

**АВТОМОБИЛЬ**  
**УРАЛ-6370**  
**И ЕГО МОДИФИКАЦИИ**



**УРАЛ** **URAL**

# **АВТОМОБИЛЬ УРАЛ-6370 И ЕГО МОДИФИКАЦИИ**

Руководство по эксплуатации  
6370-3902035РЭ  
(издание второе)

(с изменением № 16, февраль 2021 г.)

© Автомобильный завод «Урал».  
Перепечатка, размножение или перевод, как в полном, так и в частичном виде, не разрешается без письменного разрешения АО «Автомобильный завод «Урал»

**УРАЛ URAL**

Миасс – 2017



Настоящее руководство предназначено для водителей и работников автомобильного транспорта, связанных с эксплуатацией автомобилей «Урал». В руководстве приводятся технические характеристики автомобилей, краткое описание устройства и работы составных частей автомобиля, их регулирование и обслуживание, справочные данные.

В связи с постоянной работой по совершенствованию изделия, повышающей его надежность и улучшающей условия эксплуатации, в конструкцию могут быть внесены отдельные изменения, не отраженные в настоящем руководстве.

При эксплуатации автомобилей следует пользоваться:

- руководством по эксплуатации силового агрегата;
- руководством по эксплуатации предпускового подогревателя;
- руководством по эксплуатации аккумуляторных батарей;
- руководством по монтажу и эксплуатации тахографа;
- руководством по эксплуатации комбинации приборов;
- настоящим руководством по эксплуатации.

Руководство составили инженеры Инженерно-конструкторского центра АО «АЗ «Урал» Дмитриев В.В., Каркавин В.И., Кирдяшкин А.Н., Колотыгин В.В., Кочетков А.Л., Мухаметжанов Р.А., Пушкин Ю.А., Смоляков Е.В., Соколов О.В., под общим руководством главного конструктора по коммерческой технике Захарика А.М.

Составитель: Кузнецова Л.В.

## Содержание

Введение . . . . .	5
1 Требования безопасности и предупреждения . . . . .	8
1.1 Требования безопасности при обслуживании автомобиля . . . . .	8
1.2 Требования безопасности во время эксплуатации автомобиля . . . . .	10
1.3 Требования безопасности при эксплуатации тягово-сцепного устройства . . . . .	12
1.4 Требования безопасности при эксплуатации колес и шин . . . . .	12
1.5 Требования безопасности при подъеме и опускании кабины . . . . .	13
1.6 Предупреждения . . . . .	14
2 Техническая характеристика . . . . .	18
2.1 Основные параметры автомобилей . . . . .	18
2.2 Основные размеры автомобилей . . . . .	22
2.3 Основные характеристики (свойства) автомобилей . . . . .	23
3 Механизмы управления и приборы . . . . .	25
4 Краткое описание устройства и работы составных частей автомобиля, их регулирование и обслуживание . . . . .	50
4.1 Двигатель . . . . .	50
4.1.1 Система питания двигателя . . . . .	50
4.1.2 Система предпускового подогрева двигателя . . . . .	53
4.1.3 Система охлаждения . . . . .	54
4.1.4 Система выпуска отработавших газов двигателей ЯМЗ-652 . . . . .	56
4.1.5 Система выпуска и нейтрализации отработавших газов двигателей ЯМЗ-653 . . . . .	56
4.1.6 Подвеска силового агрегата . . . . .	60
4.2 Трансмиссия . . . . .	62
4.2.1 Сцепление . . . . .	62
4.2.2 Коробка передач . . . . .	64
4.2.3 Раздаточная коробка . . . . .	67
4.2.4 Управление агрегатами трансмиссии . . . . .	70
4.2.5 Карданная передача . . . . .	71
4.2.6 Ведущие мосты . . . . .	72
4.3 Ходовая часть . . . . .	80
4.3.1 Рама . . . . .	80
4.3.2 Подвеска автомобиля . . . . .	87
4.3.3 Колеса и шины . . . . .	92
4.3.4 Держатель запасного колеса . . . . .	94
4.4 Рулевое управление . . . . .	96
4.4.1 Рулевое управление . . . . .	96
4.4.2 Рулевой механизм со встроенным гидроусилителем . . . . .	96
4.4.3 Бак масляный рулевого управления . . . . .	98
4.4.4 Насос усилительного механизма . . . . .	98
4.4.5 Рулевые тяги . . . . .	99
4.4.6 Обслуживание рулевого управления . . . . .	99
4.5 Тормозные системы . . . . .	101
4.5.1 Пневматический привод рабочих тормозов . . . . .	101
4.5.2 Аварийная тормозная система . . . . .	107
4.5.3 Стояночная тормозная система . . . . .	107
4.5.4 Антиблокировочная система тормозов . . . . .	110
4.6 Электрооборудование . . . . .	118
4.6.1 Система электрооборудования . . . . .	118
4.6.2 Генератор . . . . .	118
4.6.3 Аккумуляторные батареи . . . . .	119
4.6.4 Система освещения и сигнализации . . . . .	120

4.6.5	Установка дополнительных устройств . . . . .	125
4.6.6	Реле и предохранители . . . . .	125
4.7	Кабина . . . . .	130
4.7.1	Кабина . . . . .	130
4.7.2	Гидравлическая система опрокидывания кабины . . . . .	130
4.7.3	Двери кабины . . . . .	131
4.7.4	Сиденья водителя и пассажира . . . . .	132
4.7.5	Стеклоочиститель и стеклоомыватель ветрового стекла . . . . .	134
4.7.6	Зеркала . . . . .	135
4.7.7	Противосолнечные козырьки . . . . .	137
4.7.8	Система отопления и вентиляции кабины . . . . .	137
4.7.9	Подвеска кабины . . . . .	141
4.8	Седельно-сцепное устройство . . . . .	143
4.8.1	Седельно-сцепное устройство . . . . .	143
4.8.2	Сцепка и расцепка тягача с полуприцепом . . . . .	145
4.8.3	Уход за седельно-сцепным устройством . . . . .	147
4.9	Специальное оборудование . . . . .	149
4.9.1	Коробка отбора мощности . . . . .	149
4.9.2	Коробка дополнительного отбора мощности . . . . .	150
5	Возможные неисправности и способы их устранения . . . . .	151
6	Особенности эксплуатации . . . . .	156
6.1	Подготовка нового автомобиля к эксплуатации . . . . .	156
6.2	Пуск и останов двигателя . . . . .	156
6.2.1	Пуск и останов двигателя без использования предпускового подогревателя . . . . .	156
6.2.2	Пуск двигателя со средствами облегчения пуска . . . . .	156
6.2.3	Пуск холодного двигателя с помощью предпускового подогревателя . . . . .	157
6.2.4	Регулировка оборотов холостого хода двигателя . . . . .	157
6.2.5	Останов двигателя . . . . .	158
6.2.6	Обкатка автомобиля . . . . .	158
6.3	Вождение автомобиля . . . . .	159
6.3.1	Вождение автомобиля . . . . .	159
6.3.2	Преодоление брода . . . . .	160
6.3.3	Движение по пересеченной местности . . . . .	161
6.3.4	Движение с прицепом . . . . .	161
6.3.5	Буксирование автомобиля . . . . .	162
7	Техническое обслуживание . . . . .	164
7.1	Общие положения . . . . .	164
7.2	Виды и периодичность технического обслуживания . . . . .	164
7.3	Перечень работ технического обслуживания . . . . .	167
7.4	Смазка автомобиля . . . . .	186
7.4.1	Карта смазочных материалов и рабочих жидкостей . . . . .	186
8	Хранение . . . . .	196
9	Транспортирование . . . . .	201
10	Утилизация . . . . .	204
	Приложение А Моменты затяжки основных резьбовых соединений . . . . .	205
	Приложение Б Данные для контроля и регулировок . . . . .	208
	Приложение В Данные о массе основных сборочных единиц . . . . .	209
	Приложение Г Подшипники качения . . . . .	210
	Приложение Д Горюче-смазочные материалы и специальные жидкости . . . . .	211
	Приложение Е Схема электрооборудования . . . . .	212
	Приложение Ж Запасные части, инструмент и принадлежности (ЗИП) . . . . .	217
	Приложение И Содержание драгоценных металлов . . . . .	221
	Лист регистрации изменений . . . . .	223

## Введение

**1 Автомобиль Урал-6370** с колесной формулой бхб, с дизельным двигателем ОАО «Автодизель» (Ярославский моторный завод), двухместной цельнометаллической опрокидываемой кабиной, расположенной над двигателем, предназначен для установки специального оборудования, перевозки грузов и буксирования прицепов по всем категориям дорог общей сети, а также некатегорийным дорогам, состояние которых позволяет движение автомобилей.

На базе автомобиля Урал-6370 выпускаются следующие основные модификации:

- **шасси автомобиля Урал-6370-1151** показано на рисунке 1, предназначено для установки спецтехники;
- **шасси автомобиля Урал-63701-1951**, с удлиненной базой, предназначено для установки спецтехники;
- **седельный тягач Урал-63704-0151**, предназначен для буксирования полуприцепов.

Автомобили изготовлены в исполнении У по ГОСТ 15150 и рассчитаны на эксплуатацию при хранении на открытых площадках, при температурах окружающего воздуха от минус 45 до плюс 40 °С (предельные температуры от минус 50 до плюс 45 °С), относительной влажности до 100 % при температуре окружающего воздуха плюс 25 °С, запыленности воздуха до 1,5 г/м<sup>3</sup>, скорости ветра до 20 м/с и в районах, расположенных на высоте 4000 м над уровнем моря, должны преодолевать перевалы до 4650 м при соответствующем изменении тягово-динамических качеств.

Автомобили соответствуют требованиям ТУ 37.165.388-2009 «Автомобиль Урал-6370 и модификации».



Рисунок 1 - Шасси автомобиля Урал-6370-1151

Ресурс автомобиля при первой категории условий эксплуатации в соответствии с ГОСТ 21624-81 составляет 500000 км. В течение указанного периода допускается замена узлов и агрегатов, прошедших установленный пробег, а также покупных изделий, ресурс которых, установленный документацией предприятий-поставщиков и стандартами, меньше ресурса автомобиля.

## 2 Маркировка автомобиля

Маркировка должна соответствовать требованиям ГОСТ Р 51980.

Маркировка автомобиля (шасси) выполняется:

- на кабине;
- на раме.

### Маркировка на кабине

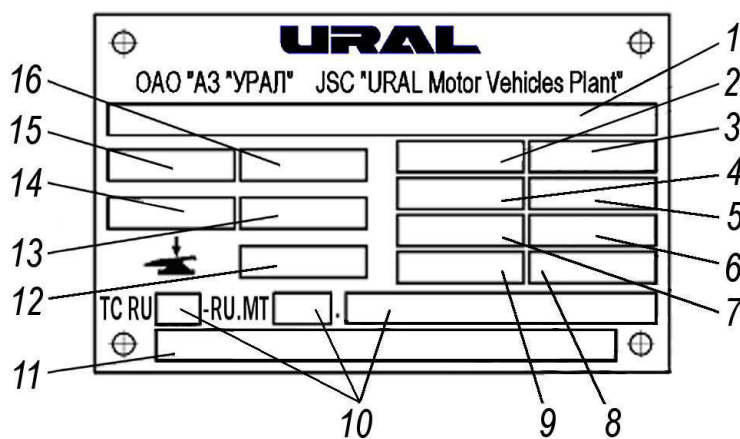
Расположение маркировки на кабине показано на рисунке 2. Маркировка номера кабины выполняется ударным способом. Промаркированный номер ограничивается знаками «[», «]» (квадратные скобки). Допускается замена ограничивающих знаков «[», «]» (квадратные скобки) на «★» (звездочка).



1-номер кабины; 2-панель правая щитка подножки кабины; 3-табличка изготовителя; 4-табличка «Единый знак обращения»

Рисунок 2 - Расположение маркировки на кабине автомобиля

Табличка изготовителя показана на рисунке 3.



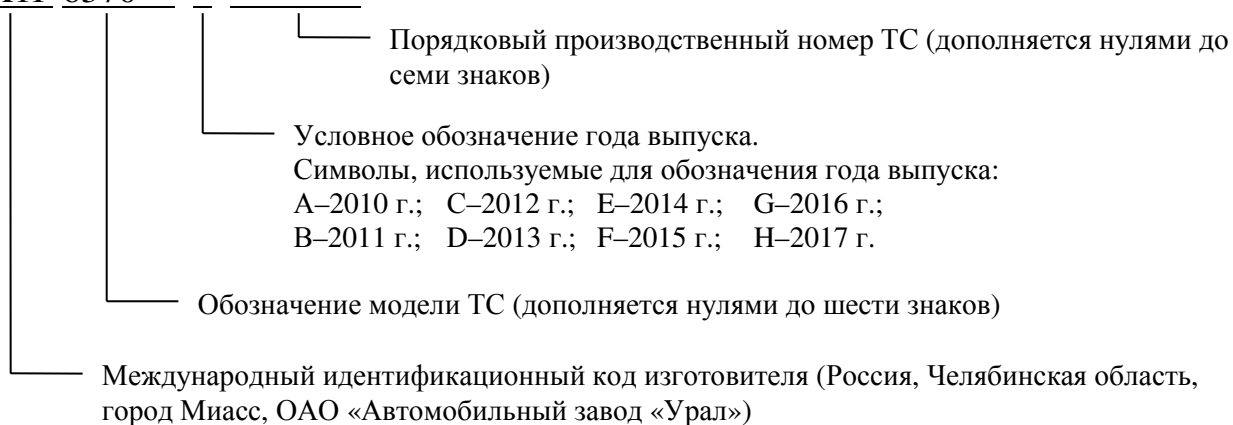
1-номер идентификационный (код VIN); 2, 4, 7, 9-нагрузки на оси максимально разрешенные, начиная с первой; 3, 5, 6, 8-нагрузки на оси максимально допустимые, начиная с первой; 10-номер Одобрения типа ТС; 11-модель автомобиля с указанием комплектности; 12-нагрузка на седельно-цепное устройство максимально допустимая; 13-масса автопоезда максимально допустимая; 14-масса автопоезда максимально разрешенная; 15-масса ТС максимально разрешенная; 16-масса ТС максимально допустимая

Рисунок 3 - Табличка изготовителя

На табличке товарный знак и наименование завода-изготовителя выполняется фотографическим способом, остальная маркировка - клеймением.

Структура и содержание идентификационного номера ТС показаны на рисунке 4.

X1P 6370\*\* \* \*\*\*\*\*



Примечание – Знаком «\*» обозначаются переменные данные.

Рисунок 4

#### Маркировка на раме

Маркировка идентификационного номера выполняется ударным способом на правом лонжероне рамы на расстоянии 700-1000 мм вперед от оси балансирной тележки и 40-60 мм вниз от верхней полки лонжерона. Промаркированный номер ограничивается знаками «[», «]» (квадратные скобки).

#### Маркировка двигателя

Маркировка двигателя осуществляется на заводской табличке, установленной на блоке цилиндров с левой стороны в средней его части. Кроме того, год выпуска и номер двигателя продублированы на табличке, установленной на блоке цилиндров с правой стороны, в средней его части.



# 1 Требования безопасности и предупреждения

## 1.1 Требования безопасности при обслуживании автомобиля

1.1.1 Обслуживание и ремонт автомобиля производить на горизонтальной площадке, предварительно затормозив его стояночным тормозом, отсоединив выключателем аккумуляторные батареи и подложив противооткатные упоры под колеса.

1.1.2 Сварочные работы на автомобиле выполнять с соблюдением мер пожарной безопасности.

1.1.3 Чтобы подняться на буйер автомобиля или спуститься с него, необходимо использовать подножку и вспомогательные ручки, как показано на рисунке 1.1. Подножка находится под буйером и прижата ремнями к защитному кожуху радиатора. Для использования подножки необходимо вывести из зацепления ремни, затем, надавив на подножку, приподнять ее до упора и повернуть наружу до фиксации. После использования, подножку установить на место и прижать ремнями к защитному кожуху радиатора.



Рисунок 1.1 - Прием использования подножки и вспомогательной ручки для подъема на буйер и спуска с него

1.1.4 Перед обслуживанием ветрового стекла и элементов под облицовкой радиатора убедиться, что стеклоочиститель находится в положении «ВЫКЛЮЧЕНО».

1.1.5 Охлаждающие и тормозные жидкости ядовиты, обращаться с ними следует с осторожностью.

1.1.6 Во избежание ожогов горячей охлаждающей жидкостью или паром не открывать пробку радиатора, пробку расширительного бачка, не демонтировать элементы системы охлаждения при горячем двигателе. Необходимо дать охлаждающей жидкости остыть до температуры ниже плюс 50 °С.

1.1.7 Не сливать моторное масло до полного останова двигателя и снижения температуры охлаждающей жидкости до плюс 50 °С или ниже.

**1.1.8 В случае воспламенения топлива ЗАПРЕЩАЕТСЯ заливать горящее топливо водой.**

**1.1.9 При замене/установке колеса необходимо соблюдать правила по технике безопасности (см. подраздел «Колеса и шины» раздела «Ходовая часть» настоящего руководства).**

1.1.10 Перед снятием колеса, во избежание самопроизвольного движения автомобиля, установить противооткатные упоры под колеса моста, который не будет подниматься. Ослабив затяжку гаек крепления колеса, вывесить колесо домкратом или другим грузоподъемным механизмом, отвернуть гайки и снять колесо.

**1.1.11 ЗАПРЕЩАЕТСЯ работать под автомобилем, поднятым домкратом, без установки дополнительных страховочных подстав, обеспечивающих надежную опору поднятой части автомобиля.**

**1.1.12 ЗАПРЕЩАЕТСЯ при опускании запасного колеса находиться в зоне действия откидного кронштейна держателя.**

1.1.13 Проверку натяжения приводного ремня, надежность подключения проводов к генератору проводить при неработающем двигателе и отключенных аккумуляторных батареях.

1.1.14 Попадание электролита на кожу или в глаза может вызвать химический ожог, поэтому обслуживание аккумуляторных батарей следует проводить в перчатках и защитных очках. При попадании электролита на кожу следует немедленно промыть пораженное место водой с мылом. При попадании электролита в глаза тщательно промыть глаза водой и немедленно обратиться за медицинской помощью.

1.1.15 Регулярно проверять состояние изоляции провода от «+» клеммы аккумуляторной батареи к стартеру, повреждение изоляции может привести к пожару.

1.1.16 Не использовать при замене предохранители, не соответствующие заменяемым по номиналу.

1.1.17 Во избежание повреждения глаз частицами грязи при проверке (сбросе) конденсата в баллонах пневмосистемы необходимо использовать защитные очки.

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

1.1.19 Перед началом работ по ремонту или обслуживанию независимого отопителя необходимо отключить отопитель, дождаться, пока остынут все горячие детали, отключить отопитель от аккумуляторной батареи.

1.1.20 Ремонт независимого отопителя кабины Eberspacher Airtronic D4 должен выполняться авторизованным сервисным центром Eberspacher с применением оригинальных принадлежностей и запасных частей.

**1.1.21 Меры предосторожности при работе с реагентом «AUS 32» (мочевиной):**

- при попадании реагента (мочевины) на кожу необходимо немедленно смыть жидкость большим количеством воды. При длительном контакте или погружении частей тела в резервуар с веществом возможен ожог кожных покровов. При возможности контакта с веществом следует пользоваться латексными перчатками;

- попадание вещества в организм в незначительных количествах не представляет опасности. Если реагент попал в органы пищеварения, необходимо прополоскать ротовую полость и запить большим количеством воды. Если чувство недомогания и дискомфорт не проходят, следует обратиться к врачу;

- попадание в глаза может вызвать непродолжительный дискомфорт, характеризующийся слезотечением или конъюнктивальным покраснением. В случае непосредственного попадания раствора в глаза, их следует незамедлительно промыть большим количеством воды и обратиться к врачу;

- следует тщательно ликвидировать разливы реагента в целях предупреждения травматизма, так как поверхность разлива становится скользкой.

**1.1.22 ЗАПРЕЩАЕТСЯ сливать реагент «AUS 32» в водоемы.**

## **1.2 Требования безопасности во время эксплуатации автомобиля**

1.2.1 Перед началом работы убедиться в исправности автомобиля - тормозной системы, рулевого управления и его сцепных устройств.

**1.2.2 ЗАПРЕЩАЕТСЯ эксплуатация автомобиля, если суммарный люфт рулевого колеса более 25°.**

1.2.3 Перед началом работы убедиться в отсутствии подтеканий топлива и масла, это может послужить причиной пожара.

1.2.4 Перед пуском двигателя убедиться, что автомобиль заторможен стояночной тормозной системой, рычаг коробки передач находится в нейтральном положении.

1.2.5 Не допускается прогревать двигатель в закрытых помещениях с плохой вентиляцией.

**1.2.6 ЗАПРЕЩАЕТСЯ начинать движение автомобиля при недостаточном давлении в ресиверах тормозных контуров.**

1.2.7 При движении на автомобиле водитель и пассажир должны быть пристегнуты ремнями безопасности.

**1.2.8 ЗАПРЕЩАЕТСЯ вынимать ключ из замка зажигания до полной остановки автомобиля, т.к. это приведет к потере управляемости автомобиля из-за блокировки рулевого вала противоугонным устройством.**

**1.2.9 ЗАПРЕЩАЕТСЯ регулировать положение рулевой колонки во время движения автомобиля.**

**1.2.10 ЗАПРЕЩАЕТСЯ использование спального места во время движения автомобиля.**

**1.2.11 ЗАПРЕЩАЕТСЯ регулировать положение сиденья водителя во время движения автомобиля.**

**1.2.12 КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ выключать двигатель при движении накатом.**

**1.2.13 На автомобилях с коробкой передач FastGear ЗАПРЕЩАЕТСЯ использование коробки отбора мощности при включенной передаче в раздаточной коробке (в раздаточной коробке должна быть включена нейтральная передача).**

1.2.14 Перед растормаживанием стояночной тормозной системы с помощью механизмов принудительного растормаживания (см. подраздел «Стояночная тормозная система» раздела «Тормозные системы» настоящего руководства) необходимо подложить упоры под колеса во избежание самопроизвольного движения автомобиля.

1.2.15 Не следует использовать стояночный тормоз во время движения автомобиля, это может привести к блокировке задних колес и заносу.

1.2.16 Не следует использовать моторный тормоз при движении по скользкому дорожному покрытию (лед, снег, грязь и т.п.), это может привести к пробуксовке колес и заносу автомобиля.

**1.2.17 ЗАПРЕЩАЕТСЯ отогревать аппараты, пластмассовые трубопроводы и воздушные баллоны открытым пламенем в случае замерзания конденсата в пневмоприводе тормозов.**

1.2.18 Во время работы предпускового подогревателя не допускается оставлять автомобиль без присмотра.

**1.2.19 ЗАПРЕЩАЕТСЯ отключение электропитания предпускового подогревателя, а также независимого отопителя до окончания цикла продувки.**

1.2.20 На автозаправочных станциях и во время заправки топливного бака предпусковой подогреватель и независимый отопитель должны быть отключены.

**1.2.21 ЗАПРЕЩАЕТСЯ** использование предпускового подогревателя и независимого отопителя в местах, где могут образовываться и скапливаться легковоспламеняемые пары и газы или большое количество взрывоопасной пыли (угольной, древесной и т.п.).

**1.2.22 ЗАПРЕЩАЕТСЯ** эксплуатация предпускового подогревателя и независимого отопителя в закрытых, непрветриваемых или невентилируемых помещениях.

**1.2.23 ЗАПРЕЩАЕТСЯ** хранить или транспортировать вблизи независимого отопителя и на нем запасные канистры с топливом, емкости с маслом, аэрозольные и газовые баллоны, ветошь, одежду, бумагу и т.д., а также помещать их перед его воздухозаборником или выходом нагретого воздуха.

**1.2.24 В** случае воспламенения топлива **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** заливать горящее топливо водой.

1.2.25 При обнаружении в кабине признаков угара или запаха топлива и продуктов сгорания независимый отопитель должен быть выключен. Дальнейшая работа установки возможна после устранения причин, вызвавших попадание отработавших газов в кабину, в авторизованном сервисном центре.

**1.2.26 ЗАПРЕЩАЕТСЯ** спать в кабине при работающем двигателе.

1.2.27 Для подъема/спуска в кабину и на площадку полуприцепа использовать ступени и поручни. Не допускается спрыгивание с автомобиля.

1.2.28 При переезде через кюветы и неровности не допускается, чтобы передняя часть полуприцепа упиралась в элементы седельного тягача, т.к. шкворень полуприцепа может вырваться из захватов седла (самопроизвольная расцепка).

1.2.29 Сцепку и расцепку тягача с полуприцепом/прицепом следует производить на ровной горизонтальной площадке с твердым покрытием.

**1.2.30 ЗАПРЕЩАЕТСЯ** проводить сцепку/расцепку с полуприцепом, незатор-моженным стояночным тормозом и без противооткатных упоров под колесами полуприцепа.

**1.2.31 ЗАПРЕЩАЕТСЯ** перевозка автомобилем (автопоездом) без бортовой платформы незакрепленного груза.

1.2.32 Не допускается перевозка груза или буксировка прицепа (полуприцепа) с превышением максимальных масс, указанных в разделе «Техническая характеристика» настоящего руководства.

1.2.33 Перед расцепкой седельных тягачей катки опорного устройства полуприцепа должны надежно опираться на грунт. Не допускается расцепка при зазорах между катками и грунтом.

**1.2.34 ЗАПРЕЩАЕТСЯ** буксировка прицепа (полуприцепа) с неподсоединенными или неисправными соединительными головками питания тормозной системы полуприцепа, а также поврежденными соединительными шлангами.

**1.2.35 ЗАПРЕЩАЕТСЯ** буксировка прицепа (полуприцепа) с неподсоединенными или неисправными розетками для полуприцепа, а также поврежденными соединительными кабелями.

**1.2.36 ЗАПРЕЩАЕТСЯ** движение с полуприцепом при не полностью закрытом замке седельно-сцепного устройства (если фиксирующий карабин седельно-сцепного устройства не установлен на штатное место).

### **1.3 Требования безопасности при эксплуатации тягово-сцепного устройства**

1.3.1 Буксирный прибор и петля сцепная (проушина сцепной тяги) прицепа должны эксплуатироваться только в технически исправном состоянии.

1.3.2 После каждой операции сцепки необходимо проверить, произошла ли сцепка должным способом (см. подраздел «Контроль сцепки» раздела «Ходовая часть» настоящего руководства).

1.3.3 Дистанционная индикация срабатывания предохранителя (при ее наличии) не освобождает водителя от контроля сцепки перед выездом.

1.3.4 Во время обслуживания буксирного прибора при поднятой в верхнее положение рукоятке не допускается нахождение руки в зоне перемещения пальца.

1.3.5 Максимальный допустимый износ сопрягаемых деталей буксирного прибора не должен выходить за пределы величин, указанных в подразделе «Контроль технического состояния» раздела «Ходовая часть» настоящего руководства.

### **1.4 Требования безопасности при эксплуатации колес и шин**

В целях предотвращения повреждения шин, увеличения срока службы и соответственно безопасности движения и экономичности следует соблюдать следующие указания:

1.4.1 Эксплуатировать автомобиль с правильным давлением в шинах (см. раздел «Техническая характеристика» настоящего руководства). Соблюдение норм внутреннего давления играет первостепенную роль в обеспечении безопасности движения, сохранности шин и экономии топлива.

1.4.2 Не допускается эксплуатация автомобиля:

- с ослабленным креплением колес;
- если отсутствует хотя бы одна гайка или другой элемент крепления колес (шпилька и пр.);

- разработаны шпилечные отверстия в дисках колес;

- колеса имеют повышенное биение.

1.4.3 Регулярно проверять шины и колеса на наличие повреждений.

1.4.4 Не применять шины с расслоением каркаса, выпучиванием, отслоением протектора или боковины, неотремонтированными местными повреждениями или разрывами до нитей корда и сквозными пробоями, повреждениями металлических бортовых колец покрышки, поврежденным вентилем.

1.4.5 Не применять шины с предельным износом рисунка протектора (остаточная высота шашек менее 1,0 мм или по появлению индикатора износа).

1.4.6 Не эксплуатировать автомобиль с деформированными ободьями и трещинами на деталях колес.

1.4.7 При обнаружении каких-либо недостатков по шинам и колесам производить обязательную замену несоответствующего колеса.

**1.4.8 Монтажные и демонтажные работы по шинам, ремонт и восстановление шин должны проводиться специальными сервисными службами с применением специального оборудования.**

1.4.9 Предохранять шины от агрессивных субстанций.

1.4.10 Избегать сильного торможения и большой скорости на поворотах.

1.4.11 Регулярно проверять шины на неравномерный износ. При выявлении интенсивного или неравномерного износа рисунка протектора шин, который может вызываться неисправностями ходовой части, рулевого управления или тормозов, а также неправильным вождением, следует установить причины его появления и принять меры к ликвидации этих причин, независимо от сроков проведения технического обслуживания автомобиля.

1.4.12 Использовать только те шины, которые сертифицированы для вашего автомобиля.

1.4.13 Чтобы уменьшить вероятность повреждений каркаса, по возможности следует избегать наезда на бордюрные кромки и подобные неровности. Если переезда через указанные препятствия нельзя избежать, необходимо переезжать их по возможности под прямым углом и на малой скорости.

1.4.14 Не устанавливать на одну ось автомобиля шины различных размеров, конструкций (радиальные, диагональные, камерные, бескамерные), моделей, с различными типами рисунка протектора, ошипованных и неошипованных, морозостойких и неморозостойких, новых и восстановленных, новых и с углубленным рисунком протектора.

1.4.15 Не допускается движение по дорогам с твердым покрытием на шинах с пониженным внутренним давлением, так как это может привести к перегреву шины и термическим повреждениям ее составных частей. Эти повреждения необратимы и могут привести к разрыву колеса и внезапному резкому полному падению давления в шине.

Последствия движения на не докаченной шине могут проявиться не сразу, иногда, даже после того, когда давление было установлено в соответствии с нормой. Во избежание этого, если падает давление в шине, необходимо остановиться как можно скорее, выявить и принять меры по устранению причины утечки воздуха.

1.4.16 Причиной «увода» автомобиля в сторону может быть неисправность шин, поэтому, при обнаружении «увода» следует немедленно остановить автомобиль и определить причину его увода.

1.4.17 Накачку шин в сборе с колесом в гаражных условиях следует производить в специальном ограждении.

**1.4.18 ЗАПРЕЩАЕТСЯ при подкачке шин находиться в зоне подкачиваемого колеса.**

## **1.5 Требования безопасности при подъеме и опускании кабины**

1.5.1 Перед опрокидыванием кабины установить автомобиль на горизонтальную площадку, затормозить стояночной тормозной системой, подложить противооткатные упоры под колеса, установить рычаг переключения передач в нейтральное положение, перевести устройство ЭРА-ГЛОНАСС в режим «Сервис», открыть облицовку кабины и закрыть двери.

1.5.2 Перед опусканием и опрокидыванием кабины следует убедиться в отсутствии людей в зоне движения кабины.

1.5.3 Опрокидывание кабины необходимо производить до полного вытягивания гидроцилиндра опрокидывания кабины.

### **1.5.4 ЗАПРЕЩАЕТСЯ:**

- опрокидывать и опускать кабину при работающем двигателе и заводить двигатель при опрокинутой кабине;
- производить обслуживание агрегатов двигателя и автомобиля при не полностью опрокинутой кабине;
- стоять перед автомобилем под опрокинутой кабиной.

1.5.5 После опускания кабины необходимо убедиться, что замок механизма опрокидывания кабины закрылся и рычаг переключения передач находится в нейтральном положении.



## **1.6 Предупреждения**

Нормальная работа автомобиля и длительный срок его эксплуатации могут быть обеспечены только при соблюдении всех рекомендаций, изложенных в настоящем руководстве, а также в руководстве по эксплуатации силового агрегата.

1.6.1 Пред началом эксплуатации необходимо внимательно ознакомиться с разделами «ВНИМАНИЕ», «ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ» и «ПУСК, РАБОТА И ОСТАНОВКА СИЛОВОГО АГРЕГАТА, ДВИГАТЕЛЯ» руководства по эксплуатации силового агрегата.

1.6.2 На протяжении первой 1000 км пробега (50 часов работы двигателя) выполнять правила, указанные в подразделе «Обкатка автомобиля» раздела «Особенности эксплуатации» настоящего руководства.

1.6.3 При проведении электросварочных работ отключить аккумуляторные батареи, генератор, электронный блок антиблокировочной системы тормозов, электронный блок управления двигателем и электронный блок диагностики, предпусковой подогреватель, независимый отопитель. Массовый провод сварочного аппарата присоединять вблизи от места сварки, исключив прохождение электрического тока через подшипники и пары трения.

1.6.4 При проведении сварочных работ в местах укладки пластмассовых трубопроводов предохранять их от высоких (свыше плюс 90 °С) температур и сварочных брызг.

1.6.5 Не нагружать автомобиль сверх установленной нормы – это влияет на безопасность движения и ресурс автомобиля.

### **1.6.6 ВНИМАНИЕ! ЗАПРЕЩАЕТСЯ останов двигателя сразу после пуска.**

Время работы двигателя до останова должно быть не менее 5-7 мин. Указанное время необходимо для перевода встроенной вискомуфты вентилятора «Behr» в управляемое состояние и ее отключения.

При пуске двигателя после длительной стоянки муфта находится во включенном состоянии, поэтому после пуска двигателя требуется время, чтобы она отключилась. Отключение вискомуфты сопровождается снижением частоты вращения и шумности работы вентилятора.

При останове двигателя с включенной муфтой на привод вентилятора действует максимальная нагрузка, что может привести к разрушению деталей ременного привода вентилятора.

Для сокращения времени отключения вискомуфты рекомендуется после пуска двигателя увеличить минимальную частоту вращения холостого хода до 1000-1100 мин-1.

1.6.7 На автомобиле установлен подогреватель системы охлаждения автоматического действия (без подогрева в масляном картере). Для обеспечения надежного запуска двигателя в зимний период необходимо применять моторное масло, указанное в руководстве по эксплуатации силового агрегата.

1.6.8 Во избежание попадания воздуха в системы питания топливом, двигателя, предпускового подогревателя и независимого отопителя, не следует выработать весь объем топлива из основного топливного бака и топливного бака предпускового подогревателя.

1.6.9 Следует избегать запуска предпускового подогревателя двигателя и независимого отопителя кабины при отсутствии топлива в системе питания двигателя топливом. При возникновении завоздушивания топливных магистралей предпускового подогревателя двигателя необходимо прокачать систему питания двигателя топливом согласно подразделу «Пуск двигателя с помощью предпускового подогревателя» раздела «Особенности эксплуатации» настоящего руководства.

**1.6.10 ЗАПРЕЩАЕТСЯ эксплуатация предпускового подогревателя с замерзшей охлаждающей жидкостью.**

**1.6.11 ЗАПРЕЩАЕТСЯ** подключение предпускового подогревателя и независимого отопителя к электрической цепи автомобиля при работающем двигателе и отсутствии аккумуляторных батарей, это может привести к выходу из строя электроники указанных агрегатов.

1.6.12 При ремонте электрооборудования предпускового подогревателя и независимого отопителя необходимо отключить питание указанных агрегатов от АКБ автомобиля.

1.6.13 Во избежание выхода из строя сцепления и коробки передач, при преодолении крутых подъемов, близких к предельным, нельзя выключать сцепление и переключать передачи, необходимо заблаговременно выбирать нужную передачу.

**1.6.14 Во избежание выхода из строя сцепления ЗАПРЕЩАЕТСЯ на спусках движение с выключенным сцеплением и включенной передачей в коробке передач.**

1.6.15 Во избежание поломки коробки передач не допускается:

- в движении устанавливать флажок переключения высшего/низшего диапазонов делителя на рычаге коробки передач в промежуточное положение;

- в движении держать рычаг переключения передач в среднем положении между диапазонами демультипликатора;

- переключаться с высшего на низший диапазон демультипликатора коробки передач на скорости более 30 км/ч;

- передачу заднего хода включать только на неподвижном автомобиле и при работе двигателя на холостом ходу. При расцеплении муфты сцепления подождать 8-10 с (время выбега диска сцепления), только после этого включать передачу заднего хода.

