

КАМАЗ



KAMAZ

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

РУКОВОДСТВО по эксплуатации

5360

53605

5460

6460

6520

65201

6520-3902006 P3

НАБЕРЕЖНЫЕ ЧЕЛНЫ, 2013

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «КАМАЗ»

Руководство по эксплуатации

Автомобили КАМАЗ-5360, 53605,
5460, 6460, 6520, 65201

6520-3902006 РЭ

Набережные Челны

СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение.....	1-1	10. Двигатель.....	10-1
2. Техническая характеристика автомобилей.....	2-1	Технические характеристики.....	10-1
3. Таблица дополнительных технических характеристик.....	3-1	Рекомендуемые режимы работы двигателя с турбонаддувом.....	10-6
4. Вашему вниманию.....	4-1	Проверка и регулирование угла опережения впрыска топлива.....	10-6
5. Предупреждения.....	5-1	Проверка и регулирование тепловых зазоров в механизме газораспределения.....	10-9
6. Ключи автомобиля и противоугонное устройство.....	6-1	Режимы работы муфты привода вентилятора.....	10-11
7. Органы управления, оборудование кабины и контрольно-измерительные приборы.....	7-1	Обслуживание воздухоочистителя.....	10-13
8. Эксплуатация автомобиля.....	8-1	Замена фильтрующих элементов фильтра очистки масла.....	10-13
Расконсервация.....	8-1	Проверка уровня масла в картере двигателя.....	10-14
Подготовка автомобиля к движению.....	8-1	Замена масла в системе смазки двигателя.....	10-14
Требования безопасности.....	8-2	Проверка уровня охлаждающей жидкости.....	10-15
Эксплуатация нового автомобиля.....	8-5	Система нейтрализации отработавших газов.....	10-16
Пуск двигателя.....	8-5	Возможные неисправности двигателя и способы их устранения.....	10-17
Пуск двигателя с электронной системой управления подачей топлива.....	8-6	11. Система облегчения пуска холодного двигателя (ЭФУ и предпусковой подогреватель).....	11-1
Управление коробкой передач.....	8-7	Проверка работоспособности ЭФУ.....	11-1
Управление тормозными системами.....	8-9	Предпусковой подогреватель 15.8106.....	11-8
Пользование блокировкой межосевого и межколёсного дифференциалов.....	8-11	12. Сцепление.....	12-1
Буксирование автомобиля.....	8-12	13. Коробка передач.....	13-1
Эксплуатация автомобиля с коробкой отбора мощности (КОМ).....	8-13	15. Карданы.....	15-1
Эксплуатация автомобиля – самосвала.....	8-13	16. Мосты.....	16-1
Эксплуатация бортового автомобиля – тягача в составе автопоезда.....	8-15	17. Рама и тягово-сцепное устройство.....	17-1
Эксплуатация седельного автомобиля – тягача в составе автопоезда.....	8-16	18. Подвеска.....	18-1
Эксплуатация гидрофицированного седельного тягача с самосвальным полуприцепом.....	8-18	19. Колеса и шины.....	19-1
Эксплуатация гидрофицированного седельного – тягача с полуприцепом-цистерной.....	8-19	Обслуживание шин.....	19-8
9. Эксплуатация автомобиля в холодный период.....	9-1	Снятие колёс с автомобиля, разборка, сборка.....	19-8
Краткое техническое описание устройства и работы систем и механизмов автомобиля.....	10-1	20. Рулевое управление.....	20-1
		21. Тормозные системы.....	21-1
		22. Электрооборудование.....	22-1
		Схема принципиальная электрооборудования для автомобилей с панелью приборов ф. «КАМАЗ» (2	
		листа) и перечень элементов.....	вкладыш

Схема принципиальная электрооборудования для автомобилей КАМАЗ с панелью приборов ф. «ИКАР-ЛТД» (2 листа) и перечень элементов.....	вкладыш
Схема принципиальная электрооборудования для автомобилей КАМАЗ с панелью приборов ф. «ИКАР-ЛТД» с центральным блоком комбинации приборов (1 лист) и перечень элементов.....	вкладыш
Схема электрическая принципиальная для автомобилей с электронной системой управления двигателем ф. КАМАЗ (4 листа) и пояснения к электрической схеме.....	вкладыш
23. Кабина.....	23-1
24. Платформа.....	24-1
25. Гидрооборудование седельного автомобиля – тягача.....	25-1
26. Гарантии завода-изготовителя и порядок предъявления рекламаций.....	26-1
27. Маркировка автомобиля.....	27-1
28. Хранение автомобиля.....	28-1
29. Транспортирование автомобиля.....	29-1
Приложения.....	
П1. Схема пломбирования.....	П1-1
П2. Химмотологическая карта автомобилей.....	П2-1
П3. Эксплуатационные материалы.....	П3-1
П5. Ведомость ЗИП и дополнительное снаряжение, которое устанавливается или прилагается по особому требованию.....	П5-1
П6. Моменты затяжки резьбовых соединений.....	П6-1

1. ВВЕДЕНИЕ

Ответственный редактор –
 Главный конструктор ОАО «КАМАЗ» Валеев Д.Х.
 Составители Нуруллина Р.М., Нешумова Т.Н.
 Под общей редакцией Васина В.В.

Ваши обращения и пожелания прошу сообщать по адресу 423827, Российская Федерация, Республика Татарстан, г. Набережные Челны, пр. Автозаводский д. 2, дирекция ОАО «КАМАЗ», НТЦ, телефон 8 (8552) 55-15-38, т/факс 37-28-29.

Руководство по эксплуатации включает в себя технические данные автомобиля КАМАЗ моделей 5360, 53605, 5460, 6460, 6520, 65201 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).

© Открытое Акционерное Общество «КАМАЗ», 2008 г.

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

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

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

Тягачи можно эксплуатировать с прицепами и полуприцепами, полная масса которых не превышает допустимую для данного автомобиля. Такие прицепы и полуприцепы должны иметь соответствующие электро- и пневмовыводы: электровыводы по ГОСТ 9200-76 типа 24N и 24S; пневмовыводы и пневматический привод тормозных систем в соответствии с Правилами № 13 ЕЭК ООН.

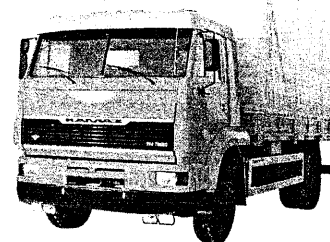
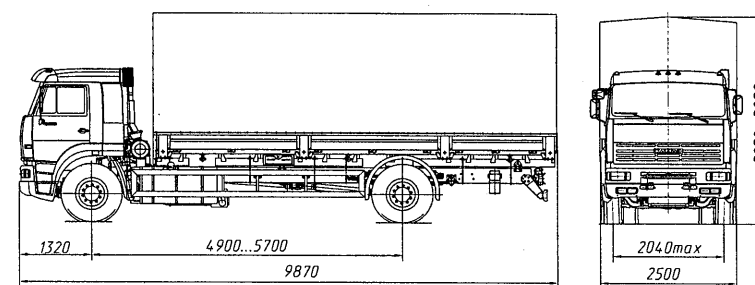
Прицепы к тягачам должны иметь сцепную петлю по ISO 1102-75 в случае заказа покупателем тягово-

сцепного устройства типа «шкворень - петля». Размерность тяговой вилки «50».

Присоединительные размеры полуприцепов должны соответствовать требованиям ГОСТ 12105-74. Сцепной шкворень с диаметром А по ГОСТ 12017, равным 50,8 мм.

1-2

2. ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АВТОМОБИЛЕЙ



КАМАЗ-5360

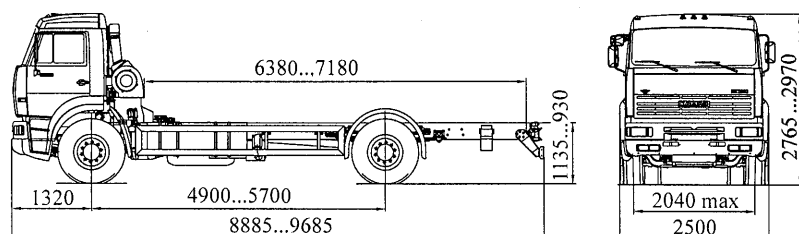
автомобиль

Колесная формула.....	4x2
Снаряженная масса, кг9250*, 8850**, 8950 ³⁾
Масса перевозимого груза, кг7000*, 7500**, 7400 ³⁾ , 8600 ⁴⁾
Полная масса автомобиля, кг16400*, 16500**, 16500 ³⁾ , 18000 ⁴⁾
Полная масса буксируемого прицепа, кг23600*, 18000**, 21500 ³⁾ , 22000 ⁴⁾
Полная масса автопоезда, кг40000*, 34500**, 38000 ³⁾
Двигатель.....	КАМАЗ-740.13-260
.....	КАМАЗ-740.30-260
.....	КАМАЗ-740.50-360
.....	КАМАЗ-740.37-400
Угол преодолеваемого подъема, % не менее	
- автомобилем.....	25
- автопоездом.....	18
Колеса дисковые.....	9,00-22,5 или 8,5-20,0
Шины	315/80 R22,5
.....или	12.00 R20, 11.00 R20

* - с двигателями 740.50-360 и 740.37-400; ** - с двигателем 740.13-260;
³⁾ - с двигателем 740.30-260; ⁴⁾ - с двигателями 740.50-360 и 740.37-400, для движения автомобилей по дорогам с осевой нагрузкой до 13 тс;

Автомобиль-тягач грузовой КАМАЗ-5360 предназначен для перевозки различных грузов при движении по дорогам, рассчитанным на пропуск автомобилей с осевой нагрузкой до 10 тс.

2-1



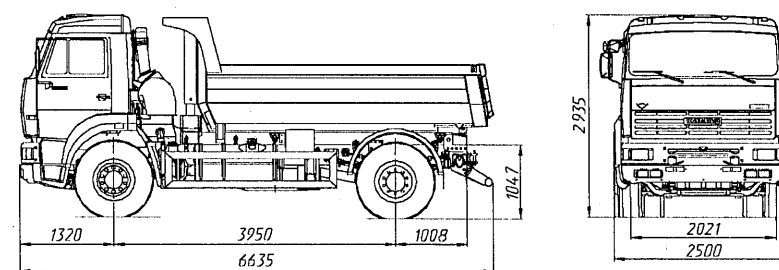
КАМАЗ-5360 шасси под надстройки

Колесная формула.....	4x2
Снаряженная масса, кг.....	7550*, 7250**, 7350 ³⁾
Допустимая масса надстройки с грузом, кг.....	10300*, 9100**, 9000 ³⁾
Полная масса автомобиля, кг.....	16500**, 16500 ³⁾ , 18000 ⁴⁾
Полная масса буксируемого прицепа, кг.....	23600*, 18000**, 21500 ³⁾ , 22000 ⁴⁾
Полная масса автопоезда, кг.....	40000*, 34500**, 38000 ³⁾
Двигатель.....	КАМАЗ-740.13-260
.....	КАМАЗ-740.30-260
.....	КАМАЗ-740.50-360
.....	КАМАЗ-740.37-400
Угол преодолеваемого подъема, % не менее	
- автомобилем.....	25
- автопоездом.....	18
Колеса дисковые.....	9,00-22,5 или 8,5-20,0
Шины.....	315/80 R22,5
.....или	12.00 R20, 11.00 R20

- * - с двигателями 740.50-360 и 740.37-400;
 ** - с двигателем 740.13-260;
³⁾ - с двигателем 740.30-260;
⁴⁾ - с двигателями 740.50-360 и 740.37-400, для движения автомобилей по дорогам с осевой нагрузкой до 13 тс

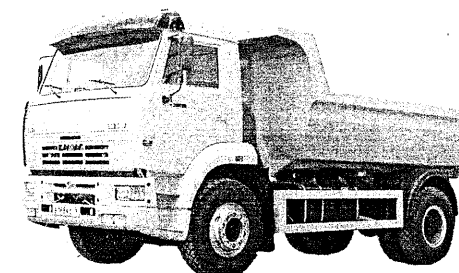
Автомобильное шасси КАМАЗ-5360 предназначено для монтажа различного коммунального оборудования и других специальных надстроек при движении по дорогам, рассчитанным на пропуск автомобилей с осевой нагрузкой до 10 тс.

2-1(а)



КАМАЗ-53605 самосвал

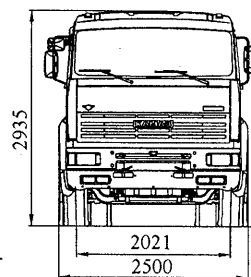
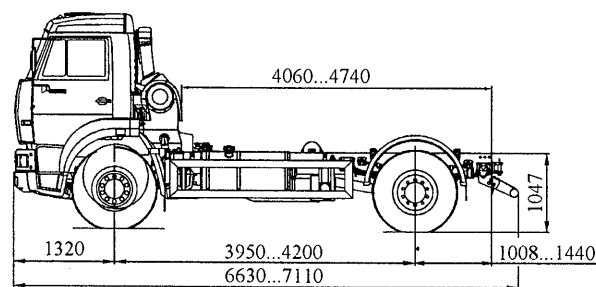
Колесная формула.....	4x2
Снаряженная масса, кг.....	9150
Масса перевозимого груза, кг.....	7200
Полная масса автомобиля, кг.....	11000*
.....	16500
.....	20300*
Допустимая полная масса прицепа, кг.....	14000
Полная масса автопоезда, кг.....	30500
.....	34300*
Двигатель.....	КАМАЗ-740.30-260
.....	КАМАЗ-740.31-240
.....	КАМАЗ-740.62-280
.....	CUMMINS 6ISBe 285
Угол преодолеваемого подъема, % не менее	
- автомобилем.....	25
- автопоездом.....	18
Колеса дисковые.....	8,5-20,0
.....или	9,00-22,5
Шины.....	12.00 R20
.....или	315/80 R22,5



* - массы, допустимые конструкцией для движения автомобилей по дорогам с осевой нагрузкой до 13 тс.

Автомобиль – самосвал КАМАЗ-53605 предназначен для перевозки различных сыпучих строительных грузов по дорогам общего пользования, рассчитанным на пропуск автомобилей с осевой нагрузкой до 10 тс.

2-2



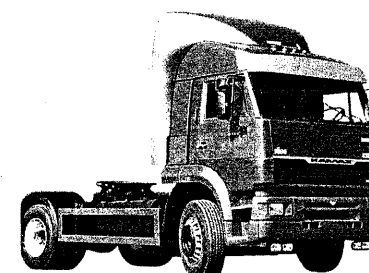
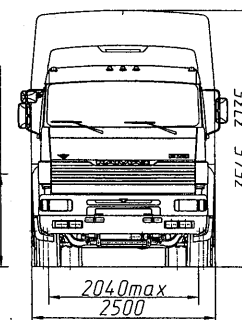
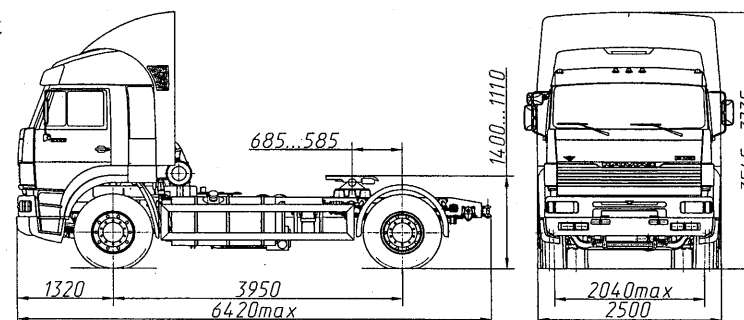
КАМАЗ-53605 шасси под надстройки

Колесная формула	4x2
Снаряженная масса, кг.....	7150
Допустимая масса надстройки с грузом, кг	10200, 13200*
Полная масса автомобиля, кг.....	17500
.....	20500*
Допустимая полная масса прицепа, кг.....	14000
Полная масса автопоезда, кг.....	31500
.....	34500*
Двигатель.....	КАМАЗ-740.30-260
.....	КАМАЗ-740.31-240
.....	КАМАЗ-740.62-280
.....	CUMMINS 6ISBe 285
Угол преодолеваемого подъема, % не менее	
- автомобилем.....	25
- автопоездом.....	18
Колеса дисковые	8,5-20,0
.....	или 9,00-22,5
Шины	12.00 R20
.....	или 315/80 R22,5

* - массы, допустимые конструкцией для движения автомобилей по дорогам с осевой нагрузкой до 13 тс.

Автомобильное шасси КАМАЗ – 53605 предназначено для монтажа различного коммунального оборудования и специальных надстроек при эксплуатации по дорогам, рассчитанным на пропуск автомобилей с осевой нагрузкой до 10 тс.

2-2(а)



КАМАЗ-5460

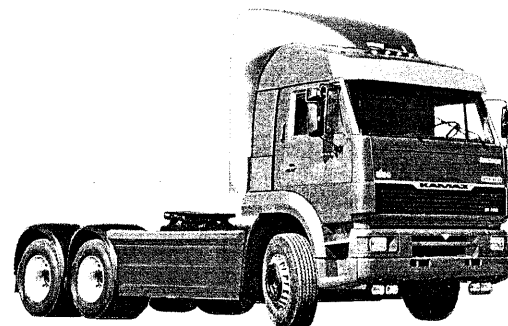
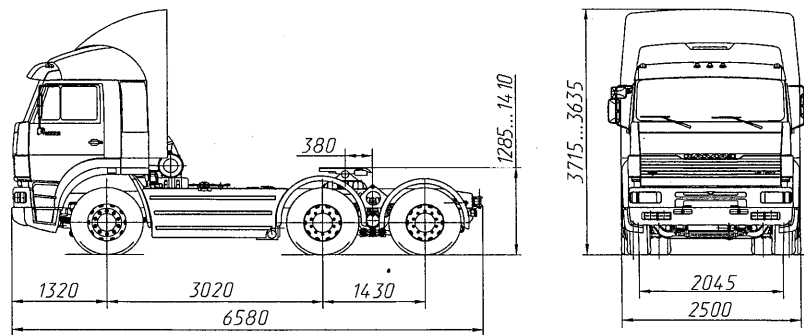
Колесная формула.....	4x2
Снаряженная масса, кг.....	7350*, 7250**
Нагрузка на седельно - сцепное устройство, кг	8700*, 9100**, 10500 ³⁾
Полная масса автомобиля, кг	16200*, 16500**, 18000 ³⁾
Полная масса буксируемого полуприцепа, кг.....	32500*, 27100 ⁴⁾ , 30600 ⁵⁾
Полная масса автопоезда, кг	40000*, 34500 ⁴⁾ , 38000 ⁵⁾
Двигатель.....	КАМАЗ-740.13-260
.....	КАМАЗ-740.30-260
.....	КАМАЗ-740.37-400
.....	КАМАЗ-740.50-360
.....	КАМАЗ-740.60-360
.....	КАМАЗ-740.63-400
Угол преодолеваемого подъема, % не менее.....	18
Колеса дисковые.....	9,00-22,5
или.....	8,5-20
Шины.....	315/80 R22,5; 315/60 R22,5
.....	или 11.00 R20, 12.00 R20

* - с двигателями 740.50-360, 740.60-360, 740.63-400, 740.37-400;
** - с двигателями 740.13-260, 740.30-260;

³⁾ - с двигателями 740.50-360, 740.60-360, 740.63-400, 740.37-400 для движения автомобилей по дорогам с осевой нагрузкой до 13 тс;
⁴⁾ - с двигателем 740.13-260; ⁵⁾ - с двигателем 740.30-260

Автомобиль-тягач седельный КАМАЗ-5460 предназначен для междугородних и международных перевозок различных грузов в составе автопоезда по дорогам, рассчитанным на пропуск автомобилей с осевой нагрузкой до 10 тс. Возможна установка гидрооборудования для эксплуатации с гидрофицированным полуприцепом.

2-3

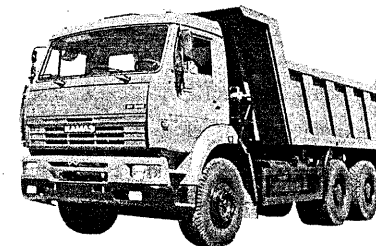
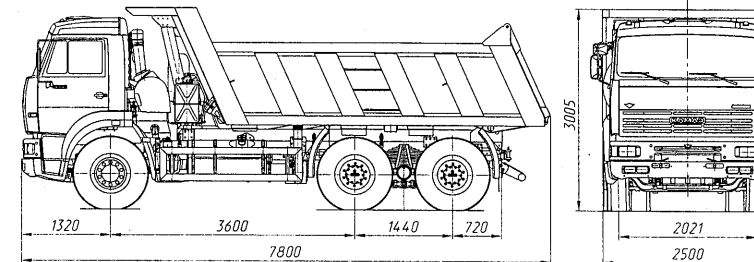


КАМАЗ-6460

Колесная формула.....	6x4
Снаряженная масса, кг.....	9350
Нагрузка на седельно-сцепное устройство, кг.....	16500
Полная масса автомобиля, кг.....	26000
Полная масса буксируемого полуприцепа, кг.....	52500
Полная масса автопоезда, кг.....	62000
Двигатель.....	КАМАЗ-740.50-360
.....	КАМАЗ-740.37-400
.....	КАМАЗ-740.63-400
Угол преодолеваемого подъема, % , не менее.....	18
Колеса дисковые.....	9,00-22,5 или 8,5-20
Шины.....	315/80 R22,5 или 12.00 R20

Седельный автомобиль-тягач КАМАЗ-6460 предназначен для междугородних и международных перевозок различных грузов в составе автопоезда по дорогам, рассчитанным на пропуск автомобилей с осевой нагрузкой до 10 тс. Возможна установка гидрооборудования для эксплуатации с гидрофицированным полуприцепом.

2-4



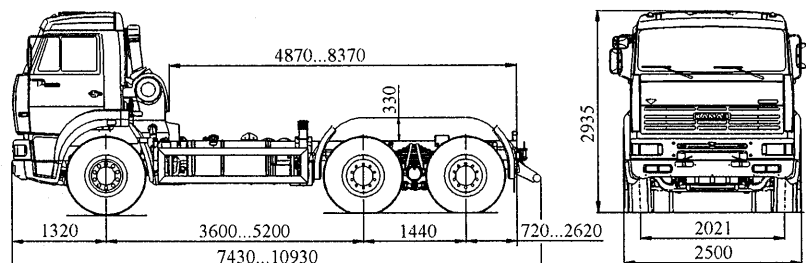
КАМАЗ-6520 самосвал

Колесная формула.....	6x4
Снаряженная масса, кг.....	12950*, 12350**
Масса перевозимого груза, кг.....	14400*, 14300**, 20000 ³⁾
Полная масса автомобиля, кг.....	27500*, 26800**, 33100 ⁴⁾ , 32500 ⁵⁾
Допустимая полная масса прицепа, кг.....	20000
Полная масса автопоезда, кг.....	47500*, 46800**, 53100 ⁴⁾ , 52500 ⁵⁾
Двигатель.....	КАМАЗ-740.50-360
.....	КАМАЗ-740.51-320
.....	КАМАЗ-740.60-360
.....	КАМАЗ-740.61-320
.....	Cummins ISLe 4 380
.....	Cummins ISLe +350
Угол преодолеваемого подъема, % не менее - автомобилем.....	25
- автопоездом.....	18
Колеса дисковые.....	8,5-20,0 или 9,00—22,5
Шины.....	12.00 R20 или 315/80 R22,5

- * - самосвала с задней разгрузкой
- ** - самосвала с трехсторонней разгрузкой
- ³⁾ - массы, допустимые конструкцией для движения автомобилей по дорогам с осевой нагрузкой до 13 тс
- ⁴⁾ - массы, допустимые конструкцией самосвала с задней разгрузкой для движения по дорогам с осевой нагрузкой до 13 тс
- ⁵⁾ - массы, допустимые конструкцией самосвала с трехсторонней разгрузкой для движения по дорогам с осевой нагрузкой до 13 тс

Автомобиль-самосвал КАМАЗ-6520 предназначен для перевозки различных сыпучих строительных и промышленных грузов по дорогам, рассчитанным на пропуск автомобилей с осевой нагрузкой до 10 тс.

2-5



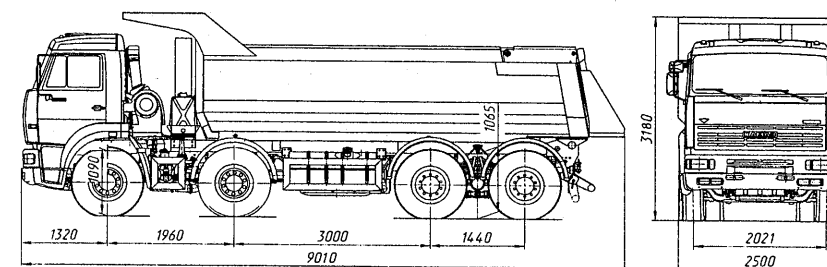
КАМАЗ-6520 шасси под надстройки

Колесная формула.....	6x4
Снаряженная масса, кг.....	9350
Допустимая масса монтируемого оборудования, кг.....	17300, 23000*
Полная масса автомобиля, кг.....	26800, 32500*
Допустимая полная масса прицепа, кг.....	20000
Полная масса автопоезда, кг.....	46800, 52500*
Двигатель.....	КАМАЗ-740.50-360
.....	КАМАЗ-740.51-320
.....	КАМАЗ-740.60-360
.....	КАМАЗ-740.61-320
.....	Cummins ISLe 4 380
.....	Cummins ISLe +350
Угол преодолеваемого подъема, % не менее	
- автомобилем.....	25
- автопоездом.....	18
Колеса дисковые.....	8,5-20,0 или 9,00—22,5
Шины.....	12.00 R20
.....	или 315/80 R22,5

* - массы, допустимые конструкцией шасси для движения по дорогам с осевой нагрузкой до 13 тс
- весовые параметры даны для шасси с колесной базой 3600 мм

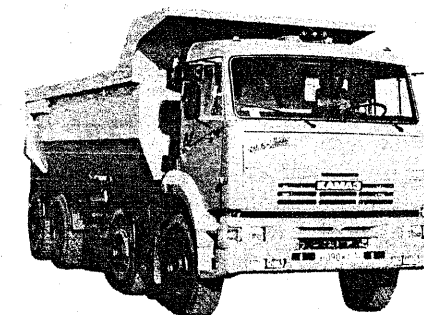
Шасси автомобиля КАМАЗ-6520 предназначено под монтаж специализированного оборудования по дорогам, рассчитанным на пропуск автомобилей с осевой нагрузкой до 10 тс.

2-5(а)



КАМАЗ-65201 самосвал

Колесная формула.....	8x4
Снаряженная масса, кг.....	15350
Масса перевозимого груза, кг.....	19500
.....	25500*
Полная масса автомобиля, кг.....	35000
.....	41000*
Двигатель.....	КАМАЗ-740.50-360
.....	КАМАЗ-740.51-320
.....	КАМАЗ-740.30-260
.....	КАМАЗ-740.60-360
.....	КАМАЗ-740.62-280
.....	КАМАЗ-740.63-400
.....	Cummins ISLe 4 380
Угол преодолеваемого подъема, %, не менее	
- автомобилем.....	25
- автопоездом.....	18
Колеса.....	8,5-20 или 9,00-22,5
Шины.....	12.00 R20 или 315/80 R22,5

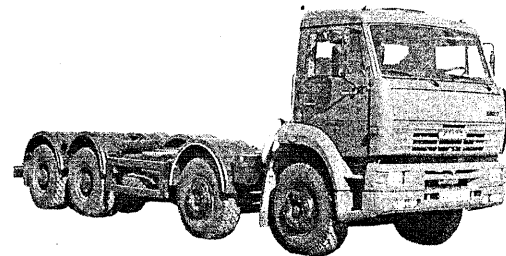
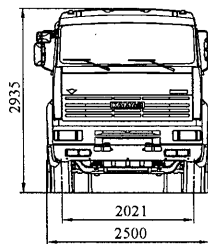
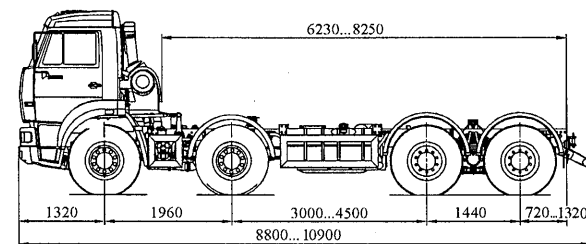


* - массы, допустимые конструкцией, для движения автомобилей по дорогам с осевой нагрузкой до 13 тс.

Автомобиль – самосвал КАМАЗ-65201 предназначен для перевозки различных сыпучих строительных грузов по дорогам общего пользования, рассчитанным на пропуск автомобилей с осевой нагрузкой до 10 тс.

2-6

1
3



КАМАЗ-65201 шасси под надстройки

Колесная формула8x4
 Снаряженная масса, кг
10550*, 11250**, 10850³⁾
 Допустимая масса надстройки с грузом, кг
 ...24300*, 19600**, 24000³⁾, 29600⁴⁾, 30000⁵⁾
 Полная масса автомобиля, кг
 ...35000*, 31000**, 35000³⁾, 41000⁴⁾, 41000⁵⁾
 Полная масса буксируемого прицепа, кг
24000**, 30000⁴⁾
 Полная масса автопоезда, кг.....55000**
71000⁴⁾
 Двигатель.....КАМАЗ-740.50-360
КАМАЗ-740.51-320
КАМАЗ-740.30-260
КАМАЗ-740.60-360
КАМАЗ-740.62-280
КАМАЗ-740.63-400
Cummins ISLe4 380
 Угол преодолеваемого подъема, %, не менее
 - автомобилем.....25
 - автопоездом.....18
 Колеса8,5-20 или 9,00-22,5
 Шины12.00 R20 или 315/80 R22,5

* - с двигателями 740.30-260; 740.62-280;

** - с двигателем 740.63-400;

³⁾ - с двигателями 740.50-360; 740.51-320; 740.60-360, Cummins ISLe4 380;

⁴⁾ - с двигателем 740.63-400 для движения автомобилей по дорогам с осевой нагрузкой до 13 тс;

⁵⁾ - с двигателями 740.50-360; 740.51-320; 740.60-360, Cummins ISLe4 380 для движения автомобилей по дорогам с осевой нагрузкой до 13 тс

Автомобильное специализированное шасси КАМАЗ – 65201 предназначено для монтажа различного специального оборудования и инженерных установок при эксплуатации по дорогам, рассчитанным на пропуск автомобилей с осевой нагрузкой до 10 тс.

2-6(a)

3. ТАБЛИЦА ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК

Эксплуатационные данные	Модель 5360		
	автомобиль	шасси	
Распределение массы снаряженного автомобиля на дорогу, кг:	через переднюю ось	5100*, 4950 ²⁾ , 5050 ³⁾	4750*, 4600 ²⁾ , 4700 ³⁾
	через заднюю тележку	4150*, 3900	2800*, 2650
То же, для автомобиля полной массы, кг:	через переднюю ось	6400*, 6500, 6500 ⁴⁾	
	через заднюю тележку	10000, 11500 ⁴⁾	
Максимальная скорость движения, км/ч, не менее	автомобиля	100	
	автопоезда	90	
Контрольный расход ⁷⁾ топлива на 100 км пути при движении с полной нагрузкой и скоростью 60 км/ч, л:	автомобиля	24 ⁵⁾ , 23 ²⁾ , 22,5 ³⁾ , 22,5 ⁶⁾	
	автопоезда	33 ⁵⁾ , 31 ²⁾ , 32,5 ³⁾ , 28,5 ⁶⁾	
Запас хода по контрольному расходу топлива ⁸⁾ , км, не менее:	автомобиля	2500	
	автопоезда	1800	
Время разгона до 80 км/ч полностью нагруженного, с, не более:	автомобиля	60	
	автопоезда	100	
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	
Внешний габаритный радиус R поворота автомобиля по переднему буферу, м, не более			10,5
Вместимость топливных баков ⁹⁾ , л			600

* - с двигателями 740.50-360, 740.37-400; ²⁾ - с двигателем 740.13-260; ³⁾ - с двигателем 740.30-260;

⁴⁾ - с двигателями 740.50-360, 740.37-400 для движения по дорогам с осевой нагрузкой до 13 тс;

⁵⁾ - с двигателем 740.50-360; ⁶⁾ - с двигателем 740.37-400

⁷⁾ - контрольный расход топлива служит для определения технического состояния автомобиля (автопоезда) и не является эксплуатационной нормой

⁸⁾ - запас хода по контрольному расходу топлива определяется расчётным путём и зависит от вместимости топливных баков, в таблице указан для бака вместимостью 600 л; ⁹⁾ - применяемость топливных баков определяется комплектацией автомобиля

3-1

3. ТАБЛИЦА ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК

Эксплуатационные данные	Модель 53605		
	Самосвал	Шасси	
Распределение массы снаряженного автомобиля на дорогу, кг:	через переднюю ось	4950	4250
	через заднюю тележку	4200	2900
То же, для автомобиля полной массы, кг:	через переднюю ось	6500*, 7500**, 7300 ³⁾	
	через заднюю тележку	10000,	13000 ⁴⁾
Максимальная скорость движения, км/ч, не менее	автомобиля	90	
	автопоезда	80	
Контрольный расход ⁵⁾ топлива на 100 км пути при движении с полной нагрузкой и скоростью 60 км/ч, л:	автомобиля	24,5	
	автопоезда	32	
Запас хода по контрольному расходу топлива ⁶⁾ , км, не менее:	автомобиля	1400	
	автопоезда	1050	
Время разгона до 60 км/ч полностью нагруженного, с, не более:	автомобиля	30	
	автопоезда	50	
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	
Время подъема платформы с грузом, с:	30	-	
Внешний габаритный радиус R поворота автомобиля по переднему буферу, м, не более	8,0		
Вместимость топливных баков ⁷⁾ , л	350		

* - автомобиль полной массы с платформой; ** - автомобиль полной массы с надстройкой;

³⁾ - автомобиль полной массы с платформой для движения по дорогам с осевой нагрузкой до 13 тс;⁴⁾ - для движения по дорогам с осевой нагрузкой до 13 тс;⁵⁾ - контрольный расход топлива служит для определения технического состояния автомобиля (автопоезда) и не является эксплуатационной нормой;⁶⁾ - запас хода по контрольному расходу топлива определяется расчётным путём и зависит от вместимости топливных баков, в таблице указан для бака вместимостью 350 л; ⁷⁾ - применяемость топливных баков определяется комплектацией автомобиля

3. ТАБЛИЦА ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК

Эксплуатационные данные	Модель		
	5460	6460	
Распределение массы снаряженного автомобиля на дорогу, кг:	через переднюю ось	4680*, 4600**	4580
	через заднюю тележку	2670*, 2650**	4770
То же, для автомобиля полной массы, кг:	через переднюю ось	6200*, 6500**, 6500 ³⁾	6000
	через заднюю тележку	10000*, 10000**, 11500 ³⁾	20000
Максимальная скорость движения, км/ч, не менее	автомобиля	-	-
	автопоезда	90	95
Контрольный расход ⁸⁾ топлива на 100 км пути при движении с полной нагрузкой и скоростью 60 км/ч, л:	автомобиля	-	-
	автопоезда	32,5 ⁴⁾ , 29 ⁵⁾ , 31 ⁶⁾ , 29 ⁷⁾	40
Запас хода по контрольному расходу топлива ⁹⁾ , км, не менее:	автомобиля	-	-
	автопоезда	1350	1200
Время разгона до 80 км/ч полностью нагруженного, с, не более:	автомобиля	-	-
	автопоезда	95	100
Тормозной путь с полной нагрузкой при испытаниях типа "Ноль" со скоростью 60 км/ч, м, не более:	автомобиля	36,7	36,7
	автопоезда	38,5	38,5
То же, при применении запасной тормозной системы со скоростью 40 км/ч:	автомобиля	33,8	33,8
	автопоезда	35,0	35,0
Внешний габаритный радиус R поворота автомобиля по переднему буферу, м, не более	8,5	8,0	
Вместимость топливных баков ¹⁰⁾ , л	500	550	

* - с двигателями 740.50-360, 740.60-360, 740.63-400, 740.37-400; ** - с двигателями 740.13-260, 740.30-260;

³⁾ - с двигателями 740.50-360, 740.60-360, 740.63-400; 740.37-400 для движения автомобилей по дорогам с осевой нагрузкой до 13тс;⁴⁾ - с двигателем 740.50-360; ⁵⁾ - с двигателем 740.13-260; ⁶⁾ - с двигателем 740.30-260; ⁷⁾ - с двигателями 740.60-360, 740.63-400, 740.37-400;⁸⁾ - контрольный расход топлива служит для определения технического состояния автомобиля (автопоезда) и не является эксплуатационной нормой;⁹⁾ - запас хода по контрольному расходу топлива определяется расчётным путём и зависит от вместимости топливных баков;¹⁰⁾ - применяемость топливных баков определяется комплектацией автомобиля

3. ТАБЛИЦА ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК

Эксплуатационные данные		6520	
		самосвал	шасси
Распределение массы снаряженного автомобиля на дорогу, кг:	через переднюю ось	5230*, 4750**	4350
	через заднюю тележку	7720*, 7600**	5000
То же, для автомобиля полной массы, кг:	через переднюю ось	7500*, 6800** 7500 ⁴⁾	
	через заднюю тележку	20000 25600 ³⁾ 25000 ⁴⁾	
Максимальная скорость движения, км/ч, не менее	автомобиля	90	90
	автопоезда	80	80
Контрольный расход ⁵⁾ топлива на 100 км пути при движении с полной нагрузкой и скоростью 60 км/ч, л:	автомобиля	36	36
	автопоезда	41	41
Запас хода ⁶⁾ по контрольному расходу топлива, км, не менее:	автомобиля	950	950
	автопоезда	850	850
Время разгона до 60 км/ч полностью нагруженного, с, не более:	автомобиля	45	45
	автопоезда	65	65
Тормозной путь с полной нагрузкой при испытаниях типа "Ноль" со скоростью 60 км/ч, м, не более:	автомобиля	36,7	36,7
	автопоезда	38,5	38,5
То же, при применении запасной тормозной системы со скоростью 40 км/ч:	автомобиля	33,8	33,8
	автопоезда	35	35
Время подъема платформы с грузом, с, не более		35	-
Внешний габаритный радиус R поворота автомобиля по переднему буферу, м, не более		9,3	9,3
Вместимость топливных баков ⁷⁾ , л		350	350

* - для самосвала с задней разгрузкой для движения по дорогам с осевой нагрузкой до 10 тс; ³⁾ - то же до 13 тс

** - для самосвала с трехсторонней разгрузкой для движения по дорогам с осевой нагрузкой до 10 тс; ⁴⁾ - то же до 13 тс

⁵⁾ - Контрольный расход топлива служит для определения технического состояния автомобиля (автопоезда) и не является эксплуатационной нормой

⁶⁾ - Запас хода по контрольному расходу топлива определяется расчетным путем и зависит от вместимости топливных баков, в таблице указан для бака вместимостью 350 л; ⁷⁾ - Применяемость топливных баков определяется комплектацией автомобиля

3. ТАБЛИЦА ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК

Эксплуатационные данные		Модель 65201-самосвал
Распределение массы снаряженного автомобиля на дорогу, кг:	через первую и вторую оси	7400*
	через заднюю тележку	7950*
То же, для автомобиля полной массы, кг:	через первую и вторую оси	15000
	через заднюю тележку	20000*, 20000**, 16000 ³⁾ ; 26000 ⁴⁾
Максимальная скорость движения, км/ч, не менее	автомобиля	85**, 90 ⁵⁾
	автопоезда	80
Контрольный расход ⁷⁾ топлива на 100 км пути при движении с полной нагрузкой и скоростью 60 км/ч, л:	автомобиля	38,5**, 50 ³⁾ , 39 ⁶⁾
	автопоезда	60
Запас хода по контрольному расходу топлива ⁸⁾ , км, не менее:	автомобиля	850
	автопоезда	800
Время разгона до 60 км/ч полностью нагруженного, с, не более:	автомобиля	55**, 42 ⁵⁾
	автопоезда	63
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
Время подъема платформы с грузом, с, не более		45
Внешний габаритный радиус R поворота автомобиля по переднему буферу, м, не более		11,5
Вместимость топливных баков ⁹⁾ , л	автомобиля	350
	автопоезда	500

* - с двигателями 740.50-360, 740.51-320, 740.60-360, Cummins ISLe4 380; ** - с двигателями 740.30-260; 740.62-280;

³⁾ - с двигателем 740.63-400;

⁴⁾ - с двигателями 740.50-360, 740.51-320; 740.60-360; 740.63-400 для движения по дорогам с осевой нагрузкой до 13 тс;

⁵⁾ - с двигателями 740.50-360, 740.51-320, 740.60-360, 740.63-400, Cummins ISLe4 380;

⁶⁾ - с двигателями 740.50-360, 740.60-360, 740.51-320, Cummins ISLe4 380;

⁷⁾ - контрольный расход топлива служит для определения технического состояния автомобиля (автопоезда) и не является эксплуатационной нормой;

⁸⁾ - запас хода по определяется расчетным путем и зависит от вместимости топливных баков, в таблице контрольному расходу топлива указан для бака автомобиля вместимостью 350л; для автопоезда 500л; ⁹⁾ - применяемость топливных баков определяется комплектацией автомобиля

3. ТАБЛИЦА ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК

Эксплуатационные данные		Модель 65201-шасси
Распределение массы снаряженного автомобиля на дорогу, кг:	через первую и вторую оси	6250*, 6300**, 6410 ³⁾
	через заднюю тележку	4600*, 4250**, 4840 ³⁾
То же, для автомобиля полной массы, кг:	через первую и вторую оси	15000
	через заднюю тележку	20000*, 20000**, 16000 ³⁾ , 26000 ⁴⁾
Максимальная скорость движения, км/ч, не менее	автомобиля	85**, 90 ⁵⁾
	автопоезда	80
Контрольный расход ⁷⁾ топлива на 100 км пути при движении с полной нагрузкой и скоростью 60 км/ч, л:	автомобиля	38,5**, 50 ³⁾ , 39 ⁶⁾
	автопоезда	60
Запас хода по контрольному расходу топлива ⁸⁾ , км, не менее:	автомобиля	850
	автопоезда	800
Время разгона до 60 км/ч полностью нагруженного, с, не более:	автомобиля	55**, 42 ⁵⁾
	автопоезда	63
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
Внешний габаритный радиус R поворота автомобиля по переднему бугеру, м, не более		11,5
Вместимость топливных баков ⁹⁾ , л	автомобиля	350
	автопоезда	500

* - с двигателями 740.50-360, 740.51-320, 740.60-360, Cummins ISLe4 380; ** - с двигателем 740.30-260; 740.62-280;

³⁾ - с двигателем 740.63-400;

⁴⁾ - с двигателями 740.50-360, 740.51-320; 740.60-360; 740.63-400 для движения по дорогам с осевой нагрузкой до 13 тс

⁵⁾ - с двигателями 740.50-360, 740.51-320, 740.60-360, 740.63-400, Cummins ISLe4 380;

⁶⁾ - с двигателями 740.50-360; 740.60-360; 740.51-320, Cummins ISLe4 380;

⁷⁾ - контрольный расход топлива служит для определения технического состояния автомобиля (автопоезда) и не является эксплуатационной нормой;

⁸⁾ - запас хода по определяется расчётным путём и зависит от вместимости топливных баков, в таблице контрольному расходу топлива указан для бака автомобиля вместимостью 350л, для автопоезда 500л

⁹⁾ - применяемость топливных баков определяется комплектацией автомобилем.

3-5(a)

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 прилагается 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.

4-1

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 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 контрольной лампы засоренности воздухоочистителя, расположенной на щитке приборов, 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.

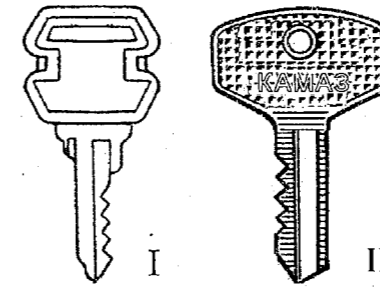
11. Не отключайте аккумуляторные батареи выключателем батарей при работающем двигателе.

5-1

6. КЛЮЧИ АВТОМОБИЛЯ И ПРОТИВОУГОННОЕ УСТРОЙСТВО

КЛЮЧИ АВТОМОБИЛЯ

К каждому автомобилю прилагается два комплекта ключей. В каждом комплекте по два ключа. Ключ I для выключателя приборов и стартера, ключ II — для дверей кабины. На каждом ключе выбиты номер и серия.



ПРОТИВОУГОННОЕ УСТРОЙСТВО

На автомобилях установлен выключатель 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.

2
1

Ротор замка может быть повернут ключом от нулевого положения в два положения вправо и в одно положение влево.

При положении ключа:

0 — все выключено;

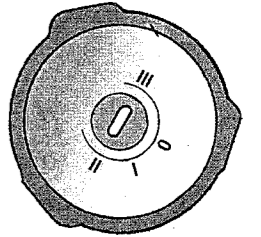
I — включены цепи контрольно-измерительных приборов;

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

III — включено противоугонное устройство, цепи приборов и стартера отключены.

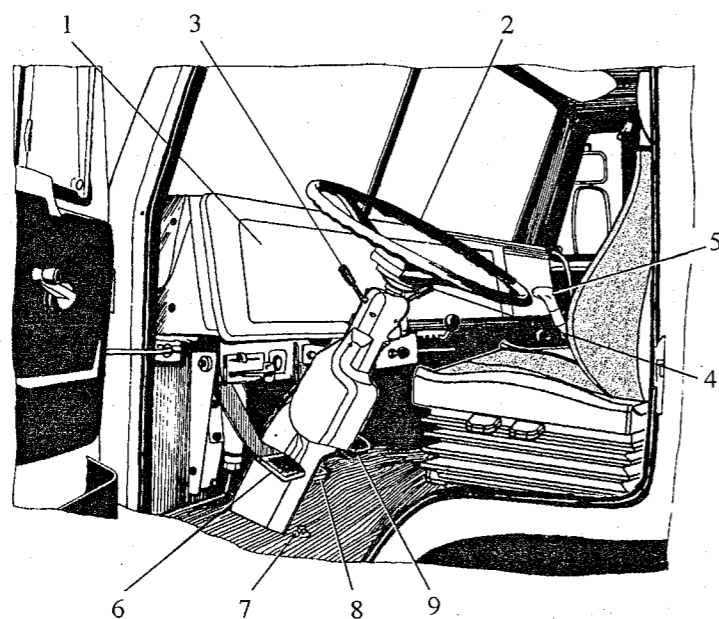
Для включения противоугонного устройства следует повернуть ключ в положение III и вынуть его,

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».



6-1

7. ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ, ОБОРУДОВАНИЕ КАБИНЫ И КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ



Кабина

1 – панель приборов; 2 – рулевое колесо; 3 – переключатель указателя поворотов, ближнего и дальнего света; 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

7-1

Расположение органов управления показано на рисунках *Кабина, Кабина (вариант)*.

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).

Выключатель приборов и стартера с противоугонным устройством устанавливается на колонке рулевого управления. Описание выключателя приборов с противоугонным устройством дано в разделе *«Ключи автомобиля и противоугонное устройство»*.

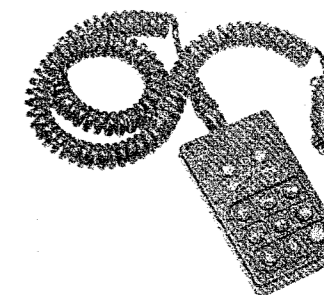
Пульт дистанционного управления пневмоподвеской (для отдельных комплектаций автомобилей) установлен с левой стороны сидения водителя (см. подраздел *«Электронные системы управления»*).

Над лобовым стеклом расположена надоконная полка, на которой размещены:

- магнитола и громкоговоритель (для отдельных

комплектаций автомобиля);

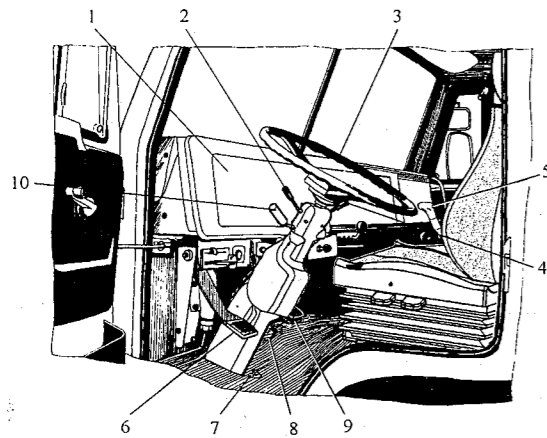
- **центральная полка** (для мелких предметов);
- **вещевой ящик**. Для открывания дверцы вещевого ящика потяните на себя верхний край защелки (рычажок) замка и откиньте дверцу. Для закрывания дверцы потяните на себя рычажок замка, прижмите дверцу с определенным усилием до полного прилегания и отпустите 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.



Пульт дистанционного управления подвеской

7-2

2
1



Кабина (вариант)

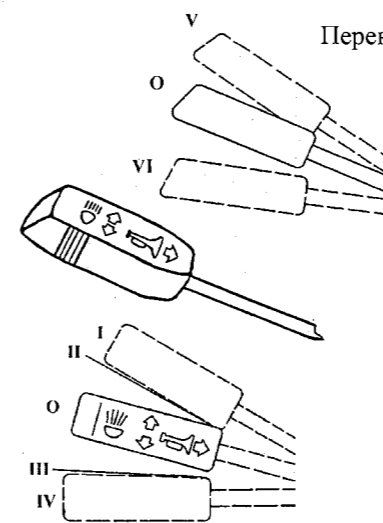
1 – панель приборов; 2 – переключатель указателя поворотов, ближнего и дальнего света; 3 – рулевое колесо; 4 – переключатель стеклоочистителя со стеклоомывателем; 5 – рычаг переключения передач; 6 – педаль сцепления; 7 – кнопка вспомогательной тормозной системы; 8 – педаль рабочей тормозной системы; 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)*):

- 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»). Функции рычага круиз – контроля (при его отсутствии) выполняют переключатели, расположенные на щитке приборов ф. «ИКАР-ЛТД» (см. *Таблицу переключателей на щитке приборов ф. «ИКАР-ЛТД»*).

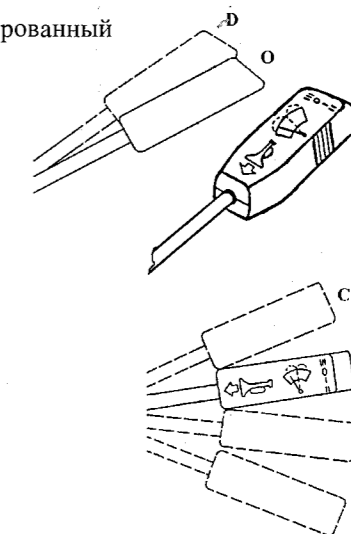
7-3

2
2



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

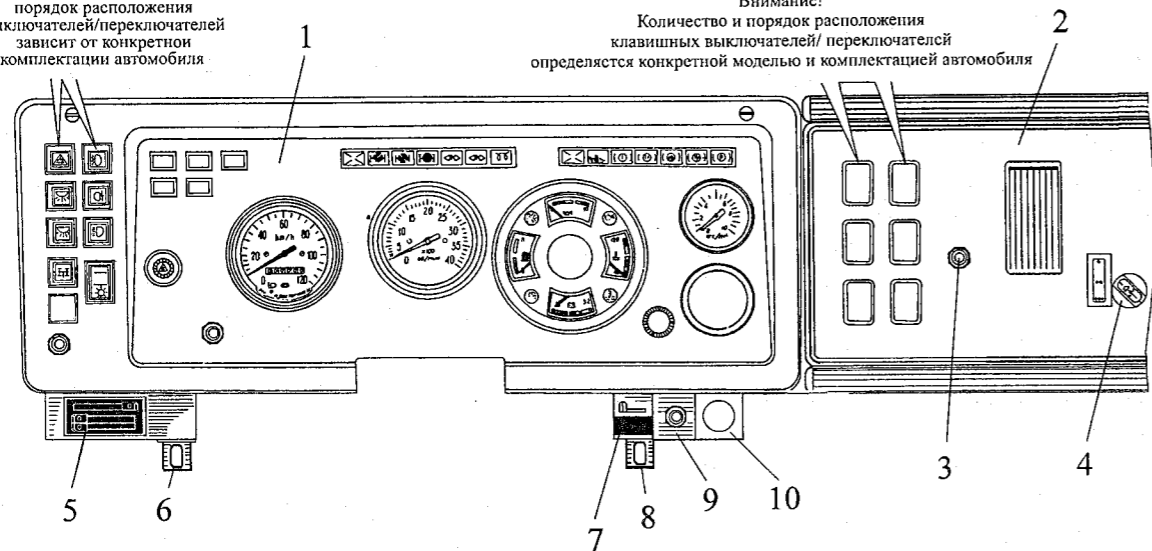
- 0 - Все выключено;
- A - Первая скорость стеклоочистителя;
- B - Вторая скорость стеклоочистителя;
- C - Прерывистый режим работы стеклоочистителя;
- D - Включен стеклоомыватель (нефиксированное).

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

7-4

Внимание!
Порядок расположения
выключателей/переключателей
зависит от конкретной
комплектации автомобиля

Внимание!
Количество и порядок расположения
клавишных выключателей/переключателей
определяется конкретной моделью и комплектацией автомобиля



Панель приборов ф. «КАМАЗ»

1 – щиток приборов; 2 – панель выключателей; 3 – кнопка выключателя КОМ; 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 – выключатель нагревателя топлива в системе подогревателя (для отдельных комплектаций автомобилей); 10 – рукоятка крана управления стояночным тормозом

7-5

ПАНЕЛЬ ПРИБОРОВ ф. «КАМАЗ»

На 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 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 зам-

2
2

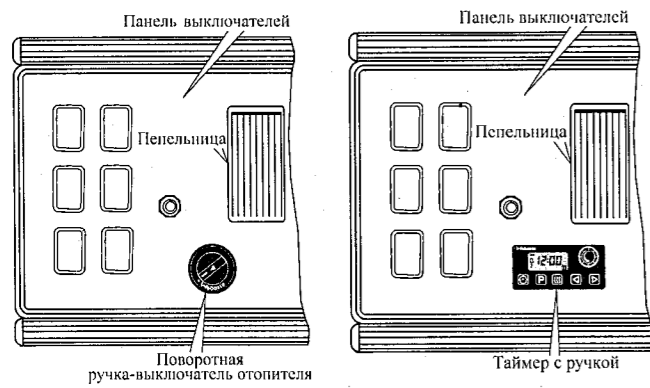
ке выключателя приборов и стартера;

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

7-6

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

Автомобили могут быть укомплектованы автономным воздушным отопителем кабины.



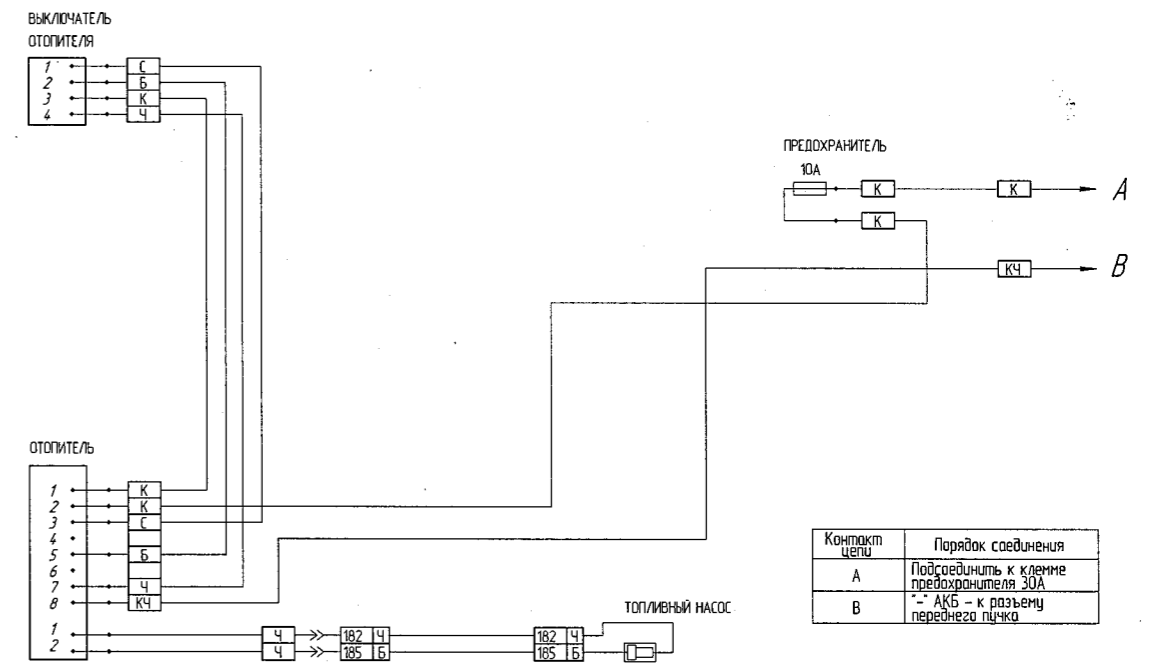
Установка органов управления отопителем Air Top

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).

7-7

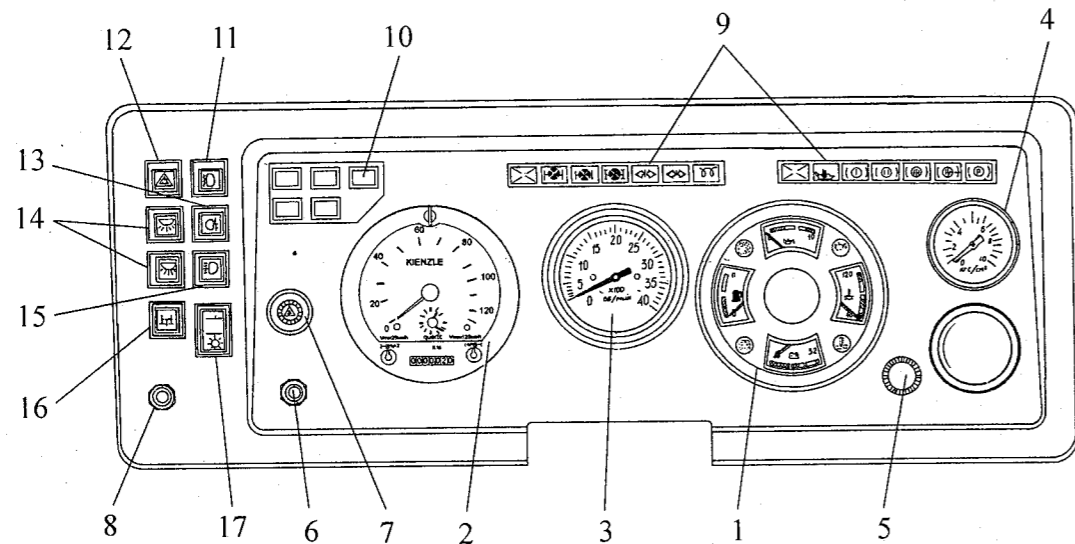
Правила пользования отопителем изложены в Руководстве по эксплуатации автономного отопителя, которое прилагается к автомобилю.

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



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

7-8



Щиток приборов ф. «КАМАЗ»

1 – комбинация приборов; 2 – 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; 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

7-9

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°C; нормальная температура охлаждающей жидкости 80...98°C.

Отдельно на щитке приборов:

- тахограф. Бортовое техническое средство измерения, предназначенное для непрерывной индикации и регистрации в автоматическом режиме скорости движения, пробега автомобиля, периодов времени труда и отдыха водителей (предназначен для использования

одним или двумя водителями).

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

7-10

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.

- **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 межколесного дифференциала, оранжевый;
- контрольный сигнал включения блокировки межосевого дифференциала, оранжевый;
- сигнал аварийной температуры в теплообменнике, красный;
- предупредительные сигналы о падении давления в

баллонах контуров I, II, III, IV пневматического привода тормозов, красные, при включении звучит зуммер;

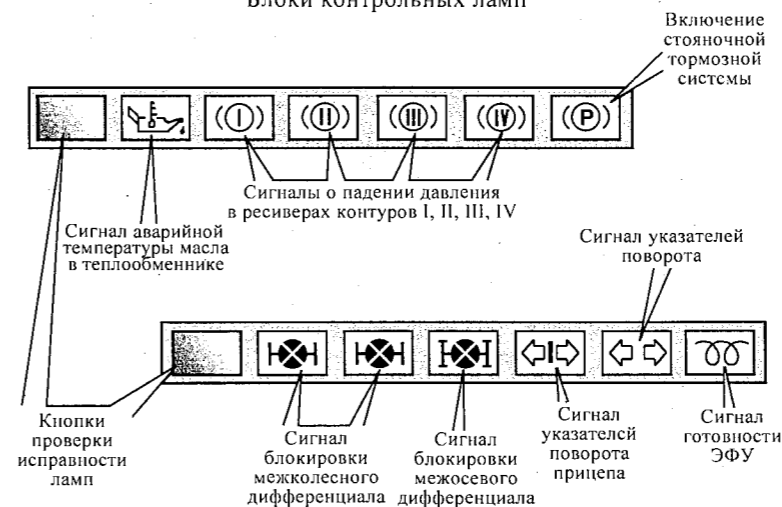
- контрольный сигнал включения стояночного тормоза, красный, прерывистый.

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;**
- **центральный переключатель света клавишный;**
- **выключатель фонарей автопоезда.**

7-11

Блоки контрольных ламп



В комбинации приборов шкалы 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.









Расшифровка зон указателей комбинации приборов









- Зона зеленого цвета
- Зона желтого цвета
- Зона красного цвета

Указатель напряжения	Указатель уровня топлива	Указатель давления	Указатель температуры
<p>Красная 16-26 В</p> <p>Зеленая 26-30,5 В</p> <p>Желтая 30,5-32 В</p>	<p>Красная 0-1/4</p> <p>Желтая 1/4-1/2</p> <p>Зеленая 1/2-П</p>	<p>Красная 0-1 кгс/см²</p> <p>Желтая 1-4 кгс/см²</p> <p>Зеленая 4-7 кгс/см²</p> <p>Красная 7-10 кгс/см²</p>	<p>Красная 40-50 С°</p> <p>Желтая 50-75 С°</p> <p>Зеленая 75-100 С°</p> <p>Желтая 100-105 С°</p> <p>Красная 105-120 С°</p>

7-12

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


	Выключатель стабилизатора напряжения (для отдельных комплектаций автомобиля)
	Выключатель вентилятора обдува водителя (для отдельных комплектаций автомобилей)
	Выключатель распределителя гидросистем (для самосвала с прицепом)
	Выключатель диагностики АБС
	Выключатель гидромотора (для гидрофицированного седельного тягача)
	Переключатель электродвигателей отопителя
	Переключатель топливных баков
	Переключатель подъема и опускания платформы

	Выключатель коробки отбора мощности (для автомобилей, укомплектованных коробками отбора мощности ф. «ZF» и др.)
	Выключатель электронагревателя подогрева топлива в ФТОТ и ФГОТ
	Переключатель/ выключатель электронагревателя подогрева топлива в топливном баке/ баках
	Выключатель обогрева зеркал заднего вида
	Выключатель блокировки колес
	Переключатель прожектора
	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.