1.6.16 На стоянке, во избежание выхода воздуха из пневмосистемы, не следует устанавливать флажок переключения высшего/низшего диапазонов делителя на рычаге коробки передач в промежуточное положение.

1.6.17 Во избежание выхода из строя раздаточной коробки и коробки передач при буксировке автомобиля с неработающим двигателем необходимо отсоединить карданные валы от переднего и среднего мостов.

1.6.18 Во избежание повреждения раздаточной коробки необходимо переключать передачи в раздаточной коробке только после полной остановки автомобиля.

**1.6.19 Во избежание выхода из строя дифференциалов ЗАПРЕЩАЕТСЯ:**

- движение с заблокированными дифференциалами по дорогам с твердым покрытием;

- движение с заблокированными дифференциалами на крутых поворотах.

1.6.20 Во избежание выхода из строя мостов тележки, при включенной блокировке межколесных дифференциалов следует двигаться только прямолинейно со скоростью не более 20 км/ч.

1.6.21 Во избежание повреждения трансмиссии следует включать блокировки дифференциалов раздаточной коробки и задних мостов при остановленном автомобиле.

1.6.22 При температуре воздуха ниже минус 25 °С разрешается пользоваться дополнительным отбором мощности только после короткого пробега (приблизительно 15 км) или прогрева масла в раздаточной коробке другим способом, например, горячим воздухом.

1.6.23 При выводе автомобиля из колеи не следует продолжительное время двигаться с повернутым в крайнее положение рулевым колесом, т.к. это может привести к перегреву масла в гидросистеме рулевого управления и, как следствие, к выходу насоса из строя. По этой же причине, в случаях отбора мощности от двигателя при работе в стационарных условиях необходимо снимать нагрузку с вала рулевого управления поворотом рулевого колеса до появления свободного хода.

**1.6.24 При движении с включенным вспомогательным тормозом ЗАПРЕЩАЕТСЯ:**

- превышать частоту вращения коленчатого вала двигателя более 2400 мин<sup>-1</sup>, это может привести к поломке двигателя;

- переключать передачи в коробке передач с высшей на низшую и с высшего на низший диапазон демультипликатора, при частоте вращения коленчатого вала двигателя близкой к 2400 мин<sup>-1</sup>, это может привести к поломке коробки передач. При необходимости снизить частоту вращения коленчатого вала двигателя с помощью рабочего тормоза и включить низшую передачу.

**1.6.25 ЗАПРЕЩАЕТСЯ начинать или продолжать движение при горящем сигнализаторе стояночного тормоза.**

1.6.26 Следует помнить, что частые запуски двигателя с кратковременной его работой приводят к быстрому разряду аккумуляторных батарей.

**1.6.27 Во избежание выхода из строя электронных блоков управления и появления неисправностей в системах управления ЗАПРЕЩАЕТСЯ отсоединять электро-разъемы при включенном питании от аккумуляторных батарей, а также отключать питание не ранее, чем через 40 с после выключения зажигания.**

1.6.28 Не допускается разъединение разъемов в цепи управления двигателя при включенном зажигании и запущенном двигателе. Это может привести к выходу из строя блока управления двигателем.

1.6.29 При подключении проводов к аккумуляторным батареям следует соблюдать полярность: к положительному выводу аккумуляторной батареи должен подсоединяться провод от стартера (красного цвета), к отрицательному – провод от выключателя АКБ (черного цвета). Нарушение полярности при подключении аккумуляторных батарей может привести к возникновению пожара, выходу из строя генератора и электропроводов. Присоединять провода к генераторной установке согласно маркировке, указанной на корпусе генератора.

1.6.30 Во избежание выхода из строя генератора и электронных систем управления не допускается запуск и работа двигателя без подключенных аккумуляторных батарей.

1.6.31 Во избежание разряда АКБ при длительной стоянке автомобиля необходимо отсоединить провод от клеммы «-» АКБ.

1.6.32 Не передвигать автомобиль с помощью стартера, так как это может быть причиной выхода из строя стартера и быстрого разряда аккумуляторных батарей.

1.6.33 Снятие пломб с прибора спидометра и датчика спидометра в гарантийный период эксплуатации без разрешения завода-изготовителя лишает потребителя права на предъявление претензий.

1.6.34 Во избежание повреждения электрооборудования и намокания термошумоизоляции не следует мыть внутреннюю часть кабины, разливая воду из емкости или под давлением.

1.6.35 При мойке автомобиля следует избегать прямого попадания воды на генератор и электроклапаны управления агрегатами трансмиссии.

1.6.36 Маневрируя с прицепом, особенно задним ходом, не следует допускать больших углов складывания автопоезда, чтобы не повредить тягово-сцепное устройство (буксирный прибор).

1.6.37 При работе с прицепом при температуре окружающего воздуха ниже минус 25 °С перед длительной стоянкой во избежание замерзания резинового буфера в сжатом состоянии и появления осевого зазора в буксирном приборе не оставлять резиновый буфер буксирного прибора под нагрузкой. Следует отсоединить прицеп или снять с резинового буфера осевую нагрузку, перемещая автомобиль вперед-назад.

### **Предупреждения при работе с реагентом «AUS 32» (мочевиной)**

1.6.38 Автомобиль не должен работать без крышки бака мочевины. Примеси в баке могут привести к необратимым повреждениям системы очистки.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ повторно применять слитый из системы реагент для исключения загрязнения.**

1.6.39 Эксплуатация транспортного средства без применения реагента (мочевины) приводит к ограничению крутящего момента двигателя.

1.6.40 Следует использовать в системе нейтрализации отработавших газов (SCR) качественный реагент «AUS 32» (оригинальные реагенты AdBlue, DEF Blue, Blue, RosBlue, DieselBlue и др.), соответствующий стандарту ГОСТ Р ИСО 22241-1-2012 (ISO 22241-1). Применение в системе нейтрализации воды, разбавленного раствора реагента «AUS 32» и других жидкостей, отличных от реагента «AUS 32», не допускается, т.к. это может привести к выходу из строя системы.

1.6.41 Следует избегать попадания реагента на детали автомобиля. Если это произошло, реагент необходимо смыть водой и очистить остатки с поверхности, т.к. если реагент высохнет и закристаллизуется на поверхности, это вызовет коррозию.

1.6.42 **ВНИМАНИЕ!** Во избежание выхода из строя системы SCR не допускается отключение массы автомобиля в течение одной минуты после отключения двигателя. В это время система SCR проводит сброс давления мочевины в трубопроводе, при этом слышно, как работает форсунка.

1.6.43 При хранении реагента (мочевины) использовать только канистры из пластика или нержавеющей стали. Перед применением проверять состояние реагента. Загрязнение посторонними веществами и бактериями может сделать реагент непригодным для применения.

1.6.44 При температурах ниже минус 11 °С реагент «AUS 32» замерзает, при высоких температурах (примерно от плюс 70 до плюс 80 °С) реагент «AUS 32» распадается, что приводит к образованию аммиака и возможному появлению неприятного запаха.

## 2 Техническая характеристика

### 2.1 Основные параметры автомобилей

2.1.1 Основные показатели масс и нагрузок автомобилей приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Параметры	Урал-6370-1151	Урал-63701-1951	Урал-63704-0151
Масса размещаемого груза на шасси, кг, не более	23010	22460	-
Масса полуприцепа, приходящаяся на седельно-сцепное устройство тягача, кг, не более	-	-	22000* <sup>1</sup>
Масса снаряженного автомобиля (с учетом массы водителя), кг, не более	10415	10965	12000
Технически допустимая полная масса автомобиля с грузом, водителем и пассажиром (150 кг), без учета допуска на массу снаряженного автомобиля, кг, не более	33500 (34000* <sup>1</sup> )	33500 (34000* <sup>1</sup> )	33500 (34000* <sup>1</sup> )
Распределение массы от снаряженного автомобиля, кг, не более: - на передний мост; - на заднюю тележку	5750 4665	6215 4750	6300 5700
Технически допустимое распределение массы от автомобиля полной массой, кг, не более: - на передний мост; - на заднюю тележку	7500 (8000* <sup>1</sup> ) 26000	7500 (8000* <sup>1</sup> ) 26000	7500 (8000* <sup>1</sup> ) 26000
Полная масса буксируемого прицепа (полуприцепа), кг, не более	30000* <sup>2</sup>	30000* <sup>2</sup>	64675
Технически допустимая полная масса автопоезда, кг, не более	76000	76000	76000

\*<sup>1</sup> В зависимости от комплектации.  
\*<sup>2</sup> При наличии устройств для буксирования и подключения прицепа.

2.1.2 Основные узлы и агрегаты автомобилей, их параметры приведены в таблице 2.2.

Таблица 2.2

Узлы и агрегаты	Параметры	
Модель	<b>Двигатель</b> ЯМЗ-652 и его комплектации	ЯМЗ-653 и его комплектации
Тип	Дизельный, четырехтактный, с турбонаддувом, с воспламенением от сжатия, шестицилиндровый, рядный	
Рабочий объем двигателя, л	11,12	
Степень сжатия	16,4	16,7
Номинальная мощность брутто, кВт (л.с.), не менее	303 (412)	310 (422)
Максимальный крутящий момент брутто, Н·м (кгс·м), не менее	1870 (191)	2000 (203,8)
Частота вращения коленчатого вала, мин <sup>-1</sup> : - при номинальной мощности; - при максимальном крутящем моменте	1900±25  1100-1400	  1100-1300
<b>Сцепление</b>	<b>Трансмиссия</b> Диафрагменное, фрикционное, сухое, вытяжного типа, однодисковое, с гасителем крутильных колебаний пружинно-фрикционного типа. Привод гидравлический с пневматическим усилителем	
<b>Коробка передач</b>	Механическая, шестнадцатиступенчатая, трехходовая, с синхронизаторами передач. - ZF 16S2220TD фирмы «ZF Friedrichshafen AG» (Германия) Передаточные числа: 1 – 16,41; 2 – 13,80; 3 – 11,28; 4 – 9,49; 5 – 7,76; 6 – 6,53; 7 – 5,43; 8 – 4,57; 9 – 3,59; 10 – 3,02; 11 – 2,47; 12 – 2,08; 13 – 1,70; 14 – 1,43; 15 – 1,19; 16 – 1,00; задний ход (1) – 15,36; задний ход (2) – 12,92; - Fast Gear 16JS200TA фирмы «Shaanxi Fast Gear Co» (КНР) Передаточные числа: 1 – 14,03; 2 – 11,64; 3 – 9,60; 4 – 7,97; 5 – 6,62; 6 – 5,49; 7 – 4,55; 8 – 3,78; 9 – 3,08; 10 – 2,56; 11 – 2,11; 12 – 1,75; 13 – 1,45; 14 – 1,21; 15 – 1,00; 16 – 0,83; задний ход (1) – 13,42; задний ход (2) – 11,13	
<b>Карданная передача</b>	Фланцы карданных валов с торцевыми шлицами	
<b>Раздаточная коробка</b>	Механическая, двухступенчатая, с цилиндрическим блокируемым межосевым дифференциалом и постоянно включенным приводом на передний мост. Передаточные числа: высшая передача – 0,89; низшая – 1,536	



Продолжение таблицы 2.2

Узлы и агрегаты	Параметры
<p><b>Мосты</b></p> <p>Передний:</p> <p>Средний:</p> <p>Задний:</p> <p>Передаточное число главной передачи:</p>	<p>управляемый, с конической центральной главной передачей и колесными редукторами, шарниры равных угловых скоростей карданного типа.</p> <p>с конической центральной главной передачей и колесными редукторами, с межосевым блокируемым дифференциалом, с блокируемым межколесным дифференциалом.</p> <p>с конической центральной главной передачей и колесными редукторами, с блокируемым межколесным дифференциалом.</p> <p>- мосты RABA: 6,135 или 5,225; - мосты HanDe: 5,92</p>
<p><b>Рама</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Ходовая часть</b></p> <p>На болтовых соединениях, состоит из двух штампованных лонжеронов переменного сечения, соединенных между собой штампосварными поперечинами</p>
<p><b>Буксирный прибор</b></p>	<p>Спереди – шкворневое устройство по ГОСТ 25907, позволяющее использовать жесткий буксир типа «треугольник»</p> <p>Сзади – тягово-сцепное устройство (ТСУ) безазорного типа по ГОСТ Р 41.55-2005, либо ТСУ типа «крюк-петля» типоразмера «3» по ГОСТ 2349-75, либо шкворневое устройство.</p> <p>На седельном тягаче Урал-63704-0151 - шкворневое устройство</p>
<p><b>Подвеска автомобиля</b></p> <p>Передняя:</p> <p>Задняя:</p>	<p>зависимая, на двух продольных параболических либо полуэллиптических рессорах, работающих совместно с двумя гидравлическими телескопическими амортизаторами двухстороннего действия, со стабилизатором поперечной устойчивости торсионного типа.</p> <p>зависимая, балансирная, с реактивными штангами, на двух продольных полуэллиптических рессорах, со стабилизатором поперечной устойчивости торсионного типа, установленным на заднем мосту</p>
<p><b>Колеса</b></p>	<p>Дисковые, стальные, с разборным трехкомпонентным ободом 11.25-20, с центрированием по центральному отверстию диска.</p> <p>Количество шпилек и гаек крепления колеса – 10.</p> <p>Количество колес: на переднем мосту – два, на задней тележке – четыре, запасное – одно</p>
<p><b>Держатель запасного колеса (ДЗК)</b></p>	<p>Вертикального расположения, с подвижным откидным кронштейном и балкой крепления колеса. Привод подъема запасного колеса гидравлический.</p> <p>На шасси запасное колесо устанавливается на технологическое крепление</p>
<p><b>Шины</b></p>	<p>Пневматические, радиальные, с рисунком протектора повышенной проходимости:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 16.00R20 172F модель «Бел-95» (ОАО «Белшина»);</li> <li>2) 16.00R20 173G, 425/95R20 модель «GL073A» (КНР)</li> </ol>

Продолжение таблицы 2.2

Узлы и агрегаты	Параметры
Давление воздуха в шинах при движении по дороге с полной загрузкой МПа (кгс/см <sup>2</sup> ): модель «Бел-95»: - переднего моста - задней тележки модель «GL073A»: - переднего моста - задней тележки	0,78 (8,0) 0,83 (8,5) 0,78 (8,0) 0,83 (8,5)
<b>Рулевое управление</b>	
Рулевое управление	Левого расположения
Рулевой механизм	Интегрального типа, со встроенным гидроусилителем. Рабочая передача «винт-шариковая гайка-рейка-сектор»
Насос усилительного механизма	Со встроенным клапаном расхода и давления
<b>Тормозная система</b>	
Рабочая тормозная система	С двухконтурным пневматическим приводом, разделённым по пневматическим контурам: 1 контур – передний мост, 2 контур – задняя тележка. Рабочий тормоз барабанного типа
Аварийная тормозная система	Один из контуров рабочей тормозной системы
Стояночная тормозная система	С пружинными энергоаккумуляторами (4 шт.), действующими на тормозные колодки колес рабочей системы среднего и заднего моста
Износостойкая (вспомогательная) тормозная система	Компрессионного типа, устанавливается в системе выпуска газов на двигателе. Управление электропневматическое
Антиблокировочная система тормозов (АБС)	Тип 4S/4M
<b>Электрооборудование</b>	
Схема проводки	Однопроводная, отрицательные клеммы источников тока соединены с «массой». Номинальное напряжение 24 В
Генератор	Переменного тока, 90 А, 28 В, мощность 2000 Вт, работает со встроенным реле-регулятором напряжения
Аккумуляторные батареи	6СТ-190А3 (2 шт.) емкостью 190 А·ч каждая
Стартер	Электромагнитного включения, максимальная мощность 5,5 кВт, 24 В
<b>Кабина</b>	
Кабина	Бескапотная, цельнометаллическая, двухместная, расположена над двигателем, откидывающаяся вперед, со спальным местом, с глухим ветровым стеклом панорамного типа, опускаемыми стеклами и поворотными форточками дверей
Отопитель кабины	Основной – жидкостный, от системы охлаждения двигателя. Дополнительный – независимый воздушный отопитель
Подвеска кабины	Пружинная, с гидравлическими амортизаторами и стабилизатором поперечных колебаний
Запорное устройство кабины	Гидравлический замок
Механизм опрокидывания кабины	С гидроприводом с ручным насосом
Угол опрокидывания кабины, град	60

Окончание таблицы 2.2

Узлы и агрегаты	Параметры
Седельно-цепное устройство (ССУ)	<b>Седельно-цепное устройство</b> Двух типов: с размером замка под шкворень 2", либо 3 1/2", с поперечным и продольным качанием опорной плиты. Захваты запорного устройства сцепного шкворня закрываются полуавтоматическим замком
Коробка отбора мощности (КОМ)	<b>Специальное оборудование</b> С насосом, приводится в действие от коробки передач. Управление КОМ электропневматическое
Коробка дополнительного отбора мощности (ДОМ)	Механическая, с пневматическим механизмом управления. Приводится в действие от первичного вала раздаточной коробки

## 2.2 Основные размеры автомобилей

Номинальные значения основных размеров автомобилей указаны для справок на рисунках 2.1-2.3:

- размеры, отмеченные «\*», указаны при полной массе автомобиля;
- остальные размеры в снаряженном состоянии.

На рисунках приведены значения размеров автомобилей при номинальном статическом радиусе шин. Увеличение статического радиуса шин при разгрузке автомобиля не учитывается.

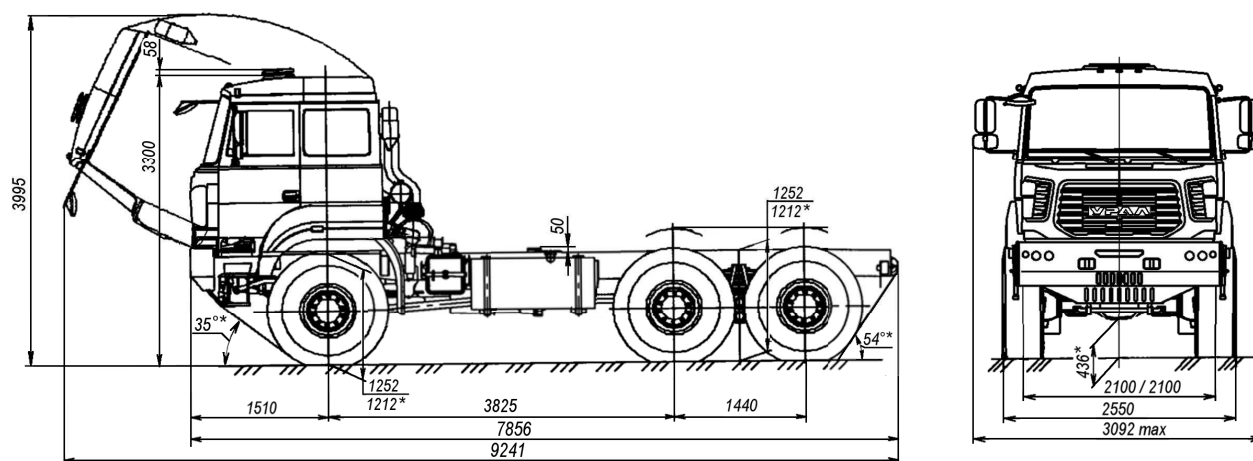


Рисунок 2.1 - Размеры габаритные шасси Урал-6370-1151

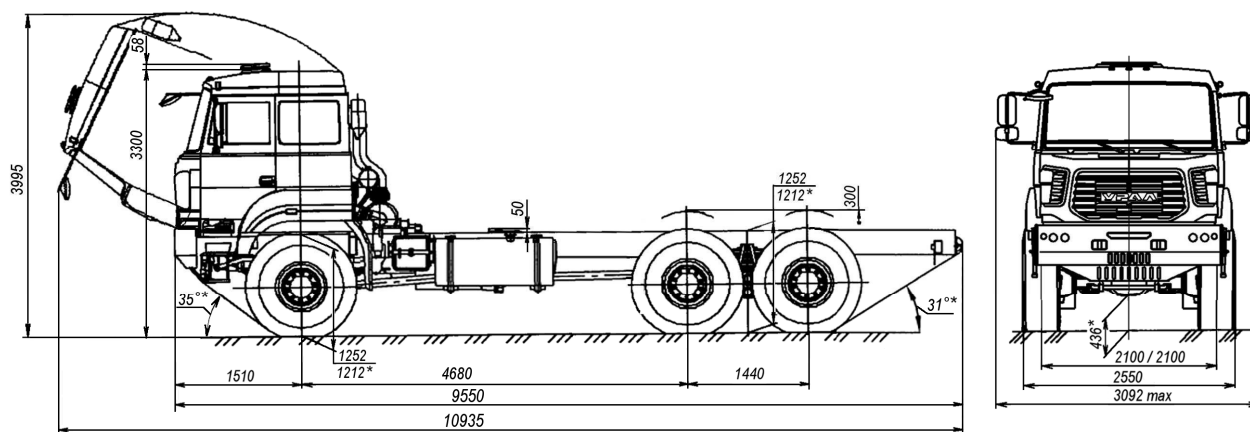


Рисунок 2.2 - Размеры габаритные шасси Урал-63701-1951

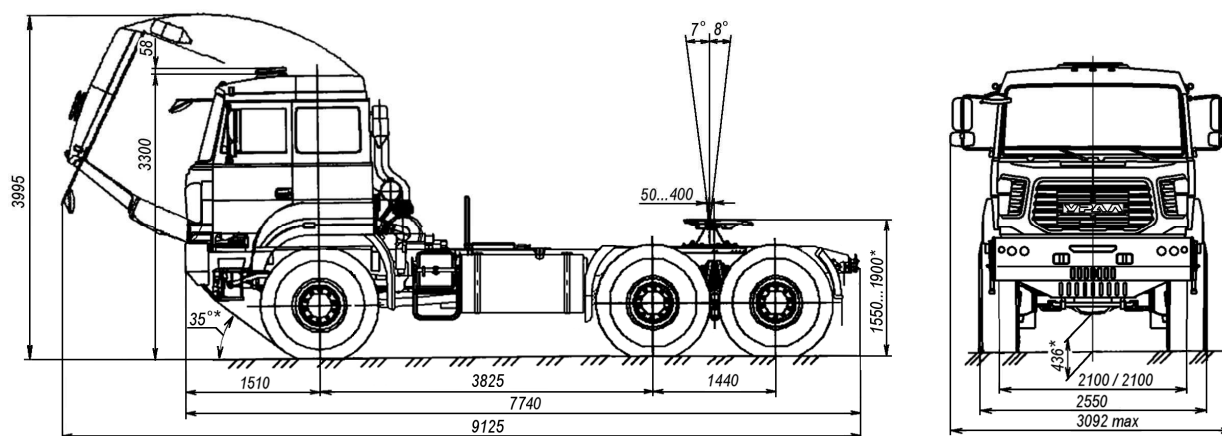


Рисунок 2.3 - Размеры габаритные седельного тягача Урал-63704-0151

### 2.3 Основные характеристики (свойства) автомобилей

Основные характеристики (свойства) автомобилей приведены в таблице 2.3.

Таблица 2.3

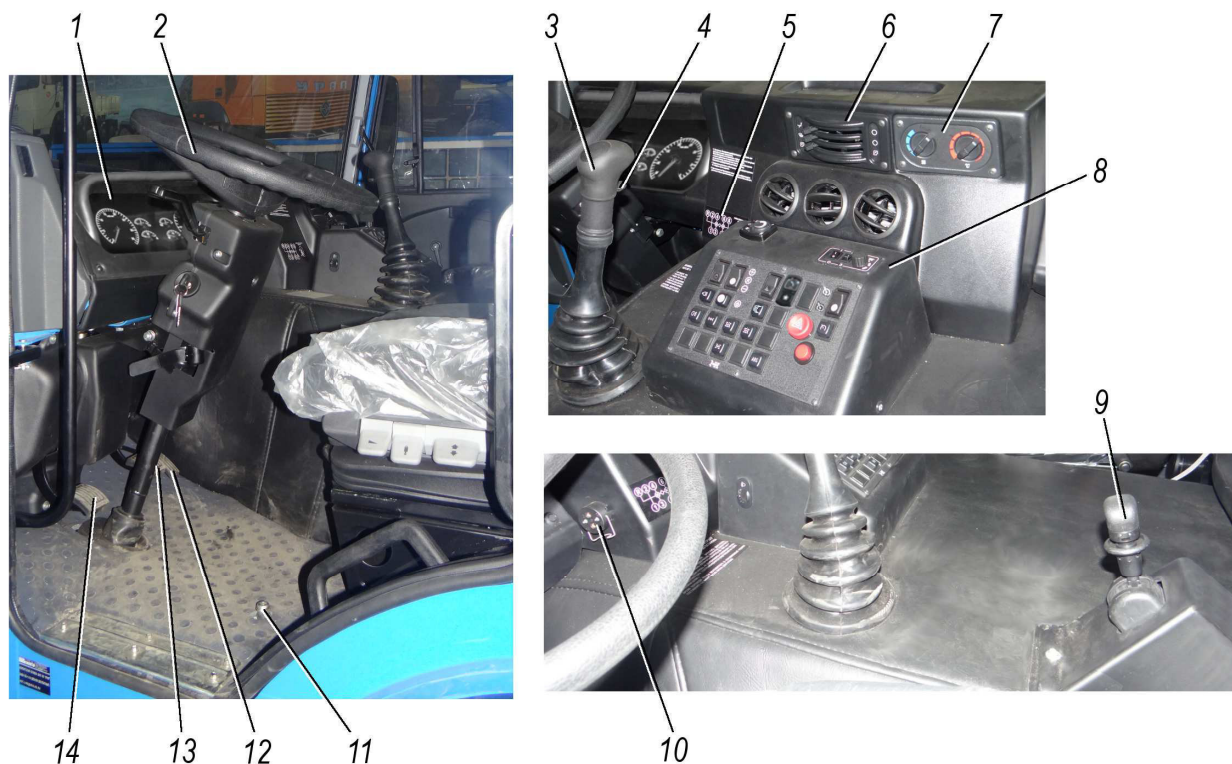
Наименование	Динамические показатели, экономичность, параметры проходимости
Максимальная скорость движения, км/ч, не менее: - при полной массе автомобиля; - при полной массе автопоезда; - при снаряженной массе автомобиля, автопоезда, не более	80 60 90* <sup>1</sup>
Минимальная устойчивая скорость движения на низшей передаче в коробке передач и раздаточной коробке при частоте вращения двигателя 1700 мин <sup>-1</sup> , км/ч	2,6
Путь свободного качения со скорости 50 км/ч, м, не менее	530

Окончание таблицы 2.3

Наименование	Динамические показатели, экономичность, параметры проходимости
Время разгона с места до скорости 60 км/ч, с, не более: - автомобиля; - автопоезда	40 90
Максимальный преодолеваемый подъем, % (градус), не менее: - при полной массе автомобиля; - при полной массе автопоезда; - при полной массе автопоезда в составе седельного тягача с полуприцепом	58 (30) 44 (24) 12 (7)* <sup>2</sup>
Контрольный расход топлива при скорости 60 км/ч, по ГОСТ 20306, л/100 км, не более: - автомобиля; - автопоезда	52,3 99,6
Запас хода по контрольному расходу топлива, км, не менее: - при скорости 40 км/ч: - автомобиля; - автопоезда; - при скорости 60 км/ч: - автомобиля; - автопоезда	970 534 900 472
* <sup>1</sup> Ограничено устройством ограничения скорости. * <sup>2</sup> Возможно изменение параметров по согласованию с потребителем.	

### 3 Механизмы управления и приборы

Механизмы управления и приборы автомобиля показаны на рисунке 3.1.



1-комбинация приборов; 2-колесо рулевое; 3-рычаг переключения передач; 4-переключатель диапазонов делителя; 5-табличка «Схема переключения передач»; 6-блок управления распределением воздуха; 7-блок управления отопителем; 8-щиток выключателей; 9-кран стояночного тормоза; 10-розетка переносной лампы; 11-кнопка включения вспомогательного тормоза; 12-педаль электронной управления подачей топлива; 13-педаль тормоза; 14-педаль сцепления

Рисунок 3.1 - Механизмы управления и приборы

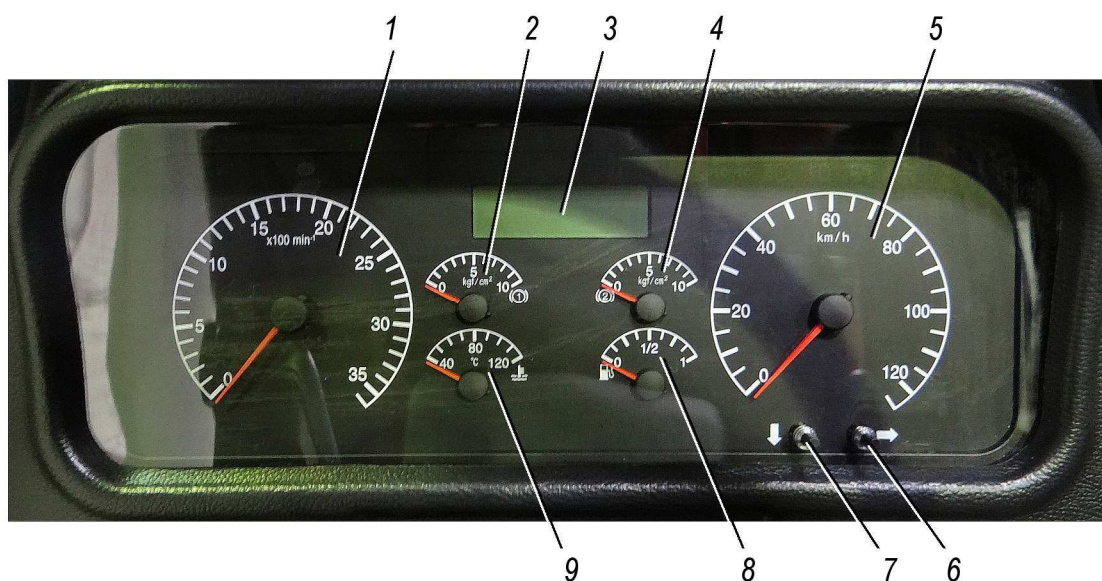
Включение вспомогательного тормоза при движении автомобиля осуществляется нажатием на кнопку 11, при снятии ноги с кнопки торможение прекращается. При нажатой кнопке электронная педаль управления подачей топлива 12 не работает.

При повороте рычага стояночного тормоза 9, расположенного справа от сиденья водителя, вверх до фиксации защелкой приводится в действие стояночная тормозная система автомобиля - положение «ЗАТОРМОЖЕНО». Для растормаживания вытянуть рукоятку рычага из фиксированного положения и повернуть вниз до упора - положение «ОТТОРМОЖЕНО». Нефиксированное положение - положение «ПРОВЕРКА». Проверка стояночной тормозной системы автомобиля - удержание автопоезда на уклоне.

На панели блоков управления отопителем и распределением воздуха в кабине слева расположена розетка переносной лампы 10 на 24 В.



Общий вид комбинации приборов показан на рисунке 3.2. Правила пользования комбинацией приборов изложены в руководстве по эксплуатации комбинации приборов.



1-тахометр; 2-указатель давления воздуха в первом (переднем) контуре тормозной системы; 3-дисплей жидкокристаллический; 4-указатель давления воздуха во втором (заднем) контуре тормозной системы; 5-спидометр; 6-кнопка «Вправо»; 7-кнопка «Вниз»; 8-указатель уровня топлива в баке; 9-указатель температуры охлаждающей жидкости в системе охлаждения

Рисунок 3.2 - Общий вид комбинации приборов

Описание указателей и приборов комбинации приборов представлено в таблице 3.1.

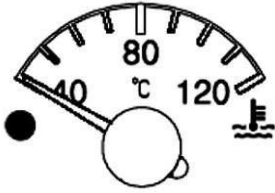
Таблица 3.1

№ позиции на рисунке 3.2	Обозначение	Наименование	Описание
1		Тахометр	<p>Показывает частоту вращения коленчатого вала двигателя.</p> <p>При движении автомобиля на оптимальных оборотах двигателя загорается сигнализатор ● зеленого цвета (настраивается).</p> <p>Сигнализатор «Повышенные обороты» ↗ загорается красным цветом при превышении максимально допустимых оборотов (настраивается).</p> <p>Сигнализатор «Пониженные обороты» ↘ загорается красным цветом при оборотах ниже холостых (настраивается)</p>

Продолжение таблицы 3.1

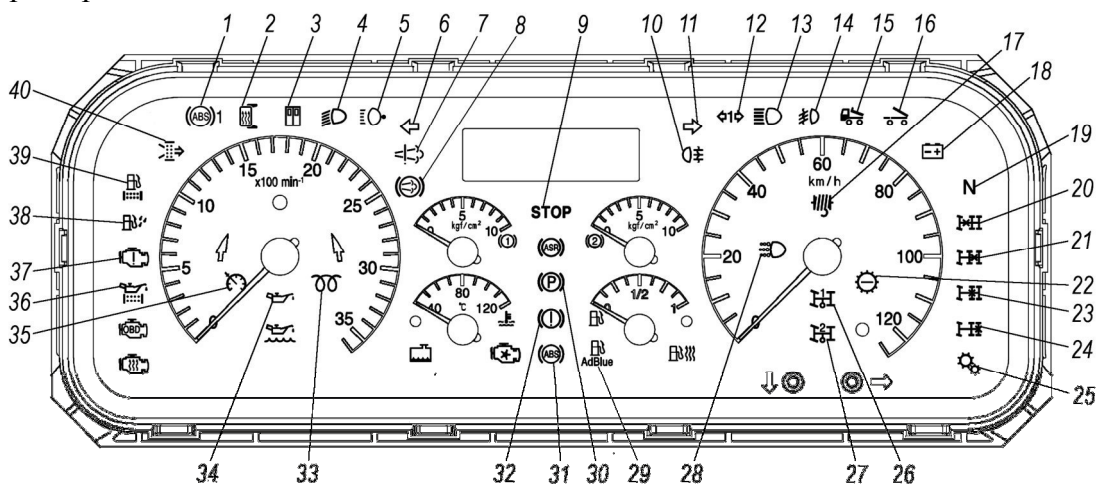
№ позиции на рисунке 3.2	Обозначение	Наименование	Описание
2		Указатель давления воздуха в первом (переднем) контуре тормозной системы	Показывает давление воздуха в первом контуре тормозной системы
3	Дисплей жидкокристаллический		<p>Отображает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- счетчик моточасов;</li> <li>- счетчик общего пробега;</li> <li>- счетчик суточного пробега;</li> <li>- расход топлива;</li> <li>- напряжение бортовой электрической цепи;</li> <li>- давление масла в двигателе;</li> <li>- давление в шинах*;</li> <li>- яркость подсветки комбинации приборов;</li> <li>- диагностическую информацию.</li> </ul> <p>Информация, выводимая на дисплей, включает диагностику, предупреждающие сообщения, коды неисправностей автомобиля, функции самодиагностики (остальное см. РЭ комбинации приборов)</p>
4		Указатель давления воздуха во втором (заднем) контуре тормозной системы	Показывает давление воздуха во втором контуре тормозной системы
5		Спидометр	<p>Показывает скорость движения автомобиля.</p> <p>При условии превышения заданной максимальной скорости движения автомобиля (например, в городской черте) загорается сигнализатор ● красного цвета (настраивается)</p>
6		Правая управляющая кнопка «кн2» - «Вправо»	С помощью кнопок осуществляется навигация по системе меню ЖК-дисплея:
7		Левая управляющая кнопка «кн1» - «Вниз»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- передвижение по меню вправо (кн2);</li> <li>- движение по меню вниз (кн1)</li> </ul>
8		Указатель уровня топлива в баке	<p>Показывает объем топлива в топливном баке.</p> <p>В зоне указателя находится сигнализатор ● «Резерв топлива», который загорается оранжевым цветом при уровне топлива меньше 20-25 % от общего объема</p>

Окончание таблицы 3.1

№ позиции на рисунке 3.2	Обозначение	Наименование	Описание
9		Указатель температуры охлаждающей жидкости в системе охлаждения двигателя	Показывает температуру ОЖ в системе охлаждения двигателя. В зоне указателя находится сигнализатор аварийной температуры ОЖ, который загорается красным цветом при повышении температуры ОЖ свыше 95 °С. Допускается кратковременная работа двигателя (не более 10 мин) при температуре ОЖ до 100 °С

\* На отдельных модификациях

Сигнализаторы комбинации приборов показаны на рисунке 3.3. Описание сигнализаторов представлено в таблице 3.2.



Сигнализаторы: 1-«АБС прицепа»; 2-«Включение подогрева зеркал заднего вида»; 3-«Открытая пассажирская дверь кузова-фургона»\*; 4-«Включение ближнего света фар»; 5-«Фара-прожектор»\*; 6-«Указатель левого поворота автомобиля»; 7-«Неисправность в системе нейтрализации отработавших газов»; 8-«Торможение выхлопными газами»; 9-«STOP»; 10-«Включение задних противотуманных фонарей»; 11-«Указатель правого поворота автомобиля»; 12-«Указатель поворота прицепа»; 13-«Включение дальнего света фар»; 14-«Включение передних противотуманных фар»\*; 15-«Опрокидывание грузовой платформы»\*; 16-«Опрокидывание грузовой платформы прицепа»\*; 17-«Лебедка»\*; 18-«Разряд АКБ»; 19-«Нейтральное положение коробки передач»; 20-«Блокировка межосевого дифференциала в РК»; 21-«Блокировка межосевого дифференциала в мостах»\*; 22-«Пониженная передача в РК»; 23-«Блокировка межколесного дифференциала среднего моста»; 24-«Блокировка межколесного дифференциала заднего моста»; 25-«Демультпликатор»\*; 26-«Коробка отбора мощности»\*; 27-«Коробка дополнительного отбора мощности»\*; 28-«Фары движения при дневном свете»\*; 29-«Низкий уровень реагента (мочевины) в баке системы нейтрализации отработавших газов»; 30-«Включение стояночного тормоза»; 31-«АБС автомобиля»; 32-«Неисправность тормозной системы»; 33-«Включение предпускового подогрева воздуха во впускном коллекторе двигателя»; 34-«Аварийное давление масла в системе смазки двигателя»; 35-«Круз-контроль»\*; 36-«Засоренность масляного фильтра»\*; 37-«Неисправность в системе управления двигателем»; 38-«Наличие воды в топливе»; 39-«Засоренность топливного фильтра»\*; 40-«Засоренность воздушного фильтра»

Рисунок 3.3 - Комбинация приборов. Сигнализаторы

\* В зависимости от комплектации

Таблица 3.2

№ позиции на рисунке 3.3	Символ	Наименование	Описание
1		Сигнализатор «АБС прицепа»	Загорается оранжевым цветом при возникновении неисправности в АБС прицепа
2		Сигнализатор «Включение подогрева зеркал заднего вида»	Загорается оранжевым цветом при включении подогрева зеркал заднего вида
3		Сигнализатор «Открытая пассажирская дверь кузова-фургона»*	Загорается красным цветом при незакрытой пассажирской двери кузова-фургона
4		Сигнализатор «Включение ближнего света фар»	Загорается зеленым цветом при включении фар ближнего света
5		Сигнализатор «Фара-прожектор»*	Загорается синим цветом при включении фары-прожектора
6		Сигнализатор «Указатель левого поворота автомобиля»	Загорается зеленым (прерывистым) цветом при включении левого поворота
7		Сигнализатор «Неисправность в системе нейтрализации отработавших газов»	Загорается оранжевым цветом при возникновении неисправности в системе нейтрализации отработавших газов
8		Сигнализатор «Торможение выхлопными газами»	Загорается оранжевым цветом при торможении «моторным» тормозом
9	STOP	Сигнализатор «STOP»	Загорается красным цветом при аварийной ситуации (дублируя аварийные сигнализаторы)
10		Сигнализатор «Включение задних противотуманных фонарей»	Загорается оранжевым цветом при включении задних противотуманных фонарей
11		Сигнализатор «Указатель правого поворота автомобиля»	Загорается зеленым (прерывистым) цветом при включении правого поворота
12		Сигнализатор «Указатель поворота прицепа»	Загорается зеленым (прерывистым) цветом при включении указателей поворота в случае наличия подключенного прицепа
13		Сигнализатор «Включение дальнего света фар»	Загорается синим цветом при включении фар дальнего света
14		Сигнализатор «Включение передних противотуманных фар»*	Загорается зеленым цветом при включении передних противотуманных фар
15		Сигнализатор «Опрокидывание грузовой платформы»*	Загорается оранжевым цветом при нажатии на переключатель подъема / опускания самосвальной платформы

Продолжение таблицы 3.2




№ позиции на рисунке 3.3	Символ	Наименование	Описание
16		Сигнализатор «Опрокидывание грузовой платформы прицепа»*	Загорается оранжевым цветом при нажатии на клавишу выключателя опрокидывания самосвальной платформы прицепа
17		Сигнализатор «Лебедка»*	Загорается зеленым цветом при опускании троса лебедки
18		Сигнализатор «Разряд АКБ»	Загорается красным цветом при отсутствии заряда АКБ
19		Сигнализатор «Нейтральное положение коробки передач»	Загорается зеленым цветом при включении «нейтрали» в коробке передач
20		Сигнализатор «Блокировка межосевого дифференциала в РК»	Загорается оранжевым цветом при включении блокировки межосевого дифференциала в РК
21		Сигнализатор «Блокировка межосевого дифференциала в мостах»*	Загорается оранжевым цветом при включении блокировки межосевого дифференциала в мостах
22		Сигнализатор «Пониженная передача в РК»	Загорается оранжевым цветом при включении пониженной передачи в РК
23		Сигнализатор «Блокировка межколесного дифференциала среднего моста»	Загорается оранжевым цветом при включении блокировки межколесного дифференциала среднего моста
24		Сигнализатор «Блокировка межколесного дифференциала заднего моста»	Загорается оранжевым цветом при включении блокировки межколесного дифференциала заднего моста
25		Сигнализатор «Демультпликатор»*	Загорается оранжевым цветом при включении демультпликатора
26		Сигнализатор «Коробка отбора мощности»*	Загорается зеленым цветом при включении КОМ
27		Сигнализатор «Коробка дополнительного отбора мощности»*	Загорается зеленым цветом при включении коробки ДОМ
28		Сигнализатор «Фары движения при дневном свете»*	Загорается зеленым цветом при включении дневных ходовых огней
29		Сигнализатор «Низкий уровень реагента (мочевины) в баке системы нейтрализации ОГ»	Загорается оранжевым цветом при достижении уровня реагента (мочевины) ниже 15-20 % от объема бака
30		Сигнализатор «Включение стояночного тормоза»	Загорается красным (прерывистым) цветом при включении стояночного тормоза






Окончание таблицы 3.2


№ позиции на рисунке 3.3	Символ	Наименование	Описание
31		Сигнализатор «АБС автомобиля»	Загорается оранжевым цветом при возникновении неисправности в АБС автомобиля и мигает при диагностике
32		Сигнализатор «Неисправность тормозной системы»	Загорается красным цветом при неисправности тормозной системы или при падении давления воздуха в баллонах ниже 500-550 кПа (5,0-5,5 кгс/см <sup>2</sup> )
33		Сигнализатор «Включение предпускового подогрева воздуха во впускном коллекторе двигателя»	Загорается оранжевым цветом при включении предпускового подогрева воздуха во впускном коллекторе двигателя
34		Сигнализатор «Аварийное давление масла в системе смазки двигателя»	Загорается красным цветом при давлении масла ниже 60-80 кПа (0,6-0,8 кгс/см <sup>2</sup> )
35		Сигнализатор «Круиз-контроль»*	Загорается оранжевым цветом при включении круиз-контроля
36		Сигнализатор «Засоренность масляного фильтра»*	Загорается оранжевым цветом при засорении масляного фильтра
37		Сигнализатор «Неисправность в системе управления двигателем»	Загорается красным цветом при возникновении неисправности в системе управления двигателем и мигает при диагностике двигателя
38		Сигнализатор «Наличие воды в топливе»	Загорается красным цветом при наличии воды в топливе, в фильтре грубой очистки топлива
39		Сигнализатор «Засоренность топливного фильтра»*	Загорается красным цветом при засорении топливного фильтра
40		Сигнализатор «Засоренность воздушного фильтра»	Загорается оранжевым цветом при засоренности воздушного фильтра


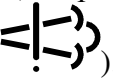
\* В зависимости от комплектации

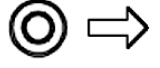
При включении указателей левого/правого поворотов автомобиля загорятся соответственно сигнализаторы 6  или 11  рисунка 3.3, при наличии прицепа загорается сигнализатор 12 . Эти сигнализаторы также служат для контроля исправности ламп указателей поворота.

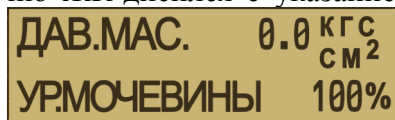
При повороте ключа выключателя стартера и приборов в положение «I» (приборы) загораются красным цветом сигнализатор 18  (разряда АКБ) и сигнализатор 34  (аварийного давления масла), которые гаснут после пуска двигателя при достижении минимальной частоты вращения коленчатого вала двигателя.

При возникновении неисправности в работе системы нейтрализации отработавших газов (SCR) загорается сигнализатор 7  рисунка 3.3. При этом необходимо обратиться в сервисный центр для диагностики и устранения неисправности. После устранения неисправности ошибка автоматически деактивируется, ограничения по двигателю снимаются.

**ВНИМАНИЕ! После 36 часов работы двигателя с горящим сигнализатором неисправности в системе нейтрализации отработавших газов 7  ограничивается мощность двигателя до 60 %.**

Сигнализатор 29  **AdBlue** загорается при достижении критического уровня реагента «AUS 32» (мочевины) ниже 15-20 % от объема бака мочевины. При остатке уровня мочевины 5 % - отключается насос. Система исключает работу насоса без мочевины (загорается сигнализатор неисправности в системе нейтрализации отработавших газов 7 ). При доливке мочевины в бак ошибка автоматически деактивируется.

Для контроля уровня мочевины, при включении зажигания, необходимо нажать на правую кнопку управления 6  комбинации приборов рисунка 3.2 до входа в меню ЖК-дисплея с указанием уровня мочевины, который будет отражаться на дисплее 3



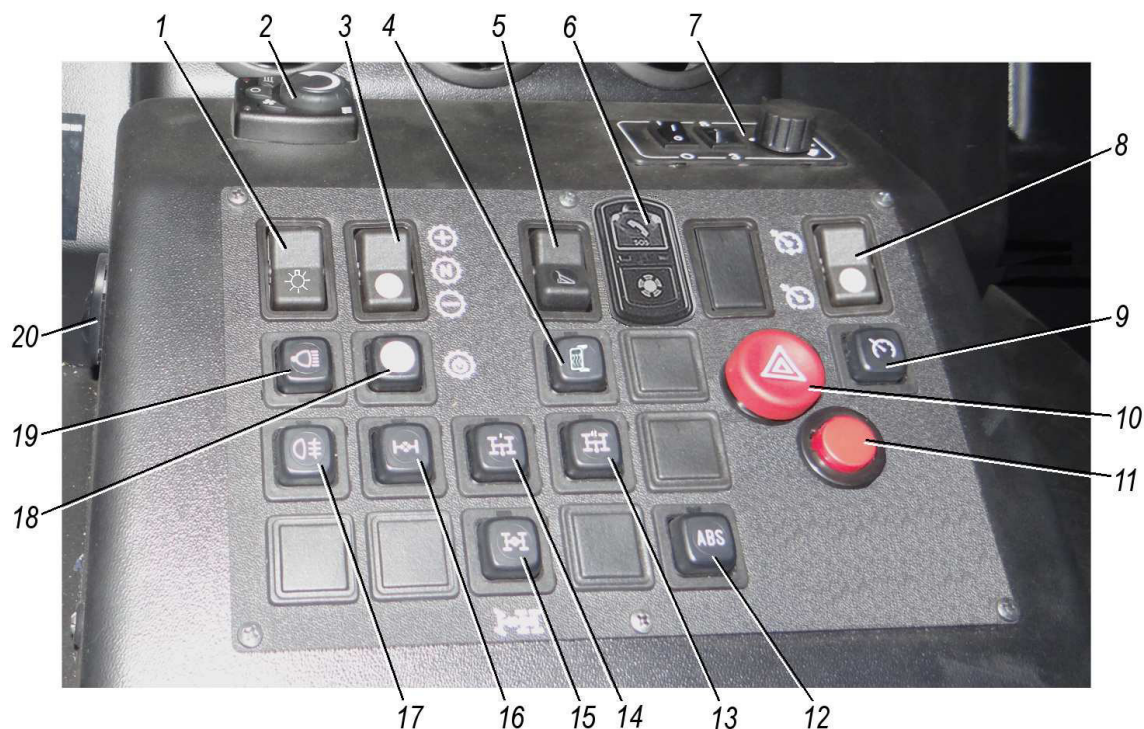
в процентном содержании. Датчик уровня насосного модуля находится на уровне середины бака мочевины. После заполнения бака мочевиной или при очередном включении «массы» система SCR не сразу отображает реальное содержание мочевины, для отображения требуется несколько минут.

После выключения зажигания двигателя система SCR запускает алгоритм сброса давления мочевины в трубопроводе, при этом слышно, как работает форсунка мочевины. Весь алгоритм занимает 60 с. После этого можно отключать «массу» автомобиля.

**ВНИМАНИЕ! ЗАПРЕЩАЕТСЯ эксплуатация автомобиля с постоянно горящими или мигающими сигнализаторами красного цвета. В случае невозможности устранения неисправности на месте допускается движение автомобиля до станции технического обслуживания за исключением случаев загорания сигнализаторов, запрещающих дальнейшую эксплуатацию.**

**При несвоевременном обращении на станцию технического обслуживания автомобиль может быть снят с гарантийного обслуживания. Время эксплуатации автомобиля с включенными сигнализаторами записывается в память блока управления.**

Щиток выключателей показан на рисунке 3.4. Описание клавишных переключателей и выключателей представлено в таблице 3.3.


















1-переключатель наружного освещения; 2-мини-регулятор независимого отопителя; 3-переключатель передач РК; 4-выключатель подогрева зеркал заднего вида; 5-переключатель подъема/опускания самосвальной платформы автомобиля\*; 6-блок интерфейса пользователя (БИП)\*; 7-пульт управления предпусковым подогревателем двигателя; 8-переключатель оборотов холостого хода двигателя; 9-выключатель регулирования оборотов холостого хода двигателя; 10-выключатель аварийной световой сигнализации; 11-выключатель «массы»; 12-выключатель диагностики АБС тормозов; 13-выключатель ДОМ\*; 14-выключатель КОМ\*; 15-выключатель блокировки межосевого дифференциала в РК и в мостах; 16-выключатель блокировки межколесных дифференциалов; 17-выключатель задних противотуманных фонарей; 18-выключатель передач РК; 19-выключатель фары-прожектора\*; 20-корректор электромеханический

Рисунок 3.4 - Щиток выключателей









\* В зависимости от комплектации



Таблица 3.3

№ позиции на рисунке 3.4	Символ	Наименование	Описание
1		Переключатель наружного освещения	Имеет три фиксированных положения: 1 «ВЫКЛЮЧЕНО». 2 «ГАБАРИТНЫЕ ОГНИ» (подсветка приборов). 3 «СВЕТ ФАР», при этом загорается сигнализатор 4  (ближний свет фар) или сигнализатор 13  (дальний свет фар) рисунка 3.3.
3		Переключатель передач РК	Имеет три фиксированных положения: 1 «ВЫСШАЯ ПЕРЕДАЧА»  2 «НЕЙТРАЛЬ»  3 «НИЗШАЯ ПЕРЕДАЧА»  , при этом загорается сигнализатор 22  рисунка 3.3.
4		Выключатель подогрева зеркал заднего вида	Имеет два фиксированных положения: 1 Нажатое положение кнопки – подогрев включен, при этом загорается сигнализатор 2  рисунка 3.3. 2 Отжатое положение кнопки – подогрев выключен.
5		Переключатель подъема/опускания самосвальной платформы автомобиля*	Имеет три фиксированных положения: 1 «ПОДЪЕМ», при этом загорается сигнализатор 15  рисунка 3.3. 2 «ВЫКЛЮЧЕНО». 3 «ОПУСКАНИЕ».
6		Блок интерфейса пользователя*	Управление абонентской радиостанцией осуществляется с помощью блока интерфейса пользователя (см. рисунок 3.6 настоящего раздела), который имеет две кнопки: 1 Кнопка «Дополнительные функции»  с подсветкой. 2 Кнопка «SOS»  с подсветкой и защитной крышкой.

Продолжение таблицы 3.3







№ позиции на рисунке 3.4	Символ	Наименование	Описание
8		Переключатель оборотов холостого хода двигателя	<p>Однократное нажатие на верхнюю часть переключателя  обеспечивает повышение оборотов двигателя на 50 (100) об/мин.</p> <p>Однократное нажатие на нижнюю часть переключателя  обеспечивает понижение оборотов двигателя на 50 (100) об/мин.</p>
9		Выключатель регулирования оборотов холостого хода двигателя	<p>Удержание нажатой кнопки более 5 с обеспечивает вход и выход из режима регулирования оборотов холостого хода двигателя с сохранением установленного значения оборотов холостого хода.</p> <p>Описание работы по регулировке оборотов холостого хода двигателя представлено в разделе «Особенности эксплуатации» настоящего руководства</p>
10		Выключатель аварийной световой сигнализации	<p>Имеет два фиксированных положения:</p> <p>1 Нажатое положение кнопки - сигнализация включена, при этом начинают мигать все указатели поворотов, лампа в самом выключателе, сигнализаторы 6  и 11  рисунка 3.3, сигнализатор 12  в случае подключенного прицепа.</p> <p>2 Отжатое положение кнопки - сигнализация выключена.</p>
11		Выключатель «массы»	<p>Нажатие кнопки обеспечивает подключение и отключение аккумуляторов от бортовой сети автомобиля</p>
12		Выключатель диагностики ABS тормозов	<p>Нажатие кнопки обеспечивает вывод на сигнализатор диагностики ABS 31  рисунка 3.3 блинк-кодов - серию вспышек сигнализатора, частота и последовательность которых отражает коды неисправностей</p>
13		Выключатель ДОМ*	<p>Имеет два фиксированных положения:</p> <p>1 Нажатое положение кнопки - ДОМ включен, при этом загорается сигнализатор 27  рисунка 3.3.</p> <p>2 Отжатое положение кнопки - ДОМ выключен.</p>
14		Выключатель КОМ*	<p>Имеет два фиксированных положения:</p> <p>1 Нажатое положение кнопки - КОМ включен, при этом загорается сигнализатор 26  рисунка 3.3.</p> <p>2 Отжатое положение кнопки - КОМ выключен.</p>

Окончание таблицы 3.3





№ позиции на рисунке 3.4	Символ	Наименование	Описание
15		Выключатель блокировки межосевого дифференциала в РК и в мостах	Имеет два фиксированных положения: 1 Нажатое положение кнопки - блокировка включена, при этом загорается сигнализатор 20  (21*  ) рисунка 3.3. 2 Отжатое положение кнопки - блокировка выключена.
16		Выключатель блокировки межколесных дифференциалов	Имеет два фиксированных положения: 1 Нажатое положение кнопки - блокировка включена, при этом загораются сигнализаторы 23  и 24  рисунка 3.3. 2 Отжатое положение кнопки - блокировка выключена.
17		Выключатель задних противотуманных фонарей	Включение происходит только при включенных фарах ближнего или дальнего света. Имеет нефиксированные положения: 1 При нажатии кнопки - задние противотуманные фонари включены, при этом загорается сигнализатор 10  рисунка 3.3. 2 При повторном нажатии кнопки - задние противотуманные фонари выключены. Выключение фонарей возможно при выключении габаритных огней.
18		Выключатель передач РК (символ  )	Переключение передач осуществляется следующим образом: переключателем 3  рисунка 3.4 происходит выбор необходимой передачи, а нажатием на выключатель  в течение 5-7 с включается выбранная передача. Без нажатия на выключатель  передачи не переключаются.
19		Выключатель фара-прожектора*	Имеет два фиксированных положения: 1 Нажатое положение кнопки - фара-прожектор включена, при этом загорается сигнализатор 5  рисунка 3.3. 2 Отжатое положение кнопки - фара-прожектор выключена.


\* В зависимости от комплектации

Для включения блокировок сначала нажать выключатель блокировки межосевого

дифференциала 15  рисунка 3.4, а затем нажать выключатель блокировки межколесных дифференциалов 16 . При этом должны загореться сигнализаторы 20  (21 , 23  и 24  рисунка 3.3 и гореть, пока дифференциалы заблокированы. Если при включении блокировок дифференциалы не заблокировались и сигнализаторы не загорелись, следует медленно тронуться с места и дождаться, пока дифференциалы заблокируются и загорятся сигнализаторы.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ движение с заблокированными дифференциалами на крутых поворотах!**

При включении выключателя блокировки межосевого дифференциала 15  рисунка 3.4 загорается сигнализатор 20  (21 ) и сигнализатор 31  (ABS) рисунка 3.3, который сигнализирует об отключении блока управления ABS (для блоков фирмы «Knorr-Bremse»).

При различных неисправностях в системе управления двигателем загорается сигнализатор 37  рисунка 3.3. Комбинация приборов в режиме «Диагностика» показывает на экране монитора коды ошибок (неисправностей). Настройка этого режима производится в соответствии с руководством по эксплуатации комбинации приборов. Для устранения неисправностей необходимо обращаться в сервисные центры.

Мини-регулятор независимого отопителя (позиция 2 рисунка 3.4) показан на рисунке 3.5. Описание управления независимого отопителя при помощи мини-регулятора представлено в разделе «Кабина» настоящего руководства.



- 1 - синий СИД-контроль работы вентиляции;
- 2 - кнопка «ВЕНТИЛЯЦИЯ»;
- 3 - кнопка «ОТКЛЮЧЕНИЕ»;
- 4 - кнопка «ОБОГРЕВ»;
- 5 - красный СИД-контроль работы обогрева;
- 6 - ручка управления для настройки температуры:
  - левый упор ок. 8 °С - небольшое количество тепла,
  - правый упор ок. 34 °С - большое количество тепла

Рисунок 3.5 - Мини-регулятор независимого отопителя

На автомобилях, по требованию заказчика, устанавливается абонентская радиостанция «Гранит-навигатор-6.18»; предназначена для автоматического (при аварии) или ручного вызова оператора экстренных оперативных служб, передачи минимального набора данных с описанием автомобиля, координат его местонахождения, времени и направления движения, тяжести аварии, а так же установления громкой связи пользователей автомобиля с оператором государственной федеральной системы «ЭРА-ГЛОНАСС» (Российская государственная система экстренного реагирования при авариях).

Управление абонентской радиостанцией осуществляется с помощью блока интерфейса пользователя (БИП), который устанавливается на щитке выключателей (позиция 6 рисунка 3.4). Внешний вид БИП показан на рисунке 3.6.



- 1 - кнопка «Дополнительные функции» с подсветкой – используется для перехода в режим тестирования и выхода из режима «Экстренный вызов», инициированного в ручном режиме;
- 2 - микрофон;
- 3 - кнопка «SOS» с подсветкой и защитной крышкой – используется для осуществления экстренного вызова;
- 4 - индикатор состояния

Рисунок 3.6 - Внешний вид блока интерфейса пользователя (БИП) в кабине

### **Использование изделия**

1 Включение изделия. При подаче питания изделие включается автоматически.

2 Режимы работы изделия. Абонентская радиостанция имеет следующие режимы работы:

- режим «Выключена»;
- режим «ЭРА»;
- режим «Экстренный вызов»;
- режим «Тестирование»;
- режим «Сервис».

#### *Режим «Выключена»*

Абонентская радиостанция находится в режиме «Выключена» при выключенном зажигании. Выход из режима «Выключена» осуществляется при включении зажигания. Переход в режим «Выключена» из других состояний осуществляется при разряде резервной батареи.

### *Режим «ЭРА»*

В режиме «ЭРА» изделие осуществляет отслеживание и регистрацию параметров автомобиля, определение событий ДТП в автоматическом режиме и обеспечивает реакцию на управляющие действия пользователя. Изделие находится в режиме «ЭРА» при первоначальном включении зажигания автомобиля, а также после завершения режима «Тестирование» или прекращение режима «Экстренный вызов».

### *Режим «Экстренный вызов»*

Режим «Экстренный вызов» предназначен для установления голосового соединения пользователей автомобиля с оператором контакт-центра и передачи минимального набора данных. Процедура «Экстренный вызов» должна быть инициирована автоматически при включенном зажигании по сигналу, поступившему от модуля идентификации события ДТП, а также в ручном режиме по нажатию и удержанию кнопки «SOS» не менее 3 с.

Модуль идентификации события ДТП может определять момент аварии при фронтальном столкновении, боковом столкновении, ударе сзади, опрокидывании.

Для выхода из режима «Экстренный вызов», инициированного в ручном режиме, на стадии установления соединения (если соединение с оператором системы еще не установлено) следует нажать кнопку «Дополнительные функции», экстренный вызов будет прекращен.

При автоматическом инициировании режима «Экстренный вызов» абонентская радиостанция перейдет в режим «ЭРА» после завершения вызова со стороны оператора контакт-центра экстренной службы.

### *Режим «Тестирование»*

Режим «Тестирование» предназначен для проверки функционирования автомобильной телекоммуникационной системы оператором системы «ЭРА ГЛОНАСС».

Для входа в режим «Тестирование» необходимо одновременно нажать и удерживать кнопки «Дополнительные функции» и «SOS» в течение 15 с, после перехода в состояние выбора сервисного режима подождать 10 с, не нажимая дополнительные кнопки.

В режиме «Тестирование» индикатор состояния БИП будет поочередно мигать красным – желтым – зеленым цветом, подсветка кнопки «Дополнительные функции» будет мигать зеленым цветом, подсветка кнопки «SOS» будет мигать красным цветом.

Для выполнения тестирования требуется следовать голосовым подсказкам.

Выход из режима «Тестирование» осуществляется:

- после передачи МНД с результатами тестирования изделия оператору системы;
- при отключении внешнего питания.

### *Режим «Сервис»*

Режим «Сервис» предназначен для отключения всех функций изделия на время нахождения автомобиля в сервисном центре и/или проведения ремонтных работ.

Для входа в режим «Сервис» необходимо одновременно нажать и в течение 15 с удерживать кнопки «Дополнительные функции» и «SOS», после чего, следуя голосовым подсказкам, нажать кнопку «SOS». Если кнопка «SOS» не будет нажата в течение 5 с, то изделие перейдет в режим тестирования.

В режиме «Сервис» индикатор состояния БИП будет поочередно мигать красным – желтым – зеленым цветом, подсветка кнопки «Дополнительные функции» будет мигать зеленым цветом, подсветка кнопки «SOS» будет мигать красным цветом, и каждые 7 с из динамика будет подаваться звуковой сигнал.

Выход из режима «Сервис» осуществляется:

- после нажатия кнопки «SOS»;
- при отключении внешнего питания;
- при скорости движения автомобиля более 5 км/ч.

### Примечания

1 При нахождении изделия в режиме «Сервис» определение критического угла переворота не выполняется.

2 При проведении слесарных (ремонтных) работ или технического обслуживания автомобиля с необходимостью откидывания кабины изделие требуется перевести в режим «Сервис».

3 После завершения ремонтных работ или технического обслуживания автомобиля изделие необходимо перевести в штатный режим работы.

### Индикация режимов работы изделия

Для индикации режимов работы изделия используется индикатор состояния блока интерфейса пользователя.

При подаче питания на изделие индикатор горит красным цветом в течение пяти секунд, если изделие исправно и прошло самодиагностику индикатор гаснет и изделие переходит в штатный режим работы.

При обнаружении неисправности встроенных компонентов во время проведения самодиагностики изделие переходит в состояние сервисной индикации.

Возможные индикации состояния изделия приведены в таблице 3.4.

Таблица 3.4 – Индикация состояний изделия

Состояние изделия	Цвет подсветки кнопки «SOS» (белый/красный)	Цвет подсветки кнопки «Дополнительные функции» (белый/зеленый (желтый))*	Состояние индикатора
Включение	Белый	Белый	Горит красный 5 с, затем мигает зеленый
Режим «ЭРА»	Белый	Белый	Горит зеленый
Режим «Тестирование»	Мигает красный	Мигает зеленый	Мигает красный - желтый - зеленый
Режим «Сервис»	Мигает красный	Мигает зеленый	Мигает красный - желтый - зеленый (подается звуковой сигнал)
Неисправность, переполнение внутренней памяти	Белый	Белый	Горит красный
Экстренный вызов невозможен	Белый	Белый	Горит красный
Установление соединения в режиме «Экстренный вызов»	Мигает красный	Белый	Горит зеленый
Передача МНД в режиме «Экстренный вызов»	Мигает красный	Белый	Горит зеленый
Голосовое соединение в режиме «Экстренный вызов»	Красный	Белый	Горит зеленый
Достигнут разряд резервной батареи ниже установленного уровня	Белый	Белый	Горит красный
Отсутствие сигналов GLONASS/GPS	Белый	Белый	Горит зеленый



Окончание таблицы 3.4

Состояние изделия	Цвет подсветки кнопки «SOS» (белый/красный)	Цвет подсветки кнопки «Дополнительные функции» (белый/зеленый (желтый))*	Состояние индикатора
Отсутствие сигналов GSM	Белый	Белый	Горит зеленый

\* В зависимости от комплектации

В случае, если изделие диагностировало неисправность внутренних компонентов, необходимо обратиться к техническому специалисту, обслуживающему систему, либо к представителю сервисной службы предприятия-изготовителя.

Выносной динамик находится справа от панели радио, как показано на рисунке 3.7.

Схема электрическая подключения системы вызова экстренных служб «ЭРА-ГЛОНАСС» приведена на рисунке 3.8 (см. вкладку настоящего руководства).

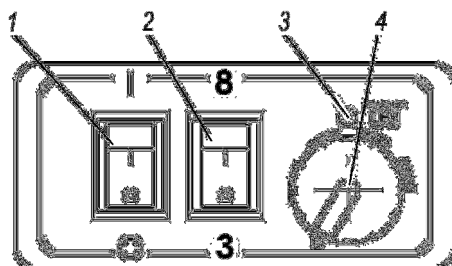


1-динамик выносной

Рисунок 3.7 - Динамик выносной абонентской радиостанции

Управление предпусковым подогревателем двигателя производится пультом 7 рисунка 3.4, который располагается на щитке выключателей. Лицевая панель пульта показана на рисунке 3.9.

На лицевой панели пульта расположены: два клавишных переключателя 1 и 2, светодиод 3 и терморегулятор (потенциометр) 4.



1, 2-переключатели клавишные; 3-светодиод; 4-терморегулятор (потенциометр)

Рисунок 3.9 - Пульт управления предпусковым подогревателем двигателя



Переключатели предназначены для выполнения следующих команд:

- переключатель 1 служит для запуска (положение «I») и отключения подогревателя (положение «O»);
- переключатель 2 служит для выбора режима работы предпускового «3» или экономичного «8».

Режим работы «предпусковой» предназначен для разогрева и поддержания в теплом состоянии двигателя в течение трех часов.

Режим работы «экономичный» предназначен для поддержания в теплом состоянии двигателя и кабины водителя при неработающем двигателе. Максимальное время работы в этом режиме 8 часов.

Ручка потенциометра 4 служит для управления вентилятором отопителя кабины (при условии, что температура охлаждающей жидкости более 55 °С, а переключатель отопителя салона на панели в кабине находится в положении «ВЫКЛ», «масса» автомобиля включена) следующим образом:

а) при установке ручки потенциометра в крайнее левое положение вентилятор отопителя кабины будет отключен;

б) при установке ручки потенциометра в крайнее правое положение вентилятор отопителя кабины будет работать непрерывно;

в) при установке ручки потенциометра между крайними положениями вентилятор будет включаться циклично. Продолжительность цикла 10 минут.

Светодиод 3 показывает состояние подогревателя:

- «светится» - при работе подогревателя;
- «мигает» - при неисправности (аварии).
- «не светится» - при неработающем подогревателе.

Работа с пультом описана в руководстве по эксплуатации предпускового подогревателя.

Для регулировки угла наклона ближнего света фар в зависимости от загрузки на левой стенке щитка выключателей установлен электромеханический корректор ближнего света фар 20 рисунка 3.4.

Корректор показан на рисунке 3.10. На снаряженном автомобиле регулятор корректора должен быть установлен в положение «0».



Рисунок 3.10 - Корректор ближнего света фар

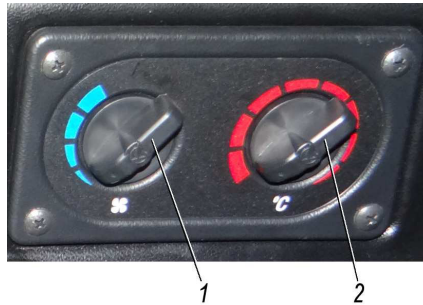
На рисунке 3.11 показан вариант установки электромеханического корректора ближнего света фар. Регулировка ближнего света фар описана в разделе «Электрооборудование» настоящего руководства.



Положения корректора: 0 – только водитель; 1 – загруженный на 40-60 %; 2 – полностью загруженный автомобиль

Рисунок 3.11 - Корректор ближнего света фар (вариант)

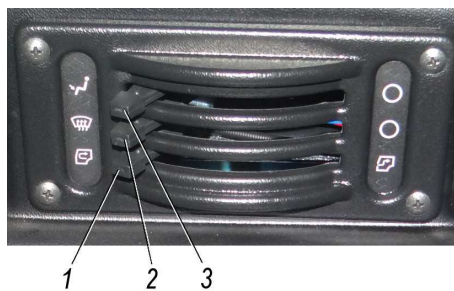
Управление системой отопления и вентиляции кабины осуществляется блоками управления отопителем и управления распределением воздуха отопления кабины. Блок управления отопителем показан на рисунке 3.12.



1-переключатель управления вентилятором; 2-переключатель управления краном отопителя

Рисунок 3.12 - Блок управления отопителем


Блок управления распределением воздуха отопления кабины показан на рисунке 3.13. Описание системы отопления представлено в разделе «Кабина» настоящего руководства.




1-рычаг управления заслонкой рециркуляции; 2-рычаг управления заслонкой подачи воздуха на ветровое стекло; 3-рычаг управления заслонкой подачи воздуха в ноги водителя и пассажира


Рисунок 3.13 - Блок управления распределением воздуха

Рычагом 1 регулируется приток свежего воздуха в кабину:

- при правом положении рычага  заслонка рециркуляции закрыта (воздух для отопления забирается из кабины);


- при левом положении рычага  заслонка открыта (воздух забирается снару- жи).

Рычагом 2 регулируется подача воздуха на ветровое стекло:

- при правом положении рычага  заслонки закрыты,

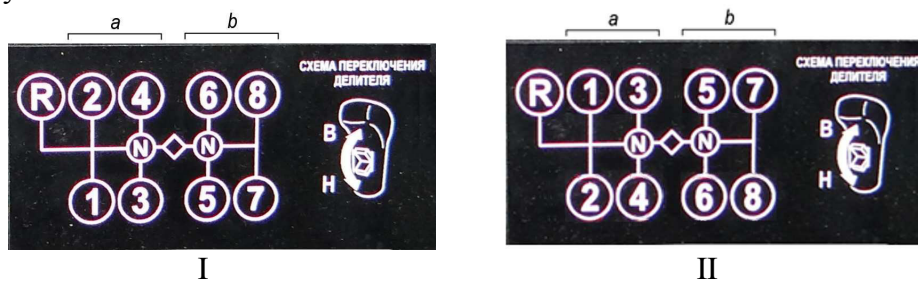
- при левом положении рычага  заслонки открыты (воздух подается на вет- ровое стекло).

Рычагом 3 регулируется подача воздуха в ноги водителя и пассажира:

- при правом положении рычага  заслонки закрыты;

- при левом положении рычага  заслонки открыты (воздух подается в ноги водителя и пассажира).

Переключение передач в коробке передач производить согласно схеме, показан- ной на рисунке 3.14.



I - для коробки передач ZF;

II - для коробки передач Fast Gear

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8-передачи; R-ход задний; а-диапазон демультипликатора низший; б-диапазон де- мультпликатора высший.