7-13

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

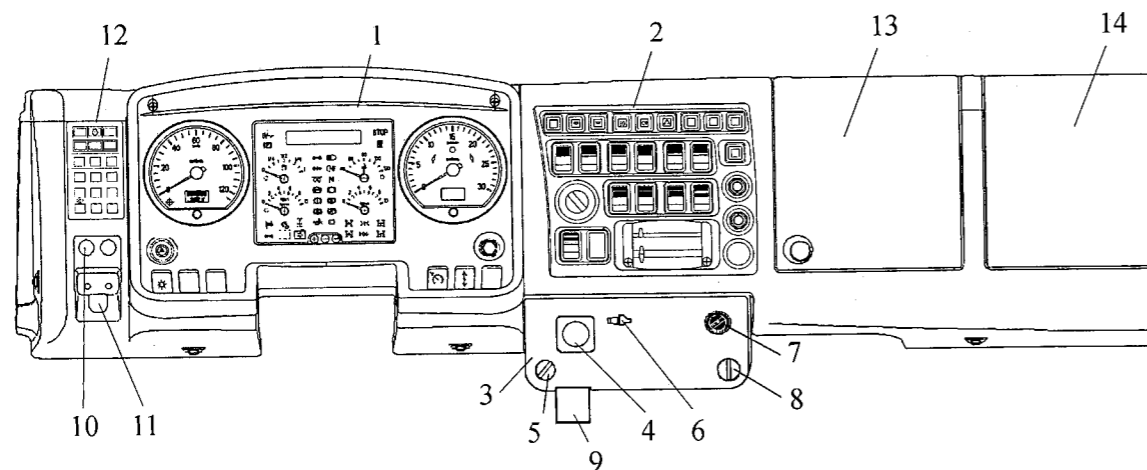
	Лампа выключения электромагнитной муфты привода вентилятора (цвет - оранжевый)
	Лампа включения дальнего света фар (цвет - синий)
	Лампа включения демультипликатора (цвет - оранжевый)
	Лампа засоренности воздушного фильтра (цвет - красный)
	Лампа диагностики АБС тягача, (цвет - оранжевый)
	Лампа диагностики АБС прицепа (цвет - оранжевый)
	Контрольная лампа гидрозамка кабины (цвет - красный)

2
3

	Лампа включения КОМ ф. "ZF" и др. (цвет - зеленый)
	Лампа включения электронагревателя подогрева топлива в топливозаборнике (цвет - оранжевый)
	Лампа неисправности в системе основного насоса (правый, для отдельных комплектаций автомобилей 8x4, цвет - красный)
	Лампа неисправности в системе дублирующего насоса (левый, для отдельных комплектаций автомобилей 8x4, цвет - красный)
	Лампа открывания заднего борта (для отдельных комплектаций самосвалов, цвет - красный)
	Лампа подъема/опускания платформы самосвального прицепа

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

7-14



Панель приборов ф. «ИКАР-ЛТД»

1 – щиток приборов; 2 – панель выключателей; 3 – дополнительная панель; 4 – рукоятка крана управления стояночным тормозом; 5 – рукоятка крана регулирования рулевой колонки (для отдельных комплектаций автомобилей); 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 вещевой; 14 – блок предохранителей

7-15

ПАНЕЛЬ ПРИБОРОВ ф. «ИКАР-ЛТД»

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

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







- щиток приборов;
- панель выключателей, на которой размещены:
 - клавишные переключатели и кнопочные выключатели;
 - рычаги управления отопителем и вентиляцией кабины;
- дополнительная панель, на которой установлены:
 - рукоятка крана управления стояночным тормозом;
 - рукоятка крана регулирования рулевой колонки (для отдельных комплектаций автомобилей);
 - рычаг управления блокировкой межосевого дифференциала мостов. Блокировка включена в положении СКОЛЬЗКАЯ ДОРОГА;
 - ручка-выключатель или таймер с ручкой управления автономным отопителем кабины (для отдельных комплектаций автомобилей);
 - выключатель КОМ;
 - рукоятка ручного управления подачей топлива (при электронной системе управления двигателем

7-16

отсутствует);

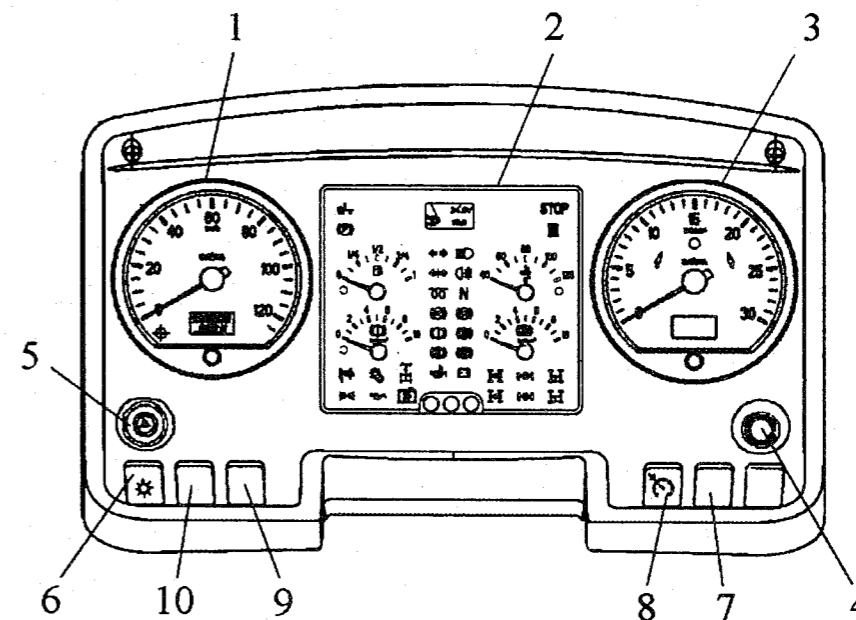
- кнопка дистанционного выключателя аккумуляторных батарей;
- рукоятка останова двигателя (при электронной системе управления двигателем отсутствует). Рукоятка утоплена – двигатель готов к пуску; для останова двигателя вытяните рукоятку;
- блок контрольных ламп;
- ящик вещевой;
- блок предохранителей. При вытягивании панели на себя открывается доступ к предохранителям и реле (см. раздел «22. Электрооборудование»).

Лампы контрольные, расположенные в блоке контрольных ламп на панели приборов (см. рис. *Панель приборов ф. «ИКАР-ЛТД»*):

	Лампа неисправности двигателя (цвет – оранжевый)
	Лампа диагностики двигателя (для двигателя КАМАЗ) или лампа аварийного состояния двигателя (для двигателя Cummins, цвет – красный)
	Контрольная лампа системы нейтрализации отработавших газов (цвет – красный) (для автомобилей с двигателями уровня EURO-4)
	Контрольная лампа электрического предпускового подогревателя (для двигателя Cummins, цвет – оранжевый)
	Контрольная лампа транспортного положения пневмоподвески (цвет – оранжевый)
	Контрольная лампа неисправности пневмоподвески (цвет – красный)

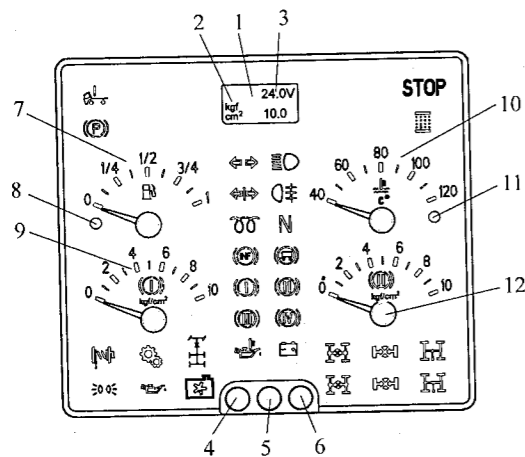
	Лампа включения электронагревателя подогрева топлива в топливозаборнике (цвет – оранжевый)
	Лампа открывания заднего борта (для отдельных комплектаций самосвалов, цвет – красный)
	Лампа подъема/опускания платформы самосвального прицепа
	Лампа неисправности в системе основного насоса (правый, для отдельных комплектаций автомобилей 8x4, цвет – красный)
	Лампа неисправности в системе дублирующего насоса (левый, для отдельных комплектаций автомобилей 8x4, цвет – красный)

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



Щиток приборов ф. «ИКАР-ЛТД»

1 – спидометр электронный; 2 – комбинация приборов; 3 – тахометр электронный; 4 – выключатель подсветки щитка приборов; 5 – выключатель аварийной сигнализации; 6 – центральный переключатель света; 7, 8, 9, 10 – клавишные переключатели (назначение в зависимости от модели двигателя), см. в Таблицах переключателей на щитке приборов ф. «ИКАР-ЛТД» для двигателей КАМАЗ и Cummins (соответственно стр. 7-32 и 7-45) в подразделе «Электронные системы управления»



Комбинация приборов

1 – индикатор; 2 – указатель давления масла в двигателе; 3 – указатель напряжения бортовой электрической цепи; 4 – кнопка переключения режимов индикатора; 5 – кнопка установки часов; 6 – кнопка установки минут; 7 – указатель уровня топлива в баках; 8 – контрольная лампа указателя минимального уровня топлива в баках; 9 – указатель давления в I контуре тормозной системы; 10 – указатель температуры жидкости в системе охлаждения двигателя; 11 – контрольная лампа аварийной температуры жидкости в системе охлаждения двигателя; 12 – указатель давления во II контуре тормозной системы

Контрольные лампы, размещенные в комбинации приборов, представлены в таблице *Контрольные лампы, размещенные в комбинации приборов.*

В комбинации приборов размещены (см. рис. *Комбинация приборов*):

1 – индикатор, который включает в себя:
 2 – указатель давления масла в двигателе. 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. При падении давления в системе смазки до 39...78 кПа (0,4... 0,8 кгс/см²) загорается контрольная лампа аварийного давления масла (см. таблицу *Контрольные лампы, размещенные в комбинации приборов*);

3 – указатель напряжения бортовой электрической цепи;

Режимы работы индикатора представлены в *Таблице режимов работы индикатора.*

4 – кнопка переключения режимов индикатора;

5 – кнопка установки часов;

6 – кнопка установки минут;

7 – указатель уровня топлива в баках;

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

9 – указатель давления в I контуре тормозной системы; номинальное давление воздуха в пневмо-

приводе (6,5...8,0 кгс/см²);

10 – указатель температуры жидкости в системе охлаждения;

11 – 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;

12 – указатель давления во II контуре тормозной системы.

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

Таблица режимов работы индикатора

Режим	Фаза	Сообщение на индикаторе*	Описание
Самотестирование. Если самотестирование второй раз подряд показывает ошибку (EP:OO), обратитесь в сервисный центр.	фаза 1		При повороте ключа зажигания в положение «I» индикатор проводит самотестирование, после самотестирования переходит в рабочий или аварийный режим. Фазы формируются в следующей последовательности: «1», «2», «3», «4», «5». Cd.2 – условное обозначение программы; 05:06 – дата изготовления (месяц, год); EP – обозначение теста, EP:OO – ошибка, EP:11 – нет ошибки
	фаза 2		
	фаза 3		
	фаза 4		
	фаза 5		

Режим	Фаза	Сообщение на индикаторе*	Описание
Рабочий режим. Напряжение бортовой сети должно быть от 18В до 32В.	фаза 1		Фаза 1 – ключ зажигания в положение «0»; фаза 2 – ключ зажигания в положение «I». Коротким нажатием кнопки переключения режимов индикатора (см. рис. <i>Комбинация приборов</i>) происходит переключение параметров, индицируемых в нижней строке индикатора в следующей последовательности: давление масла, текущее время суток, внешняя температура воздуха, состояние звуковой сигнализации стояночного тормоза.
	фаза 2		
Аварийный режим. Напряжение бортовой сети меньше 18В и больше 32В. Эксплуатация автомобиля запрещена до устранения неисправности.	фаза 1		Напряжение бортовой сети от 10 В до 14 В.
	фаза 2		При напряжении бортовой сети от 14 В до 18 В информация, выводимая на экран индикатора в соответствии с фазой 2 рабочего режима, мигает.
	фаза 3		При напряжении бортовой сети от 32 В до 36 В информация, выводимая на экран индикатора в соответствии с фазой 2 рабочего режима, мигает.
	фаза 4		Напряжение бортовой сети больше (36±3) В.

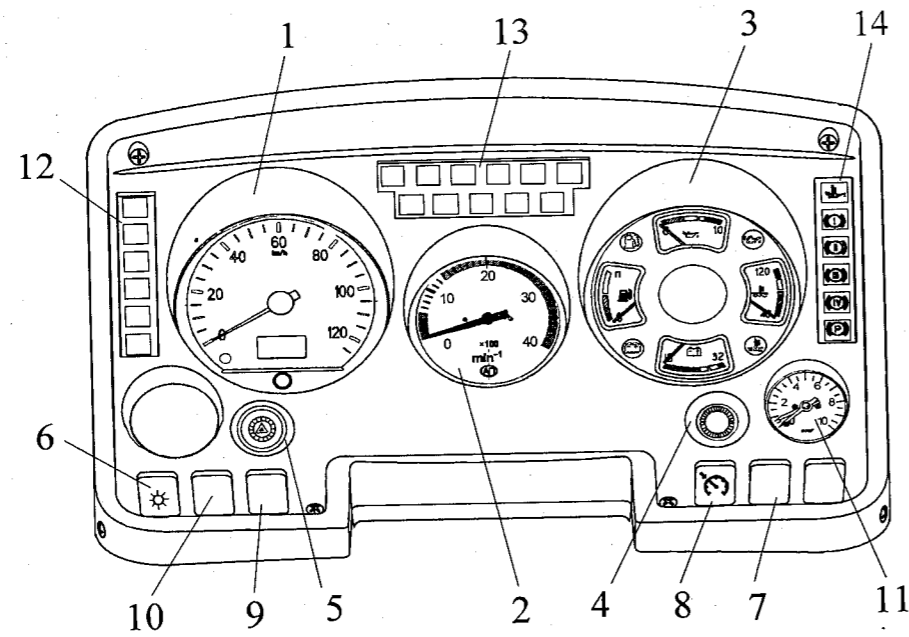
* - значения параметров показаны условно

7-21

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)		Сигнал аварийной температуры масла в теплообменнике (цвет - красный)		Контрольная лампа блокировки межколесного дифференциала (цвет - оранжевый)
	Контрольная лампа аварийной ситуации (цвет - красный)		Контрольная лампа засоренности воздушного фильтра (цвет - красный)		Контрольная лампа включения дальнего света фар (цвет - синий)
	Контрольная лампа указателей поворота (цвет - зеленый, прерывистый)		Контрольная лампа включения заднего противотуманного фонаря (цвет - оранжевый)		Контрольная лампа блокировки межосевого дифференциала (цвет - оранжевый), для автомобилей с колесной формулой 4x2 отсутствует
	Контрольная лампа указателей поворота прицепа (цвет - зеленый, прерывистый)		Контрольная лампа включения нейтрали коробки передач (цвет - зеленый)		Контрольная лампа аварийного давления масла (цвет - красный)
	Контрольная лампа диагностики АБС (цвет - оранжевый)		Контрольная лампа готовности ЭФУ (для двигателей КАМАЗ, цвет - оранжевый)		
	Контрольная лампа диагностики АБС прицепа (цвет - оранжевый)		Контрольная лампа разряда аккумуляторной батареи (цвет - красный)		
	Контрольная лампа падения давления в ресиверах контуров I, II (цвет - красный)		Контрольная лампа выключения электромагнитной муфты привода вентилятора (цвет - оранжевый)		
			Контрольная лампа демультимпликатора (цвет - оранжевый)		

7-22



Щиток приборов ф. «ИКАР-ЛТД» (вариант)

1 – тахограф или электронный спидометр; 2 – тахометр электронный; 3 – комбинация приборов; 4 – выключатель подсветки щитка приборов; 5 – выключатель аварийной сигнализации; 6 – центральный переключатель света; 7, 8, 9, 10 – клавишные переключатели (назначение в зависимости от модели двигателя), см. в Таблицах переключателей на щитке приборов ф. «ИКАР-ЛТД» для двигателей КАМАЗ и Cummins (соответственно стр. 7-32 и 7-45) в подразделе «Электронные системы управления»; 11 – указатель давления в тормозной системе

Лампы контрольные, расположенные в центральном блоке на щитке приборов ф. «ИКАР-ЛТД» (вариант):

	Лампа включения дальнего света фар (цвет – синий)
	Лампа указателей поворота автомобиля (цвет – зеленый, прерывистый)
	Лампа указателей поворота прицепа (цвет – зеленый, прерывистый)
	Лампа засоренности воздушного фильтра (цвет – красный)
	Лампа включения ЭФУ (для двигателей КАМАЗ, цвет – оранжевый)
	Лампа диагностики АБС тягача (цвет – оранжевый)







	Лампа диагностики АБС прицепа (цвет – оранжевый)
	Лампа гидрозамка кабины (цвет – красный)
	Лампа включения КОМ ф. "ZF" и др. (цвет – зеленый)

Лампы контрольные, расположенные в левом блоке на щитке приборов ф. ИКАР-ЛТД» (вариант):

	Контрольная лампа включения блокировки межосевого дифференциала мостов (цвет – оранжевый)
	Контрольная лампа включения блокировки межколесного дифференциала (цвет – оранжевый)
	Контрольная лампа демультипликатора (цвет – оранжевый)

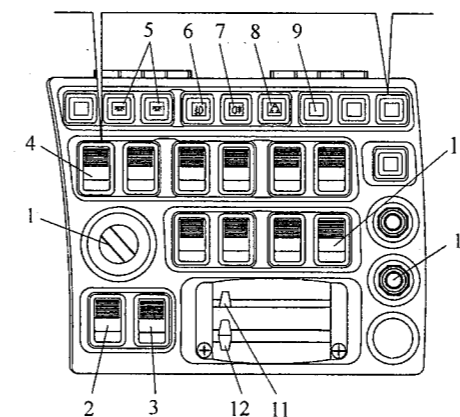
Количество и порядок расположения контрольных ламп находится в зависимости от конкретной модели и комплектации автомобиля.

Лампы контрольные, расположенные в правом блоке на щитке приборов ф. ИКАР-ЛТД» (вариант):

	Контрольная лампа аварийной температуры масла в теплообменнике (цвет – красный)
	Контрольная лампа о падении давления в ресиверах контура I (цвет – красный, при включении звучит зуммер)
	Контрольная лампа о падении давления в ресиверах контура II (цвет – красный, при включении звучит зуммер)
	Контрольная лампа о падении давления в ресиверах контура III (цвет – красный, при включении звучит зуммер)
	Контрольная лампа о падении давления в ресиверах контура IV (цвет – красный, при включении звучит зуммер)
	Контрольная лампа включения стояночной тормозной системы (цвет – красный, прерывистый)

7-25

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)

7-26








На панели выключателей расположены:

- 1 – электромеханический корректор фар, ручкой которого регулируются световые пучки фар головного света в зависимости от нагрузки;
- 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»*):

	Выключатель стабилизатора напряжения (для отдельных комплектаций автомобиля)
	Выключатель вентилятора обдува водителя (для отдельных комплектаций автомобилей)
	Выключатель диагностики АБС
	Переключатель электродвигателей отопителя
	Выключатель обогрева зеркал заднего вида
	Выключатель распределителя гидросистем (для самосвала с прицепом)
	Переключатель прожектора

7-27

	Переключатель/выключатель электронагревателя подогрева топлива в топливных баках/баке
	Выключатель блокировки колес
	Переключатель подъема и опускания платформы
	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.

ЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

На автомобилях, в зависимости от моделей и комплектаций, возможна установка двигателей с электронной системой управления.

При оборудовании автомобилей пневмоподвешиваемой устанавливается система электронного управления ECAS ф. «WABCO».

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 отключен-

7-28

ном питания (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

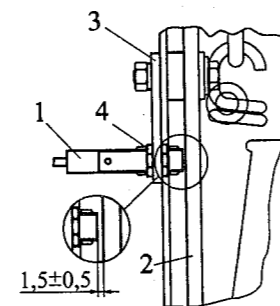
Электронная система управления двигателем обеспечивает:

- функцию 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;



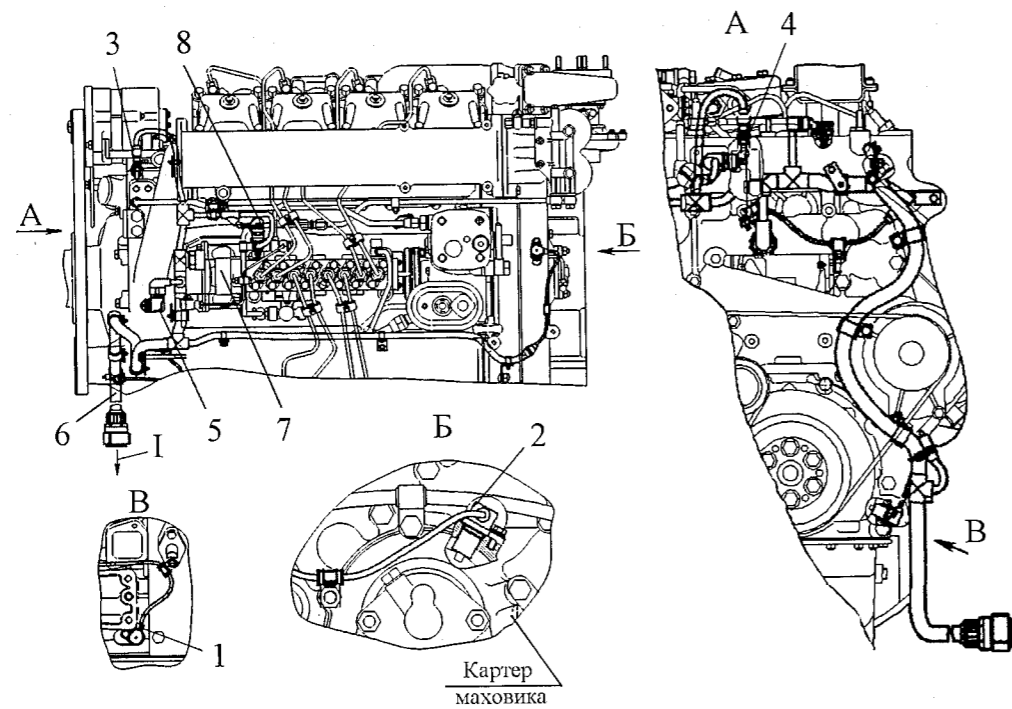
Установка датчика
педали сцепления

1 – датчик педали сцепления; 2 – педаль сцепления; 3 – кронштейн педали сцепления; 4 – гайка

- датчик стояночного тормоза;
- 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).

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; 1 – к электронному блоку управления

7-31

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

Поз.	Переключатели	Назначение
7	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
8	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
9	Переключатель регулирования холостых оборотов/ скорости круиз - контроля/ режима ограничения скорости движения *	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
10	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

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

3
3

7-32

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 9 и переключатель установки/сброса 10 (см. *Таблицу переключателей на щитке приборов ф. «ИКАР-ЛТД» для двигателей КАМАЗ*).

В отличие от регулирования педалью, рычаг круиз - контроля и переключатели 9 и 10 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. 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 9 и переключателем установки/сброса 10 (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 8 (см. *Таблицу переключателей на щитке приборов ф. «ИКАР-ЛТД» для двигателей КАМАЗ*).

После поворота ключа замка выключателя приборов и стартера (ключа замка зажигания) в положение «I», 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 9 и переключателем установки/сброса 10 (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 8.

После поворота ключа замка выключателя приборов и стартера (ключа замка зажигания) в положение «I», установленное значение скорости стирается.

Регулирование холостых оборотов/ скорости круиз - контроля/ режима ограничения скорости движения

	Рычаг круиз - контроля	Переключатель регулирования холостых оборотов/ скорости круиз - контроля/ режима ограничения скорости движения 9* и переключатель установки/ сброса 10*
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 9 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 9 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 10 в нижнее положение, воздействием на педаль сцепления или тормоза, либо воздействием на кнопку вспомогательной тормозной системы.

7-35

Регулирование скорости круиз – контроля.

Активация режима круиз – контроля происходит при верхнем фиксированном положении переключателя круиз - контроля/ограничения скорости 8, расположенного на щитке приборов ф. «ИКАР-ЛТД»

При достижении нужной скорости движения (скорости круиз – контроля)	Приведите переключатель, находящийся на рычаге круиз - контроля, в положение «Память» («MEMORY»)	Нажмите переключатель 10 в верхнее положение - скорость движения запоминается.
	Установленная таким образом скорость будет поддерживаться автомобилем без воздействия на педаль подачи топлива. При необходимости произвести обгон можно превысить установленную скорость путем нажатия на педаль подачи топлива. После отпущения педали система не выходит из режима поддержания скорости, а величина скорости восстанавливается, как до нажатия педали.	
Для увеличения скорости круиз - контроля	Потяните рычаг вверх в направлении стрелки «+» до достижения желаемой скорости круиз - контроля	Нажмите переключатель 9 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 9 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 10 в нижнее положение, при воздействии на педаль сцепления, тормоза или кнопку вспомогательной тормозной системы

7-36

Регулирование режима ограничения скорости движения.		
Активация режима ограничения скорости движения происходит в среднем или нижнем фиксированных положениях переключателя круиз - контроля/ограничения скорости 8, расположенного на щитке приборов ф. «ИКАР-ЛТД»		
Установка порога ограничения скорости движения (при достижении нужной скорости)	Приведите переключатель, находящийся на рычаге круиз - контроля, в положение «Память» («MEMORY»)	Нажмите переключатель 10 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 9 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 9 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 10 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).

7-37

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 панели приборов.

После включения ключа замка зажигания в положение «I» лампа диагностики двигателя, расположенная на панели приборов, загорается на 3с. 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 отпущения переключателя режима диагностики лампа диагностики промигает блик-код неисправности двигателя в виде нескольких длинных вспышек (первая цифра блик-кода) и нескольких коротких вспышек (вторая цифра блик-кода).

7-38

При следующем нажатии на переключатель режима диагностики будет мигать блик-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 блик-кодов из памяти блока управления при нажатом переключателе режима диагностики включите прибор, повернув ключ замка зажигания положение «I», после этого удерживайте переключатель режима диагностики еще около 5с.

Таблица кодов неисправностей (Блик – кодов)

Описание ошибки	Блик-код*	Ограничения	Что делать
Неисправность педали газа	11	$n_{\max}=1900\text{об/мин}$	Проверить подключение педали газа. Обратиться в сервисный центр
Неисправность датчика атмосферного давления (датчик встроен в электронный блок управления)	12	$N_{\max}\approx 300\text{лс}$	Можно продолжать движение. Обратиться в сервисный центр
Физическая ошибка датчика атмосферного давления	13		
Неисправность датчика сцепления	14	$n_{\max}=1900\text{об/мин}$	Проверить датчик сцепления. Можно продолжать движение. Не пользуйтесь функцией круиз-контроля. Обратиться в сервисный центр.
Неисправность основного датчика частоты вращения двигателя (коленчатый вал) (см. рис. <u>Установка датчиков на двигателе</u>)	15	$n_{\max}=1600\text{об/мин}$	Проверить состояние и подключение соответствующих датчиков частоты вращения двигателя. Можно продолжать движение. Обратиться в сервисный центр.
Неправильная полярность или перестановка датчиков частоты вращения	16 17	$n_{\max}=1800\text{об/мин}$ $n_{\max}=1900\text{об/мин}$	
Неисправность вспомогательного датчика частоты вращения двигателя (кулачковый вал) (см. рис. <u>Установка датчиков на двигателе</u>)	18	$n_{\max}=1800\text{об/мин}$	

7-39

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	$N_{\max}\approx 200\text{лс}$	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	$N_{\max}\approx 200\text{лс}$	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	$N_{\max}\approx 300\text{лс}$	Проверить датчик температуры наддувочного воздуха. Можно продолжать движение. Обратиться в сервисный центр.
Физическая ошибка датчика температуры наддувочного воздуха	32		
Неисправность датчика давления наддувочного воздуха	33	$N_{\max}\approx 250\text{лс}$	Проверить датчик давления наддувочного воздуха. Можно продолжать движение. Обратиться в сервисный центр.

7-40

Неисправность модуля управления круиз контроля	35	нет	Проверить подключение рычага круиз контроля. Можно продолжать движение. Обратиться в сервисный центр. <i>Данная ошибка появляется также из-за одновременного нажатия нескольких управляющих элементов рычага круиз-контроля.</i>
Неисправность датчика температуры охлаждающей жидкости	36	N _{max} ≈300лс n _{max} =1900об/мин	Проверить датчик температуры охлаждающей жидкости. Можно продолжать движение. Обратиться в сервисный центр.
Физическая ошибка датчика температуры охлаждающей жидкости (см. рис. <i>Установка датчиков на двигателе</i>)	37		
Неисправность датчика температуры топлива (см. рис. <i>Установка датчиков на двигателе</i>)	38	n _{max} =1900об/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	<i>Если превышение произошло из-за неправильного переключения передач с высшей на низшую: проверить двигатель; если двигатель в порядке можно заводить двигатель и продолжать движение.</i> Если двигатель самопроизвольно увеличил частоту вращения, двигатель не заводить! Срочно обратиться в сервисный центр!

7-41

Ошибка сигнала скорости автомобиля	43	n _{max} =1550об/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	<i>Данная ошибка появляется из-за выключения массы ранее 5с после выключения зажигания либо прерывания питания электронного блока управления.</i> Можно продолжать движение. Обратиться в сервисный центр
Неисправность CAN линии	61-76	нет	Проверьте 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

7-42

**ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ
ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ДВИГАТЕЛЯ CUMMINS
С ЭЛЕКТРОННОЙ СИСТЕМОЙ УПРАВЛЕНИЯ**

1. Перед проведением электродуговой сварки все подсоединения, ведущие от аккумуляторной батареи к блоку управления двигателем и от него, должны быть 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 защитить табличку с техническими данными на блоке управления двигателем. После окончания окраски все защитные материалы надо удалить.

**ЭЛЕКТРОННАЯ СИСТЕМА
УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ CUMMINS**

Электронная система управления двигателем обеспечивает:

- функции автоматического поддержания постоянной скорости «Круиз – контроль»;
- возможность контролировать работу двигателя;
- возможность увеличения средней безопасной скорости движения;
- улучшение динамики разгона и оптимизация расхода топлива при трогании с места и движении на скользких участках дорог.

Система содержит:

- электронный блок управления (ЭБУ) – центр управления электронной системой двигателя;
- датчик частоты вращения коленчатого вала;
- датчик давления/температуры воздуха для измерения давления и температуры наддувочного воздуха;
- датчик температуры охлаждающей жидкости,

7-43

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;

- 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 электрического предпускового подогревателя, 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;

для двигателей уровня EURO-4:




- контрольную лампу системы нейтрализации, которая загорается в случае возникновения неисправности в системе нейтрализации отработавших газов;

- дозирующий насос мочевины;
- датчик температуры отработавших газов на входе в катализатор;
- датчик температуры отработавших газов на выходе из катализатора;
- датчик уровня и температуры мочевины в баке;
- датчик NOx.

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

7-44

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

Поз.	Переключатели	Назначение
7		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
8		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
9		Переключатель имеет три фиксированных положения: - в среднем и нижнем фиксированных положениях включен режим диагностики двигателя; - в верхнем фиксированном положении режим диагностики выключен

7-45

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 7 (см. *Таблицу переключателей на щитке приборов ф. «ИКАР-ЛТД» для двигателей Cummins*): 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. Режим может активизироваться при скорости автомобиля не менее 48 км/ч. Для управления режимом используются переключатель круиз – контроля 8 и переключатель установки/сброса 7 (см. *Таблицу переключателей на щитке приборов ф. «ИКАР-ЛТД» для двигателей Cummins*).

При необходимости произвести обгон можно превысить установленную скорость путем нажатия педали подачи топлива. После отпускания 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 8 для активации режима круиз – контроля, необходимо привести переключатель 7 в нажатое верхнее положение. Переключатель 7 запоминает скорость движения. Дальнейшее управление автомобилем производится без воздействия на педаль подачи топлива. В нажатом нижнем положении переключатель 7 сбрасывает установленное значение скорости.

Увеличение и уменьшение фиксированной скорости производите с помощью переключателя установки/сброса 7: для плавного увеличения скорости движения в режиме круиз – контроля удерживайте переключатель 7 в верхнем положении, для плавного уменьшения – в нижнем положении. Кратковременным нажатием на переключатель 7 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

7-46

ниже 48 км/ч.

После поворота ключа замка зажигания в положение «I», 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 удерживать 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 замка зажигания в положение «I» ЭБУ выполняет диагностику и контроль состояния двигателя – загораются контрольные лампы неисправности двигателя, аварийного состояния двигателя, электрического предпускового подогревателя, 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.

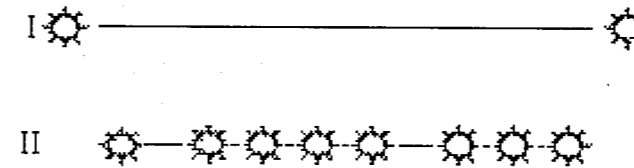
Таким же образом контрольная лампа неисправности и контрольная лампа аварийного состояния двигателя оповещают о неисправностях в режиме работы работающего двигателя.

Для определения вида неисправности необходимо провести **принудительную диагностику** двигателя. Для управления режимом принудительной диагностики двигателя используются переключатель диагностики двигателя 9 и переключатель установки/сброса 7 (см. *Таблицу переключателей на щитке приборов ф. «ИКАР-ЛТД» для двигателей Cummins*).

При положении ключа замка зажигания в положении «I» включите режим диагностики двигателя нажатием в среднее или нижнее положение переключателя диагностики двигателя 9. 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, сообщая 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 7, 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 замка зажигания в положение «I»;
- три раза нажать на педаль подачи топлива;
- повернуть ключ замка 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.

В случае возникновения неисправности в **системе нейтрализации** (для автомобилей с двигателями уровня EURO-4), загорается контрольная лампа, расположенная на панели приборов. Для определения вида неисправности необходимо провести диагностику системы нейтрализации.

Для управления режимом диагностики системы нейтрализации используются клавишный переключатель диагностики двигателя 9 и клавишный переключатель

чатель установки/сброса 7, расположенные на щитке приборов. Последовательность процесса диагностики изложена выше в описании принудительного диагностирования состояния двигателя.

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.

Подогреватели впускного воздуха

Электрические подогреватели впускного воздуха, 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 подогревателей зависит от температуры окружающей среды. Продолжительность предварительного нагрева возрастает при снижении температуры.

Контрольная лампа электрического предпускового подогревателя пуска двигателя, расположенная в блоке контрольных ламп на панели приборов, горит в течение всего времени включения подогревателей впускного воздуха 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.

7-49

ЭЛЕКТРОННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ПНЕВМОПОДВЕСКОЙ

При оборудовании автомобилей пневмоподвеской устанавливается система электронного управления ECAS ф. «WABCO», которая обеспечивает:

- повышение плавности хода и автоматическое поддержание постоянного заданного уровня подвески независимо от нагрузки, как в процессе движения, так и при погрузке/разгрузке;

- возможность дистанционного регулирования высоты рамы из кабины с помощью пульта, что значительно упрощает погрузочно-разгрузочные работы и ускоряет сцепку/расцепку тягача с прицепом.

Система содержит:

- микропроцессорный блок, расположенный под панелью приборов;

- пульт дистанционного управления подвеской, установленный с левой стороны сидения водителя;

- блок электропневмоклапанов и индуктивный датчик положения подвески, установленные в задней части рамы.

Контрольные лампы транспортного положения и неисправности пневмоподвески расположены в блоке контрольных ламп на панели приборов.

Предохранители системы управления подвеской установлены в блоке предохранителей, расположенном за панелью приборов (см. раздел «*Электрооборудование*»).

Система выполняет следующие основные функции:

- при повороте ключа зажигания в положение «I» проводит предварительную диагностику всех своих устройств и контрольных ламп, расположенных на щитке приборов. При этом обе контрольные лампы зажигаются и гаснут через 2-3 сек., если блок управления не обнаружил ошибок. Затем, при наличии достаточной величины давления в ресивере и снятии с ручного тормоза, система автоматически устанавливает подвеску в положение, в котором она находилась на момент предыдущего выключения питания;

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

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

- обеспечивает встроенную самодиагностику в процессе движения - при обнаружении неисправности загорается контрольная лампа неисправности пневмоподвески, которая также служит средством вывода информации вида неисправности при диагностике.

7-50

Контрольная лампа «транспортного» положения пневмоподвески сигнализирует о состоянии «транспортного» положения подвески:

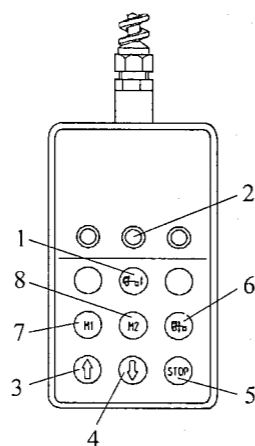
- может погаснуть, если уровень высоты установлен в заданное положение;
- остаться во включенном состоянии, если уровень высоты отличается от заданного.

Пульт дистанционного управления включает-ся нажатием на кнопку 1, при этом загорается лампа 2. При повторном нажатии на кнопку 1 пульт выключается, лампа гаснет.

Управление пневмоподвеской с пульта дистанционного управления (см. рис. *Пульт дистанционного управления пневмоподвеской*) осуществляется следующим образом:

- подъем/опускание осуществляется при нажатии на кнопки включателей подъема /опускания платформы 3, 4 соответственно;
- установка высоты платформы в «транспортное» положение происходит при нажатии на кнопку включателя 6;
- запись установленного уровня платформы в память производится при нажатии на кнопку включателя 5 (STOP) и, не отпуская ее, на кнопки включателей 7 (M1) или 8 (M2);
- установка ранее записанного в память уровня высоты происходит при нажатии на кнопки включателей 7 (M1) или 8 (M2);

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



Пульт дистанционного управления пневмоподвеской

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

Расположение датчика положения подвески при установке высоты в «транспортное» положение показано на рисунке *Расположение датчика положения подвески при установке транспортного положения*. Установка рычага 2 в горизонтальное положение при выставленном «транспортном» положении осуществляется регулировкой длины тяги 3.

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

7-51

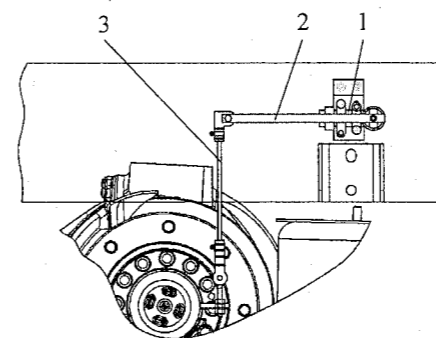
Контрольная проверка функционирования системы

1. Перед проверкой функционирования убедитесь в отсутствии утечек сжатого воздуха из пневмосистемы.

Включите аккумуляторные батареи автомобиля, нажав кнопку включения аккумуляторных батарей.

Включите приборы, повернув ключ приборов и стартера в первое фиксированное положение. При этом одновременно должны загореться и через 2с погаснуть все контрольные лампы системы пневмоподвески.

2. Запустите двигатель и доведите давление в ресиверах пневмоподвески до нормы 650-800 кПа (6,5—8,0 кгс/см²).



Расположение датчика положения подвески при установке транспортного положения
1 – датчик положения подвески; 2 – рычаг; 3 – тяга

3. Если горит контрольная лампа «транспортного» положения, то это указывает на то, что подвеска автомобиля находится в положении, отличном от «транспортного». Необходимо установить ее в «транспортное» положение, нажав кнопку 6 на пульте. При установлении «транспортного» положения контрольная лампа должна погаснуть. Убедитесь в том, что система пневмоподвески установила номинальную высоту («транспортное» положение) грузовой платформы (см. рис. *Расположение рычага датчика положения подвески при установке транспортного положения*).

4. Измените уровень платформы при помощи кнопок включателей подъема /опускания платформы 3, 4 соответственно. При этом должна загореться контрольная лампа «транспортного» положения.

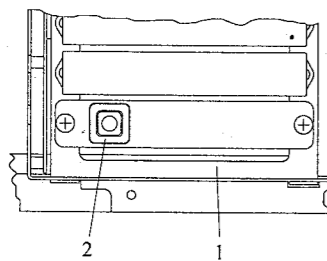
5. Запишите в память электронного блока две любые установки высоты платформы. Для этого необходимо, установив желаемое положение включателями подъема /опускания платформы 3, 4 соответственно, нажать кнопку STOP и любую из кнопок M1 или M2, не отпуская кнопку STOP.

6. Перевести подвеску в «транспортное» положение, проверить при этом устанавливает или нет система записанную ранее в память высоту платформы при нажатии на кнопки M1 и M2 пульта дистанционного управления. Когда высота будет приближаться к установленному или записанному ранее в память уровню,

7-52

будет слышен характерный шум переключающихся клапанов (прекратить регулирование можно, нажав кнопку STOP). После этого проверьте, устанавливается ли автоматически «транспортное» положение подвески при начале движения.

При скорости выше 30 км/ч «транспортное» положение устанавливается автоматически и контрольная лампа «транспортного» положения гаснет.



Установка выключателя пневмоподвески

1 – кронштейн предохранителей; 2 – выключатель диагностики пневмоподвески

Контрольная диагностика системы пневмоподвески с использованием световых мигающих ходов

Для проведения контроля системы с использованием световых мигающих кодов включите аккумуляторные батареи автомобиля, нажав кнопку включения аккумуляторных батарей. Включите приборы, повернув ключ приборов и стартера в положение «I».

Для включения режима диагностики пневмоподвески используется нефиксированный кнопочный выключатель, который находится в блоке предохранителей за панелью приборов (см. рис. *Установка выключателя пневмоподвески*).

Через 3с после отпускания кнопки начинается выдача первого светового кода в виде двух серий вспышек контрольной лампы неисправности пневмоподвески:

- в первой серии световой код передается световыми импульсами длительностью 2с;

- во второй серии – 0,5с.

Пауза между импульсами 1с, между сериями – 3с.

Для показания следующего кода неисправности снова нажмите кнопку выключателя диагностики пневмоподвески. Выдача кодов неисправности производится в порядке возрастания числа световых вспышек в первой серии. При этом число вспышек контрольной лампы в первой серии световых вспышек указывает на место неисправности, а во второй серии – на вид неисправности.

Световой код полностью исправной системы 0-0 - это значит, что после нажатия и отпускания кнопки выключателя пневмоподвески контрольная лампа неисправности пневмоподвески мигать не будет.

Световые коды основных неисправностей представлены в таблице *Возможные неисправности в системе управления подвеской и способы их устранения*.

7-53

Для стирания кодов неисправностей из памяти электронного блока после устранения неисправностей необходимо:

- выключить приборы, повернув ключ замка зажигания в положение «0»;

- нажать кнопку выключателя пневмоподвески;

- включить приборы, повернув ключ замка зажигания в положение «I», удерживать кнопку выключателя в нажатом положении в течение (2-4)с и затем отпустить ее;

- повернуть ключ приборов и стартера в положение «0».

Если перед стиранием кодов неисправностей из памяти электронного блока не все неисправности были устранены, то при повторном включении приборов (ключ замка зажигания в положении «I») коды оставшихся неисправностей будут снова записаны в памяти блока и могут быть вызваны в режиме диагностики, как показано выше.

В случае, когда контрольная лампа неисправности пневмоподвески не гаснет после выключения питания и самостоятельно устранить неисправность не удается, обратитесь на станцию ТО.

7-54

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ ПОДВЕСКОЙ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Номер ошибки	Неисправный элемент системы	Характер неисправности
0-0	-	Система исправна
0-1..6, 8-0	Блок управления	Ошибка калибровки или неисправность электронного блока
1-0..2	Датчик положения	Обрыв или замыкание на "плюс" бортсети
2-0..2	Датчик положения	Обрыв или замыкание на "массу" бортсети
3-0..2, 3-5..6	Блок клапанов	Обрыв или замыкание на "плюс" бортсети
4-0..2, 4-5..6	Блок клапанов	Обрыв или замыкание на "массу" бортсети
5..0-2	Датчик положения	Недопустимая величина сигнала при подъеме
6..0-2	Датчик положения	Недопустимая величина сигнала при опускании
8-1	Сигнал тахографа	Обрыв или замыкание на "плюс" бортсети

7-55

**8. ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЯ
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, 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 аккумуляторных батарей.

4. Проверьте наличие тока в электрических цепях.

5. Проверьте наличие охлаждающей жидкости, топлива 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 омыва ветровых стекол. При необходимости долейте;

- состояние колес и шин;

- состояние привода рулевого управления (без применения специального приспособления);

8-1

4
3

- 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 то-

пливо 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 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. 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.
13. 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.
14. Не эксплуатируйте автомобиль с незакреп-

8-2

ленным грузом.

15. Не эксплуатируйте автомобиль с установленным на платформу (при ее 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.
16. Не эксплуатируйте прицеп с неприсоединенными, а также неисправными тормозной и электрической системами.
 17. Не трогайте автомобиль с места, когда между автомобилем и прицепом находятся люди.
 18. Не работайте под автомобилем, если он поднят домкратом, без подставки.
 19. Перед подъемом кабины затормозите автомобиль стояночной тормозной системой, рычаг переключения передач поставьте в нейтральное положение (для коробок передач моделей 152, 154 в нейтральное среднее положение включения II – III передач), закройте двери кабины.
 20. При работе под поднятой кабиной зафиксируйте положение ограничителя подъема кабины стопорной шпилькой.
 21. 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.
22. При проведении электросварочных работ на автомобиле должны быть отключены аккумуляторные батареи дистанционным выключателем и сняты провода с выводов "+" генератора и «В», «О» щеткодержателя.
 23. Провод массы сварочного аппарата должен быть подсоединен в непосредственной близости от сварного шва.
 24. 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.
 25. Не разбирайте на автомобиле пружинные энергоаккумуляторы тормозных камер. Разборку проводите в мастерской с использованием специальных приспособлений.
 26. 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;
 - удостоверьтесь в том, что груз равномерно рас-

8-3

4
3

пределен по платформе, чтобы не допустить разгрузку опрокидыванием вбок, и правильно распределен от передней части платформы к задней, чтобы гарантировать правильное распределение нагрузки на оси. Если груз смещен слишком далеко вперед, будет перегружен механизм опрокидывания платформы;

- разгружайте платформу на твердой горизонтальной площадке, высыпайте груз полностью. При появлении признаков потери боковой устойчивости прекратите разгрузку;

- если груз не выгружается при подъеме платформы приблизительно на 20 градусов (т.е. приблизительно наполовину), остановите процесс разгрузки и выясните причину застревания;

- не ускоряйте разгрузку резкими рывками автомобиля;

- при работе под поднятой платформой модели 6520 обязательно застопорите её стопорными пальцами, моделей 53605 и 65201 – установите платформу на страховочные штанги.

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

- вначале произведите разгрузку самосвального прицепа;

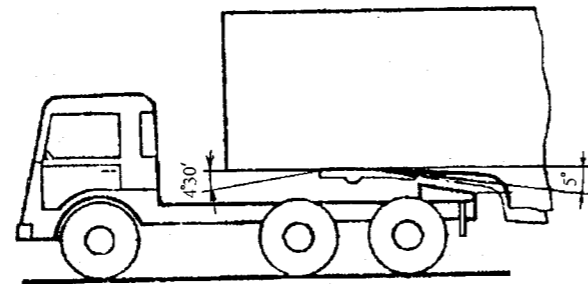
- перед разгрузкой самосвала-тягача установите разгруженный прицеп по отношению к тягачу под максимально возможным углом, допускаемым конструкци-

ей 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.

28. При эксплуатации седельного автомобиля — тягача КАМАЗ-5460, укомплектованного низким седельно - сцепным устройством (высота установки ССУ 1100 мм и менее) и пневмоподвеской, в составе автопоезда углы наклона полуприцепа по отношению к тягачу в продольном направлении не должны превышать значений, указанных на рис. *Углы гибкости автопоезда*. Это выполнимо при соблюдении следующих условий движения автопоезда:



Углы гибкости автопоезда

8-4

- при выходе со спуска на горизонтальный участок дороги и при заходе на подъем с горизонтального участка, уклон дороги не должен превышать 8%;

- при выходе с подъема на горизонтальный участок, а также при заходе на спуск с горизонтального участка на спуск, уклон дороги не должен превышать 9%.

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% номинальной, а также 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 доведите его 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 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 автомоби-

8-5

ля, нажав кнопку включения аккумуляторных батарей, и тут же отпустите ее. Включите приборы, повернув ключ выключателя приборов и стартера (ключ замка зажигания) 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, найди-

те 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. 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 замка зажигания в первое фиксированное положение. При этом на 3с загорится контрольная лампа диагностики, рас-

положенная на панели приборов. Если лампа не загорится или продолжает гореть, это означает, что в системе управления 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°С 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. 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 зажигания.

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

Отключение аккумуляторных батарей производите не ранее, чем через 30 сек после выключения двигателя; для двигателей уровня EURO-4 – через 30-40 сек, это необходимо для продувки линий подвода мочевины к форсунке и корректного сохранения параметров в памяти ЭБУ.

УПРАВЛЕНИЕ КОРОБКОЙ ПЕРЕДАЧ

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

Переключение рычага выполняйте при выключенном сцеплении.

Педаль 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.

Для коробки передач модели 154:

Переключение передач осуществляйте согласно схеме *Схема переключения передач.*

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 модели 142, без делителя это не предусмотрено), а затем нажмите и после небольшой (1с) выдержки отпустите педаль сцепления – передача включится автоматически.

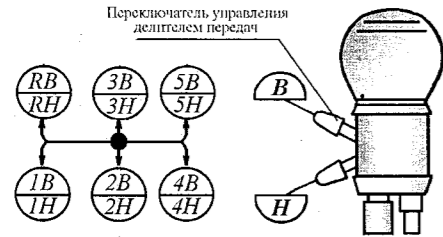


Схема переключения передач

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 ZF-9S109, ZF-9S1310, ZF-16S151 и ZF-16S1820:

Переключение передач осуществляйте согласно схемам (см. рис. *Схема переключения передач в коробках передач моделей ZF-9S109 и ZF-9S1310*, *Схема переключения передач в коробках передач моделей ZF-16S151 и ZF-16S1820*):

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

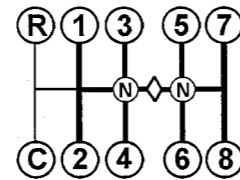


Схема переключения передач в коробках передач моделей ZF-9S109 и ZF-9S1310

C – пониженная педаль

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

При движении всегда держите передачу включенной.

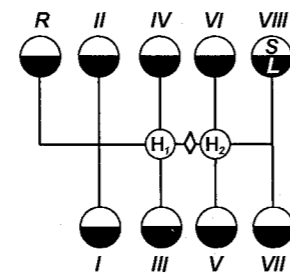


Схема переключения передач в коробках передач моделей ZF-16S151 и ZF-16S1820

H1 – нейтраль низшего диапазона демультипликатора;
H2 – нейтраль высшего диапазона демультипликатора;
L – замедляющая передача в делителе;
S – ускоряющая передача в делителе

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.

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

При переводе рычага через положение «◇» 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 сек. для обеспечения переключения передачи в демультипликаторе.

В коробках передач моделей ZF-9S109 и ZF-

9S1310 имеется пониженная передача «C», которая предназначена для трогания в тяжелых дорожных условиях и для маневрирования.

В коробках передач моделей ZF-16S151 и ZF-16S1820 для перехода с ускоряющей «S» передачи в делителе на замедляющую «L», и наоборот (без переключений рычага), опустите или поднимите переключатель управления делителем передач, размещенный под головкой рычага переключения передач, а затем нажмите и после небольшой (1с) выдержки отпустите педаль сцепления – передача включится автоматически.

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 выполняют 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.

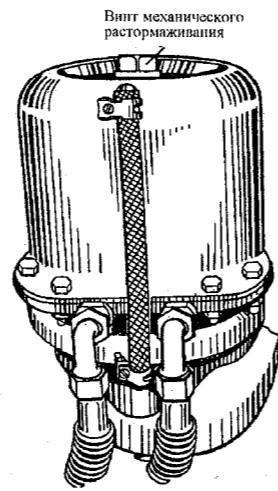
На стоянке автомобиль удерживается пружинными энергоаккумуляторами. Растормаживание тормозных механизмов автомобиля в обычных условиях осуществляется краном управления стояночной тор-

мозной 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 рас-*

тормаживание 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.



Механическое растормаживание стояночной тормозной системы

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 правом 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 правое положение «выключено», заведите двигатель. 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 по-

мощью 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 вклю-

чение 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. *Схемы пневмоприводов 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 эвакотягача, 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 избежание задиров подшипников шестерен вторичного вала коробки передач.

8-12

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 на щитке приборов загорятся лампы, сигнализирующие о включении КОМ: для 2-х вальной КОМ — две, для КОМ ф. «ZF» - одна;

- 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 погаснут контрольные лампы включения КОМ на щитке приборов;

- плавно отпустите педаль сцепления.

УПРАВЛЕНИЕ КОМ

НА ПАНЕЛИ ПРИБОРОВ Ф. «ИКАР-ЛТД»

Для включения КОМ:

- нажмите педаль сцепления до упора;

- 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 вальной КОМ — две, для КОМ ф. «ZF» - одна;

- плавно отпустите педаль сцепления.

Для отключения КОМ:

- нажмите педаль сцепления до упора;

- 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 ковшем 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,

8-13

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 разгрузите 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.

При эксплуатации самосвала с гидравлически открываемым (подъемным) задним бортом необходимо поднять задний борт перед поднятием платформы, для этого:

- включите КОМ (см. подраздел «Эксплуатация автомобиля с коробкой отбора мощности (КОМ)»);

- включите клавишный выключатель распределителя гидросистем, расположенный на панели выключателей, для переключения гидросистемы «на борт».

- включите клавишный переключатель подъема и опускания платформы в положение «подъем»;

— после полного подъема заднего борта загорится контрольная лампа на щитке приборов, далее переведите клавишный переключатель подъема и опускания платформы в нейтральное положение и выключите клавишный выключатель распределителя гидросистем, при этом произойдет переключение гидросистемы «на самосвал».

Подъем и опускание платформы самосвала производите, как описано в основном Руководстве. После полного опускания платформы необходимо опустить задний борт, для этого:

— включите клавишный выключатель распределителя гидросистем, расположенный на панели выключателей, для переключения гидросистемы на «борт»;

— включите клавишный переключатель подъема и опускания платформы в положение «опускание», при этом контрольная лампа на щитке приборов погаснет.

— после полного опускания заднего борта переведите клавишный переключатель подъема и опускания платформы в нейтральное положение и выключите клавишный выключатель распределителя гидросистем;

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

ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЯ-ТЯГАЧА В СОСТАВЕ АВТОПОЕЗДА

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 закрепки.

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 закрепки предохранителя в более глубокий паз;

— затормозите тягач стояночной тормозной сис-

темой;

— 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 заборных устройств маслопроводов и соедините заборные 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 сматывая 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 забор-

ные устройства тягача и прицепа, отвернув гайку, разъедините заглушки и закройте ими заборные устройства;

— подайте автомобиль вперед до выхода сцепной петли прицепа из устья ловителя.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ СЕДЕЛЬНОГО АВТОМОБИЛЯ-ТЯГАЧА В СОСТАВЕ АВТОПОЕЗДА

Перед сцепкой необходимо установить автопоезд на ровной твердой поверхности, установите противооткатные клинья. Для автомобиля — тягача КАМАЗ-5460 демонтируйте съемную верхнюю часть задних крыльев (для исключения вредного контакта с полуприцепом).

Для седельно-сцепного устройства ф. «МАЗ».

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 сколов 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;

8-16

- при работе гидрофицированного тягача с гидрофицированным полуприцепом снимите заглушки с заборных устройств маслопроводов и соедините заборные 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;

- уберите противооткатные клинья.

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 заборные устройства тягача и прицепа, отвернув гайку, разъедините заглушки и закройте ими заборные 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.

8-17

Для седельно-сцепного устройства ф. «JOST», ф. «GF».

При сцепке тягача с полуприцепом:

- затормозите полуприцеп стояночной тормозной системой;
- вытяните рукоятку (рычаг) управления расцепкой ССУ наружу;
- установите подкатную плиту полуприцепа на одном уровне с опорной плоскостью ССУ или не более 50 мм от опорной плоскости;
- покиньте пространство между тягачом и полуприцепом;
- осторожно подайте автомобиль под полуприцеп так, чтобы шкворень полуприцепа вошел в замок ССУ;
- поднимите опорное устройство 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;
- уберите противооткатные клинья.

Внимание!

Не начинать движение, не убедившись в надежности зацепления замка.

При расцепке тягача с полуприцепом:

- автопоезд должен быть расположен на ровной твердой поверхности;
- подпереть полуприцеп противооткатными клиньями (упорами);
- затормозить полуприцеп стояночной тормозной системой;
- опустить опорное устройство полуприцепа до упора в поверхность дороги, пока ССУ практически не разгрузится;
- отключить все кабели между тягачом и полуприцепом;
- вывести рукоятку (рычаг) управления расцепкой ССУ наружу;
- выехать на малой скорости до полной расцепки с полуприцепом.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ ГИДРОФИЦИРОВАННОГО СЕДЕЛЬНОГО АВТОМОБИЛЯ – ТЯГАЧА С САМОСВАЛЬНЫМ ПОЛУПРИЦЕПОМ

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

Последовательность операций при подъеме и опускании платформы самосвального полуприцепа см. в подразделе «Эксплуатация автомобиля-самосвала».

ЭКСПЛУАТАЦИЯ ГИДРОФИЦИРОВАННОГО СЕДЕЛЬНОГО АВТОМОБИЛЯ – ТЯГАЧА С ПОЛУПРИЦЕПОМ – ЦИСТЕРНОЙ
Последовательность перекачки нефтепродуктов (полуприцеп – цистерна):

- 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»);
- плавно отпустите педаль сцепления;
- включите клавишный переключатель, расположенный на панели выключателей) в положение «включение гидромотора»;
- по окончании перекачки нефтепродуктов переведите клавишный переключатель в положение «выключение гидромотора»;
- нажмите педаль сцепления;
- выключите КОМ (см. подраздел «Эксплуатация автомобиля с коробкой отбора мощности КОМ»);
- плавно отпустите педаль сцепления.

9. ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЯ В ХОЛОДНЫЙ ПЕРИОД ВРЕМЕНИ ПУСК ДВИГАТЕЛЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЭФУ

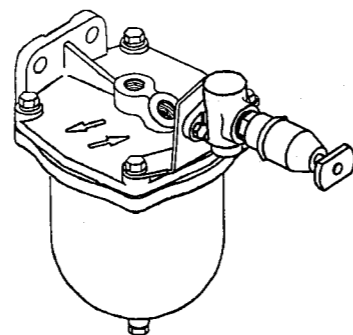
При наружной температуре воздуха от минус 5 до минус 22°C для облегчения пуска холодного двигателя пользуйтесь электрофакельным устройством в следующем порядке:

1. Удалите воздух из системы питания, для чего прокачайте насосом предпусковой прокачки топлива 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.

На автомобилях 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*).

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



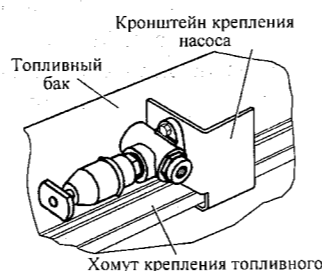
Насос предпусковой прокачки топлива на топливном фильтре грубой очистки

удерживайте ее.

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 в нефиксированное положение «II» не более, чем на 15 с. *Только при наличии регулярных вспышек в цилиндрах двигателя допускается непрерывная работа стартера в течение 25—30 с.*



Хомут крепления топливного бака с прокладкой

Насос предпусковой прокачки топлива на топливном баке

топлива до упора и зафиксируйте ее поворотом.

4. Включите аккумуляторные батареи. Включите приборы, повернув ключ выключателя приборов и стартера в фиксированное положение «I».

5. Нажмите кнопку включения ЭФУ и так

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 включениями 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 итифтовых 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 предпускового подогревателя ПЖД-15.8106 см. в разделе «Система облегчения пуска холодного двигателя (ЭФУ и предпуско-

вой подогреватель)», в случае применения подогревателей 14 TC-10, DBW ф. «WEBASTO» (Германия) 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 предпусковой прокачки для удаления воздуха и заполнения системы.

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 загорится контрольная лампа диагностики двигателя, расположенная в блоке контрольных ламп 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. 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.

8. 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 пуск повторите с выдержкой между включением 1–2 мин. При неудавшемся пуске после трех попыток определите причину и устраните неисправность.

Внимание!

Ресурс итифтовых 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.

9-3

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.

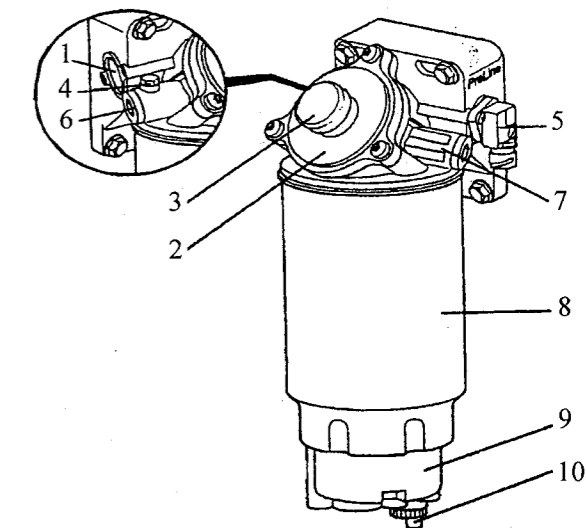
Применяйте топливо в соответствии с рекомендациями, приведенными в Приложении №3.

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 ф. «MANN+HUMMEL»*).

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



Топливный фильтр.



Фильтр грубой очистки топлива PreLine ф. «MANN+HUMMEL»

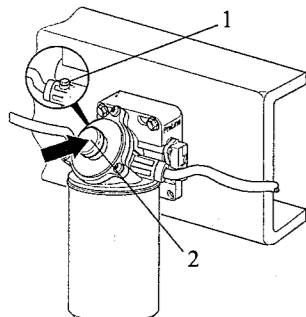
1 - подвод топлива; 2 - крышка фильтра; 3 - насос предпусковой прокачки топлива; 4 - винт для выпуска воздуха; 5 - подогреватель (при его наличии); 6; 7 - отвод топлива (в зависимости от установки ФГОТ); 8 - сменный фильтр; 9 - водосборный стакан; 10 - винт слива воды

9-4

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

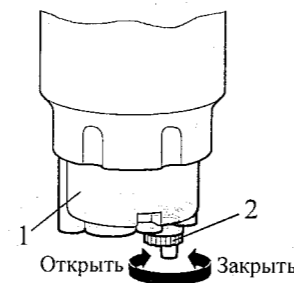
1 – винт; 2 – насос предпусковой прокачки топлива

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*):

9-5

- 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:

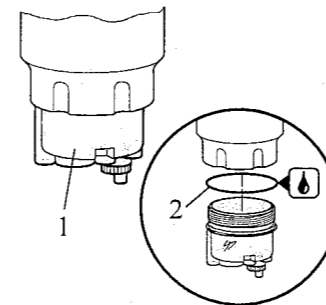
- отключите двигатель;
- снимите старый фильтр (см. рис. *Фильтр грубой очистки топлива PreLine ф. «MANN HUMMEL»*). Если водосборный стакан не имеет повреждений, то он может быть повторно использован с новым фильтром.

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.

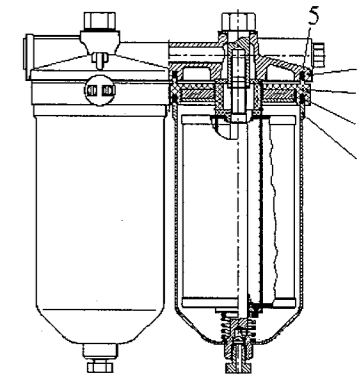
9-6

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.

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

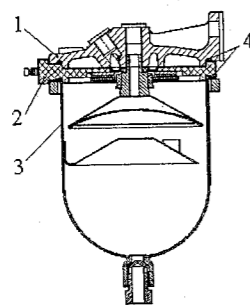


Фильтр тонкой очистки в сборе с электроподогревателем

1 – крышка ФТОТ; 2 – электроподогреватель; 3 – колпак ФТОТ; 4, 5 – уплотнительные кольца

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 ФТОТ; 4 – уплотнительные кольца

Вниманию!

Электроподогреватели СПДТ не ремонтпригодны, неисправные электроподогреватели подлежат замене.

Замену электроподогревателей, установленных в ФТОТ и ФГОТ, производите совместно с уплотнительными кольцами. При невозможности замены не-

исправного электронагревателя эксплуатируйте заборник, 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. 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

Применяйте смазочные материалы в соответствии с рекомендациями, приведенными в Приложениях № 2, 3.

ОХЛАЖДАЮЩАЯ ЖИДКОСТЬ

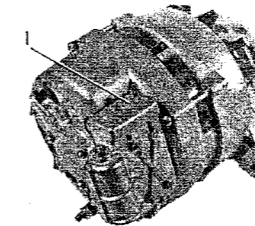
Охлаждающую жидкость применяйте в соответствии с рекомендациями, приведенными в Приложении №3.

ЖИДКОСТЬ ДЛЯ ОБМЫВА ВЕТРОВЫХ СТЕКОЛ

Жидкость для обмыва ветровых стекол 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 «З» (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 отогрейте 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.

КРАТКОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ УСТРОЙСТВА И РАБОТЫ СИСТЕМ И МЕХАНИЗМОВ АВТОМОБИЛЯ
10. ДВИГАТЕЛЬ

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ			
Модель двигателя	740.13-260	740.30-260	
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	120 x 120		
Рабочий объем, л	10,85		
Номинальная мощность брутто, кВт (л.с)	191 (260)	191 (260)	
Максимальный крутящий момент брутто, Нм (кгс.м)	931 (95)	1078 (110)	
Частота вращения коленчатого вала, мин ⁻¹ :			
- номинальная	2200		
- при максимальном крутящем моменте	1300-1500	1100-1400	
- минимальная холостого хода	600		
- максимальная холостого хода	2530 _{.80}	2530 _{.80}	2480 _{.80}
Модель ТНВД	ЯЗДА 337-42 и 3371-42*	ЯЗДА 337-20 или 3371-20*	0 402 648 611 "BOSCH"
Модель форсунки	273-20 ЯЗДА	273-20 ЯЗДА	216** АЗПИ с распылителем DLLA 148P 1460 "BOSCH" или 216А** с распылителем 904.1112110 "АЗПИ"
Давление начала впрыскивания форсунки, МПа (кгс/см ²):	24,52...25,72 (250...262)	24,52...25,72 (250...262)	26,47...27,65 (270...282)
Система наддува двигателя газотурбинная с двумя турбокомпрессорами	ТКР 7С-9 или S2B/7624TAE/1.00D9 "SCHWITZER" или K27"CZ" ТКР 7С-6 или S2B/7624TAE/0.76D9 "SCHWITZER"		

10-1

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ			
Модель двигателя	740.31-240		740.37-400
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 x 120		120x130
Рабочий объем, л	10,85		11,76
Номинальная мощность брутто, кВт (л.с) по ГОСТу 14846-81	191 (260)		294 (400)
Максим. крутящий момент брутто, Нм (кгс.м)	1078 (110)		1764 (180)
Частота вращения коленчатого вала, мин ⁻¹ :			
- номинальная	2200		
- при максимальном крутящем моменте	1100-1400		1200 - 1400
- минимальная холостого хода	600		
- максимальная холостого хода	2530 _{.80}	2480 _{.80}	
Модель ТНВД	ЯЗДА 337-20.05 или 3371-20.05*	0 402 648 608 «BOSCH» ф. «BOSCH» 0402 698 817 – с электронным регулятором	
Модель форсунки	273-20 ЯЗДА	216** АЗПИ с распылителем DLLA 148P 1460 "BOSCH" или 216А** с распылителем 904.1112110 "АЗПИ"	АЗПИ 216-02** с распылителем DLLA 148P 1462 «BOSCH» или АЗПИ 216А** с распылителем АЗПИ 906.1112110
Давление начала впрыскивания форсунки, МПа (кгс/см ²)	24,52...25,72 (250...262)	26,47...27,65 (270...282)	26,47...27,65 (270...282)
Система наддува двигателя газотурбинная с двумя турбокомпрессорами	S2B/7624TAE/0.76D9 ф. "SCHWITZER"		S2B/7624TAE/0.76D9 ф. "SCHWITZER"

10-2

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ				
Модель двигателя	740.50-360		740.51-320	
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 x 130			
Рабочий объем, л	11,76			
Номинальная мощность брутто, кВт (л.с)	265 (360)		235 (320)	
Максим. крутящий момент брутто, Нм (кгс.м)	1470 (150)		1250 (128)	
Частота вращения коленчатого вала, мин ⁻¹ : номинальная	2200		2200	
при максимальном крутящем моменте	1300-1500		1300-1500	
минимальная холостого хода	600 ⁺⁵⁰		600 ⁺⁵⁰	
максимальная холостого хода	2150. ₈₀	2480. ₈₀	2530. ₈₀	2480. ₈₀
Модель ТНВД	ЯЗДА 337-20.04 3371-20.04*	0402648609 «BOSCH»	ЯЗДА 337-20.03 3371-20.03*	0402648610 «BOSCH»
Модель форсунки	273-20 ЯЗДА	216-02А** с распылителем «АЗПИ» 906.1112110 или 216-02** с распылителем DLLA 148P 1462 «BOSCH»	273-20 ЯЗДА	216-01А** с распылителем АЗПИ 905.1112110 или 216-01** с распылите- лем DLLA 148P 1461 «BOSCH»
Давление начала впрыскивания форсунки, МПа (кгс/см ²):	24,52...25,72 (250...262)	26,47...27,65 (270...282)	24,52...25,72 (250...262)	26,47...27,65 (270...282)
Система наддува двигателя газотурбинная с двумя турбокомпрессорами	ТКР 7С-6 или S2B/7624TAE/1.00D9 "SCHWITZER"			

10-3

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ		
Модель двигателя	740.60-360	740.61-280
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 x 130	
Рабочий объем, л	11,76	
Номинальная мощность брутто, кВт (л.с)	265 (360)	206 (280)
Максим. крутящий момент брутто, Нм (кгс.м)	1570 (160)	1177 (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. ₅₀	
Модель ТНВД	Вариант 1	V-образный, ф. «ЯЗДА» с электронным регулятором 337-23
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 DLLA 148P 1460 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	

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

10-4

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 x 130	
Рабочий объем, л	11,76	
Номинальная мощность брутто, кВт (л.с)	206 (280)	294 (400)
Максим. крутящий момент брутто, Нм (кгс.м)	1177 (120)	1764 (180)
Частота вращения коленчатого вала, мин ⁻¹ :		
- номинальная	1900±50	
при максимальном крутящем моменте	1300±50	
минимальная холостого хода	600±20	
максимальная холостого хода	2150 ₅₀	
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 DLLA 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

* - для двигателя, ТНВД которого оснащен устройством, предотвращающим несанкционированный пуск
 ** - при эксплуатации необходимо строго соблюдать соответствие применяемости насосов и форсунок

10-5

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.

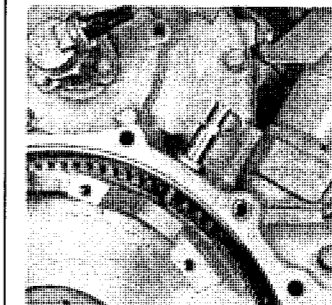
Резкий останов двигателя после работы под нагрузкой КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ.

ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВАНИЕ УГЛА ОПЕРЕЖЕНИЯ ВПРЫСКА ТОПЛИВА

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. рис. *Установка угла опережения впрыска топлива*).

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



Фиксатор 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.

тор поднимите.

5. Если указатель и метка не совместятся:

- ослабьте болты ведомой полумуфты привода;
- разверните фланец ведомой полумуфты привода ТНВД в направлении, обратном ее вращению

10-6

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.

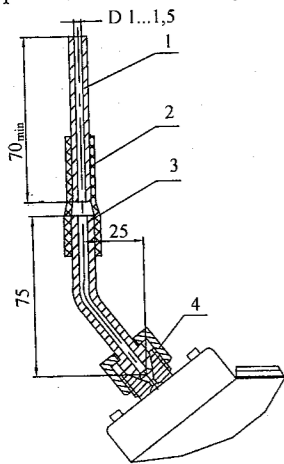


Схема установки моментоскопа

1 – стеклянная трубка; 2 – переходная трубка; 3 – отрезок топливопровода высокого давления; 4 – накидная гайка.

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

Проверка и регулировка угла опережения впрыскивания топлива возможна с помощью моментоскопа.

Установка моментоскопа приведена на рис. *Схема установки моментоскопа.*

Для двигателей, на которых установлены топливный насос высокого давления (ТНВД) ф. "BOSCH" и форсунки ЗАО "АЗПИ", установка мо-

ментоскопа приведена на рис. *Схема установки моментоскопа для рядного ТНВД ф. "BOSCH".*

Схемы нумерации цилиндров двигателя и расположения секций ТНВД приведены на рисунках *Схема нумерации цилиндров двигателя и расположения секций ТНВД* и *Схема нумерации цилиндров двигателя и расположения секций ТНВД ф. "BOSCH".*

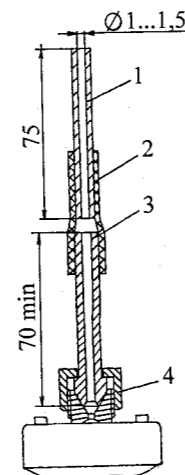


Схема установки моментоскопа для рядного ТНВД ф. "BOSCH"

1 – стеклянная трубка; 2 – переходная трубка; 3 – отрезок топливопровода; 4 – накидная гайка

Проверку проводите в следующем порядке:

1. Отсоедините трубку высокого давления

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 мо-

ментоскопа топливом, вращая коленчатый вал двигателя.

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.

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*).

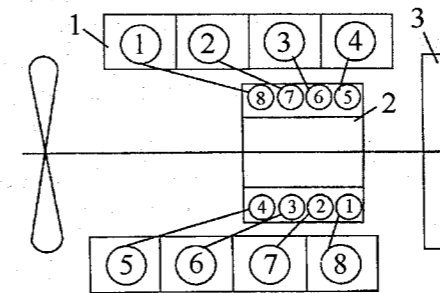


Схема нумерации цилиндров двигателя и расположения секций ТНВД

1 – двигатель; 2 – топливный насос высокого давления; 3 – маховик

6. 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 дви-

жения топлива в стеклянной трубке моментоскопа. Закрепите болты и повторите действия по п.5. Фиксатор переведите в верхнее положение.

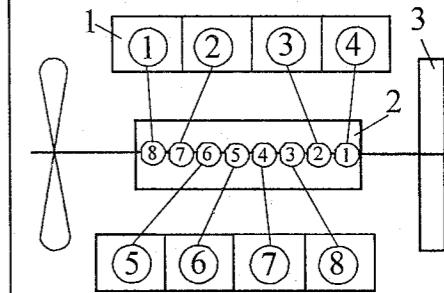
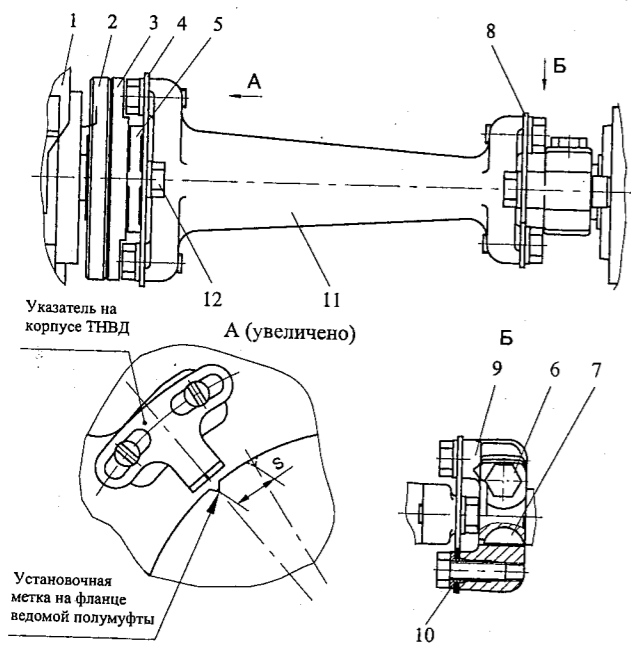


Схема нумерации цилиндров двигателя и расположения секций ТНВД ф. "BOSCH"

1 – двигатель; 2 – топливный насос высокого давления; 3 – маховик



Указатель на корпусе ТНВД

А (увеличено)

Установочная метка на фланце ведомой полумуфты

Установка угла опережения впрыска топлива

1 — корпус ТНВД; 2 — полумуфта ведомая; 3 — фланец ведомой муфты; 4 — фланец центрирующий; 5 — стяжной болт; 6 — шпонка; 7 — набор пластин; 8 — полумуфта ведущая; 9 — втулка центрирующая; 10 — вал привода; 11 — болт ведомой полумуфты

ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВАНИЕ ТЕПЛОВЫХ ЗАЗОРОВ В МЕХАНИЗМЕ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ

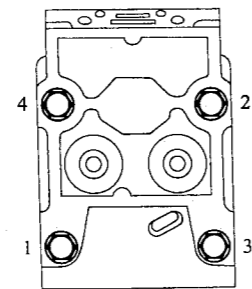
Проверяйте тепловые зазоры на холодном двигателе не ранее чем через 30 мин после останова в таком порядке:

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.

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



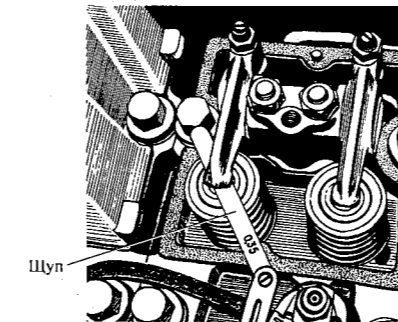
Последовательность проверки затяжки болтов головки блока

10-9

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 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 верх-



Проверка зазора клапана

нее 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.

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 положе-

10-10

ние), 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.

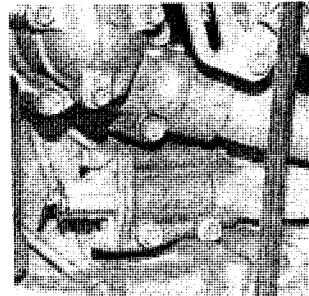
12. Установите крышки люка картера сцепления и головок цилиндров.

РЕЖИМЫ РАБОТЫ МУФТЫ ПРИВОДА ВЕНТИЛЯТОРА

Для гидромуфты:

Включатель гидромуфты обеспечивает три режима работы:

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



Включатель гидромуфты

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

3. **Вентилятор включен постоянно**

(положение *B*). При этом вентилятор вращается постоянно

с частотой, приблизительно равной частоте вращения коленчатого вала, независимо от температуры охлаждающей жидкости. Основной режим работы гидромуфты — автоматический. При отказе включателя гидромуфты в автоматическом режиме (характеризуется перегревом двигателя) включите гидромуфту в положение *B* и при первой возможности устраните неисправность включателя.

Для электромагнитной муфты:

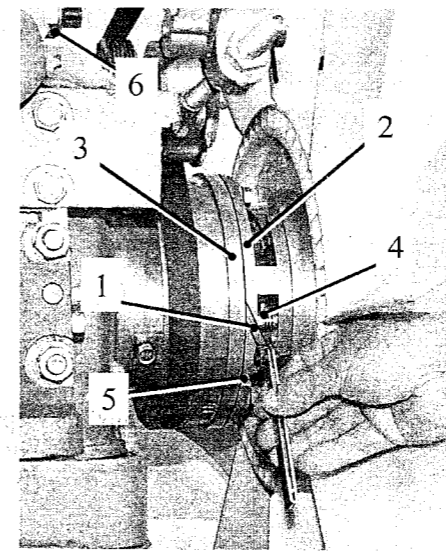
Включение вентилятора происходит автоматически при повышении температуры охлаждающей жидкости на входе в двигатель до 93°С, отключение — при понижении температуры охлаждающей жидкости до 87°С.

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±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. Проверяйте зазор по всей окружности шкива.

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

10-11



Проверка зазора в электромагнитной муфте

1 - шуп; 2 - диск фрикционный; 3 шкив; 4 - болт регулировочный; 5 - паз в шкиве; 6 - датчик включения привода вентилятора.

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

— **автоматическое включение** (в среднем положении) — в зависимости от температуры охлаждающей жидкости;

дающей жидкости;

— **принудительное включение** (в нижнем положении) — при выходе из строя датчика 6 включения привода вентилятора. При первой же возможности неисправный датчик замените;

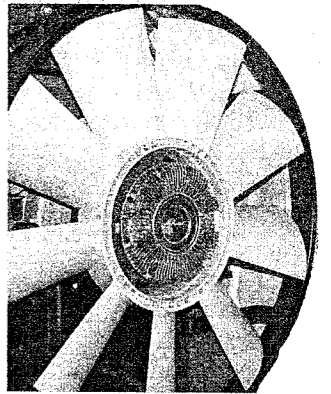
— **принудительное выключение** (в верхнем положении, при котором на щитке приборов загорается контрольная лампочка, цвет оранжевый) — в случае преодоления глубокого брода.

При выходе из строя электромагнитной катушки диск 2 и шкив 3 можно временно соединить между собой механически путём сжатия их между собой тремя болтами М 8х20. 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



Вентилятор с вязкостной муфтой привода

10-12

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.

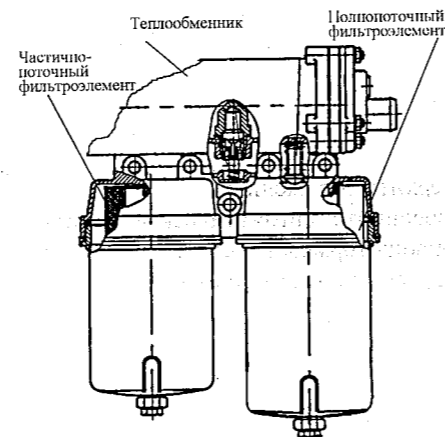
ЗАМЕНА ФИЛЬТРУЮЩИХ ЭЛЕМЕНТОВ ФИЛЬТРА ОЧИСТКИ МАСЛА

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.



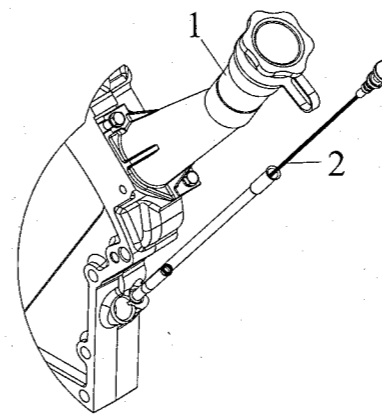
Фильтр масляный с теплообменником

10-13

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

10-14

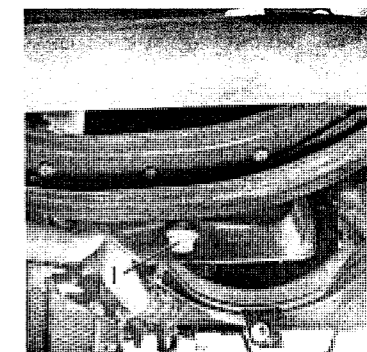
ЗАМЕНА МАСЛА В СИСТЕМЕ СМАЗКИ ДВИГАТЕЛЯ

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.

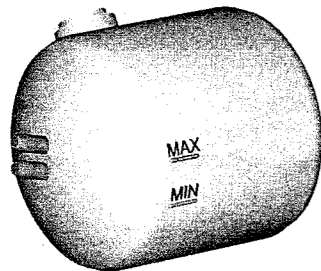
3. Пустите двигатель и дайте ему поработать 5 мин. на минимальных оборотах холостого хода.

4. Остановите двигатель и через 4—5 мин. долейте масло до отметки «В».



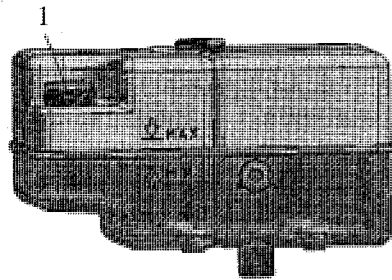
Пробка слива масла

ПРОВЕРКА УРОВНЯ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ



Уровень 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.



Расширительный бачок
1 – заливная горловина

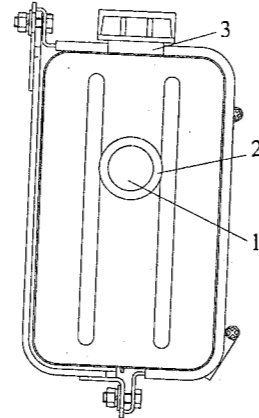
Уровень проверяйте на холодном двигателе визуально, ориентируясь на метки на бачке «MIN-MAX» (см. рис. Уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке и Расширительный бачок).

Неисправные клапаны и прокладки пробки бачка, течи в соединениях системы охлаждения и недостаточный

уровень охлаждающей жидкости приводят к кавитационному разрушению жидкостного насоса и блока.

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.



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

10-15

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.

СИСТЕМА НЕЙТРАЛИЗАЦИИ ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ

Для соответствия экологическим стандартам EURO-4 на автомобилях устанавливается система нейтрализации отработавших газов, которая заправляется только химическим восстановителем AdBlue. Бак с восстановителем AdBlue установлен рядом с топливным баком.

Восстановитель AdBlue представляет собой негорючую, нетоксичную, бесцветную, растворимую в воде жидкость без запаха.

Автомобиль оснащен устройством подогрева восстановителя (восстановитель AdBlue замерзает при температуре -10°C).

При длительном нагреве восстановителя AdBlue в баке до температуры выше 65°C (например, под воздействием прямого солнечного света) возможно разложение продукта, сопровождающееся выделением паров аммиака.

Заправку системы производите регулярно. Эксплуатация системы без восстановителя AdBlue не допускается.

В случае попадания восстановителя AdBlue при заправке на лакированные или алюминиевые поверхно-

сти, немедленно обильно промойте поверхность чистой водой.

Не пользуйтесь никакими присадками к восстановителю AdBlue.

Не разбавляйте восстановитель AdBlue водопроводной водой, так как это может привести к разрушению системы нейтрализации отработавших газов.

Пользуйтесь для хранения восстановителя AdBlue только канистрами из пластика или нержавеющей стали. При хранении восстановителя в канистрах из меди, медных сплавов, из нелегированной или оцинкованной стали, частицы этих металлов могут выделиться в восстановитель AdBlue и вызвать разрушение системы нейтрализации отработавших газов.

Следите за чистотой используемого восстановителя. Повторная заливка восстановителя в бак, слитого во время ремонта, запрещена. Загрязнения восстановителя приводят к повышению показателя вредных эмиссий и повреждению катализатора.

10-16

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ДВИГАТЕЛЯ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

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 (закосовка отверстий распылителя, зависание иглы) или нарушение ее регулировки	Промойте форсунку, проверьте и при необходимости отрегулируйте, при необходимости замените распылители форсунок

10-17

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 объединительный - коллектор впускной - головки цилиндров); - прорыв газов в соединениях выпускного тракта (головки цилиндров - коллектор выпускной - патрубок выпускной - корпус турбины); - заедание ротора турбокомпрессора; - загрязнение выпускного и впускного трактов, проточных частей компрессора и турбины	Подтяните соединения, при необходимости замените прокладки, соединительные шланги Подтяните соединения, при необходимости замените 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 задевании ротора замените турбокомпрессор. Если шум не исчез, турбокомпрессор снимите для технического обслуживания

10-18

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°C)	Проверьте работу термклапана включения теплообменника, при необходимости замените термосиловой датчик
Стук при работе двигателя	
Раннее впрыскивание топлива в цилиндры	Отрегулируйте угол опережения впрыскивания топлива
Повышенные тепловые зазоры в механизме газораспределения	Отрегулируйте зазоры

10-19

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

10-20

11. СИСТЕМА ОБЛЕГЧЕНИЯ ПУСКА ХОЛОДНОГО ДВИГАТЕЛЯ (ЭФУ И ПРЕПУСКОВОЙ ПОДОГРЕВАТЕЛЬ)

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

Параметры	Без применения ЭФУ	С применением ЭФУ	С предпусковым подогревателем
1. Предельная температура надежного пуска, °С	минус 10	минус 22	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 «З» минус 35	дизельное «З» минус 45	дизельное «А»

11-1

ПРОВЕРКА РАБОТСПОСОБНОСТИ ЭФУ

1. Проверьте исправность контрольной лампы ЭФУ на панели приборов в кабине нажатием кнопки контроля (на 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 коллекторов рядом со свечами. При отказе одной из свечей ЭФУ неработоспособно.

ПРЕДПУСКОВОЙ ПОДОГРЕВАТЕЛЬ

Автомобили, в зависимости от моделей и комплектаций, комплектуются подогревателями моделей 15.8106, 14 TC-10, DBW ф. «WEBASTO» (Германия).

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

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°С до плюс 65°С при относительной влажности до 80% при температуре 15°С.

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 закрытии 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.

11-2

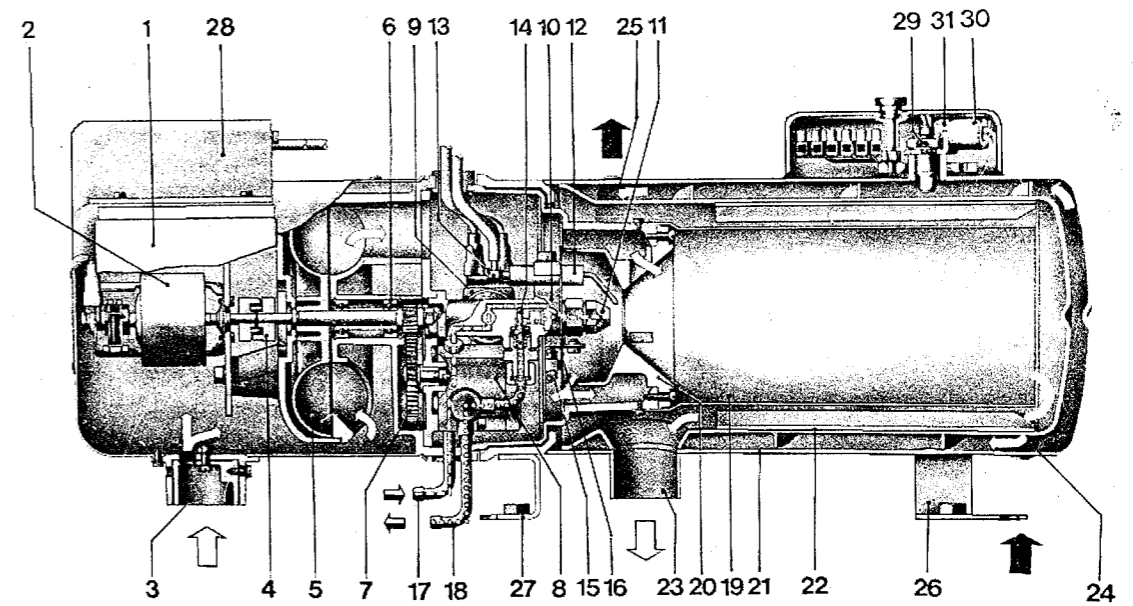
6
3

12. Автомобиль, оборудованный подогревателем, должен иметь огнетушитель.

13. Запрещается работа подогревателя в закрытых неветилируемых помещениях.

14. После окончания работы закрыть топливный кран.

11-3



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; 19 – 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 – термopедохранитель; 30, 31 – датчики для управления работой подогревателя

11-4

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 устанавли-

вается в некоторых комплектациях автомобилей вместо таймера - часов и электронного терморегулятора.

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

Теплообменник сварной с "рубашкой", внутри которой циркулирует подогреваемая жидкость - теп-

лоноситель. 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 пере-

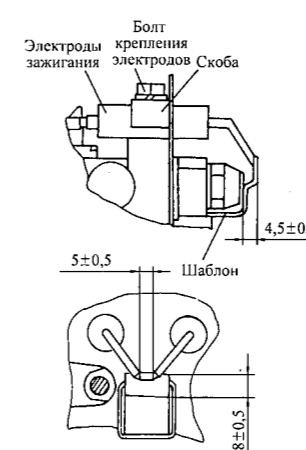
дачу 7. Форсунка 11 распыляет подаваемое топливо. Для повышения надежности работы форсунки перед распылителем устанавливается фильтр из спеченной бронзы.

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.

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 закрепляется к теплообменнику откидными болтами и обеспечивает доступ к ее элементам при монтаже и обслужива-



Установка электродов зажигания по шаблону

нии. Горелка защищена пластмассовым кожухом, на котором закреплен источник 28 высокого напряжения и всасывающий патрубок 3 для забора воздуха.

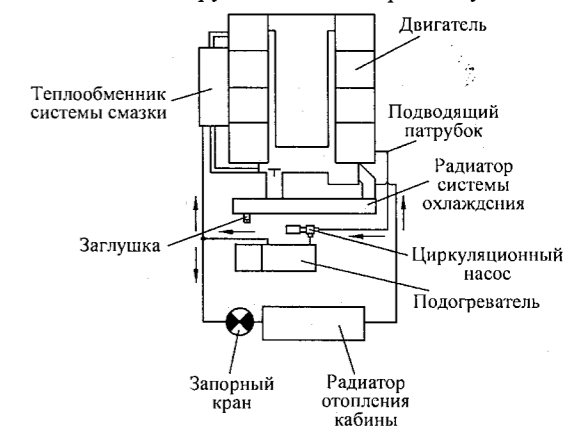


Схема подключения подогревателя к системе отопления кабины и охлаждения двигателя

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

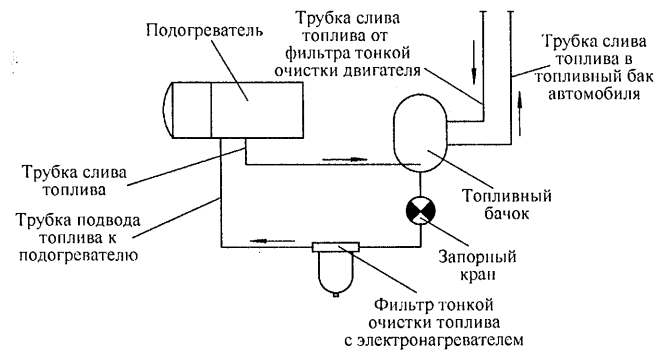
Циркуляционный насос установлен на передней поперечине и предназначен для прокачивания охлаждающей жидкости через подогреватель.

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 одноименном рисунке.

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



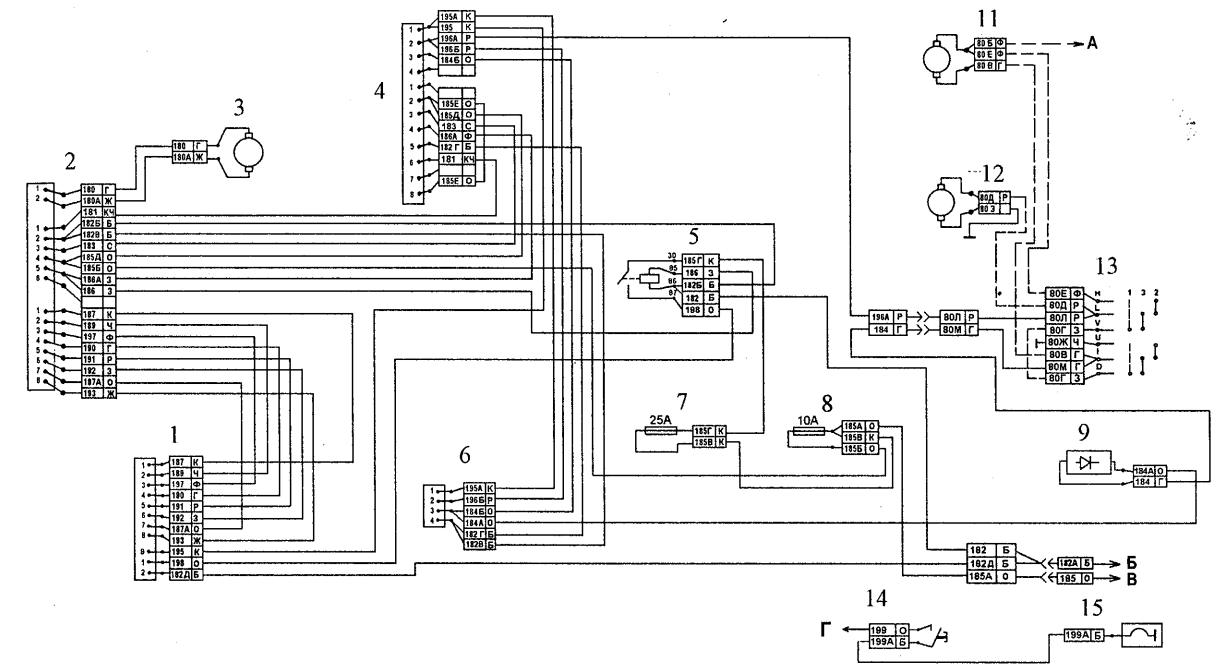
состоянии в течение следующих временных интервалов:

- 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.

11-7



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

11-8

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

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

11-9

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 производится в следующем порядке:

- откройте топливный кран;
- проверьте соответствие времени, установленного 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 вы-

дачи 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 выдает 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 кнопчным выключателем электронагреватель, встроенный в топливный фильтр подогревателя.

Время работы электронагревателя определяется длительностью удержания кнопчного выключателя в

11-10

нажатом состоянии и находится в пределах от 90 сек., при температуре окружающего воздуха минус 25⁰С и до 120 сек при температуре воздуха минус 45⁰С.

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).

11-11

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÷53⁰С, 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.

11-12

Горение будет продолжаться до тех пор, пока температура жидкости не достигнет значения срабатывания температурного датчика ($67\div 73^{\circ}\text{C}$), 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 ($43\div 53^{\circ}\text{C}$), его контакты снова замкнутся, и цикл работы подогревателя повторится.

Двигатель теплый – температура охлаждающей жидкости выше верхнего порога срабатывания температурного датчика ($67\div 73^{\circ}\text{C}$), контакты датчика разомкнуты. Выключится только электродвигатель циркуляционного насоса, температура охлаждающей жидкости снизится до нижнего порога срабатывания датчика температуры ($43\div 53^{\circ}\text{C}$), 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.

11-13

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 розжиг 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 розжиг не произойдет и через 150 секунд электродвигатель вентилятора подогревателя отключится;

– при разомкнутых контактах термopредохранителя 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.

11-14

**РЕЖИМ АВТОМАТИЧЕСКОГО ПОДДЕРЖАНИЯ
ТЕПЛОВОГО 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.

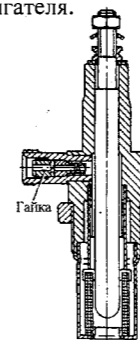
Работа терморегулятора возможна при достижении температуры охлаждающей жидкости свыше $30 \pm 5^{\circ}\text{C} \div 40 \pm 3^{\circ}\text{C}$. Это состояние охлаждающей жидкости контролирует датчик температуры.

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

11-15

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ЭФУ, ПРИЧИНЫ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Неисправность	Возможная причина	Метод устранения
Ухудшение пуска холодного двигателя.	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.	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



11-16

**ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ПРЕДПУСКОВОГО ПОДОГРЕВАТЕЛЯ 15.8106,
ПРИЧИНЫ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ**

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
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

11-17

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 сажей, 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

11-18

12. СЦЕПЛЕНИЕ

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

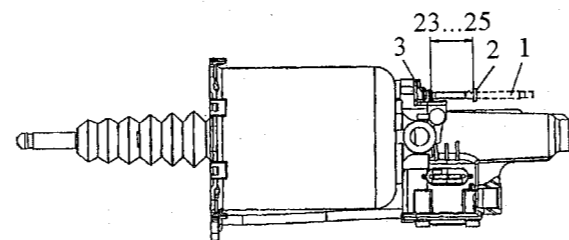
- фрикционное, сухое, двухдисковое, с периферийным расположением пружин модели 142;
- однодисковое, диафрагменное, вытяжного типа модели MFZ 430 ф. «SACHS» (Германия) (см. рис. *Сцепление модели MFZ 430*).

Привод управления сцеплением гидравлический, снабженный пневмоусилителем (ПГУ), сцепление модели MFZ 430 – ПГУ ф. «WABCO».

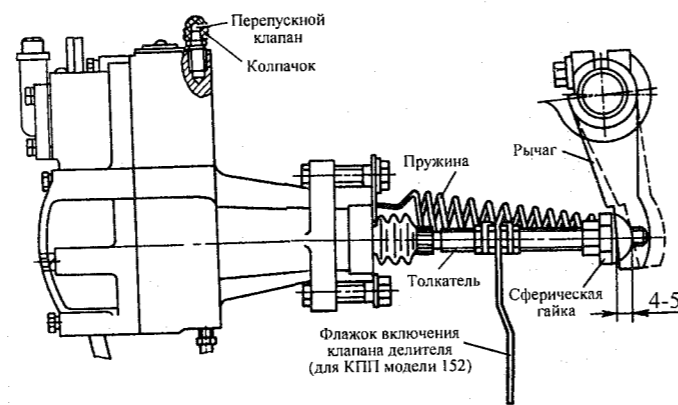
На ПГУ ф. «WABCO» установлен указатель 1 износа накладок (см. рис. *Пневмогидравлический усилитель*). На полный износ накладок ведомого диска сцепления MFZ 430 указывает расстояние между пластмассовым корпусом 3 и шайбой 2, которое, по мере износа накладок, становится равным 23...25 мм. При новых накладках шайба 2 должна упираться в корпус 3.

Краткая техническая характеристика сцепления

Модель сцепления	142	MFZ 430
Передаваемый крутящий момент, Н.м (кгс.м)	833 (85)	1600 (160)
Усилия пружин и диафрагмы при сцеплении, кН (кгс):		
включенном	13,15-15,3 (1315-1530)	28 (2800)
выключенном	14,05-16,2 (1405-1620)	25 (2500)



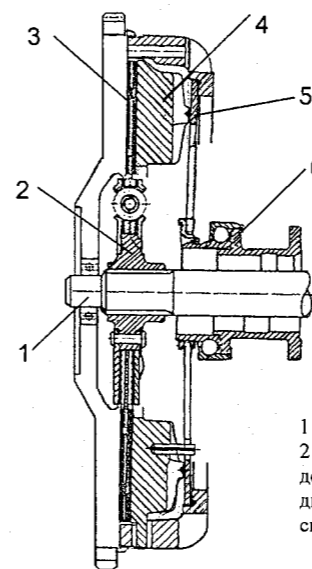
Пневмогидравлический усилитель
1 – указатель износа накладок; 2 – шайба; 3 – корпус



Свободный ход муфты выключения сцепления

12-1

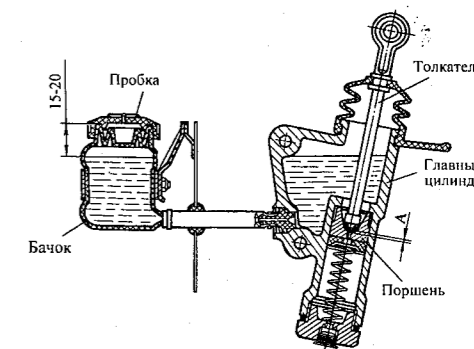
Свободный ход муфты выключения сцепления определяйте, перемещая рукой рычаг (см. рис. *Свободный ход муфты выключения сцепления*). Пружину при этом отсоедините. Нормальному ходу муфты соответствует ход рычага 4—5 мм. Если ход рычага менее 3 мм, то, вращая сферическую гайку, отрегулируйте ход рычага.



Сцепление модели MFZ 430

1 - первичный вал коробки передач; 2 - ступица ведомого диска; 3 - ведомый диск; 4 - нажимной диск; 5 - диафрагма; 6 - муфта выключения сцепления

Для выключения сцепления модели MFZ 430 применяется привод без зазора между муфтой выключения сцепления и диафрагмой.



Регулировка зазора

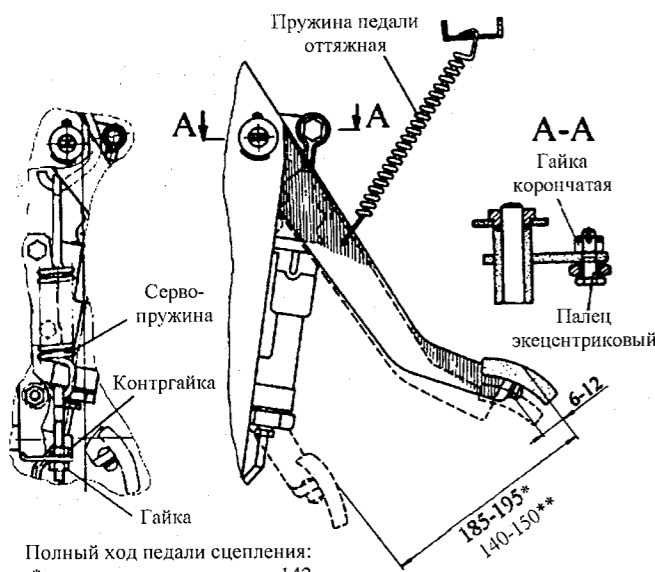
Свободный ход педали сцепления (до начала работы главного цилиндра) зависит от зазора *A* между поршнем и толкателем поршня главного цилиндра (см. рис. *Регулировка зазора*). Нормальному зазору соответствует ход педали 6—12 мм.

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 рыча-

12-2

гом 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.

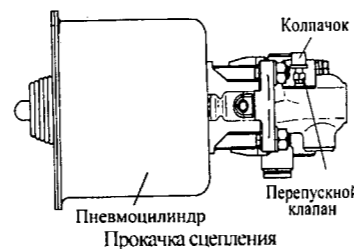


Свободный ход педали сцепления

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

— снимите с бачка пробку и заполните бачок рабочей жидкостью до уровня не ниже 15—20 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 1/2—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 ее уровня 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.

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.

13. КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

На автомобилях, в зависимости от моделей и комплектаций, применяются коробки передач моделей **154, ZF-9S109, ZF-9S1310, ZF-16S151, ZF-16S1820** ф. "ZF" (Германия).

Коробка передач модели **154** — механическая, десятиступенчатая, состоит из основного редуктора и двухступенчатого делителя, расположенного впереди основной коробки.

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

Коробка передач моделей **ZF-16S151, ZF-16S1820** — механическая, шестнадцатиступенчатая, включает основную четырехступенчатую коробку с встроенным двухступенчатым делителем, расположенным впереди основной коробки и с двухступенчатым планетарным демальтипликатором, расположенным сзади основной коробки.

Передаточные числа передач

Модель	передача	C	1	2	3	4	5	6	7	8	R
154	B	-	7,82	4,03	2,50	1,53	1,0	-	-	-	7,38
	H	-	6,38	3,29	2,04	1,25	0,815	-	-	-	6,02
ZF-9S109		10,24	6,57	4,78	3,53	2,61	1,86	1,35	1,0	0,74	9,44
ZF-9S1310		9,48	6,58	4,68	3,48	2,62	1,89	1,35	1,0	0,75	8,97
ZF-16S151, ZF-16S1820	L	-	13,80	9,49	6,53	4,57	3,02	2,08	1,43	1,0	12,92
	S	-	11,54	7,93	5,46	3,82	2,53	1,74	1,20	0,84	10,80

L (H) — низшая передача в делителе;
S (B) — высшая передача в делителе;

R — задний ход;
C — пониженная передача

13-1

Регулировку механического дистанционного привода управления механизмом переключения передач коробок передач моделей **154, ZF-16S151, ZF-16S1820** (см. рис. Привод управления механизмом переключения передач коробки передач модели 154, Привод управления механизмом переключения передач коробки передач моделей ZF-16S151, ZF-16S1820 и Привод управления механизмом переключения передач коробки передач моделей ZF-9S109, ZF-9S1310) производите при нейтральном положении рычага переключения передач в следующем порядке:

- ослабьте гайку 15;
- отверните полностью гайку 10;
- выньте хвостовик 9 из конического отверстия рычага 5, освободив тягу 3;
- зафиксируйте тягу 3 технологическим стержнем 4 в опоре 2;
- установите рычаг 5 под углом $14 \pm 2,5^\circ$ (для модели 154), под углом 12° (для модели ZF-16S151, ZF-16S1820), под углом $16^\circ \pm 2^\circ$ (для модели ZF-9S109, ZF-9S1310) к вертикали;
- вращая хвостовик 9, совместите ось конического пальца с отверстием рычага 5, затяните гайку 10 моментом 40...50 Нм;
- удерживая ключом хвостовик 9 от разворота, затяните гайку 15 моментом 98...147 Нм;
- удалите технологический стержень;
- ослабьте гайки 14;

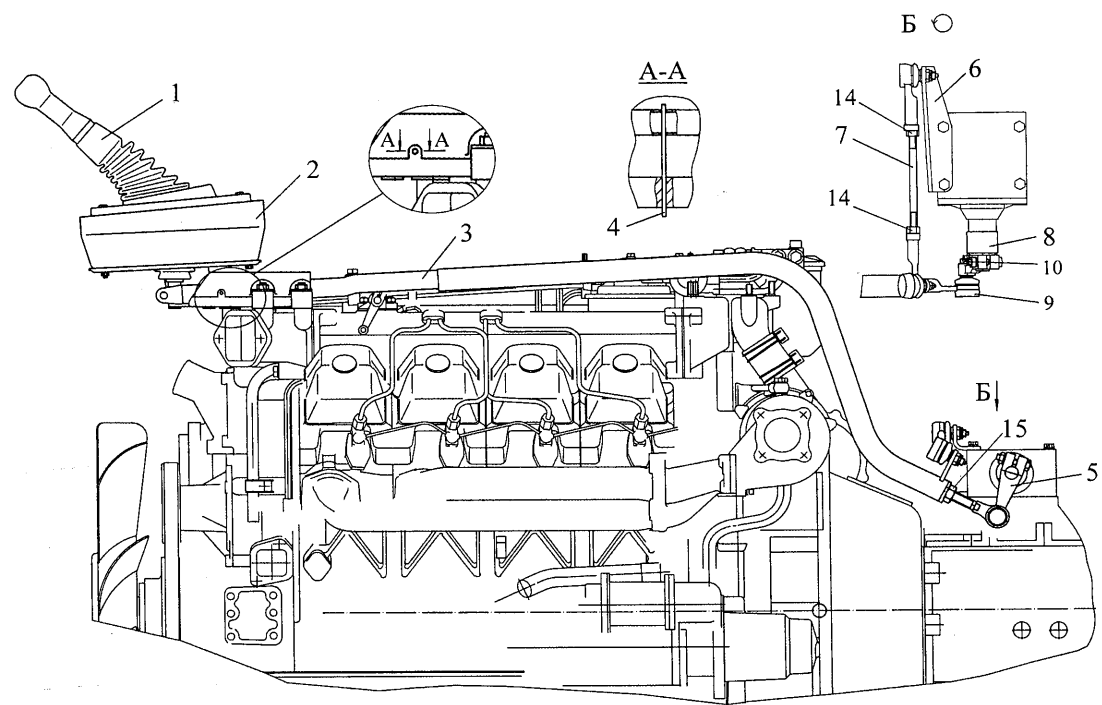
- изменением длины тяги 7 обеспечьте положение рычага 1 и тяги 3 в вертикальной плоскости. Отклонение рычага 1 и тяги 3 от вертикали не более 2 мм;

- затяните гайки 14 моментом 40...50 Нм.

Регулировку положения болта 12 на педали сцепления производите при необходимости для коробки передач моделей **154, ZF-16S151, ZF-16S1820** (см. рис. Привод управления механизмом переключения передач коробки передач моделей ZF-16S151, ZF-16S1820):

- 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.

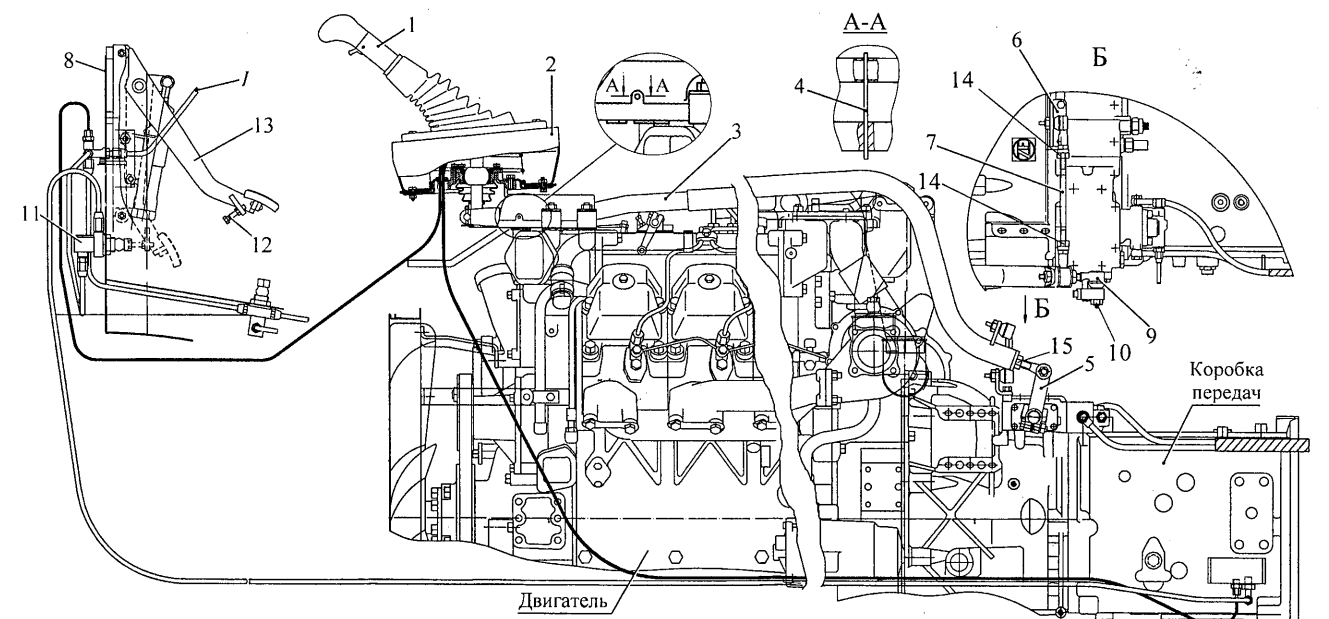
13-2



Привод управления механизмом переключения передач коробки передач модели 154

1 - рычаг переключения передач; 2 - опора рычага переключения передач; 3 - тяга; 4 - стержень; 5 - рычаг; 6 - кронштейн реактивной тяги; 7 - тяга реактивная; 8 - кожух защитный; 9 - хвостовик; 10, 14, 15 - гайка

13-3

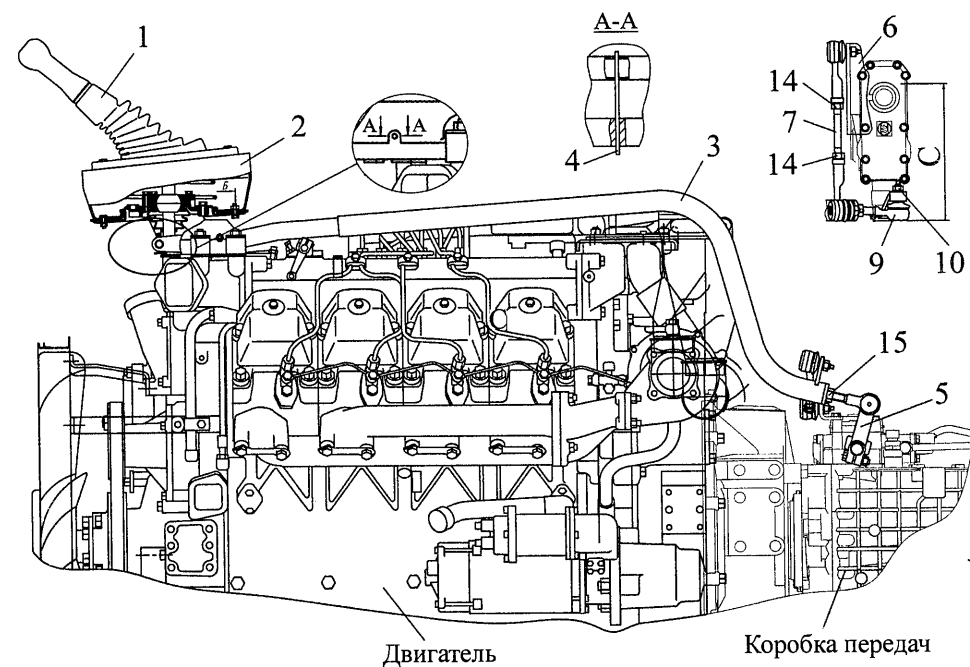


Привод управления механизмом переключения передач коробок передач моделей ZF-16S151, ZF-16S1820

1 - рычаг переключения передач; 2 - опора рычага переключения передач; 3 - тяга; 4 - стержень; 5 - рычаг; 6 - кронштейн реактивной тяги; 7 - тяга реактивная; 8 - панель передка; 9 - хвостовик; 10 - гайка; 11 - клапан включения делителя; 12 - болт регулировочный; 13 - педаль сцепления; 14, 15 - гайка, I - к крану блокировки межосевого дифференциала.

13-4

7
3



Привод управления механизмом переключения передач коробок передач моделей ZF-9S109, ZF-9S1310

1 - рычаг переключения передач; 2 - опора рычага переключения передач; 3 - тяга; 4 - стержень; 5 - рычаг; 6 - кронштейн реактивной тяги; 7 - тяга реактивная; 9 - хвостовик; 10, 14, 15 - гайка; C - расстояние от крайнего положения вылета штока до оси КП при нейтральном положении Н1

13-5

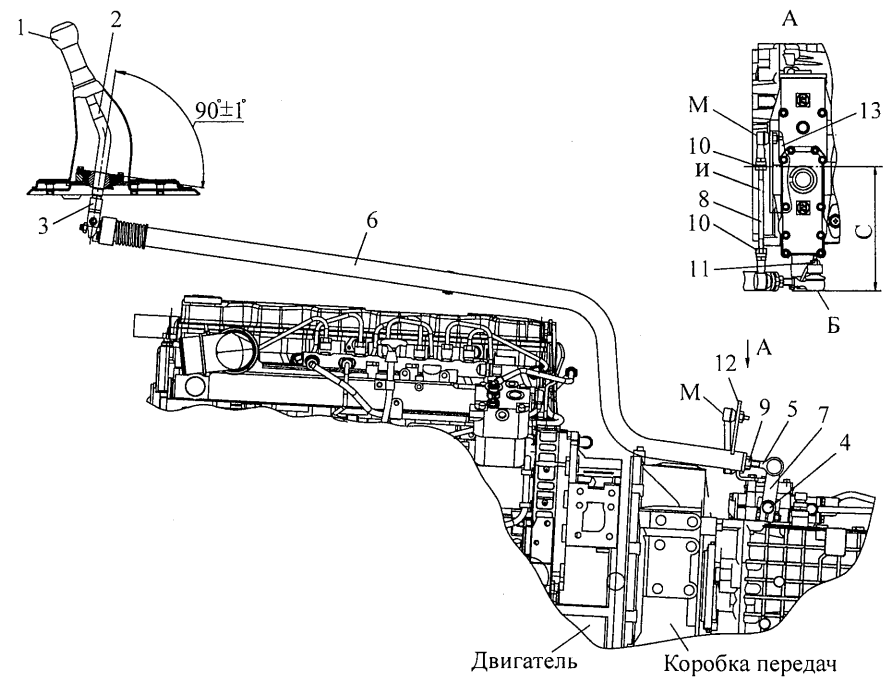
Регулирование дистанционного привода управления механизмом переключения передач в коробке передач модели ZF-9S1310 с двигателем Cummins (см. рис. *Привод управления механизмом переключения передач коробки передач ZF-9S1310 с двигателем Cummins*) проводите при нейтральном положении рычага переключения передач и защелкнутом замке телескопических элементов привода (см. раздел «23. Кабина», стр. 23-9, 23-11) 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 $C=251$ мм;
- установите рычаг 7 под углом $19^\circ \pm 3^\circ$ к вертикали;
- зафиксируйте 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 98,0...147,0 Нм;
- вращая деталь И реактивной тяги 8, установите рычаг 2 и тягу 6 в вертикальную плоскость;
- торцы М шаровых наконечников должны

быть параллельны плоскостям кронштейнов 12 и 13, а торец Б хвостовика должен быть параллелен плоскости рычага 7;

- затяните гайки 10 моментом 39,2...55,0 Нм.

13-6



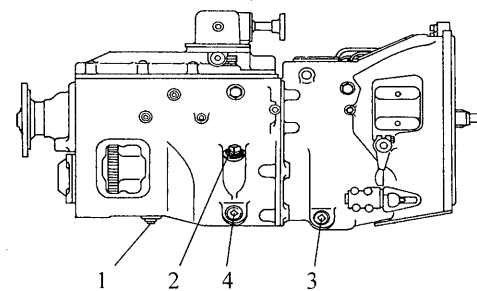
Привод управления механизмом переключения передач коробки передач модели ZF-9S1310 с двигателем Cummins
 1 – рукоятка рычага переключения передач; 2 – рычаг переключения передач; 3 – опора рычага переключения передач; 4 – шток; 5 – хвостовик; 6 – тяга; 7 – рычаг; 8 – тяга реактивная; 9, 10, 11 – гайка; 12 – кронштейн; 13 – кронштейн реактивной тяги; И – деталь реактивной тяги; С – размер до торца штока 4 при нейтральном положении Н1

13-7

ПРОВЕРКА УРОВНЯ МАСЛА

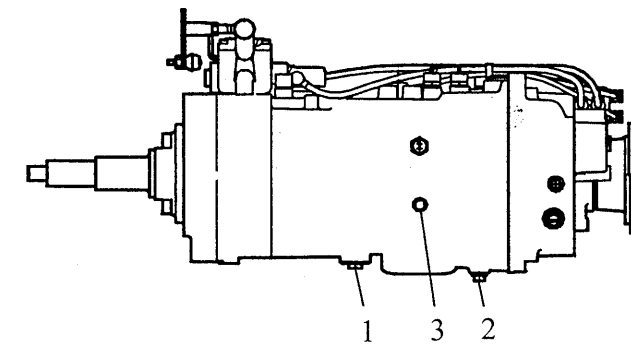
Уровень масла в картере коробки передач модели 154 проверяйте указателем, вмонтированным в пробку 2 (Пробки слива масла в картере коробки передач модели 154) маслозаливной горловины. Нормальный уровень должен доходить до верхней метки на указателе. При проверке уровня пробку не вворачивайте, а только вставьте ее в отверстие до упора в резьбу.

Для коробок передач моделей ZF-9S109, ZF-9S1310, ZF-16S151, ZF-16S1820 уровень масла должен доходить до нижней кромки заливных (контрольных) отверстий (см. рис. Пробки слива масла в картерах коробок передач моделей ZF-9S109, ZF-9S1310 и Пробки слива масла в картерах коробок передач моделей ZF-16S151, ZF-16S1820).



Пробки слива масла в картере коробки передач модели 154

1, 3, 4 – пробка сливного отверстия;
 2 – пробка заливного (контрольного) отверстия



Пробки слива масла в картерах коробок передач моделей ZF-9S109, ZF-9S1310

1, 2 – пробка сливного отверстия;
 3 – пробка заливного (контрольного) отверстия

13-8

ЗАМЕНА МАСЛА

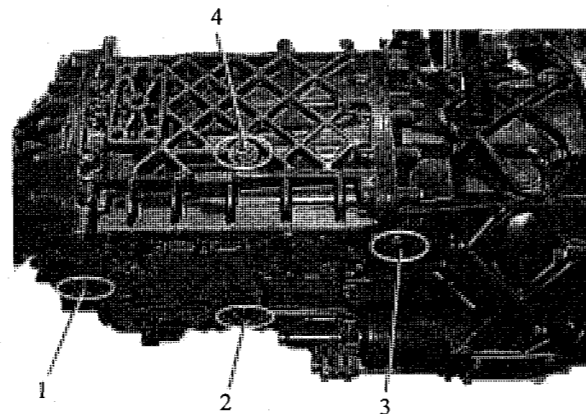
Сливайте масло из картера, когда оно еще теплое от нагрева при работе:

- для коробки модели 154 — вывернув пробки 1, 3, 4;

- для моделей ZF-9S109, ZF-9S1310 — вывернув пробки одного из заливных отверстий 3 и пробки 1, 2;

- для моделей ZF-16S151, ZF-16S1820 — вывернув пробки одного из заливных отверстий 4 и пробки 1, 2, 3.

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



Пробки слива масла в картерах коробок передач моделей ZF-16S151, ZF-16S1820

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ, ПРИЧИНЫ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

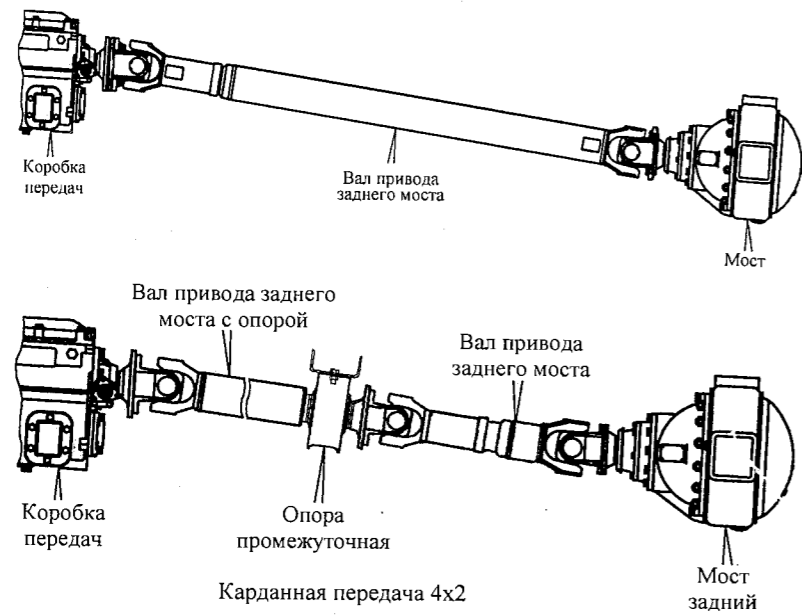
Неисправность	Возможная причина	Способ устранения
Затруднено включение передач в коробке	Неполное выключение сцепления (сцепление «ведет»)	Отрегулируйте привод сцепления
Самовыключение передач в делителе	Нарушена регулировка хода рычага делителя	Отрегулируйте ход рычага
Не включаются передачи коробки передач или происходит самовыключение передач при движении автомобиля	Нарушена регулировка дистанционного привода или ослаблено крепление рычагов тяг привода	Отрегулируйте привод или подтяните крепления рычагов
Не включаются передачи в делителе	Нарушено положение регулировочного болта на педали сцепления (для коробок передач моделей 154, ZF-16S151, ZF-16S1820)	Отрегулируйте положение регулировочного болта

15. КАРДАННАЯ ПЕРЕДАЧА

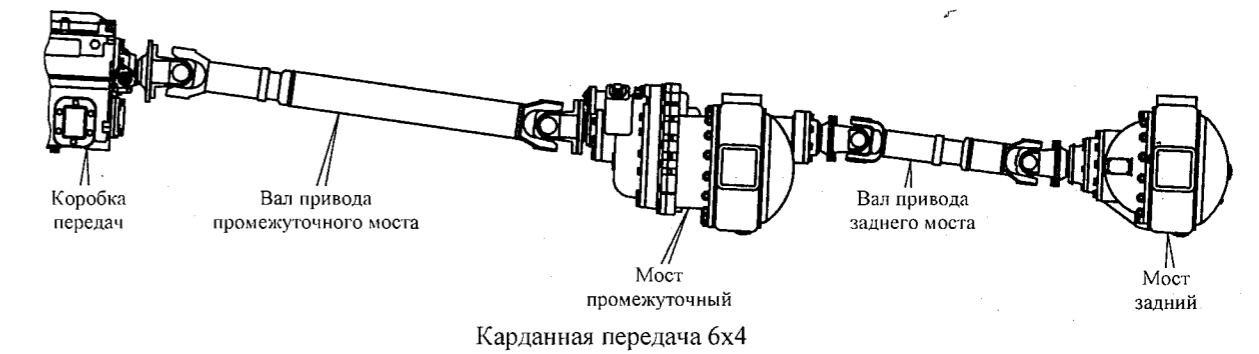
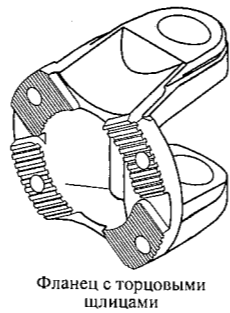
Карданная передача состоит из карданных валов открытого типа со скользящими шлицевыми соединениями и карданными шарнирами на игольчатых подшипниках, с торцовыми шлицами на фланцах-вилках.

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

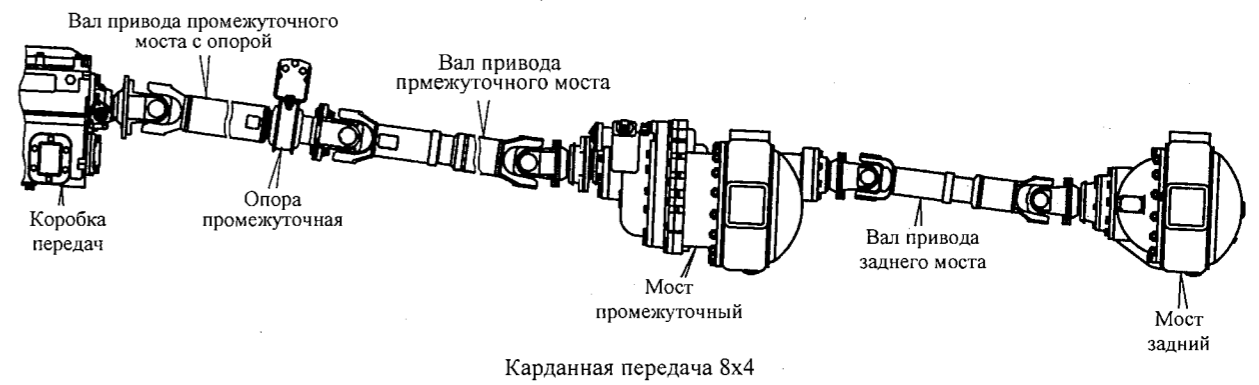
Схемы карданных передач, в зависимости от колесной формулы автомобиля, показаны на соответствующих рисунках.



15-1



Карданная передача 6x4



Карданная передача 8x4

15-2

16. МОСТЫ

На автомобилях, в зависимости от моделей и комплектаций, применяются мосты ф. «КАМАЗ», «МАДАРА» (Болгария), «FAW» (Китай).