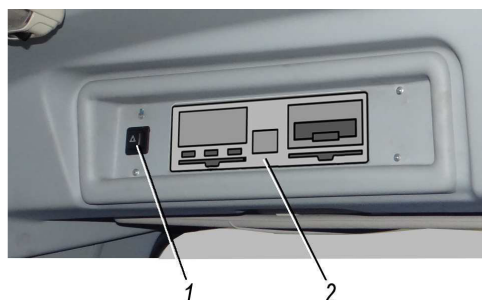
Положения переключателя:

В (верх) - высший диапазон делителя,

Н (низ) - низший диапазон делителя

Рисунок 3.14 - Табличка «Схема переключения передач»

В кабине, над сиденьем водителя находится панель радио (рисунок 3.15). На пане- ли радио располагаются выключатель фонарей знака автопоезда и тахограф.



1-выключатель фонарей знака автопоезда; 2-тахограф

Рисунок 3.15 - Панель радио



**Фонари знака автопоезда** включаются нажатием на выключатель 1.

**Тахограф 2** устанавливается на автомобилях, кроме шасси. Тахограф является цифровым устройством контроля режимов труда и отдыха водителя.

Тахограф обеспечивает регистрацию:

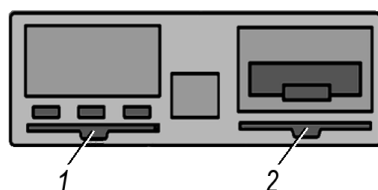
- скорости движения;
- пройденного пути;
- времени управления транспортным средством (ТС);
- времени нахождения на рабочем месте, времени других работ, времени перерывов в работе и отдыхе;

- случаев доступа к данным регистрации;
- перерывов в электропитании длительностью более 100 мс;
- перерывов в подаче импульсов от датчика движения.

Тахограф обеспечивает распечатку на бумажной ленте информации из энергонезависимой памяти и из карт.

Активация тахографа и блока средств криптографической защиты информации (СКЗИ), калибровка тахографа, установленного на ТС, осуществляется в специальных мастерских. Перечень мастерских, допущенных к данной работе, смотреть на сайте [www.rosavtotransport.ru](http://www.rosavtotransport.ru).

Общий вид тахографа показан на рисунке 3.16.



1-считыватель 1; 2-считыватель 2

Рисунок 3.16 - Общий вид тахографа

Для начала работы водителю необходимо вставить карту водителя в считыватель 1 (с левой стороны). При работе экипажа из двух человек водитель должен вставить карту в считыватель 1, а второй (сменный) водитель – в считыватель 2 (с правой стороны). При смене водителей карты следует поменять местами.

**Данные управления ТС записываются только на карту, вставленную в считыватель 1.**

Карты предприятия и контролера не предназначены для эксплуатации ТС. Карта мастерской может использоваться только с целью проверки.

**Вставлять и извлекать карты допускается только при остановленном ТС!**

После первичной обработки карты тахограф предложит ввести PIN код. После установки карты на индикаторе отображается имя водителя.

Карта водителя должна быть вставлена в считыватель в начале рабочего дня.

Режим вождения:

- стандартно 7-8 часов в день;
- не более 12 часов в день;
- не более 90 часов в неделю.

Карта водителя является персональной и ее использование кем-либо, кроме законного владельца карты, не допускается.

При отсутствии карты водителя в тахографе последующие действия будут регистрироваться на «НЕИЗВЕСТНОГО ВОДИТЕЛЯ».

При движении ТС автоматически для водителя 1 устанавливается режим «ВОЖДЕНИЕ», а для водителя 2 – «ГОТОВНОСТЬ».

После остановки движения для водителя 1 и водителя 2 устанавливается режим «РАБОТА», перевод в режим «ОТДЫХ» необходимо осуществлять самостоятельно.

Картридеры блокируются в следующих случаях:

- ТС находится в движении;
- контрольное устройство занято обработкой карты;
- при нарушении питания контрольного устройства, если карта осталась вставленной, а восстановить питание не удастся, чтобы разблокировать картридер потребуется обратиться в мастерскую по обслуживанию контрольных устройств.

Для того, чтобы произвести распечатку отчетов о деятельности водителя и нарушениях, необходимо войти в меню, выбрать требуемый вид отчета и нажать «ввод».

Подробная информация по работе с тахографом представлена в руководстве по монтажу и эксплуатации тахографа. Инструкцию водителя смотреть на сайте производителя.

Органы управления на рулевой колонке показаны на рисунке 3.17.



1-рукоятка; 2-колонка рулевая; 3-выключатель стартера и приборов; 4-колесо рулевое; 5-переключатель указателей поворота, света фар и звукового сигнала; 6-переключатель стеклоочистителя и стеклоомывателя

Рисунок 3.17 - Органы управления на рулевой колонке

Выключатель стартера и приборов 3 состоит из контактной и замковой частей. Замковая часть имеет противоугонное и блокирующее устройство, исключающее возможность повторного включения стартера при работающем двигателе.

Выключатель стартера и приборов имеет три положения ключа:

**0** - выключено, положение фиксированное, ключ вынимается;

**I** - включены приборы, положение фиксированное, ключ не вынимается;

**II** - включены приборы и стартер, возвращение в положение «I» автоматическое, ключ не вынимается.

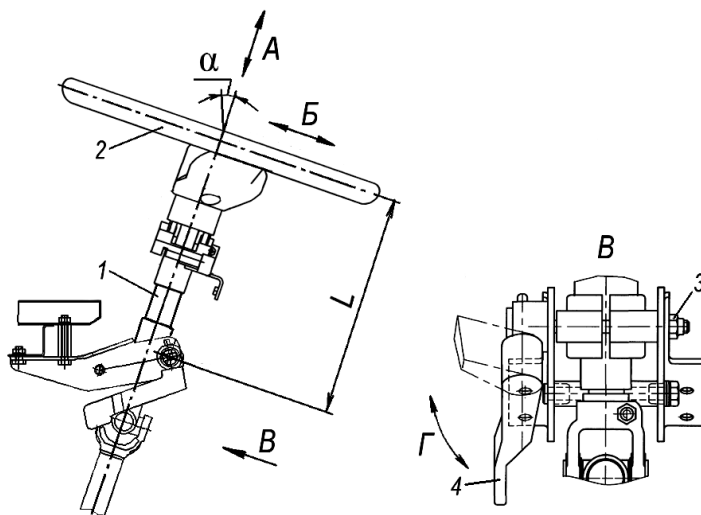
Принцип действия противоугонного устройства заключается в том, что после вынимания ключа из замка выдвигается запорный стержень, который входит в паз вала рулевого управления и запирает вал.

**ВНИМАНИЕ! ЗАПРЕЩАЕТСЯ** во время движения автомобиля вынимать ключ из замка выключателя стартера и приборов.

При извлечении ключа из замка на стоянке необходимо убедиться в блокировке рулевого управления. При разблокировке рулевого управления в случае повышенного усилия при повороте ключа из положения «0» качнуть рулевое колесо влево/вправо.

Регулировка положения рулевой колонки показана на рисунке 3.18.

Для приведения рулевого колеса в удобное положение переместить рукоятку 4 в направлении стрелки Г. Установить рулевое колесо в требуемое положение, опустить рукоятку вниз до упора в ограничитель. При опущенной рукоятке усилие перемещения рулевого колеса в направлении стрелок А и Б должно быть не менее 200 Н (20 кгс). Если усилие меньше указанного значения, подтянуть гайку 3. Не рекомендуется чрезмерно затягивать гайку, т.к. это вызовет трудности в регулировке. Пределы регулирования положения рулевой колонки:  $L=335\pm 20$  мм, угол  $\alpha=19^\circ\pm 5^\circ$ .



1-колонка рулевая; 2-колесо рулевое; 3-гайка; 4-рукоятка регулировки положения рулевой колонки; А, Б, Г-направления регулировки положения рулевой колонки;

Пределы регулирования положения рулевой колонки:  $L=335\pm 20$  мм, угол  $\alpha=19^\circ\pm 5^\circ$

Рисунок 3.18 - Регулировка положения рулевой колонки



### Переключатель указателей поворота, света фар и звукового сигнала

Управление переключателем указателей поворота, света фар и звукового сигнала показано на рисунке 3.19.



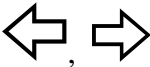
1, 2, 3, 4, 5-положения рычага; 6-кнопка звукового сигнала

Рисунок 3.19 - Переключатель указателей поворота, света фар и звукового сигнала

Указатели поворота работают только при включенном выключателе стартера и приборов.


Переключение рычага в положение 1 - правый поворот.


Переключение рычага в положение 2 - левый поворот.


Сигнализация будет работать, пока удерживается рычаг. При этом должен мигать соответствующий сигнализатор  рисунка 3.3 на комбинации приборов.

По завершении поворота рычаг автоматически вернется в исходное положение (при повороте руля в противоположную сторону).

Переключение рычага в положение 3 (вверх) рисунка 3.19 - включается кратковременная сигнализация дальним светом фар. Потянуть рычаг к рулевому колесу. После отпущения рычаг вернется в среднее положение.

Переключение рычага в положение 4 (среднее) - включается ближний свет фар (при включенных фарах), при этом загорается сигнализатор  рисунка 3.3 на комбинации приборов.

Переключение рычага в положение 5 (вниз) рисунка 3.19 - включается дальний свет фар, при этом загорается сигнализатор  рисунка 3.3 на комбинации приборов. Переместить рычаг от рулевого колеса в фиксированное положение.

При нажатии на кнопку 6  рисунка 3.19 включается звуковой сигнал.

### Переключатель стеклоочистителя и стеклоомывателя

Управление переключателем стеклоочистителя и стеклоомывателя показано на рисунке 3.20.



1, 2, 3, 4-положения рычага

Рисунок 3.20 - Переключатель стеклоочистителя и стеклоомывателя

Стеклоочиститель и стеклоомыватель работают только при включенном выключателе стартера и приборов.

В морозную погоду, прежде чем включить стеклоочиститель, необходимо убедиться, что щетки не примерзли к ветровому стеклу.

Переключение рычага в положение 1 «на себя» (медленное) - включается малая скорость стеклоочистителя.

Переключение рычага в положение 2 «на себя» (быстрое) - включается большая скорость стеклоочистителя.

Переключение рычага в положение 3 «от себя» (с интервалом) - включается прерывистая работа стеклоочистителя.

Переключение рычага в положение 4 «вверх» - включается стеклоомыватель.

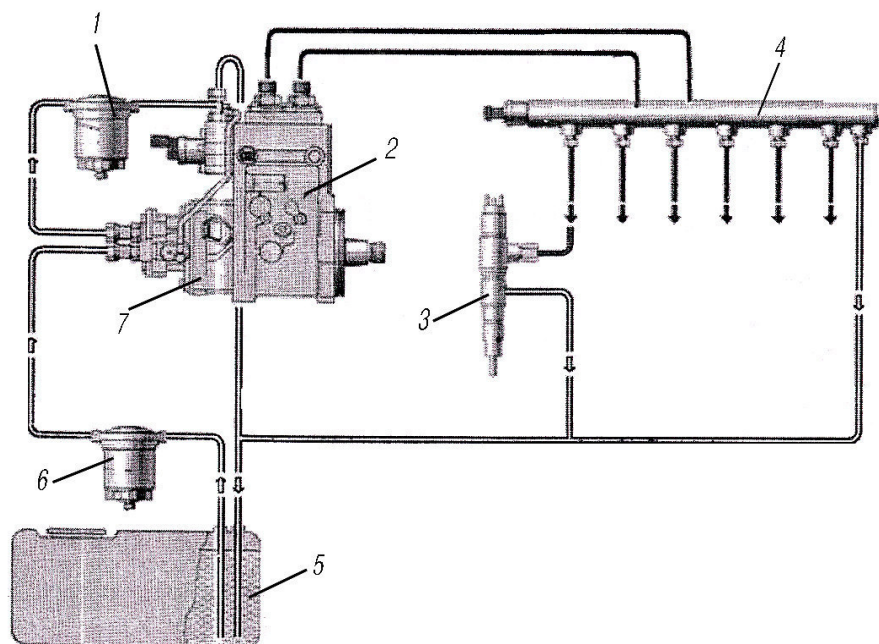


## 4 Краткое описание устройства и работы составных частей автомобиля, их регулирование и обслуживание

### 4.1 Двигатель

#### 4.1.1 Система питания двигателя

Схема системы питания двигателя топливом показана на рисунке 4.1.1.



1-фильтр тонкой очистки топлива; 2-насос топливный высокого давления; 3-форсунки (6 шт.); 4-накопитель (рампа); 5-бак топливный; 6-фильтр грубой очистки топлива; 7-насос топливоподкачивающий низкого давления

Рисунок 4.1.1 - Схема системы питания двигателя топливом

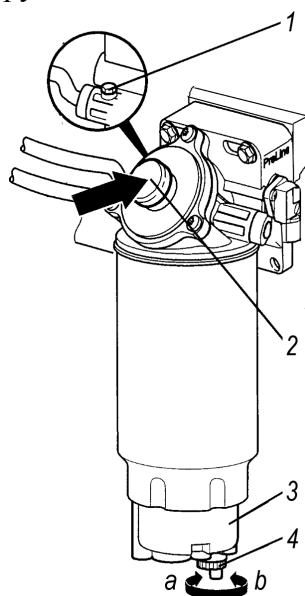
Топливо из топливного бака 5 засасывается топливоподкачивающим насосом 7 и через фильтры грубой 6 и тонкой 1 очистки поступает к топливному насосу высокого давления (ТНВД) 2. Из топливного насоса топливо под давлением поступает в общий накопитель (рампу) 4 и далее к форсункам, которые впрыскивают топливо в цилиндры. Впрыскивание регулируется электронным блоком управления двигателя. Излишки топлива, вместе с ними попавший в систему воздух, отводятся по топливопроводам в топливный бак.

Количество топлива в топливном баке измеряется электрическим датчиком уровня топлива, установленным в баке, и контролируется указателем на панели приборов.

Топливный бак емкостью 500 л установлен с левой стороны на лонжероне рамы.

При запуске двигателя для прокачки топлива используется насос ручной подкачки топлива, встроенный в фильтр грубой очистки топлива PreLine-420. Для подачи топлива в ТНВД 2 при неработающем двигателе (после длительной стоянки и демонтаже топливопроводов в системе питания) заполнить систему питания топливом, нажимая на кнопку ручного топливопрокачивающего насоса 2, как показано на рисунке 4.1.2.

**Фильтр грубой очистки топлива PreLine-420** показан на рисунке 4.1.2, установлен на переднем кронштейне инструментального ящика.



1-пробка вентиляционного отверстия; 2-насос ручной топливопрокачивающий; 3-контейнер водосборный; 4-пробка сливного отверстия; а-«ОТКРЫТО»; б-«ЗАКРЫТО»

Рисунок 4.1.2 - Фильтр грубой очистки топлива

*Порядок заполнения системы питания топливом:*

- открыть резьбовую пробку вентиляционного отверстия 1;
- использовать ручной топливопрокачивающий насос 2, чтобы закачать топливо.

Качать до тех пор, пока из резьбовой пробки вентиляционного отверстия 1 не перестанет поступать воздух;

- закрутить резьбовую пробку 1 моментом  $6 \pm 1$  Н·м ( $0,6 \pm 0,1$  кгс·м).

Слив собранной воды требуется, когда водосборный контейнер заполнился или когда происходит замена сменного элемента фильтра.

Опасность замерзания: спустить воду перед возможным замерзанием.

*При сливе воды из фильтра грубой очистки топлива:*

- отключить двигатель, чтобы избежать попадания воздуха в топливную систему;
- отвинтить резьбовую пробку сливного отверстия 4 на дне водосборного контейнера 3 и дать воде стечь;

- снова завинтить резьбовую пробку сливного отверстия 4.

*Замена фильтра:*

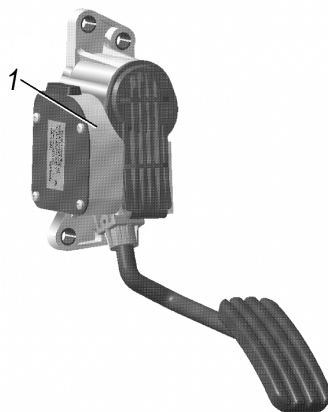
- отключить двигатель;
- демонтировать старый сменный фильтр. Старый сменный фильтр может крепко сидеть на головке фильтра (воспользоваться подходящими инструментами);
- смазать прокладку в новом фильтре несколькими каплями моторного масла;
- привинтить фильтр вручную до прилегания прокладки;
- затянуть вручную, чтобы фильтр сидел плотно;
- отвинтить резьбовую пробку вентиляционного отверстия 1;
- использовать ручной топливопрокачивающий насос 2, чтобы закачать топливо.

Качать до тех пор, пока из резьбовой пробки вентиляционного отверстия 1 не перестанет поступать воздух;

- закрутить резьбовую пробку 1 моментом  $6 \pm 1$  Н·м ( $0,6 \pm 0,1$  кгс·м).

**Педаля акселератора** показана на рисунке 4.1.3, электронная, оснащена левым датчиком 1, который обеспечивает подачу сигнала топливной системе двигателя пропорционально угловому перемещению педали.

Для крепления педали имеются три отверстия. Пружина педали обеспечивает возврат педали в исходное положение. Угол хода педали на холостых оборотах двигателя 18°. Ход педали ограничивается упором.



1-датчик педали

Рисунок 4.1.3 - Педаля акселератора электронная

**Система питания двигателя воздухом** состоит из воздухозаборника, расположенного на задней стенке кабины, воздушного фильтра, охладителя наддувочного воздуха, воздухопроводов, соединительных шлангов и деталей крепления.

Воздушный фильтр закреплен за кабиной на лонжероне рамы с помощью специального кронштейна и хомутов.

Подача воздуха в двигатель осуществляется через воздухозаборник, воздушный фильтр, турбокомпрессор, охладитель. Из охладителя воздух нагнетается в двигатель. После охладителя во впускном патрубке расположены свечи накаливания, предназначенные для подогрева воздуха в зимнее время при низких температурах.

Необходимость обслуживания воздушного фильтра определяется показанием сигнализатора засоренности, расположенного на панели приборов. При загорании сигнализатора необходимо провести обслуживание воздушного фильтра.

Для обслуживания воздушного фильтра отвернуть болт крышки воздушного фильтра и снять крышку, отвернуть гайку крепления фильтроэлемента и вынуть картонный фильтрующий элемент. Удалить пыль из бункера. Осмотреть фильтрующий элемент. Налет пыли на внутренней стороне элемента указывает на негерметичность элемента или уплотнительных прокладок, в этом случае его заменить.

Для обслуживания фильтрующего элемента снять предочиститель и очистить его от пыли встряхиванием или продувкой. Обнаружив на картоне элемента пыль без копоти или сажи (серый элемент), продуть его сухим сжатым воздухом до полного удаления пыли. Во избежание прорыва картона давление сжатого воздуха должно быть не более 200-300 кПа (2-3 кгс/см<sup>2</sup>). Струю воздуха направлять под углом к поверхности, силу струи регулировать изменением расстояния шланга от элемента. При наличии на картоне сажи, масла или малоэффективности обдува сжатым воздухом, промыть элемент в теплой воде (40-50 °С) с растворенным в ней моющим средством. Погрузить элемент на полчаса в этот раствор, а затем интенсивно вращать его в течение 10-15 мин. После промывки в растворе

прополоскать элемент в чистой воде и просушить. Не сушить над открытым пламенем и воздухом с температурой выше плюс 70 °С.

После каждого обслуживания элемента или при установке нового проверить его состояние визуально, подсвечивая изнутри лампой. При механических повреждениях, разрывах гофр, отслаивании картона элемент заменить.

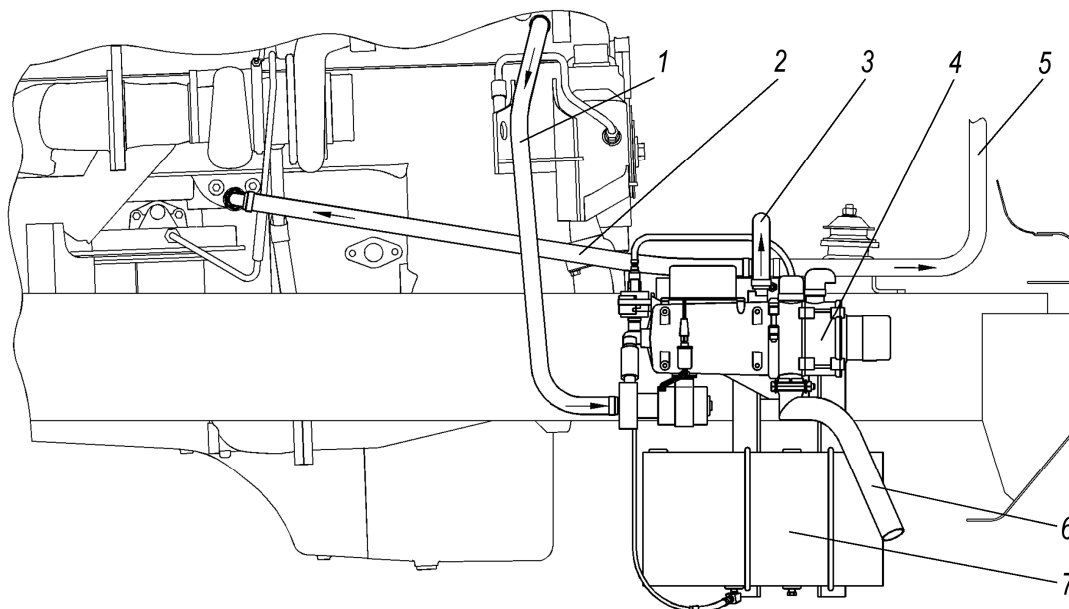
При сборке воздушного фильтра качество уплотнения контролировать по сплошному отпечатку на прокладке.

В случае необходимости промывки корпуса воздушного фильтра, демонтировать его с автомобиля, промыть горячей водой, просушить, затем установить на автомобиль.

#### 4.1.2 Система предпускового подогрева двигателя

Система предпускового подогрева двигателя показана на рисунке 4.1.4.

На автомобиле установлен жидкостный предпусковой подогреватель автоматического действия 4, предназначенный для подогрева двигателя и отопления кабины. Устройство подогревателя, а также указания по его эксплуатации изложены в руководстве по эксплуатации предпускового подогревателя.



1-шланг отвода жидкости двигателя; 2-шланг подвода жидкости к двигателю; 3-трубопровод отвода жидкости от подогревателя; 4-подогреватель предпусковой; 5-шланг подвода жидкости к отопителю; 6-труба выхлопная подогревателя; 7-бак топливный подогревателя

Рисунок 4.1.4 - Система предпускового подогрева двигателя

Система предпускового подогрева двигателя обеспечивает следующие режимы:

- I – предпусковой подогрев двигателя (кран отопителя закрыт);
- II – совместная работа двигателя и подогревателя (кран отопителя открыт);
- III – дежурный режим - поддержание теплового состояния двигателя и обогрев кабины на длительной стоянке (кран отопителя открыт).

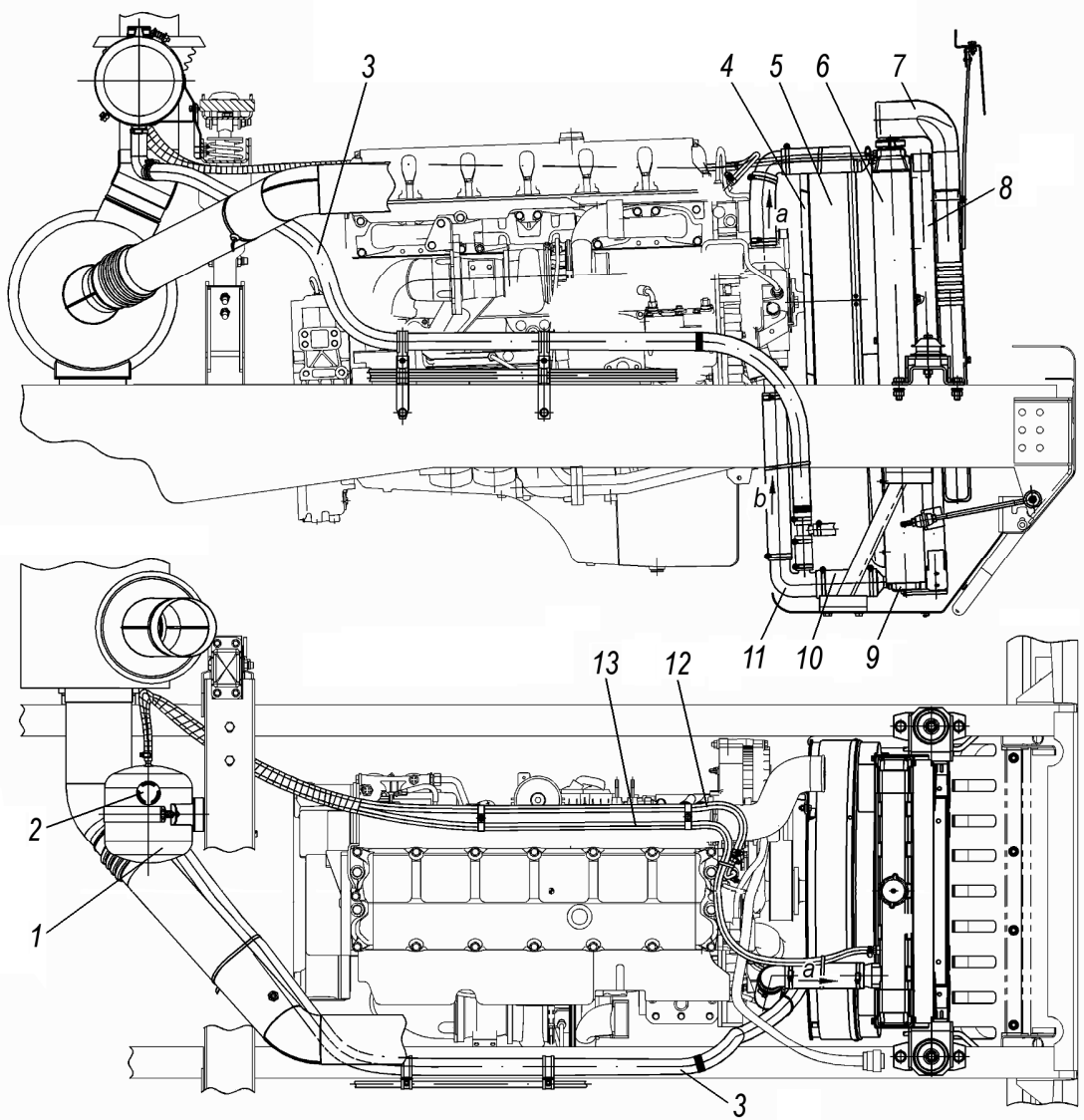
При постановке автомобиля на длительную стоянку заглушить двигатель, включить подогреватель, установить ручку терморегулятора вентилятора кабины на пульте управления подогревателем в нужное положение (переключатель отопителя кабины должен быть в положении «ВЫКЛЮЧЕН»).

### 4.1.3 Система охлаждения

Система охлаждения показана на рисунке 4.1.5, предназначена для обеспечения оптимального и стабильного теплового состояния двигателя на любом режиме его работы путем принудительного отвода тепла от его деталей.

Система охлаждения автоматически обеспечивает нормальный тепловой режим работы двигателя в заданных условиях эксплуатации во всем диапазоне его скоростных и нагрузочных режимов.

Система охлаждения двигателя закрытая, с принудительной циркуляцией жидкости, рассчитанная на всесезонное применение низкозамерзающих жидкостей.



1-бачок расширительный; 2-пробка расширительного бачка; 3-рукав перепускной из верхнего бачка радиатора; 4-вентилятор; 5-кожух с уплотнителем; 6-радиатор; 7-охладитель надувочного воздуха; 8-рамка подвески радиатора; 9-пробка сливная; 10-рукав подводящий; 11-патрубок водоподводящий; 12-рукав пароотводящий от двигателя; 13-рукав пароотводящий от радиатора

a - отвод ОЖ из двигателя в радиатор;  
b - подвод ОЖ от радиатора в двигатель

Рисунок 4.1.5 - Система охлаждения

К применению рекомендуются охлаждающие жидкости, указанные в разделе «Эксплуатационные материалы» руководства по эксплуатации силового агрегата.

Допускается применение воды в случае внезапной потери охлаждающей жидкости. При первой же возможности слить воду и залить низкотемпературную охлаждающую жидкость.

**Радиатор** трубчато-ленточный, четырехрядный, воздушного охлаждения.

Перед заполнением системы охлаждения двигателя поднять кабину, охлаждающую жидкость залить через горловину радиатора до нижней кромки горловины при открытом кране системы отопления кабины, закрыть крышку. Опустить кабину, запустить двигатель на 1-2 мин для удаления воздуха из системы.

После остановки двигателя поднять кабину и при необходимости долить жидкость до нижней кромки горловины, плотно закрыть крышку. Опустить кабину, долить охлаждающую жидкость через горловину расширительного бачка до отметки «MIN» (на поверхности бачка) при открытом кране системы отопления кабины. Двигатель запустить на 1-2 мин для удаления воздуха из системы.

После остановки двигателя при необходимости долить жидкость в расширительный бачок. Уровень охлаждающей жидкости должен находиться между отметками «MIN» и «MAX».

**Расширительный бачок** служит для компенсации изменения объема охлаждающей жидкости при нагревании, удаления из нее воздуха, пара. Пробка расширительного бачка снабжена двумя клапанами. Выпускной клапан выпуска открывается при избыточном давлении в системе 65 кПа (0,65 кгс/см<sup>2</sup>) и выпускает избыток пара в атмосферу. Впускной клапан открывается при разрежении в системе 1-12 кПа (0,01-0,12 кгс/см<sup>2</sup>). Расширительный бачок системы охлаждения изготовлен из материала, позволяющего визуально контролировать уровень жидкости в бачке.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ эксплуатация автомобиля при отсутствии пробки расширительного бачка!**

Привод **вентилятора** системы охлаждения двигателя имеет устройство автоматического регулирования температурного режима двигателя, а также устройство его принудительного отключения.

Контроль температуры **охлаждающей жидкости** в системе охлаждения осуществляется датчиком и указателем температуры. При возрастании температуры в системе охлаждения до плюс 95 °С загорается сигнализатор перегрева охлаждающей жидкости. При горящем сигнализаторе возможно дальнейшее движение при внимательном наблюдении за указателем температуры охлаждающей жидкости. Допускается кратковременное, не более 10 мин, повышение температуры до плюс 100 °С.

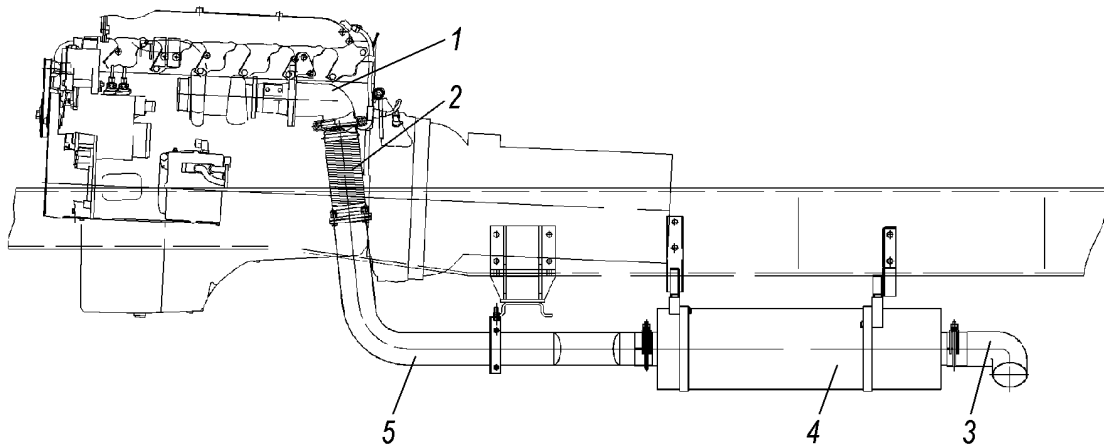
Для слива охлаждающей жидкости из системы охлаждения установить автомобиль на горизонтальной площадке или с наклоном вперед и отвернуть пробку, расположенную на соединительном патрубке водяного насоса, отвернуть пробку жидкостно-масляного теплообменника (ЖМТ), открыть кран отопителя кабины и кран котла подогревателя. При этом пробка заливной горловины расширительного бачка должна быть открыта. Объем несливаемой охлаждающей жидкости при открытом кране отопителя кабины ориентировочно составляет 2 л.

Не запускать двигатель после слива охлаждающей жидкости для удаления ее остатков из системы.

#### 4.1.4 Система выпуска отработавших газов двигателей ЯМЗ-652

Система выпуска отработавших газов предназначена для отвода отработавших газов и снижения шума выпуска.

Система выпуска отработавших газов двигателей ЯМЗ-652 соответствует требованиям Правил ЕЭК ООН № 24-03, № 96-02 (Экологический класс 4) и показана на рисунке 4.1.6.



1-патрубок литой выпускной; 2-металлорукав; 3-труба выпускная; 4-глушитель выхлопа; 5-труба приемная глушителя передняя

Рисунок 4.1.6 - Система выпуска отработавших газов

Система выпуска состоит из патрубка выпускного 1, металлорукава 2, обеспечивающего компенсацию тепловых и механических перемещений в системе выпуска, трубы приемной глушителя 5, глушителя 4, трубы выпускной 3. Глушитель закреплен хомутами к кронштейнам на правом лонжероне рамы. Выпуск газов осуществляется через выпускную трубу в базу автомобиля.

#### 4.1.5 Система выпуска и нейтрализации отработавших газов двигателей ЯМЗ-653

Для снижения содержания вредных для окружающей среды выбросов в отработанных газах двигателя и соответствия требованиям норм Евро-5 используется технология дополнительной обработки отработанных газов.

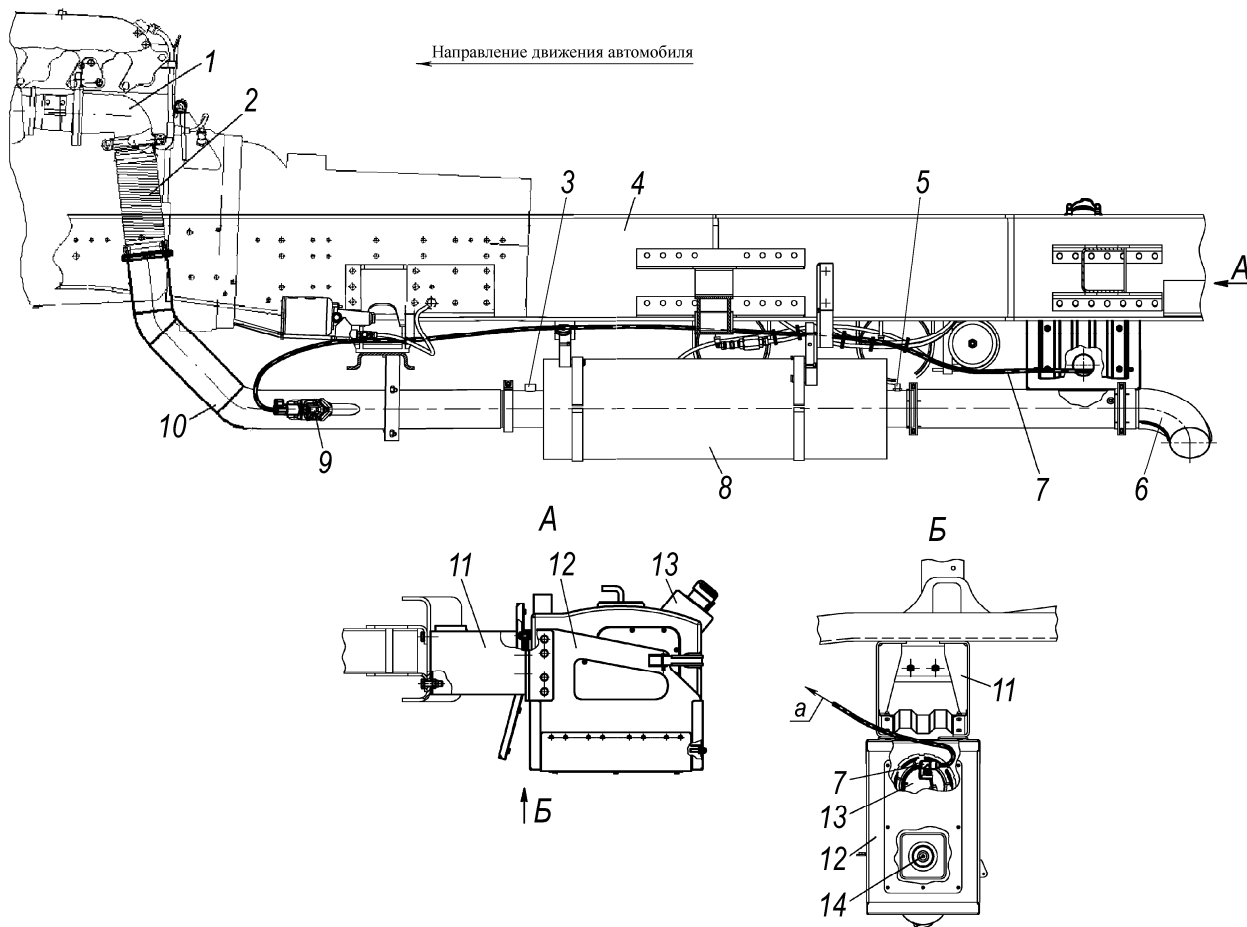
Основой этой технологии является метод, который называют «Selective Catalytic Reduction» (SCR), при котором за счет впрыска аммиачного раствора (реагента) «AUS 32» в выпускной тракт системы выпуска происходит химическое преобразование ядовитых оксидов азота ( $\text{NO}_x$ ) с последующим образованием в глушителе-нейтрализаторе безвредного азота и водяного пара ( $\text{H}_2\text{O}$ ).

Необходимое количество впрыскиваемого реагента определяется электроникой.

Система выпуска и нейтрализации отработавших газов двигателей ЯМЗ-653 соответствует требованиям Правил ЕЭК ООН № 24-03, № 49-05G (Экологический класс 5) и показана на рисунке 4.1.7.

Система выпуска и нейтрализации отработавших газов состоит из патрубка выпускного 1, металлорукава 2, обеспечивающего компенсацию тепловых и механических перемещений в системе выпуска, трубы приемной глушителя 10, форсунки мочевины 9,

глушителя-нейтрализатора 8, проводов линии отвода/подвода реагента (мочевины) 7, трубы выпускной 6. Глушитель-нейтрализатор закреплен хомутами к кронштейнам на правом лонжероне рамы. Выпуск газов осуществляется через выпускную трубу в базу автомобиля.



1-патрубок литой выпускной; 2-металлорукав; 3-штуцер датчика температуры; 4-лонжерон правый рамы автомобиля; 5-штуцер датчика оксида азота; 6-труба выпускная; 7-жгут проводов линии отвода/подвода реагента (мочевины); 8-глушитель-нейтрализатор; 9-форсунка мочевины с жидкостным охлаждением; 10-труба приемная глушителя; 11-проставка; 12-кронштейн бака мочевины; 13-бак мочевины; 14-пробка сливная бака мочевины

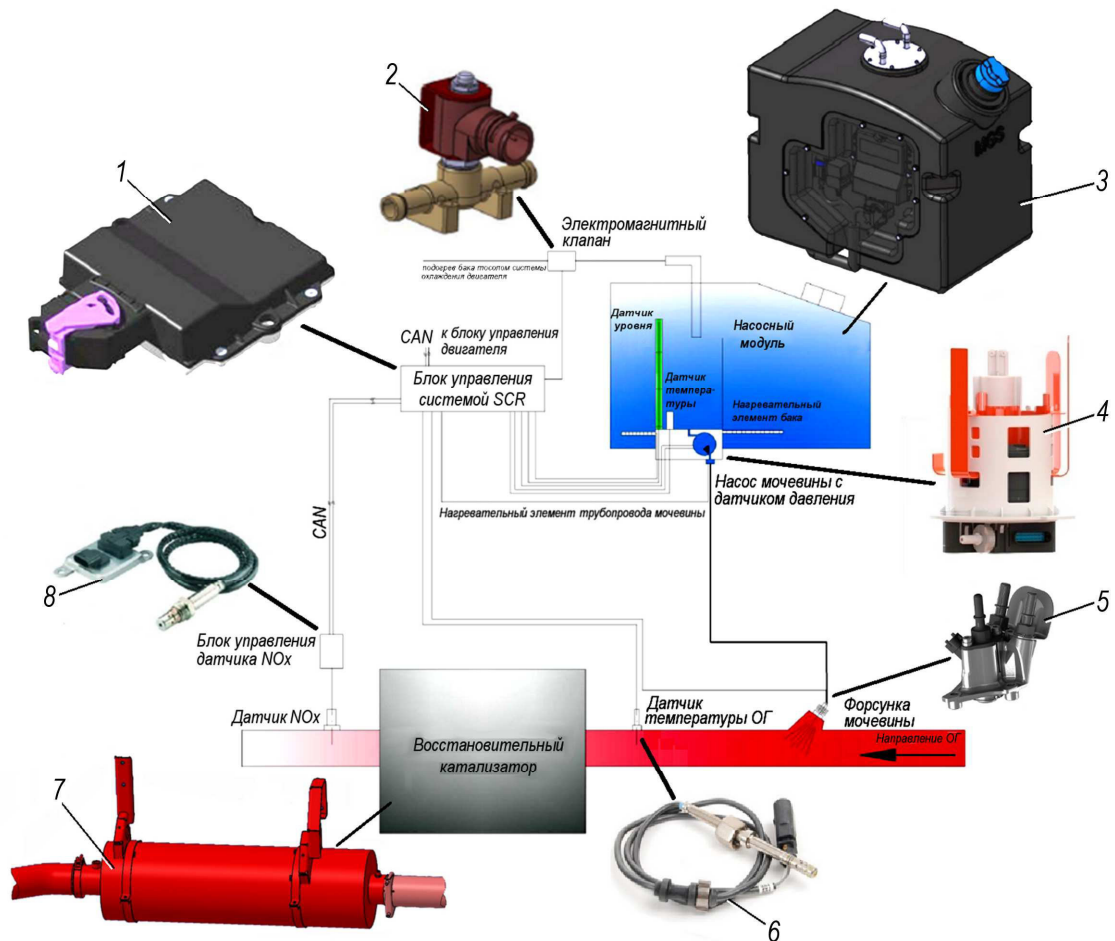
а - к форсунке

Рисунок 4.1.7 - Система выпуска и нейтрализации отработавших газов (Евро-5)

Схема системы нейтрализации отработавших газов (SCR) показана на рисунке 4.1.8.

При нагреве до (плюс 220 - плюс 240) °С восстановительный катализатор достигает рабочей температуры. Блок управления системой SCR получает данные от датчика температуры отработавших газов (ОГ) о температуре ОГ перед катализатором восстановления. Раствор реагента «AUS 32» (мочевины) забирается насосом из бака (бак мочевины расположен на правом лонжероне рамы автомобиля, крышка синего цвета) и под давлением, примерно 6 бар, прокачивается через обогреваемый трубопровод к форсунке мочевины.

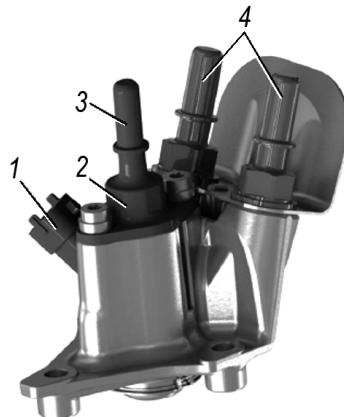




1-блок управления системой SCR; 2-блок управления насосным модулем; 3-бак мочевины; 4-насосный модуль; 5-форсунка мочевины; 6-датчик температуры отработавших газов; 7-глушитель-нейтрализатор с катализатором; 8-датчик оксида азота NO<sub>x</sub>; 9-блок управления датчика NO<sub>x</sub>

Рисунок 4.1.8 - Схема системы нейтрализации отработавших газов (SCR)

Общий вид форсунки показан на рисунке 4.1.9.



1-разъем электрический; 2-держатель клапана; 3-штуцер подключения к трубопроводу мочевины; 4-штуцер подключения к охлаждающей жидкости

Рисунок 4.1.9 - Общий вид форсунки

Форсунка мочевины закреплена перед глушителем-нейтрализатором, на прямом участке трубы системы выпуска ОГ с помощью болтов, под острым углом к потоку ОГ. Форсунка дозирует подачу мочевины в поток ОГ. Управление форсункой осуществляет блок управления системой SCR.

В форсунке мочевина находится под давлением, создаваемым насосом мочевины. В положении покоя игла форсунки перекрывает выходное отверстие за счет усилия пружины форсунки.

Для впрыска мочевины блок управления системой SCR посылает управляющий сигнал на электромагнитную катушку. При этом возникает магнитное поле, которое вытягивает якорь форсунки и иглу форсунки. Форсунка открывается, и происходит впрыск мочевины. Если управляющий сигнал на электромагнитную катушку больше не поступает, магнитное поле исчезает, и игла форсунки перекрывает отверстие под действием пружины форсунки. Впрыснутый форсункой реагент (мочевина) подхватывается потоком ОГ. На участке к восстановительному катализатору, так называемом гидролизном участке, реагент распадается на аммиак ( $\text{NH}_3$ ) и углекислый газ ( $\text{CO}_2$ ). В восстановительном катализаторе аммиак ( $\text{NH}_3$ ) вступает в реакцию с оксидами азота ( $\text{NO}_x$ ), образуя азот ( $\text{N}_2$ ) и воду ( $\text{H}_2\text{O}$ ). Коэффициент полезного действия системы SCR определяется датчиком  $\text{NO}_x$ .

Для того, чтобы блок управления системой SCR дал команду на впрыск мочевины, должны быть выполнены следующие условия:

1 Восстановительный катализатор достиг рабочей температуры примерно плюс 220 °С.

2 При низкой температуре окружающей среды обеспечено достаточное количество мочевины для впрыска.

Впрыск мочевины блоком управления системой SCR прерывается при следующих условиях:

1 При малом объемном потоке отработавших газов, например, на холостом ходу.

2 Когда температура отработавших газов снижается слишком сильно, и рабочая температура восстановительного катализатора не достигается.

Расход реагента «AUS 32» не является эксплуатационной нормой и зависит от режима работы двигателя, объемного потока выхлопных газов, уровня оксидов азота  $\text{NO}_x$  в отработавших газах, температуры отработавших газов на входе в глушитель, температуры самого реагента в баке. При установившихся температурном и скоростном режимах, расход реагента составляет 6-7 % от расхода топлива.

Охлаждение форсунки – жидкостное. К форсунке непрерывно по трубопроводам подводится охлаждающая жидкость из системы охлаждения двигателя.

Из-за опасности замерзания мочевины при низких температурах бак мочевины, насос в насосном модуле бака и трубопровод к форсунке оснащены нагревательными элементами. Благодаря системе подогрева обеспечивается быстрая эксплуатационная готовность системы SCR в случае замерзания мочевины.

#### **ВНИМАНИЕ ВОДИТЕЛЯ!**

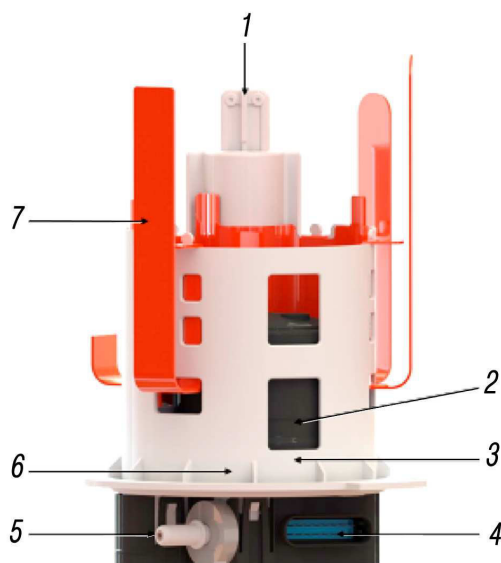
**Прогрев системы SCR возможен только в движении (под нагрузкой) и невозможен при работе двигателя на оборотах холостого хода.**

**В случае возникновения неисправностей в системе SCR или двигателе необходимо обратиться в сервисную службу.**

Насосный модуль с нагревательными элементами показан на рисунке 4.1.10.

По данным датчика наружной температуры и датчика температуры мочевины блок управления системой SCR распознает необходимость подогрева мочевины. После этого он передает управляющий сигнал блоку насосного модуля, который включает питание нагре-

вательных элементов, а также управляет электромагнитным клапаном, подводит к верхней части бака охлаждающую жидкость системы охлаждения двигателя.



1-датчик уровня; 2-насос; 3-фильтр; 4-электрический разъем; 5-выход насоса; 6-датчик давления и температуры; 7-нагревательный элемент бака

Рисунок 4.1.10 - Насосный модуль бака

#### 4.1.6 Подвеска силового агрегата

Подвеска силового агрегата показана на рисунке 4.1.11.

Силовой агрегат установлен на передние, боковые и поддерживающую опоры.

Левая и правая передние опоры состоят из амортизаторов 6 и 8, кронштейна 7, скобы 1, стянутых болтом 2. Скоба 1 крепится к переднему кронштейну двигателя 4 болтами и гайками 9.

Боковые опоры состоят из кронштейнов 14, которые крепятся болтами 13 к картеру маховика, и подушек 10. Между корпусом и крышкой подушки 10 установлен амортизатор, гасящий ударные нагрузки и реактивные моменты. Подушки крепятся к лонжерону болтами 11.

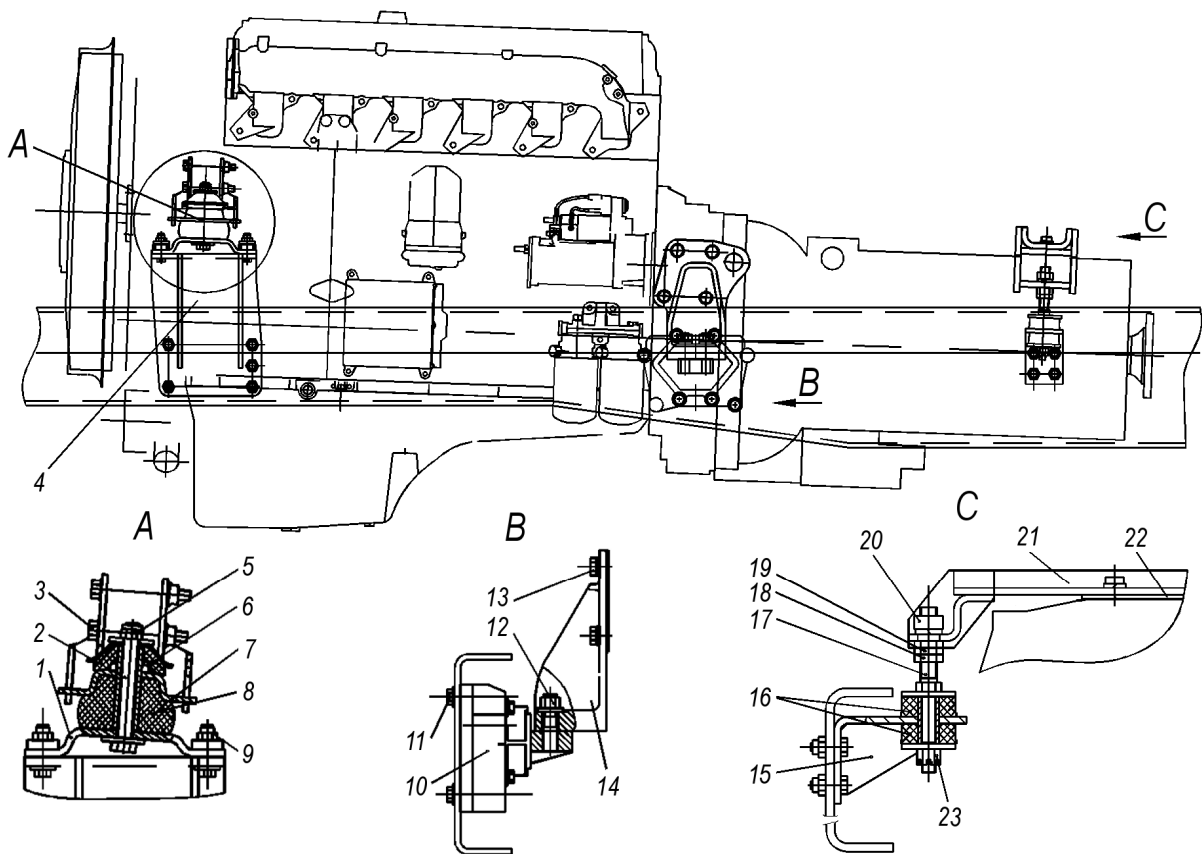
Поддерживающая опора служит для гашения колебаний, возникающих при движении по неровным дорогам. Поддерживающая опора устанавливается в ненагруженном положении. Балка задней опоры 21 крепится тремя болтами (двумя болтами - для коробки передач Fast Gear) к коробке передач. Амортизаторы 16 в сборе с регулировочными винтами 17 устанавливаются на кронштейны 15, затягиваются и шплинтуются гайки 23.

При каждом техническом обслуживании:

1 Проверить и при необходимости подтянуть крепление силового агрегата в передних и боковых опорах.

2 Провести регулировку поддерживающей опоры. Для этого ослабить контргайку 18, гайки 19, 20. Подвести гайки 19 до соприкосновения с балкой 21. Затянуть гайки 20 и контргайку 18.

Зазор между балкой 21 и гайкой 19, а также смятие подушек 16 не допускаются.



1-скоба; 2, 3, 11, 13-болты; 4-кронштейн передний двигателя; 5, 9, 12, 18, 19, 20, 23-гайки; 6, 8, 16-амортизаторы; 7-кронштейн передней опоры; 10-подушка боковой опоры; 14-рым (кронштейн); 15-кронштейн задней опоры; 17-винт регулировочный; 21-балка задней опоры силового агрегата; 22-проставка (для установки коробки передач Fast Gear)

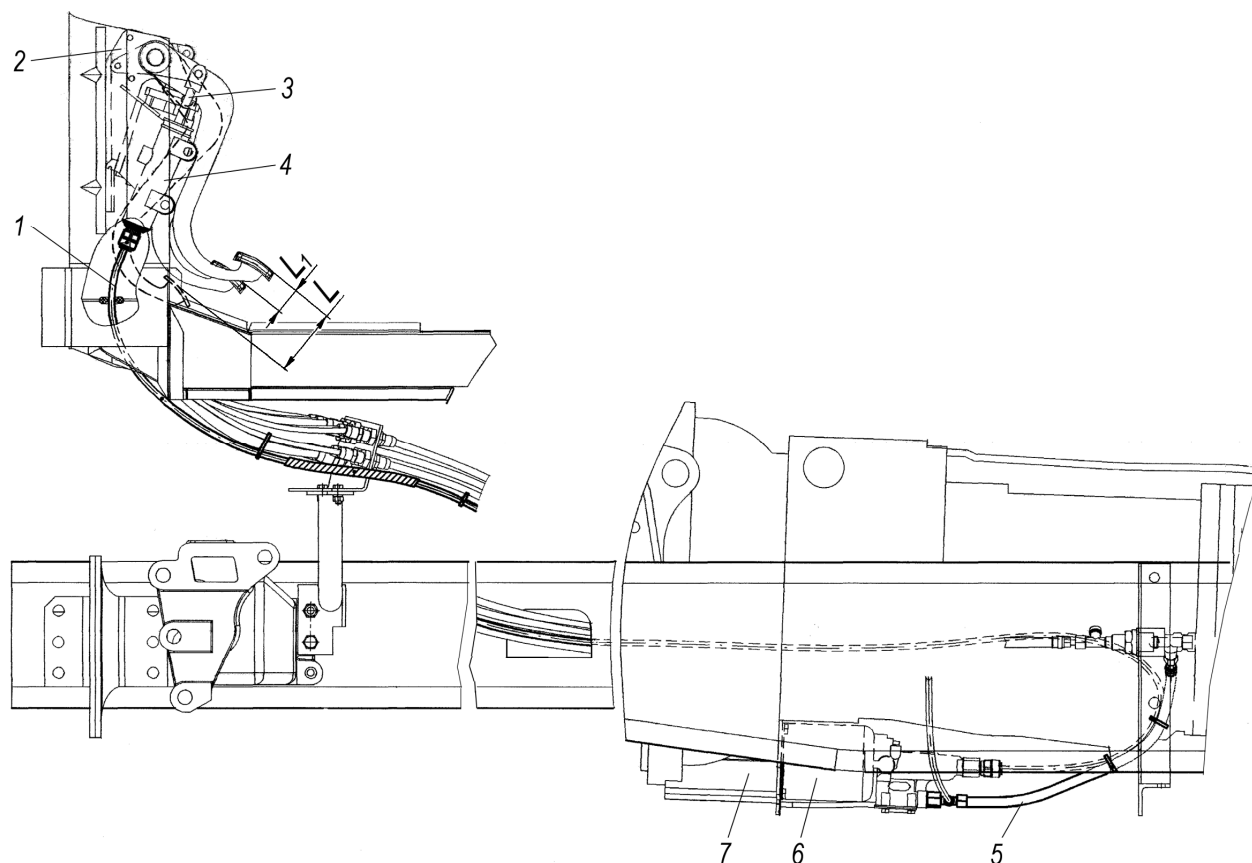
Рисунок 4.1.11 - Подвеска силового агрегата

## 4.2 Трансмиссия

### 4.2.1 Сцепление

Описание конструкции, указания по эксплуатации и техническому обслуживанию сцепления приведены в руководстве по эксплуатации силового агрегата.

**Привод выключения сцепления** - с пневмогидравлическим усилителем (ПГУ). Главный цилиндр 4, как показано на рисунке 4.2.1, расположен на кронштейне 2 передней панели кабины. На поршень воздействует толкатель 3, который через рычаг соединен с педалью сцепления 12, как показано на рисунке 4.2.2.

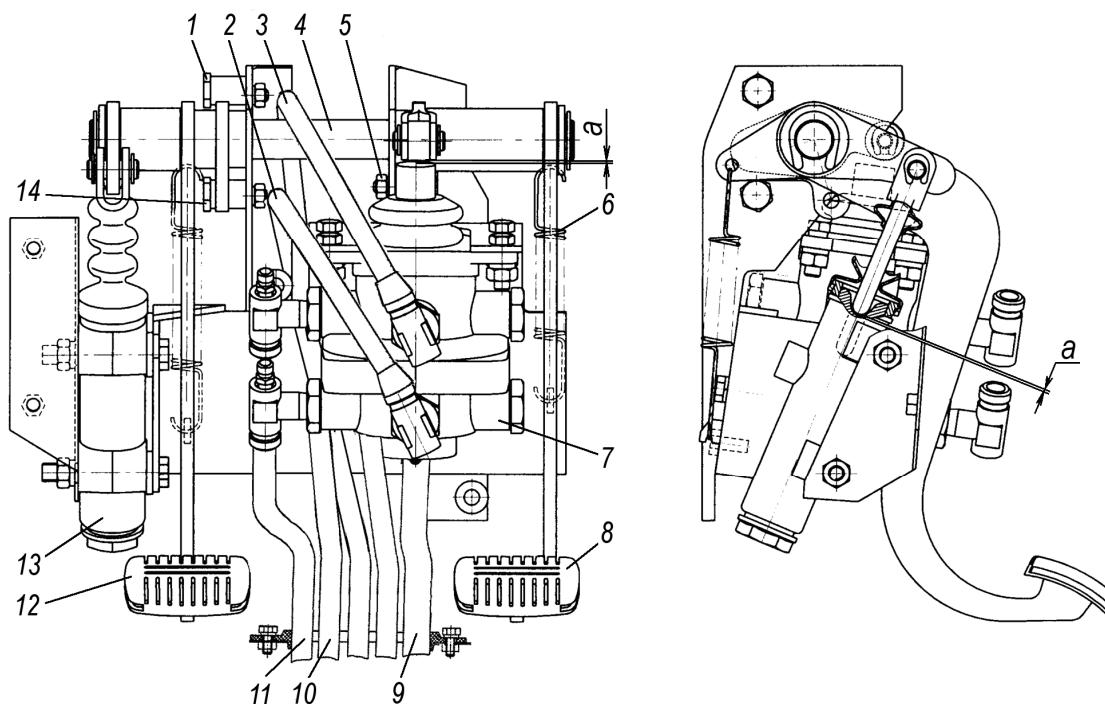


1-трубка; 2-кронштейн педального механизма; 3-толкатель; 4-цилиндр главный; 5-трубка; 6-усилитель пневмогидравлический (ПГУ); 7-картер сцепления

L - полный ход педали сцепления и тормоза;

L<sub>1</sub> - свободный ход педали сцепления и тормоза

Рисунок 4.2.1 - Привод выключения сцепления



1, 5, 14-эксцентрики; 2, 3-трубки от тормозного крана; 4-кронштейн педалей; 6-пружина; 7-кран тормозной; 8-педаль тормоза; 9-трубка выпускная; 10, 11-трубки от баллона к тормозному крану; 12-педаль сцепления; 13-цилиндр главный; а-зазор,  $a=0,2-0,6$  мм

Рисунок 4.2.2 - Привод управления сцеплением и тормозным краном

Педали сцепления 12 и тормоза 8 рисунка 4.2.2 установлены на кронштейне 4 и непосредственно связаны с главным цилиндром 13 сцепления и тормозным краном 7.

При воздействии на педаль сцепления давление жидкости из главного цилиндра 4 рисунка 4.2.1 передается по трубке 1 в ПГУ 6, установленный на коробке передач, который, воздействуя на рычаг, выключает сцепление. В ПГУ жидкость давит на шток и одновременно открывает клапан пневмосистемы.

Пневматическая часть включает в себя:

- трубопроводы;
- баллон емкостью 10 л, установленный на левом лонжероне рамы. На баллоне установлен обратный клапан, предназначенный для сохранения давления в пневмосистеме сцепления независимо от падения давления в контурах пневмосистемы тормозов. Также на баллоне установлен кран слива конденсата.

**Регулировка свободного хода педалей сцепления и тормоза** производится соответственно эксцентриками 5 и 14, как показано на рисунке 4.2.2, расположенными на кронштейне pedalного механизма. Свободный ход педалей сцепления и тормоза  $L_1$  должен быть в пределах 2,5-5,5 мм. Полный ход педали сцепления  $L$  должен быть в пределах 100-125 мм. Полный ход педали сцепления регулируется эксцентриком 1. Регулировка полного хода педали тормоза не требуется.

**Обслуживание привода сцепления** заключается в периодическом осмотре элементов привода, очистке от грязи и проверке:

- герметичности гидравлической и пневматической частей;
- уровня жидкости в компенсационном бачке и затяжки резьбовых соединений.

При температуре окружающего воздуха ниже минус 30 °С тормозную жидкость разбавить этиловым спиртом в количестве 18-20 % (по весу). С наступлением теплого времени года разбавленную тормозную жидкость заменить на свежую (неразбавленную).

#### **4.2.2 Коробка передач**

**Управление коробкой передач** механическое, дистанционное, телескопического типа, показано на рисунке 4.2.3.

В процессе эксплуатации, при необходимости, следует произвести:

- регулировку положения рычага переключения передач 5;
- регулировку блокировочного устройства телескопических элементов.

*Для регулировки угла наклона рычага переключения передач 5 в продольном направлении необходимо:*

- при нейтральном положении в коробке передач ослабить болты 2, перемещением накладки 1 установить угол наклона рычага  $90^{\circ} \pm 1^{\circ}$ . При недостаточных перемещениях накладки ослабить гайку 12 и изменить длину наконечника 13;
- регулировкой длины тяги 11 поставить рычаг переключения передач в кабине в поперечной плоскости в вертикальное положение. Разность открытых резьбовых частей концов тяги не более 2 мм.

*Регулировку блокировочного устройства телескопических элементов необходимо производить при поднятой кабине следующим образом:*

- расшплинтовать палец 24 и отсоединить телескопическую тягу 7 от вилки 26;
- задвинуть внутреннюю подвижную тягу (удлинитель) до полной блокировки;
- ослабить гайку 22 при заблокированном механизме и вывернуть наконечник 23 внутренней подвижной тяги до упора;
- разблокировать механизм путем смещения вправо втулки 17, преодолев усилие пружины 20, и, вытянув внутреннюю подвижную тягу на 20-30 мм, задвинуть до упора выступов крестовины 21 в пазы наконечника 18. При этом втулка 17 под действием пружины должна переместиться до упора в нижний выступ крестовины. В случае недостаточного перемещения втулки завернуть наконечник 23 внутренней подвижной тяги до ее полного перемещения;
- затянуть гайку 22 наконечника, удерживая его от проворачивания.

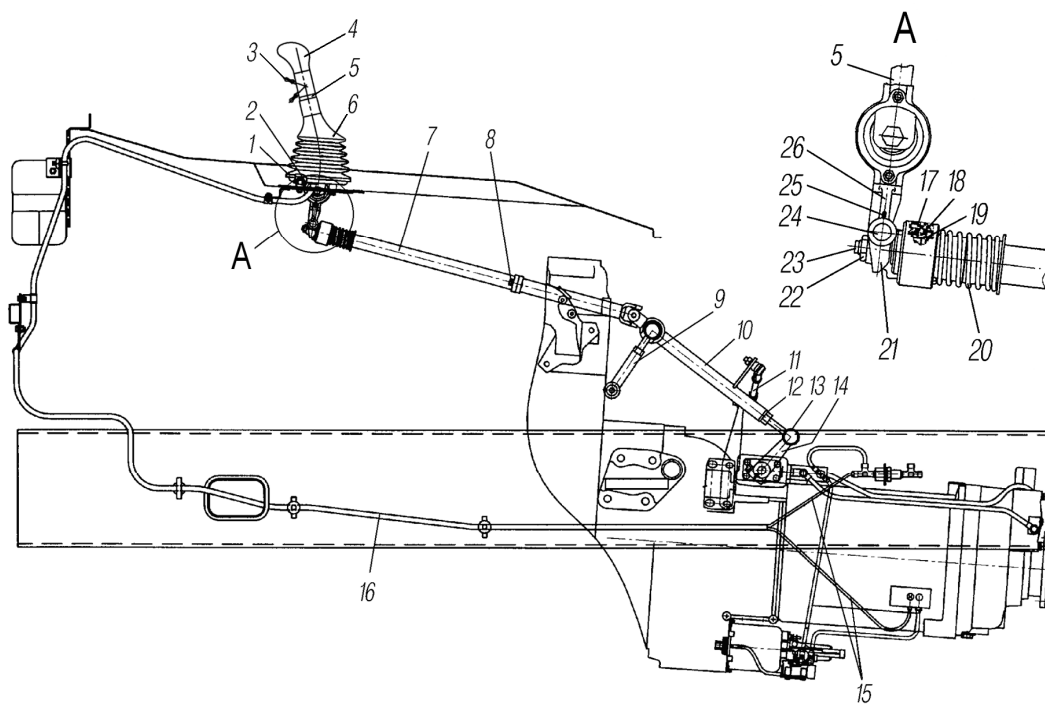
При подсоединении тяги 7 к вилке 26 отверстие в вилке под палец 24 должно располагаться над продольной осью тяги 7.

Поднятием и опусканием кабины проверить четкость работы механизма блокировки. При разблокированном положении (втулка 17 смещена вправо) удлинитель тяги должен перемещаться плавно, без заеданий, а механизм блокировки - обеспечивать надежную фиксацию удлинителя тяги привода в сжатом положении.

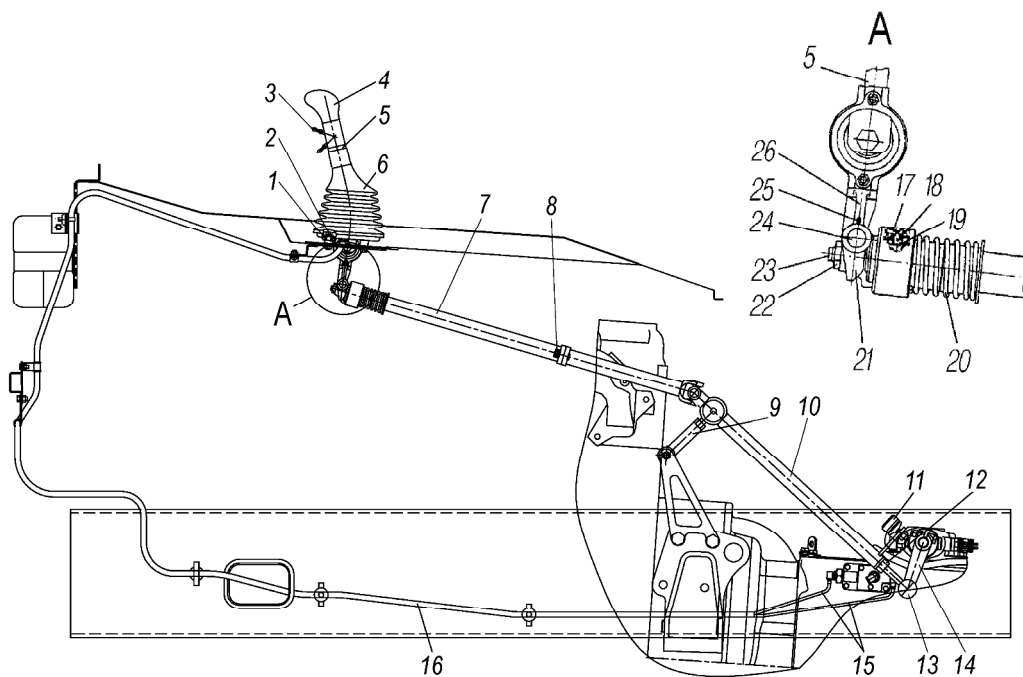
#### **Не допускаются изгиб и погнутости удлинителя и наружной тяги.**

После опускания кабины блокировка тяги производится установкой рычага переключения передач в нейтральное положение.

Управление переключением делителя коробки передач производится переключателем 3, который переключает кран управления, расположенный в корпусе рукоятки 4. При перемещении переключателя вверх включается высший ряд передач, вниз - низший ряд передач.



I



II

I - управление коробкой передач ZF;

II - управление коробкой передач Fast Gear

1-накладка; 2-болт; 3-переключатель диапазонов делителя; 4-рукоятка; 5-рычаг; 6-чехол уплотнительный; 7-тяги телескопическая; 8-болты; 9-опора промежуточная; 10-хвостовик; 11-тяги реактивная; 12-гайка; 13-наконечник; 14-рычаг валика переключения передач; 15-трубки воздухопроводные; 16-трубка защитная; 17-втулка блокировочная; 18-наконечник тяги; 19-шарики; 20-пружина; 21-крестовина; 22-гайка; 23-наконечник внутренней подвижной тяги (удлинитель); 24-палец; 25-шплинт; 26-вилка

Рисунок 4.2.3 - Управление коробкой передач



## Обслуживание коробки передач ZF

### Проверка уровня масла

- 1 Установить автомобиль на ровной горизонтальной площадке.
- 2 Проверку уровня масла проводить после охлаждения трансмиссионного масла (не более плюс 40 °С).
- 3 Вывернуть резьбовую пробку контрольно-заливного отверстия. Положение отверстия показано на рисунке 4.2.4.
- 4 Если уровень масла снизился ниже контрольно-заливного отверстия, то необходимо дополнить масло до нижней кромки отверстия.