Ведущие мосты — задний и средний (для моделей 6460, 6520, 65201) — с центральной главной конической и планетарными колесными передачами. В главной передаче среднего (промежуточного) моста установлен межосевой дифференциал и отдельные оригинальные детали, сопрягаемые с ним. Для моделей 5360, 5460 возможно также применение заднего ведущего моста с центральной главной гипоидной передачей ф. «МАДАРА» или ф. «FAW».

На автомобилях предусмотрена установка ведущих мостов с механизмом блокировки межколесного дифференциала, установленным в картере заднего и среднего (для моделей 6460, 6520, 65201) мостов.

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

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

Передаточные числа главных передач

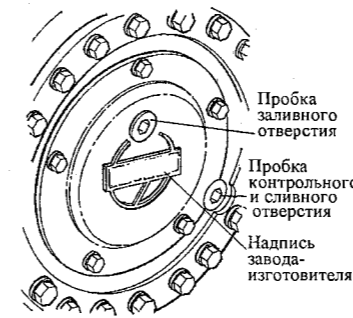
Модель автомобиля мост	5360	53605	5460	6460	6520	65201
Ф. «КАМАЗ»	5,11 6,33	5,11 6,33	5,11 6,33	5,11 6,33	5,11 6,33	5,11 6,33
ф. «МАДАРА» с центральной главной конической передачей	4,64	6,27	4,64	-	-	-
ф. «МАДАРА» с центральной главной гипоидной передачей	3,36	-	3,92 3,36	-	-	-
ф. «FAW» с центральной главной гипоидной передачей	3,58	-	3,58	-	-	-

16-1

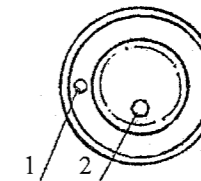
ПРОВЕРКА УРОВНЯ МАСЛА

Уровень масла в картерах колесных передач проверяйте при вывешенных колёсах так, чтобы они могли свободно вращаться. При этом установите подставки под заднюю тележку и противооткатные клинья под передние колёса.

Для колесных передач ф. «КАМАЗ» уровень масла должен доходить до нижней кромки контрольного отверстия (см. рис. *Пробки слива масла в картере колёсной передачи*) при горизонтальном положении надписи товарного знака завода-изготовителя. Долейте масло через заливное отверстие, вывернув его пробку.



Пробки слива масла в картере колесной передачи

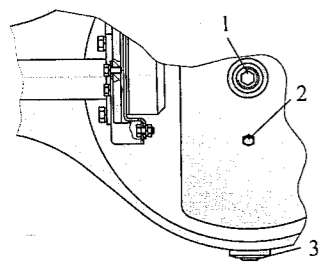


Проверка уровня и замена масла в картере колесной передачи ф. «МАДАРА»
1 — пробка сливного отверстия; 2 — пробка заливного (контрольного) отверстия

Для колесной передачи ф. «МАДАРА» колесо поверните таким образом, чтобы пробка контрольного отверстия (см. рис. *Проверка уровня и замена масла в картере колёсной передачи ф. «МАДАРА»*) достигла самого низкого положения. Уровень масла должен доходить до нижней кромки контрольного отверстия. Долейте масло, используя то же отверстие.

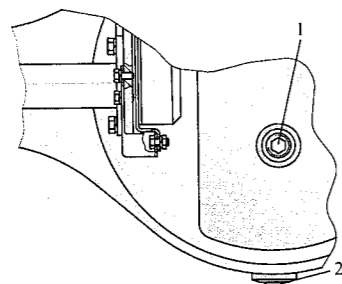
Для проверки уровня масла в картере моста выверните пробку контрольного отверстия на картере моста (см. рис. *Пробки слива масла в картере среднего и заднего мостов модели 6520 ф. «КАМАЗ», Пробка слива масла в картере заднего моста ф. «МАДАРА» и Слив масла в картере заднего моста ф. «FAW»*). Если при этом нет течи масла из контрольного отверстия, долейте масло до нижней кромки контрольного отверстия через заливное отверстие (для картеров мостов ф. «МАДАРА» и ф. «FAW» контрольное и заливное отверстие совпадают).

16-2



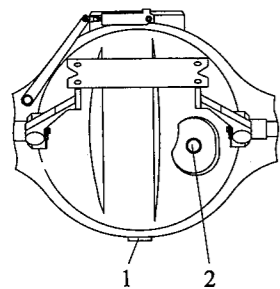
Пробки слива масла в картере среднего и заднего мостов модели 6520 ф. «КАМАЗ»

1 – пробка заливного отверстия; 2 – пробка контрольного отверстия; 3 – пробка сливного отверстия



Пробка слива масла в картере заднего моста ф. «МАДАРА»

1 – пробка заливного (контрольного) отверстия; 2 – пробка сливного отверстия



Слив масла в картере заднего моста ф. «FAW»

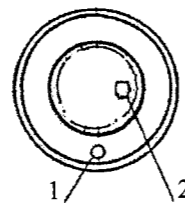
1 – пробка сливного отверстия; 2 – пробка заливного (контрольного) отверстия

ЗАМЕНА МАСЛА

Сливайте отработавшее масло, когда оно еще теплое от нагрева при работе. Для этого поднимите заднюю тележку домкратом и установите на подставки, установив перед этим противооткатные клинья под передние колеса. Поверните колёса так, чтобы сливные отверстия оказались внизу.

Для отечественных колесных передач установите колёса так, чтобы надпись товарного знака завода-изготовителя (см. рис. *Пробки слива масла в картере колёсной передачи*) находилась в горизонтальном положении.

Для колесной передачи ф. «МАДАРА» колеса поверните таким образом, чтобы пробка сливного отверстия заняла самое низкое положение (см. рис. *Слив масла в картере колёсной передачи ф. «МАДАРА»*).



Слив масла в картере колесной передачи ф. «МАДАРА»

1 – пробка сливного отверстия; 2 – пробка заливного (контрольного) отверстия

Выверните пробки картеров колесных передач и картеров мостов (см. рис. *Пробки слива масла в картере среднего и заднего мостов модели 6520 ф. «КАМАЗ»*, *Пробка слива масла в картере заднего моста ф. «МАДАРА»* и *Слив масла в картере заднего моста ф. «FAW»*).

Очистите от грязи магнитные пробки картеров мостов. После слива масла установите пробки на место и надежно затяните их.

Для колесной передачи ф. «МАДАРА» колеса поверните таким образом, чтобы пробка заливного (контрольного) отверстия заняла самое низкое положение (см. рис. *Проверка уровня и замена масла в картере колесной передачи ф. «МАДАРА»*).

Заливайте свежее масло сначала в картеры колесных передач до уровня нижней кромки контрольного отверстия.

После этого вверните пробки контрольных отверстий на место и по истечении нескольких минут долейте масло до уровня нижней кромки контрольных отверстий в картерах мостов.

Предохраняйте шины от попадания на них сливаемого масла. Для этого можно, например, вставить в сливное отверстие лоток, согнутый из листовой стали.

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ МОСТОВ, ПРИЧИНЫ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

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

17. РАМА, ТЯГОВО-СЦЕПНОЕ И СЕДЕЛЬНО-СЦЕПНОЕ УСТРОЙСТВА

Рама автомобилей - штампованная, клепанная состоит из двух лонжеронов постоянного сечения, соединенных поперечинами, имеет внутренние усилители.

Лонжероны в сечении швеллерного типа. В передней части рамы установлена поперечина с двумя встроенными буксирными вилками и пальцами.

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

На раме отдельных комплектаций автомобилей предусмотрено заднее защитное устройство.

Тягово-сцепное устройство типа «шкворень-петля», обеспечивающее безззорное соединение тягача с прицепом, установлено на задней поперечине рамы автомобилей, предназначенных для работы в составе автопоезда.

Возможна установка тягово-сцепного устройства типа «шкворень-петля» ф. «MIREAL» (Словакия), описание конструкции, правила эксплуатации и обслуживания которых изложены в Руководстве по эксплуатации, прилагаемом к автомобилю.

Седелно-сцепное устройство на раме автомобилей КАМАЗ моделей 5460 и 6460 установлено для сцепки-расцепки тягача с полуприцепом. Опорная плита

седелного устройства покрывается тонким слоем смазки.

Возможна установка седелно-сцепного устройства ф. «КАМАЗ», «JOST» или «GF».

17-1

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ РАМЫ, СЕДЕЛЬНО-СЦЕПНОГО 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 или поперечины приварите усиливающую полосу толщиной 6—7 мм, причем швы должны располагаться в продольном направлении
Погнутость лонжеронов или поперечины	Правьте в холодном состоянии с помощью приспособлений и домкратов
Седелно-сцепное устройство не закрывается	
Причина	Метод устранения
Сцепной шкворень установлен слишком высоко	Установить опорную плиту на одном уровне с седелно-сцепным устройством или примерно на 50 мм ниже
Опорная плита седелно-сцепного устройства имеет неровную поверхность, в результате чего сцепной шкворень занимает неправильное положение	Заменить опорную плиту седелно-сцепного устройства. Допустимая неплоскостность составляет 2 мм
Деформированы запорный захват или губки седла	Заменить детали
Некачественное техническое обслуживание седелно-сцепного устройства	Привести седелно-сцепное устройство в рабочее состояние, после чего смазать его
Повреждена сдвоенная пружина растяжения	Заменить сдвоенную пружину растяжения
Погнулись рычаг/рукоятка управления	Заменить новыми или выпрямить рычаг и рукоятку управления

17-2

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 запорного захвата или задвижки, возможно, неправильно отрегулирован запорный механизм	<p>Седельно-сцепное устройство можно открыть двумя способами:*</p> <p>1. Открыть фиксатор. Перекинуть вперед рукоятку управления, вытянув ее, насколько это возможно, и удерживать в этом положении. Второй человек должен в это время с противоположной стороны седельно-сцепного устройства воздействовать на рычаг с помощью вспомогательных приспособлений (штангой или стержнем) в том месте, где он погнут, тем самым разблокировать задвижку.</p> <p>2. Вывернуть регулировочный винт до тех пор, пока не освободится задвижка, при необходимости выполнить техническое обслуживание седельно-сцепного устройства или отремонтировать поврежденные детали запорного механизма, заново отрегулировать запорный механизм.</p> <p>Устранить недостатки в техническом обслуживании или недостающие операции ТО, проверить отсутствие повреждения деталей запорного механизма, при необходимости отремонтировать их, заново отрегулировать запорный механизм.**</p>

17-3

Седельно-сцепное устройство не готово к сцеплению	
Деформированы запорный захват или губки седла	Заменить детали
Повреждена пружина растяжения	Заменить пружину растяжения
Некачественное техническое обслуживание седельно-сцепного устройства	Удалить грязь из запорного механизма, после чего вновь смазать его
Относительное смещение седельно-сцепного устройства и полуприцепа (наличие ударов)	
Слишком большой зазор в опоре*	В случае износа заменить верхнюю и нижнюю резиновые подушки*
Слишком большой зазор в запорном механизме	Проверить состояние сцепного шкворня, в случае износа – заменить. Если сцепной шкворень имеет размеры в пределах допуска, а зазор все еще сохраняется, то необходимо вновь отрегулировать запорный механизм. Если это не даст положительного результата заменить запорный захват или сменное кольцо, либо губки седла

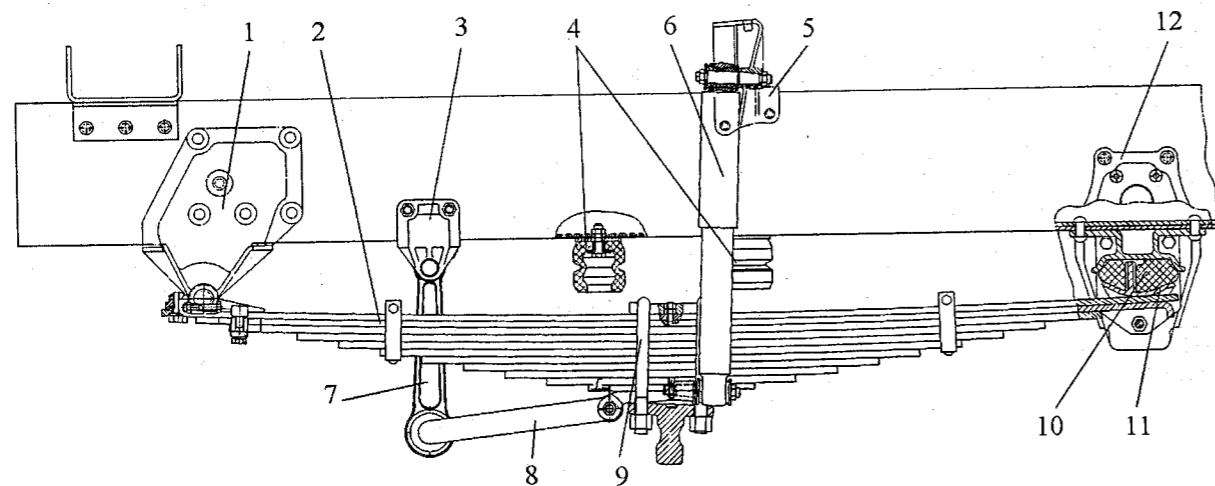
* - только для седельно-сцепного устройства ф. «GEORG FISCHER» или «JOST».

** - только для седельно-сцепного устройства ССУ ф. «МАЗ»

17-4

18. ПОДВЕСКА

Передняя подвеска (см. рис. *Подвеска передняя автомобилей КАМАЗ моделей 5360, 5460, 53605, 6520, 6460*) — выполнена на двух продольных полуэллиптических одношксовых рессорах, гидравлических телескопических амортизаторах, с резиновыми буферами ограничения хода, задние концы рессор — с упругими элементами. Подвеска автомобиля снабжена стабилизатором поперечной устойчивости, который увеличивает угловую жесткость подвески, уменьшая угол крена поддресоренной части автомобиля при действии поперечной (боковой) силы, повышает устойчивость автомобиля.

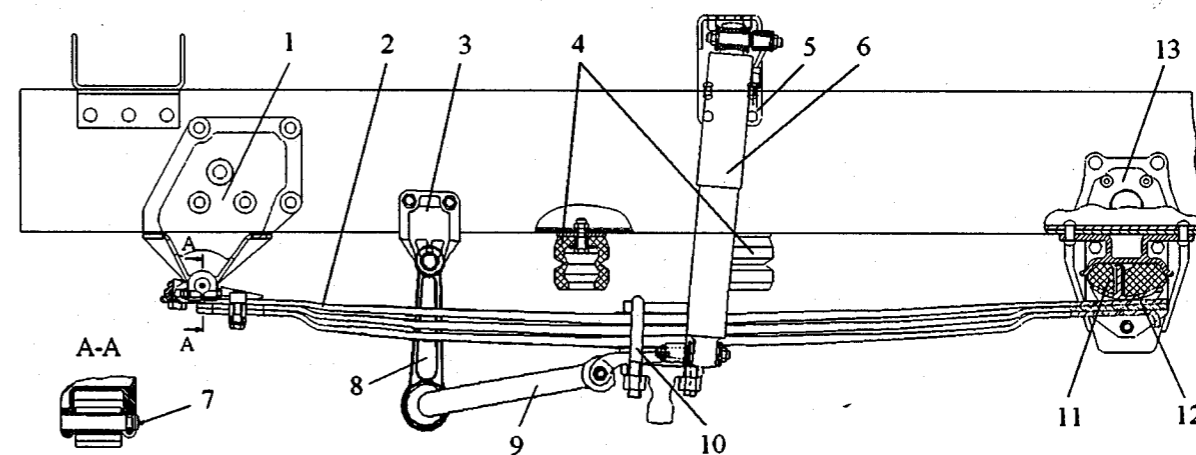


Подвеска передняя автомобилей КАМАЗ моделей 5360, 5460, 53605, 6520, 6460

1 — кронштейн передний; 2 — рессора; 3 — кронштейн стабилизатора; 4 — буфер; 5 — верхний кронштейн амортизатора; 6 — амортизатор; 7 — стойка стабилизатора; 8 — штанга стабилизатора; 9 — стремянка; 10 — упругий элемент; 11 — опора рессоры; 12 — кронштейн задний

18-1

На некоторых комплектациях автомобилей КАМАЗ моделей 5360, 5460 возможна установка подвески с малолистовыми рессорами (см. рис. *Подвеска передняя автомобилей КАМАЗ моделей 5360, 5460*).

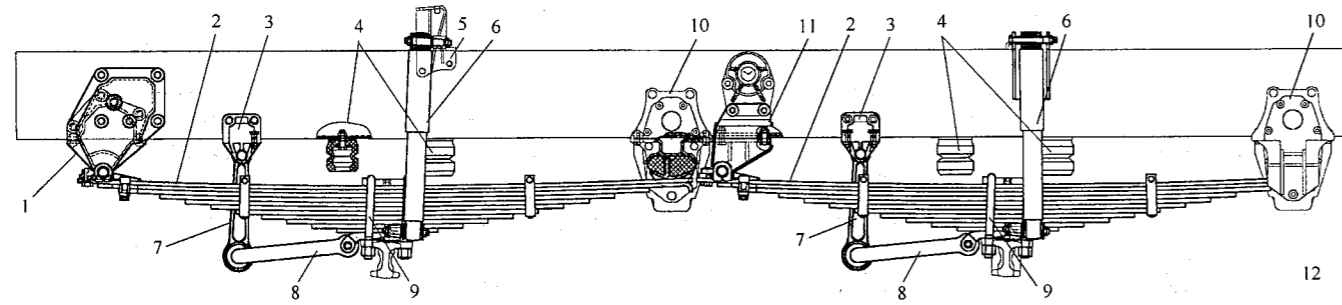


Подвеска передняя автомобилей КАМАЗ моделей 5360, 5460

1 — кронштейн передний; 2 — рессора; 3 — кронштейн стабилизатора; 4 — буфер; 5 — верхний кронштейн амортизатора; 6 — амортизатор; 7 — масленка; 8 — стойка стабилизатора; 9 — штанга стабилизатора; 10 — стремянка; 11 — упругий элемент; 12 — опора рессоры; 13 — кронштейн задний

18-2

Передняя подвеска (см. рис. *Установка передней подвески автомобиля КАМАЗ-65201*) — выполнена на четырёх продольных полуэллиптических одношковых рессорах, гидравлических телескопических амортизаторах, задние концы рессор — с упругими элементами. Подвеска автомобиля снабжена стабилизаторами поперечной устойчивости, которые увеличивают угловую жесткость подвески, уменьшая угол крена поддресоренной части автомобиля при действии поперечной (боковой) силы, повышают устойчивость автомобиля.

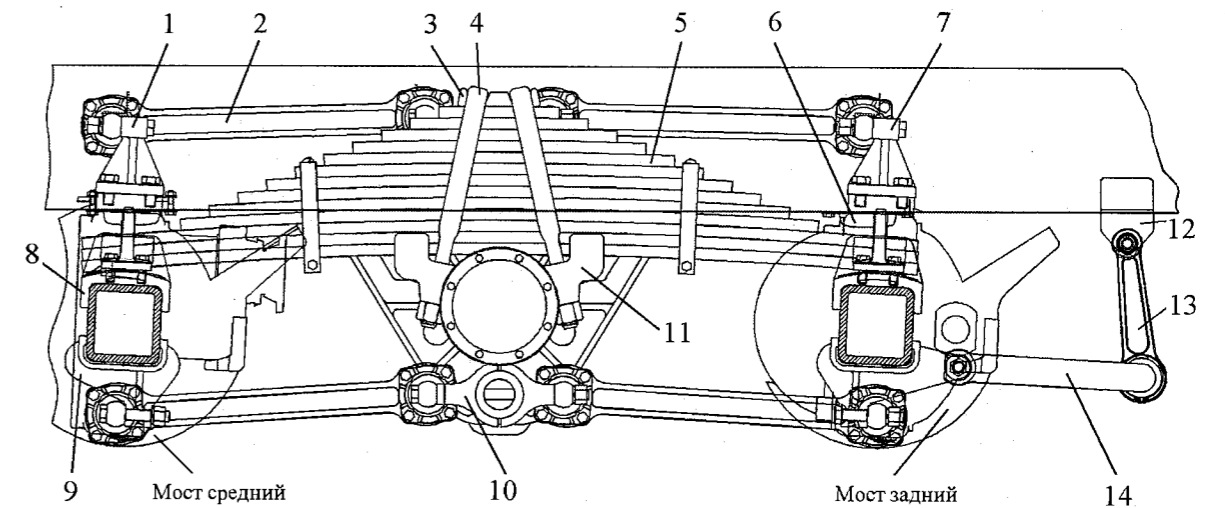


Установка передней подвески автомобиля КАМАЗ- 65201

1 — кронштейн передний первой рессоры; 2 — рессора; 3 — кронштейн стабилизатора; 4 — буфер; 5 — верхний кронштейн амортизатора; 6 — амортизатор; 7 — стойка стабилизатора; 8 — штанга стабилизатора; 9 — стремянка; 10 — кронштейн задний; 11 — кронштейн передний второй рессоры

18-3

Задняя подвеска (см. рис. *Подвеска задняя автомобилей КАМАЗ моделей 6520, 65201, 6460*) балансирующая, на двух полуэллиптических рессорах с реактивными штангами, имеющими резинометаллические шарниры. Концы рессор скользящие по опорам, приваренным к балкам мостов. Подвеска снабжена стабилизатором поперечной устойчивости.

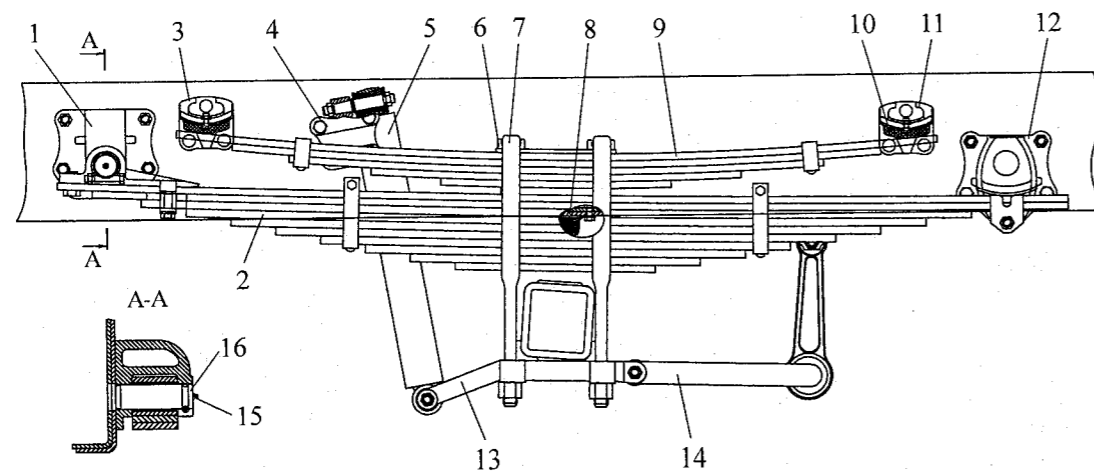


Подвеска задняя автомобилей КАМАЗ моделей 6520, 65201, 6460

1, 7 — рычаг верхний; 2 — штанга реактивная; 3 — накладка задней рессоры; 4 — стремянка; 5 — рессора; 6 — буфер; 8 — опора рессоры; 9 — рычаг нижний; 10 — проставка; 11 — башмак; 12 — кронштейн стабилизатора; 13 — стойка стабилизатора; 14 — штанга стабилизатора

18-4

Задняя подвеска (см. рис. *Подвеска задняя автомобилей КАМАЗ моделей 5360, 5460, 53605*) — выполнена на двух продольных полуэллиптических рессорах с дополнительными рессорами, гидравлических телескопических амортизаторах, с резиновым буфером ограничения хода. Концы рессор — скользящие. Подвеска автомобиля снабжена стабилизатором поперечной устойчивости, который увеличивает угловую жесткость подвески, уменьшая угол крена поддресоренной части автомобиля при действии поперечной (боковой) силы, повышает устойчивость автомобиля.

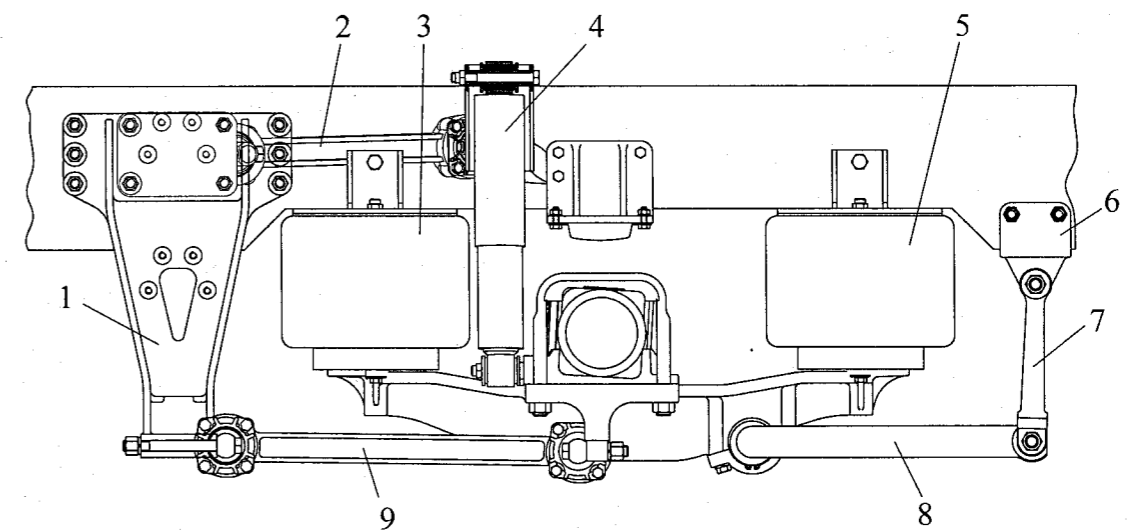


Подвеска задняя автомобилей КАМАЗ моделей 5360, 5460, 53605

1 — кронштейн подвески передней; 2 — рессора основная; 3, 11 — кронштейн дополнительной рессоры; 4 — кронштейн амортизатора; 5 — амортизатор; 6 — подкладка стремянки; 7 — стремянка; 8 — буфер; 9 — рессора дополнительная; 10 — буфер дополнительной рессоры; 12 — кронштейн подвески задний; 13 — накладка стремянки; 14 — штанга стабилизатора; 15 — палец ушка; 16 — маслёнка

18-5

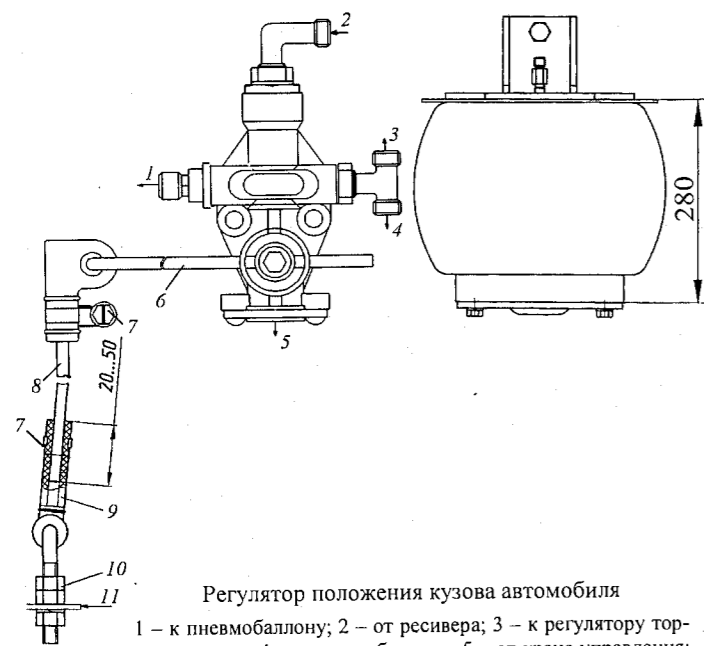
В отдельных комплектациях автомобиля КАМАЗ-5460 возможна установка задней пневмоподвески, выполненной из четырех пневматических баллонов, с двумя амортизаторами, со стабилизатором поперечной устойчивости и с двумя регуляторами положения. Задний мост крепится снизу двумя продольными реактивными штангами, сверху — двумя реактивными штангами (одна из которых — регулируемая), расположенными под углом друг к другу (см. рис. *Пневмоподвеска задняя автомобиля КАМАЗ — 5460*). Для регулирования и управления пневмоподвеской используется электронная система управления ECAS фирмы «WABCO».



Пневмоподвеска задняя автомобиля КАМАЗ - 5460

1 — кронштейн подвески; 2 — штанга верхняя; 3, 5 — рессора пневматической подвески; 4 — амортизатор; 6 — кронштейн стабилизатора; 7 — стойка стабилизатора; 8 — штанга стабилизатора; 9 — штанга реактивная

18-6



Регулятор положения кузова автомобиля

1 — к пневмобаллону; 2 — от ресивера; 3 — к регулятору тормозных сил; 4 — к пневмобаллону; 5 — от крана управления; 6 — рычаг привода; 7 — хомут; 8 — тяга; 9 — наконечник; 10 — регулировочная гайка и контргайка; 11 — к балке моста

18-7

Возможна установка пневмоподвески с механическим регулированием.

Для надежной работы пневмоподвески необходимо при каждом ТО-2 осуществлять проверку высоты пневмобаллонов, которая должна составлять 280 мм при установке автомобиля на ровной горизонтальной площадке. Если высота пневмобаллонов не соответствует указанному размеру, то следует ее отрегулировать.

Для регулировки высоты необходимо отсоединить верхний конец тяги 8, закрепленной на рычаге 6 регулятора (см. рис. *Регулятор положения кузова автомобиля*). Затем рычаг привода 6 следует переместить вверх (для увеличения высоты пневмобаллонов) или вниз (для уменьшения высоты пневмобаллонов). При достижении требуемой высоты пневмобаллонов рычаг привода необходимо установить горизонтально (в нейтральное положение). После этого верхний и нижний концы тяги следует зафиксировать, затянув хомуты 7 на резиновых муфтах.

19. КОЛЕСА И ШИНЫ

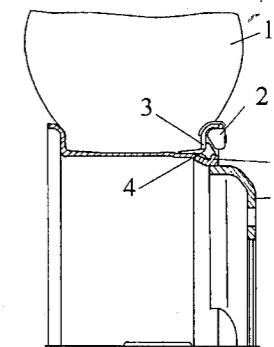
Шины — пневматические, камерные или бескамерные.

Колеса для камерных шин — дисковые, стальные, с трехкомпонентным ободом, с креплением по типу ISO 4107, размер 8,5-20 (см. рис. *Колесо дисковое с камерной шиной*). Съемное бортовое кольцо удерживается на ободе замочным разрезным кольцом, размещенным в канавке обода.

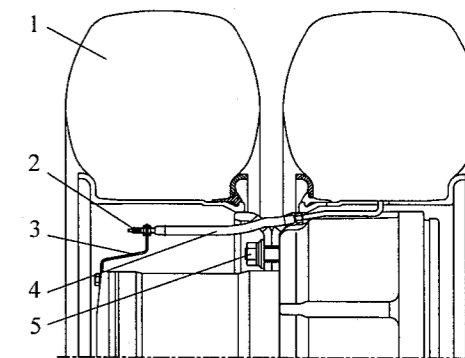
Колеса задние двойные (см. рис. *Колеса дисковые двойные с камерными шинами*), монтируются на ступицу по центральному отверстию в дисках колес и закрепляются 10 гайками с шайбами. Для доступа к вентилю внутренних колес применен удлинитель вентиля, закрепленный на кронштейне.

На отдельных комплектациях автомобилей возможна установка дисковых двойных колес с камерными шинами, имеющими удлинитель вентиля для каждого колеса (см. рис. *Колеса дисковые двойные с камерными шинами, имеющими удлинитель вентиля для каждого колеса*).

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.



Колесо дисковое с камерной шиной
1 — колесо с шиной; 2 — груз балансировочный; 3 — кольцо бортовое; 4 — кольцо замочное; 5 — обод; 6 — диск



Колеса дисковые двойные с камерными шинами
1 — колесо с шиной; 2 — вентиль; 3 — кронштейн; 4 — удлинитель вентиля; 5 — гайка с шайбой

19-1

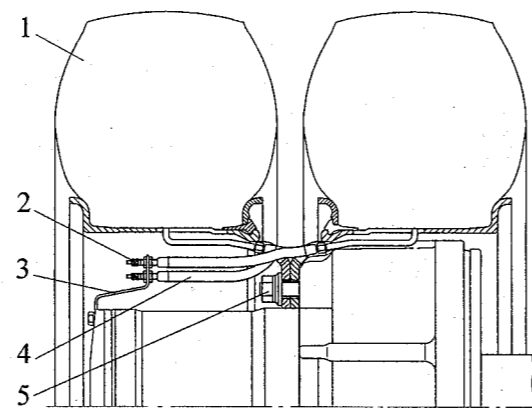
Для бескамерных шин применяются колёса дисковые размера 9,00—22,5 (см. рис. *Колесо дисковое с бескамерной шиной*) стальные или из алюминиевого сплава. При установке вентиля необходимо обеспечить герметичность соединения вентиля с ободом.

Сдвоенные колёса для бескамерных шин (см. рис. *Колеса дисковые сдвоенные с бескамерными шинами*) имеют удлинитель вентиля для каждого колеса.

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 1,0-2,7 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.

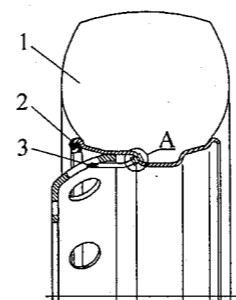
Максимальный угол поворота внутреннего (относительно центра поворота) колеса передней оси для автомобилей моделей 5360, 53605, 5460, 6460, 6520 не менее 44°, для модели 65201 — не менее 45°.



Колеса дисковые сдвоенные с камерными шинами, имеющими удлинитель вентиля для каждого колеса

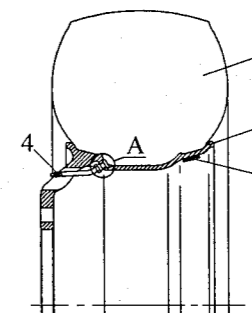
1 — колесо с шиной; 2 — вентиль; 3 — кронштейн; 4 — удлинитель вентиля; 5 — гайка с шайбой

19-2



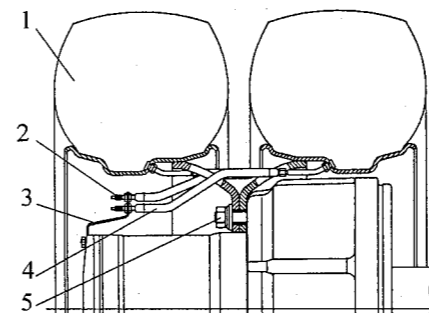
Колесо дисковое стальное с бескамерной шиной

1 — колесо с шиной; 2 — груз балансировочный; 3 — вентиль; 4 — кольцо уплотнительное; 5 — корпус вентиля; 6 — гайка



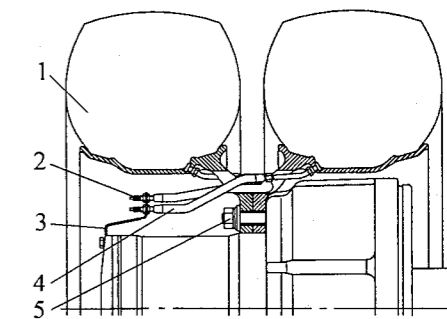
Колесо дисковое алюминиевое с бескамерной шиной

1 — шина; 2 — колесо; 3 — груз балансировочный; 4 — вентиль; 5 — кольцо уплотнительное; 6 — корпус вентиля; 7 — гайка



Колеса дисковые сдвоенные стальные с бескамерными шинами

1 — колесо с шиной; 2 — вентиль; 3 — кронштейн; 4 — удлинитель вентиля; 5 — гайка с шайбой



Колеса дисковые сдвоенные алюминиевые с бескамерными шинами

1 — колесо с шиной; 2 — вентиль; 3 — кронштейн; 4 — удлинитель вентиля; 5 — гайка с шайбой

19-3

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОЛЕС И ШИН			
модель автомобиля	5360	53605	5460
Давление в шинах, кПа (кгс/см ²)			
передней оси для шин:			
11.00R20	804±20 (8,2±0,2)	-	800±20 (8,2±0,2)
12.00R20	755±20 (7,7±0,2)	755±20 (7,7±0,2) или 852±20 (8,7±0,2) ⁴⁾	755±20 (7,7±0,2)
315/60R22,5	-	-	833±20 (8,5±0,2)
315/80R22,5	696±20 (7,1±0,2)	755±20 (7,7±0,2) 852±20 (8,7±0,2) ⁴⁾	755±20 (7,7±0,2)
заднего моста (тележки) для шин:			
11.00R20	804±20 (8,2±0,2)* 696±20 (7,1±0,2)**	-	800±20 (8,2±0,2) 755±20 (7,7±0,2)
12.00R20	755±20 (7,7±0,2)* 647±20 (6,6±0,2)**	650±20 (6,6±0,2) 850±20 (8,7±0,2) ⁴⁾	755±20 (7,7±0,2) ³⁾ 490±20 (5,0±0,2)** 784±20 (8,0±0,2) ³⁾
315/60R22,5	-	-	686±20 (7,0±0,2)** 755±20 (7,7±0,2) ³⁾
315/80R22,5	755±20 (7,7±0,2)* 647±20 (6,6±0,2)**	600±20 (6,1±0,2) 850±20 (8,7±0,2) ⁴⁾	755±20 (7,7±0,2) ³⁾ 647±20 (6,6±0,2)**
Размер обода для шины:			
камерной	8,5—20,0	8,5—20,0	8,5—20,0
бескамерной	9,00—22,5	9,00—22,5	9,00—22,5
Размер шины:			
камерной	12.00R20 или 11.00R20	12.00R20	12.00R20 или 11.00R20
бескамерной	315/80R22,5	315/80R22,5	315/60R22,5 315/80R22,5
Максимальная нагрузка на шину, кН (кгс):			
11.00R20	32,9 (3350)	-	31,9 (3250)
12.00R20, 315/80R22,5	36,6 (3750)	36,6 (3750)	36,6 (3750)
315/60R22,5	34,1 (3550)	-	34,1 (3550)

* - с двигателями 740.50-360, 740.37-400; ** - с двигателями 740.13-260, 740.30-260;

³⁾ - с двигателями 740.37-400, 740.50-360, 740.60-360, 740.63-400

⁴⁾ - давление в шинах для автомобилей массой, допустимой конструкцией для движения по дорогам с осевой нагрузкой до 13 тс

19-4

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОЛЕС И ШИН			
Модель автомобиля	6460	6520	65201
Давление в шинах, кПа (кгс/см ²)			
передней оси для шин:			
12.00R20	700±20 (7,1±0,2)	852±20 (8,7±0,2)	852±20 (8,7±0,2)
315/80R22,5	647±20 (6,6±0,2)	823±20 (8,4±0,2)* или 823±20 (8,4±0,2) ⁴⁾ 755±20 (7,7±0,2)**	823±20 (8,4±0,2)
заднего моста (тележки) для шин:			
12.00R20	647±20 (6,6±0,2)	647±20 (6,6±0,2) 852±20 (8,7±0,2) ³⁾	598±20 (6,1±0,2) 852±20 (8,7±0,2) ⁵⁾
315/80R22,5	647±20 (6,6±0,2)	647±20 (6,6±0,2) 823±20 (8,4±0,2) ³⁾ 804±20 (8,2±0,2) ⁴⁾	647±20 (6,6±0,2) ⁶⁾ 490±20 (5,0±0,2) ⁷⁾ 823±20 (8,4±0,2) ⁸⁾
Размер обода для шины:			
камерной	8,5—20	8,5—20	8,5—20
бескамерной	9,00—22,5	9,00—22,5	9,00—22,5
Размер шины:			
камерной	12.00 R20	12.00 R20	12.00 R20
бескамерной	315/80 R22,5	315/80 R22,5	315/80 R22,5
Максимальная нагрузка на шину, кН (кгс):			
12.00R20, 315/80R22,5	36,7 (3750)	36,7 (3750)	36,7 (3750)

* - для самосвала с задней разгрузкой для движения по дорогам с осевой нагрузкой до 10 тс;

** - для самосвала с трехсторонней разгрузкой для движения по дорогам с осевой нагрузкой до 10 тс;

³⁾ - для самосвала с задней разгрузкой для движения по дорогам с осевой нагрузкой до 13 тс;

⁴⁾ - для самосвала с трехсторонней разгрузкой для движения по дорогам с осевой нагрузкой до 13 тс;

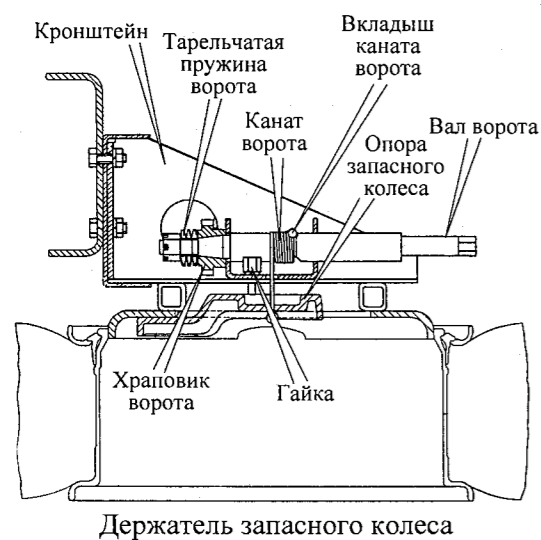
⁵⁾ - давление в шинах для автомобилей массой, допустимой конструкцией для движения по дорогам с осевой нагрузкой до 13 тс

⁶⁾ - с двигателями 740.50-360, 740.51-320, 740.60-360, 740.30-260, 740.62-280, Cummins ISLe4 380;

⁷⁾ - с двигателем 740.63-400

19-5

Колесо запасное на автомобилях КАМАЗ моделей 5360, 53605, 5460 и 6460 установлено в горизонтальном положении на кронштейне (см. рис. *Держатель запасного колеса*), который закреплен на правом лонжероне рамы.



19-6

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 самосвалах моделей 6520, 65201 установлены 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...8 кгс.м).

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;

- 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.

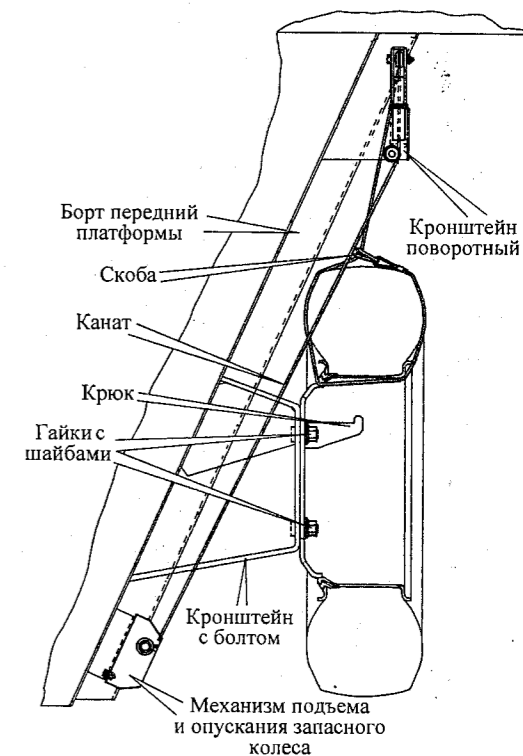
Для опускания запасного колеса самосвала:

- 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.



19-7

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.

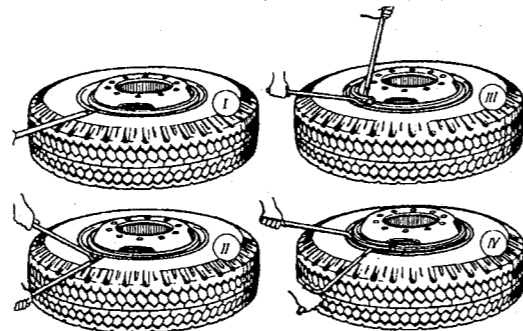
При подкачке шин не находитесь в зоне подкачиваемого колеса. Подкачивать шину без демонтажа возможно при снижении давления воздуха не более чем на 40% по сравнению с нормальным и при уверенности в том, что уменьшение давления не нарушило правильность монтажа.

Подкачайте шины, пользуясь шлангом для накачки шин из комплекта инструмента и принадлежностей, или любым другим шлангом с накидной гайкой

под резьбу М 16Х1,5. 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 выpuшенном 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

19-8

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.

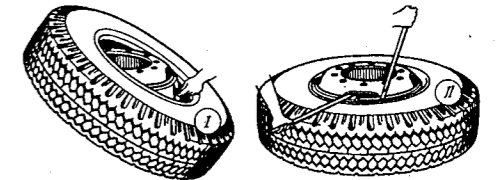
гнутой лопаток.

Поставьте колесо вертикально, выньте обод из шины до упора вентиля камеры в торец вентиляльного паза, 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 покрывку и вставьте ободную ленту, предварительно посыпав камеру тальком. Подкачайте камеру и заверните золотник. После этого проделайте операции, показанные на рисунке Порядок монтажа шин:

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:



Порядок монтажа шины

II — наденьте бортовое кольцо и вставьте в канавку обода противоположную от разреза часть замочного кольца, утопите сначала одну часть кольца и затем другую.

19-9

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.

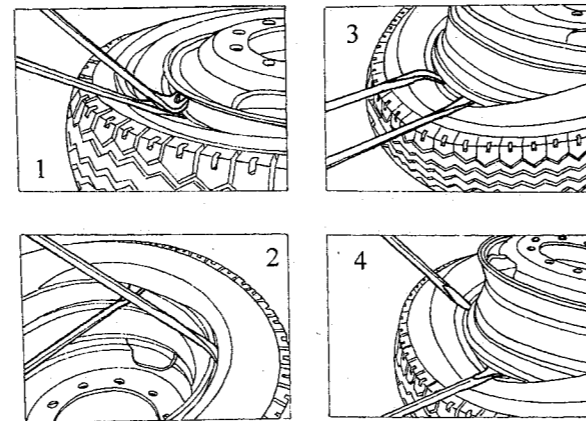
Для демонтажа бескамерной шины с обода колеса необходимо:

- 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 мон-

тажных 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



Порядок демонтажа колеса с бескамерной шиной

внутри шины (см. рис. Порядок демонтажа колеса с бескамерной шиной, 2);

— перевернуть колесо с шиной диском вверх;

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

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

— при необходимости снять вентиль с обода.

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

Перед монтажом проверить техническое состояние колеса и шины: колесо не должно иметь ржавчины, грязи, задиров металла, особенно на конусных поверхностях, соприкасающихся с шиной; шина должна быть без повреждения бортов, глубоких порезов, 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;

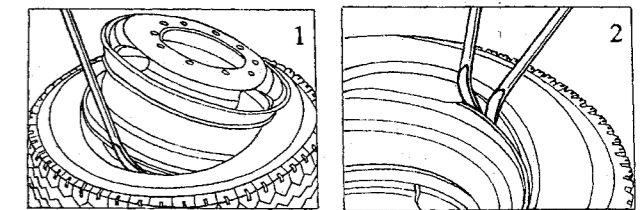
— установить шину в горизонтальное положение;

— 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, оснащённом 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;

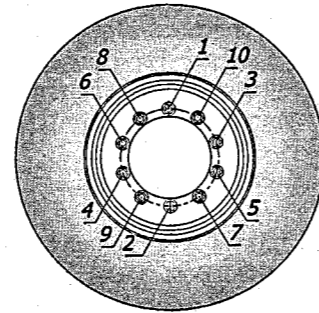
— во время и после накачивания шины не ударяйте по ободу, замочному и бортовому кольцам и шине;

— 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

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ КОЛЕС И ШИН, ПРИЧИНЫ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

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»)

20. РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Рулевое управление — с гидроусилителем, встроенным в рулевой механизм, 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,

применяется механизм рулевого управления ф. «RBL» (Германия) с передаточным числом рулевого механизма от 18,2 в среднем положении сошки до 21,5 в крайних положениях. Возможно применение рулевого механизма ф. «ZF» (Германия) с передаточным числом рулевого механизма от 22,2 в среднем положении сошки до 26,2 в крайних положениях.

Насос гидроусилителя руля — лопастной, в зависимости от комплектаций на автомобилях применяется насос гидроусилителя руля модели 6520, ф. «RBL» или ф. «ZF», на автомобиле 65201 с одноконтурной системой управления — модели 6540. Привод насоса — шестеренный, от коленчатого вала двигателя, насоса ф. «ZF» — от шестерни привода ТНВД.

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

20-1

На автомобиле КАМАЗ-65201 возможна установка **двухконтурной системы рулевого управления**. В системе два насоса ф. «ZF»: один основной, второй - дублирующий, обеспечивающий работоспособность рулевого управления в случае выхода из строя основного насоса или неисправности в основной рулевой системе. Дублирующий насос установлен на коробке отбора мощности (КОМ), которая крепится на заднем торце коробки передач.

При повороте ключа замка зажигания в положение «I» загораются контрольные лампы неисправности в системах основного и дублирующего насосов, расположенные на панели приборов.

При повороте ключа замка зажигания в положение «II» и пуске двигателя, контрольная лампа неисправности в системе основного насоса должна погаснуть. Контрольная лампа неисправности в системе дублирующего насоса гаснет после начала движения автомобиля.

Если горят контрольные лампы неисправности в системе основного или дублирующего насосов, это значит, что в системе основного или дублирующего насосов произошла неисправность. В первую очередь проверьте уровень масла в бачке основного или дублирующего насосов, при необходимости долейте. В случае выхода из строя основного насоса или неисправности в основной рулевой системе (контрольная лампа неисправности основного насоса продолжает

гореть) допускается движение (буксирование) автомобиля с использованием дублирующего насоса при соблюдении мер предосторожности до ближайшего сервисного центра.

Удаление воздуха из гидросистемы (прокачку) рулевого механизма проводите при поднятом за управляемые оси автомобиле или при установленных на поворотные круги колесах этих осей и работающем на холостом ходу двигателе.

Для автомобиля с двухконтурной системой рулевого управления прокачку проводите при поднятом за управляемые оси и ведущие мосты автомобиле, работающем на холостом ходу двигателя и включенной первой передаче коробки передач.

При прокачке рулевого механизма 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 удалить не удастся, то проверьте герметичность соединений гидросистемы и мест стыков деталей, промойте фильтр насоса гидроусилителя.

Бачок насоса ф. «RBL» установлен на двигателе, на дополнительном кронштейне, снабжен бумаж-

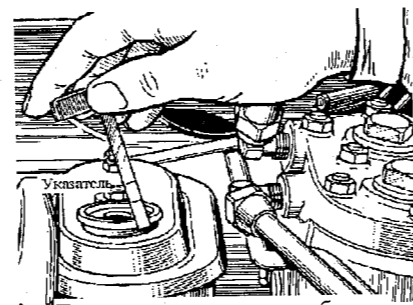
20-2

ным фильтром и указателем уровня масла. Смену бумажного фильтра необходимо производить по мере загрязнения, не реже, чем через каждые 100 тыс. км пробега.

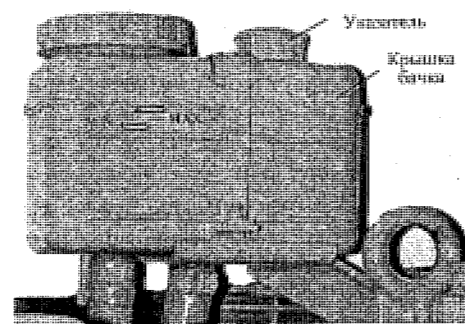
Два бачка насоса ф. «ZF» расположены на двигателе за кабиной.

Уровень масла в бачке насоса гидроусилителя проверяйте при работающем на холостом ходу двигателе, передние колеса автомобиля при этом установите прямо.

Для бачков насосов модели 6520 и ф. «ZF» нормальный уровень должен находиться между метками на указателе (см. рис. *Проверка уровня масла в бачке насоса гидроусилителя*), вмонтированном в заливную горловину бачка; для механизма ф. "RBL" — между метками «MIN» и «MAX» на корпусе бачка (см. рис. *Проверка уровня масла в бачке насоса гидроусилителя ф. «RBL»*). Проверка уровня масла в бачке производится указателем, вмонтированным в крышку бачка, на котором есть соответствующие метки MIN - MAX.



Проверка уровня масла в бачке насоса гидроусилителя



Проверка уровня масла в бачке насоса гидроусилителя ф. «RBL»

20-3

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 схождение колес первой и второй оси. При необходимости отрегулируйте.

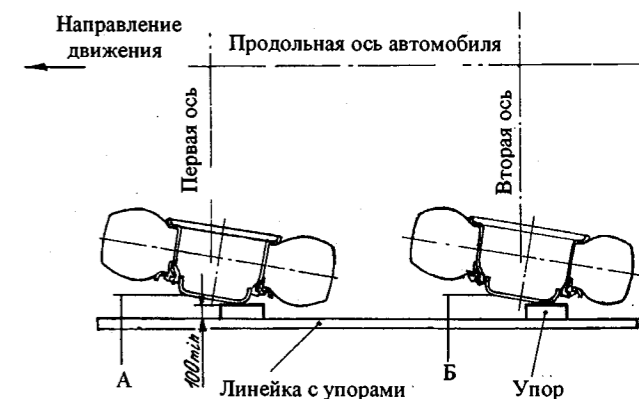
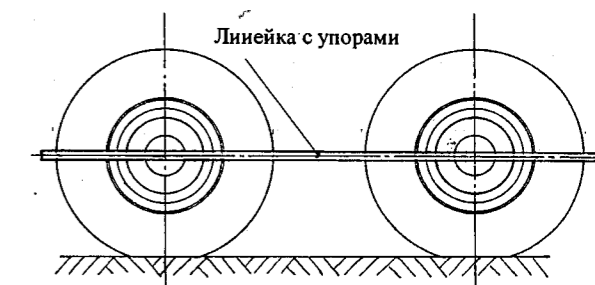
2. Установите автомобиль на твердой и ровной горизонтальной поверхности. На автомобиле снимите с колес первой и второй оси защитные диски, подложите под колеса первой и второй оси поворотные круги.

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



специ-

Схема установки колес

аль-

20-4

ную 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.

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.

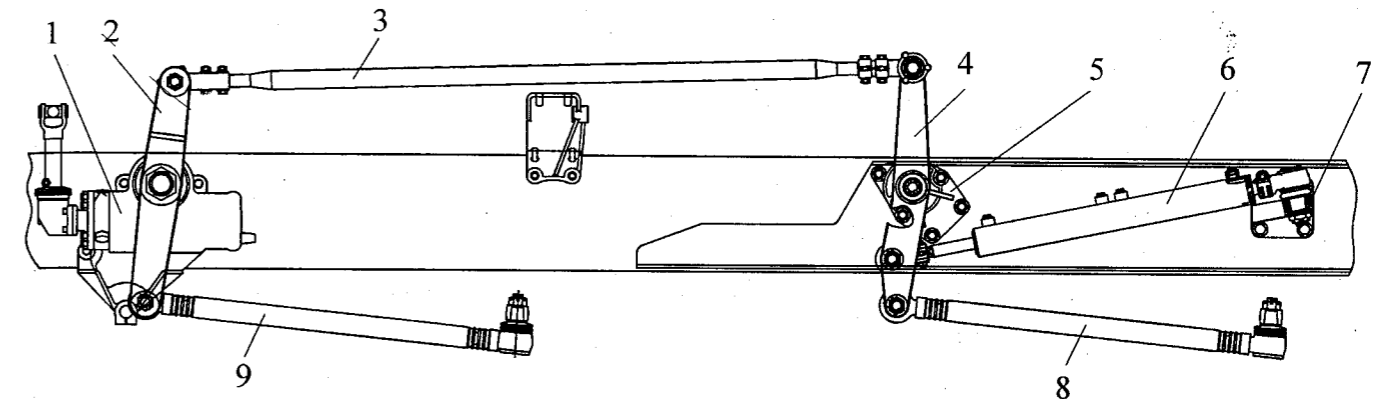
- после регулировки закрепите наконечники промежуточной тяги, затянув гайку моментом затяжки $M_{зат.} = 7,8 \dots 10$ кгс м.

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 должен составлять $33 \pm 2,5^\circ$, и упор на цапфах на второй оси должен упираться в бо-

бышку на корпусе оси. При необходимости отрегулируйте упоры на кулаках обеих осей.

7. После выполнения всех работ проверьте крепление и шплинтовку всех соединений рулевого привода.

20-5



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

20-6

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ, ПРИЧИНЫ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

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
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
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

20-7

21. 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 100л, для автомобиля 65201 — ресиверов 6, общим объемом 120л. Номинальное давление в пневмоприводе (6,5...8,0 кгс/см²).

На автомобилях предусмотрена установка регулировочных рычагов с автоматической регулировкой зазора в тормозных механизмах между тормозной накладкой и барабаном (см. рис. *Автоматический регулировочный рычаг*).

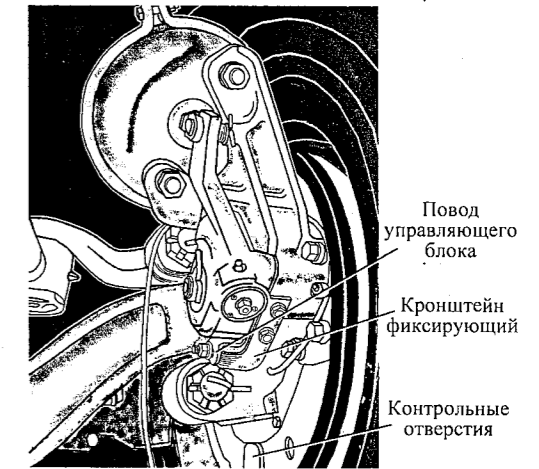
Регулировку ходов штоков тормозных камер с автоматическим рычагом следует производить при переборке тормозных механизмов (замена колодок и т.д.), когда шток тормозной камеры находится в полностью расторможенном состоянии (растормозите энергоаккумулятор с помощью крана управления стояночным тормозом). 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*, Д);

— нажмите на управляющий блок регулировочного рычага до упора в направлении его вращения по



Автоматический регулировочный рычаг

21-1

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*);

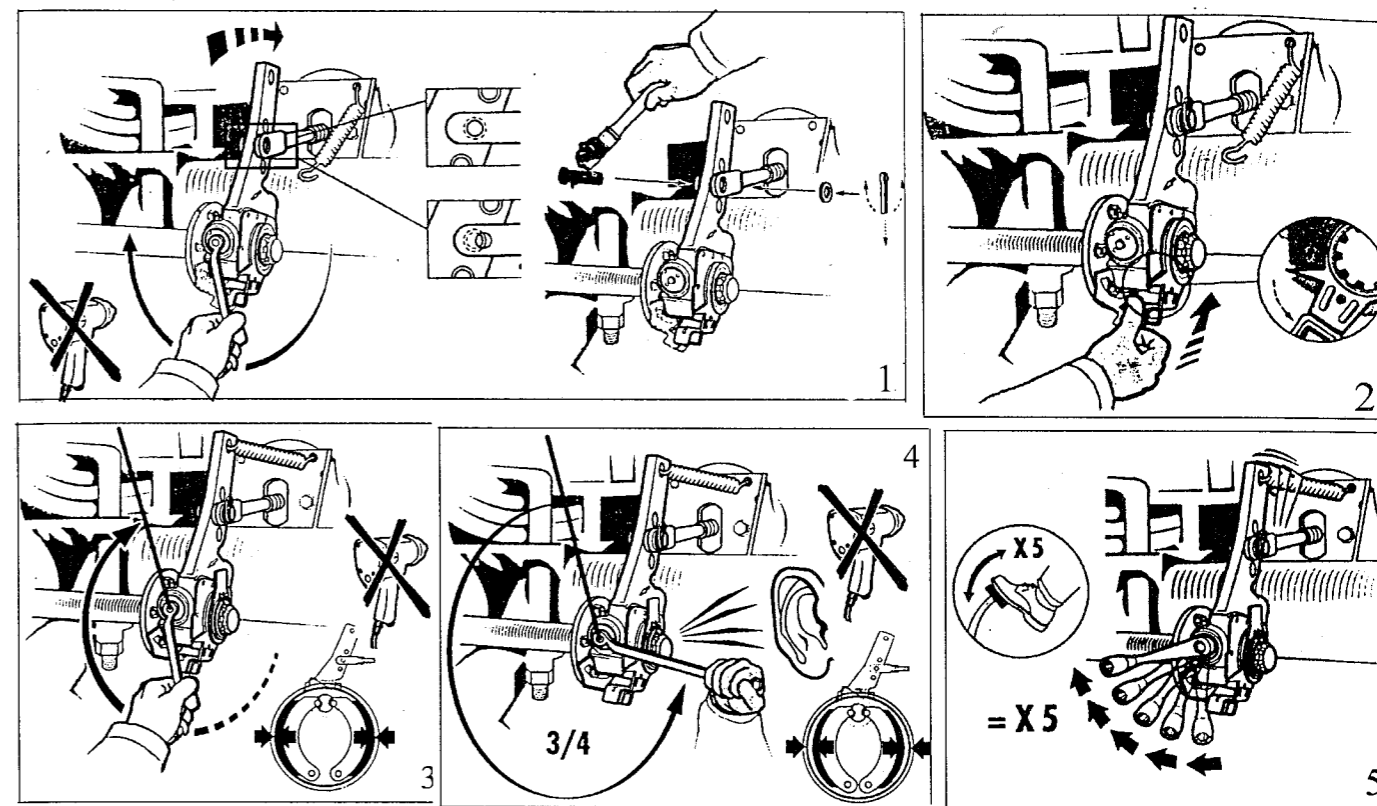
— проверьте, чтобы при подаче и выпуске сжатого воздуха шток тормозной камеры перемещался без заедания. Ход штока камеры должен находиться в пределах, указанных в таблице *Пределы регулировки хода штока тормозной камеры в зависимости от длины плеча регулировочного рычага* для передних и задних тормозных механизмов. При большей величине

хода отрегулируйте его, вращая червяк;

— убедитесь, что в отторможенном состоянии барабан вращается равномерно и свободно, не касаясь колодок.

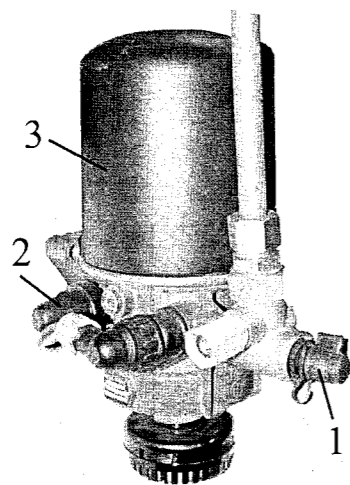
Пределы регулировки хода штока тормозной камеры в зависимости от длины плеча регулировочного рычага

Длина плеча регулировочного рычага тормоза L, мм	Ход штока тормозной камеры, мм
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 установлен адсорбентный осушитель воздуха 3 (см. рис. *Осушитель воздуха с регулятором давления*) фирм «WABCO» или «KNORR BREMZE» (Германия), выполненный совместно с регулятором давления и предназначенный для охлаждения, выделения конденсата и поддержания требуемого давления сжатого воздуха поступающего от компрессора. 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



Осушитель воздуха с регулятором давления
1 – колпачок; 2 – регулятор давления; 3 – осушитель воздуха

21-4

атмосферу из регенерационного ресивера, предназначенного для продувки осушителя через атмосферный вывод осушителя.

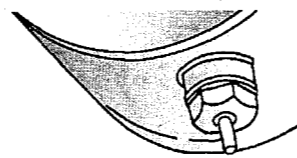
Техническое обслуживание осушителя заключается в периодической замене фильтрующего элемента по мере его загрязнения (примерно раз в год).

Давление сжатого воздуха в пневмоприводе регулируйте винтом 2 регулятора давления (см. рис. *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. *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 лобом ресивера или приведите несколько раз в действие тормозной кран.

Ежедневно контролируйте наличие конденсата в ресиверах, при его появлении проверьте работоспособность регу-



Толкатель

лятора давления. 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.

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.

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 изме-

няет 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.

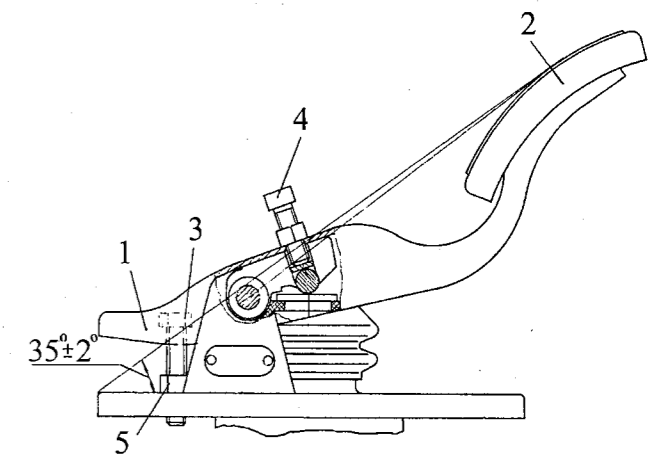


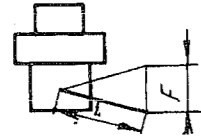
Схема установки педали на тормозной кран
1 – педаль; 2 – площадка педали; 3 – установочный винт; 4 – регулировочный винт; 5 – контргайка.

21-5

Величину давления и длину рычага РТС для снаряженного автомобиля необходимо устанавливать в соответствии с *Таблицей установочных параметров регулятора тормозных сил*.

Таблица установочных параметров регулятора тормозных сил

Параметры регулятора тормозных сил	Модель автомобиля					
	5360	53605	5460	6460	6520	65201
Статистический прогиб подвески, F, мм	80	80	80	35	35	35
Длина рычага, L, мм	140	90	140	90	90	95
Нагрузка на заднюю тележку (порожний), кгс	4150	4200	2670	4770	7720	7950
Давление, (кгс/см ² ±0,2)	2,65	2,6	2,65	2,65	2,85	2,6
Нагрузка на заднюю тележку (груженный), кгс	10000*	10000*	10000*	20000	20000*	20000**
Давление, (кгс/см ² ±0,2)	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0



* - для эксплуатации по дорогам с осевой нагрузкой до 10 тс;
 ** - кроме двигателя КАМАЗ-740. 63-400

АНТИБЛОКИРОВОЧНАЯ СИСТЕМА ТОРМОЗОВ

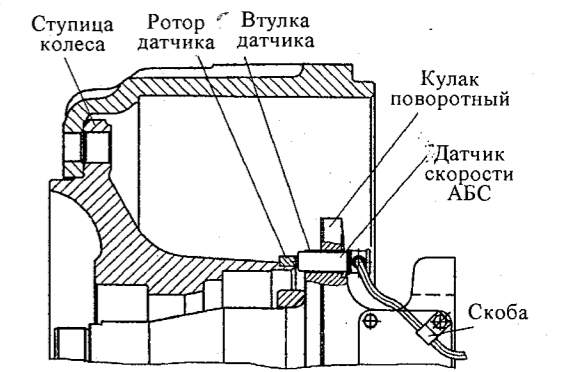
На автомобилях может быть установлена 4-х канальная **антиблокировочная система (АБС)** тормозов типа 4S/4M (4 датчика /4 модулятора) фирм «WABCO», «KNORR BREMZE» (Германия), НП РУП «ЭКРАН» (Беларусь).

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, напессованного на



Установка датчика АБС в колесе передней оси

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*).

При вращении колеса в обмотке датчика наводится переменная ЭДС, 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 за-

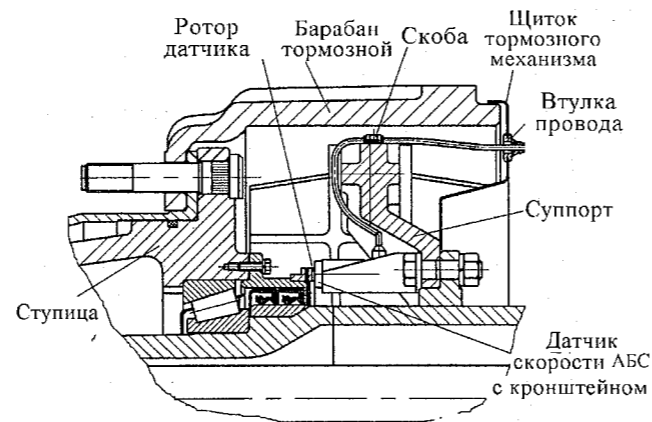
щитным кожухом, предназначенным для защиты блока от влаги и механических повреждений, крепится на панели передка кабины. Блок служит для обработки сигналов, поступающих с датчиков угловой скорости, выдачи управляющих сигналов на модуляторы, реле электромагнитного клапана отключения вспомогательного тормоза, и диагностические лампы, а также для диагностики элементов системы.

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 ABS не вступает в работу, сжатый воздух свободно проходит через модулятор.

Электромагнитный клапан отключения



Установка датчика ABS в колесе заднего моста 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 ABS.

Блок предохранителей, установленный слева от панели приборов под откидной панелью, служит для защиты электроуправляемых элементов ABS.

Диагностические лампы с символами «ABS тягача» и «ABS прицепа», если автомобиль сцеплен с прицепом, оборудованным ABS, сигнализирующие об исправности/неисправности ABS тягача или прицепа, расположены на щитке приборов.

Кнопка диагностики ABS, расположенная на панели выключателей, служит для активизации режима диагностики ABS. Кнопка не фиксированная, т.е. после нажатия ее следует удерживать определенное время, в зависимости от требуемого режима.

Расположение элементов ABS на автомобиле показано на рисунках *Функциональная схема ABS автомобиля*, *схемы подключений ABS – на рисунках Принципиальная схема подключений ABS ф. «WABCO» и НП РУП «ЭКРАН» и Принципиальная схема подключений ABS ф. «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 под-

ключена, 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, определенной 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 «ЭК-*

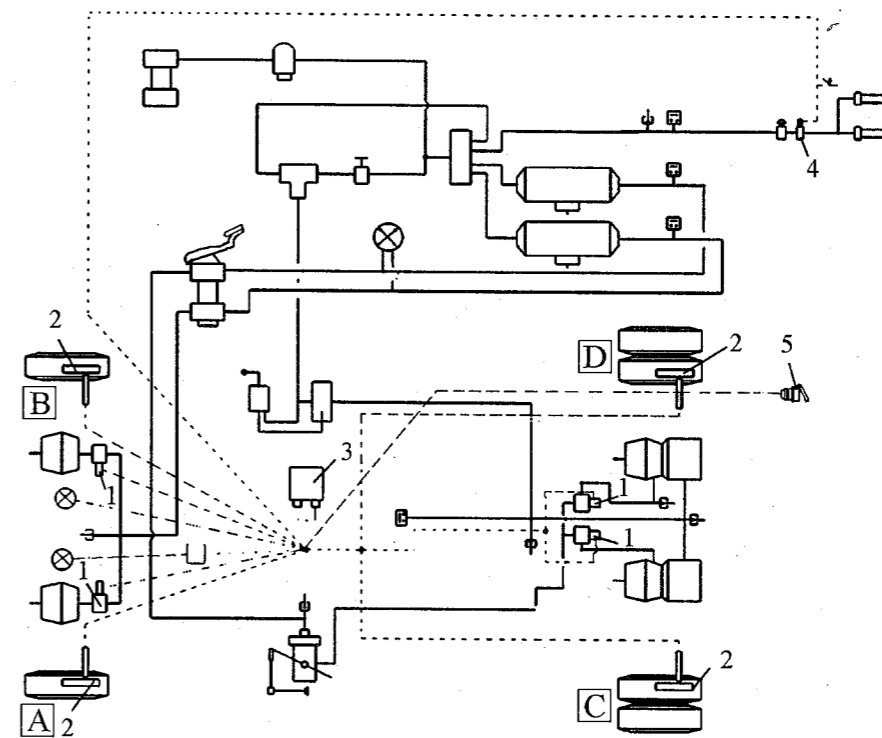
РАН»), следует обратиться на сервисную станцию для устранения неисправности.

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.

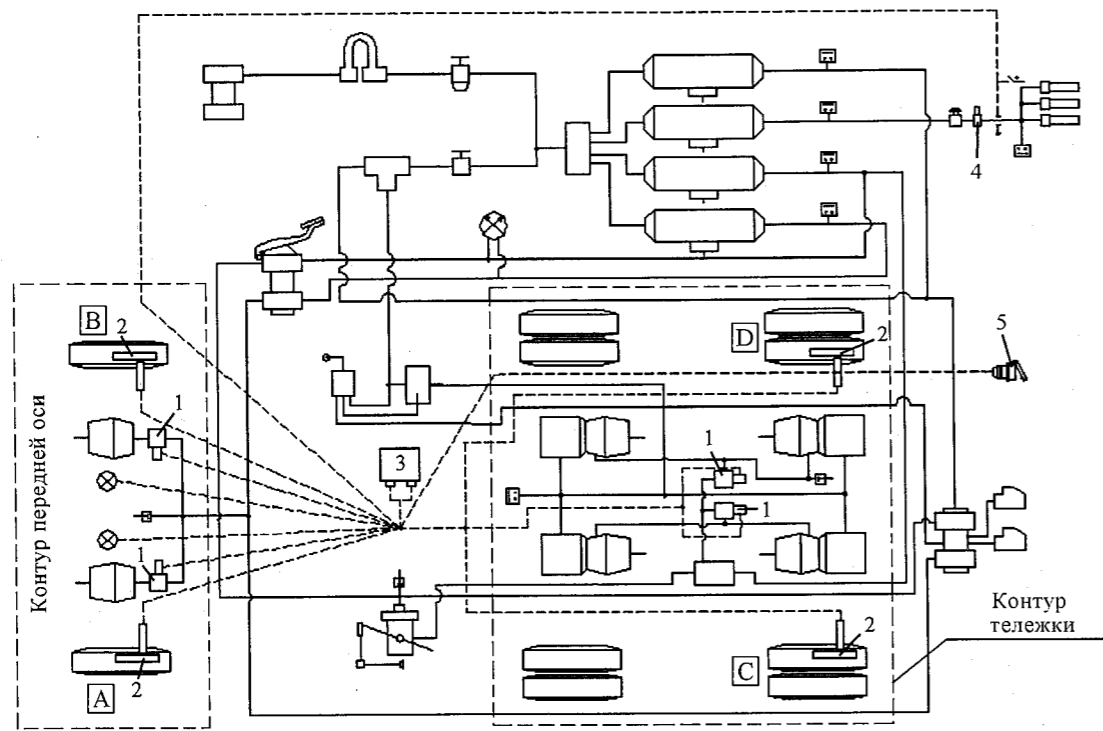
21-10



Функциональная схема АБС автомобиля с колесной формулой 4x2

1 (A, B, C, D) - модуляторы АБС; 2 - датчики скорости АБС; 3 - электронный блок управления; 4 - клапан электромагнитный отключения вспомогательного тормоза; 5 - розетка для подключения АБС прицепа

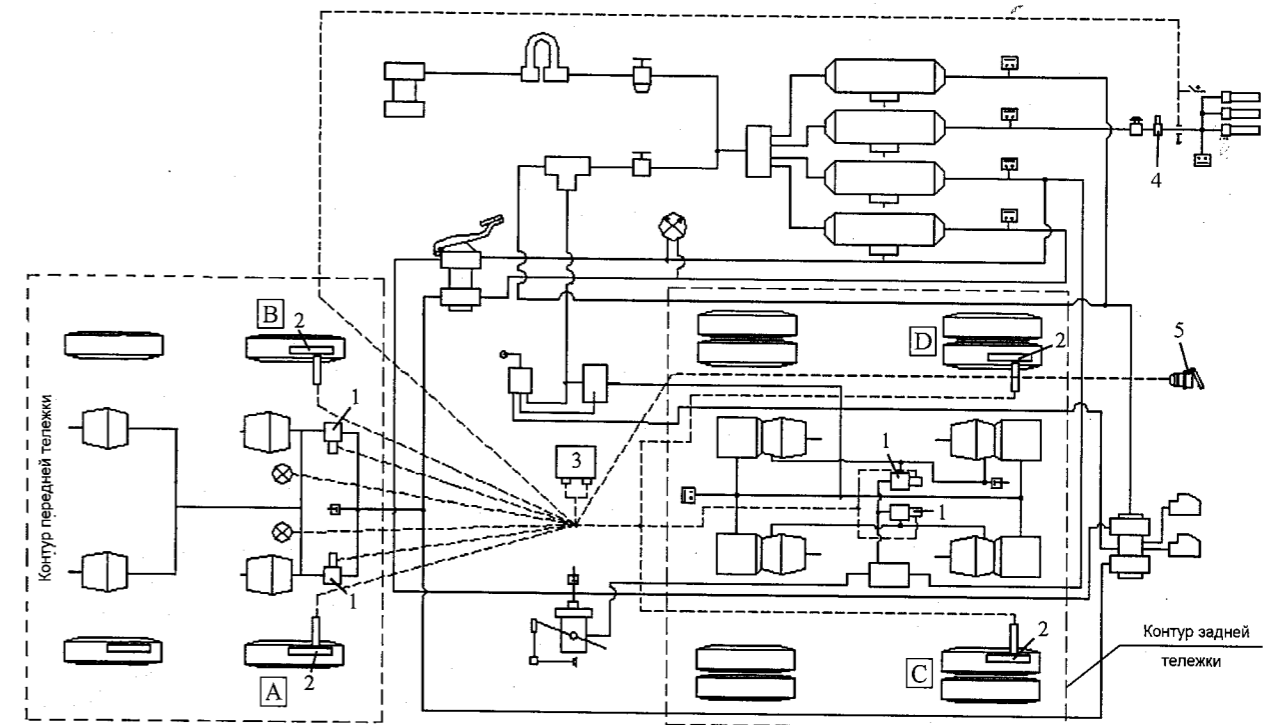
21-11



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.

21-12



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

21-13

РЕЖИМ ПРИНУДИТЕЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ АБС

АБС 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 определённого времени клавиши диагностики АБС на панели выключателей при включенном состоянии выключателя «массы» 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 актив-

ные ошибки, т.е. ошибки, присутствующие на момент диагностики. После вывода кодов всех ошибок лампа горит постоянно.

Активизация режима принудительной диагностики АБС ф. «WABCO» и ф. «KNORR-BREMSE» производится нажатием и удержанием в нажатом состоянии клавиши в течение 0,5 – 3 с (для WABCO) и 0,5 – 8 с (для KNORR-BREMSE). Если в 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 с).

Если активных ошибок нет, то в режиме диаг-

ности выдаются последовательно световые коды 4-х 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 диагно-

стической 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 КА-МАЗ 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 ди-

21-16

агностики 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 необходимо выключить и снова включить зажигание.

Для определения кода конфигурации системы 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 контроля 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.

21-17

Таблица Световые коды состояния элементов АБС ф. «WABCO»

Световой код		Неисправный элемент (см. Функциональная схема АБС автомобиля)	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, 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		

7	1	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 АБС	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.
	8	1	Питание электронного блока управления	Пониженное напряжение бортсети
	2		Повышенное напряжение бортсети	Напряжение бортсети превысило 30В. Проверить реле напряжения автомобиля. В случае необходимости – заменить.
	3	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 АБС ф. WABCO и НП РУП «ЭКРАН»</i>). Устранить неисправность.

Таблица Световые коды состояния элементов АБС ф. "KNORR-BREMSE"

Световой код		Неисправный элемент (см. <i>Функциональная схема АБС автомобиля</i>)	Характер неисправности	Рекомендации к устранению
Pa*	Pb*			
1	1	Все элементы исправны	-	-
N*	1	Датчики частоты вращения колеса	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 АБС ф. «KNORR-BREMSE»</i>). Проверить наличие и работоспособность зубчатого ротора. При необходимости заменить датчик и ротор.
	3		Плохой зубчатый ротор, подошёл срок обслуживания АБС	Заменить зубчатый ротор. Проверить уровни сигналов датчиков (см. рис. <i>Принципиальная схема подключений АБС ф. «KNORR-BREMSE»</i>).
	4		Нестабильность сигнала датчика	Проверить кабель и уровень сигнала датчика при вращении колёс (см. рис. <i>Принципиальная схема подключений АБС ф. «KNORR-BREMSE»</i>). Проверить целостность ротора.
	5		Потеря сигнала датчика	Проверить датчик, подсоединение к блоку и датчику, кабель датчика на наличие обрыва или КЗ. Устранить. Заменить датчик в случае повреждения.
	6		Короткое замыкание на «массу» или батарею. Обрыв провода.	Проверить датчик, подсоединение к блоку и датчику, кабель датчика на наличие обрыва или КЗ. Устранить. Заменить датчик в случае повреждения.

21-20

K*	1	Модуляторы	Короткое замыкание катушки сброса на батарею	Проверить соединительные кабели, подключение к блоку и модулятору. Устранить повреждения. При отсутствии повреждений заменить модулятор.
	2		Короткое замыкание катушки сброса на «массу»	
	3		Обрыв провода питания катушки сброса	
	4		Обрыв провода «массы»	
	5		Короткое замыкание катушки удержания на батарею	
	6		Короткое замыкание катушки удержания на «массу»	
	7		Обрыв провода питания катушки удержания	
	8		Ошибка конфигурации клапана	

21-21

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»	Проверить подключения модуляторов. Проверить проводку. Устранить неисправность. Заменить модуляторы.
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.	
	3		Обрыв провода диагонали 1.	

21-22

	4		Обрыв провода на контакте GND_{PCV1} или большая разница напряжений с $GND_{E.CU}$.	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.	

21-23

17	5	Специальные ошибки	Большое различие между размерами передних и задних шин.	Заменить шины.
	12		Проблема памяти параметров датчиков.	Два и более датчиков 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) Pб* - 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*	Pб*			
2	1	Модулятор А	Обрыв или замыкание на «массу»	Проверить соединительные кабели на наличие к.з. или обрыв. При отсутствии повреждений заменить модулятор.
	2	Модулятор В		
	3	Модулятор С		

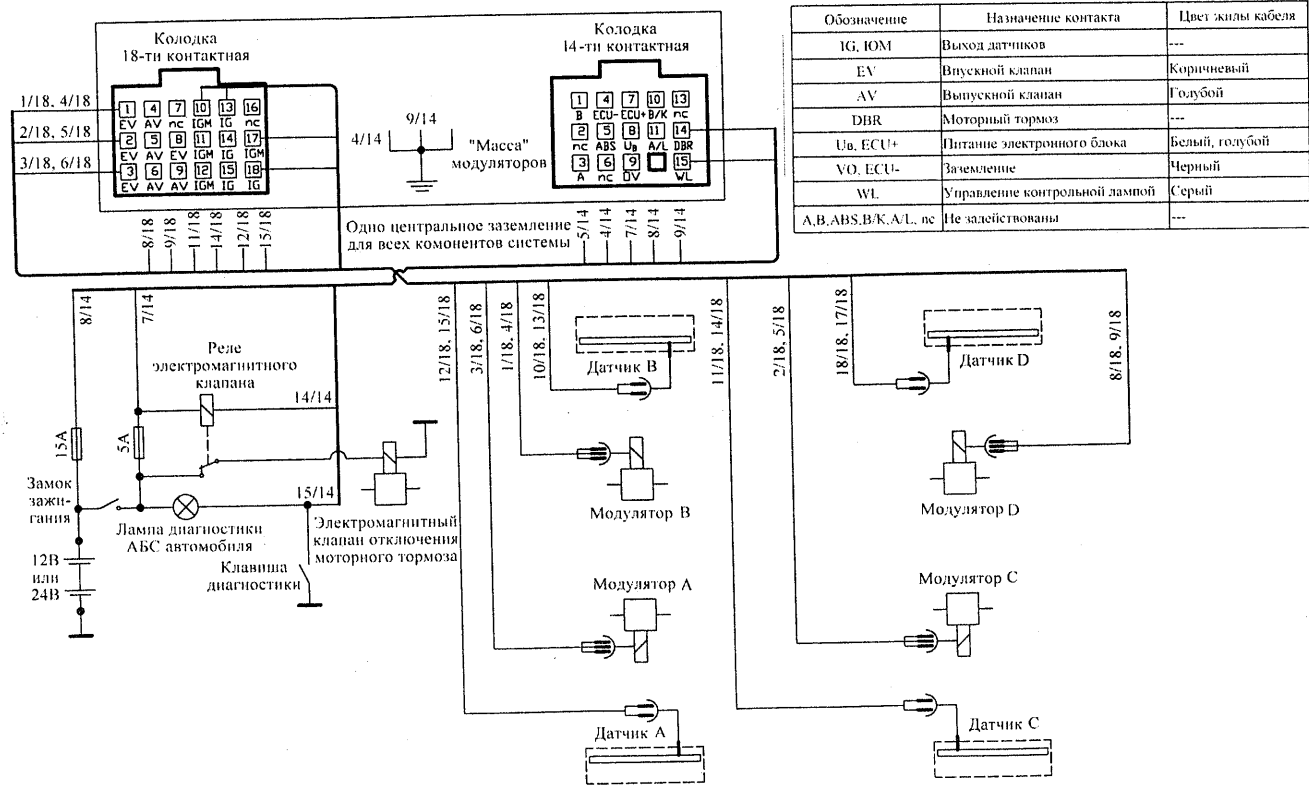
21-24

3	4	Модулятор D	Обрыв или короткое замыкание	Проверить датчик, кабель датчика на наличие обрыва или КЗ. Устранить. Заменить датчик.
	1	Датчик А		
	2	Датчик В		
	3	Датчик С		
4	4	Датчик D	Недостовверная величина скорости	Отрегулировать зазор между датчиком и ротором. Проверить уровень сигнала датчика при вращении колеса. Проверить целостность и качество ротора.
	1	Датчик А		
	2	Датчик В		
	3	Датчик С		
5	4	Датчик D	Внутренние ошибки блока	Заменить ЭБУ
	1	Датчик А		
	2	Датчик В		
	3	Датчик С		
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	
	3	Датчик С		
	4	Датчик D		

Примечания:

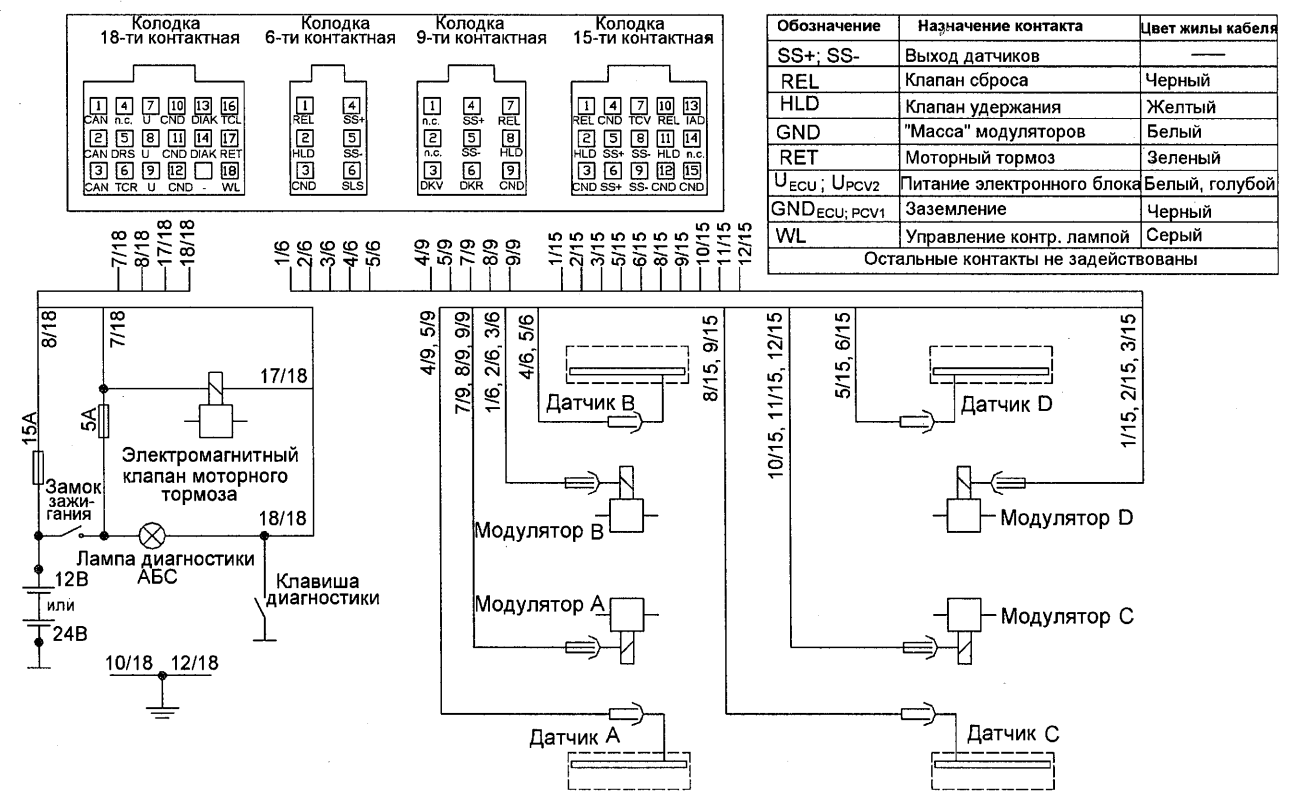
- 1) Pa* - первая часть кода;
- 2) Pб* - вторая часть кода

21-25



Принципиальная схема подключений АБС ф. «WABCO» и НП РУП «ЭКРАН»

21-26



Принципиальная схема подключений АБС ф. «KNORR BREMZE»

21-27

10
2

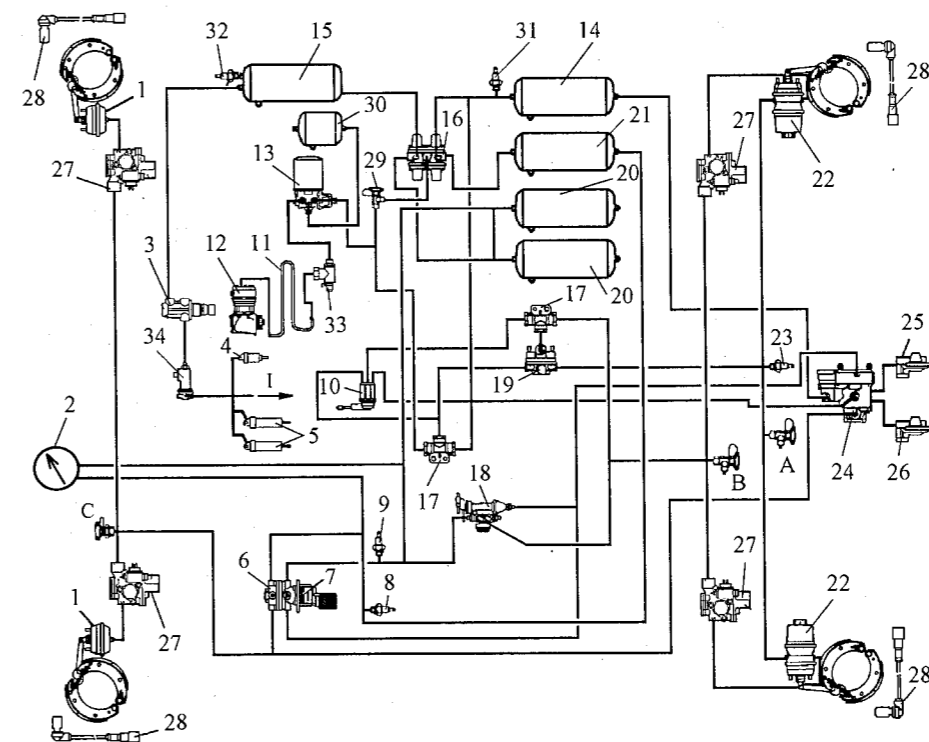
УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

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 прекратить 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.

21-28



1 - передняя тормозная камера; 2 - манометр; 3* - кран управления вспомогательной тормозной системой; 4* - пневмоцилиндр привода рычага останова двигателя; 5 - пневмоцилиндр привода заслонок механизма вспомогательной тормозной системы; 6 - выключатель сигнала торможения; 7 - двухсекционный тормозной кран; 8 - выключатель контрольной лампы падения давления воздуха в контуре I; 9 - выключатель контрольной лампы падения давления воздуха в контуре II; 10 - кран управления стояночной тормозной системой; 11 - охладитель; 12 - компрессор; 13 - осушитель; 14 - ресивер контура III; 15 - ресивер контура IV; 16 - четырехконтурный защитный клапан; 17 - двухмагистральный перепускной клапан; 18 - автоматический регулятор тормозных сил; 19 - ускорительный клапан; 20 - ресивер контура II; 21 - ресивер контура I; 22 - задняя тормозная камера с пружинным энергоаккумулятором; 23 - контрольная лампа стояночного тормоза; 24 - клапан управления тормозами прицепа; 25, 26 - автоматические соединительные головки (питающая и управляющая); 27 - модулятор ABS; 28 - датчик скорости ABS; 29 - кран экстренного растормаживания; 30 - ресивер регенерационный; 31 - выключатель контрольной лампы падения давления воздуха в контуре III; 32 - выключатель контрольной лампы падения давления воздуха в контуре IV; 33 - клапан накачки шин; 34 - клапан электромагнитный; А, В, С - клапаны контрольных выводов; I - к потребителю сжатого воздуха

* - для двигателей уровня EURO-3 отсутствует

21-29

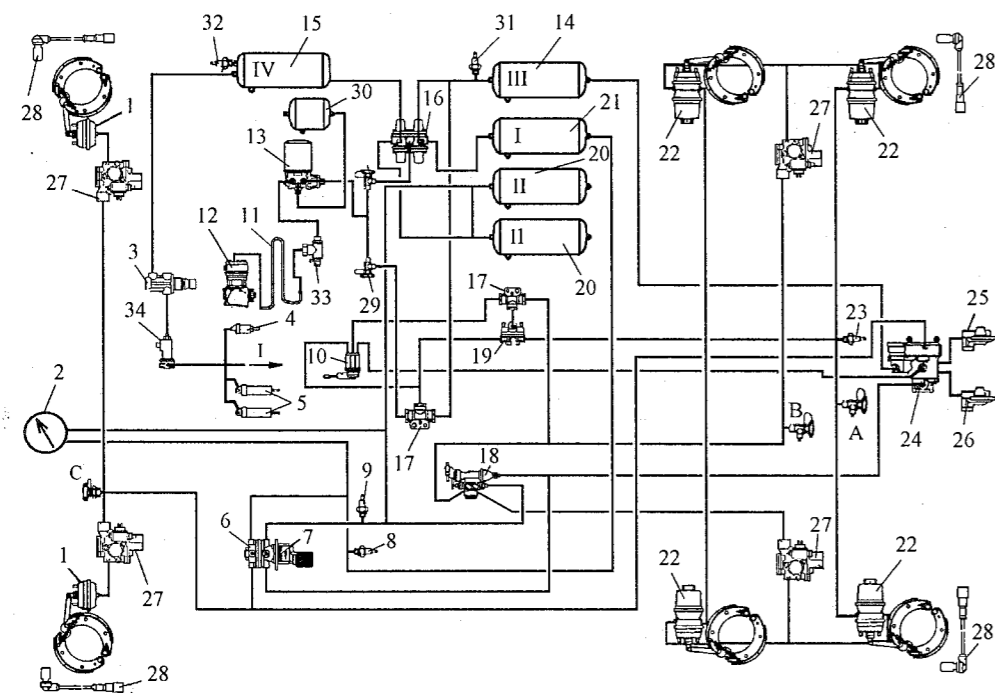


Схема пневмопривода тормозных систем автомобиля КАМАЗ-6460 и самосвала КАМАЗ-6520, работающего с прицепом

1 - передняя тормозная камера; 2 - манометр; 3* - кран управления вспомогательной тормозной системой; 4* - пневмоцилиндр привода рычага останова двигателя; 5 - пневмоцилиндр привода заслонок механизма вспомогательной тормозной системы; 6 - выключатель сигнала торможения; 7 - двухсекционный тормозной кран; 8 - выключатель контрольной лампы падения давления воздуха в контуре I; 9 - выключатель контрольной лампы падения давления воздуха в контуре II; 10 - кран управления стояночной тормозной системой; 11 - охладитель; 12 - компрессор; 13 - осушитель; 14 - ресивер контура III; 15 - ресивер контура IV; 16 - четырехконтурный защитный клапан; 17 - двухмагистральный перепускной клапан; 18 - автоматический регулятор тормозных сил; 19 - ускорительный клапан; 20 - ресивер контура II; 21 - ресивер контура I; 22 - задняя тормозная камера с пружинным энергоаккумулятором; 23 - контрольная лампа стояночного тормоза; 24 - клапан управления тормозами прицепа; 25, 26 - автоматические соединительные головки (питающая и управляющая); 27 - модулятор АБС; 28 - датчик скорости АБС; 29 - кран экстренного растормаживания; 30 - ресивер регенерационный; 31 - выключатель контрольной лампы падения давления воздуха в контуре III; 32 - выключатель контрольной лампы падения давления воздуха в контуре IV; 33 - клапан накачки шин; 34 - клапан электромагнитный; А, В, С - клапаны контрольных выводов; / - к потребителю сжатого воздуха

контура II; 21 - ресивер контура I; 22 - задняя тормозная камера с пружинным энергоаккумулятором; 23 - контрольная лампа стояночного тормоза; 24 - клапан управления тормозами прицепа; 25, 26 - автоматические соединительные головки (питающая и управляющая); 27 - модулятор АБС; 28 - датчик скорости АБС; 29 - кран экстренного растормаживания; 30 - ресивер регенерационный; 31 - выключатель контрольной лампы падения давления воздуха в контуре III; 32 - выключатель контрольной лампы падения давления воздуха в контуре IV; 33 - клапан накачки шин; 34 - клапан электромагнитный; А, В, С - клапаны контрольных выводов; / - к потребителю сжатого воздуха

* - для двигателей уровня EURO-3 отсутствует

21-30

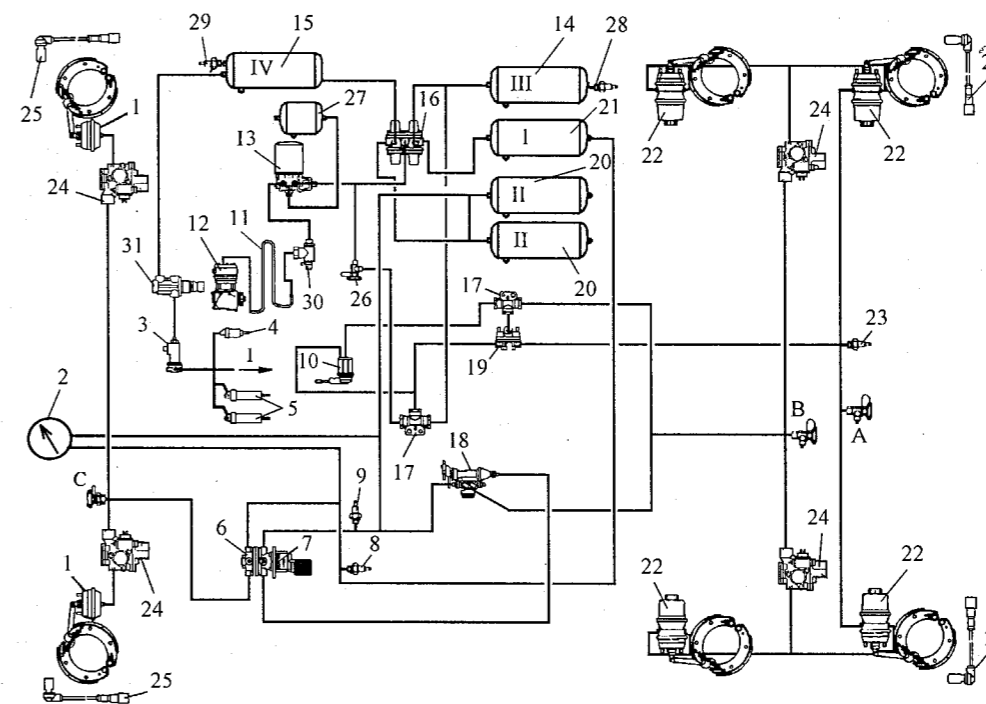


Схема пневмопривода тормозных систем одиночного автомобиля - самосвала КАМАЗ-6520

1 - передняя тормозная камера; 2 - манометр; 3* - кран управления вспомогательной тормозной системой; 4* - пневмоцилиндр привода рычага останова двигателя; 5 - пневмоцилиндр привода заслонок механизма вспомогательной тормозной системы; 6 - выключатель сигнала торможения; 7 - двухсекционный тормозной кран; 8 - выключатель контрольной лампы падения давления воздуха в контуре I; 9 - выключатель контрольной лампы падения давления воздуха в контуре II; 10 - кран управления стояночной тормозной системой; 11 - охладитель; 12 - компрессор; 13 - осушитель; 14 - ресивер контура III; 15 - ресивер контура IV; 16 - четырехконтурный защитный клапан; 17 - двухмагистральный перепускной клапан; 18 - автоматический регулятор тормозных сил; 19 - ускорительный клапан; 20 - ресивер контура II; 21 - ресивер контура I; 22 - задняя тормозная камера с пружинным энергоаккумулятором; 23 - контрольная лампа стояночного тормоза; 24 - модулятор АБС; 25 - датчик скорости АБС; 26 - кран экстренного растормаживания; 27 - ресивер регенерационный; 28 - выключатель контрольной лампы падения давления воздуха в контуре III; 29 - выключатель контрольной лампы падения давления воздуха в контуре IV; 30 - клапан накачки шин; 31 - клапан электромагнитный; А, В, С - клапаны контрольных выводов; / - к потребителю сжатого воздуха

21 - ресивер контура I; 22 - задняя тормозная камера с пружинным энергоаккумулятором; 23 - контрольная лампа стояночного тормоза; 24 - модулятор АБС; 25 - датчик скорости АБС; 26 - кран экстренного растормаживания; 27 - ресивер регенерационный; 28 - выключатель контрольной лампы падения давления воздуха в контуре III; 29 - выключатель контрольной лампы падения давления воздуха в контуре IV; 30 - клапан накачки шин; 31 - клапан электромагнитный; А, В, С - клапаны контрольных выводов; / - к потребителю сжатого воздуха

* - для двигателей уровня EURO-3 отсутствует

21-31

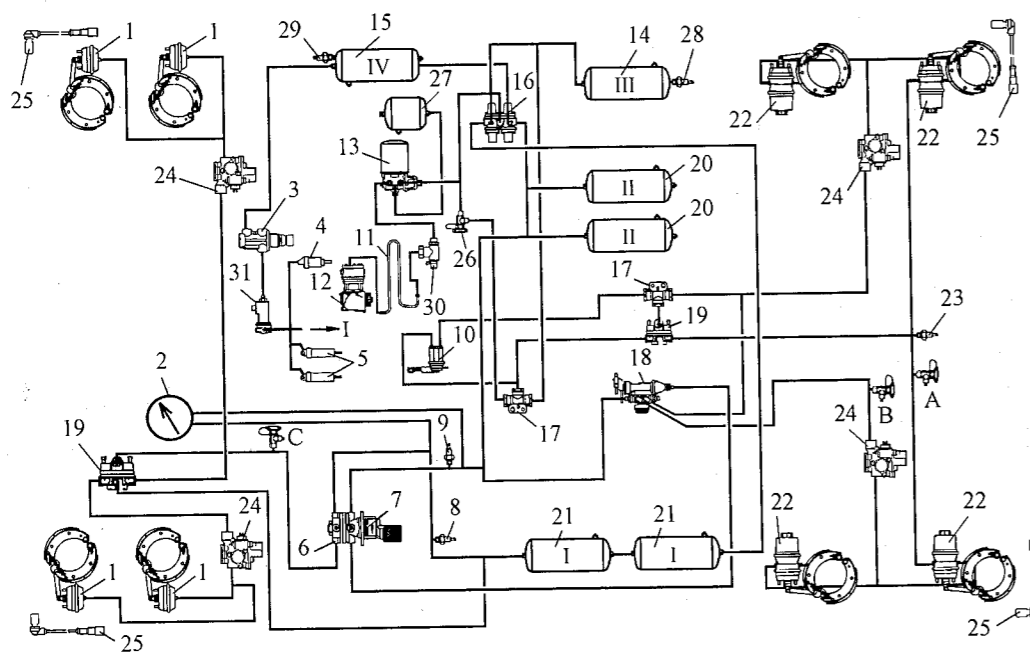


Схема пневмопривода тормозных систем автомобиля КАМАЗ-65201

1 - передняя тормозная камера; 2 - манометр; 3* - кран управления вспомогательной тормозной системой; 4* - пневмоцилиндр привода рычага останова двигателя; 5 - пневмоцилиндр привода заслонок механизма вспомогательной тормозной системы; 6 - выключатель сигнала торможения; 7 - двухсекционный тормозной кран; 8 - выключатель контрольной лампы падения давления воздуха в контуре I; 9 - выключатель контрольной лампы падения давления воздуха в контуре II; 10 - кран управления стояночной тормозной системой; 11 - охладитель; 12 - компрессор; 13 - осушитель; 14 - ресивер контура III; 15 - ресивер контура IV; 16 - четырехконтурный защитный клапан; 17 - двухмагистральный перепускной клапан; 18 - автоматический регулятор тормозных сил; 19 - ускорительный клапан; 20 - ресивер контура II; 21 - ресивер контура I; 22 - задняя тормозная камера с пружинным энергоаккумулятором; 23 - контрольная лампа стояночного тормоза; 24 - модулятор АБС; 25 - датчик скорости АБС; 26 - кран экстренного растормаживания; 27 - ресивер регенерационный; 28 - выключатель контрольной лампы падения давления воздуха в контуре III; 29 - выключатель контрольной лампы падения давления воздуха в контуре IV; 30 - клапан забора воздуха для накачивания шин; 31 - клапан электромагнитный; А, В, С - клапаны контрольных выводов; / - к потребителю сжатого воздуха

* - для двигателей уровня EURO-3 отсутствует

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ, ПРИЧИНЫ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

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

22. 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. Габаритные фонари и проблесковые маяки установлены на крыше кабины. Фонари автопоезда устанавливаются на крыше автомобиля, предназначенного для эксплуатации в составе автопоезда. На задней поперечине рамы установлен задний противотуманный фонарь.

На вкладышах к Руководству приведены принципиальные схемы электрооборудования автомобиля, перечни 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.

Плотность электролита в батареях подбирается в зависимости от климатических условий эксплуатации

(см. Руководство по эксплуатации аккумуляторных батарей, прилагаемое к автомобилю).

Батареи, разряженные на 50% (в холодный период времени на 25%), эксплуатировать нельзя. Такие батареи снимите с автомобиля на подзарядку.

Уровень электролита должен доходить до нижней кромки заливной горловины в каждом аккумуляторе. Если уровень ниже нормального, то восстановите его доливкой дистиллированной воды.

В холодный период времени года воду доливайте непосредственно перед пуском двигателя. Это позволит избежать замерзания воды.

Если Вы уверены, что уровень понизился из-за выплескивания или утечки электролита из аккумуляторов, то восстановите уровень доливкой электролита той же плотности, что в аккумуляторах.

В жаркий период времени проверяйте уровень электролита чаще, чем обычно.

Наблюдая за изменением уровня электролита, если нет его утечки, можно ориентировочно судить о зарядном напряжении генератора.

Если полностью отсутствует расход воды, то это верный признак пониженного зарядного напряжения, аккумуляторы постоянно недозаряжены.

Если же расход воды очень большой, то идет значительный перезаряд, в результате уменьшается срок службы аккумуляторов.

Для хранения снимите аккумуляторные батареи с

22-1

автомобиля (если эксплуатация автомобиля прекращается более чем на 1 месяц), полностью зарядите и держите, по возможности, в сухом прохладном помещении при температуре не выше 0°C. Минимальная температура при хранении не должна быть ниже минус 30 °C.

Не храните батареи в разряженном состоянии, так как это приведет к сульфатации пластин и к полной потере работоспособности батарей. Поэтому ежемесячно проверяйте плотность электролита и, при необходимости, подзаряжайте батареи.

На автомобилях, в зависимости от моделей двигателей, применяются стартеры с дистанционным управлением: СТ 142-10 мощностью 8,2 кВт (11,15 л. с.) или ф. «BOSCH»; генераторная установка (для двигателей КАМАЗ):

- типа 1322.3771, Г273В2-01, 1352.3771 или Г273В6-01 со встроенным интегральным регулятором напряжения, номинальная мощность 1000 Вт, номинальное напряжение 28 В, выпрямленный ток 45 А;

- типа 3122.3771, 6582.3701-02, 4001.3771-40, 3142.3771, 6582.3701-04, 4001.3771-53, 4502.3771 или ААН5182 со встроенным интегральным регулятором напряжения, номинальная мощность 2000 Вт, номинальное напряжение 28 В, выпрямленный ток 80 А.

Предупреждения:

1. Не присоединяйте 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 неотключенном генераторе.

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

5. При мойке автомобиля защитите генератор от попадания в 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 двигателя КАМАЗ-740.13-260:

- ослабьте гайки болтов крепления передней и задней лап генератора, болт крепления планки генератора и болт (см. рис. Натяжение ремней привода генератора и водяного насоса для двигателя 740.13-260);

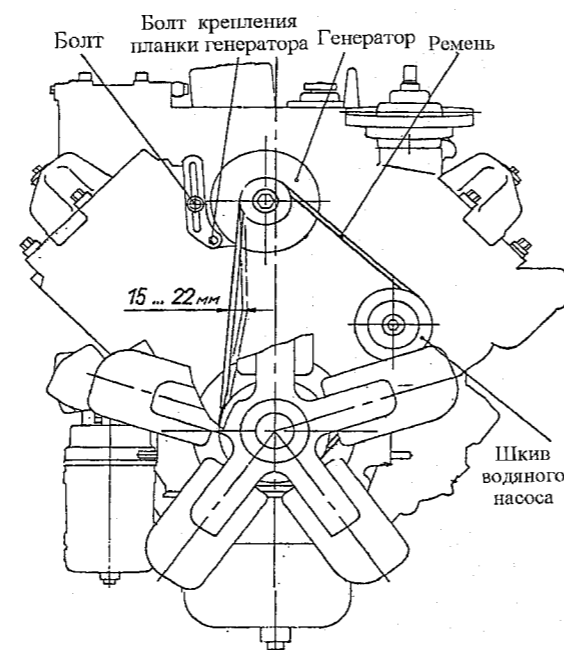
- отклонив генератор вверх, обеспечьте номи-

22-2

нальное натяжение ремней, затяните болт (регулируемый), болт крепления планки генератора и гайки болтов крепления передней и задней лап генератора.

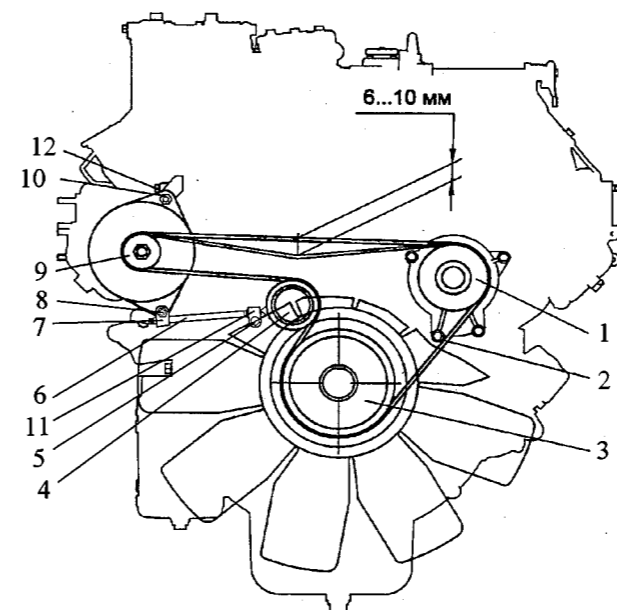
Натяжение ремней должно обеспечивать прогиб наибольшей ветви на 15—22 мм при нажатии на ремень с усилием 40 Н (4 кгс).

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 двигателя 740.13-260

22-3



Натяжение ремня привода генератора и водяного насоса
1 - шкив водяного насоса; 2 - ремень; 3 - шкив коленчатого вала; 4 - натяжной ролик; 5, 8 - болт; 6 - болт натяжной; 7 - упор генератора; 9 - шкив генератора; 10 - гайка крепления лапы генератора; 11 - упор натяжного болта; 12 - болт крепления задней лапы генератора (при наличии двух лап крепления генератора)

22-4

Для двигателей КАМАЗ остальных моделей:
- ослабьте болт 12 (при наличии двух лап крепления генератора), гайку 10 крепления лапы генератора, гайку 8 крепления упора генератора, болт 5 крепления болта натяжного (см. рис. Натяжение ремня привода генератора и водяного насоса).

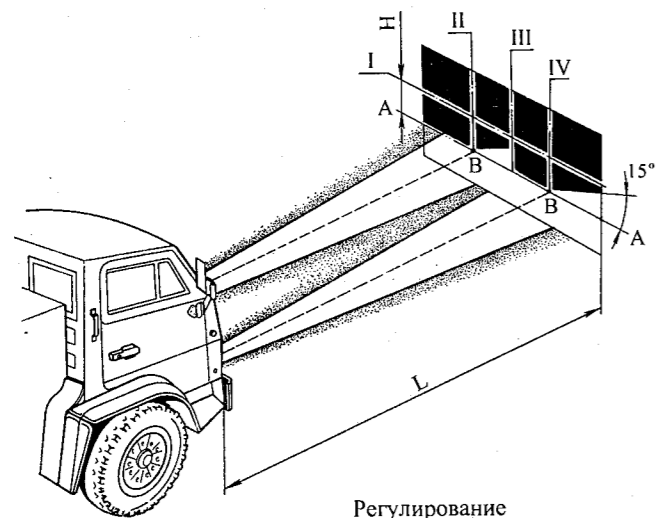
- вращением болта натяжного 6 обеспечьте необходимое натяжение поликлинового ремня 2;
- затяните болты 5 и 8, затяните гайку 10.

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 регулирования ближнего света фар установите автомобиль (без нагрузки с номинальным давлением в шинах) перпендикулярно экрану (см. рис. Регулирование ближнего света фар) так, чтобы плоскость симметрии автомобиля совпала с линией III на экране, на равном расстоянии от которой должны быть линии II и IV, 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. Расстояние H — от 150 до 75 мм согласно таблице, приведенной в соответствующем рисунке (см. рис. Фара головного света в буфере). Включите ближний свет фар и установите световое пятно так, чтобы верхняя горизонтальная граница света проходила по линии А-А,

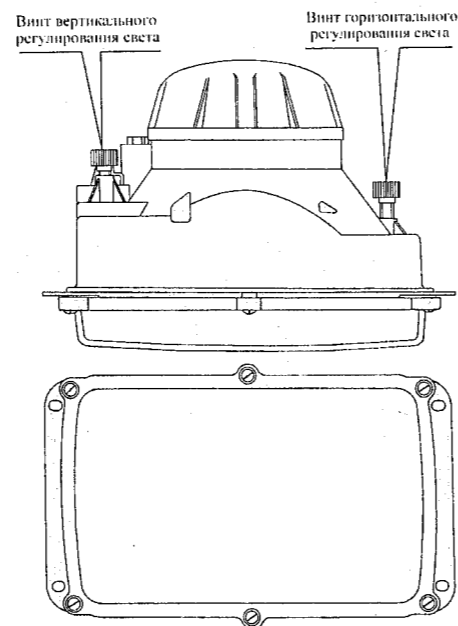
проходящей на расстоянии H ниже линии I высоты центров фар, а наклонные ограничительные линии исходят из точек B пересечения линий II и IV с линией $A-A$.

Направление света регулируйте винтами вертикального и горизонтального регулирования.



Регулирование ближнего света фар

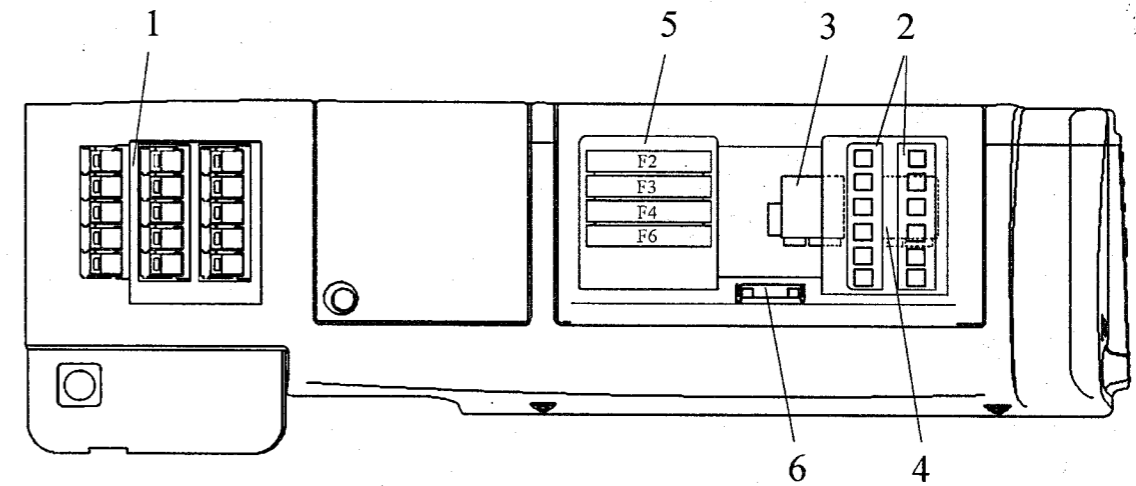
22-5



Фара головного света в буфере

L (м)	H (мм)
$10 \pm 0,05$	150
$7,5 \pm 0,03$	112,5
$5 \pm 0,025$	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

22-6

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*);

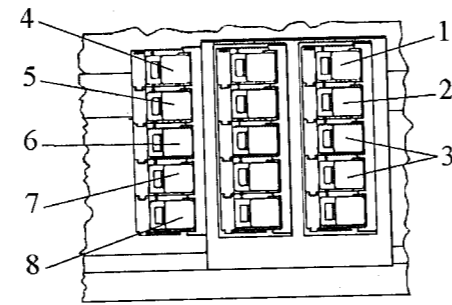
3 – реле стеклоочистителя;

4 – реле прерыватель указателей поворота;

5 – блок предохранителей;

6 – предохранитель F1 (генератор, ЭФУ, останов двигателя).

На панели передка кабины установлен предохранитель F5 (см. рис. *Предохранитель F5*).



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

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

22-7

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
2	Контрольная лампа заряда аккумуляторных батарей
3	Останов двигателя

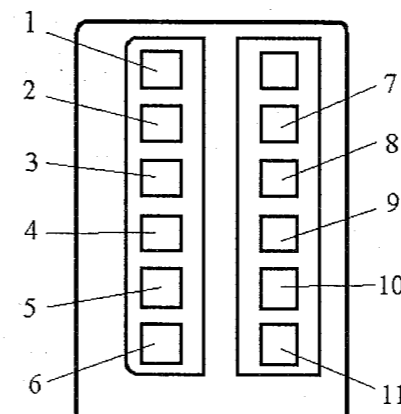
После выключателя приборов и стартера

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	
9	Розетка переносной лампы, электродвигатели отопителя	До выключателя приборов и стартера
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		
2	Электронный спидометр, электронный тахометр	До выключателя приборов и стартера
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	

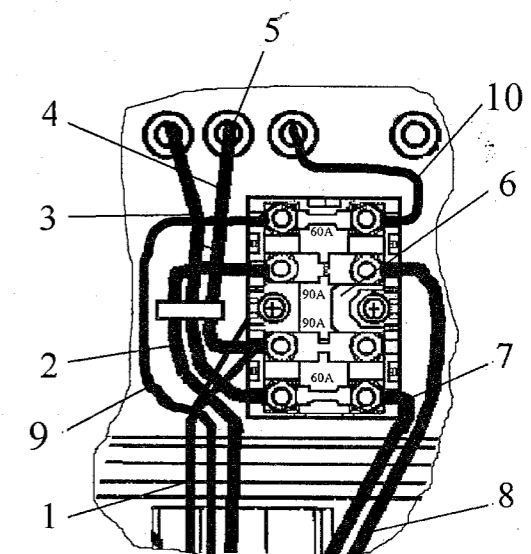
22-8

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	

22-9



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

22-10

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. Проверьте 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.

22-11

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

22-12

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ, ПРИЧИНЫ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

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 срабатывает)	Плохой контакт корпуса стартера с массой автомобиля	Обеспечьте надежность 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

22-13

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

22-14

23. КАБИНА

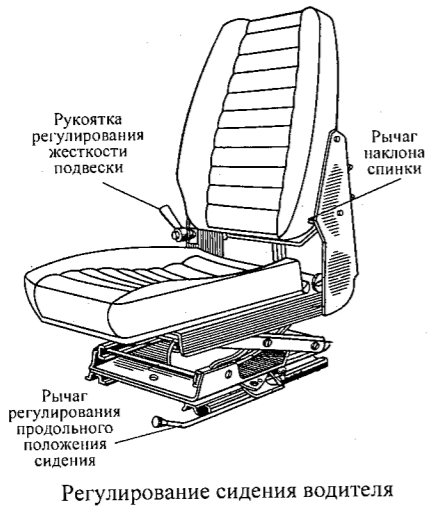
Кабина - цельнометаллическая, расположенная над двигателем, трехместная или двухместная, с одним или двумя спальными местами, в зависимости от моделей и комплектаций автомобиля.

В конструкции автомобилей предусмотрено наличие гидравлического подъемника кабины.

В зависимости от моделей и комплектаций автомобиля возможна установка кабины на пневмоподвеске, а также установка гидрозамков кабины.

На автомобилях установлен бампер-спойлер, переходящий в дополнительные подножки, пластмассовые передние крылья, быстросъемное боковое защитное ограждение между передними и задними колесами.

По требованию покупателя устанавливаются аэродинамические козырьки и на-



23-1

сена суперграфика.

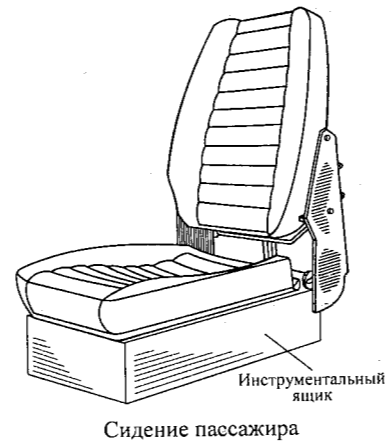
Сиденье водителя (с подголовником или без него) имеет возможность регулирования жесткости подвески, наклона спинки и продольного перемещения.

Перед опусканием верхнего спального места в кабинах, укомплектованных водительским 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.

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

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 рычага наклона спинки.

Положение сиденья в продольном направлении устанавливайте, нажав рычаг регулирования продольного положения сиденья.

Сиденье крайнего пассажира установлено на инструментальном ящике (см. рис. Сиденье пассажира). Для доступа к инструментальному ящику спинка имеет возможность складываться вперед. Далее спинка с подушкой откидывается на шарнирах в сторону водителя.

На автомобиле, в зависимости от модели и комплектации, возможно применение сидений водителя и пассажира на пневмоподвеске (см. рисунки Сиденье водителя на пневмоподвеске и Сиденье пассажира на пневмоподвеске).

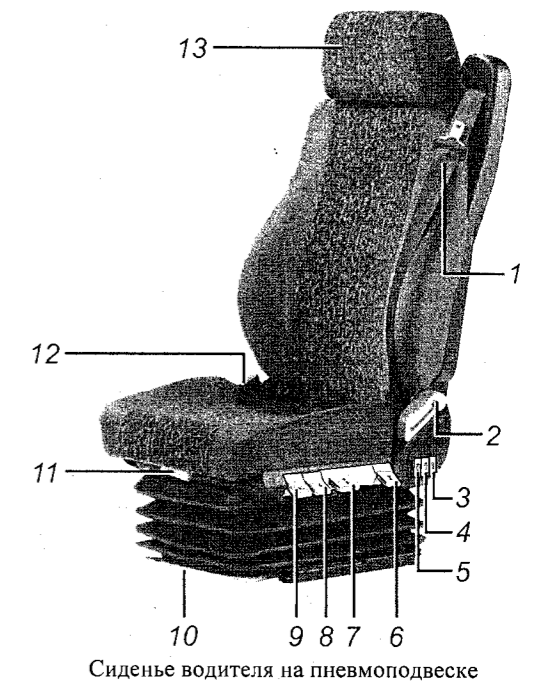
Регулировка угла наклона спинки сиденья осуществляется рычагом 2. При поднятии рычага вверх спинка расфиксируется и наклоняется вперед под воздействием пружины, при опускании - ступенчато фиксируется в выбранном положении. Диапазон регулировок от 40° наклона вперед до 30° наклона назад.

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.



23-2

Рычаг 7 регулирует высоту сиденья. При поднятии рычага вверх сиденье поднимается, при нажатии вниз – опускается. Максимальная величина подъема – 100 мм.

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.

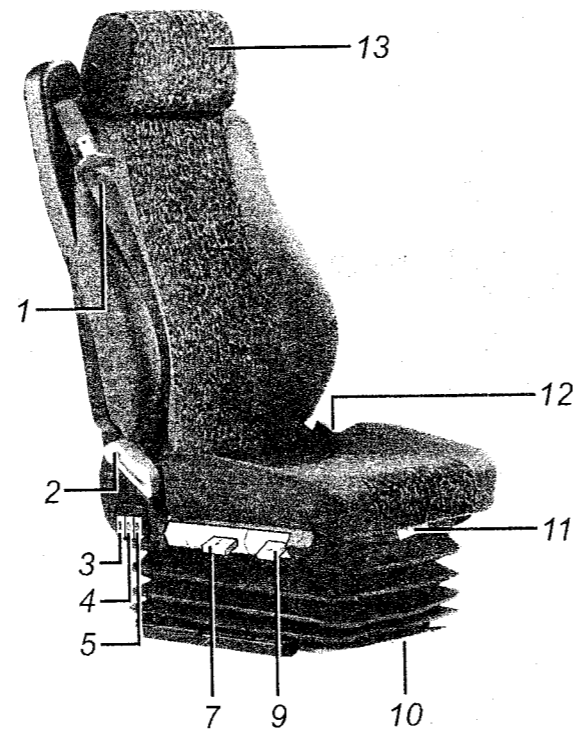
Рычаг 9 предназначен для регулирования угла наклона подушки сиденья. При поднятии рычага вверх передняя кромка подушки поднимается, при нажатии вниз – опускается. Диапазон регулировки от 2° до 12°.

Рычаг 10 служит для регулировки продольного положения сиденья. При поднятии рычага 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 опущенном 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.



Сиденье пассажира на пневмоподвеске

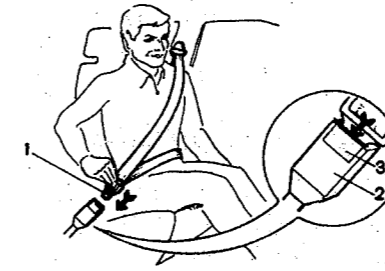
23-3

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 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 лямок, порезы, неисправность стягивающего устройства), а так же, если ремень подвергся критической нагрузке в дорожно-транспортном происшествии, его необходимо заменить ремнем той же модели.



Ремни безопасности

23-4

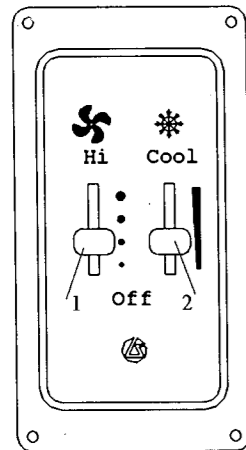
Отопление кабины осуществляется от системы охлаждения двигателя. Охлаждающая жидкость циркулирует через радиатор отопителя и нагревает воздух, проходящий через радиатор. Воздух нагнетается вентиляторами, которые включаются клавишей на панели выключателей. Нагрев воздуха включается и регулируется рукояткой управления краном отопителя. В положении рычага ЗАКРЫТО в кабину нагнетается неподогретый 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 управления испарителя*).



Панель управления испарителя
1 – ручка управления вентилятором;
2 – ручка управления термостатом

Для включения кондиционера необходимо выполнить следующие операции:

- 1) запустите двигатель машины;
- 2) включите вентилятор испарительного блока кондиционера ручкой 1, имеющей четыре положения:

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 холодопроизводительность, 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 $8 \dots 12^{\circ}\text{C}$.

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!