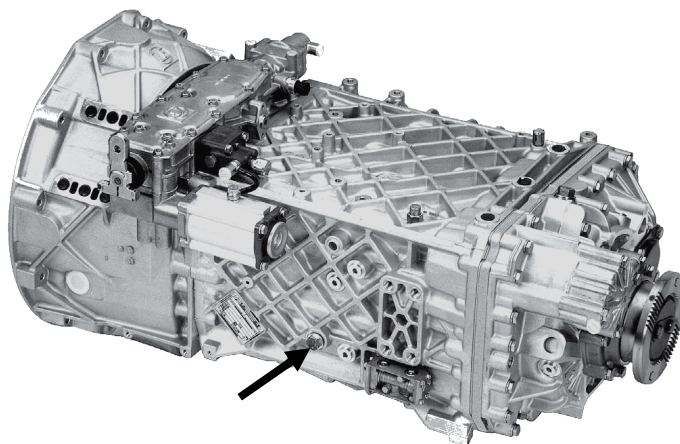
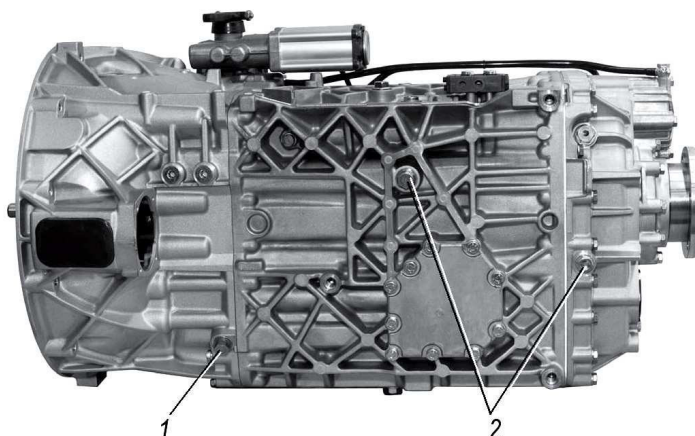


Рисунок 4.2.4 - Положение контрольно-заливного отверстия

### Замена масла

- 1 Вывернуть резьбовые пробки для слива масла в соответствии с рисунком 4.2.5, слить отработанное масло.
- 2 Завернуть резьбовые пробки 2, затянуть моментом 60 Н·м (6 кгс·м).
- 3 Очистить резьбовую пробку с магнитной заглушкой 1 и затянуть моментом 60 Н·м (6 кгс·м).
- 4 Произвести заправку коробки передач маслом через контрольно-заливное отверстие, показанное на рисунке 4.2.4, до нижней кромки отверстия.



1-пробка резьбовая с магнитной заглушкой; 2-пробка резьбовая

Рисунок 4.2.5 - Положение сливных отверстий (вид снизу)

## Обслуживание коробки передач Fast Gear

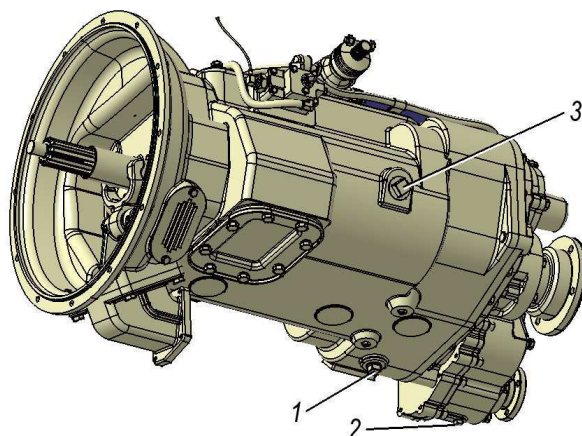
### Проверка уровня масла

- 1 Установить автомобиль на ровной горизонтальной площадке.
- 2 Проверку уровня масла проводить после охлаждения трансмиссионного масла (не более плюс 40 °С).
- 3 Проверка уровня масла производится через коническое отверстие сбоку корпуса коробки передач, как показано на рисунке 4.2.6.

Уровень масла должен находиться на одном уровне с нижним краем контрольно-заливного отверстия (уровень масла не должен быть ниже данного края более чем на 5 мм), при необходимости долить. Избыточное количество масла способно привести к повышению температуры коробки передач, утечке масла; недостаточное количество масла может явиться причиной плохой смазки деталей или горения коробки передач. Доливать масло следует той же марки, другая марка масла может вызвать нежелательную химическую реакцию.

### Замена масла

- 1 Вывернуть резьбовые пробки для слива масла в соответствии с рисунком 4.2.6, слить отработанное масло.
- 2 Завернуть резьбовые пробки 1 и 2, затянуть моментом 60 Н·м (6 кгс·м).
- 3 Произвести заправку коробки передач маслом через контрольно-заливное отверстие 3 до нижней кромки отверстия.



1-пробка сливного отверстия; 2-пробка сливного отверстия КОМ; 3-пробка контрольно-заливного отверстия

Рисунок 4.2.6 - Положения контрольно-заливного и сливных отверстий

### 4.2.3 Раздаточная коробка

Раздаточная коробка (РК) механическая, двухступенчатая, с тремя валами.

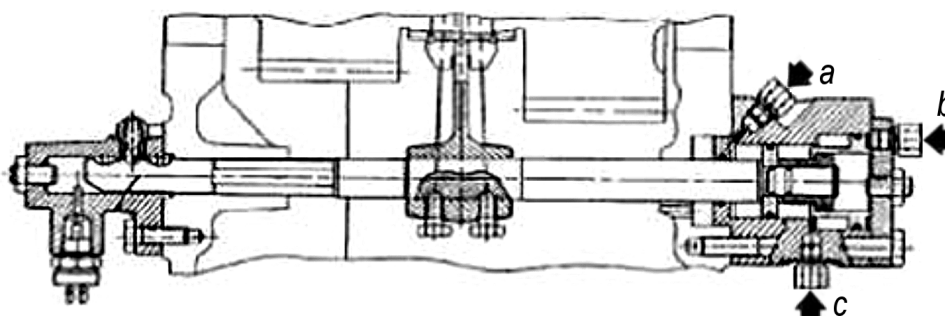
Смазка: разбрызгиванием и принудительная насосом на первичном валу.

Переключение передач пневматическое. Механизм переключения передач показан на рисунке 4.2.7.

Передний привод: постоянный, с пневматически блокируемым межосевым дифференциалом.

Передачи в РК должны переключаться только после полной остановки автомобиля.

Блокировка дифференциала и включение коробки ДОМ производятся пневматически (давление воздуха 6,5-8 кгс/см<sup>2</sup>).



- a - подвод воздуха на включение высшей передачи;
- b - подвод воздуха на включение низшей передачи;
- c - подвод воздуха на включение нейтральной передачи

Рисунок 4.2.7 - Механизм переключения передач

Коробка ДОМ показана на рисунке 4.2.8.

Перед включением коробки ДОМ нажать педаль сцепления и выждать 5 с, пока входной вал РК не остановится.

Если коробка ДОМ должна работать на стоящем автомобиле, то РК следует переключить в нейтральное положение.

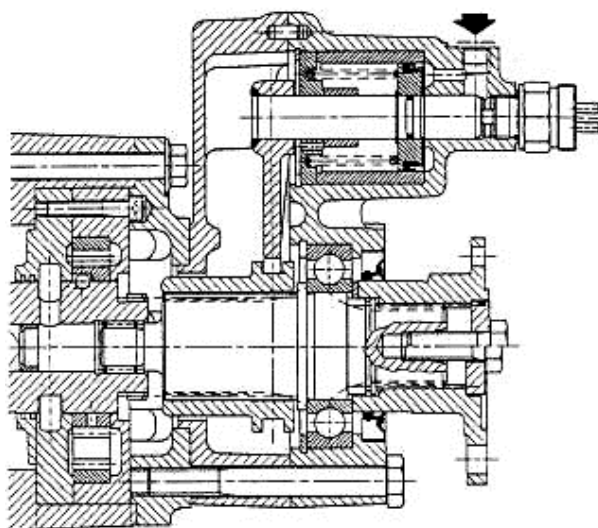


Рисунок 4.2.8 - Коробка дополнительного отбора мощности

### Обслуживание раздаточной коробки

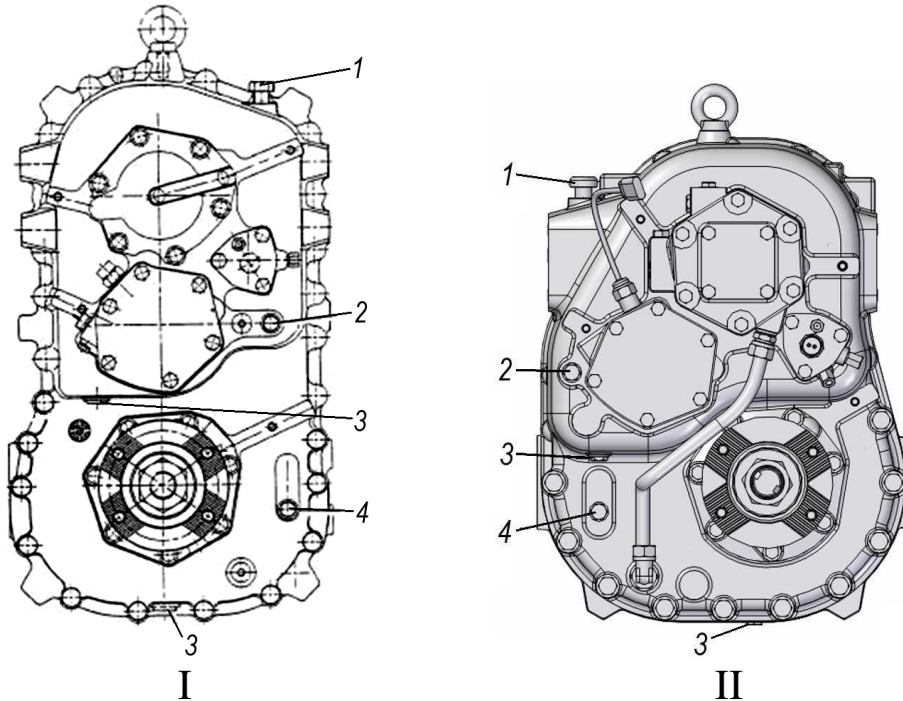
#### Проверка уровня масла

- 1 Отвернуть контрольную пробку 4, как показано на рисунке 4.2.9.
- 2 Уровень масла должен достигать нижней кромки отверстия, при необходимости долить.
- 3 Контрольную пробку завернуть с новой уплотнительной прокладкой.

**ВНИМАНИЕ!** Необходимо обеспечить правильный уровень масла. Недостаточное количество масла приводит к недостаточной смазке и сокращает срок службы РК. Избыток масла приводит к повышенному разбрызгиванию масла и к перегреву РК.

### Замена масла (проводить на разогретой РК)

- 1 Слить трансмиссионное масло из обоих маслосливных отверстий 3.
- 2 Очистить магнит сливной пробки.
- 3 Завернуть сливные пробки с новой уплотнительной прокладкой.
- 4 Залить трансмиссионное масло через заливное отверстие 2 до нижней кромки контрольного отверстия 4.
- 5 Завернуть контрольную пробку 4 и пробку заливного отверстия 2 с новой уплотнительной прокладкой.
- 6 Демонтировать сапун 1, очистить и установить на место.



I - на раздаточной коробке ZF;  
II - на раздаточной коробке ZhuZhou

1-сапун; 2-пробка маслозаливная; 3-пробка маслосливная; 4-пробка контрольная уровня масла

Рисунок 4.2.9 - Расположение точек по проверке уровня масла и его замене

При замене масла рекомендуется также **проверить пневмосистему** переключения РК. Для этого необходимо:

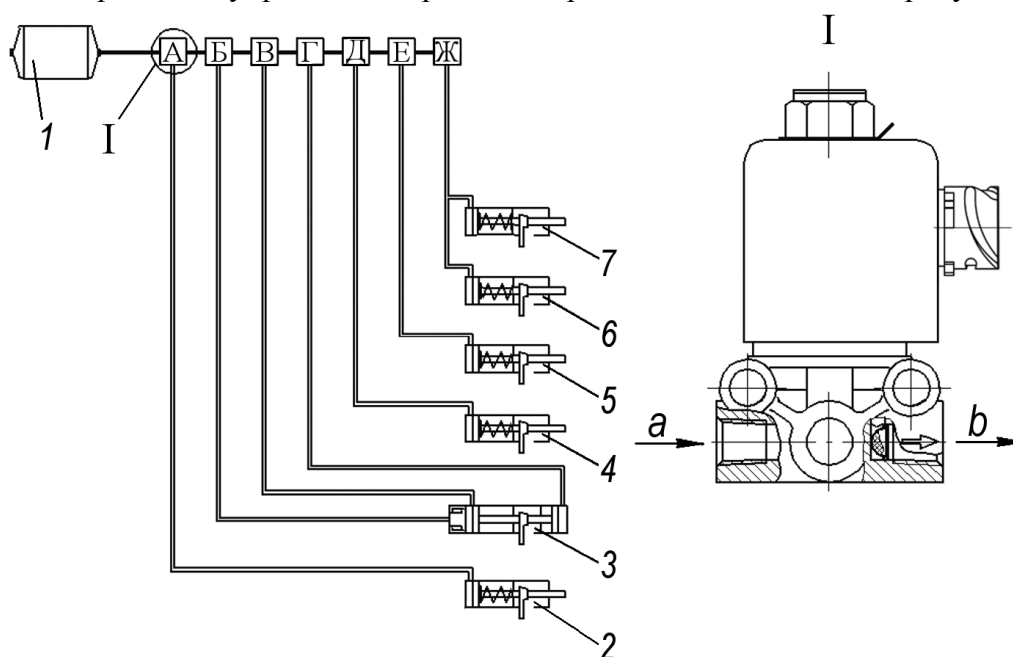
- проверить воздушные цилиндры переключения «высшая» и «низшая», подключения блокировки дифференциала, а также линий подвода воздуха на герметичность;
- проверить работоспособность электромагнитных клапанов управления РК и ДОМ;
- проверить переключение коробки ДОМ на герметичность цилиндра переключения и пневмотрубок;
- провести общую проверку пневмотрубок на наличие повреждений;
- проверить работоспособность индикаторов и выключателей.

Необходимо обращать внимание на следующее:

- отсутствие следов подтекания масла РК;
- затяжку элементов крепления РК;
- состояние пневмотрубок.

#### 4.2.4 Управление агрегатами трансмиссии

Схема электропневмоуправления агрегатами трансмиссии показана на рисунке 4.2.10.







Электромагнитные клапаны включения:

- А - блокировки дифференциала РК;
- Б - нейтрали;
- В - низшей передачи;
- Г - высшей передачи;
- Д - коробки ДОМ\*;
- Е - КОМ\*;
- Ж - БМКД

1-баллон нетормозных потребителей; 2-механизм блокировки дифференциала РК; 3-механизм переключения передач РК; 4-механизм включения коробки ДОМ\*; 5-механизм включения КОМ\*; 6, 7-механизмы БМКД среднего и заднего мостов; а-подвод воздуха; б-на включение


Рисунок 4.2.10 - Схема пневмоуправления агрегатами трансмиссии




При нажатии на переключатель передач РК  на щитке выключателей, в кабине автомобиля (см. раздел «Механизмы управления и приборы» настоящего руководства) (имеет три фиксированных положения: «ВЫСШАЯ ПЕРЕДАЧА» , «НЕЙТРАЛЬ» , «НИЗШАЯ ПЕРЕДАЧА» ) происходит выбор необходимой передачи, но переключение при этом не происходит. Для того, чтобы передача переключилась, необходимо нажать на выключатель передач РК и удерживать в течение 5-7 с, при этом электромагнитные клапаны подают воздух в механизм переключения передач РК и происходит переключение передач. При включении низшей передачи загорается сигнализатор . При отпущении кнопки электромагнитные клапаны отключаются.

\* Устанавливается по требованию заказчика

При нажатии на щитке выключателей:

- на выключатель блокировки дифференциала РК  срабатывает электромагнитный клапан А;

- на выключатель КОМ  срабатывает электромагнитный клапан Е;

- на выключатель коробки ДОМ  срабатывает электромагнитный клапан Д,

- на выключатель БМКД  срабатывает электромагнитный клапан Ж.

Электромагнитные клапаны подают воздух в механизм блокировки дифференциала РК, коробки ДОМ, КОМ, механизмы среднего и заднего мостов, при этом загораются сигнализаторы и происходит включение.

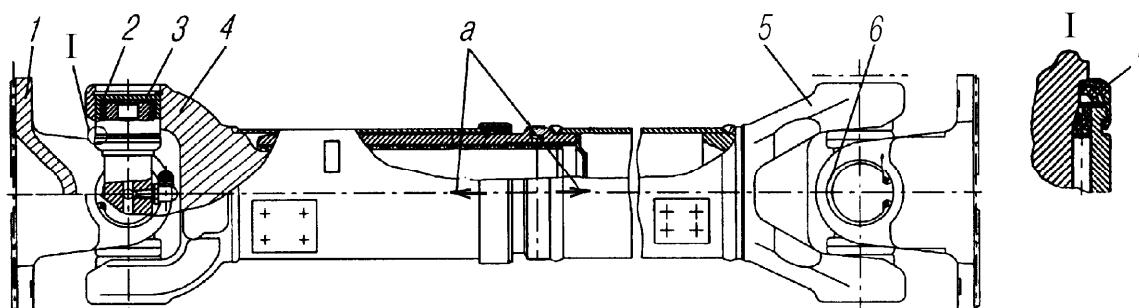
Все детали электропневматического управления очистить при разборке от пыли и грязи, промыть в керосине. Трущиеся рабочие поверхности механизмов переключения передач и блокировки дифференциала РК, механизмов включения ДОМ и КОМ, механизмов БМКД смазать перед сборкой тонким слоем смазки ЦИАТИМ-201, внутренние полости манжет следует заполнить той же смазкой. Все конические резьбовые соединения ставить на герметики АН-8К ТУ 6-02-6-88, АН-17М ТУ 6-01-2-728-86 или LOCTITE 577.

В процессе эксплуатации и при сборке системы управления особое внимание обратить на герметичность соединения трубопроводов и гибких шлангов. Место сильной утечки определяется на слух, слабой - мыльной эмульсией. Утечка воздуха НЕ ДОПУСКАЕТСЯ.

#### 4.2.5 Карданная передача

Крутящий момент от коробки передач и раздаточной коробки к центральным редукторам ведущих мостов автомобиля передается карданной передачей, состоящей из четырех карданных валов.

Карданные валы, как показано на рисунке 4.2.11, открытого типа, с комплексным уплотнением игольчатых подшипников в шарнирах. Все карданные валы с торцевыми шлицами на фланцах и телескопической защитой шлицевого соединения. Игольчатые подшипники в вилках валов удерживаются стопорными кольцами. Карданные валы одинаковой конструкции, но вал привода переднего и заднего мостов уменьшенного типоразмера.



1-фланец; 2-крестовина с масленкой; 3-подшипник игольчатый; 4, 5-вилки скользящие; 6-кольцо стопорное; 7-уплотнение торцевое; а-стрелки установочные

Рисунок 4.2.11 - Вал карданный



При эксплуатации автомобиля, при значительных радиальных (более 0,25 мм) и торцевых (более 0,35 мм), не устраняемых подбором стопорных колец, зазорах в подшипниках крестовин разобрать шарниры и при необходимости заменить подшипники крестовины. При разборке следить, чтобы не повредить уплотнения, поврежденные уплотнения заменить.

Перед сборкой шарниров заложить смазку в игольчатые подшипники, в отверстия в шипах крестовин и в полости между рабочими кромками торцевых уплотнений. После сборки крестовины должны поворачиваться в подшипниках плавно, без заеданий.

При сборке карданного вала следить, чтобы стрелки, выбитые на трубчатом валу и кожехе телескопического уплотнения, были расположены одна против другой, а фланцы-вилки и стопорные кольца были установлены в том положении, которое они занимали до разборки. Для выполнения этих условий перед разборкой карданного вала его детали пометить.

## 4.2.6 Ведущие мосты

### 4.2.6.1 Ведущие мосты RABA

Ведущие мосты имеют двойную разнесенную главную передачу, состоящую из одноступенчатой центральной главной передачи и планетарных колесных передач, размещенных в ступицах колес.

Средний ведущий мост состоит из центральной, двухступенчатой, главной передачи и планетарных колесных передач, размещенных в ступице колес.

Мосты оборудованы блокировкой межколесного и межосевого дифференциалов. Привод блокировки механизма межосевого дифференциала пневматический. Управление блокировкой электропневматическое, осуществляется выключателем на щитке выключателей в кабине автомобиля. При включении блокировок дифференциалов загораются сигнализаторы на комбинации приборов (см. раздел «Механизмы управления и приборы» настоящего руководства).

#### Проверка радиального зазора в шкворневом соединении переднего моста

Радиальный зазор в шкворневом соединении допускается не более 0,4 мм. Изменение радиального зазора проводить в продольном и поперечном направлениях, в средней плоскости втулки поворотных кулаков в соответствии с рисунком 4.2.12. На рисунке стрелками показаны точки замера и направление измерения.

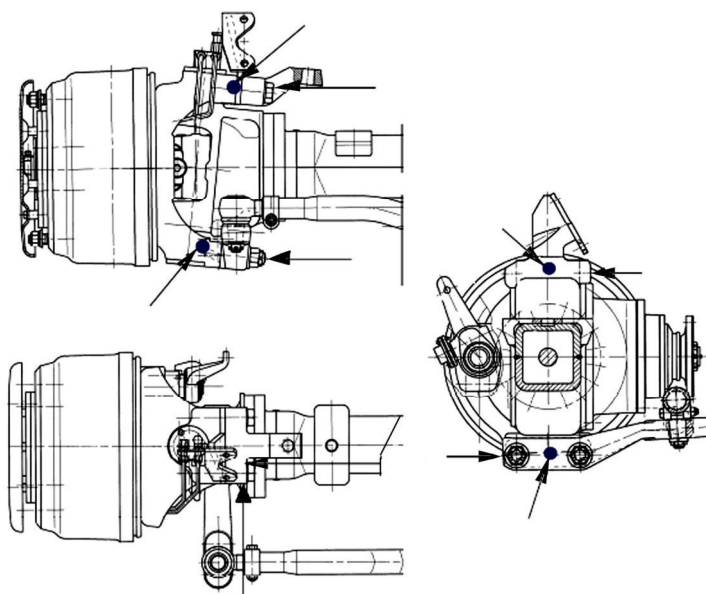
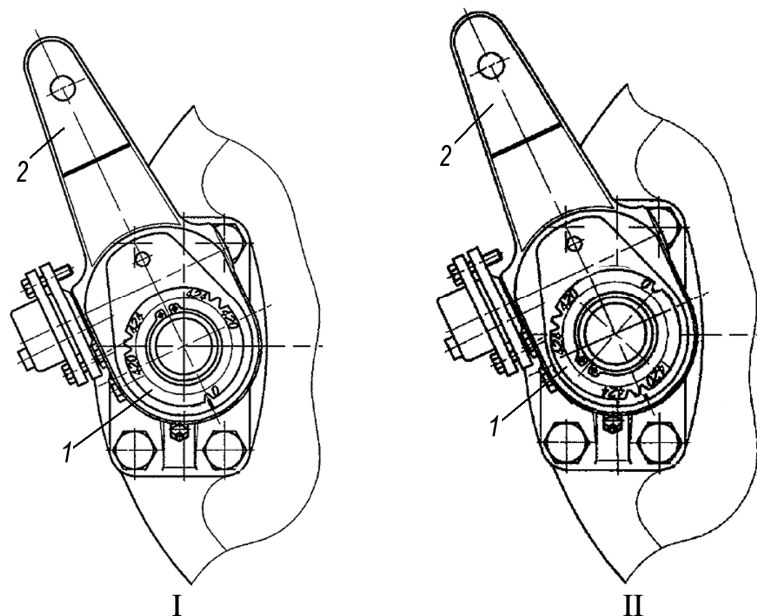


Рисунок 4.2.12 - Проверка радиального зазора в шкворневом соединении переднего моста

### Проверка степени износа тормозных накладок

Тормозные накладки подлежат замене в случае их износа до 7 мм. Повышенный износ тормозного барабана и тормозных накладок может привести к проворачиванию тормозного кулака, что в свою очередь приводит к потере тормоза. Контроль износа тормозных накладок производить по дисковому индикатору износа на тормозных рычагах, как показано на рисунке 4.2.13.



1-диск зубчатый; 2-рычаг тормозной

Рисунок 4.2.13 - Положения дискового индикатора износа

Положение I - положение дискового индикатора износа при новой тормозной накладке.

Положение II - положение тормозного рычага и дискового индикатора износа при предельно изношенной тормозной накладке. Изношенные тормозные колодки (накладки) подлежат замене на всех колесах одновременно.

При замене тормозных колодок (накладок) индикатор износа должен быть выставлен в положение I в соответствии с рисунком 4.2.13.

Правильную работу тормозов во всех случаях нужно проверять пробным торможением.

### Обслуживание мостов RABA

#### Уход за ведущими мостами

Уход за ведущими мостами заключается в поддержании необходимого уровня смазки в центральных редукторах и колесных передачах, своевременной ее смене, очистке сапунов от загрязнения, проверке и подтяжке крепежных деталей, проверке шума работы, проверке работоспособности датчика включения механизма блокировки дифференциала.

Для выравнивания атмосферного давления и давления внутри картера моста в картерах мостов установлены сапуны. Загрязненность сапуна может послужить причиной течи смазки. Очистку сапуна производить с установленным интервалом. При эксплуатации в пыльных или грязных условиях проверку и очистку следует осуществлять более часто. Загрязнения из сапуна удаляются вращением крышки сапуна несколько раз вокруг своей оси.

Подтекание масла через манжеты, места соединений и сварные швы не допускается.



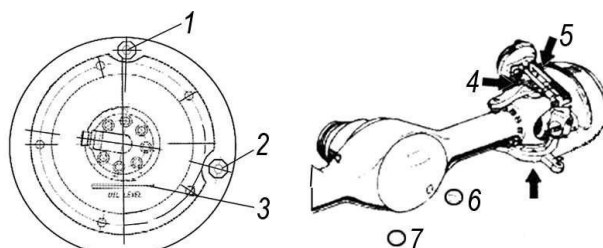
При обнаружении течи смазки через сальники входного и выходного валов среднего моста и ведущей шестерни заднего моста выяснить причину течи. В случае износа или повреждения сальников, заменить их новыми.

### Проверка уровня масла

Проверку уровня масла начинать с колесных редукторов. Поворачивая колесо, установить отметку уровня масла 3 на крышке колесного редуктора в положении, как показано на рисунке 4.2.14. Уровень масла должен доходить до нижнего края контрольно-заливного отверстия 8 рисунка 4.2.15, отверстия 6 рисунка 4.2.16 и отверстия 2 рисунка 4.2.17. В маслозаливное отверстие на картере моста масло заливать до края отверстия.

**ВНИМАНИЕ!** После заливки следует выждать некоторое время, необходимое для заполнения маслом всей полости картера, затем долить масло до рекомендуемого уровня.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** смешивание (доливка) масел различных марок и различных фирм!

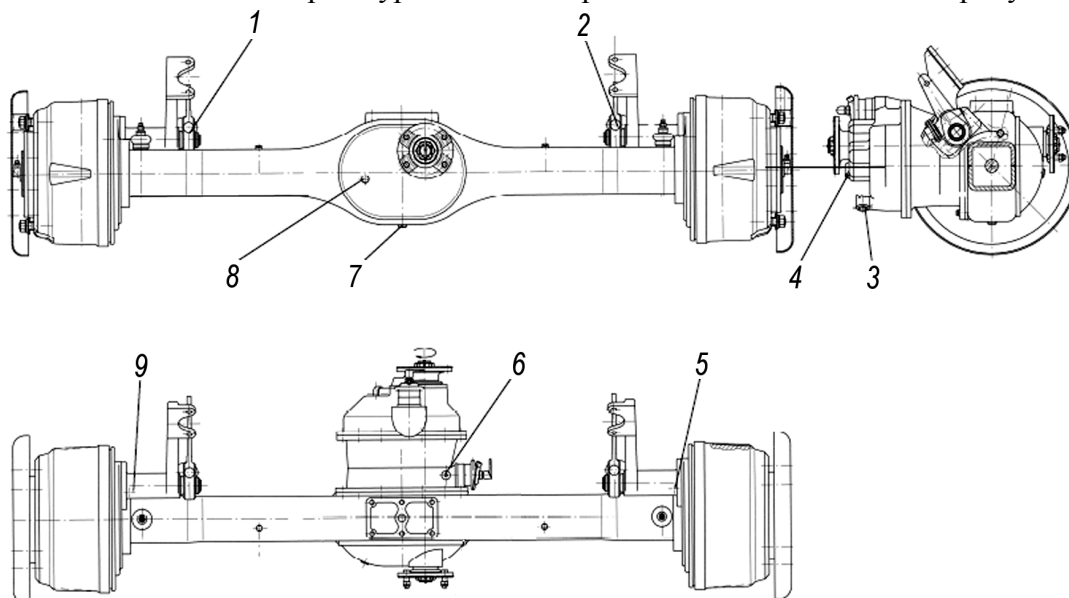


1, 7-пробки маслозаливного отверстия; 2, 6-пробки контрольно-заливного отверстия; 3-линия уровня масла; 4-сапун; 5-масленки поворотного шкворня

Рисунок 4.2.14 - Точки смазки и контроля уровня масла колесного редуктора и картера моста

### Точки смазки и контроля уровня масла мостов RABA

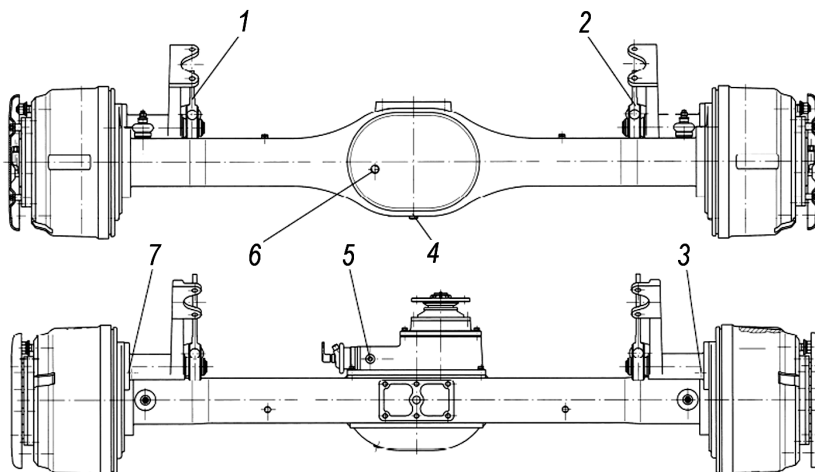
Точки смазки и контроля уровня масла среднего моста показаны на рисунке 4.2.15.



1, 2-рычаг тормозной автоматический; 3-пробка маслозаливного отверстия картера дифференциала; 4-пробка маслозаливного отверстия картера дифференциала; 5, 9-пресс-масленки подшипников тормозных кулаков; 6-сапун; 7-пробка маслозаливного отверстия на картере моста с фильтром масляного насоса; 8-пробка контрольно-заливного отверстия на картере моста

Рисунок 4.2.15 - Точки смазки и контроля уровня масла среднего моста

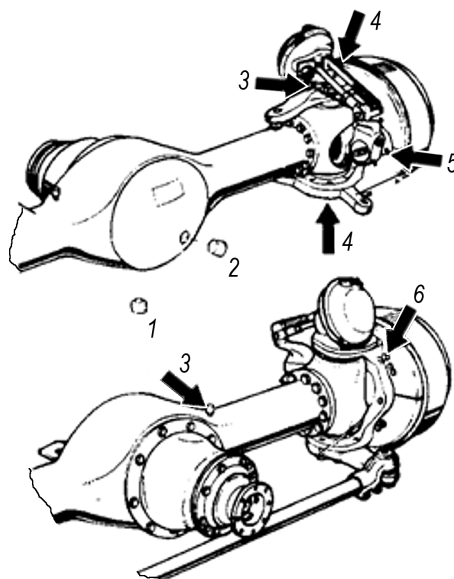
Точки смазки и контроля уровня масла заднего моста показаны на рисунке 4.2.16.



1, 2-рычаг тормозной автоматический; 3, 7-пресс-масленки подшипников тормозных кулаков; 4-пробка маслосливного отверстия на картере моста; 5-сапун; 6-пробка контрольно-заливного отверстия

Рисунок 4.2.16 - Точки смазки и контроля уровня масла заднего моста

Точки смазки и контроля уровня масла переднего моста показаны на рисунке 4.2.17.



1-пробка маслосливного отверстия; 2-пробка контрольно-заливного отверстия; 3-сапун; 4-пресс-масленка втулки подшипника шкворня; 5-пресс-масленка подшипника тормозного кулака; 6-болт упорный

Рисунок 4.2.17 - Точки смазки и контроля уровня масла переднего моста

### Слив масла

Слив масла: слить масло, вывернув маслосливные пробки колесного редуктора и картера моста. При сливе масла из колесных редукторов применять направляющую пластину.

При замене масла очистить пробки сливных отверстий картера моста 7, показанных на рисунке 4.2.15, и пробки 1, 7, показанных на рисунке 4.2.14, колесного редуктора от налипшей грязи. После каждой замены масла, дополнительно, на среднем мосту следует промыть масляный фильтр насоса, сняв пробку 7 рисунка 4.2.15, и продуть сжатым воздухом. Для промывки фильтра необходимо использовать специализированные промывочные жидкости. После слива масла тщательно завернуть маслосливные пробки.

#### 4.2.6.2 Ведущие мосты HanDe

##### Проверка степени износа тормозных накладок

Толщина накладок должна быть не менее 5 мм. При толщине менее 5 мм необходимо заменить накладки. Контроль износа тормозных накладок производить по дисковому индикатору износа на тормозных рычагах, как показано на рисунке 4.2.13. Тормозные накладки, устанавливаемые на мосты, должны быть одного производителя, из одинакового материала, из одной партии.

##### Проверка и регулировка тормозного зазора

Зазор между тормозными колодками и тормозным барабаном должен быть в пределах 0,5-1,5 мм. Разница зазоров между верхней колодкой и барабаном, нижней колодкой и барабаном должна быть не более 0,3 мм. Контроль зазора осуществлять через смотровые окна на суппорте тормоза с помощью щупов.

Регулировку зазора производить регулировочным винтом на рычаге регулировки зазоров. При повороте винта против часовой стрелки происходит увеличение зазора между тормозной колодкой и тормозным барабаном.

##### Проверка рулевых узлов моста

Осевые зазоры шарнира должны быть не более 2 мм (рисунок 4.2.18).

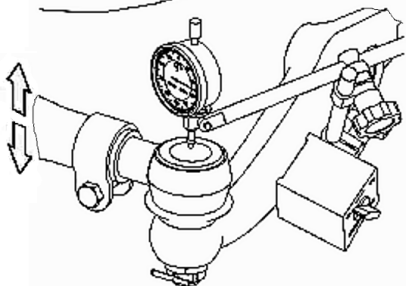


Рисунок 4.2.18

##### Проверка осевого зазора поворотного кулака

Осовой зазор поворотного кулака должен быть не более 0,4 мм. При осевом зазоре более 0,4 мм снять поворотный кулак и отрегулировать его (рисунок 4.2.19).

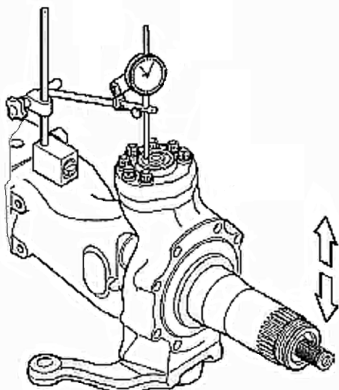
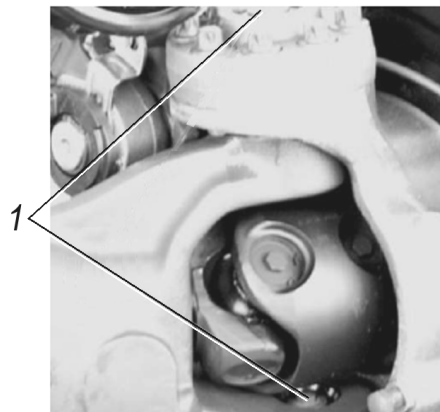


Рисунок 4.2.19

## Обслуживание мостов HanDe

### Проверка уровня масла в шкворнях поворотного кулака переднего моста

Уровень масла должен доходить до нижнего края пробки (рисунок 4.2.20).