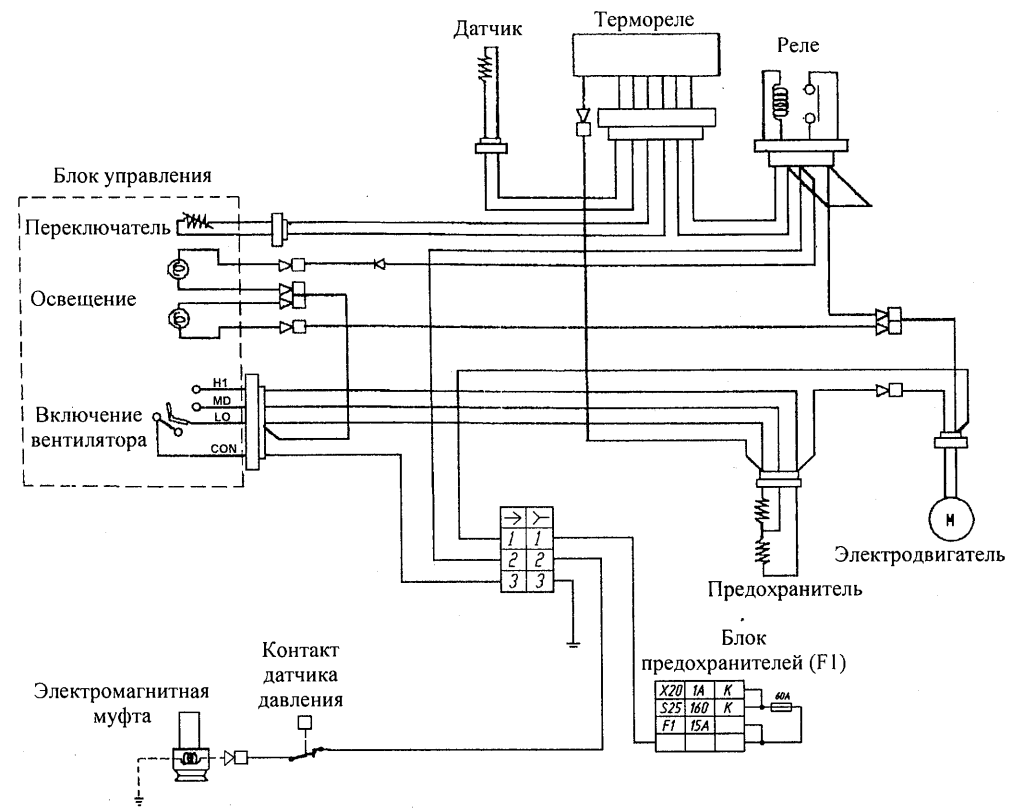
Работы по ремонту и замене компрессора, фильтра-ресивера осушителя и других, вышедших из строя составных частей кондиционерной установки должны производить специально обученные специалисты сервисных служб!

Система кондиционирования заправлена озонобезопасным хладагентом R134a с точкой кипения ми-

нус $26,5^{\circ}\text{C}$ при атмосферном давлении 1 кг/см^2 . При повышении этой температуры выше минус $26,5^{\circ}\text{C}$ хладагент находится под давлением. Это следует учитывать при проведении технического обслуживания и ремонта кондиционерной установки.

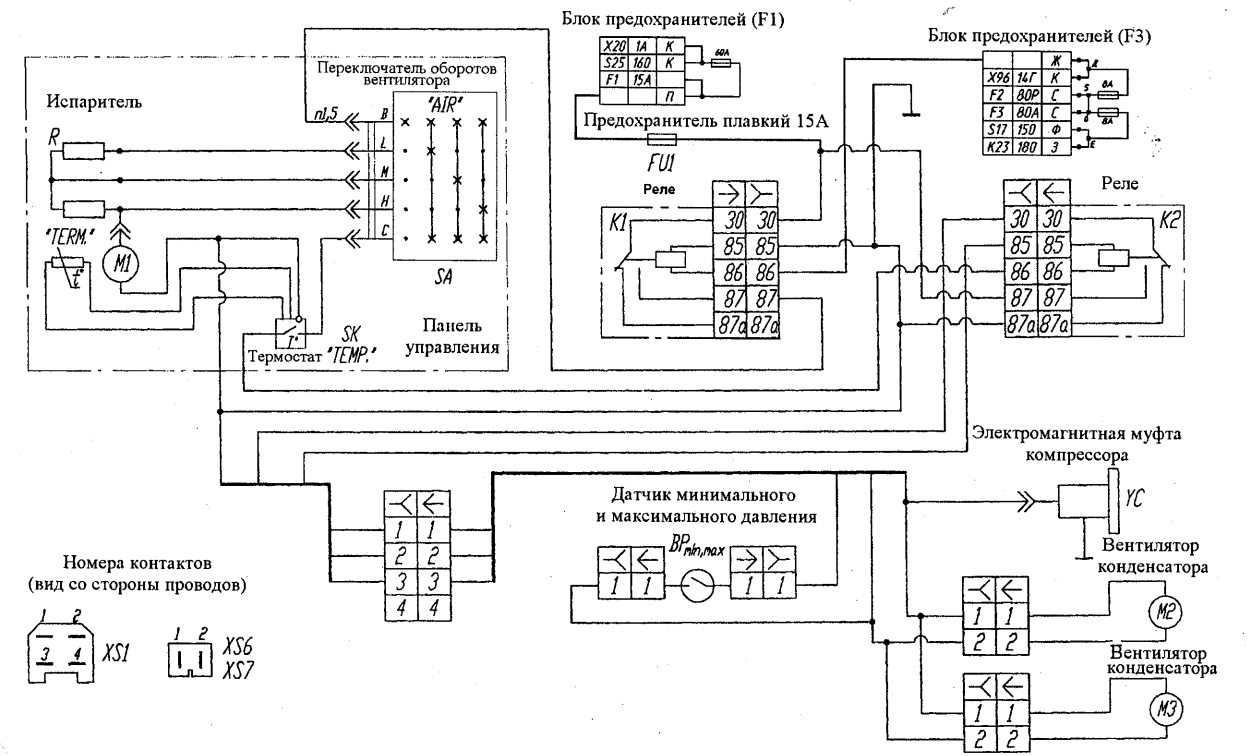
Запрещается проводить сварочные работы на составных частях кондиционерной установки или вблизи от них, так как нагревание установки может привести к ее поломке или взрыву.

Управление кондиционером см. в соответствующем Руководстве по эксплуатации, прилагаемом к автомобилю.



Электрическая схема подключения кондиционера (вариант I)

23-7



Электрическая схема подключения кондиционера (вариант II)

23-8

Для подъема и опускания кабины применяется насос, установленный на раме автомобиля (см. рис. *Механизм подъема и опускания кабины*).

Положение ручек для подъема и опускания кабины указано в табличке, расположенной на корпусе насоса.

В процессе эксплуатации необходимо обеспечивать контроль за уровнем масла в системе гидропривода гидродъемника. Уровень масла должен находиться между метками, указанными на корпусе насоса.

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 коробки передач модели 154 в нейтральное среднее положение включения II – III передач);

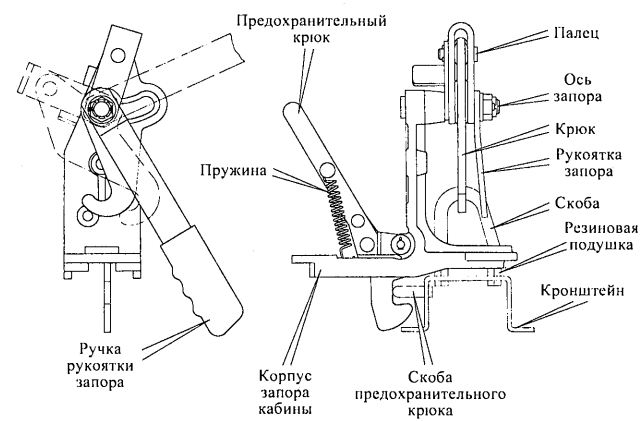
- поднимите переднюю облицовочную панель;

- для 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.

Для автомобилей, укомплектованных **коробкой передач с телескопическим приводом**, открывание

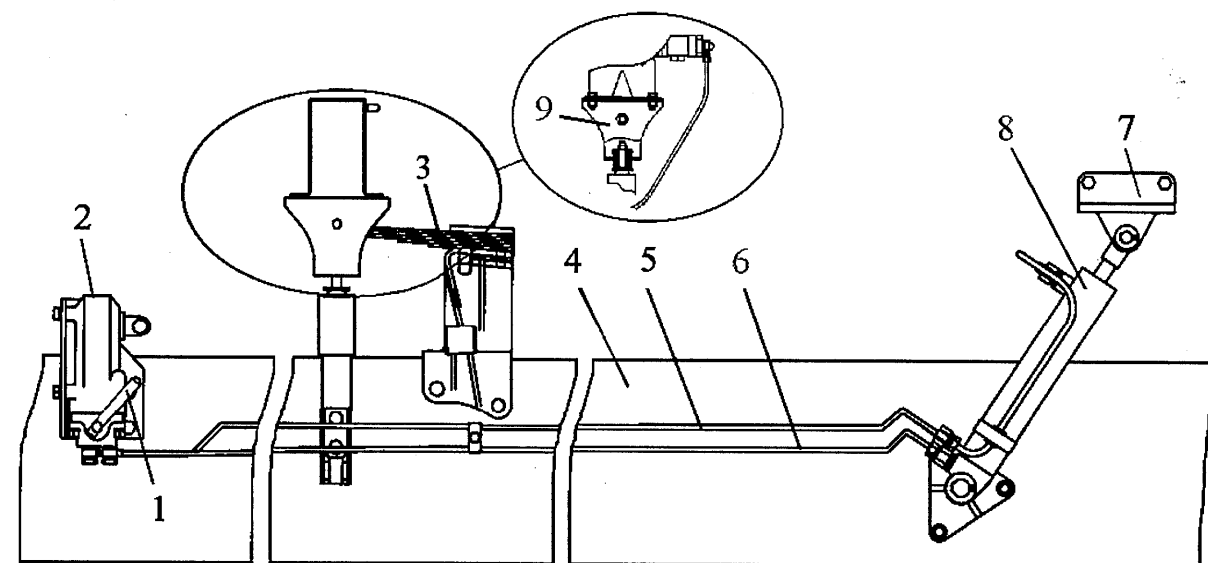
замка телескопических элементов при подъеме кабины происходит автоматически.

Для подъема кабины 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. Для предотвращения случайного опускания кабины закрепите стойки ограничителя предохранительной шпилькой (см. рис. *Стойка кабины*).



Запорное устройство кабины

23-9

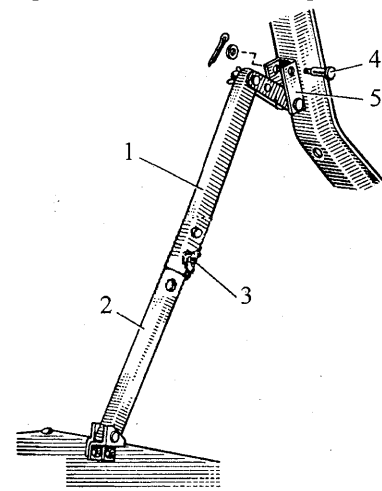


Механизм подъема и опускания кабины

1 – рукоятка управления, 2 – насос; 3 – подвеска кабины; 4 – лонжерон правый; 5 – гидропривод опускания кабины; 6 – гидропривод подъема кабины; 7 – кронштейн; 8 – гидроцилиндр; 9 – гидрозамок (для некоторых комплектаций автомобилей)

23-10

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.



Стойка кабины

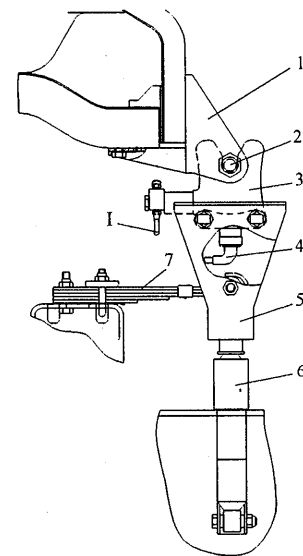
1 – стойка верхняя; 2 – стойка нижняя; 3 – предохранительная шпилька; 4 – палец; 5 – скоба

Для кабины, укомплектованной запорными устройствами, закройте рукоятку правого и левого запорных устройств.

Для кабины с гидрозамками (см. рис. *Установка задней подвески кабины с гидрозамком*), гидрозамки при опускании кабины должны зашелкнуться. При незашелкивании хотя бы одного из двух гидрозамков загорается контрольная лампа, расположенная на щитке прибор

ов или в комбинации приборов, в зависимости от варианта исполнения щитка приборов.

Для автомобилей, укомплектованных **коробкой передач с телескопическим приводом**, после опускания кабины для обеспечения жесткой связи рычага и тяги должен зашелкнуться замок телескопических элементов. Если замок не зашелкнулся, резко нажмите рукоятку рычага переключения передач вперед до зашелкивания замка телескопа.



Установка задней подвески кабины с гидрозамком

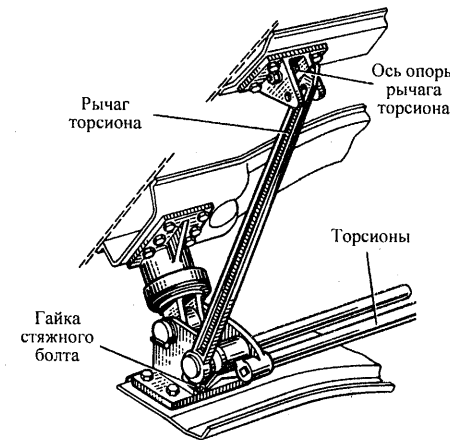
1 – кронштейн гидрозамка; 2 – палец; 3 – гидрозамок; 4 – кабель гидрозамка; 5 – обойма рессоры; 6 – амортизатор; 7 – рессора

23-11

Для подъема кабины во второе положение, производимого для демонтажа двигателя, снимите буфер, поднимите передней облицовочную панель и поднимите кабину в первое положение. Расшплинтуйте и выньте палец из скобы (см. рис. *Стойка кабины*). Гидроподъемником поднимите кабину во второе положение.

При опрокидывании кабины необходимо поддерживать ее страховочными средствами.

Регулирование механизма уравнивания кабины. Угол закручивания торсиона регулируйте, если слишком велико усилие, необходимое для подъема или опускания кабины.



Регулирование угла закручивания торсионов

При регулировании угла закручивания торсионов (см. рис. *Регулирование угла закручивания торсионов*) поднимите кабину во второе положение (61?), освободив этим торсионы от нагрузки. Для автомобилей, снабженных гидравлических подъемником кабины, отсоедините шток цилиндра подъемника 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.

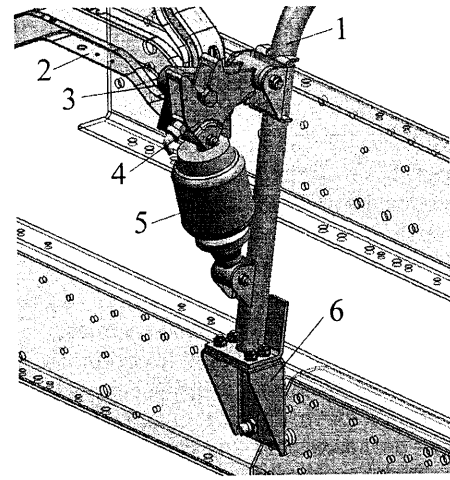
Двери кабины снаружи запираются ключом, а изнутри поворотом ручки вниз. При этом ручка автоматически возвращается в исходное положение.

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.

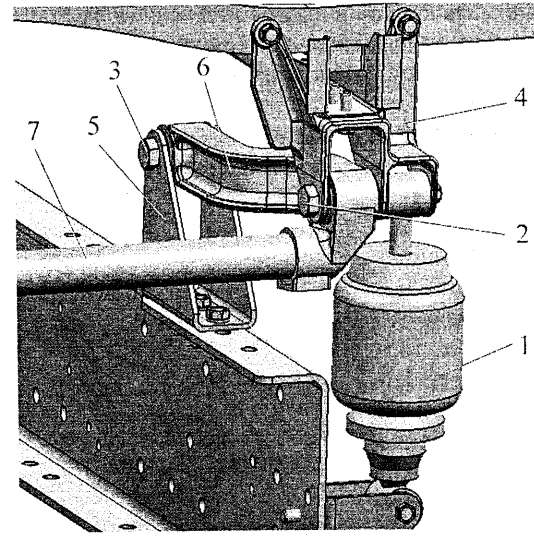
23-12

На автомобилях возможна установка кабины на пневмоподвеске (см. рис. *Задняя пневмоподвеска кабины* и *Передняя пневмоподвеска кабины*). Регулирование жесткости задней и передней пневмоподвесок происходит автоматически.



Задняя пневмоподвеска кабины

1 – поперечина; 2 – каркас пола кабины; 3 – кронштейн задней подвески верхний; 4 – гидрозамок; 5 – пневмоэлемент; 6 – кронштейн задней подвески нижний



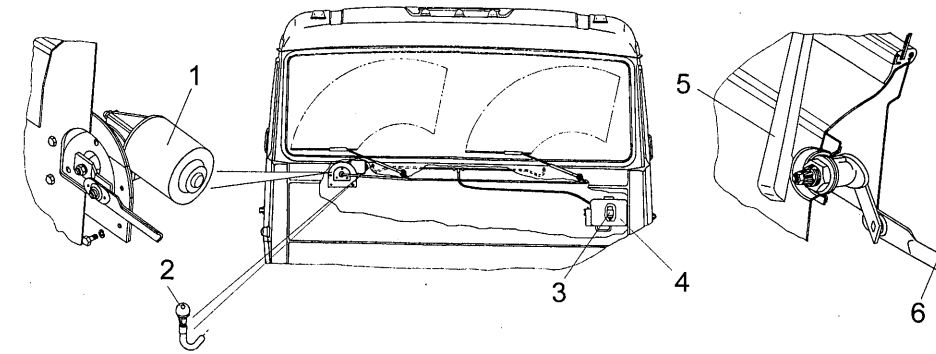
Передняя пневмоподвеска кабины

1 – пневмоэлемент; 2 – ось рычага передняя; 3 – ось рычага задняя; 4 – кронштейн рычага подвески верхний; 5 – кронштейн рычага задний; 6 – рычаг; 7 – стабилизатор

23-13

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 стеклоочисти-



Устройство для очистки и обмыва ветровых стекол

1 – моторредуктор; 2 – жиклер; 3 – насос; 4 – бачок омывателя; 5 – рычаг щетки; 6 – узел передачи.

23-14

теля 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.

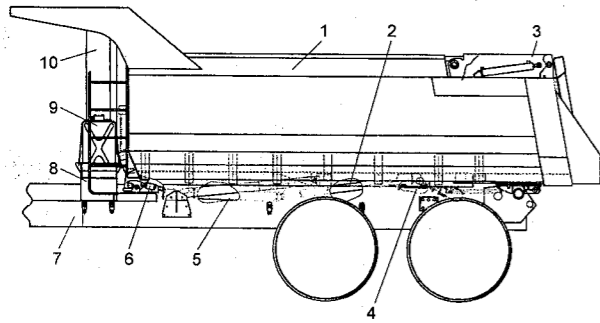
Для включения стеклоочистителя переведите рычаг переключателя стеклоочистителя в одно из фиксированных положений. При первом положении рычага переключателя моторредуктор 1 обеспечивает 20...45 двойных ходов рычагов со щетками в минуту, при втором положении – не менее 45 с разностью между первой и второй 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.

24. ПЛАТФОРМА

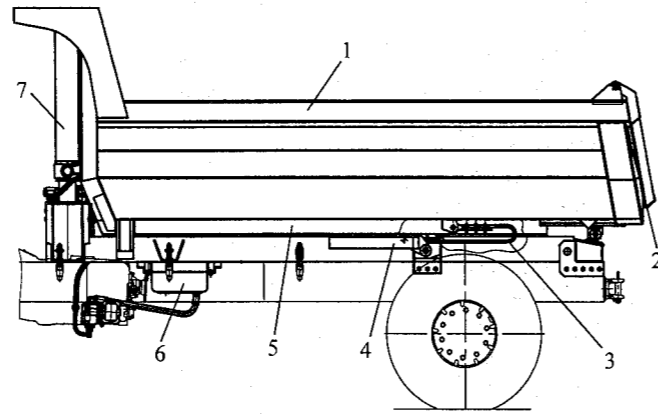
Самосвальное оборудование автомобилей КАМАЗ моделей 53605, 6520, 65201 состоит из платформы, надрамника, механизма подъема и опускания платформы (см. рис. *Самосвальное оборудование автомобиля КАМАЗ-53605. Самосвальное оборудование автомобилей КАМАЗ моделей 6520, 65201*).

Платформа автомобилей – самосвалов цельно-металлическая, сварная с защитным козырьком, с овальным или прямоугольным днищем, открываемым задним бортом и автоматическими запорами, для моделей 6520, 65201 имеется также вариант ис-



Самосвальное оборудование автомобилей КАМАЗ моделей 6520, 65201

1 – платформа; 2 – штанга страховочная; 3 – гидроцилиндр подъема-опускания заднего борта; 4 – трос страховочный; 5 – стабилизатор; 6 – фиксатор платформы; 7 – рама автомобиля; 8 – надрамник; 9 – бак масляный; 10 – гидроцилиндр подъема-опускания платформы



Самосвальное оборудование автомобиля КАМАЗ-53605

1 – платформа; 2 – борт задний; 3 – трос страховочный; 4 – штанга страховочная; 5 – надрамник; 6 – бак масляный; 7 – гидроцилиндр подъема-опускания платформы

полнения платформы с гидравлически открываемым задним бортом.

Объем платформы модели 53605 - 6,5 м³, модели 65201 - 16 м³ или 20 м³, модели 6520 - 12 м³, 16 м³ или 20 м³.

Надрамник – сварная конструкция из двух лонжеронов, поперечин и усилителя надрамника.

24-1

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 ограничивает подъем платформы при достижении платформой максимального угла подъема;

бак масляный — штампованной конструкции, снабжен фильтрами на заливной горловине и сливной магистрали и магнитной пробкой;

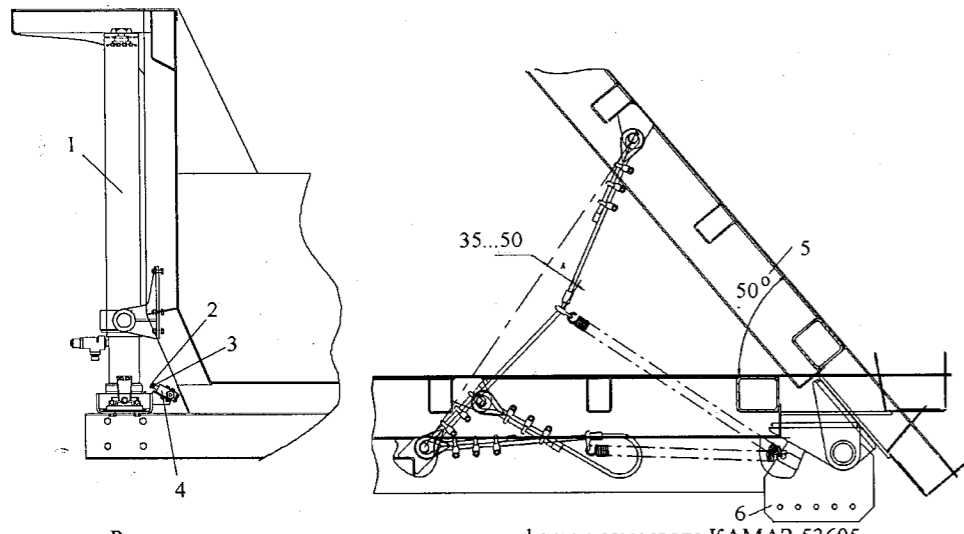
стабилизатор (для моделей 6520, 65201) для удержания платформы при разгрузке от поперечных перемещений.

24-2

РЕГУЛИРОВАНИЕ

Проверьте состояние и правильность регулирования клапана ограничения подъема платформы. Клапан должен быть надежно закреплен на кронштейне поперечины надрамника. Регулировочный винт должен быть застопорен контргайкой.

Не допускайте искривления штока клапана, течи масла из-под уплотнения штока и по резьбовым



Регулирование механизма подъема платформы самосвала КАМАЗ-53605

1 — гидроцилиндр; 2 — винт регулировочный; 3 — контргайка; 4 — клапан ограничения подъема платформы; 5 — платформа; 6 — кронштейн надрамника

24-3

соединениям трубопроводов.

Не допускайте эксплуатации автомобиля с нарушенной регулировкой угла подъема платформы

Для регулирования угла подъема платформы самосвала КАМАЗ-53605:

— отверните контргайку регулировочного винта (см. рис. Регулирование механизма подъема платформы самосвала КАМАЗ-53605);

— вверните регулировочный винт в шток до отказа;

— поднимите платформу на угол 50°;

— выверните регулировочный винт из штока клапана до упора в корпус гидроцилиндра и застопорите контргайкой;

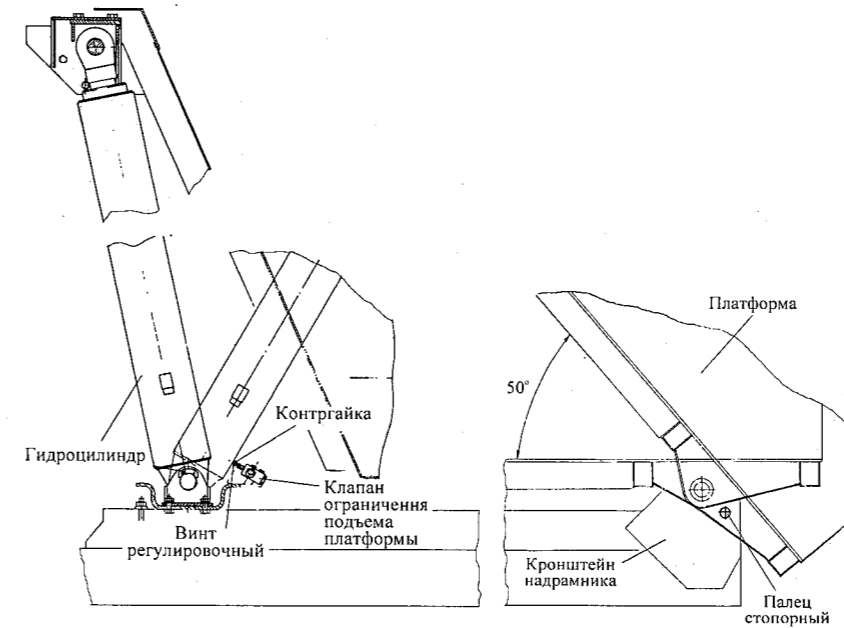
— опустите платформу и вновь поднимите ее;

— убедитесь, что подъем платформы прекращается при достижении угла 50°. 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 самосвала КАМАЗ-6520:

— отверните контргайку (см. рис. Регулирование механизма подъема платформы самосвала) регулировочного винта;

— вверните регулировочный винт в шток до от-



Регулирование механизма подъема платформы самосвала КАМАЗ-6520

24-4

каза;

— поднимите платформу до положения, при котором стопорные пальцы платформы свободно входят в отверстия кронштейнов надрамника и застопорите платформу в этом положении стопорными пальцами;

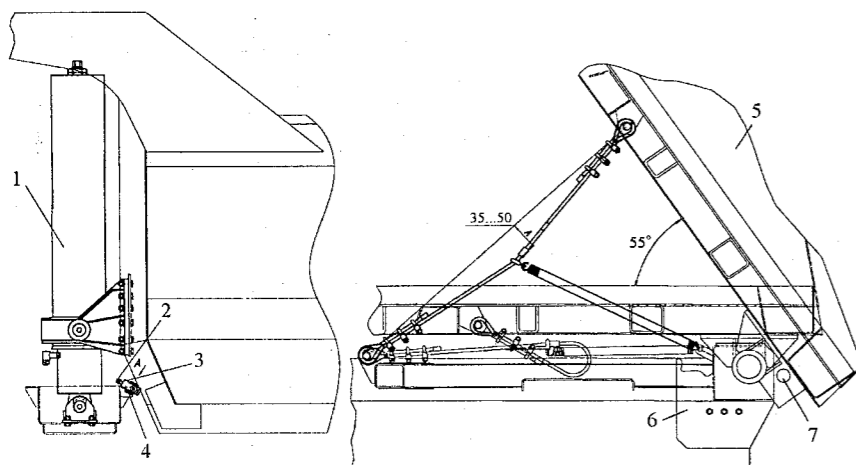
— выверните регулировочный винт из штока клапана до упора в корпус гидроцилиндра и застопорите контргайкой;

— расстопорите платформу, опустите и вновь поднимите ее;

— убедитесь, что подъем прекращается при совпадении оси стопорных пальцев с осями отверстий в кронштейнах надрамника.

Для регулирования угла подъема платформы самосвала КАМАЗ-65201:

- отверните контргайку (см. рис. *Регулирование механизма подъема платформы самосвала*) регулировочного винта;
- вверните регулировочный винт в шток до отказа;
- поднимите платформу до положения, при ко-



Регулирование механизма подъема платформы самосвала КАМАЗ-65201

1 – гидроцилиндр; 2 – винт регулировочный; 3 – контргайка; 4 – клапан ограничения подъема платформы; 5 – платформа; 6 – кронштейн надрамника; 7 – отверстие в кронштейне надрамника

тором отверстия 7 в кронштейнах надрамника и платформы совпадут;

- 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 отверстий в кронштейнах надрамника и платформы. Стрела прогиба страховочного троса должна составлять 35...50 мм. При иной величине стрелы прогиба отрегулируйте длину троса, для чего ослабьте затяжку зажимов троса.

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 мин⁻¹) для прокачивания системы и удаления из нее воздуха;
- проверьте уровень масла, при необходимости долейте до отметки В.

Платформа автомобиля-тягача КАМАЗ модели 5360 бортовая, металлическая, состоящая из основания, бортов и каркаса с тентом.

Технические данные платформы

Модель автомобиля	5360
Внутренние размеры платформы:	
длина, мм	7260
ширина, мм	2470
высота по тенту, мм	2470
высота бортов, мм	730
площадь, м ²	17,8
объем без тента, м ³	13,1
объем с тентом, м ³	42,5

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 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 задигов 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

24-7

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 трех-четырехкратного 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 замените насос

24-8

25. ГИДРОБОРУДОВАНИЕ СЕДЕЛЬНОГО АВТОМОБИЛЯ-ТЯГАЧА

Гидрофицированный седельный тягач может быть оборудован:

- однопроводной гидросистемой механизма подъема и опускания самосвальной платформы;
- двухпроводной гидросистемой механизма привода насоса перекачки нефтепродуктов.

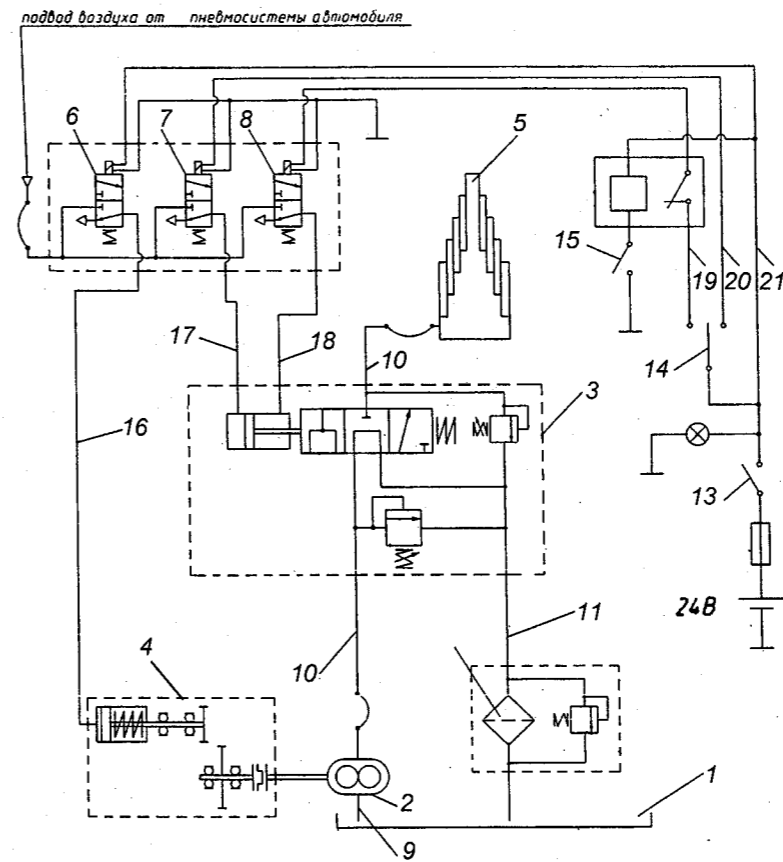
Механизм подъема и опускания платформы полуприцепа (однопроводная гидросистема) содержит:

- **коробку отбора мощности (КОМ)** с масляным насосом, предназначенную для отбора мощности от коробки передач;
- **насос масляный** — шестеренчатого типа высокого давления. Подача насоса 85 л / мин при частоте вращения 1920 мин⁻¹;
- **гидроцилиндр** — телескопический одностороннего действия (расположен на полуприцепе);
- **гидрораспределитель золотникового типа**, служащий для управления потоком рабочей жидкости в гидросистеме опрокидывающего механизма;
- **выключатель ограничения хода гидроцилиндра** (расположен на полуприцепе), ограничивает подъем платформы при достижении платформой максимального угла подъема;
- **блок электропневмоклапанов**, служащий для включения КОМ и управления гидрораспределителем;

25-1

- **бак масляный** — штампованной конструкции, снабжен фильтрами на заливной горловине и сливной магистрали;

- **пневно и гидротрубопроводы.**



25-2

Схема механизма подъема платформы полуприцепа

1 - масляный бак; 2 - масляный насос; 3 - гидрораспределитель; 4 - коробка отбора мощности; 5 - гидроцилиндр; 6, 7, 8 - электропневмоклапан; 9 - всасывающая магистраль; 10 - напорная магистраль; 11 - сливная магистраль; 12 - фильтр; 13 - выключатель КОМ; 14 - выключатель распределителя; 15 - выключатель ограничения хода гидроцилиндра; 16, 17, 18 - линии управления пневматические; 19, 20, 21 - линии управления электрические

ПРИНЦИП РАБОТЫ

Для включения гидросистемы опрокидывающего механизма необходимо нажать педаль сцепления до упора, включить электропневмоклапан 6 (см. рис. *Схема механизма подъема платформы полуприцепа*), управляющий коробкой отбора мощности 4. При этом воздух поступает к пневмоцилиндру включения КОМ. После отпускания педали сцепления масляный насос начинает работать. Масло из бака 1 поступает к гидрораспределителю 3 и через него уходит на слив.

Для подъема платформы необходимо включить электропневмоклапан 8, 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 гидроцилиндра 5.

Для прекращения подъема платформы необходимо отключить электропневмоклапан 8, управляющий секцией гидрораспределителя. Полость пневмоцилиндра гидрораспределителя 3 соединяется с атмосферой и пружина возвращает золотник в нейтральное положение. Магистраль гидроцилиндра перекрывается, платформа останавливается в поднятом состоянии.

Для аварийного останова подъема платформы служит конечный выключатель ограничения хода гидроцилиндра 15, который при надавливании на него гид-

роцилиндром отключает электропневмоклапан 8, и гидрораспределитель занимает нейтральное положение.

Для опускания платформы следует включить электропневмоклапан 7. Воздух из пневмосистемы поступит в другую полость пневмоцилиндра гидрораспределителя 3 и сместит его золотник в крайнее правое положение, магистраль гидроцилиндра соединится со сливом и платформа начнет опускаться. По окончании опускания платформы необходимо отключить все электропневмоклапаны.

ПРОВЕРКА УРОВНЯ МАСЛА И ПОРЯДОК ЗАПРАВКИ ГИДРОСИСТЕМЫ

Уровень масла в баке проверяйте при опущенной платформе 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;

— поднимите и опустите платформу 3...4 раза при средней частоте вращения коленчатого вала двигателя (1100...1300 мин⁻¹) для прокачивания системы и удаления из нее воздуха;

— проверьте уровень масла, при необходимости долейте до отметки В.

25-3

Механизм привода насоса перекачки нефтепродуктов (двухпроводная гидросистема) содержит:

- коробку отбора мощности с масляным насосом, предназначенную для отбора мощности от коробки передач;

- насос масляный — шестеренчатого типа высокого давления. Подача насоса 85 л / мин при частоте вращения 1920 мин⁻¹;

- гидромотор привода насоса перекачки нефтепродуктов (установлен на полуприцепе);

- гидрораспределитель золотникового типа, служащий для управления потоком рабочей жидкости в гидросистеме привода гидромотора;

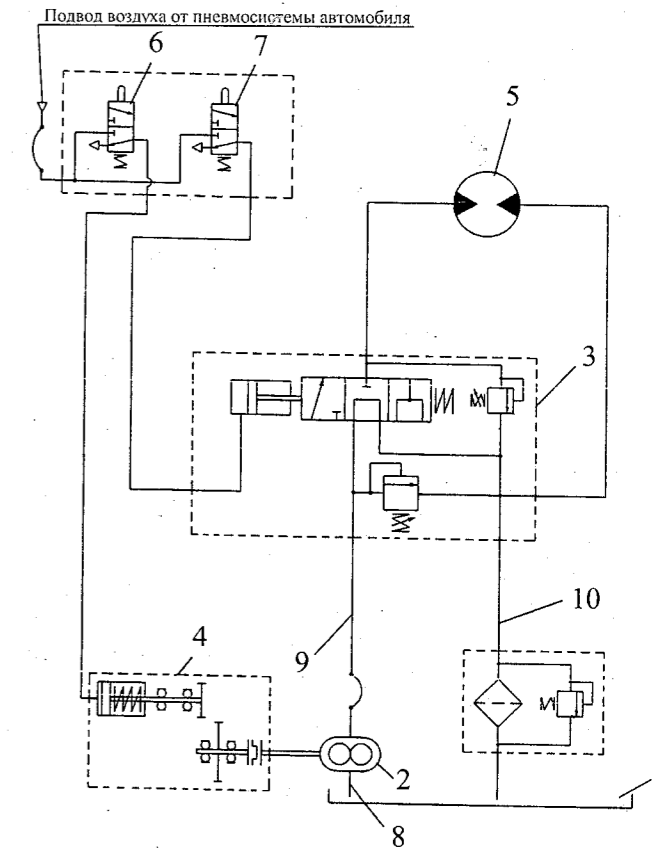
- блок электропневмоклапанов, служащий для включения КОМ и управления гидрораспределителем;

- бак масляный — штампованной конструкции, снабжен фильтрами на заливной горловине и сливной магистрали;

- пневмо и гидротрубопроводы.

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



25-4

12
2

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 воздух поступает к пневмоцилиндру включения КОМ 4. При отпуске педали сцепления масляный насос начинает работать. Масло из бака 1 поступает к гидрораспределителю 3 и через него уходит на слив.

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 начнется 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 течении 4...5 минут.

— проверьте уровень масла, при необходимости долейте до отметки В.

26. ГАРАНТИИ ЗАВОДА-ИЗГОТОВИТЕЛЯ И ПОРЯДОК ПРЕДЪЯВЛЕНИЯ РЕКЛАМАЦИЙ

Гарантии завода – изготовителя

1. Каждый автомобиль (шасси), принятый техническим контролем предприятия-изготовителя, должен иметь в сопроводительном документе его штамп (печать).

2. Готовые автомобили (шасси) могут быть осмотрены на предприятии-изготовителе представителем потребителя во всех частях, доступных для осмотра, но без разборки агрегатов и механизмов.

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

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

Гарантийный срок исчисляется с даты продажи автомобиля Открытым Акционерным Обществом

«КАМАЗ» или его уполномоченными представителями потребителю (покупателю).

Категория условий эксплуатации	Коэффициент корректирования нормативов в зависимости от условий эксплуатации
I	1
II	0,9
III	0,8
IV	0,7
V	0,6

4. Гарантийные обязательства выполняются при условии, если:

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

— автомобиль реализован не позднее одного года со дня изготовления;

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

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

— во время технического обслуживания и ремонта использовались только запасные части, изготов-

ленные или сертифицированные ОАО «КАМАЗ» и ранее не подвергавшиеся ремонту;

5. В течение вышеуказанных гарантийных сроков эксплуатации и наработки предприятие-изготовитель производит безвозмездно замену всех составных частей, преждевременно вышедших из строя по вине предприятия-изготовителя в условиях эксплуатации, оговоренных в «Руководстве по эксплуатации» (кроме составных частей, изложенных в п. 6, 6а).

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

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

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

6а. Гарантийные обязательства не распространяются на изделия, вышедшие из строя по причине

естественного износа, зависящего от интенсивности и условий эксплуатации автомобиля: тормозные накладки, щетки стеклоочистителей.

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

— автомобиль использовался не по назначению;

— эксплуатация автомобиля производилась с нарушениями требований и рекомендаций, изложенных в «Руководстве по эксплуатации» и «Сервисной книжке»;

— внесены конструктивные изменения, не согласованные с Главным конструктором ОАО «КАМАЗ»;

— осуществлялся перегруз автомобиля сверх установленных норм грузоподъемности;

— осуществлялась эксплуатация автомобиля неквалифицированными водителями;

— вождение автомобиля осуществлялось на высокой скорости, не совместимой с состоянием дорог;

— использовались топлива, масла, жидкости, не предусмотренные химмотологической картой;

— акт составлен не по установленной форме или представлен на рассмотрение предприятию-изготовителю с необоснованным нарушением сроков;

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

26-2

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

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

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

Порядок предъявления рекламаций

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

В обращении должны быть указаны:

- владелец автомобиля и его адрес;

- местонахождение автомобиля;

- модель автомобиля, заводские номера шасси, двигателя, пробег в километрах;

- дата приобретения автомобиля, продавец;

- дилер, у которого автомобиль стоит на гарантийном учете;

- описание обнаруженной неисправности.

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

При отклонении рекламации восстановление автомобиля производится за счет владельца автомобиля.

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

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

Адреса и телефоны заводов-изготовителей спецнадстроек указаны в руководствах по эксплуатации этого оборудования.

26-3

27. МАРКИРОВКА

Маркировка автомобиля КАМАЗ проводится по ГОСТ Р51980-2002 «Транспортные средства. Маркировка».

1. На правой боковине кабины в проеме двери устанавливается заводская табличка автомобиля, содержащая:

- **товарный знак завода-изготовителя;**
- **идентификационный номер**, включающий:
- **ХТС** – код завода-изготовителя;
- **а** - индекс транспортного средства (условный код модели автомобиля), состоящий из шести знаков, на месте шестого знака – вариант исполнения транспортного средства;
- **б** - код года выпуска (1 знак);
- **с** - порядковый номер автомобиля (7 знаков).

Табличка содержит также:

- **к** - знак соответствия (1 знак);
- **п** - номер «одобрения типа», маркируемого транспортного средства;

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "КАМАЗ" KAMAZ		ДВИГАТЕЛЬ № _____ (d)
ХТС (a) (b) (c)		МОДЕЛЬ _____ (e)
м кг		МОЩНОСТЬ НЕТТО, кВт (f)
1	m ₁ кг	
2	P ₁ кг	
3	P ₂ кг	
4	P ₃ кг	
	P ₄ кг	
РОСС RU. (k)		Сделано в России

Табличка заводская автомобиля

27-1

- **m*** - максимально допустимая (полная) масса автомобиля;
 - **m₁*** - максимально допустимая (полная) масса автопоезда;
 - **P₁*** - максимально допустимая масса, приходящаяся на переднюю ось;
 - **P₂*** - максимально допустимая масса, приходящаяся на вторую ось;
 - **P₃*** - максимально допустимая масса, приходящаяся на третью ось;
 - **P₄*** - максимально допустимая масса, приходящаяся на четвертую ось;
 - **У** - максимально допустимая нагрузка, приходящаяся на седельно-сцепное устройство (для седельных тягачей);
 - **d** - **порядковый номер двигателя** (7 знаков);
 - **e** - **модель двигателя;**
 - **f** - **мощность двигателя нетто** (полезная);
- * - Указанные параметры на шасси не маркируются.

Made in KAMAZ Inc. KAMAZ		ENGINE NO _____ (d)
ХТС (a) (b) (c)		ENGINE TYPE _____ (e)
1		NET POWER, kW _____ (f)
2		
3		
4		

Табличка заводская автомобиля для экспорта

2. На правом лонжероне рамы в задней части (по ходу движения) в одну строку наносится **идентификационный номер**. В начале и конце строки нанесены ограничительные знаки.

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

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

3. Двигатель имеет свою информационную табличку, которая устанавливается на специально обработанной площадке с правой стороны сверху в передней части двигателя.

Двигатель модели		A	Г
		Б	Д
		В	Е

Сделано в России

Табличка информационная двигателя

27-2

Маркировка, содержащая код базовой модели двигателя (3 знака), код модификации базовой модели двигателя (3 знака), код года выпуска (1 знак) и порядковый номер двигателя (7 знаков), наносится в две строки ударным способом на поверхности блока цилиндров.

Табличка (см. рис. *Табличка информационная двигателя*) содержит:

- **товарный знак завода-изготовителя;**
- **модель двигателя;**
- **дополнительные данные** в различных сочетаниях в зависимости от модели двигателя:
- **А, Б, В** – номера правил ЕЭК ООН с поправками;
- **Г, Д, Е** – номера официальных утверждений или сертификатов соответствия по ГОСТ Р;



- знак соответствия;



- знак официального утверждения

28. ХРАНЕНИЕ АВТОМОБИЛЯ

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

Автомобили (шасси) проданные, но не введенные в эксплуатацию, могут храниться на складах** без проведения консервации не более трех месяцев со дня продажи. Если после указанного срока автомобиль (шасси) не введен в эксплуатацию, то складом в процессе хранения должны быть выполнены регламентные профилактические работы, перечисленные в нормативно-технической документации.

Примечания:

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

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

28-1

29. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ АВТОМОБИЛЯ

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

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

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

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

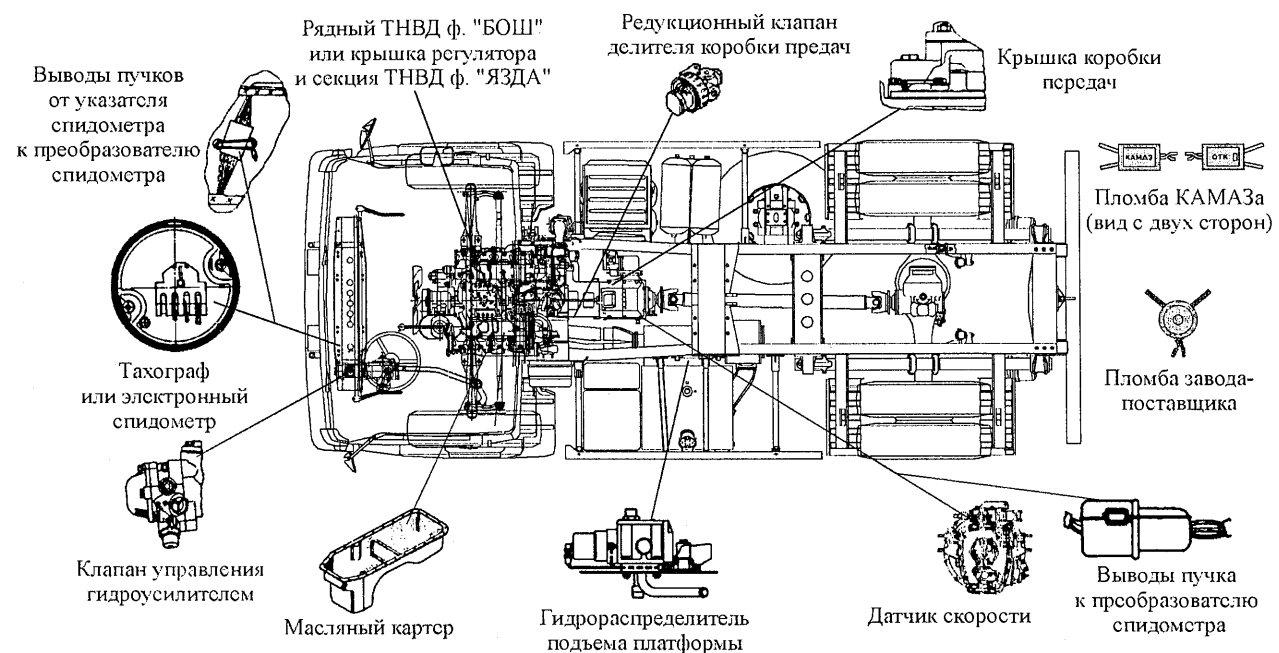
Правила перевозок генеральных грузов. Министерство морского флота. - М., Морфлот, 1982.

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

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

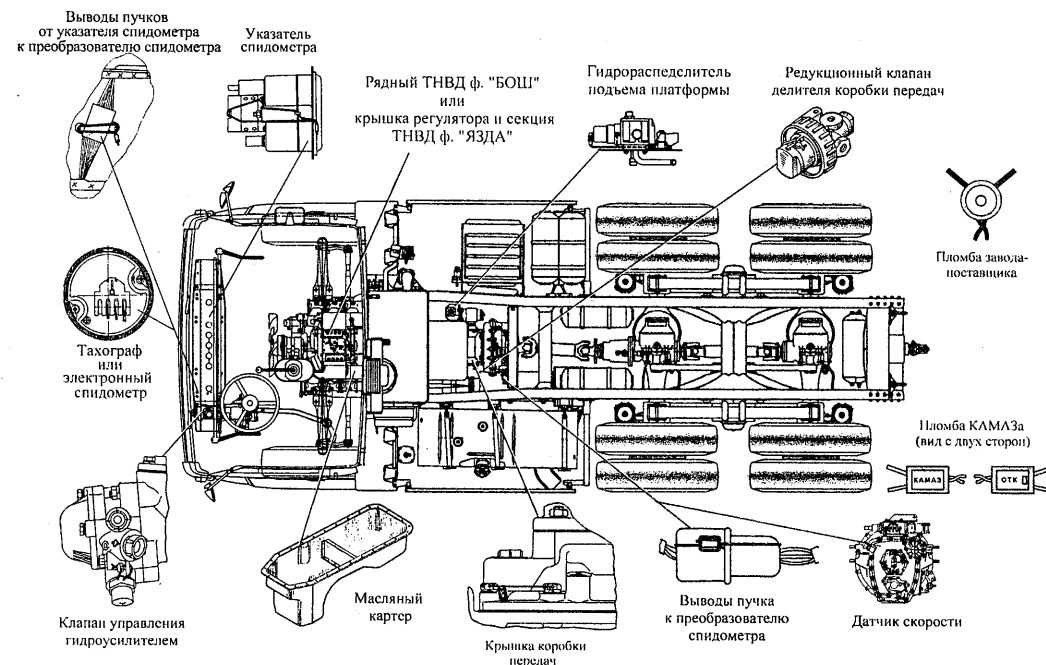
Размещение и крепление автомобиля на открытом железнодорожном подвижном составе должно выполняться в соответствии с требованиями, установленными «Техническими условиями погрузки и крепления грузов. МПС» (М., Транспорт, 1969).

29-1



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

П1-1

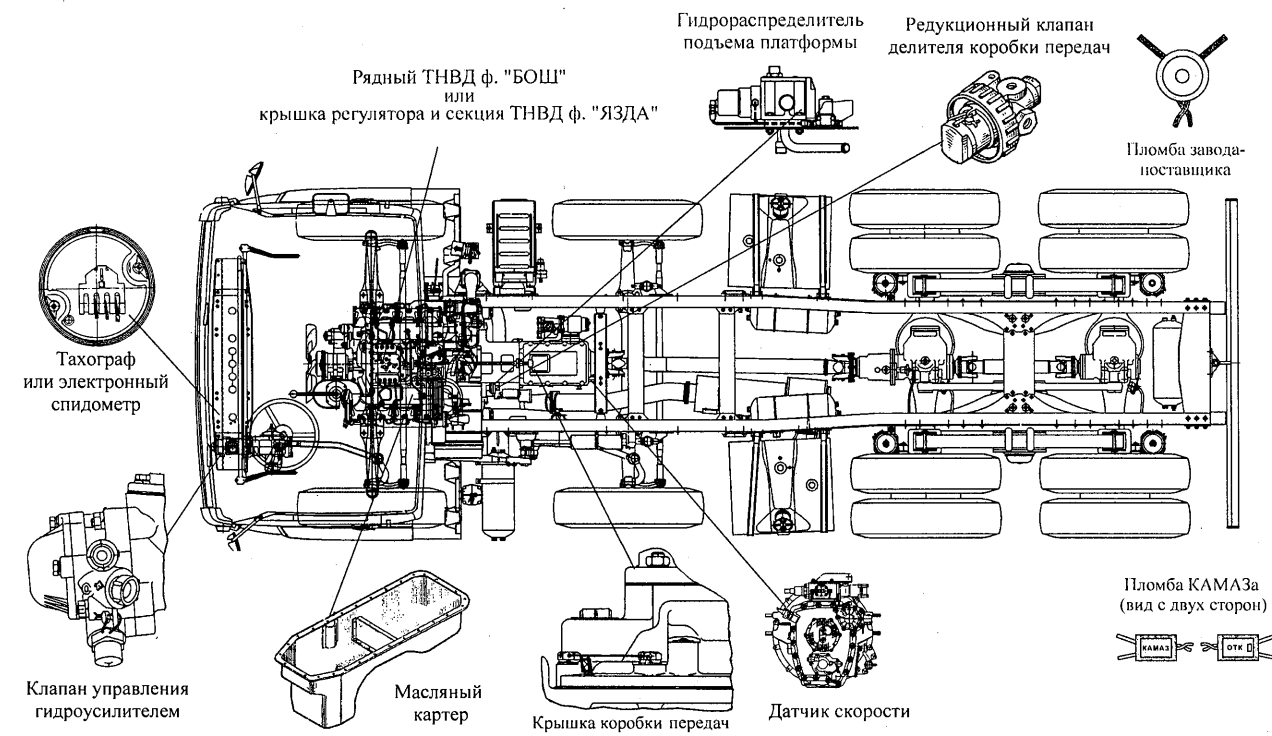


В некоторых моделях автомобилей с колесной формулой 6x4 гидрораспределитель подъема платформы установлен на масляном баке гидросистемы.

П1-2

11
3

СХЕМА ПЛОМБИРОВАНИЯ (Для автомобилей с колесной формулой 8x4)



П1-3

ПРИЛОЖЕНИЕ 2. ХИММОТОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА АВТОМОБИЛЕЙ КАМАЗ МОДЕЛЕЙ 5360, 5460, 6460

Химмотологическая карта регламентирует номенклатуру и условия применения горюче-смазочных материалов (ГСМ) и специальных жидкостей для эксплуатации автомобилей КАМАЗ моделей 5360, 5460, 6460.

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

Таблица 1- Значения периодичности технического обслуживания

Виды технического обслуживания	Периодичность смены (пополнения) ГСМ, км пробега
Ежедневное техническое обслуживание ЕО	ежедневно
Техническое обслуживание ТО-1000*	1000
Техническое обслуживание ТО-5000*	5000
Техническое обслуживание ТО-10000	каждые 10000
Техническое обслуживание ТО-30000	каждые 30000
Техническое обслуживание ТО-60000	каждые 60000
Техническое обслуживание ТО-120000	каждые 120000

*) техническое обслуживание ТО-1000 и ТО-5000 выполняются в начальный период эксплуатации, один раз за весь срок службы автомобиля.

П2-1

Таблица 2 – Химмотологическая карта автомобилей КАМАЗ-5360, -5460, -6460

Точки смазывания	Кол. точек смазки в изделии	Наименование и обозначение марки ГСМ		Масса (объем) смазки на изделие	Сервис	Наименование работ
		основные	дублирующие			
1	2	3	4	5	6	7
Система питания топливом двигателя уровня ЕВРО-2, ЕВРО-3		Топливо дизельное ЕВРО ГОСТ Р 52368-2005(ЕН 590:2004) <i>Вид I, Вид II</i> Сорт А - при температуре воздуха +5 °С и выше; Сорт В - при температуре воздуха 0 °С и выше; Сорт С - при температуре воздуха минус 5 °С и выше; Сорт D - при температуре воздуха минус 10 °С и выше; Сорт E - при температуре воздуха минус 15 °С и выше; Сорт F и Класс 0 - при температуре воздуха минус 20 °С и выше; Класс 1 - при температуре воздуха минус 26 °С и выше; Класс 2 - при температуре воздуха минус 32 °С и выше; Класс 3 - при температуре воздуха минус 38 °С и выше; Класс 4 - при температуре воздуха минус 44 °С и выше	-			

П2-2

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
Система питания топливом двигателя уровня ЕВРО-1		Топливо дизельное Л-0,2-40 ГОСТ 305-82; Топливо дизельное экологически чистое: ДЛЭЧ-В-0,035-40; ДЛЭЧ-В-0,05-40; ДЛЭЧ-В-0,10-40 ТУ 38 1011348-99 (при температуре воздуха 0 °С и выше) Топливо дизельное: З-0,2 минус 35 ГОСТ 305-82 (при температуре воздуха минус 20 °С и выше); З-0,2 минус 45 ГОСТ 305-82 (при температуре воздуха минус 30 °С и выше); А-0,2 ГОСТ 305-82 (при температуре воздуха минус 50 °С и выше)	-			

П2-3

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
Смазочная система двигателя КАМАЗ-740.13-260 (уровень ЕВРО-1)	1	Смотри таблицы 1, 2 Приложения 3	--	33,2 л*	ЕО ТО-5000 20000 км	Проверить уровень Сменить масло Сменить масло
Смазочная система двигателей КАМАЗ-740.30-260, 740.37-400, 740.38-360, 740.50-360 (уровень ЕВРО-2)	1	Смотри таблицы 1, 2 Приложения 3	--	33,2 л*	ЕО ТО-5000 ТО-30000	Проверить уровень Сменить масло Сменить масло
Смазочная система двигателей КАМАЗ-740.60-360, 740.61-320, 740.62-280 (уровень ЕВРО-3)	1	Смотри таблицу 1 Приложения 3	Смотри таблицу 2 Приложения 3	33,2 л*	ЕО ТО-5000 ТО-30000	Проверить уровень Сменить масло Сменить масло (смена дублирующих марок масла - 20000 км)
Смазочная система двигателя КАМАЗ-740.63-400 (уровень ЕВРО-3)	1	Смотри таблицу 1 Приложения 3	Смотри таблицу 2 Приложения 3	33,2 л*	ЕО ТО-5000 16500 км	Проверить уровень Сменить масло Сменить масло (смена дублирующих марок масла - 11000 км)

*) ориентировочный объем. Уровень масла по штатному указателю должен быть: - верхний – по верхней метке «В»;
- нижний – не ниже 10 мм от метки «В».