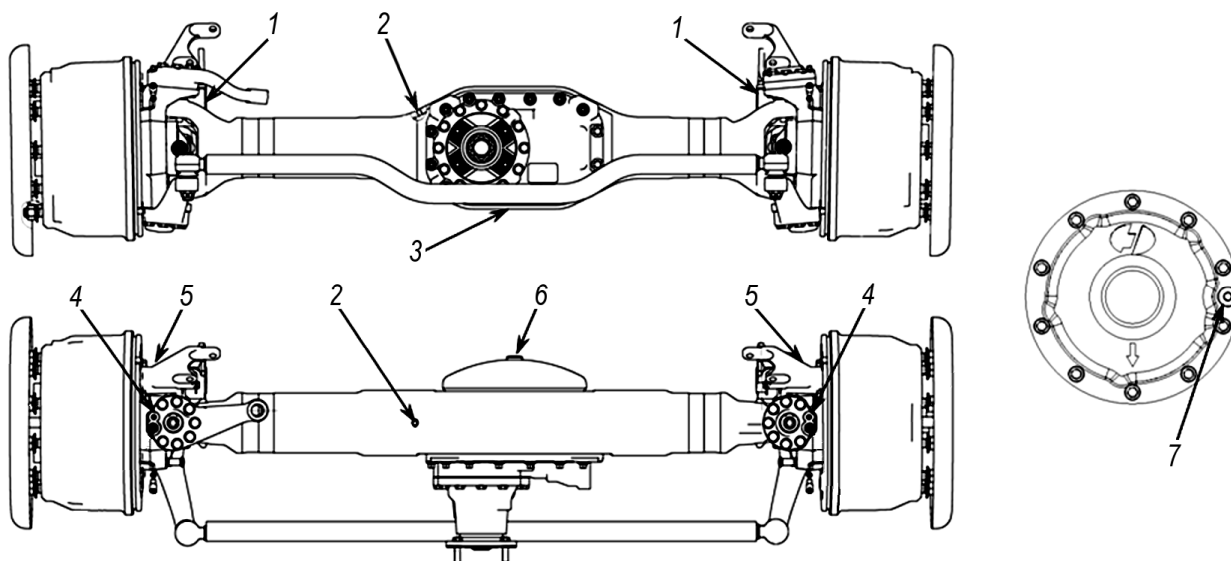


1-пробка резьбовая

Рисунок 4.2.20

### Точки смазки и контроля уровня масла мостов HanDe

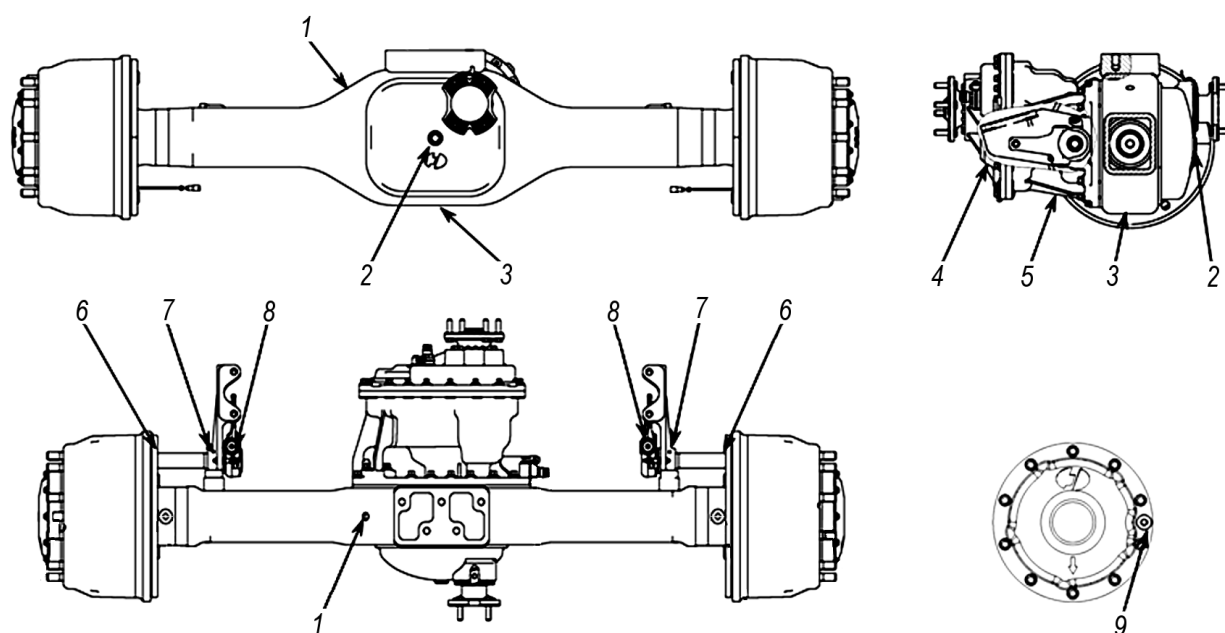
Точки смазки и контроля уровня масла переднего моста показаны на рисунке 4.2.21.



1, 5-масленки; 2-сапун; 3-пробка маслосливного отверстия моста; 4-сапун; 6-пробка маслозаливного отверстия моста; 7-пробка отверстия для заправки и слива масла колесного редуктора

Рисунок 4.2.21 - Точки смазки и контроля уровня масла переднего моста

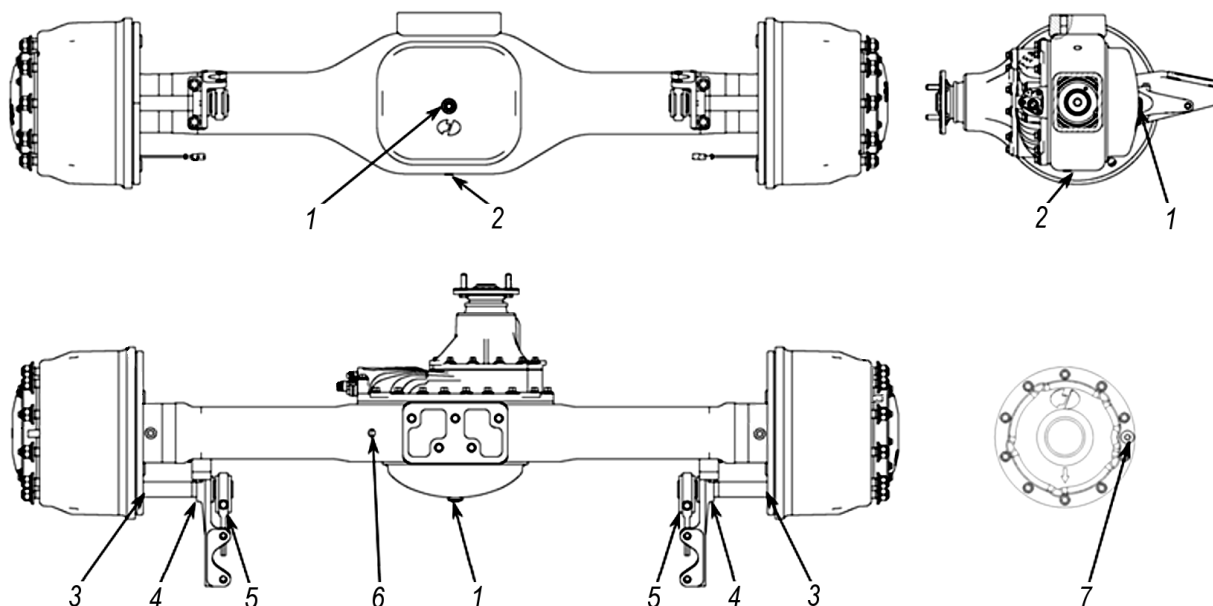
Точки смазки и контроля уровня масла среднего моста показаны на рисунке 4.2.22.



1-сапун; 2-пробка маслозаливного отверстия моста; 3-пробка маслосливного отверстия моста; 4-пробка отверстия уровня масла главной передачи; 5-пробка маслосливного отверстия главной передачи; 6, 7, 8-масленки; 9-пробка отверстия для заправки и слива масла колесного редуктора

Рисунок 4.2.22 - Точки смазки и контроля уровня масла среднего моста

Точки смазки и контроля уровня масла заднего моста показаны на рисунке 4.2.23.



1-пробка маслозаливного отверстия моста; 2-пробка маслосливного отверстия моста; 3, 4, 5-масленки; 6-сапун; 7-пробка отверстия для заправки и слива масла колесного редуктора

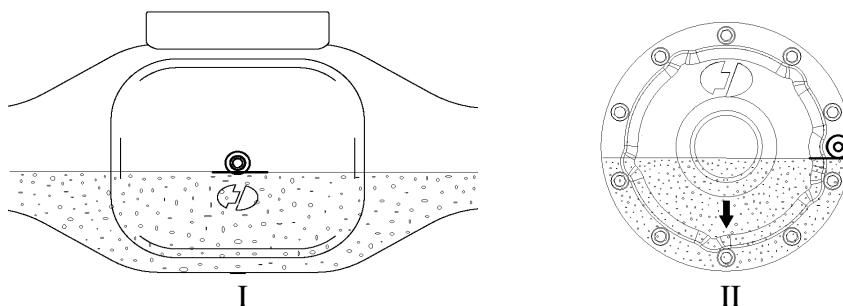
Рисунок 4.2.23 - Точки смазки и контроля уровня масла заднего моста

### Замена масла в мостах

- 1 Вывернуть сливную и контрольно-заливную пробки картера моста.
  - 2 Слить масло из картера моста.
  - 3 После полного слива масла установить сливную пробку (при наличии уплотнений заменить новыми).
  - 4 Заправить маслом до кромки заливной горловины.
  - 5 Установить контрольно-заливную пробку.
- Момент затяжки пробок  $80 \pm 10$  Н·м ( $8 \pm 1$ ) кгс·м.

**ВНИМАНИЕ!** При заправке маслом колесного редуктора стрелка на крышке ступицы должна быть установлена, как показано на рисунке 4.2.24 «II» (вертикально вниз)!

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** смешивание (доливка) масел различных марок и различных фирм!



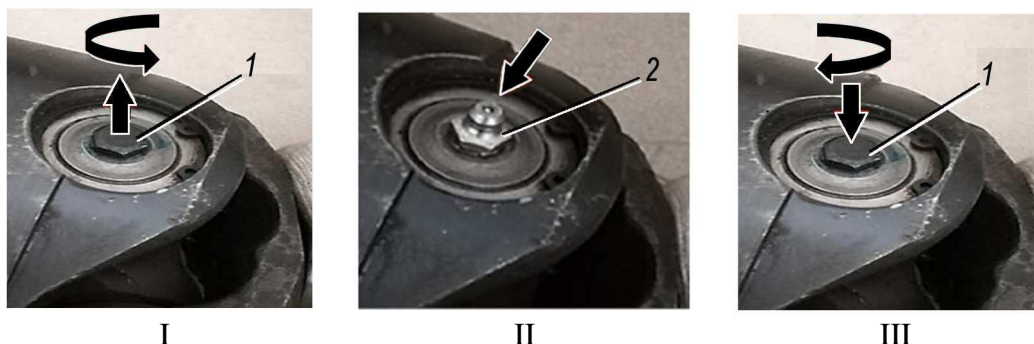
I - центральная главная передача;  
II - колесный редуктор

Рисунок 4.2.24

### Смазка игольчатых подшипников крестовины ШРУС

- 1 Вывернуть резьбовую пробку 1, как показано на рисунке 4.2.25 (I).
- 2 Установить масленку 2 и закачать смазку, как показано на рисунке 4.2.25 (II).
- 3 Установить резьбовую пробку 1, как показано на рисунке 4.2.25 (III).

**ВНИМАНИЕ!** Необходимо закачивать смазку на все резьбовые пробки ШРУС (у одного ШРУС четыре резьбовые пробки).



1-пробка резьбовая; 2-масленка

Рисунок 4.2.25 - Смазка игольчатых подшипников ШРУС

## 4.3 Ходовая часть

### 4.3.1 Рама

Рама автомобиля состоит из двух лонжеронов переменного сечения, соединенных между собой поперечинами на болтах класса прочности 8.8 и самостопорящимися гайками.

Уход за рамой заключается в наблюдении за состоянием болтовых соединений. Необходимо следить за тем, чтобы не нарушалась геометрическая схема рамы и прочность ее элементов.

**В передней части рамы автомобиля** устанавливается передняя буксирная поперечина с буксирным устройством (шкворнями) по ГОСТ 25907, позволяющим использовать жесткий буксир типа «треугольник», применяемый в качестве сцепного звена с буксирующим автомобилем. В транспортном положении рукоятки буксирных шкворней зафиксированы перпендикулярно продольной оси автомобиля по ходу движения. При необходимости буксирования шкворень нужно приподнять вверх до упора, повернуть рукоятку шкворня на 90° и вытащить его вверх.

**Не допускается буксировка автомобиля с незафиксированными шкворнями. Шкворни должны быть утоплены вниз до упора.**

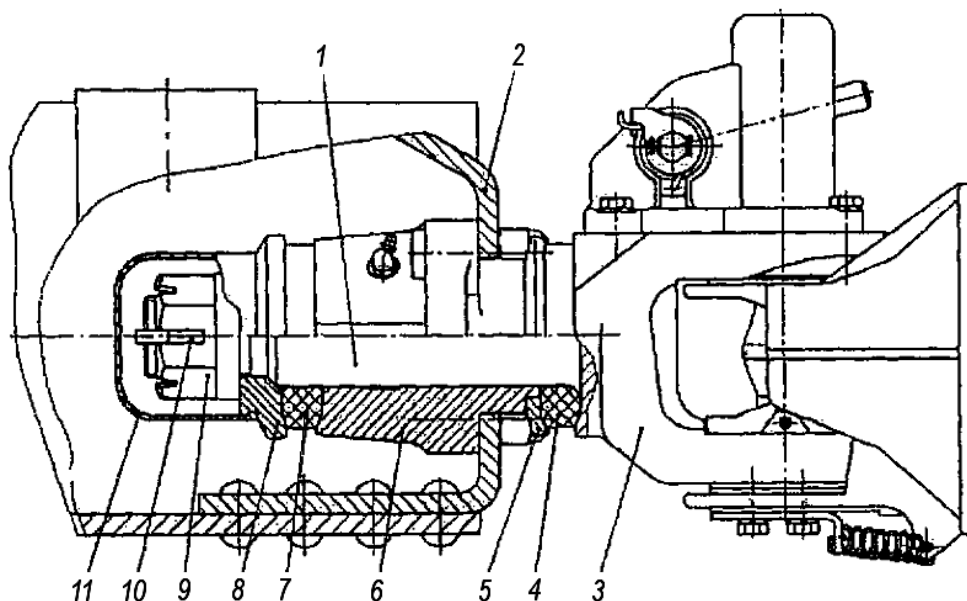
**В задней части рамы автомобиля** устанавливается:

- для буксирования прицепа – тягово-сцепное устройство (ТСУ) беззазорного типа производства «БААЗ» или ТСУ типа «крюк-петля»;

- для эвакуации застрявшего автомобиля – шкворневое устройство.

**В задней части рамы седельного тягача** для эвакуации застрявшего автомобиля устанавливается шкворневое устройство.

ТСУ производства «БААЗ» показано на рисунке 4.3.1.



1-стержень буксирного прибора; 2-поперечина рамы автомобиля; 3-прибор буксирный; 4-буфер; 5, 8-фланец буфера; 6-корпус; 7-буфер; 9-гайка корончатая; 10-шплинт; 11-чехол гайки

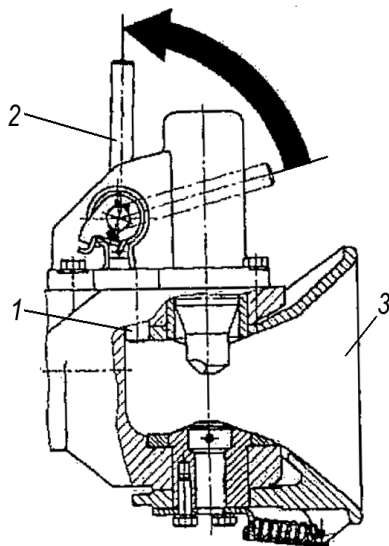
Рисунок 4.3.1 - Тягово-сцепное устройство (беззазорное) «БААЗ»

### Сцепка

1 Перед сцепкой автомобиль и прицеп установить на ровной и прочной горизонтальной поверхности.

2 Перевести рукоятку 2 вверх до ее защелкивания (рисунок 4.3.2).

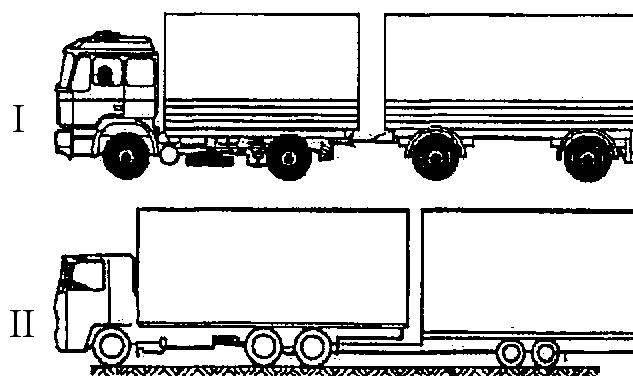
3 Проверить фиксацию направляющей петли 3 фиксатором 1 от поворота в горизонтальной плоскости.



1-фиксатор; 2-рукоятка; 3-направляющая петли

Рисунок 4.3.2 - Подготовка буксирного прибора к сцепке

4 Растормозить переднюю ось прицепа с поворотным кругом и шарнирным дышлом для предотвращения возможности повреждения направляющей петли (рисунок 4.3.3).



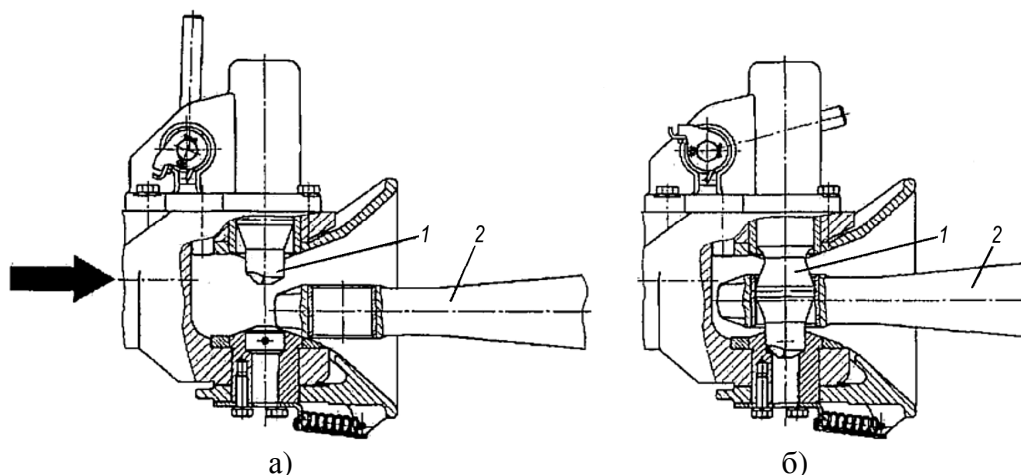
I - Тягач с прицепом с поворотным кругом и шарнирным дышлом.

II - Тягач с прицепом с жестким дышлом.

Рисунок 4.3.3 - Виды тягачей с прицепом, сцепляемых посредством буксирного прибора



5 Медленно подать тягач назад до момента защелкивания пальца 1 буксирного прибора в сцепную петлю прицепа 2 (рисунок 4.3.4).



- а) - Положение буксирного прибора и петли перед сцепкой.
- б) - Положение буксирного прибора и петли после сцепки.

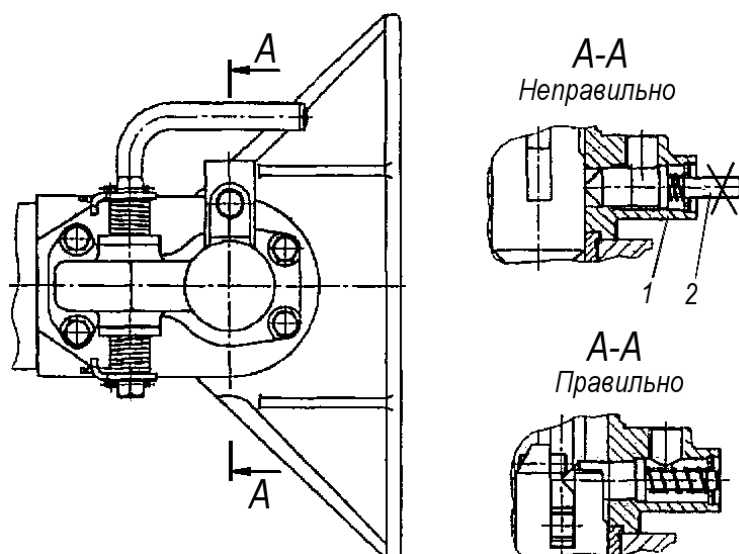
1-палец; 2-петля сцепная

Рисунок 4.3.4 - Операция сцепки тягача с прицепом

При сцепке с жестким дышлом (рисунок 4.3.3) необходимо учесть следующее: сцепная петля должна попасть в центр направляющей петли буксирного прибора. При несоблюдении данного требования возможно повреждение направляющей петли, фиксатора, сцепной петли и других деталей буксирного прибора.

#### Контроль сцепки

После каждой операции сцепки необходимо проверить, произошла ли сцепка, при этом ось предохранителя 2 рисунка 4.3.5 не должна выступать из крышки буксирного прибора 1. Контроль - визуальный. В темное время суток контроль можно осуществить на ощупь.



1-крышка буксирного прибора; 2-ось предохранителя

Рисунок 4.3.5 - Контроль срабатывания предохранителя после сцепки

Если при контроле ось предохранителя 2 выступает из крышки буксирного прибора 1, то сцепка не произошла должным образом. **Существует опасность аварии.** В таком случае с прицепом двигаться нельзя!

Для исправности ситуации требуется:

- 1 Растянуть тягач с прицепом (подать его сначала вперед примерно на 1 м, затем - обратно).
- 2 Произвести контроль.

### Расцепка

1 При расцепке предотвратить самопроизвольное движение прицепа либо тягача после расцепки.

2 Для расцепки автомобиля с прицепом следует перевести рукоятку 2 рисунка 4.3.2 вверх до ее зашелкивания.

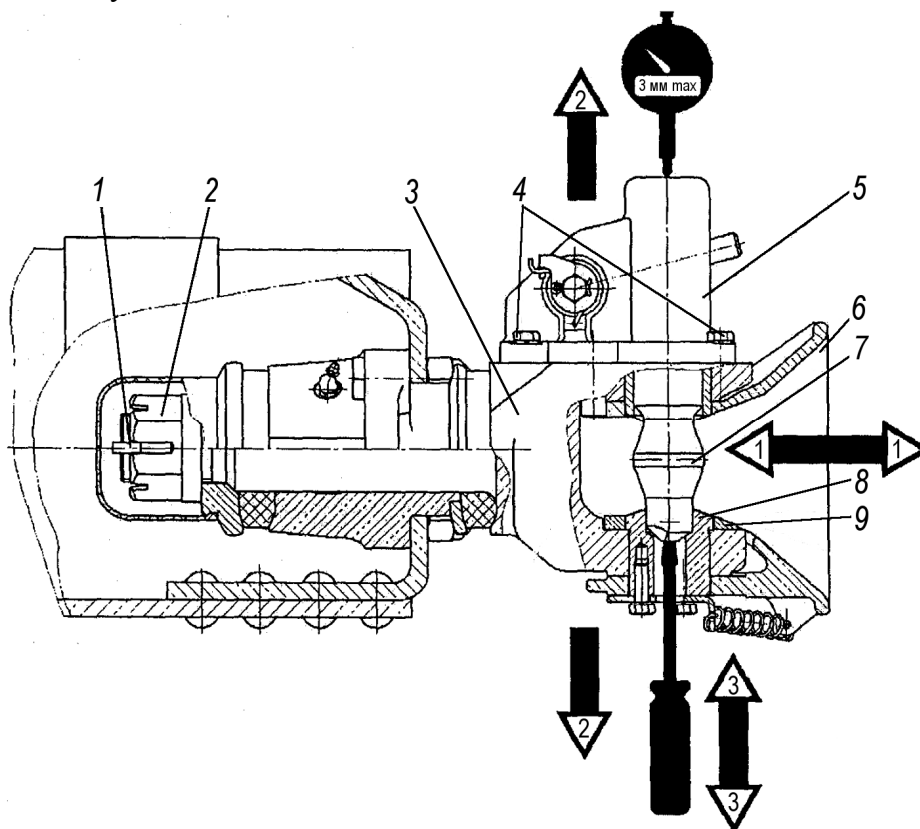
3 Медленно подать тягач вперед до момента выхода сцепной петли прицепа из направляющей петли 3 буксирного прибора. При расцепке палец зашелкнется в транспортное положение автоматически.

### Контроль технического состояния ТСУ:

1 Проверить продольный люфт буксирного прибора (рисунок 4.3.6, стрелка 1).

С силой перемещать буксирный прибор в расцепленном положении в направлении движения автомобиля. Люфт не допускается. При проверке перемещение буксирного прибора должно осуществляться за вилку 3, либо за крышку 5.

Проверка продольного люфта перемещением буксирного прибора за направляющую петли 6 не допускается.



1-шплинт; 2-гайка; 3-вилка; 4-болты крепления крышки; 5-крышка; 6-направляющая петли; 7-палец; 8-втулка нижняя; 9-опора

Рисунок 4.3.6 - Контроль технического состояния

2 Проверить вертикальный люфт буксирного прибора (рисунок 4.3.6, стрелка 2).

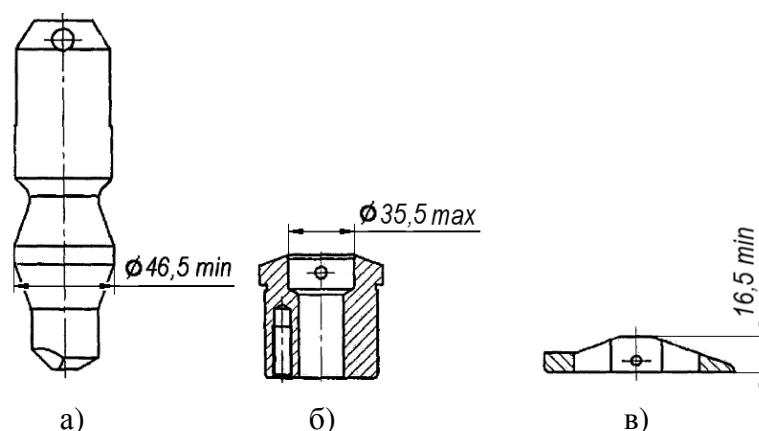
С силой перемещать буксирный прибор в расцепленном положении в вертикальном направлении. Вертикальный люфт не должен составлять более 3 мм. Замер производится по вертикальной оси пальца буксирного прибора. При проверке перемещение буксирного прибора должно осуществляться за вилку 3, либо за крышку 5.

Проверка вертикального люфта перемещением буксирного прибора за направляющую петли 6 не допускается.

3 Проверить вертикальный люфт пальца 7 буксирного прибора в расцепленном положении (рисунок 4.3.6, стрелка 3).

С силой перемещать палец буксирного прибора в вертикальном направлении с помощью отвертки через отверстие в нижней втулке. Вертикальный люфт пальца не должен составлять более 2 мм. Замер производится по вертикальной оси пальца буксирного прибора.

4 Определить степень износа рабочей поверхности пальца буксирного прибора. При износе, превышающем минимально допустимое значение, указанное на рисунке 4.3.7 а), палец необходимо заменить.



а) - палец; б) - втулка нижняя; в) - опора

Рисунок 4.3.7 - Предельно допустимые значения размеров рабочих поверхностей основных деталей буксирного прибора

5 Определить степень износа рабочей поверхности втулки нижней буксирного прибора. При износе, превышающем максимально допустимое значение, указанное на рисунке 4.3.7 б), втулку нижнюю необходимо заменить.

6 Определить степень износа рабочей поверхности опоры буксирного прибора. При износе, в результате которого может произойти соприкосновение сцепной петли со втулкой нижней, или при износе, превышающем максимально допустимое значение, указанное на рисунке 4.3.7 в), опору необходимо заменить.

7 Снять крышку 5 рисунка 4.3.6, очистить полость подъемного механизма от старой смазки и грязи, заложить свежую консистентную смазку, установить крышку, затянув болты крепления 4 (4 шт.) моментом затяжки 28-36 Н·м (2,8-3,6 кгс·м).

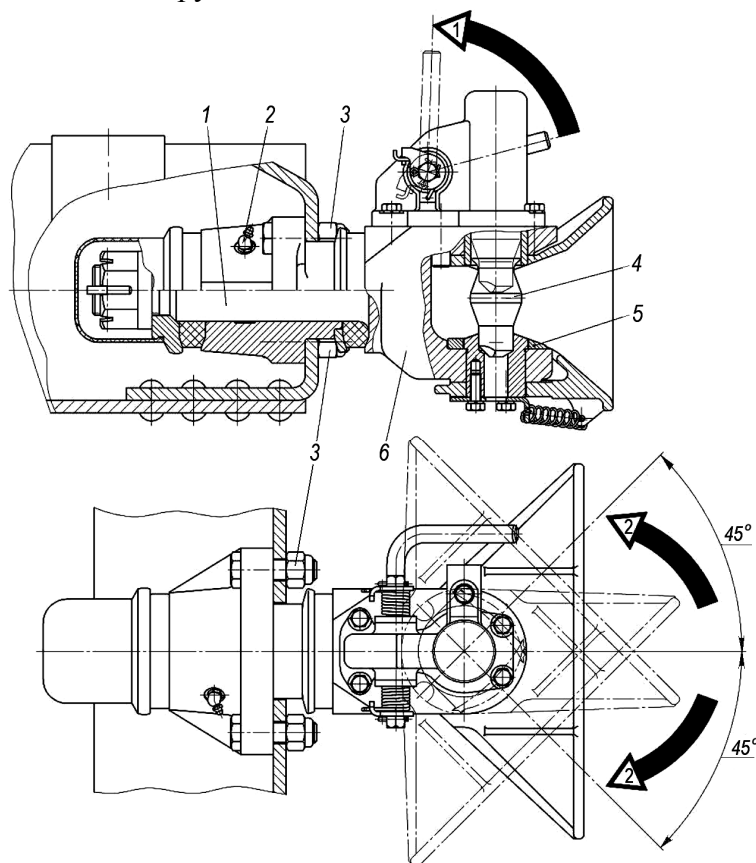
8 Проверить момент затяжки гайки 2 рисунка 4.3.6 крепления буксирного прибора к корпусу, установленному на поперечине рамы автомобиля. Для проверки момента затяжки гайку 2 расшплинтовать. Момент затяжки гайки 560-620 Н·м (56-62 кгс·м). После проверки момента затяжки зашплинтовать гайку 2 шплинтом 1. Использовать новый шплинт 8x80 ОСТ 37.001.171-93 или шплинт 8x80 ГОСТ 397-79. Если шплинт не вставляется, то необходимо повернуть гайку по часовой стрелке до совмещения следующего паза гайки с отверстием в стержне буксирного прибора.

9 Проверить крепление корпуса ТСУ к буксирной поперечине рамы автомобиля. Момент затяжки самостопорящихся гаек 560-620 Н·м (56-62 кгс·м).

10 После первой тысячи км пробега с прицепом проверить затяжку всех резьбовых соединений ТСУ и его крепления к поперечине рамы (см. приложение А настоящего руководства).

**Смазка деталей ТСУ (рисунок 4.3.8):**

- смазать стержень буксирного прибора 1 консистентной смазкой через пресс-масленку 2;
- смазать палец 4 и опору 5 консистентной смазкой.



1-стержень буксирного прибора; 2-пресс-масленка; 3-соединение болтовое; 4-палец; 5-опора; 6-прибор буксирный

Рисунок 4.3.8 - Смазка деталей ТСУ

**Уход за ТСУ** заключается в выполнении следующих работ:

1 Очистить буксирный прибор от грязи. При необходимости произвести моечные работы. После проведения моечных работ дополнительно смазать палец и опору буксирного прибора консистентной смазкой.

**Не допускается очистка (мытьё) поверхностей ТСУ с применением абразивных и химически агрессивных веществ.**

2 Проверить и при необходимости подтянуть крепление ТСУ к раме.

3 Проверить работоспособность буксирного прибора:

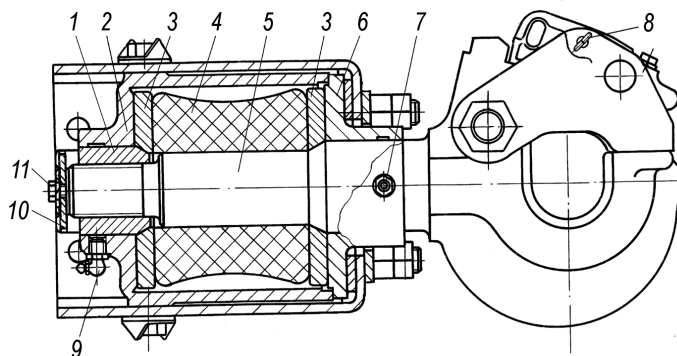
- произвести осмотр буксирного прибора на предмет отсутствия видимых повреждений деталей (сколы, трещины и т.д.), при наличии повреждений детали следует заметить;

- проверить подъем пальца рукояткой буксирного прибора (рисунок 4.3.8, стрелка 1);
- проверить защелкивание пальца в верхнем положении;
- проверить автоматическое защелкивание пальца при сцепке;
- проверить правильность срабатывания предохранителя (см. подраздел «Контроль сцепки ТСУ» настоящего раздела);
- проверить поворот направляющей петли в горизонтальной плоскости в пределах  $45^\circ$  в обе стороны от среднего положения (рисунок 4.3.8, стрелка 2).

Техническое обслуживание ТСУ с перечнем работ, применяемые смазки приведены в разделе «Техническое обслуживание» настоящего руководства.

**ТСУ типа «крюк-петля»** поставляется в качестве запасных частей к автомобилям «Урал». Основные размеры сцепной петли должны соответствовать ГОСТ 2349-75 для типоразмера «3». ТСУ монтируется на унифицированные места крепления в специальной буксирной поперечине.

Прибор буксирный показан на рисунке 4.3.9.



1-гайка; 2-корпус; 3-кольца нажимные; 4-элемент упругий; 5-крюк буксирный; 6-втулка направляющая; 7, 9-масленки; 8-шплинт стопорный; 10-пластина стопорная; 11-болт

Рисунок 4.3.9 - Прибор буксирный

Крюк в опоре корпуса 2 и втулке 6 должен свободно вращаться от руки. Осевое перемещение крюка в корпусе допускается не более 0,5 мм. Для обеспечения его следует завернуть гайку 1 до появления зазора между корпусом 2 и нажимным кольцом 3 за счет деформации упругого элемента (определяется по свободному перемещению буксирного крюка). Затем гайку отвернуть до исключения осевого перемещения крюка и зафиксировать стопорной пластиной с болтом. Стопорная пластина 10 вместе с болтом 11, завернутым в ее отверстие, и стержень буксирного крюка могут перемещаться на величину зазоров в соединении. При работе с прицепом необходимо установить стопорный шплинт 8.

**Не допускается эксплуатация автомобиля с прицепом без стопорной пластины 10 и с незафиксированной защелкой буксирного крюка стопорным шплинтом 8.**

Уход за буксирным прибором заключается в смазке и очистке его от грязи. При ТО автомобиля смазать через масленки направляющие стержня буксирного крюка.

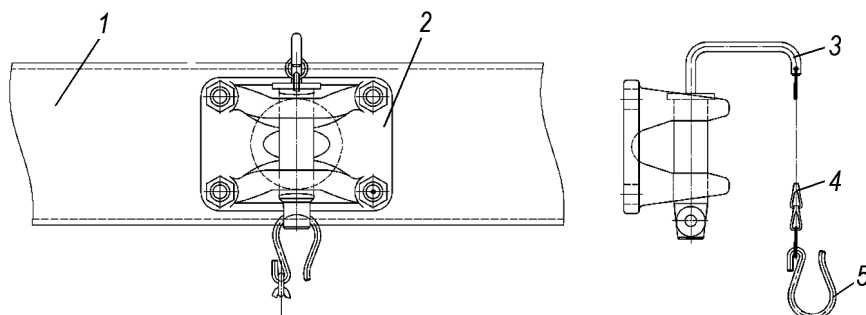
При эксплуатации автомобиля с прицепом необходимо следить за износом рабочей поверхности (зева) крюка. Допустимый предельный износ зева не должен быть более  $\varnothing 58$  мм (на новом буксирном крюке  $\varnothing 48^{+1,9}$  мм).