П2-4

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
Картер коробки передач КП-154	1	Смотри таблицу 3 Приложения 3	--	12,0 л	ТО-1000 ТО-5000 ТО-30000 100000 км	Проверить уровень Сменить масло Проверить уровень Сменить масло (не реже 1 раза в год)
Картер коробки передач: - ZF 9S109; - ZF 9S1310; - ZF 16S151(16S1820)	1	Смотри таблицы 5, 6 Приложения 3	--	8,0 л* 8,5 л* 11,0 л*	Смотри таблицу 4 Приложения 3	
Картер заднего гипоидного моста МАДАРА	1	Трансмиссионные масла GL-5 по классификации API	Масло трансмиссионное: «Татнефть ТМ-5-18» ТУ 0253-003-54409843-2004; ЛУКОЙЛ-ТМ-5 ТУ 0253-071-00148636-99	14,0 л	ТО-1000 ТО-5000 ТО-30000 50000 км	Проверить уровень Сменить масло Проверить уровень Сменить масло (не реже 1 раза в год)
Полости ступиц колес заднего гипоидного моста МАДАРА	2	То же	То же	3,0 л	50000 км	Сменить масло (не реже 1 раза в год)
Картер фирмы FAW: - среднего гипоидного моста с учетом картера межосевого дифференциала; - заднего гипоидного моста	1 1	--	--	21,0 л 17,0 л	ТО-1000 ТО-5000 ТО-30000 50000 км	Проверить уровень Сменить масло Проверить уровень Сменить масло (не реже 1 раза в год)

*) объем масла «сухой» коробки. При замене масла следует учесть несливаемый остаток

П2-5

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
Картер главной передачи КАМАЗ, МАДАРА: - среднего моста; - заднего моста	1 1	Смотри таблицу 3 Приложения 3	-	7,0 л 7,0 л	ТО-1000 ТО-5000 ТО-30000 50000 км	Проверить уровень Сменить масло Проверить уровень Сменить масло (не реже 1 раза в год)
Картер колесной передачи: - среднего моста КАМАЗ; - заднего моста КАМАЗ; - заднего моста МАДАРА	2 2 2	То же	-	5,0 л 5,0 л 5,6 л	ТО-1000 ТО-5000 ТО-30000 50000 км	Проверить уровень Сменить масло Проверить уровень Сменить масло (не реже 1 раза в год)
Картер межосевого дифференциала	1	«-»	-	2,0 л	-	Залить масло при ремонте узла
Трос крана управления делителем передач (КП-154)	1	Масло, применяемое для КП	-	0,2 л	СТО (2 раза в год)	Смазать с помощью масленки
Телескопический толкатель управления подачей топлива (при наличии)	1	Смазка Литта ТУ 38 1011308-90	Смазка Литол-24 ГОСТ 21150-87	0,005 кг	ТО-30000	Заложить смазку

П2-6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
Шарниры карданного вала GWB: - среднего моста; - заднего моста	2 2	<u>Стандарт SG:</u> Shell: Retinax LX; Fuchs DEA: Renolith; <u>Стандарт LG:</u> Fuchs DEA: Renolith JP1619 <u>Стандарт HG:</u> Rhenus Norplex LKP2	-		ТО-30000	Смазать через пресс- масленки
Шарниры карданного вала КАМАЗ заднего моста	2	Смазка № 158М ТУ 38.301-40-25-94; Смазка Литол-24 ГОСТ 21150-87	Смазка Литта ТУ 38 1011308-90	0,080 кг	ТО-1000 ТО-30000	Смазать через пресс- масленки до выдавливания свежей смазки
Подшипник промежуточной опоры карданного вала КАМАЗ (КАМАЗ-5360)	1	То же	То же	0,080 кг	ТО-1000 ТО-30000	Смазать через пресс- масленку
Шлицевое соединение карданного вала КАМАЗ заднего моста	1	Смазка Литол-24 ГОСТ 21150-87	Смазка Литта ТУ 38 1011308-90	0,100 кг	ТО-1000 ТО-30000	Смазать через пресс- масленки
Тягово-сцепное устройство MIREAL	1	Смазка Литол-24 ГОСТ 21150-87	-		ТО-10000	Смазать с помощью мас- ленки

П2-7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
Опорная поверхность плиты и зев седельно-сцепного устройства (ССУ) фирмы «Jost»	1	BP Energrease L21-M; BP Energrease BP LS2; Shell Retinax HDX 2; Chevron Moly Grease EP2	Консистентная смазка с добавлением дисульфида молибдена или графита		5000 км (1 раз в неделю)	Смазать равномерным слоем опорную плиту
Запорный механизм и шворень ССУ фирмы «Jost»	3	То же	То же		5000 км (1 раз в неделю)	Смазать через пресс-масленки
Опорная поверхность плиты и зев ССУ фирмы «GF»	1	-«-	-«-		5000 км (1 раз в неделю)	Смазать равномерным слоем опорную плиту
Седельно-сцепное устройство (ССУ) фирмы «GF»	3	-«-	-«-		5000 км (1 раз в неделю)	Смазать через пресс-масленки
Седельно-сцепное устройство фирмы МАЗ	4	Смазка Литол-24 ГОСТ 21150-87	-	0,170 кг	ТО-1000 ТО-5000 ТО-10000	Смазать через пресс-масленку
Опорная поверхность седла фирмы МАЗ	1	То же	-	0,400 кг	ТО-1000 ТО-5000 ТО-10000	Смазать равномерным слоем опорную плиту
Пальцы передних рессор	2	-«-	-	0,036 кг	ТО-1000 ТО-10000	Смазать через пресс-масленки
Пальцы задних рессор (КАМАЗ-5360, 5460)	2	-«-	-	0,060 кг	ТО-1000 ТО-10000	Смазать через пресс-масленки

П2-8

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
Башмаки балансирной подвески (КАМАЗ-6460)	2	Смазка № 158М ТУ 38.301-40-25-94	-	0,400 кг	ТО-120000 (1 раз в год)	Заложить смазку
Шкворни поворотных кулаков передней оси	4	Смазка Литол-24 ГОСТ 21150-87	Смазка Лита ТУ 38 1011308-90	0,100 кг	ТО-1000 ТО-5000 ТО-10000	Смазать через пресс-масленки до выдавливания свежей смазки из под кромок уплотнений
Подшипники ступиц колес передней оси	4	Смазка Литол-24 ГОСТ 21150-87	Смазка Лита ТУ 38 1011308-90; МС-1000 ТУ 0254-003-45540231-99	0,700 кг	ТО-1000 ТО-60000 (2 раза в год)	Смазать при необходимости Заложить смазку равномерно между роликами и сепаратором. Оставшуюся смазку заложить в полость ступицы между подшипниками
Подшипники ступиц колес: - среднего моста; - заднего моста	4 4	Смазка Литол-24 ГОСТ 21150-87	Смазка Лита ТУ 38 1011308-90	0,200 кг 0,200 кг	-	При сборке и ремонте заложить смазку равномерно между роликами и сепаратором
Подшипники ступиц колес: - среднего гипоидного моста фирмы FAW; - заднего моста гипоидного моста фирмы FAW	4 4	Смазка Литол-24 ГОСТ 21150-87	Смазка Лита ТУ 38 1011308-90	0,800 кг 0,800 кг	ТО-1000 ТО-60000 (2 раза в год)	Смазать при необходимости Заложить смазку равномерно между роликами и сепаратором и в полость ступицы между подшипниками

П2-9

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
Шарниры рулевых тяг	4	Смазка Литол-24 ГОСТ 21150-87	Солидолы Ж ГОСТ 1033-79	0,150 кг	ТО-1000 ТО-5000 ТО-10000	Смазать через пресс-масленки до выдавливания свежей смазки
Регулировочные рычаги тормозных механизмов: - КАМАЗ-5360, 5460; - КАМАЗ-6460	4 6	Смазка Литол-24 ГОСТ 21150	Смазка графитная УСс-А ГОСТ 3333	0,120 кг 0,180 кг	ТО-1000 ТО-5000 ТО-10000	Смазать через пресс-масленки до выдавливания свежей смазки
Втулки валов разжимных кулаков передней оси и мостов КАМАЗ: - КАМАЗ-5360, 5460; - КАМАЗ-6460	4 6	Смазка Литол-24 ГОСТ 21150-87	Солидолы Ж ГОСТ 1033-79	0,160 кг 0,240 кг	ТО-1000 ТО-5000 ТО-10000	Смазать через пресс-масленки до выдавливания свежей смазки
Подшипники разжимных кулаков заднего моста МАДАРА	2	Смазка Литол-24 ГОСТ 21150-87	-	0,080 кг	ТО-10000	Смазать через пресс-масленки
Опоры разжимных кулаков заднего моста МАДАРА	2	То же	-	0,080 кг	ТО-10000	Смазать через пресс-масленки
Оси колодок колесных тормозов заднего моста МАДАРА	4	-«-	-	0,012 кг	ТО-10000	Смазать через пресс-масленки
Клеммы аккумуляторных батарей	4	-«-	-	0,020 кг	ТО-30000	Смазать при сборке или ремонте узла
Штекерные соединения электрооборудования		-«-	-	0,008 кг	ТО-120000 (1 раз в год)	Смазать штекерные соединения на раме

П2-10

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
Стартер	1	Смазка ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433-80	Смазка ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74	0,025 кг	ТО-120000 (1 раз в год)	Смазать шлицевой вал привода
Оси передних опор кабины	2	Смазка Литол-24 ГОСТ 21150-87	Солидолы Ж ГОСТ 1033-79	0,036 кг	ТО-1000 ТО-5000 ТО-10000	Смазать через пресс-масленки до выдавливания свежей смазки
Гидропривод полуприцепа-самосвала	1	Летом: Индустриальное масло И-20А ГОСТ 20799-88 Зимой: Индустриальное масло И-12А ₁ ГОСТ 20799-88	-	125 л	ТО-10000 ТО-60000 (2 раза в год)	Проверить уровень Сменить масло
Гидропривод выключения сцепления	1	Тормозная жидкость: «КАПРОС-ДОТ» ТУ 2451-030-52470175-2003; «РОСДОТ» ТУ 2451-004-36732629-99; «Томь» ТУ 2451-076-05757618-2000	-	0,48 л	ТО-1000 ТО-30000 ТО-120000 (1 раз в год)	Проверить уровень Проверить уровень Сменить жидкость

П2-11

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
Рулевое управление, оснащенное агрегатами фирм ОАО «КАМАЗ» (КИСМ), ОАО «Гидравлика», РУП «БЗАГ У», «РРТ», «RBL»	1	Масло гидравлическое: «ГИПОЛ-РС» ТУ 0253-007-77820966-2006; «Экойл-Гидравлика» ТУ 0253-003-94265207-2007	Масло гидравлическое: Марки «Р» ТУ 38 101 1282-89; «Татнефть Р-Ойл» ТУ 0253-011-54409843-2006; Гидромасло Р ТУ 0253-142-00148843-2007	4,2 л	ТО-1000 ТО-5000 ТО-10000 ТО-120000 (1 раз в 2 года)	Проверить уровень Проверить уровень Проверить уровень Сменить масло
Рулевое управление, оснащенное или насосом фирмы ZF или рулевым механизмом фирмы ZF*	1	Смотри таблицы 8, 9 Приложения 3	—	4,2 л	ТО-1000 ТО-5000 ТО-10000 ТО-120000 (1 раз в 3 года)	Проверить уровень Проверить уровень Проверить уровень Сменить масло
Рулевое управление фирмы ZF**	1	Смотри таблицы 8, 9 Приложения 3	—	4,2 л	ТО-1000 100000 км	Проверить уровень Проверить уровень
Гидроподъемник кабины: -с учетом гидрозапора кабины; -с учетом гидросистемы подъема запасного колеса и гидрозапора кабины	1	Масло гидравлическое: «ГИПОЛ-РС» ТУ 0253-007-77820966-2006; «Экойл-Гидравлика» ТУ 0253-003-94265207-2007	Масло марки «Р» ТУ 38 101 1282-89	1,0 л 1,3 л 1,5 л	ТО-10000	Проверить уровень

*) комплектация автомобилей, где в рулевом управлении имеется хотя бы один из агрегатов фирмы ZF (насос или рулевой механизм)

**) комплектация автомобилей, где в рулевом управлении имеется только агрегаты фирмы ZF

П2-12

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
Система охлаждения двигателей КАМАЗ-740.13-260, 740.30-260 с предпусковым подогревателем 14ТС, 11ТС, ПЖД-12Б, 15.8106	1	Смотри таблицу 10 Приложения 3	Смотри таблицу 11 Приложения 3	35 л	ЕО ТО-120000 (1 раз в 2 года)	Проверить уровень Сменить жидкость (срок смены дублирующей марки - 1 раз в год)
Система охлаждения двигателей КАМАЗ-740.38-360, 740.50-360, 740.60-360, 740.61-320 с предпусковым подогревателем 14ТС, 11ТС, ПЖД-12Б, 15.8106	1	То же	То же	39 л	ЕО ТО-120000 (1 раз в 2 года)	Проверить уровень Сменить жидкость (срок смены дублирующей марки - 1 раз в год)
Система охлаждения двигателя КАМАЗ-740.62-280 с предпусковым подогревателем ПЖД-12Б, 15.8106, 14ТС, 11ТС	1	-«-	-«-	37 л	ЕО ТО-120000 (1 раз в 2 года)	Проверить уровень Сменить жидкость (срок смены дублирующей марки - 1 раз в год)
Система охлаждения двигателей КАМАЗ-740.37-400, 740.63-400 с предпусковым подогревателем 14ТС, 11ТС, ПЖД-12Б, 15.8106	1	-«-	-«-	41 л	ЕО ТО-120000 (1 раз в 2 года)	Проверить уровень Сменить жидкость (срок смены дублирующей марки - 1 раз в год)

3
2

П2-13

ПРИЛОЖЕНИЕ 2. ХИММОТОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА АВТОМОБИЛЕЙ КАМАЗ МОДЕЛЕЙ 6520, 65201, 53605

Химмотологическая карта регламентирует номенклатуру и условия применения горюче-смазочных материалов (ГСМ) и специальных жидкостей при эксплуатации автомобилей КАМАЗ моделей 6520, 65201, 53605.

Периодичность технического обслуживания указана в карте согласно первой категории условий эксплуатации автомобилей. Для иных категорий эксплуатации периодичность технического обслуживания устанавливается с учетом коэффициентов корректирования, приведенных в «Сервисной книжке».

Таблица 1 - Значения периодичности технического обслуживания

Виды технического обслуживания	Периодичность смены (пополнения) ГСМ, км пробега
Ежедневное техническое обслуживание (ЕО)	ежедневно
Техническое обслуживание ТО-1000*	1000
Техническое обслуживание ТО-5500*	5500
Техническое обслуживание ТО-1	5500
Техническое обслуживание ТО-2	16500
Сезонное техническое обслуживание (СТО)	два раза в год (весной, осенью)

*) техническое обслуживание ТО-1000 и ТО-5500 выполняются в начальный период эксплуатации, один раз за весь срок службы автомобиля

П2-14

Таблица 2 – Химмотологическая карта автомобилей КАМАЗ-6520, -65201, -53605

Точки смазывания	Кол. точек смазки в изделии	Наименование и обозначение марки ГСМ		Масса (объем) смазки на изделие	Сервис	Наименование работ
		основные	дублирующие			
1	2	3	4	5	6	7
Система питания топливом двигателя уровня ЕВРО-2, ЕВРО-3		Топливо дизельное ЕВРО ГОСТ Р 52368-2005(ЕН 590:2004) <i>Вид I, Вид II</i> Сорт А - при температуре воздуха +5 °С и выше; Сорт В - при температуре воздуха 0 °С и выше; Сорт С - при температуре воздуха минус 5 °С и выше; Сорт D - при температуре воздуха минус 10 °С и выше; Сорт Е - при температуре воздуха минус 15 °С и выше; Сорт F и Класс 0 - при температуре воздуха минус 20 °С и выше; Класс 1 - при температуре воздуха минус 26 °С и выше; Класс 2 - при температуре воздуха минус 32 °С и выше; Класс 3 - при температуре воздуха минус 38 °С и выше; Класс 4 - при температуре воздуха минус 44 °С и выше	-			

3
2

П2-15

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
Система питания топливом двигателя уровня ЕВРО-4		Топливо дизельное ЕВРО ГОСТ Р 52368-2005(ЕН 590:2004) <i>Вид II, Вид III</i> Сорт А - при температуре воздуха +5 °С и выше; Сорт В - при температуре воздуха 0 °С и выше; Сорт С - при температуре воздуха минус 5 °С и выше; Сорт D - при температуре воздуха минус 10 °С и выше; Сорт Е - при температуре воздуха минус 15 °С и выше; Сорт F и Класс 0 - при температуре воздуха минус 20 °С и выше; Класс 1 - при температуре воздуха минус 26 °С и выше; Класс 2 - при температуре воздуха минус 32 °С и выше; Класс 3 - при температуре воздуха минус 38 °С и выше; Класс 4 - при температуре воздуха минус 44 °С и выше	-			

П2-16

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
Смазочная система двигателей: - Cummins ISLe+350; - Cummins 6ISBe285 (уровень ЕВРО-3)	1	Масло моторное: Valvoline Premium Blue® SAE 15W-40, API CI-4, CH-4; Valvoline Premium Blue Extreme Life® SAE 15W-40, API CI-4, CH-4; Shell Rimula R4 (CI-4) SAE 15W-40; Shell Rimula R3-X (CI-4) SAE 15W-40; Shell Rimula R3-X (CH-4) SAE 10W-30, SAE 15W-40; Chevron RPM® Heavy Duty Motor Oils SAE 15W-40 API CH-4; Chevron Delo® 400 Multigrade API CI-4, CH-4; Texaco Ursa Premium TDX SAE 10W-30 API CH-4; Texaco Ursa Super TD SAE 15W-40 API CH-4; RavenoL Expert SHPD SAE 10W-40, CI-4/CH-4/CG-4/SL; Fuchs Titan Truck Plus SAE 15W-40 API CI-4/SL; ЛУКОЙЛ-АВАНГАРД УЛЬТРА SAE 15W-40 API CI-4/SL СТО 00044434-005-2005	-	27,6 л* 19,5 л*		Согласно Руководству по эксплуатации и техническому обслуживанию двигателей Cummins серии ISLe уровня ЕВРО-3 и Cummins серии ISBe уровня ЕВРО-3 соответственно

*) объем всей масляной системы. Уровень масла должен находиться между метками «L» (нижний уровень) и «H» (верхний уровень) штатного указателя. Для двигателя Cummins ISLe+350: метка «L» - 19,0 л; метка «H» - 23,0 л. Для двигателя Cummins 6ISBe285: метка «L» - 15,0 л; метка «H» - 17,5 л.

П2-17

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
Смазочная система двигателя Cummins ISLe4 380 (уровень EBPO-4)	1	Моторное масло: Valvoline Premium Blue® SAE 15W-40, API CI-4, CH-4; Valvoline Premium Blue Extreme Life® SAE 15W-40, API CI-4, CH-4; Shell Rimula R5-E (CI-4) SAE 10W-40; Shell Rimula R4 (CI-4) SAE 15W-40; Shell Rimula R3-X (CI-4) SAE 15W-40; Chevron RPM® Heavy Duty Motor Oils SAE 15W-40 API CH-4; Chevron Delo® 400 Multigrade API CI-4, CH-4; RavenoL Expert SHPD SAE 10W-40, CI-4/CH-4/CG-4/SL; Fuchs Titan Truck Plus 15W-40 API CI-4/SL; ЛУКОЙЛ-АВАНГАРД УЛЬТРА SAE 15W-40 API CI-4/SL СТО 00044434-005	—	27,6 л*	Согласно Руководству по эксплуатации и техническому обслуживанию двигателей Cummins серии ISLe уровня EBPO-4	

*) объем всей масляной системы. Уровень масла должен находиться между метками «L» (нижний уровень) и «H» (верхний уровень) штатного указателя. Для двигателя Cummins ISLe4 380 метка «L» - 19,0 л; метка «H» - 23,0 л

П12-18

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
Смазочная система двигателей КАМАЗ-740.30-260, 740.31-240, 740.37-400, 740.38-360, 740.50-360, 740.51-320 (уровень EBPO-2)	1	Смотри таблицы 1, 2 Приложения 3	—	33,2 л*	EO TO-5500 TO-2	Проверить уровень Сменить масло Сменить масло
Смазочная система двигателей КАМАЗ-740.60-360, 740.61-320, 740.63-400 (уровень EBPO-3)	1	Смотри таблицу 1 Приложения 3	Смотри таблицу 2 Приложения 3	33,2 л*	EO TO-5500 TO-2	Проверить уровень Сменить масло Сменить масло (срок смены дублирующей марки масла при 2ТО-1)
Картер коробки передач: - КП 142; - КП-152, 154	1	Смотри таблицу 3 Приложения 3	—	8,5 л 12 л	ТО-1000 ТО-5500 ТО-2 100000 км	Проверить уровень Сменить масло Проверить уровень Сменить масло (не реже 1 раза в год)
Ходоуменьшитель МП 60	1	То же	—	5,2 л	ТО-1 30000 км	Проверить уровень Сменить масло (не реже 1 раза в год)

*) ориентировочный объем. Уровень масла по штатному указателю должен быть: - верхний — по верхней метке «В»;
- нижний — не ниже 10 мм от метки «В».

П12-19

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
Коробка отбора мощности типа «сэндвич»	1	Смотри таблицу 3 Приложения 3	—	≈ 4,0 л	ТО-1000 ТО-5500 ТО-2 100000 км	Проверить уровень Сменить масло Проверить уровень Сменить масло (не реже 1 раза в год)
Картер коробки передач: - ZF 9S1310; - ZF 16S151 (16S1820); - ZF 16S151 NPL (16S1820 NPL); - ZF 16S151 NMV 221; - ZF 16S151 IT	1	Смотри таблицы 5, 6 Приложения 3	—	8,5 л* 11,0 л* 11,0 л* 13,0 л* 16,0 л*	Смотри таблицу 4 Приложения 3	
Коробка отбора мощности фирмы STEIBEL	1	Смотри таблицу 7 Приложения 3	—	≈ 7,0 л	ЕО 200 м/ч 2000 м/ч	Проверить уровень Сменить масло (1 раз в первоначальный период обслуживания) Сменить масло (не реже 1 раза в год)

*) объем масла «сухой» коробки. При замене масла учесть несливаемый остаток

П2-20

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
Картер главной передачи КАМАЗ, МАДАРА: - среднего моста; - заднего моста	1 1	Смотри таблицу 3 Приложения 3	—	7,0 л 7,0 л	ТО-1000 ТО-5500 ТО-2 50000 км	Проверить уровень Сменить масло Проверить уровень Сменить масло (не реже 1 раза в год)
Картер колесной передачи: - среднего моста КАМАЗ; - заднего моста КАМАЗ; - среднего моста МАДАРА; - заднего моста МАДАРА	2 2 2 2	То же	—	5,0 л 5,0 л 5,6 л 5,6 л	ТО-1000 ТО-5500 ТО-2 50000 км	Проверить уровень Сменить масло Проверить уровень Сменить масло (не реже 1 раза в год)
Картер межосевого дифференциала	1	««	—	2,0 л	—	Залить масло при ремонте узла
Трос крана управления делителем передач (КП-152, 154)	1	Масло, применяемое для КП	—	0,2 л	СТО (2 раза в год)	Смазать с помощью масленки
Телескопический толкатель управления подачей топлива (при наличии)	1	Смазка Литол-ТУ 38 1011308-90	Смазка Литол-24 ГОСТ 21150-87	0,005 кг	ТО-2	Заложить смазку
Втулка вала вилки выключения сцепления	2	То же	То же	0,015 кг	ТО-1000 ТО-5500 ТО-2	Смазать через пресс-масленку

П2-21

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
Шарниры карданных валов GWB: - среднего моста (КАМАЗ-6520, 65201); - заднего моста (КАМАЗ-6520, 65201, 53605)		Стандарт SG: Shell: Retinax LX; Fuchs DEA Renolith; Fuchs DEA: Duraplex GWB Стандарт LG: Fuchs DEA: Renolith JP1619 Стандарт HG: Rhenus Norplex LKP2	-		ТО-2	Смазать через пресс-масленки
Шарниры карданного вала фирмы КАМАЗ заднего моста (КАМАЗ-53605)	2	Смазка № 158М ТУ 38.301-40-25-94; Смазка Литол-24 ГОСТ 21150-87	Смазка Литта ТУ 38 1011308-90.	0,080 кг	ТО-1000 ТО-2	Смазать через пресс-масленки
Шлицевое соединение карданного вала КАМАЗ заднего моста (КАМАЗ-53605)	1	Смазка Литол-24 ГОСТ 21150-87	Смазка Литта ТУ 38 1011308-90	0,100 кг	ТО-1000 ТО-2	Смазать через пресс-масленки
Подшипник промежуточной опоры карданного вала КАМАЗ (КАМАЗ-53605)	1	То же	То же	0,080 кг	ТО-1000 ТО-2	Смазать через пресс-масленку
Стебель крюка и гайка буксирного прибора (при наличии)	2	Смазка Литол-24 ГОСТ 21150-87	Солидолы Ж ГОСТ 1033-79	0,065 кг	ТО-1000 ТО-2	Смазать через пресс-масленки
Тягово-сцепное устройство MIREAL	1	Смазка Литол-24 ГОСТ 21150-87	-		2ТО-1	Смазать с помощью масленки

П2-22

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
Пальцы передних рессор: - КАМАЗ-6520, 5360; - КАМАЗ-65201	2 4	Смазка Литол-24 ГОСТ 21150-87	-	0,036 кг 0,072 кг	ТО-1000 ТО-2	Смазать через пресс-масленки
Пальцы задних рессор (КАМАЗ-53605)	2	То же	-	0,060 кг	ТО-1000 ТО-2	Смазать через пресс-масленки
Башмаки балансирующей подвески (КАМАЗ-6520, 65201)	2	Смазка № 158М ТУ 38.301-40-25-94	-	0,400 кг	СТО (1 раз в год)	Заложить смазку
Шкворни поворотных кулаков передней оси: - КАМАЗ-6520, 5360; - КАМАЗ-65201	4 8	Смазка Литта ТУ 38 1011308-90	Смазка Литол-24 ГОСТ 21150-87	0,070 кг 0,140 кг	ТО-1000 ТО-5500 ТО-1	Смазать через пресс-масленки до выдавливания свежей смазки из-под кромок уплотнений
Шарниры рулевых тяг: - КАМАЗ-6520, 53605; - КАМАЗ-65201	4 11	Смазка Литол-24 ГОСТ 21150-87	Солидолы Ж ГОСТ 1033-79	0,150 кг 0,450 кг	ТО-1000 ТО-5500 ТО-1	Смазать через пресс-масленки
Подшипники ступиц колес: - среднего моста; - заднего моста	4 4	Смазка Литол-24 ГОСТ 21150-87	Смазка Литта ТУ 38 1011308-90	0,200 кг 0,200 кг	-	При сборке и ремонте заложить смазку равномерно между роликами и сепаратором

П2-23

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
Подшипники ступиц колес: - передней оси; - II передней оси (КАМАЗ-65201)	4 4	Смазка Литол-24 ГОСТ 21150-87	Смазка Лига ТУ 38 1011308-90; МС-1000 ТУ 0254-003-45540231-99	0,700 кг 0,700 кг	ТО-1000 СТО (2 раза в год)	Смазать при необходимости Заложить смазку равномерно между роликами и сепаратором. Оставшуюся смазку заложить в полость ступицы между подшипниками
Подшипники ступиц колес передней оси RABA	4	Смазка Литол-24 ГОСТ 21150-87	Смазка Лига ТУ 38 1011308-90	1,400 кг	СТО (2 раз в год)	Заложить смазку равномерно между роликами и сепаратором. Оставшуюся смазку заложить в полость ступицы между подшипниками
Регулировочные рычаги тормозных механизмов - КАМАЗ-53605, - КАМАЗ-6520; - КАМАЗ-65201	4 6 8	Смазка Литол-24 ГОСТ 21150-87	Смазка графитная УСс-А ГОСТ 3333-80	0,120 кг 0,180 кг 0,240 кг	ТО-1000 ТО-5500 ТО-1	Смазать через пресс-масленки до выдавливания свежей смазки
Втулки валов разжимных кулаков (передний и задний кронштейн) передней оси и мостов КАМАЗ: - КАМАЗ-53605; - КАМАЗ-6520; - КАМАЗ-65201	4 6 8	Смазка Литол-24 ГОСТ 21150-87	Солидолы Ж ГОСТ 1033-79	0,160 кг 0,240 кг 0,320 кг	ТО-1000 ТО-5500 ТО-1	Смазать через пресс-масленки до выдавливания свежей смазки

П2-24

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
Подшипники разжимных кулаков колесных тормозов мостов МАДАРА: - КАМАЗ-53605; - КАМАЗ-6520	2 4	Смазка Литол-24 ГОСТ 21150-87	-	0,080 кг 0,160 кг	ТО-1	Смазать через пресс-масленки до выдавливания свежей смазки
Опоры разжимных кулаков колесных тормозов среднего, заднего мостов МАДАРА: -КАМАЗ-53605; -КАМАЗ-6520	2 4	То же	-	0,080 кг 0,160 кг	ТО-1	Смазать через пресс-масленки до выдавливания свежей смазки
Оси колодок колесных тормозов среднего, заднего мостов МАДАРА: -КАМАЗ-53605; -КАМАЗ-6520	-	-	-	0,012 кг 0,024 кг	ТО-1	Смазать через пресс-масленки до выдавливания свежей смазки
Клеммы аккумуляторных батарей	4	-	-	0,020 кг	ТО-2	Смазать при сборке или ремонте узла
Штекерные соединения электрооборудования	-	-	-	0,008 кг	СТО (1 раз в год)	Смазать штекерные соединения на раме
Стартер	1	Смазка ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433-80	Смазка ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74	0,025 кг	СТО (1 раз в год)	Смазать шлицевой вал привода

П2-25

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
Оси передних опор кабины	2	Смазка Литол-24 ГОСТ 21150-87	Солидолы Ж ГОСТ 1033-79	0,036 кг	ТО-1000 ТО-5500 ТО-1	Смазать через пресс-масленки до выдавливания свежей смазки
Оси опрокидывания платформы	2	То же	То же	0,040 кг	ТО-1000 ТО-5500 ТО-1	Смазать через пресс-масленки
Оси крепления гидроцилиндра	2	«-»	«-»	0,020 кг	ТО-1000 ТО-5500 ТО-1	Смазать через пресс-масленки
Оси фиксатора платформы	3	«-»	«-»	0,010 кг	СТО (1 раз в год)	Смазать оси фиксатора
Зев фиксатора платформы	1	«-»	«-»	0,010 кг	ТО-1	Смазать зев фиксатора
Цапфы и шаровая опора гидроцилиндра (КАМАЗ-53605)	3	«-»	«-»	0,050 кг	ТО-1000 ТО-5500 ТО-1	Смазать через пресс-масленки

П2-26

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
Рулевое управление, оснащенное агрегатами фирм ОАО «КАМАЗ» (КИСМ), ОАО «Гидравлика», РУП «БЗАГУ», «РРТ», «RBL»: -КАМАЗ-6520, 53605; -КАМАЗ-65201 (одноконтурная схема)	1	Масло гидравлическое: «ГИПОЛ-РС» ТУ 0253-007-77820966-2006; «Экойл-Гидравлика» ТУ 0253-003-94265207-2007	Масло гидравлическое: Марки «Р» ТУ 38 1011282-89; «Татнефть Р-Ойл» ТУ 0253-011-54409843-2006; Гидромасло Р ТУ 0253-142-00148843-2007	4,2 л 7,2 л	ТО-1000 ТО-5500 ТО-1 СТО (1 раз в 2 года)	Проверить уровень Проверить уровень Проверить уровень Сменить масло
Рулевое управление, оснащенное или насосом фирмы ZF или рулевым механизмом фирмы ZF*: -КАМАЗ-6520, 53605; -КАМАЗ-65201 (одноконтурная схема); -КАМАЗ-65201 (двухконтурная схема - с учетом дублирующего насоса)	1	Смотри таблицы 8, 9 Приложения 3	-	4,2 л 7,2 л 13 л	ТО-1000 ТО-5500 ТО-1 СТО (1 раз в 3 года)	Проверить уровень Проверить уровень Проверить уровень Сменить масло
Рулевое управление фирмы ZF**: -КАМАЗ-6520, 53605; -КАМАЗ-65201 (одноконтурная схема); -КАМАЗ-65201 (двухконтурная схема - с учетом дублирующего насоса)	1	Смотри таблицы 8, 9 Приложения 3	-	4,2 л 7,2 л 13 л	ТО-1000 100000 км	Проверить уровень Проверить уровень

*) комплектация автомобилей, где в рулевом управлении имеется хотя бы один из агрегатов фирмы ZF (насос или рулевой механизм)

**) комплектация автомобилей, где в рулевом управлении имеется только агрегаты фирмы ZF

П2-27

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
Гидроподъемник кабины: -с учетом гидрозатора кабины; -с учетом гидросистемы подъема запасного колеса и гидрозатора кабины	1	Масло гидравлическое: «ГИПОЛ-РС» ТУ 0253-007-77820966-2006; «Экойл-Гидравлика» ТУ 0253-003-94265207-2007	Масло марки «Р» ТУ 38 1011282-89	1,0 л 1,3 л 1,5 л	ТО-1	Проверить уровень
Гидросистема механизма подъема платформы: -КАМАЗ-6520; -КАМАЗ-65201; -КАМАЗ-53605	1	Летом: Индустриальное масло И-20А ГОСТ 20799-88 Зимой: Индустриальное масло И-12А ₁ ГОСТ 20799-88	-	85 л 125 л 36 л	ТО-1 СТО	Проверить уровень Сменить масло
Гидропривод выключае- ния сцепления	1	Тормозная жидкость: «КАПРОС-ДОТ» ТУ 2451-030-52470175-2003; «РОСДОТ» ТУ 2451-004-36732629-99; «Томь» ТУ 2451-076-05757618-2000	-	0,48 л	ТО-1000 ТО-2 СТО (1 раз в год)	Проверить уровень Проверить уровень Сменить жидкость

П2-28

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
Система охлаждения двигателя с предпуско- вым подогревателем 15.8106, 14ТС: -Cummins ISLe+350; -Cummins 6ISBe285; -Cummins ISLe4 380	1	Охлаждающая жидкость фир- мы Fleetguard: ES Compleat™ EG Premix 50/50 (при температуре воздуха до минус 36 °С); ES Compleat™ EG Premix 60/40 (при температуре воздуха до минус 54 °С); (по ASTM D 6210)	-	31 л 27 л 31 л		Согласно Руководству по эксплуатации и техническому обслуживанию двига- телей Cummins серии ISLe уровня EB- PO-3, EBPO-4 соответственно и Cummins серии ISBe уровня EBPO-3
Система нейтрализации отработавших газов (для двигателей уровня EBPO-4)		Нейтрализующая жидкость Adblue (DIN 70070)	-	1 бак		Приблизительный расход: 1 литр жид- кости на 20 литров дизельного топлива

П2-29

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
Система охлаждения двигателей КАМАЗ-740.30-260, 740.31-240 с предпусковым подогревателем 15.8106, DBW, ПЖД-12Б, 14ТС, 11ТС	1	Смотри таблицу 10 Приложения 3	Смотри таблицу 11 Приложения 3	35 л	ЕО СТО (1 раз в 2 года)	Проверить уровень Сменить жидкость (срок смены дублирующей марки - 1 раз в год)
Система охлаждения двигателей КАМАЗ-740.38-360, 740.50-360, 740.51-320, 740.60-360, 740.61-320 с предпусковым подогревателем 15.8106, 14ТС, 11ТС, ПЖД-12Б, DBW	1	То же	То же	39 л	ЕО СТО (1 раз в 2 года)	Проверить уровень Сменить жидкость (срок смены дублирующей марки - 1 раз в год)
Система охлаждения двигателя КАМАЗ-740.50-360 с учетом охлаждения интардера и предпускового подогревателя 15.8106, DBW, 14ТС, 11ТС, ПЖД-12Б	1	««	««	45 л	ЕО СТО (1 раз в 2 года)	Проверить уровень Сменить жидкость (срок смены дублирующей марки - 1 раз в год)

П2-30

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
Система охлаждения двигателя КАМАЗ-740. 62-400 с предпусковым подогревателем 15.8106, ПЖД-12Б, 14ТС, 11ТС, DBW	1	Смотри таблицу 10 Приложения 3	Смотри таблицу 11 Приложения 3	37 л	ЕО СТО (1 раз в 2 года)	Проверить уровень Сменить жидкость (срок смены дублирующей марки - 1 раз в год)
Система охлаждения двигателей КАМАЗ-740. 37-400, 740.63-400 с предпусковым подогревателем 15.8106, ПЖД-12Б, 14ТС, 11ТС, DBW	1	То же	То же	41 л	ЕО СТО (1 раз в 2 года)	Проверить уровень Сменить жидкость (срок смены дублирующей марки - 1 раз в год)

П2-31

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

ДИЗЕЛЬНОЕ ТОПЛИВО

Требования к качеству дизельного топлива регулируются Приложением 3 к специальному техническому регламенту «О требованиях к выбросам автомобильной техникой, выпускаемой в обращение на территории Российской Федерации, вредных (загрязняющих) веществ», утвержденным Правительством РФ от 12.10.2005 г.

Для эксплуатации двигателей уровня ЕВРО-2, ЕВРО-3, ЕВРО-4 рекомендуется применение дизельных топлив, отвечающих требованиям стандарта EN 590 принятого Европейским Комитетом по Стандартизации (СЕН).

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

Для эксплуатации двигателей уровня ЕВРО-1 рекомендуется применение дизельного топлива, отвечающего требованиям ГОСТ 305-82 (с содержанием серы не более 0,2%).

ПЗ-1

МОТОРНЫЕ МАСЛА

В зависимости от условий эксплуатации, рекомендуется применение моторных масел следующих классов вязкости по SAE:

- SAE 15W-40, 10W-40 (всесезонная эксплуатация в умеренной климатической зоне);
- SAE 5W-40, 5W-30 (всесезонная эксплуатация в районах с холодным климатом);
- SAE 20W-50 (всесезонная эксплуатация в районах с тропическим климатом).

Температурный диапазон применения моторных масел приведен на рисунке 1.

Для эксплуатации двигателей КАМАЗ рекомендуются моторные масла, отвечающие требованиям Стандарта Ассоциации автомобильных инженеров Российской Федерации СТО ААИ 003-05 «Масла моторные для автомобильных двигателей» и имеющие одобрение ОАО «КАМАЗ». Допущенные сорта масел приведены в таблицах 1, 2 данного Приложения.

Для эксплуатации двигателей Cummins необходимо использовать моторные масла, рекомендуемые фирмой Cummins. Рекомендации можно найти в «Руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию» на двигатель.

ТРАНСМИССИОННЫЕ МАСЛА

В зависимости от условий эксплуатации, рекомендуется применение трансмиссионных масел следующих классов вязкости по SAE:

- SAE 90 (всесезонная эксплуатация в районах с тропическим климатом);
- SAE 85W-90, SAE 80W-90 (всесезонная эксплуатация в умеренной климатической зоне);
- SAE 75W-90 (всесезонная эксплуатация в районах с холодным климатом).

Температурный диапазон применения трансмиссионных масел приведен на рисунке 2.

Перечень трансмиссионных масел, допущенных для эксплуатации агрегатов трансмиссии КАМАЗ, приведен в таблице 3 данного Приложения.

Внимание! Эксплуатацию коробок передач ZF производить строго на маслах, допущенных фирмой ZF. Полную информацию по маслам (перечень, условия применения и сроки смены) можно найти в любом сервисном центре ZF или на сайте www.zf.com. Информация на данном сайте обновляется через три месяца. Каждое последующее издание отменяет все предыдущие версии.

В таблице 6 приведен неполный список масел наиболее известных фирм-производителей для эксплуатации механических коробок передач ZF (перечень смазочных материалов TE-ML 02, версия 01.04.2008).

Для КП ZF 9S109, ZF 16S151(16S1820), ZF 16S151NPL(16S1820NPL), 16S151NMV221 рекомендуются масла класса: 02A, 02B, 02C, 02D, 02E, 02H, 02L.

Для КП ZF 9S1310 рекомендуются масла класса: 02A, 02B, 02D, 02E, 02L.

Для КП ZF 16S151IT рекомендуются масла класса: 02C, 02D, 02E, 02H, 02L.

Периодичность смены масел и температурный диапазон их применения приведен в таблицах 4, 5 данного приложения.

Примечание. Смешивание различных марок масел, указанных в перечне смазочных материалов TE-ML 02 возможно только в пределах одного класса.

Перечень масел для эксплуатации коробки отбора мощности фирмы STIEBEL приведен в таблице 7.

РУЛЕВОЕ МАСЛО

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

ПЗ-2

Фирма ZF рекомендует применять жидкости ATF на минеральной основе без указания конкретных марок, соответствующие требованиям **Dextron II D, III F, III G, III H** спецификации General Motors (вязкость около 26 мм²/с при 50°C, температура застывания не выше минус 40°C).

В таблице 8 приведен перечень жидкостей ATF наиболее известных фирм-производителей, соответствующих требованиям **Dextron II D, III F, III G, III H**.

Особое одобрение фирмы ZF имеют жидкости ATF класса **09X** (на синтетической основе, с улучшенными низкотемпературными свойствами). Жидкости класса **09X** приведены в таблице 9.

Примечание: Смешивать различные марки масел запрещается!

ОХЛАЖДАЮЩАЯ ЖИДКОСТЬ

Охлаждающая жидкость – это сбалансированная смесь антифриза с водой. Наличие антифриза позволяет расширить диапазон рабочих температур, понижая температуру замерзания и повышая температуру кипения охлаждающей жидкости. Присадки, входящие в состав антифриза обеспечивают защиту системы охлаждения двигателя от кавитационной коррозии.

Охлаждающая жидкость является **готовым продуктом**.

Для эксплуатации двигателей КАМАЗ допущены охлаждающие жидкости на основе этиленгликоля.

Перечень охлаждающих жидкостей, допущенных для эксплуатации в системе охлаждения двигателей КАМАЗ, приведен в таблицах 10, 11.

Применение охлаждающих жидкостей обязательно во всех климатических зонах. В умеренной климатической зоне рекомендуется применение охлаждающих жидкостей с концентрацией антифриза – 40% (ОЖ-40 «Лена», «Тосол-А40М», «Cool Stream Standard 40» и т.д.). В холодной климатической зоне рекомендуется применение охлаждающих жидкостей с концентрацией антифриза – 65% (ОЖ-65 «Лена», «Тосол-А65М» и т.д.).

В ходе эксплуатации необходимо следить за плотностью охлаждающей жидкости. Так, плотность охлаждающей жидкости при температуре 20 °С должна быть:

- ОЖ-40 «Лена» - (1,075 – 1,085) г/см³;
- «Cool Stream Standard 40» - (1,068 – 1,070) г/см³;
- «Тосол-А40М» - (1,078 – 1,085) г/см³;
- ОЖ-65 «Лена» и «Тосол-А65М» - (1,085-1,1) г/см³;
- «Тосол-ТС FELIX-40 СТАНДАРТ» - (1,065-1,085) г/см³;
- Антифриз «X-Freese Carbox» G12 - (1,065-1,085) г/см³.

При плотности охлаждающей жидкости ниже минимального допустимого значения необходимо заменить жидкость.

При плотности охлаждающей жидкости выше максимально допустимого значения следует произвести корректировку плотности ОЖ, доливая деминерализованную воду.

ПЗ-3

Для заправки системы охлаждения двигателей «Cummins» рекомендована охлаждающая жидкость фирмы «Fleetguard» ES Compleat.

Готовые продукты ES Compleat выпускают с различным содержанием антифриза. Охлаждающая жидкость ES Compleat TM EG Premix 50/50 (содержание антифриза – 50%) работоспособна до минус 36 °С, ES Compleat™ EG Premix 60/40 (содержание антифриза – 60%) работоспособна до минус 54 °С. В зависимости от условий эксплуатации необходимо применять тот или иной продукт.

Полная информация по охлаждающим жидкостям, рекомендуемым фирмой, представлена в «Руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию» двигателей Cummins.

НЕЙТРАЛИЗУЮЩАЯ ЖИДКОСТЬ

Нейтрализующая жидкость Adblue предназначена для нейтрализации выбросов окислов азота (NOx) в дизельных автомобилях, оборудованных системой селективной Каталитической Нейтрализации (SCR).

Нейтрализующая жидкость Adblue представляет собой водный раствор мочевины с температурой кристаллизации минус 11,5°C.

С целью предотвращения замерзания жидкости предусмотрен подогрев бака.

Внимание!

Эксплуатация автомобилей, оборудованных системой SCR без нейтрализующей жидкости, не допускается.

ПЗ-4

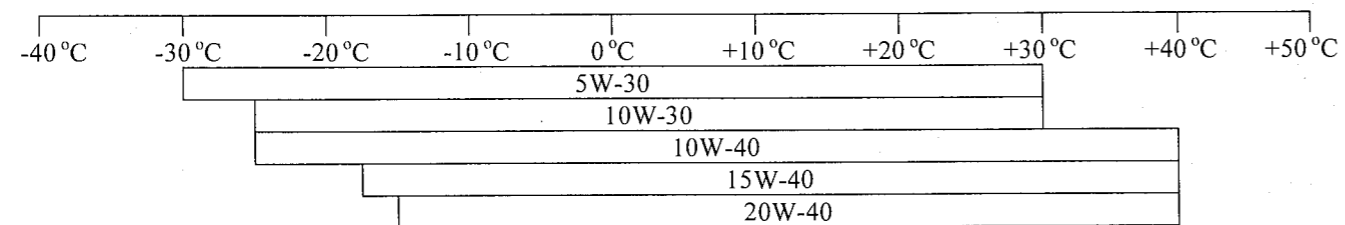


Рисунок 1- Рекомендуемый диапазон применения моторных масел

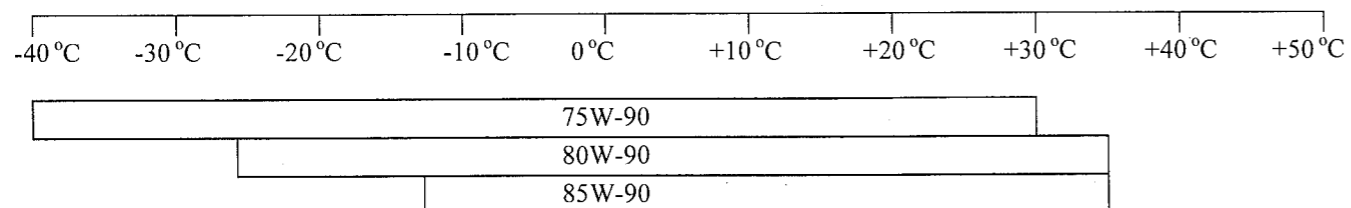


Рисунок 2- Рекомендуемый диапазон применения трансмиссионных масел

ПЗ-5

Таблицы 1 - Моторные масла, допущенные для эксплуатации двигателей КАМАЗ уровня ЕВРО-3

Марка масла	Производитель
Shell Rimula R3-Turbo (CG-4) SAE 15W-40	SHELL
Chevron Delo® 400 Multigrade 15W-40, CI-4/SL	CHEVRON
Texaco Ursa Super La 15W-40, CG-4	TEXACO
Mobil Delvac MX Extra 10W-40, API CI-4/CH-4/CG-4/CF-4/CF/SL/SJ, ACEA E7/E5/E3/B4/B3/A2	«Эксон Мобил Петролеум Энд Кемикал» (Бельгия)
Mobil Delvac MX 15W-40, API CI-4/CH-4/CG-4/CF-4/CF/SL/SJ, ACEA E7/E5/E3/B4/ B3/A2	«Эксон Мобил Петролеум Энд Кемикал» (Бельгия)
RAVENOL Expert SHPD SAE 10W-40, API CI-4/CH-4/CG-4/CF/SL, ACEA 2002 E5/E3/A3/B3/B4, ACEA 2004 E7/A3/B3/B4	Ravensberger Schmierstoffvertrieb GmbH (Германия)
RAVENOL Turbo-Plus SHPD SAE 15W-40, API CI-4/CH-4/CG-4/CF/SL, ACEA B3-98/B4-02/E3-96/E5-02	Ravensberger Schmierstoffvertrieb GmbH (Германия)
ТНК Revolux D3 5W-40, 10W-40, 15W-40, 20W-50, API CI-4, CF/SL ТУ 0253-046-44918199-2007	ООО «ТНК смазочные материалы», г. Рязань
Моторные масла серии «Экойл TURBO-MAX», API CI-4/SL ТУ 0253-004-94265207-2007	ООО «ПромЭко», г. Уфа
«Авангард-Дизель-5» SAE 15W-40, API типа CI-4/SL ТУ 38.301-19-141-2007	ОАО «Сибнефть-Омский НПЗ», г. Омск
ЛУКОЙЛ-АВАНГАРД ЭКСТРА SAE 15W-40, API CH-4/CG-4/SJ СТО 00044434-005-2005	ОАО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеорг-синтез», г. Пермь
ЛУКОЙЛ-АВАНГАРД УЛЬТРА SAE 15W-40, API CI-4//SL СТО 00044434-005-2005	
Select Lubricants Power SAE 10W-40, 15W-40, API CI-4/SL ТУ 0253-005-53963514-2005	ЗАО «НК«Селект», г.Фрязино, Моск. обл.
CONSOL ПРЕМИУМ SAE 10W-40, 15W-40, API CI-4/SL ТУ 0253-019-17280618-2004	ООО «ВИАЛОЙЛ», г. Москва

ПЗ-6

14
2

Таблица 2- Моторные масла, допущенные для эксплуатации двигателей КАМАЗ уровня ЕВРО-2, ЕВРО-1

Марка масла	Номер ТУ	Производитель
КАМАЗ-СУПЕР полусинтетическое SAE 10W-40, API CF-4/SG	СТО 00148636-006-2007	ОАО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез», г. Пермь
КАМАЗ-СУПЕР SAE 15W-40, API CF-4/SG	СТО 00148636-006-2007	ОАО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез», г. Пермь
ЛУКОЙЛ СУПЕР ДИЗЕЛЬ полусинтетическое SAE 5W-40, 10W-40, API CF-4/SG	СТО 00044434-001-2005	ОАО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез», г. Пермь ОАО «ЛУКОЙЛ-Нижегороднефтеоргсинтез», г. Нижний Новгород
ЛУКОЙЛ СУПЕР ДИЗЕЛЬ SAE 10W-30, 15W-40, API CF-4/SG	СТО 00044434-001-2005	ОАО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез», г. Пермь ОАО «ЛУКОЙЛ-Нижегороднефтеоргсинтез», г. Нижний Новгород
CONSOL Титан Транзит SAE 15W-40, API CF-4/SG	ТУ 0253-007-17280618-2000	ООО «ВИАЛОЙЛ», г. Москва
Масло моторное универсальное полусинтетическое Роснефть Maximum Diesel SAE 10W-40, 5W-40, API CF-4/SG	ТУ 0253-061-48120848-2008	ООО «Новокуйбышевский завод масел и присадок», г. Новокуйбышевск
Масло моторное универсальное полусинтетическое Роснефть Optimum Diesel SAE 15W-40, API CF-4/SG	ТУ 0253-056-48120848-2008	ООО «Новокуйбышевский завод масел и присадок», г. Новокуйбышевск
Роснефть Maximum Diesel SAE 15W-40, API CF-4/SG	ТУ 0253-312-05742746-2003	ОАО «Ангарская нефтехимическая компания», г. Ангарск
Экстра-Дизель SAE 15W-40, API CF-4/SG	ТУ 38.301-19-136-2002	ОАО «Сибнефть-Омский НПЗ», г. Омск

ПЗ-7

Продолжение таблицы А.2

Марка масла	Номер ТУ	Производитель
КВАЛИТЕТ-САТУРН 5з/14 SAE 15W-40, API CF-4/SG	ТУ 0253-015-40065452-2000	ООО НПП «КВАЛИТЕТ», г. Москва
Экойл Турбодизель SAE 15W-40, 10W-40, API CF-4/SJ	ТУ 0253-009-39968232-2003	ООО «Экопром», г. Уфа
Татнефть Профи SAE 5W-30, 5W-40, 10W-30, 10W-40, 15W-40 API CF-4/SG	ТУ 0253-002-54409843-2003	ООО «ТАТнефть-Нижнекамскнефтехим-Ойл», г. Нижнекамск
ТНК Revolut D1 15W-40, API CF-4, CF/SJ	ТУ 0253-001-44918199-2005	ООО «ТНК смазочные материалы», г. Рязань
ТНК Revolut D2 10W-40, 15W-40, API CG-4, CF/SJ	ТУ 0253-002-44918199-2005	ООО «ТНК смазочные материалы», г. Рязань
Новоил Турбо Дизель SAE 10W-40, 15W-40, API CF-4/SH	ТУ 0253-018-05766528-2004	ОАО «Ново-Уфимский НПЗ», г. Уфа
Масла моторные универсальные и для автомобильных дизельных двигателей SAE 10W-30, 10W-40, 15W-40, 20W-50, API CF-4/SJ	ТУ 0253-050-51140047-2007	ООО «Обнинскоргсинтез», г. Обнинск
Select Lubricants Magnum API CF-4/SG, SAE 10W-40, 15W-40	ТУ 0253-005-53963514-2005	ЗАО «НК «Селект», г. Фрязино
ZIC SD 5000 SAE 10W-30, CF-4/SH	-	SK CORPORATION, Seoul, Korea
LIQUI MOLY Nova Super HD Motorol, SAE 15W-40, API CF-4/SG, ACEA A2-96/B2-98/E2-98	-	LIQUI MOLY GmbH (Германия)
Mobil Delvac Super 1400 15W-40, API CG-4/CF/SJ, ACEA E3/B4/B3/A3	-	«Эксон Мобил Петролеум Энд Кемикал» (Бельгия)
Shell Rimula R2-Extra SAE 15W-40	-	SHELL
Lotos Diesel Classic 15W-40, CF-4	-	LOTOS GRUPA (Польша, Гданьск)

ПЗ-8

4
2

Таблица 3 - Перечень трансмиссионных масел

Марка масла	Номер ГОСТ, ТУ	Производитель
ЛУКОЙЛ ТСп-15К	СТО 05747181-001-2006	ОАО «ЛУКОЙЛ-Нижегороднефте-оргсинтез», г. Нижний Новгород
ТСп-15К	ГОСТ 23652-79	ОАО «Сибнефть Омский НПЗ», г. Омск
Ecoil Eco-Trans SAE 80W-85	ТУ 0253-015-39968232-2006	ООО «Экопром», г. Уфа
ТНК ТРАНС ОЙЛ 80W-90, GL-3	ТУ 38.301-41-205-2003	ОАО «Орскнефтеоргсинтез», г. Орск
КВАЛИТЕТ ТМ-3-18	ТУ 0253-018-40065452-2001	ООО НПП «КВАЛИТЕТ», г. Москва
ТМ 3-18к	ТУ 0253-005-57352960-2003	ОАО «Орскнефтеоргсинтез», г. Орск
ТНК ТРАНС ТМ-4-18, ТНК ТРАНС ТМ-3-18к	ТУ 0253-008-00151779-2004	ООО «ТНК смазочные материалы», г. Рязань
Татнефть ТМ-5-18	ТУ 0253-003-54409843-2003	ООО «ТАТнефть-Нижнекамск-нефтехим-Ойл», г. Нижнекамск

ПЗ-9

Таблица 4 - Периодичность смены масел в КП ZF

Сроки смены масел	Класс смазочного материала		
	02A	02B/02C/02H	02D/02E/02L
Близкое/распределительное сообщение (грузовики). Маршрутный транспорт (автобусы). Эксплуатация в тяжелых условиях	60000 км (1 раза в год)	120000 км (1 раза в год)	240000 км (1 раза в 2 года)
Дальний транспорт (грузовики). Туристический транспорт (автобусы)	90000 км (1 раза в год)	160000 км (1 раза в год)	300000 км (1 раза в 2 года)

Таблица 5 - Предельная температура работоспособности масел

Класс смазочного материала	Класс вязкости по SAE	Предельная температура работоспособности масла
02B/02D/02E/02F/02G/02L	75W/75W-80/75W-85/75W-90/ATF	минус 40 °С
02A/02B/02H	80W/80W-85/80W-90	минус 20 °С
02C	30	минус 15 °С
	40	0 °С

ПЗ-10

14
3

Таблица 6 - Перечень масел для эксплуатации коробки передач ZF (TE-ML 02)

Производитель	Марка масла
Класс 02A	
AGIP SCHMIERTECHNIK GMBH, WURZBURG/D	AUTOL GETRIEBEOL 80W-90
BP INTERNATIONAL, PANGBOURNE, READING/GB	BP ENERGEAR EP 80W-90
CASTROL INTERNATIONAL, PANGBOURNE READING/GB	CASTROL EP 80W-90
	CASTROL UNITRON 80W
CHEVRONTEXACO, GHENT/B	GEARTEX EP-A 80W-90
EXXON MOBIL CORPARATION, FAIRFAX, VIRGINIA/USA	ESSO GEAR OIL GP-D 80W
	MOBILUBE GX-A 80W
EKOPROM, UFA/RUS	EKOIL ECO-TRANS SAE 80W-85
	EKOIL ECO-TRANS SAE 80W
FUCHS PETROLUB AG, MANNHEIM/D	TITAN GEAR MP SAE 80W
RAVENSBERGGER SCHMIERSTOFFVERTRIEB GMBH, WERTHER/D	RAVENOL MZ-GETRIEBEOL 80W-90
SHELL INTERNATIONAL PETROLEUM COMP LTD, LONDON/GMB	SHELL SPIRAX MA 80W
SHELL BRASIL, BARRA DA TIJUCA - RIO DE JANEIRO/BR	SHELL SPIRAX G 80W
TOTAL ISU OIL CO.LTD.SEOUL/ROK	TOTAL EP 80W-90
TOTAL LUBRIFIANTS S.A., PARIS/F	ANTAR EP 80W-90
	FINA PONTONIC N 80W-85
	FINA PONTONIC N 80W-90
	TOTAL EP 80W-90
	TRANSELF EP 80W-90
VALVOLINE EUROPE, DORDRECHT/NL	HIGH PERFORMANCE GEAR OIL GL-4, 80W

ПЗ-11

Продолжение таблицы 6

Производитель	Марка масла
Класс 02B	
AGIP SCHMIERTECHNIK GMBH, WURZBURG/D	AGIP ROTRA TRUCK GEAR S, SAE 75W-90
BP OIL INTERNATIONAL, PANGBOURNE, READING/GB	BP ENERGEAR DL 80W-90
	BP ENERGEAR HT 80W-90
	ENERGEAR SHX-M SAE 75W-90
	FRONTOL GETRIEBEOL FE SAE 80W-90
CASTROL INTERNATIONAL, PANGBOURNE READING/GB	CASTROL DYNADRIVE 80W-90
	CASTROL MULTIDRIVE 80W-90
	CASTROL DYNADRIVE PLUS 75W-90
CHEVRONTEXACO, GHENT/B	MULTIGEAR 80W-90
	MULTIGEAR S 75W-90
CHEVRONTEXACO, SYDNEY/AUS	GALTEX TRANSLUBE LD SAE 80W-90
EXXON MOBIL CORPARATION, FAIRFAX, VIRGINIA/USA	MOBILUBE S 80W-90
	MOBILUBE 1 SHC 75W-90
FUCHS PETROLUB AG, MANNHEIM/D	TITAN SUPERGEAR MC 80W-90
LIQUI MOLY GMBH, ULM/D	HYPOID GETRIEBEOL TDL SAE 80W-90
RAVENSBERGGER SCHMIERSTOFFVERTRIEB GMBH, WERTHER/D	RAVENOL SLG SPEC.LKW GETR.OL 80W-90
SHELL INTERNATIONAL PETROLEUM COMP LTD, LONDON/GMB	SHELL SPIRAX GX 80W-90
	SHELL SPIRAX MX 80W-90
TOTAL LUBRIFIANTS S.A., PARIS/F	ANTAR EPS 75W-90
	ANTAR UNIVERSAL FE 80W-90
	FINA PONTONIC FDL 75W-90
	TOTAL TRANSMISSION MDL 80W-90
	TRANSELF SYNTHESE FE 75W-90

ПЗ-12

Продолжение таблицы 6

Производитель	Марка масла
VALVOLINE EUROPE, DORDRECHT/NL	SYNPOWER GEAR OIL TDL 75W-90
ZF FRIEDRICHSHAFEN AG, FRIEDRICHSHAFEN/D	ZF-ECOFLUID X
Класс 02C	
CHEVRONTEXACO, GHENT/B	URSA SUPER LA 30
	URSA SUPER LA 40
LIQUI MOLY GMBH, ULM/D	TOURING HIGH TECH MOTOROIL SAE 30
	LIQUI MOLY TOURING HIGH TECH HD 40
FUCHS PETROLUB AG, MANNHEIM/D	TITAN UNIVERSAL HD 30
RAVENSBERGGER SCHMIERSTOFFVERTRIEB GMBH, WERTHER/D	RAVENOL SUPER TRUCK SAE 30
	RAVENOL SUPER TRUCK SAE 40
SHELL INTERNATIONAL PETROLEUM COMP LTD, LONDON/GMB	SHELL GADINIA 30
	SHELL GADINIA 40
TOTAL LUBRIFIANTS S.A., PARIS/F	ELF PERFORMANCE SUPER D 30
	ELF PERFORMANCE SUPER D 40
Класс 02D	
AGIP SCHMIERTECHNIK GMBH, WURZBURG/D	AUTOL GETRIEBEOL VSL-4 75W-80
CHEVRONTEXACO, GHENT/B	MULTIGEAR MTF 75W-80
EXXON MOBIL CORPORATION, FAIRFAX, VIRGINIA/USA	MOBILUBE XHP 75W-80
FUCHS PETROLUB AG, MANNHEIM/D	TITAN CYTRAC LD 75W-80
SHELL INTERNATIONAL PETROLEUM COMP LTD, LONDON/GMB	SHELL TRANSMISSION OIL ZFLD 75W-80
TOTAL LUBRIFIANTS S.A., PARIS/F	ANTAR LD 75W-90
	FINA PONTONIC TI 75W-80
	TOTAL TRANSMISSION TI 75W-80
	TRANSELF LD 75W-80

ПЗ-13

Продолжение таблицы 6

Производитель	Марка масла
Класс 02E	
CASTROL INTERNATIONAL, PANGBOURNE READING/GB	CASTROL SYNTRANS MAX 75W-80
ZF FRIEDRICHSHAFEN AG, FRIEDRICHSHAFEN/D	ZF-ECOFLUID M
Класс 02H	
FL SELENIA S.P.A., VILLASTELLONE/I	TUTELA TRUCK ZC 90 SAE 80W-90
Класс 02L	
FUCHS PETROLUB AG, MANNHEIM/D	FUCHS TITAN CYTRAC MAN SYNTH 75W-80

ПЗ-14

Таблица 7 – Перечень масел для эксплуатации коробки отбора мощности фирмы STIEBEL

Тип смазочного материала	Минеральные масла		Синтетические масла			
	CLP DIN 51517-3		CLP HC DIN 51517-3 (PAO)		CLP PG DIN 51517-3 (PGLP)	
Кинематическая вязкость при 40 °С, мм ² /с	220	100	220	100	220	100
Температурный диапазон применения, °С	от минус 5 до плюс 35	от минус 15 до плюс 25	от минус 25 до плюс 80	от минус 35 до плюс 60	от минус 25 до плюс 80	от минус 35 до плюс 60
BP	Degol BG 220	Degol BG 100	Degol PAS 220	-	Degol GS 220	-
CASTROL	Alpha MW 220 SP 220	Alpha MW 100 SP 100	Alphasyn T 220	Alphasyn T 100	Alphasyn PG 220	-
TOTAL	Carter EP 220	Carter EP 100	Carter SH 220	Carter SH 100	Carter SY 220	Carter SY 100
ESSO	Spartan EP 220	Spartan EP 100	Spartan Synthetic EP 220	-	Glycolube 220	-
FUCHS	Renolin CLP 220 Plus	Renolin CLP 100 Plus	Renolin Unisyn CLP HC 220	Renolin Unisyn CLP HC100	Renolin PG 220	Renolin PG 100
MOBIL	Mobilgear 630 Mobilgear XMP 220	Mobilgear 627 Mobilgear XMP 100	Mobilgear SHC XMP 220	Mobilgear SHC XMP 100	Mobil Glygoyle 30	Mobil Glygoyle 11
AGIP	Agip Blasia 220	Agip Blasia 100	Agip Blasia SX 220	Agip Blasia SX 100	Agip Blasia S 220	Agip Blasia S 100
SHELL	Shell Omala Oil 220	Shell Omala Oil 100	Shell Omala Oil HD 220	-	Shell Tivela Oil WB 220	Shell Tivela Oil WA 150

Примечание: Запрещается смешивать синтетические масла друг с другом или с минеральными маслами!

ПЗ-15

Таблица 8

Производитель	Марка масла
AGIP SCHMIERTECHNIK GMBH, WURZBURG/D	AGIP DEXTRON II D
ADDINOL LUBE OIL GMBH, LEUNA/D	ADDINOL ATF D II D
SHELL INTERNATIONAL PETROLEUM COMP LTD, LONDON/GMB	SHELL DONAX TA
TNK LUBRICANTS, MOSKOW/RUS	TNK ATF IID
TOTAL LUBRIFIANTS S.A., PARIS/F	FINAMATIC IID
RAVENSBERGER SCHMIERSTOFFVERTRIEB GMBH, WERTHER/D	RAVENOL AUTOM.-GETR.-OEL DEXRON III H
CASTROL INTERNATIONAL, PANGBOURNE READING/GB	CASTROL TQ DEXTRON III
	CASTROL TQ-D
FUCHS PETROLUB AG, MANNHEIM/D	TITAN ATF 3000

Таблица 9

Производитель	Марка масла
Класс 09X	
ADDINOL LUBE OIL GMBH, LEUNA/D	ADDINOL ATF D II E
ARAL AG, BOCHUM/D	ARAL GETRIEBEOL ATF E-S
CHEVRONTEXACO, GHENT/B	TEXAMATIC S
EXXON MOBIL CORPORATION, FAIRFAX, VIRGINIA/USA	MOBIL ATF SHC
FUCHS PETROLUB AG, MANNHEIM/D	TITAN ATF 5000 SL
NESTE MARKKINOINTI OY, ESPOO/FIN	NESTE ATF-S
RAVENSBERGER SCHMIERSTOFFVERTRIEB GMBH, WERTHER/D	RAVENOL DEXRON II E
TOTAL LUBRIFIANTS S., A., PARIS/F	ELFMATIC G2 SYN
	TOTAL FLUIDE SYN FE
VALVOLINE EUROPE, DORDRECHT/NL	VALVOLINE SYNPOWER ATF

ПЗ-16

Таблица 10 – Охлаждающие жидкости, допущенные для эксплуатации автомобилей КАМАЗ (основные марки)

Марка охлаждающей жидкости	Производитель
ОЖ «Лена-40» ТУ 113-07-02-88 ОЖ «Лена-65» ТУ 113-07-02-88 ОЖ «Лена-40» ТУ 113-07-02-88	ОАО «Сибур-Нефтехим», завод «Капролактан», г. Дзержинск
Cool Stream Standard 40* ТУ 2422-002-13331543-2004	ОАО «Техноформ», г. Климовск
Антифриз «X-Freeze Carbox» G12* ТУ 2422-068-36732629-2006	ООО «Тосол-Синтез», г. Дзержинск

*) смешивать с другими марками охлаждающих жидкостей не допускается

Таблица 11 – Охлаждающие жидкости, допущенные для эксплуатации автомобилей КАМАЗ (дублирующие марки)

Марка охлаждающей жидкости	Производитель
ОЖ «Тосол-А40М» ТУ 6-57-95-96 ОЖ «Тосол-А65М» ТУ 6-57-95-96 ОЖ «Тосол-А40М» ТУ 6-57-95-96	ОАО «Пермский завод смазок и СОЖ», г. Пермь; ООО «ТД «Дзержинскхимпромсервис» ООО «ККМ-Тосол», г. Нижний Новгород
«Тосол-ТС FELIX-40 СТАНДАРТ» ТУ 2422-006-36732629-99	ООО «Тосол-Синтез», г. Дзержинск
ОЖ -40 «ТОРСА-ТОСОЛ-103»* ТУ 2422-014-57253465-2005	ЗАО «Булгар-Синтез», г. Казань

*) смешивать с другими марками охлаждающих жидкостей не допускается

ПЗ-17

Приложение 5. ВЕДОМОСТЬ ЗИП И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ СНАРЯЖЕНИЕ, КОТОРОЕ УСТАНОВЛИВАЕТСЯ ИЛИ ПРИЛАГАЕТСЯ ПО ОСОБОМУ ТРЕБОВАНИЮ

Таблица 1. **Инструменты, принадлежности, запасные части (ЗИП) и эксплуатационная документация, которыми должен быть укомплектован автомобиль**

Наименование	Количество на один автомобиль
Ключи от дверей кабины и выключателя приборов и стартера	2 комплекта
Руководство по эксплуатации автомобиля	1 шт.
Инструкция по эксплуатации аккумуляторных батарей	1 шт.
Сервисная книжка	1 шт.
Паспорт транспортного средства	1 шт.
Инструмент, принадлежности, запасные части	
Набор инструмента минимальный	1 комплект
Комплект индивидуальный запасных частей минимальный	1 комплект
Манометр шинный (для автомобилей с камерными шинами)	1 шт.
Лопатка монтажная (для автомобилей с бескамерными шинами)	1 шт.
Домкрат гидравлический	1 шт.
Шланг для накачки шин	1 шт.
Огнетушитель	1 шт.
Знак аварийной остановки	1 шт.
Колесо запасное	1 шт.
Упоры противооткатные	1 комплект
Ремни безопасности водителя и пассажиров	По числу мест в кабине
Электрокабель АБС для вывода на полуприцеп	1 комплект
Электрокабель для вывода на полуприцеп	2 комплекта

П5-1

Таблица 2. Дополнительное снаряжение, которое может быть установлено или приложено изготовителем по особому требованию, оговоренному договором на поставку

Наименование	Количество на один автомобиль	Масса, кг
Комплект инструментов в малой сумке за дополнительную плату	1 комплект	6,00
Комплект индивидуальный запасных частей за дополнительную плату	1 комплект	7,40
Ящик для запасных частей	1 комплект	1,45
Аптечка для бескамерных шин	1 комплект	0,40
Ремни спального места	комплект	1,37
Сиденье среднее для пассажира	1 комплект	13,00
Фары противотуманные передние	1 комплект	1,05
Отопитель кабины (автономный)	1 комплект	14,5
Преобразователь напряжения с пучком проводов	1 комплект	1,25
Радиооборудование с преобразователем напряжения	1 комплект	3,5
Фары дополнительные	1 комплект	1,00
Светильник с лампой	1 шт.	0,6
Съемник форсунки (для двигателя КАМАЗ)	1 шт.	0,25
Утеплитель передка	1 комплект	2,00
Насос топливоперекачивающий	1 шт.	0,61
Кондиционер	1 шт.	28,00
Розетка внешнего запуска	1 комплект	0,63
Установка верхних и боковых обтекателей	1 комплект	42,0
Установка бокового ограждения	1 комплект	47,0
Установка аэродинамических козырьков	1 комплект	5,9

П15-2

Примечания:

1. Автомобиль (шасси) должен быть укомплектован ЗИП и соответствующей эксплуатационной документацией на покупные изделия, если предусмотрена их поставка на ОАО «КАМАЗ».
2. Перечень дополнительного снаряжения может уточняться в процессе производства.
3. По согласованию с потребителем к автомобилю могут быть приложены за дополнительную плату отдельные сопутствующие автомобильные принадлежности и изделия, приводимые в упаковочном листе.

14
4

П15-3

**Приложение 6. 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)	
крышек коренных подшипников:		
-вертикальные	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
направляющей толкателей	73,3-93,2 (7,3-9,5)	
оси ведущей шестерни привода распределительного вала	49-60,8 (5-6,2) 88,3-98 (9-10)	для М10 для М12
масляного картера	15-17 (1,5-1,7)	
радиатора на раме	54-59 (5,5-6,0)	
корпуса масляного фильтра теплообменника к блоку цилиндров	88-122 (9-12,5)	
выпускных коллекторов	43-54 (4,4-5,5)	
корпуса компрессора	4,9-7,8 (0,5-0,8)	
корпуса турбины	23,5-29,4 (2,4-3)	
Гайки:		
крепления стоек коромысел	41-53 (4,2-5,4)	
регулирующего винта коромысла	33-41 (3,4-4,2)	
скобы крепления форсунки	31-39 (3,2-4,0)	

П6-1

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)	
Винтов 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	40,0-58,8 (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)	

П6-2

рычагов тяг дистанционного привода управления коробкой	54-69 (5,5-7,0)	
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 (для авт. 8x4 и 6x4) и задних мостов	186-206 (19-21)	М 14 с торцевыми шлицами
Мосты		
Болты крепления:		
задней крышки среднего моста	35-49 (3,6-5,0)	
крышек подшипников межколесного дифференциала	343-392 (35-40)	
ведомой конической шестерни	245-315 (25-32)	
стакана ведущей конической шестерни	58-88 (6-9)	
чашек межосевого дифференциала	54-69 (5,5-7)	
крышки ведущего вала:		
- промежуточного моста	58-88 (6-9)	
- заднего моста	17,6-24,5 (1,8-2,5)	
крышки колесной передачи	43-54 (44-56)	
Гайки крепления:		
фланца ведущего конического зубчатого колеса	588-686 (60-70)	
заднего фланца промежуточного моста	588-686 (60-70)	
чашек межколесного дифференциала	98-122 (10-12,5)	

П6-3

главной передачи промежуточного и заднего мостов к картеру моста	157-176 (16-18)	
контргайки крепления подшипников ступиц:		
передних колес	137-157 (14-16)	
заднего и промежуточного мостов	137-157 (14-16)	
Подвеска		
Гайки:		
стремянок передних рессор	431-490 (44-50) 637-735 (65-75)	для М20 для М24
стремянок задних рессор	637-735 (65-75) 785-883 (80-90) 950-1050 (97-107)	для М24 для М27 для М30
пальцев амортизаторов	176-216 (18-22)	
крепления кронштейнов верхних реактивных штанг	176-216 (18-22)	
крепления рычагов верхних реактивных штанг	392-490 (40-50)	
Крепления штанг стабилизатора	176-216 (18-22)	
крепления реактивных штанг и кронштейнов задней подвески к раме	176-216 (18-22) 431-539 (44-55) 440-550 (44,4-56)	для М16 для М20
Болты крепления:		
ушков передних рессор	314-392 (32-40)	314-392 (32-40)
накладки ушка передних рессор	49-98 (5-10)	49-98 (5-10)
Стяжные болты:		
проушин передних кронштейнов передних рессор	76-98 (8-10)	для М12
задних кронштейнов передних рессор	118-157 (12-14) 191-230 (19-23)	для М14 для М16

П6-4

Колеса		
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	276-314 (28-32)	
болтов наконечников поперечной рулевой тяги	47-59 (4,8-6,0)	
крепления задней опоры (для авт. 8x4)	276-314 (28-32)	
крепления кронштейна силового гидроцилиндра (для авт. 8x4)	276-314 (28-32)	
крепления сошки	490-551 (50-56)	
Гайка регулировочного винта вала сошки	59-64 (6,0-6,5)	
Болты крепления:		
механизма рулевого управления	412-470 (42-48)	для механизмов мод. RBL, ZF
крышки насоса	43,2-54,9 (4,4-5,6)	
рулевой колонки	41,2-51,9 (4,2-5,3)	
Гайки вилки карданного вала	53-59 (5,4-6,0)	для механизмов мод. RBL, ZF
Магнитная пробка	29,4-40,0 (3-4)	
Тормозные системы		
Болтов крепления кронштейнов тормозных камер к суппортам	74-98 (7,5-10,0) 117,6-147,0 (12,0-15,0)	для автомобилей с осевой нагрузкой до 13 тс

П6-5

болтов крепления передних тормозных камер к кронштейнам	137,2-176,4 (14,0-18,0) 176,4-215,6 (18,0-22,0)	для автомобилей с осевой нагрузкой до 13 тс
болтов крепления задних тормозных камер к кронштейнам	137,2-176,4 (14,0-18,0) 176,4-215,6 (18,0-22,0)	для автомобилей с осевой нагрузкой до 13 тс
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) 17,6-24,5 (1,8-2,5)	для автомобилей с осевой нагрузкой до 13 тс
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)	
крепления хомутов кронштейнов ресиверов	15-25 (1,5-2,5)	
соединений трубок пневмосистемы диаметром, мм:		
6	9-12 (0,9-1,2)	
8	14-21 (1,4-2,1)	
12	15-25 (1,5-2,5)	
Электрооборудование		
Гайки крепления электропроводов к выводам стартера:		
- цепь питания	17,6-21,6 (1,8-2,2)	для М12
- цепь управления	2,9-4,6 (0,3-0,47)	для М6
Кабина		
Гайки:		
стремянки рессоры задней опоры кабины к кронштейну	53-77,5 (5,4-7,9)	
опор рычагов торсионов	150,3-219 (15,3-22,3)	
кронштейнов заднего крепления	98,3-137,5 (10-14)	

П6-6

крепления переднего крепления кабины к поперечине	168-207 (17-21) 246,5-315 (25-32)	M14 M16
Платформа		
Гайки:		
хомутов крепления брусьев платформы	35-40 (3,5-4,0)	
болтов крепления надрамника к раме	68,6-98 (7-10) 176-216 (18-22) 117,7-157 (12-15)	для M12 для M16 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)	

П6-7

Схема электрическая принципиальная (перечень элементов) для автомобилей с панелью приборов ф. "КАМАЗ"

Зона	Поз.обоз.	Наименование	Кол.	Примечание
6A	B2	Датчик уровня топлива СЯМИ 407 611-114-01 (или СЯМИ 407 611-114-02) ТУ 4573-002-12258598-93	1	
6A	B3	Датчик спидометра 2001.3843 ТУ 37.003.1270-75	1	
6A	B3	Датчик спидометра МЭ307 ТУ 37.003.1269-85	1	
1A, 6B, 6B, A	B4, B5, B6, B13	Датчик падения давления в 1, 2, 3, 4 тормозных контурах ММ124Д-3810600 ТУ 37.003.546-76	4	
1A	B8	Датчик давления масла ММ370 ТУ 37.003.387-78	1	
1A	B9	Датчик аварийного давления масла ММ111Д-3810600 ТУ 37.003.546-76	1	
1A	B10	Датчик указателя температуры ТМ-100А ТУ 37.003.568-77	1	
1A	B11	Датчик сигнализатора температуры ТМ111 ТУ 37.003.569-90	1	
1A	B12	Датчик контрольной лампы стояночного тормоза ММ124Д-3810600 ТУ 37.003.546-76	1	
1A	B15	Датчик сигнализатора температуры масла ТМ111-04 ТУ 37.003.569-90	1	
1A	B15	Датчик контрольной лампы засоренности масляного фильтра	1	Двигатель 7403
10B	B16	Датчик тахографа	1	
10B	B16	Датчик электронного спидометра 2159.01 000 000	1	с КП152
10B	B16	Датчик электронного спидометра 2159.50.105.01 (2159.50.0042.01)	1	с ZF или КП161
10B	B16	Датчик электронного спидометра 2159.50. 103.01 (2159.50.0043.01)	1	с ZF или КП154
6A	B17	Датчик контрольной лампы засоренности воздушного фильтра 132.3839 ТУ 37.003.1025-80	1	
1A	B18	Датчик включения муфты привода вентилятора ТМ108 ТУ 37.003.648-78	1	
8B	B25	Датчик аварийного давления масла ММ111Д-3810600 ТУ 37.003.546-76	1	

1

6B, 2B	E1, E25	Фара противотуманная ФГ152А ТУ 37.003.751-80	2	
6B, 2B	E2, E24	Указатель поворота передний 26.3726	2	
6B, 2B	E2, E24	Указатель поворота передний УП1-37.12 ТУ 4573-001-07628635	1	
5B, 2B	E3, E30	Указатель поворота боковой 56.3726 ТУ 4573-03205808936-98	2	
6B, 2B	E4, E23	Фара дополнительная 2012.3711 ТУ 37.458.043-80	2	
6B, B	E5, E26	Фара 342.3711 ТУ 37.003.1000-80	2	
5A	E7	Фонарь задний левый ФП130-В	1	
5A, 4A	E7, E20	Фонарь задний 7442.3716-08 ТУ РБ 05882559.010-95	2	
5A	E8	Фара (для освещения сцепного устройства) 781.3711	1	
5A	E8	Фара (для освещения рабочей зоны) 2012.3711	1	
4B, 3B	E9, E16	Фонарь габаритный 26.3712.	2	
4A	E10	Фонарь заднего хода ФП135-Г	1	
4A	E11	Фонарь задний противотуманный 2412.3716 ТУ 37.003.1104-82	1	
3B	E13	Фонарь автопоезда УП101-В	3	
4B	E14, E15	Плафон кабины П1.3714010	2	
2B	E18	Плафон вещевого ящика ПК142Б	1	
2B	E19	Плафон спального места ПК142Б	1	
2A	E20	Фонарь задний правый ФП130-Г	1	
1A	E21, E22	Свеча факельная штитовая 1102.3740	2	
1B	E27	Лампа подкапотная ПД308-Б-О ТУ 37.003.187-80	1	
4A	E34, E35	Фонарь освещения номерного знака ФП131-АБ	2	
6B, B	E38, E39	Фонарь боковой габаритный 431.3731-01	2	
5A	E40, 41E42, E43E44,	Фонарь боковой габаритный 431.3731-01	6	
5A	E48, E49	Фонарь контурный задний 381.3731	2	
6B, 3B	E50, E51	Электрообогреватель зеркал	2	
2B	E55	Термореле осушителя	1	

2

2B	F1	Блок предохранителей 111.3722 ТУ37.003.754-76	1	
2B	F2, F3	Блок предохранителей ПР112 ТУ37.003.775-76	2	
11B	F2	Блок предохранителей БПР-13-05 Ф54.811.000ТУ (Ф54.811.000-06ГЧ)	1	
11B	F3	Блок предохранителей БПР-13-04 Ф54.811.000ТУ (Ф54.811.000-06ГЧ)	1	
3A	F4	Предохранитель ПР119-01 ТУ37.003.731-76	1	
1A	G1	Генератор 1322.3771 ТУ37.463.143-95	1	
1A	G1	Генератор 1352.3771 ТУ37.463.143-95	1	
1A	G1	Генератор 3122.3771 ТУ37.463.155-98	1	
1A	G1	Генератор 3142.3771 ТУ37.463.155-98	1	
1A	G1	Генератор 4502.3771 ТУ37.463.170-2004	1	
2A	G2, G3	Батарея 6СТ-190А ТУ16-729.384-83	2	
4B	H1	Блок контрольных ламп тормозной системы 2312.3803010-23 ТУ37.003.1109-	1	
4B	H2	Реле - сигнализатор 733.3747-10 ТУ37.003.709-80	1	
5B	H3	Блок контрольных ламп тормозной системы 2312.3803010-24 ТУ37.003.1109-82	1	
4A	H6	Лампа контрольная включения понижающей передачи 2212.3803-46 ТУ37.003.1109-82	1	
5A	H7, H8	Лампа контрольная включения КОМ 2212.3803-15 ТУ37.003.1109-982	2	
1B	H9	Сигнал звуковой С313/С314 ТУ37.003.688-75	1	
5A	H10	Лампа контрольная включения распределителя гидросистемы	1	
10B	H14	Лампа контрольная включения дальнего света фар 2212.3803-28 ТУ37.003.1109-82	1	
4A	H17	Лампа контрольная засоренности воздушного фильтра 2212.3803-20 ТУ 37.003.1109-82	1	
5A	H18	Лампа контрольная включения демультипликатора 2212.3803-35 ТУ37.003.1109-82	1	
4A	H19	Лампа контрольная включения понижающей передачи (раздатки) 2212.3803-46 ТУ37.003.1109-82		
4A	H29	Лампа контрольная включения блокировки межколесного дифференциала 2212.3803-13 ТУ37.003.1109-92		

3

5A	H32	Лампа контрольная включения привода вентилятора 2212.3803-34 ТУ37.003.1109-92		
5A	H33	Сигнал заднего хода автомобиля СЗХА СБИТ 453654.001ТУ		
8A	H37	Реле - сигнализатор 733.3747-10 ТУ37.003.709-80		
6B	K1	Реле стартера 738.3747-20 ТУ37.469.023-97		
4B	K2	Прерыватель контрольной лампы ручного тормоза РС493 ТУ37.003.588-77 ТУ37.003.1010-80		
3A	K3	Реле выключателя массы 901.3747 ТУ37.003.1418-94		
3B	K4	Реле звуковых сигналов 901.3747 ТУ37.003.1418-94		
3B	K5	Реле сигналов торможения 901.3747 ТУ37.003.1418-94		
3A	K6	Реле дополнительных фар 901.3747 ТУ37.003.1418-94		
3A	K7	Реле противотуманных фар 901.3747 ТУ37.003.1418-94		
3B	K8	Термореле электрофакельного устройства 1202.3741 ТУ37.003.711-79		
3B	K9	Реле ближнего света 901.3747 ТУ37.003.1418-94		
3B	K10	Реле дальнего света 901.3747 ТУ37.003.1418-94		
3A	K12	Реле включения ЭФУ 901.3747 ТУ37.003.1418-94		
2A	K13	Реле останова двигателя 738.3747-20 ТУ37.469.023-97		
3A	K14	Реле заднего противотуманного фонаря 901.3747 ТУ 37.003.1418-94		
3B	K15	Реле КОМ 901.3747 ТУ 37.003.1418-94		
3A	K16	Реле отключения обмотки возбуждения генератора 901.3747 ТУ37.003.1418-94		
2A	K17	Выключатель аккумуляторной батареи 1400.3737 ТУ37.003.574-74		
3A	K18	Реле стеклоочистителя 3502.3777		
3A	K23	Реле включения привода вентилятора 901.3747 ТУ 37.003.1418-94		
3A	K24	Реле отключения привода вентилятора 901.3747 ТУ 37.003.1418-94		
3B	K25	Реле КОМ лебедки 901.3747 ТУ 37.003.1418-94		
4A	K33	Реле датчика останова платформы 901.3747 ТУ 37.003.1418-94		

4

8A	K34	Реле КОМ 901.3747 ТУ 37.003.1418-94		
6A	M1	Стартер СТ142Б1 ТУ37.003.1375-88		
5A	M2	Стеклоомыватель 1112.5208-01 ТУ37.003.639-87		
3A	M3, M4	Электродвигатель отопителя МЭ250 ТУ37.003.789-76		
2B	M5	Стеклоочиститель 271.5205		
2B	M5	Стеклоочиститель 27.5205-02		
6B,2B	M14,M15	Электропривод корректора фар ЭПК02-05+D184		
5B	P1	Тахометр 2511.3813 ТУ37.003.1251-85		
5B	P1	Тахометр 3631.3813 ТУ37.003.1251-85		
5B	P2	Показывающий прибор (спидометр) 1211.3802 ТУ37.003.691-81		
5B	P2	Тахограф 1318.2700000025.23	1	
5B	P2	Спидометр электронный 1323.020100000123	1	
3B	P3	Указатель давления 1908.3830	1	
3B	P4	Комбинация приборов 28.3801 ТУ37.003.670-75	1	
10A	P11	Счетчик времени наработки СВН-2-01	1	
10A	P11	Счетчик времени наработки СВН-2-02 ТУ25-1865.081-79	1	
3B	R1	Выключатель света щитка приборов с реостатом ВК416-Б-01 ТУ37.003.1174-83	1	
6A	S1	Выключатель света заднего хода ВК403Б ТУ37.003.188-76	1	
6A	S1	Выключатель света заднего хода	1	
6A	S2	Выключатель к.л. блокировки межколесного дифференциала ВК403Б ТУ37.003.188-76	1	
6A,5A	S2,S3	Выключатель к.л. блокировки межколесного дифференциала ВК403Б ТУ37.003.188-76	2	
6A	S4	Выключатель к.л. блокировки межосевого дифференциала ВК403Б ТУ37.003.188-76	1	
6A	S4	Выключатель к.л. блокировки межосевого дифференциала	1	
6A	S4,S36	Выключатель к.л. блокировки межосевого дифференциала ВК403Б ТУ37.003.188-76	2	
6B	S5	Выключатель сигналов торможения 15.3720 ТУ37.003.1159-83	1	

5

6B	S6	Кнопка дистанционного выключателя массы 11.3704-01 ТУ37.003.710-80	1	
5B	S7	Центральный переключатель света 581.3710-01 ТУ37.003.1211-86	1	
5B	S8	Выключатель дополнительных фар 3842.3710-02.06 ТУ37.003.1222-82	1	
5B	S9	Выключатель противотуманных фар 3842.3710-02.03 ТУ37.003.1222-82	1	
5B	S10, S31	Выключатель плафонов 3842.3710-02.09 ТУ37.003.1222-82	2	
5B	S11	Выключатель заднего противотуманного фонаря 3842.3710-05.04 ТУ37.003.1222-82	1	
5A	S12	Выключатель фонарей автопоезда 3842.3710-02.38 ТУ37.003.1222-82	1	
6A	S13	Выключатель к.л. понижающей передачи ВК403Б ТУ37.003.188-76	1	
6A	S13	Выключатель к.л. понижающей передачи	1	
5B	S14	Выключатель аварийной световой сигнализации 32.3710 ТУ37.003.1106-82	1	
5B	S15	Кнопка включения свечей электрофакельного устройства 11.3704-01 ТУ37.003.710-80	1	
4A	S17	Выключатель межколесного дифференциала ВК343-01.14 ТУ 37.003.701-75	1	
4A	S17	Выключатель межколесного дифференциала ВГ-15К-2С	1	
4B	S20, S22	Переключатель света комбинированный 89.3709 ТУ37.461.012-96	1	
4B	S21	Выключатель приборов и стартера с противоугонным устройством 1902.3704 ТУ37.461.010-93	1	
4B	S21	Выключатель приборов и стартера ВК353 ТУ37.003.529-77		
4A	S23	Переключатель электродвигателей отопителя П147-04.11 ТУ37.003.701-75	1	
4A	S24	Переключатель подъема и опускания платформы П147-06.15 ТУ37.003.701-75	1	
5A	S25	Выключатель стабилизатора напряжения 26.3710-23.17 ТУ37.003.743-76	1	
7A	S33	Выключатель к.л. коробки отбора мощности ВК403Б ТУ37.003.188-76	1	
4A	S38	Выключатель распределителя гидросистемы ВК343-02.15 ТУ37.003.701-75	1	
4A	S51	Выключатель привода вентилятора 343-01.17 ТУ 37.003701-75	1	

6

4A	S51	Выключатель вентилятора обдува двигателей ВГ-15К-2С	1	
4A	S51	Выключатель привода вентилятора П147-06.17 ТУ 37.003701-75	1	
1A	S52	Выключатель нейтрали	1	на КП ZF
6A	S53	Выключатель контрольной лампы КОМ	1	на КП ZF
6A	S54	Выключатель контрольной лампы демультипликатора	1	на КП ZF
4B	S55	Кнопка включения КОМ 11.3704-01 ТУ37.003.710-80	1	
5A	S56	Выключатель КОМ 3842.3710-02.30 ТУ37.003.1222-82	1	
4A	S64	Выключатель обогрева зеркал заднего вида 26.3710-23.53 ТУ 37.003.743-76	1	
5A	S65	Выключатель лебедки 3842.3710-002.30	1	
4A	V1, V6	Диод с защитным корпусом 3403.3747 ТУ37.003.953-79	2	
3A	V2	Реле блокировки стартера 2612.3747 ТУ37.003.1316-86	1	
3A	V2	Реле стартера электронное 8502.3777 ТУ 4573-007-59318300-2005	1	Для двигателей Евро 1
3A	V2	Реле стартера электронное 8522.3777 ТУ 4573-007-59318300-2005	1	Для двигателей Евро 2, Евро 3
3B	V3	Прерыватель указателей поворота РС951А ТУ37.453.056-82 ТУ37.003.990-80	1	
4A	V8	Выкл управления корректором фар	1	
10B	V9, V10	Блок защиты БЗС-2 321.3722 ТУ 4573.001-26002172-96	2	
5A	V12, V13	Диод с защитным корпусом 3403.3747 ТУ37.003.953-79	2	
4B	V14, V15	Диод с защитным корпусом 3403.3747 ТУ37.003.953-79	2	
9A	V18	Диод с защитным корпусом 3403.3747 ТУ37.003.953-79	1	
6B	X1	Разъем одноконтактный	1	
6B	X2	Разъем шестиконтактный	1	
6B	X3	Разъем двухконтактный	1	
6B	X4	Разъем шестиконтактный	1	
6B	X5	Разъем шестиконтактный	1	

7

6B	X7	Разъем одноконтактный	1
5B	X9	Разъем одноконтактный	1
5B	X10	Разъем двухконтактный	1
5B	X11	Разъем двухконтактный	1
3B	X12	Разъем двухконтактный	1
3B	X15	Разъем одноконтактный	1
2B	X16	Разъем одноконтактный	1
1B	X19	Разъем одноконтактный	1
1B	X20	Разъем шестиконтактный	1
1B	X21	Разъем шестиконтактный	1
1B	X22	Разъем шестиконтактный	1
1B	X23	Разъем одноконтактный	1
6A	X25	Разъем четырехконтактный	1
6A	X26	Разъем четырехконтактный	1
5B	X28	Разъем одноконтактный	1
2B	X29	Разъем одноконтактный	1
5A	X30	Разъем шестиконтактный	1
6B	X31	Розетка переносной лампы 47K ТУ16-526.359-74	1
4A	X32	Розетка прицепа ПС326-3723100 ТУ37.003.616-80	1
6A	X35	Розетка внешнего запуска ПС315-3723100 ТУ37.003.229-79	1
6A	X38	Разъем четырехконтактный	1
5A	X40	Розетка прицепа ПС325-3723100 ТУ37.003.616-80	1
4A	X41	Разъем двухконтактный	1
1B	X42	Разъем четырехконтактный	1
4A	X44	Разъем двухконтактный	1
4A	X45	Разъем двухконтактный	1
4A	X48	Разъем двухконтактный	1
6B	X60	Разъем одноконтактный	1
1B	X61	Разъем одноконтактный	1
2A	X62	Разъем одноконтактный	1
5A	X63	Разъем четырехконтактный	1

8

3B	X64	Разъем одноконтактный	1
2B	X65	Разъем одноконтактный	1
1B	X66	Разъем одноконтактный	1
5B	X70	Разъем одноконтактный	1
4B	X71	Разъем одноконтактный	1
1A	X73	Разъем одноконтактный	1
1A	X74	Разъем одноконтактный	1
1A	X75	Разъем одноконтактный	1
6B	X76	Разъем одноконтактный	1
5B, 3B	X77, X78	Разъем двухконтактный	2
6A	X79	Разъем одноконтактный	1
4A	X86	Разъем двухконтактный	1
6A	X87	Разъем двухконтактный	1
6A	X89	Разъем двухконтактный	1
6A	X90	Разъем одноконтактный	1
10B	X93	Разъем одноконтактный	1
10B	X94	Разъем шестиконтактный	1
10B	X95	Разъем одноконтактный	1
1A	X96	Разъем двухконтактный	1
1A	X97	Разъем двухконтактный	1
5A	Y1	Клапан электромагнитный межколесного дифференциала КЭБ420 ТУ1-5540036-93	1
1A	Y2	Клапан топливный электромагнитный 1102.3741 ТУ37.003.740-79	1
6A	Y3	Клапан электромагнитный коробки отбора мощности лебедки КЭБ420 ТУ1-5540036-93	1
1A	Y4	Клапан электромагнитный коробки отбора мощности КЭБ420 ТУ1-5540036-93	1
1A	Y5	Клапан электромагнитный подъема и опускания платформы КЭБ420 ТУ1-5540036-93	1
1A	Y6	Клапан электромагнитный опускания платформы КЭБ420 ТУ1-5540036-93	1

9

15
1

7A	Y8	Клапан электромагнитный коробки отбора мощности КЭБ420 ТУ1-5540036-93	1	
1A	Y10	Клапан электромагнитный останова двигателя ЭМ17 ГЧ	1	
1A	Y11	Клапан электромагнитный распределителя гидросистемы КЭБ420 ТУ1-5540036-93	1	
1A	YC1	Муфта привода вентилятора 5297-1318540	1	
5B	Z2	Радиоприемник	1	
5B	Z3	Преобразователь напряжения ПН 24\12-120 ФМИП.436.437.002ТУ	1	

10

Схема электрическая принципиальная (перечень элементов) для автомобилей КАМАЗ с панелью приборов ф. "ИКАР-ЛТД"

Зона	Поз.обоз.	Наименование	Кол.	Примечание
6A	B2	Датчик уровня топлива СЯМИ 407 611-114-01 (или СЯМИ 407 611-114-02) ТУ 4573-002-12258598-93	1	
6B, 2A	B4, B5, B6, B13	Датчик падения давления в 1, 2, 3, 4 тормозных контурах ММ124Д-3810600 ТУ 37.003.546-76	4	
1A	B8	Датчик давления масла ММ370 ТУ 37.003.387-78	1	
1A	B9	Датчик аварийного давления масла ММ111Д-3810600 ТУ 37.003.546-76	1	
1A	B10	Датчик указателя температуры ТМ-100А ТУ 37.003.568-77	1	
1A	B11	Датчик сигнализатора температуры ТМ111-08 ТУ 37.003.569-90	1	
2A	B12	Датчик контрольной лампы стояночного тормоза ММ124Д-3810600 ТУ 37.003.546-76	1	
1A	B15	Датчик контрольной лампы засоренности масляного фильтра	1	Двигатель 7403
1A	B15	Датчик сигнализатора температуры масла ТМ111-04 ТУ 37.003.569-90	1	
5B	B16	Датчик тахографа	1	Вх. в коробку ZF
5B	B16	Датчик электронного спидометра 2159.01 000000	1	с КП152
5B	B16	Датчик электронного спидометра 2159.50.105.01 (2159.50.0042.01)	1	с ZF или КП161
5B	B16	Датчик электронного спидометра 2159.50. 103.01 (2159.50.0043.01)	1	с ZF или КП154
6A	B17	Датчик контрольной лампы засоренности воздушного фильтра 132.3839 ТУ 37.003.1025-80	1	
1A	B18	Датчик включения муфты привода вентилятора ТМ108 ТУ 37.003.648-78	1	
6B, 2B	E1, E25	Фара противотуманная ФГ152А ТУ 37.003.751-80	2	

1

6B, 2B	E2, E24	Указатель поворота передний 26.3726 ТУ 4573-042-05808936-2005	2	
6B, 1B	E3, E30	Указатель поворота боковой 56.3726 ТУ 4573-03205808936-98	2	
6B, 2B	E4, E23	Фара дополнительная 2012.3711 ТУ 37.458.043-80	2	
1A	E4, E23	Фара HR N0301709-102-730	2	БОШ 4308,4307
6B, 2B	E5, E26	Фара 342.3711 ТУ 37.003.1000-80	2	
1A	E5, E26	Фара HCR N0301709-101-730	2	БОШ 4308,4307
5B, 3B	E6, E29	Фонарь проблесковый ФП-1-24 ЭЛЭКТ.676643.001ТУ	2	
5A	E7, E20	Фонарь задний 7442.3716-08 ТУ РБ 05882559.010-95	2	
5A	E7, E20	Фонарь задний 171.3716-01 ТУ37.458.083-2002	2	
5A	E8	Фара (для освещения сцепного устройства) 781.3711	1	для сед. тяг.
5A	E8	Фара (для освещения рабочей зоны) 2012.3711 ТУ37.458.043-80	1	для самосвала
4B, 3B	E9, E16	Фонарь габаритный 26.3712-10 ТУ4573-042-05808936-2005	2	
4A	E10	Фонарь заднего хода ФП135-Г ТУ4573-042-05808936-2005	1	
4A	E10	Фара заднего хода 2112.3711-02 ТУ 37.003.675-82	1	
4A	E11	Фонарь задний противотуманный 2462.3716 ТУ 37.003.1104-82	1	
4B	E13	Фонарь автопоезда УП101-В ТУ4573-001-07628635-97	3	
4B	E14 E15	Плафон кабины П1.3714010 ЯАЕВ.676172.001ТУ	2	
1B	E18	Плафон вещевого ящика ПК142Б ТУ37.003.449-79	1	
1B	E19	Плафон спального места ПК142Б ТУ37.003.449-79	1	
1A	E21, E22	Свеча факельная штифтовая 1102.3740 ТУ37.003.741-80	2	
1B	E27	Лампа подкапотная ПД308-Б-О ТУ 37.003.187-80	1	

2

4A	E34, E35	Фонарь освещения номерного знака ФП131-АБ-02 ТУ37.458.083-2002	2	
6B, 6A, 1B	E38, E39 E40, E41 E42, E43 E44, E45	Фонарь боковой габаритный 431.3731-01 ТУ4573-042-05808936-2005	8	
5A	E48, E49	Фонарь контурный задний 381.3731 ТУ4573-042-05808936-2005	2	
6B, 3B	E50, E51	Электрообогреватель зеркал	2	
3A	E55	Термореле осушителя	1	
6B, 1B	E56, E57	Фонарь (освещения подножки) 12.3717 ТУ37.458.032-80	2	
3A	F1	Блок предохранителей 111.3722 ТУ37.003.754-76	1	
3B	F2	Блок предохранителей БПР-13-05 Ф54.811.000ТУ	1	
2B	F3	Блок предохранителей БПР-13-04 Ф54.811.000ТУ	1	
2B	F4	Блок предохранителей БПР-13-06 Ф54.811.000ТУ	1	
3A	F5	Блок предохранителей БПР4.04 Ф5.3722.001 ТУ	1	
1A	G1	Генератор 1322.3771 ТУ37.463.143-95	1	
1A	G1	Генератор 1352.3771 ТУ37.463.143-95	1	
1A	G1	Генератор 3122.3771 ТУ37.463.155-98	1	
1A	G1	Генератор 3142.3771 ТУ37.463.155-98	1	
1A	G1	Генератор 4502.3771 ТУ37.463.170-2004	1	
2A	G2, G3	Батарея 6СТ-190А ТУ16-729.384-83	2	
5B	H2	Реле - сигнализатор 733.3747-10 ТУ37.003.709-80	1	
4B	H4, H47 H49	Лампа контрольная включения блокировки межосевого дифференциала 2212.3803-14 ТУ37.003.1109-82	3	
6B	H7	Лампа контрольная включения КОМ 2212.3803-15 ТУ37.003.1109-82	2	

15
3

3

2B	H9	Сигнал звуковой С313/С314 ТУ37.003.688-75	1	
5B	H10	Лампа контрольная включения распределителя гидросистемы 2212.3803-29 ТУ37.003.1109-82	1	
5B	H14	Лампа контрольная включения дальнего света фар 2212.3803-28 ТУ37.003.1109-82	1	
5B	H16	Лампа контрольная включения ЭФУ 2212.3803-17 ТУ37.003.1109-82	1	
4B	H17	Лампа контрольная засоренности воздушного фильтра 2212.3803-20 ТУ 37.003.1109-82	1	
6B	H18	Лампа контрольная включения демультипликатора 2212.3803-35 ТУ37.003.1109-82	1	
4B	H19	Лампа контрольная включения понижающей передачи (раздатки) 2212.3803-46 ТУ37.003.1109-82	1	
5B	H29, H45	Лампа контрольная включения блокировки межколесного дифференциала 2212.3803-13 ТУ37.003.1109-82	2	
5B	H30	Лампа контрольная включения указателя поворотов тягача 2212.3803-07 ТУ37.003.1109-82	1	
5B	H31	Лампа контрольная включения указателя поворотов прицепа 2212.3803-08 ТУ37.003.1109-82	1	
4B	H32	Лампа контрольная включения привода вентилятора 2212.3803-34 ТУ37.003.1109-82	1	
5A	H33	Сигнал заднего хода автомобиля СЗХА СБИТ 453654.001ТУ	1	
5B	H40	Лампа контрольная включения стояночной тормозной системы 2212.3803-05 ТУ37.003.1109-82	1	
5B	H41	Лампа контрольная падения давления воздуха в контуре передних тормозов (1 торм. контур) 2212.3803-01 ТУ37.003.1109-82	1	

4

5B	H42	Лампа контрольная падения давления воздуха в контуре задних тормозов (2 торм. контур) 2212.3803-02 ТУ37.003.1109-82	1	
5B	H43	Лампа контрольная падения давления воздуха в контуре стояночного тормоза (3 торм. контур) 2212.3803-03 ТУ37.003.1109-82	1	
5B	H44	Лампа контрольная падения давления воздуха в контуре аварийного растормаживания (4 торм. контур) 2212.3803-04 ТУ37.003.1109-82	1	
4B	H46	Лампа контрольная гидрозатора кабины 2212.3803-58 ТУ37.003.1109-82	1	
5A	H48	Лампа контрольная сигнализации температуры масла в двигателе 2212.3803-87 ТУ37.003.1109-82	1	
3A	K2	Прерыватель контрольной лампы ручного тормоза РС493 ТУ37.003.588-77	1	
4A	K3	Реле выключателя массы 901.3747 ТУ37.003.1418-94	1	
3B	K4	Реле звуковых сигналов 901.3747 ТУ37.003.1418-94	1	
3B	K5	Реле сигналов торможения 901.3747 ТУ37.003.1418-94	1	
3B	K6	Реле дополнительных фар 901.3747 ТУ37.003.1418-94	1	
3B	K7	Реле противотуманных фар 901.3747 ТУ37.003.1418-94	1	
3B	K8	Термореле электрофакельного устройства 1202.3741 ТУ37.003.711-79	1	
3B	K9	Реле ближнего света 901.3747 ТУ37.003.1418-94	1	
3B	K10	Реле дальнего света 901.3747 ТУ37.003.1418-94	1	
3A	K12	Реле включения ЭФУ 901.3747 ТУ37.003.1418-94	1	

15
3

5

3A	K13	Реле останова двигателя 738.3747-20 ТУ 37.469.023-97		
3A	K14	Реле заднего противотуманного фонаря 901.3747 ТУ 37.003.1418-94	1	
3A	K16	Реле отключения обмотки возбуждения генератора 901.3747 ТУ37.003.1418-94	1	
2A	K17	Выключатель аккумуляторной батареи 1400.3737 ТУ37.003.574-74	1	
3A	K18	Реле стеклоочистителя 3502.3777 ТУ 37.104.222-2001	1	
3A	K23	Реле включения привода вентилятора 901.3747 ТУ 37.003.1418-94	1	
3A	K24	Реле отключения привода вентилятора 901.3747 ТУ 37.003.1418-94	1	
3B	K26	Реле габаритных огней 901.3747 ТУ 37.003.1418-94	1	
3A	K27	Реле фонаря заднего хода 901.3747 ТУ37.003.1418-94	1	
3A	K36	Реле "+" АКБ 901.3747 ТУ 37.003.1418-94	1	
1A	M1	Стартер СТ142-10 ТУ37.003.1375-88	1	
6B	M2	Стеклоомыватель 13.5208 ТУ37.459.319-2004	1	
3B, 3A	M3, M4	Электродвигатель отопителя МЭ250 ТУ37.003.789-76	2	
2B	M5	Стеклоочиститель 271.5205 (2-х щеточный)	1	
2B	M5	Стеклоочиститель 892.5205 (3-х щеточный)	1	
6B, 2B	M14, M15	Электропривод корректора фар ЭПК02-05+D184	2	Входит в компл. корректора фар.
5B	P1	Тахометр 2511.3813 ТУ37.003.1251-85	1	
5B	P1	Тахометр 3631.3813 ТУ37.003.1251-85	1	
4A	P3	Указатель давления 1911.3830	1	
4A	P3	Указатель давления 2031.3830	1	

6

4B	P4	Комбинация приборов 281.3801 ТУ37.003.670-75	1	
5B	P12	Тахограф 1318.2700000025.23 ТУ4573-001-43820854-97	1	
5B	P12	Спидометр электронный 1323.020100000123	1	
4B	R1	Выключатель света щитка приборов с реостатом ВК416-Б-01 ТУ37.003.1174-83	1	
6A	S1	Выключатель света заднего хода ВК403Б ТУ37.003.188-76	1	
6A	S1	Выключатель света заднего хода	1	на КП ZF
6A	S2	Выключатель к.л. блокировки межколесного дифференциала ВК403Б ТУ37.003.188-76	1	
6A	S2,S3	Выключатель к.л. блокировки межколесного дифференциала ВК403Б ТУ37.003.188-76	2	
6A	S4,S36	Выключатель к.л. блокировки межосевого дифференциала ВК403Б ТУ37.003.188-76	2	
6B	S5	Выключатель сигналов торможения 15.3720 ТУ37.003.1159-83	1	
6B	S6	Выключатель кнопочный (дистан. вык. массы) 11.3704-01 ТУ37.003.710-80	1	
5A	S7	Центральный переключатель света 581.3710-01 ТУ37.003.1211-86	1	
4B	S8	Выключатель дополнительных фар 3842.3710-02.06 ТУ37.003.1222-82	1	
4B	S9	Выключатель противотуманных фар 3842.3710-02.03 ТУ37.003.1222-82	1	
4B	S10, S31	Выключатель плафонов 3842.3710-02.09 ТУ37.003.1222-82	2	
4B	S11	Выключатель заднего противотуманного фонаря 3842.3710-02.04 ТУ37.003.1222-82	1	

5
4

7

4B	S12	Выключатель фонарей автопоезда 3842.3710-02.38 ТУ37.003.1222-82	1	
6A	S13	Выключатель к.л. понижающей передачи ВК403Б ТУ37.003.188-76	1	
5B	S14	Выключатель аварийной сигнализации 245.3710-03 ТУ37.461.022-97	1	
6A	S15	Выключатель кнопочный (вкл. свечей ЭФУ) 11.3704-01 ТУ37.003.710-80	1	
4A	S17	Выключатель межколесного дифференциала ВК343-01.14 ТУ 37.003.701-75	1	
5A, 4A	S20, S22	Переключатель света комбинированный 89.3709 ТУ37.461.012-96	2	
5A	S20	Переключатель стеклоочистителя со стеклоомывателем 40.3709 ТУ37.003.1336-87	1	
4A	S22	Переключатель указателей поворотов ближнего и дальнего света 6602.3709-01 ТУ 37.003..1336-87	1	
5A	S21	Выключатель приборов и стартера с противоугонным устройством 1902.3704 ТУ37.461.010-93	1	
5A	S21	Выключатель приборов и стартера 2126.3704005-20 ТУ3.ЦТ-1.051-94		
4A	S23	Переключатель электродвигателей отопителя П147-04.11 ТУ37.003.701-75	1	
4A	S24	Переключатель подъема и опускания платформы П147-06.15 ТУ37.003.701-75	1	
4B	S25	Выключатель стабилизатора напряжения 26.3710-23.17 ТУ37.003.743-76	1	
2A	S26	Переключатель топливных баков П147-02.13 ТУ37.003.701-75	1	
4B	S28	Выключатель вентилятора ВК343-01.12 ТУ37.003.701-75	1	
4A	S38	Выключатель распределителя гидросистемы ВК343-02.15 ТУ37.003.701-75	1	
4A	S51	Выключатель привода вентилятора П147-06.17 ТУ 37.003701-75		

8

2B	S52	Выключатель нейтрали	1	на КП ZF
6A	S53	Выключатель контрольной лампы КОМ	1	на КП ZF
6A	S54	Выключатель контрольной лампы демультипликатора	1	на КП ZF
4A	S64	Выключатель обогрева зеркал заднего вида 26.3710-23.53 ТУ 37.003.743-76	1	
4B	S67	Выключатель маяков 26.3710-23.70 ТУ 37.003.743-76	1	
4B	S71	Выключатель освещения модуля 3842.3710-02.05 ТУ37.003.1222-82	1	
4A	S73	Переключатель ПК1 02 ТУ РБ 500 227068.063-2004	1	выкл. КОМ
6B, 2B	S74, S75	Выключатель плафонов двери	2	
1B	S76	Выключатель гидрозапора кабины	1	
5A, 4A	V1, V6,	Диод с защитным корпусом 3403.3747 ТУ37.003.953-79	2	
3B	V3	Реле прерыватель указателей поворота 3402.3777-22 ТУ37.104.221-2001	1	
4A	V8	Выключатель управления корректором фар	1	корректор фар
6B, 6A	V12, V13,	Диод с защитным корпусом 3403.3747 ТУ37.003.953-79	2	
3A	V19	Реле стартера электронное 8502.3777 ТУ4573-007-59318300-2005	1	
6B	V22, V23 V24, V25 V26	Диод с защитным корпусом 3403.3747 ТУ37.003.953-79	5	
6B	X1	Разъем одноконтатный	1	
6B	X7	Разъем одноконтатный	1	
5B	X9	Разъем одноконтатный	1	
2B	X10	Разъем тридцатишестиконтатный	1	AMP

9

1B	X11	Разъем тридцатишестиконтактный	1	AMP
1B	X12	Разъем тридцатишестиконтактный	1	AMP
4B	X15	Разъем одноконтактный	1	
2B	X16	Разъем одноконтактный	1	
1B	X19	Разъем одноконтактный	1	
5B	X28	Разъем одноконтактный	1	
5A	X30	Разъем шестиконтактный	1	
6B	X31	Розетка переносной лампы 47K ТУ16-526.359-74	1	
4A	X32	Розетка прицепа ПС326-3723100 ТУ37.003.616-80	1	
1A	X35	Розетка внешнего запуска ПС315-3723100 ТУ37.003.229-79	1	
5A	X40	Розетка прицепа ПС325-3723100 ТУ37.003.616-80	1	
4A	X41	Разъем двухконтактный	1	
6B	X60	Разъем одноконтактный	1	
1B	X61	Разъем одноконтактный	1	
3A	X62	Разъем одноконтактный	1	
5A	X63	Разъем четырехконтактный	1	
3B	X64	Разъем одноконтактный	1	
2B	X65	Разъем одноконтактный	1	
	X71, X70			
5B, 1A	X75	Разъем одноконтактный	3	
6B, 3B	X77, X78	Разъем двухконтактный	2	
4A	X86	Разъем двухконтактный	1	
2A	X97	Разъем двухконтактный	1	
5B	X98	Разъем одноконтактный	1	
3A	X107	Разъем одноконтактный	1	
4A	X108	Разъем одноконтактный	1	
5B	X109	Разъем одноконтактный	1	
5B	X110	Разъем двухконтактный	1	
5B	X111	Разъем двухконтактный	1	

10

5B	X112	Разъем двухконтактный	1	
5B	X113	Разъем одноконтактный	1	
6B	X115	Разъем одноконтактный	1	
6B	X116	Разъем одноконтактный	1	
2B	X117	Разъем одноконтактный	1	
2B	X118	Разъем двухконтактный	1	
6B	X119	Разъем одноконтактный	1	
2A	X120	Разъем одноконтактный	1	
5B	X121	Разъем одноконтактный	1	
5A	X122	Разъем одноконтактный	1	
1B	X123	Разъем шестнадцатиконтактный	1	
5A	X124	Разъем одноконтактный	1	
4A	X125	Разъем одноконтактный	1	
5B	X127	Разъем двухконтактный	1	
		Клапан электромагнитный межколесного дифференциала КЭБ420 ТУ1-5540036-93	1	
5A	Y1			
1A	Y2	Клапан топливный электромагнитный 1102.3741 ТУ37.003.740-79	1	
		Клапан электромагнитный коробки отбора мощности КЭБ420 ТУ1-5540036-93	1	
2B	Y4			
2A	Y5	Клапан электромагнитный подъема и опускания платформы КЭБ420 ТУ1-5540036-93	1	
		Клапан электромагнитный опускания платформы КЭБ420 ТУ1-5540036-93	1	
2A	Y6			
1A	Y10	Клапан электромагнитный останова двигателя ЭМ17 ГЧ	1	
		Клапан электромагнитный распределителя гидросистемы КЭБ420 ТУ1-5540036-93	1	
2A	Y11			
1A	YC1	Муфта привода вентилятора 5297-1318540	1	
6B	Z2	Радиоприемник	1	
6B	Z3	Преобразователь напряжения ПН 24\12-120 ФМИП.436.437.002ТУ	1	

11

Схема электрическая принципиальная (перечень элементов) для автомобилей КАМАЗ, укомплектованных панелью приборов ф."ИКАР-ЛТД" с центральным блком комбинации приборов

Зона	Поз.обоз.	Наименование	Кол.	Примечание
4А, 2А	В2, В14	Датчик уровня топлива СЯМИ 407 611-114-01 (или СЯМИ 407 611-114-02) ТУ 4573-002-12258598-93	2	
5А, 6В, 6В,2А	В4, В5, В6, В13	Датчик падения давления в 1, 2, 3, 4 тормозных контурах ММ124Д-3810600 ТУ 37.003.546-76	4	
1А	В8	Датчик давления масла 6402.3829 ТУ 37.003.387-78	1	
1А	В9	Датчик аварийного давления масла ММ111Д-3810600 ТУ 37.003.546-76	1	
1А	В10	Датчик указателя температуры ТМ-100А ТУ 37.003.568-77	1	
1А	В11	Датчик сигнализатора температуры ТМ111 ТУ 37.003.569-90	1	
5А	В12	Датчик контрольной лампы стояночного тормоза ММ124Д-3810600 ТУ 37.003.546-76	1	
1А	В15	Датчик сигнализатора температуры масла ТМ111-04 ТУ 37.003.569-90	1	
5В	В16	Датчик электронного спидометра 4222.3843 ТУ 37.453.187-2005	1	с КП152
5В	В16	Датчик электронного спидометра 2159.20.102.200	1	с ZF или КП161
5В	В16	Датчик электронного спидометра 2159.20.102.500	1	с ZF или КП154
5В	В16	Датчик тахографа	1	Вх. в коробку ZF
1А	В17	Датчик контрольной лампы засоренности воздушного фильтра 132.3839 ТУ 37.003.1025-80	1	
1А	В18	Датчик включения муфты привода вентилятора ТМ108 ТУ 37.003.648-78	1	

1

6В	В26	Датчик давления масла 6402.3829 ТУ 37.003.387-78 (1-й тормозной контур)	1	
6В	В27	Датчик давления масла 6402.3829 ТУ 37.003.387-78 (2-й тормозной контур)	1	
6В, 2В	Е1, Е25	Фара противотуманная ФГ152А ТУ 37.003.751-80	2	
6В, 2В	Е2, Е24	Указатель поворота передний 26.3726	2	
6В,1В	Е3, Е30	Указатель поворота боковой 56.3726 ТУ 4573-03205808936-98	2	
6В, 2В	Е4, Е23	Фара дополнительная 2012.3711 ТУ 37.458.043-80	2	
6В, 2В	Е5, Е26	Фара 342.3711 ТУ 37.003.1000-80	2	
5В, 3В	Е6, Е29	Фонарь проблесковый ФП-1-24 ЭЛЭКТ.676643.001ТУ	2	
5А	Е7, Е20	Фонарь задний 7442.3716-08 ТУ РБ 05882559.010-95	2	
5А	Е7, Е20	Фонарь задний 171.3716-01 ТУ37.458.083-2002	2	
4В, 3В	Е9, Е16	Фонарь габаритный 26.3712-10 ТУ4573-042-05808936-2005	2	
6А	Е10	Фонарь заднего хода ФП135-Г ТУ4573-042-05808936-2005	1	
6А	Е10	Фара заднего хода 2112.3711-02 ТУ 37.003.675-82	1	
6А	Е11	Фонарь задний противотуманный 2462.3716 ТУ 37.003.1104-82	1	
5В	Е12	Фара - прожектор 171.3711 ТУ37.003.517-81	1	
4В	Е13	Фонарь автопоезда УП101-В ТУ4573-001-07628635-97	1	
4В	Е14, Е15	Плафон кабины П1.3714010 ЯАЕВ.676172.001ТУ	2	
3А	Е18	Плафон вещевого ящика ПК142Б ТУ37.003.449-79	1	
2А	Е19	Плафон спального места ПК142Б ТУ37.003.449-79	1	
5А	Е20	Фонарь задний правый ФП130-Г	1	

2

1A	E21,E22	Свеча факельная штифтовая 1102.3740 ТУ4573-001-07628635-97	2	
1B	E27	Лампа подкапотная ПД308-Б-О ТУ 37.003.187-80	1	
6A	E34,E35	Фонарь освещения номерного знака ФП131-АБ-02 ТУ37.458.083-2002	2	
6B,1B, 5A,5A, 5A,5A, 5A,5A	E38,E39 E40,E41E42 ,E43E44,E4 5	Фонарь боковой габаритный 431.3731-01 ТУ4573-042-05808936-2005	8	
5A	E48,E49	Фонарь контурный задний 381.3731 ТУ4573-042-05808936-2005	2	
6B, 2B	E50,E51	Электрообогреватель зеркал	2	
2A	E55	Термореле осушителя	1	Входит в состав осушителя
6B, 2B	E56,E57	Фонарь (освещения подножки) 12.3717 ТУ37.458.032-80	2	
3A	F1	Блок предохранителей 111.3722 ТУ37.003.754-76	1	
3B	F2	Блок предохранителей БПР-13-05 Ф54.811.000 ТУ	1	
3B	F3	Блок предохранителей БПР-13-04 Ф54.811.000 ТУ	1	
3B	F4	Блок предохранителей БПР-13-06 Ф54.811.000 ТУ	1	
2A	F5	Блок предохранителей БПР4.04 Ф5.3722.001 ТУ	1	
1A	G1	Генератор 4502.3771ТУ37.463.170-2004	1	
2A	G2, G3	Батарея 6СТ-190А ТУ16-729.384-83	2	
2B	H9	Сигнал звуковой С306/С307 ТУ37.003.533-2005	1	
6B	H10	Лампа контрольная включения распределителя гидросистемы 2212.3803-29 ТУ37.003.1109-82	1	
6B	H19	Лампа контрольная включения понижающей передачи (раздатки) 2212.3803-46 ТУ37.003.1109-82	1	

3

4B	K1	Реле стартера 738.3747-50 ТУ37.469.023-97	1	
2B	K3	Реле выключателя приборов и стартера и выключателя массы 903.3747 ТУ 37.003.1418-94	1	
2A	K4	Реле звуковых сигналов 903.3747 ТУ37.003.1418-94	1	
2B	K5	Реле сигналов торможения 903.3747 ТУ37.003.1418-94	1	
2B	K6	Реле дополнительных фар 903.3747 ТУ37.003.1418-94	1	
2B	K7	Реле противотуманных фар 903.3747 ТУ37.003.1418-94	1	
2A	K9	Реле ближнего света 903.3747 ТУ37.003.1418-94	1	
2B	K10	Реле дальнего света 903.3747 ТУ37.003.1418-94	1	
2B	K14	Реле заднего противотуманного фонаря 903.3747 ТУ 37.003.1418-94	1	
2A	K17	Выключатель аккумуляторной батареи 1400.3737 ТУ37.003.574-74	1	
2B	K18	Реле стеклоочистителя 3502.3777 ТУ 37.104.222-2001	1	
4B	K23	Реле включения привода вентилятора 903.3747 ТУ 37.003.1418-94	1	
4B	K24	Реле отключения привода вентилятора 903.3747 ТУ 37.003.1418-94	1	
2B	K26	Реле габаритных огней 903.3747 ТУ 37.003.1418-94	1	
2B	K27	Реле фонаря заднего хода 903.3747 ТУ37.003.1418-94	1	
2B	K36	Реле выключателя приборов и стартера "+" АКБ 903.3747 ТУ 37.003.1418-94	1	
4B	K37	Реле датчика останова подъема платформы 903.3747 ТУ 37.003.1418-94	1	
2B	K38	Реле выключателя "+" АКБ 903.3747 ТУ 37.003.1418-94	1	

4

2A	M1	Стартер СТ142-10 ТУ37.003.1375-88	1	
6B	M2	Стеклоомыватель 1112.5208-01 ТУ37.003.639-87	1	
6B	M2	Стеклоомыватель 13.5208 ТУ37.459.319-2004	1	
3A	M3, M4	Электродвигатель отопителя МЭ250 ТУ37.003.789-76	2	
2A	M5	Стеклоочиститель 892.5205 (3-х щеточный)	1	
6B, 2B	M14, M15	Электропривод корректора фар ЭПК02-05+D184	2	
4B	P1	Тахометр 56.3813 ТУ4573-093-24-32-2961-2005	1	
		Тахограф 1318.2700000025.23		
5B	P2	ТУ4573-001-43820854-97	1	
5B	P2	Спидометр электронный 1323.020100000123	1	
5A	P3	Указатель давления 2031.3830	1	
6A	P5	Указатель давления 2008.3830	1	
		Выключатель света щитка приборов с реостатом ВК416-Б-01		
4B	R1	ТУ37.003.1174-83	1	
1A	S1	Выключатель света заднего хода ВК403Б ТУ37.003.188-76	1	
1A	S1	Выключатель света заднего хода	1	на КП ZF
		Выключатель к.л. блокировки межколесного дифференциала ВК403Б		
5A	S2	ТУ37.003.188-76	1	
5A, 6A	S2, S3	Выключатель к.л. блокировки межколесного дифференциала ВК403Б	2	
		ТУ37.003.188-76		
5A	S4	Выключатель к.л. блокировки межосевого дифференциала ВК403Б	1	
5A	S4	ТУ37.003.188-76	1	
		Выключатель к.л. блокировки межосевого дифференциала ВК403Б		
5A, 2A	S4, S36	ТУ37.003.188-76	2	
6B	S5	Выключатель сигналов торможения 15.3720 ТУ37.003.1159-83	1	
		Кнопка дистанционного выключателя массы		
6B	S6	11.3704-01 ТУ37.003.710-80	1	

5

6A	S7	Центральный переключатель света 581.3710-01 ТУ37.003.1211-86	1	
4B	S8	Выключатель дополнительных фар 3842.3710-02.06 ТУ37.003.1222-82	1	
4B	S9	Выключатель противотуманных фар 3842.3710-02.03 ТУ37.003.1222-82	1	
4B	S10, S31	Выключатель плафонов 3842.3710-02.09 ТУ37.003.1222-82	2	
4B	S11	Выключатель заднего противотуманного фонаря 3842.3710-02.04 ТУ37.003.1222-82	1	
4B	S12	Выключатель фонарей автопоезда 3812.3710-02.38 ТУ37.003.1222-82	1	
4A	S13	Выключатель к.л. понижающей передачи ВК403Б ТУ37.003.188-76	1	
4A	S13	Выключатель к.л. понижающей передачи	1	Вх. в коробку ZF
		Выключатель аварийной сигнализации 245.3710-03 ТУ37.461.022-97		
6B	S14	ТУ37.003.188-76	1	
6B	S15	Кнопка включения свечей электрофакельного устройства 11.3704-01 ТУ37.003.710-80	1	
		Выключатель межколесного дифференциала ВК343-01.14 ТУ		
4A	S17	37.003.701-75	1	
4A	S19	ТУ37.003.701-75	1	
5A	S20	ТУ37.003.1336-87	1	
4A	S22	Переключатель указателей поворотов ближнего и дальнего света	1	
4A	S21	Выключатель приборов и стартера 2126.3704005-20 ТУ3.ЦТ-1.051-94	1	
4A	S23	ТУ37.003.701-75	1	
4A	S24	Переключатель подъема и опускания платформы П147-06.15	1	
		Выключатель стабилизатора напряжения 26.3710-23.17		
4A	S25	ТУ37.003.743-76	1	
4A	S26	Переключатель топливных баков П147-02.13 ТУ37.003.701-75	1	
4A	S27	Переключатель (прожектора) П150-06.06 ТУ37.003.701-75	1	

6

4B	S28	Выключатель вентилятора обдува водителя ВК343-01.37 ТУ37.003.701-75	1	
4A	S38	ТУ37.003.701-75	1	
4B	S51	Выключатель привода вентилятора П147-06.12 75 ТУ 37.003701-	1	
2A	S52	Выключатель нейтрали	1	
2A	S52	Выключатель нейтрали ВК403 Б ТУ37.003.188-76	1	
1A	S54	Выключатель контрольной лампы демультипликатора	1	
3B	S64	Переключатель фильтра нагревателя топлива	1	
3B	S64	Выключатель обогрева зеркал заднего вида 26.3710-23.53 ТУ 37.003.743-76	1	
4A	S65	Выключатель лебедки 3842.3710-002.30	1	
4B	S67	Выключатель маяков 26.3710-23.70 ТУ 37.003.743-76	1	
4B	S71	Выключатель освещения модуля 3842.3710-02.05 ТУ37.003.1222-82	1	
4A	S73	Переключатель ПК1 02 ТУ РБ 500 227068.063-2004	1	
6B, 2A	S74, S75	Выключатель плафонов двери	2	
6A, 1B	S76, S80	Выключатель гидрозатора кабины	1	
5A	S77	Выключатель к.л. КОМ лебедки ВК403Б ТУ37.003.188-76	1	
4A	S78	Выключатель к.л. МОД раздаточной коробки	1	
2B	V3	Реле прерыватель указателей поворота 3402.3777-22 ТУ37.104.221-2001	1	
4A	V8	Выкл управления корректором фар	1	
4A	V25	Диод с защитным корпусом 3403.3747 ТУ37.003.953-79	1	
2A	V27	Блок управления ЭФУ	1	для схемы Евро 3
5B	V28	Центральный блок комбинации приборов 56.3601.00 -01 ТУ 4573-101-24322961		

7

6B	X1	Разъем одноконтактный	1	
				...010...-087...- подкл.роз.перен осной лампы
6B	X7	Разъем одноконтактный	1	
5B	X8	Разъем одноконтактный	1	
5B	X9	Разъем одноконтактный	1	
1B	X10	Разъем тридцатипятиконтактный	1	AMP
1B	X11	Разъем тридцатипятиконтактный	1	AMP
1B	X12	Разъем тридцатипятиконтактный	1	AMP
2A	X16	Разъем двухконтактный	1	подкл.плаф. сп.
1B	X19	Разъем одноконтактный	1	
4A	X28	Разъем одноконтактный	1	
6A	X30	Разъем шестиконтактный	1	
6B	X31	Розетка переносной лампы 47К ТУ16-526.359-74	1	
6A	X32	Розетка прицепа ПС326-3723100 ТУ37.003.616-80	1	
2A	X35	Розетка внешнего запуска ПС315-3723100 ТУ37.003.229-79	1	
6A	X37	Розетка переносной лампы ПС400-3723200 ТУ37.003.228-77	1	
6A	X40	Розетка прицепа ПС325-3723100 ТУ37.003.616-80	1	
4A	X41	Разъем двухконтактный	1	
6B	X60	Разъем одноконтактный	1	
1B	X61	Разъем одноконтактный	1	
6A	X63	Разъем четырехконтактный	1	
4A	X70	Разъем одноконтактный	1	
1A	X75	Разъем одноконтактный	1	
6B, 2B	X77, X78	Разъем двухконтактный	2	
6A	X88	Разъем одноконтактный	1	
5B	X98	Разъем одноконтактный	1	
2A	X107	Разъем одноконтактный	1	
2B	X108	Разъем одноконтактный	1	

8

5B	X109	Разъем одноконтактный	1	
5B	X110	Разъем двухконтактный	1	
5B	X111	Разъем двухконтактный	1	
6B	X115	Разъем одноконтактный	1	
6B	X116	Разъем одноконтактный	1	
2B	X117	Разъем одноконтактный	1	...010...-485 подкл. ф.а.п.
2B	X118	Разъем двухконтактный	1	...010...- 485 подкл.вент.,роз. командира
4A	X119	Разъем одноконтактный	1	
3A	X120	Разъем одноконтактный	1	
2A	X121	Разъем одноконтактный	1	
2A	X122	Разъем одноконтактный	1	
1A	X123	Разъем шестнадцатиконтактный	1	
6A	X124	Разъем одноконтактный	1	
5B	X125	Разъем одноконтактный	1	
5B	X127	Разъем двухконтактный	1	...010...- ...038.. подкл. роз. переносн. лампы
4B	X128	Разъем одноконтактный	1	
4B	X129	Разъем одноконтактный	1	
5B	X130	Разъем одноконтактный	1	
1B	X131	Разъем двухконтактный	1	
2A	X133	Разъем двухконтактный	1	жгута электроники.

9

2A	X134	Разъем двухконтактный	1	подкл. вент. на двиг. за кабиной
3A	X135	Разъем одноконтактный	1	...010...- 125...провод 79К к второму вентиляту
4A	X136	Разъем двухконтактный	1	разъём жгута... 212... подкл. обогрев сидений
4B	X137	Разъем одноконтактный	1	разъём жгута ...010-...014 подключение РСЭ
3A	X138	Патрон розетки 3106.3715	1	
6B	X139	Разъем одноконтактный	1	
6B	X140	Разъем двухконтактный	1	
5A	Y1	Клапан электромагнитный межколесного дифференциала КЭМ10-11 ТУ3742-00140650966-01	1	
1A	Y2	Клапан топливный электромагнитный 1102.3741 ТУ37.003.740-79	1	
5A	Y3	Клапан электромагнитный коробки отбора мощности лебедки КЭМ10-11 ТУ3742-00140650966-01	1	
1A	Y4	Клапан электромагнитный коробки отбора мощности КЭМ10-11 ТУ3742-00140650966-01	1	для самосвала
1A	Y5	Клапан электромагнитный подъема и опускания платформы КЭМ10-11 ТУ3742-00140650966-01	1	

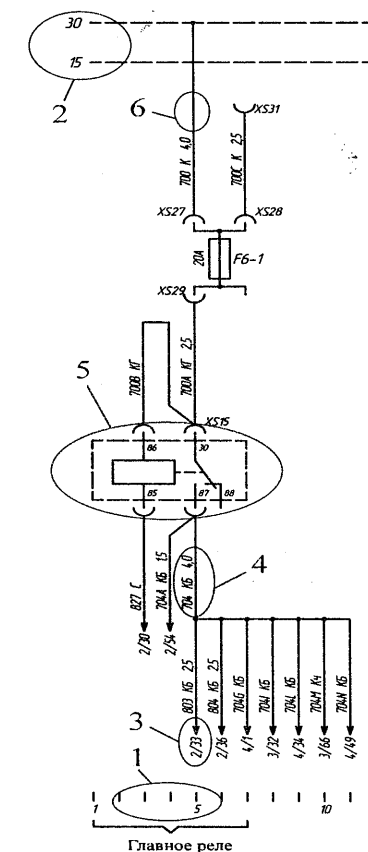
10

1A	Y6	Клапан электромагнитный опускания платформы КЭМ10-10 ТУ3742-00140650966-01	1	
2A	Y8	Клапан электромагнитный коробки отбора мощности КЭМ10-11 ТУ3742-00140650966-01	1	для вездеход
2A	Y11	Клапан электромагнитный распределителя гидросистемы КЭМ10-11 ТУ3742-00140650966-01	1	
1A	YC1	Муфта привода вентилятора 5297-1318540	1	
2A	Z3	Преобразователь напряжения ПН 24\12-120 ФМИП.436.437.002ТУ	1	

Схема электрическая принципиальная для автомобилей с электронной системой управления двигателем ф. «КАМАЗ»

Пояснения к электрической схеме на примере фрагмента (см. рисунок):

Поз.	Расшифровка
1	колонка поиска
2	30 – электрическое напряжение от аккумуляторной батареи; 15 – электрическое напряжение при включении выключателя приборов и стартера в положение «I»
3	стрелка ссылки (лист 2/ колонка поиска 33)
4	номер провода 704, цвет провода красно-белый, сечение 4,0 мм ² Обозначение цветов проводов: 3 – зеленый Кч – коричневый Ж – желтый Ф – фиолетовый Г – голубой К – красный О – оранжевый Р – розовый Ч – черный С – серый Б – белый
5	элемент (реле)
6	одинарные линии, провода





Отпечатано в ООО «ГКИ», 2013 г.
Набережные Челны. Тел. +7 (8552) 55-04-09
E-mail: gotfirmagki@yandex.ru www.pgki.ru

KAMAZ

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

KAMAZ