**Не допускается эксплуатация буксирного прибора со сцепной петлей прицепа, имеющей сечение рабочей части более 43,9 мм.**

**Шкворневое устройство** показано на рисунке 4.3.10, состоит из шкворневой проушины, которая крепится к буксирной поперечине, и шкворня с крюком и цепочкой.

При буксировке застрявшего автомобиля и в транспортном положении крюк шкворня должен быть вставлен в отверстие шкворня для исключения выпадения шкворня из проушины.

Уход за шкворневым устройством заключается в очистке его от грязи и предотвращении самопроизвольного вылета крюка из отверстия шкворня поджатием крюка.



1-поперечина буксирного прибора; 2-проушина шкворневая; 3-шкворень; 4-цепочка; 5-крюк шкворня

Рисунок 4.3.10 - Шкворневое устройство

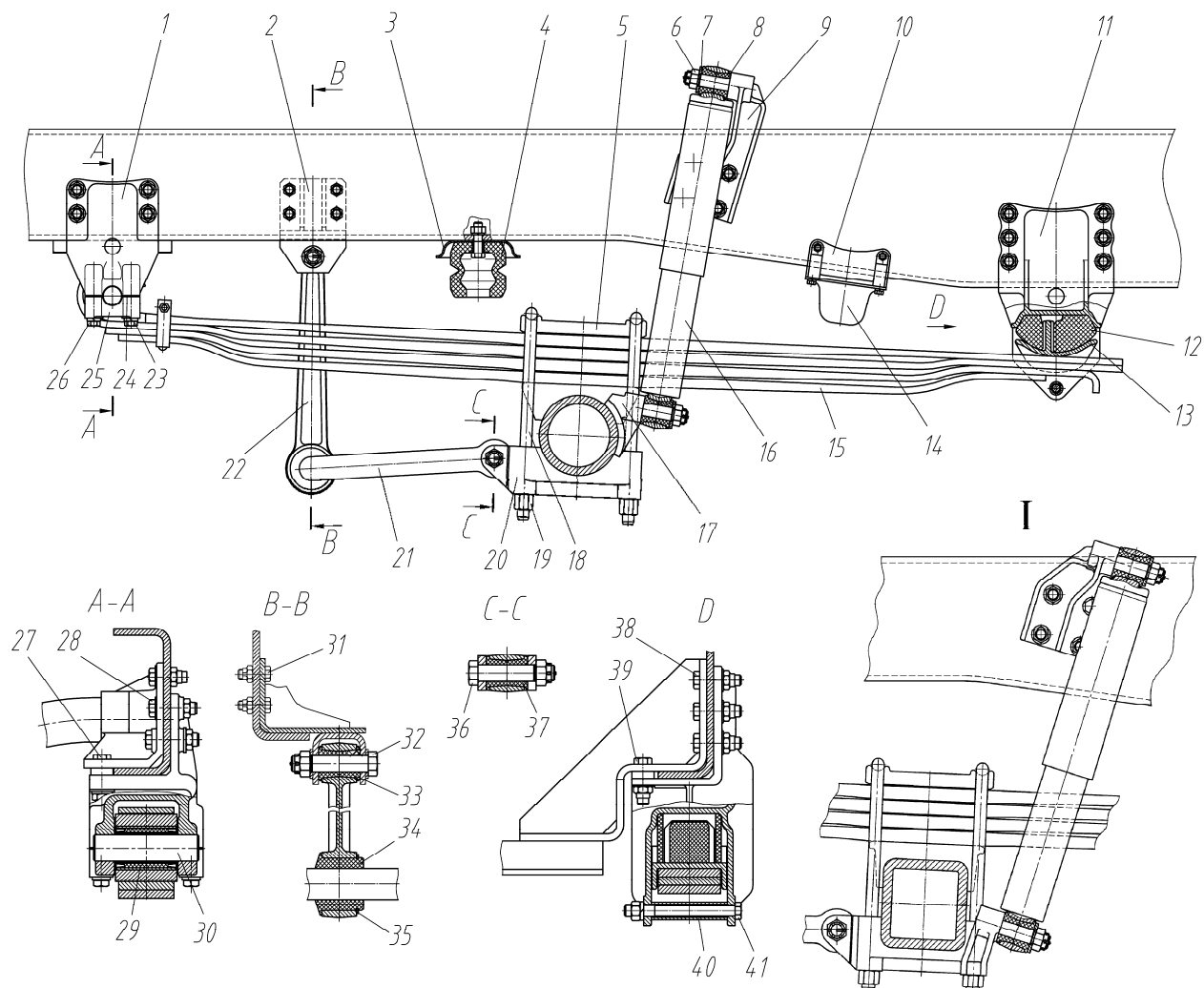
#### 4.3.2 Подвеска автомобиля

**Передняя подвеска** автомобиля показана на рисунке 4.3.11, состоит из двух продольных параболических (малолистовых) рессор 15, работающих совместно с гидравлическими амортизаторами телескопического типа двухстороннего действия 16. На автомобилях, предназначенных для эксплуатации в тяжелых условиях, устанавливаются многолистовые рессоры. Верхние проушины амортизаторов через резиновые втулки 8 крепятся к кронштейнам 9, прикрепленным к лонжеронам рамы, нижние проушины - к кронштейнам 17, приваренным к балке моста (на автомобилях с мостами RABA кронштейны амортизатора выполнены заодно с хомутами рессоры).

В средней части рессоры стремянками 18 закреплены на балке моста. Ход моста вверх ограничивается резиновыми буферами 4, закрепленными на нижней полке лонжерона и дополнительными буферами 14, прикрепленными к кронштейнам 10, а вниз зацеплением отогнутого конца третьего листа рессоры за болты 41, на которые установлены распорные втулки 40. Дополнительные буфера, кроме того, увеличивают емкость подвески, уменьшают напряжения в рессорах при резком торможении, ограничивая закрутку рессор.

Рессоры через витые ушки с установленными в них резинометаллическими шарнирами 29 и пальцами 30 крепятся к передним кронштейнам 1. Пальцы фиксируются крышками 25. Между крышками 25 и кронштейнами 1 на болтах 23, расположенных сзади по ходу движения автомобиля, установлены шайбы 24. Задние концы рессор свободно входят в проушины задних кронштейнов 11 и опираются на него через опору 13 и резиновую подушку 12.

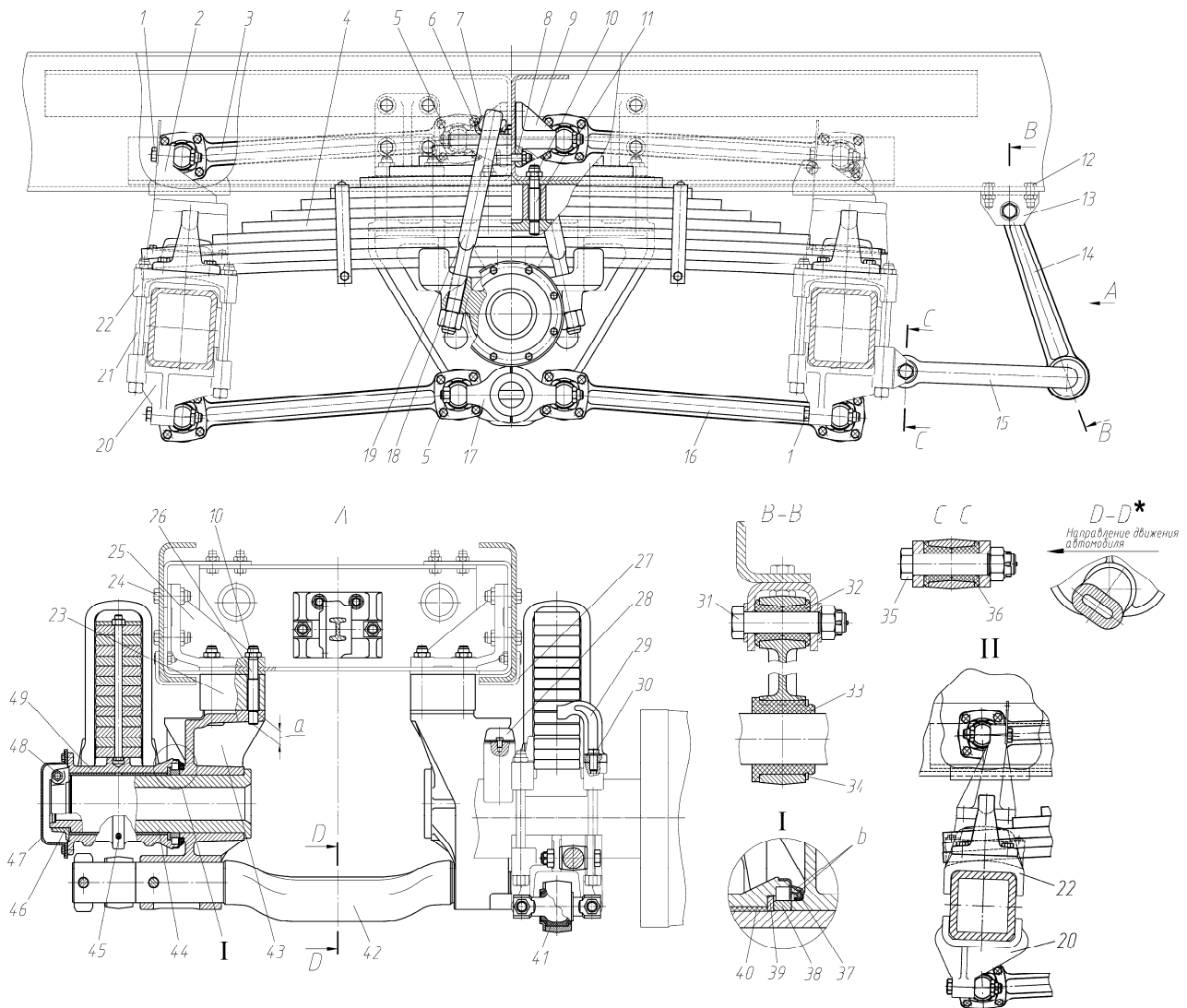
Подвеска автомобиля снабжена стабилизатором поперечной устойчивости 21, который увеличивает угловую жесткость подвески, уменьшая угол крена подрессоренной части автомобиля при действии поперечной (боковой) силы, повышает устойчивость автомобиля. Стабилизатор через полиуретановые втулки 33 и 37 одним концом крепится в проушинах на переднем конце хомута рессоры 20, приваренного к балке моста, другим - через стойку 22 за кронштейн 2, установленный на раме.



1, 11-кронштейны рессоры (передний, задний); 2-кронштейн стабилизатора верхний; 3-чашка буфера; 4-буфер; 5-накладка рессоры; 6-гайка крепления амортизатора; 7-шайба; 8-втулки амортизатора; 9, 17-кронштейны амортизатора (верхний, нижний); 10-кронштейн дополнительного буфера; 12-подушка; 13-опора рессоры; 14-буфер дополнительный; 15-рессора; 16-амортизатор; 18-стремянка рессоры; 19-гайка стремянки; 20-хомут рессоры; 21-стабилизатор; 22-стойка стабилизатора; 23, 26-болты крепления крышки; 24-шайба; 25-крышка кронштейна; 27, 39-болты крепления кронштейнов рессоры (переднего, заднего) к усилителям лонжерона; 28, 38-болты крепления кронштейнов рессоры (переднего, заднего) к вертикальной полке лонжерона; 29-шарнир резинометаллический; 30-палец ушка рессоры; 31-болт крепления кронштейна стабилизатора; 32, 36-пальцы крепления стабилизатора (верхний, нижний); 33, 37-втулки крепления стабилизатора (верхняя, нижняя); 34-втулка вала стабилизатора; 35-кольцо втулки стопорное; 40-втулка распорная; 41-болт распорной втулки; I – вариант (крепление амортизатора на автомобиле с мостами RABA)

Рисунок 4.3.11 - Подвеска передняя

**Задняя подвеска** автомобиля показана на рисунке 4.3.12, балансирного типа, на двух продольных полуэллиптических рессорах 4. Концы рессор скользят по опорам 22, закрепленных на балках мостов болтами 21 (на автомобилях с мостами RABA опоры приварены к балке моста). Рессоры стремянками 19 через накладки 7 прикреплены к балансирам 49, качающимся на оси балансира 44. Оси запрессованы в кронштейны 43, которые шпильками 11 и 26 через усилители кронштейнов балансира 25 крепятся к раме. Толкающие и тормозные усилия передаются от мостов к раме через две верхние 3 и четыре нижние 16 реактивные штанги. Боковые усилия передаются через рессоры.



1, 5-болты крепления реактивных штанг; 2, 9-кронштейны крепления верхних реактивных штанг (к балке моста и поперечине); 3, 16-штанги реактивные (верхняя, нижняя); 4-рессора; 6-фиксатор накладок; 7-накладка рессоры; 8-болт крепления кронштейнов реактивных штанг к поперечине; 10-гайка крепления кронштейна балансира к поперечине (усилителю); 11, 26-шпилька; 12-болт крепления кронштейна стабилизатора к лонжерону; 13-кронштейн крепления стабилизатора верхний; 14-стойка стабилизатора; 15-стабилизатор; 17-опора реактивной штанги; 18-гайка стремянки; 19-стремянка рессоры; 20- кронштейн реактивной штанги нижний; 21-болт крепления опоры рессоры; 22-опора задней рессоры; 23-проставка; 24-болт крепления усилителя к лонжерону; 25-усилитель кронштейна балансира; 27- кронштейн буфера; 28-буфер; 29-ограничитель качания моста; 30-болт крепления ограничителя качания моста; 31, 35-палец крепления стабилизатора (верхний, нижний); 32, 36-втулка крепления стабилизатора (верхняя, нижняя); 33-втулка вала стабилизатора; 34-кольцо стопорное; 37-кольцо защитное; 38-кольцо упорное; 39-шайба; 40-втулка балансира; 41-шарнир резинометаллический реактивной штанги; 42-стяжка; 43-кронштейн балансира; 44-ось балансира; 45-масленка; 46-гайка балансира; 47-колпак балансира; 48-болт стяжной гайки балансира; 49-балансир; «а»-конец шпильки с короткой проточкой; «в»-полость под защитным кольцом; II – вариант (крепление реактивных штанг и опор рессор на автомобилях с мостами RABA)

Рисунок 4.3.12 - Подвеска задняя

\* Положение стяжки на автомобилях с мостами HanDe



Задняя подвеска автомобиля, также, как и передняя, снабжена стабилизатором поперечной устойчивости 15, установка которого аналогична установке стабилизатора передней подвески.

Шарниры реактивных штанг 41 двухопорные, резинометаллические, в процессе эксплуатации не требуют технического обслуживания.

Ход мостов задней подвески вверх ограничивается упором буфера 28, установленного на балке моста в кронштейн буфера 27, закрепленного на лонжероне. Ход мостов вниз ограничивается зацеплением ограничителей качания мостов 29 за концы рессор.

На автомобилях с мостами HanDe стяжка 42 кронштейнов балансира, в отличие от автомобилей с мостами RABA, устанавливается под углом, как показано на рисунке 4.3.12, для предотвращения контакта с карданом при провисании заднего моста.

**Техническое обслуживание** подвески заключается:

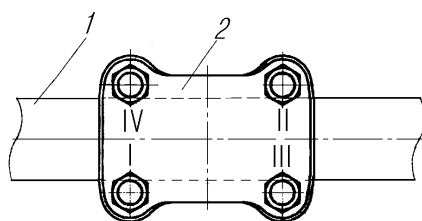
- в смазке деталей и сборочных единиц;
- в проверке крепления амортизаторов, стабилизаторов поперечной устойчивости, реактивных штанг, рессор и кронштейнов;
- в контроле состояния амортизаторов и резинометаллических шарниров ушков передних рессор.

**Ослабление болтовых соединений не допускается.** Особенно необходимо следить за креплением реактивных штанг и кронштейнов к раме автомобиля.

Необходимо проверять взаимное расположение листов рессор, так как продольный сдвиг может свидетельствовать о срезе центрального болта. Для предупреждения среза центральных болтов и преждевременных поломок листов рессор и стремянок следует своевременно подтягивать гайки стремянок передних и задних рессор.

При каждой разборке задних и многolistовых передних рессор смазать соприкасающиеся листы с вогнутой стороны графитной смазкой, предварительно удалив старую смазку, грязь и следы коррозии.

При сборке смазать резьбу стремянок графитной смазкой или типа ТСгип. Гайки стремянок задних рессор затягивать на ненагруженном автомобиле в последовательности, показанной на рисунке 4.3.13, сначала моментом 450-500 Н·м (45-50 кгс·м), затем окончательно в том же порядке моментом 900-1000 Н·м (90-100 кгс·м). Гайки стремянок передней рессоры затягивать на полностью груженом автомобиле в соответствии с этой же схемой первоначально моментом 200-250 Н·м (20-25 кгс·м), затем окончательно моментом 400-500 Н·м (40-50 кгс·м).



1-рессора; 2-баланси́р задней рессоры (хомут рессоры переднего моста); I-IV-порядок затяжки гаек стремянок

Рисунок 4.3.13 - Схема затяжки гаек стремянок рессор

**Не допускается ослабление болтов 23, 26 (рисунок 4.3.11) крепления крышек 25 переднего кронштейна передней рессоры.** Болты затягивать в следующем порядке: сначала затянуть моментом 180-220 Н·м (18-22 кгс·м) болты 23, расположенные сзади по ходу движения автомобиля, под которыми между кронштейном 1 и крышками 25 установлены шайбы 24, затем тем же моментом затянуть передние болты 26. **Затяжка болтов 23, 26 в другом порядке не допускается.**

В случае необходимости демонтажа крышек 25 при ремонте или замене передней рессоры отмечать их положение и при сборке устанавливать обратно только на прежние места, при этом шайбы между крышками и кронштейном устанавливаются только под болтами, расположенными сзади по ходу движения автомобиля. **Со стороны переднего болта 26 шайбы не устанавливать.**

При каждой разборке ступиц балансира удалить старую смазку, грязь и следы коррозии. При необходимости заменить изношенные детали (втулки балансира 40, кольца защитные 37, как показано на рисунке 4.3.12). При сборке ступицы балансира заполнить полость «b» под кромкой защитного кольца 37 смазкой Литол-24, установить балансир на место, протереть насухо и смазать герметиком УГ-6 (допускается Анакрол-202, Фиксатор-6, Локтайт 243) резьбовую часть гайки балансира 46 и оси балансира. Завернуть гайку 46 моментом не менее 80 Н·м (8 кгс·м), затем отвернуть ее на 1/6 оборота. Выдавливание герметика в зазор между торцами гайки балансира 46 и торцом балансира 49 не допускается. Затянуть гайку стяжного болта 48 моментом 80-100 Н·м (8-10 кгс·м). После установки колпака балансира 47 на место смазать ступицу балансира. Смазку ступиц балансира производить смазкой Литол-24 путем шприцевания через масленку 45 согласно карте смазочных материалов и рабочих жидкостей. Смазку закачивать до ее появления из-под защитного кольца 37.

При замене шпилек 11, 26 крепления кронштейнов балансира к усилителям 25 и поперечине рамы их следует вворачивать в отверстия в кронштейне балансира 43 концом с короткой проточкой «а», как показано на рисунке 4.3.12, моментом 280-310 Н·м (28-31 кгс·м), предварительно смазав резьбовую часть герметиком УГ-6 (допускается Анакрол-202, Фиксатор-6, Локтайт 243).

При установке оси балансира с кронштейнами балансира и стяжкой на автомобиль с мостами HanDe (после демонтажа) ее установку произвести в соответствии с рисунком 4.3.12 (обеспечив указанное направление разворота стяжки).

Ремонт и обслуживание амортизаторов проводить в ремонтных мастерских, соблюдая чистоту. Полированные поверхности штока, рабочего цилиндра и других деталей предохранять от забоин и других повреждений.

При растяжении и сжатии амортизатор должен оказывать равномерное сопротивление. Усилие нового амортизатора при ходе отбоя должно быть в пределах 5,95-8,05 кН (595-805 кгс), а при ходе сжатия – 1,52-2,28 кН (152-228 кгс); уменьшение усилий сжатия и отбоя в процессе эксплуатации более чем на 25 % не допускается. Усилие проверяется на прессе с ходом штока 100 мм и частотой 100 ходов в минуту. Свободное перемещение штока амортизатора указывает на его неисправность.

На автомобилях с параболической (малолистовой) рессорой с мостами HanDe устанавливаются амортизаторы с ходом 300 мм, на автомобилях с мостами RABA устанавливаются амортизаторы с ходом 325 мм, на всех автомобилях с многолистовой рессорой устанавливаются амортизаторы с ходом 350 мм.

На автомобиле могут быть установлены амортизаторы разных заводов-изготовителей (БААЗ – г. Барановичи, ГЗАА – г. Гродно, ПАЗ – г. Первоуральск), конструкция клапанной системы которых и характеристики несколько отличаются. Поэтому в случае замены амортизаторов на автомобиль следует устанавливать амортизаторы только одного завода-изготовителя (информация о заводе-изготовителе наносится на нижней части корпуса или кожуха амортизатора).

### 4.3.3 Колеса и шины

На автомобилях устанавливаются дисковые колеса 11,25-20 с разборным ободом, с камерными радиальными шинами 16.00R20 172F модели «Бел-95» или 16.00R20 173G модели «GL073A».

Обод колеса имеет съемное бортовое и замочное кольца. Замочное кольцо разрезное и является второй конической полкой обода для посадки шины.

Колеса закрепляются на ступице десятью гайками в сборе с упорными шайбами. Центрирование колес по центральному отверстию диска.

Гайки крепления колес закрываются защитными колпаками (защитными дисками), которые закрепляются этими гайками в пяти точках. В зависимости от комплектации автомобиля защитные колпаки на среднем и заднем мостах могут не устанавливаться.

**Уход за колесами и шинами** заключается в правильной подготовке их к эксплуатации (подбор и монтаж), соблюдении норм нагрузок и давления, своевременном техническом обслуживании колес и шин, поддержании в исправном состоянии узлов ходовой части и других узлов автомобилей, влияющих на работу шин, соблюдении правил и приемов вождения автомобиля.

При ежедневном обслуживании автомобиля и каждом ТО выполняются следующие работы по шинам и колесам:

- осмотр шин с целью определения их пригодности к дальнейшей эксплуатации: удаляются застрявшие посторонние предметы в протекторе, боковине, между сдвоенными колесами; проверяется исправность вентиля, золотников, наличие колпачков;
- осмотр ободьев для определения дальнейшей пригодности к эксплуатации.
- проверка крепления колес и их элементов.

После каждой установки колес на ступицу, независимо от причины их снятия, следует проводить затяжку гаек крепления колес. Далее должна быть выполнена повторная затяжка колесных гаек после пробега 50 км, затем - после пробега 200-300 км.

Не реже одного раза в неделю производить проверку внутреннего давления во всех шинах автомобиля, в том числе на запасном колесе, при необходимости давление в шинах следует довести до нормы.

Замер внутреннего давления производится в шинах, остывших до температуры окружающего воздуха, ручным манометром, показания которого должны быть сверены с показаниями контрольного манометра. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ проводить регулирование давления в шинах при температуре шин, выше температуры окружающего воздуха!**

Подкачивать шины 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.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ при подкачке шин находиться в зоне подкачиваемого колеса!**

При выявлении технической необходимости рекомендуется производить перестановку колес на одной оси и по осям автомобиля.

Возможная схема перестановки колес приведена на рисунке 4.3.14.

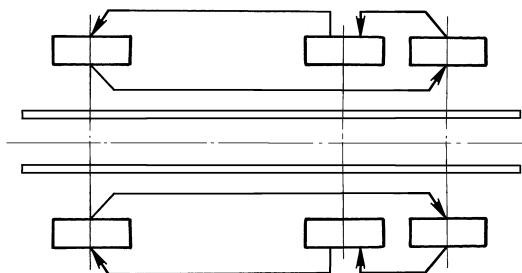


Рисунок 4.3.14 - Схема перестановки колес

Основанием для перестановки колес могут служить:

- необходимость подбора шины по осям и сдвоенным колесам;
- необходимость установки на переднюю ось более надежных шин (без механических повреждений и др.);
- выявленный неравномерный или интенсивный износ рисунка протектора.

При частичной замене шин, вышедших из строя, доукомплектовать автомобиль шинами, соответствующими грузоподъемности (нормы слойности), того же размера и модели, что и установленные на данном автомобиле, так как шины одного и того же размера на разных моделях могут быть разных конструкций, иметь неодинаковые типы рисунка протектора, радиусы качения, сцепные качества и другие эксплуатационные характеристики.

Рекомендуется старые шины менять на новые полным комплектом.

**При проведении монтажно-демонтажных работ необходимо соблюдать следующие правила техники безопасности:**

- Устанавливать и снимать колесо с шиной со ступицы автомобиля следует в вывешенном состоянии, гайки крепления колес ослаблять и затягивать следует при опущенном колесе и заторможенном автомобиле.

- Не снимать со ступицы неисправное колесо с шиной (трещины на деталях обода и в зоне сварных швов, повреждение или неправильное положение замочного кольца на ободе, деформация бортового кольца, большое биение колеса, пробой или порезы протектора или боковины с разрывом каркаса, отслоение протектора и боковины и т.п.), не убедившись в том, что из шины полностью выпущен воздух.

- **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** устанавливать вновь собранное и ненакачанное колесо с шиной на автомобиль и после этого накачивать шину! Первоначальная накачка должна выполняться специальными сервисными службами на специально оборудованных местах.

### Правила выполнения работ при установке колеса

Перед установкой колес:

- очистить посадочное место на ступице и колесе;
- смазать смазкой посадочный диаметр на ступице, резьбу на болтах крепления колес;
- капнуть каплю масла между гайкой и опорной шайбой.

Одновременно с установкой колес установить защитные колпаки (при наличии), сориентировав отверстие под вентиль на колпаке напротив вентиля.

При монтаже удлинителя вентиля накидную гайку завернуть рукой на вентиль до соприкосновения резины с металлом, а затем завернуть на один оборот, не более.

Гайки крепления колес затянуть равномерно в два-три приема. Схема затяжки гаек крепления колес показана на рисунке 4.3.15. Момент затяжки гаек крепления колес 550-600 Н·м (55-60 кгс·м).

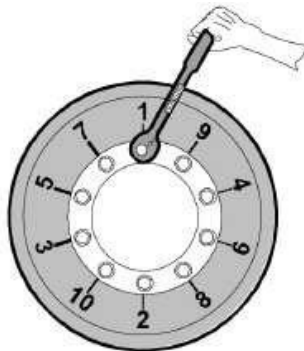


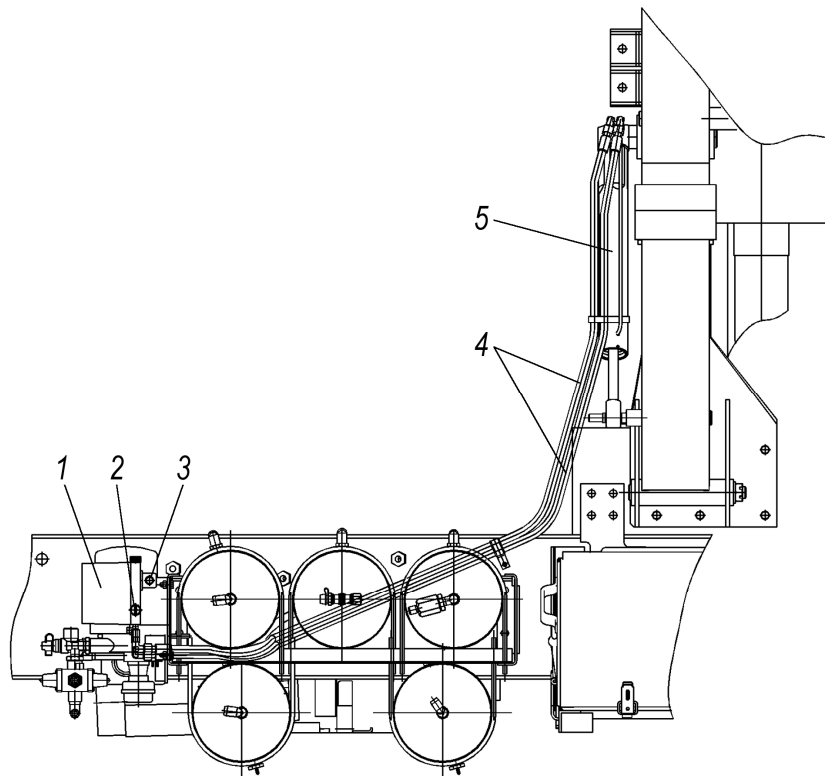
Рисунок 4.3.15 - Схема затяжки гаек крепления колес

#### 4.3.4 Держатель запасного колеса

Держатель запасного колеса вертикального расположения с подвижным откидным кронштейном и балкой крепления колеса.

Подъем и опускание запасного колеса осуществляется гидроцилиндром.

Гидравлический привод показан на рисунке 4.3.16 и включает в себя ручной насос 1, гидроцилиндр 5, шланги высокого давления 4.



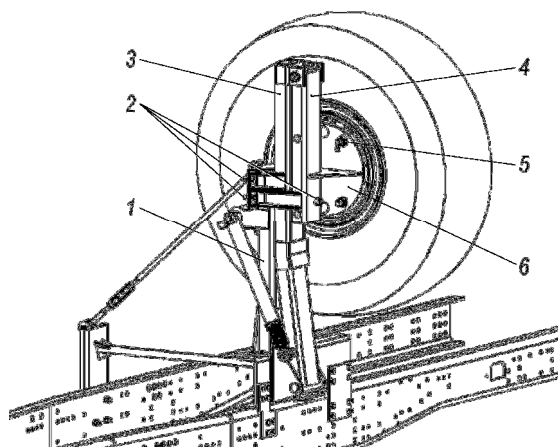
1-насос ручной; 2-переключатель; 3-штука; 4-шланги высокого давления; 5-гидроцилиндр

Рисунок 4.3.16 - Привод гидравлический держателя запасного колеса

**ВНИМАНИЕ! Перед началом работы необходимо убедиться, что переключатель 2 рисунка 4.3.16 на ручном насосе повернут до упора против часовой стрелки, и в зоне опускания колеса нет людей, животных, посторонних предметов.**

Для опускания запасного колеса необходимо:

- отвернуть болты 2 крепления откидного кронштейна 3 и балки колеса 4 от опорной стойки 1 рисунка 4.3.17;
- перевести рычагом переключатель 2 на насосе по часовой стрелке на небольшой угол (1/4 поворота от полного его хода) в соответствии с рисунком 4.3.16;
- вставить рычаг в отверстие втулки 3 насоса и, качая рычаг, начинать опускать запасное колесо. Дальнейшее опускание колеса происходит под собственным весом. По окончании опускания запасного колеса перевести переключатель на насосе против часовой стрелки до упора;
- открутить гайки 5 крепления запасного колеса, снять прижимную пластину 6 и колесо с балки в соответствии с рисунком 4.3.17.

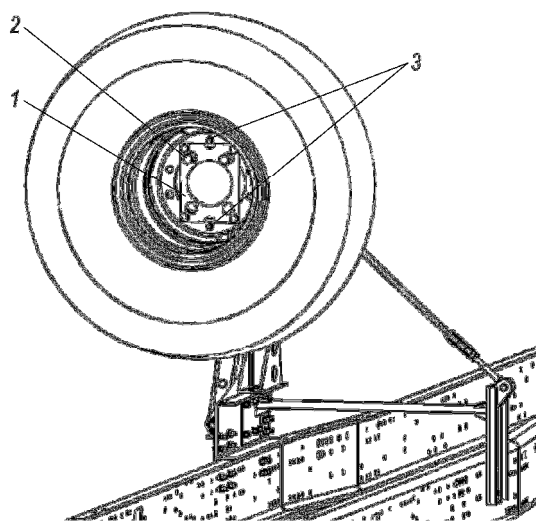


1-стойка опорная; 2-болты и гайки крепления откидного кронштейна и балки колеса; 3-кронштейн откидной; 4-балка колеса; 5-гайки крепления запасного колеса; 6-пластина опорная

Рисунок 4.3.17 - Держатель запасного колеса (вид сзади)

Демонтированное колесо предварительно надеть на пальцы 2 балки колеса рисунка 4.3.18, повернуть колесо до совпадения отверстий диска с направляющими пальцами 3, придвинуть колесо к опорной пластине, установить прижимную пластину 1, закрепить колесо гайками.

Подъем колеса производить качанием насоса при положении переключателя на насосе против часовой стрелки. Закрепить откидной кронштейн и балку с колесом к опорной стойке.



1-пластина прижимная; 2-пальцы; 3-пальцы направляющие

Рисунок 4.3.18 - Держатель запасного колеса (вид спереди)

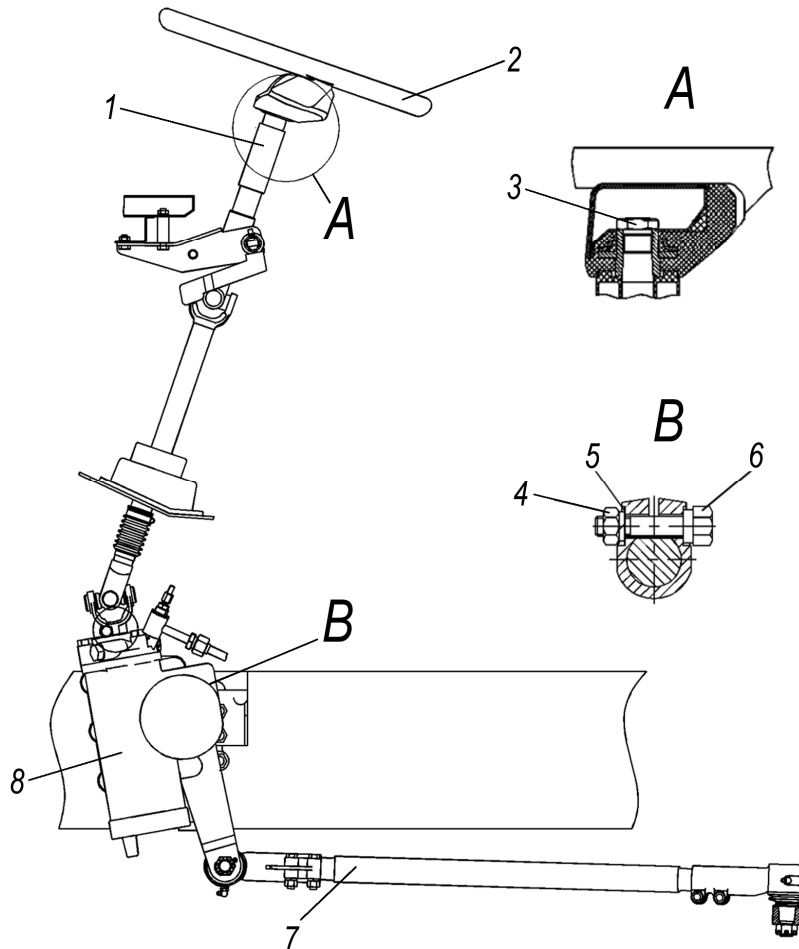
**ВНИМАНИЕ!** Запасное колесо в сборе имеет вес более 250 кг.

**Во избежание получения травм при работе с держателем запасного колеса ЗАПРЕЩАЕТСЯ находиться под опускаемым (поднимаемым) колесом!**

При перекатывании колес в ходе их замены следует соблюдать осторожность, при падении колесо может причинить травму. В случае падения колеса приведение его в вертикальное положение допустимо при помощи подъемного механизма ДЗК.

## 4.4 Рулевое управление

**4.4.1 Рулевое управление** показано на рисунке 4.4.1 и состоит из рулевой колонки, рулевого механизма со встроенным усилительным механизмом, рулевого привода, насоса, трубопроводов.



1-колонка рулевого управления; 2-колесо рулевое; 3-гайка крепления рулевого колеса; 4-гайка; 5-шайба; 6-болт; 7-тяга; 8-рулевой механизм с сошкой

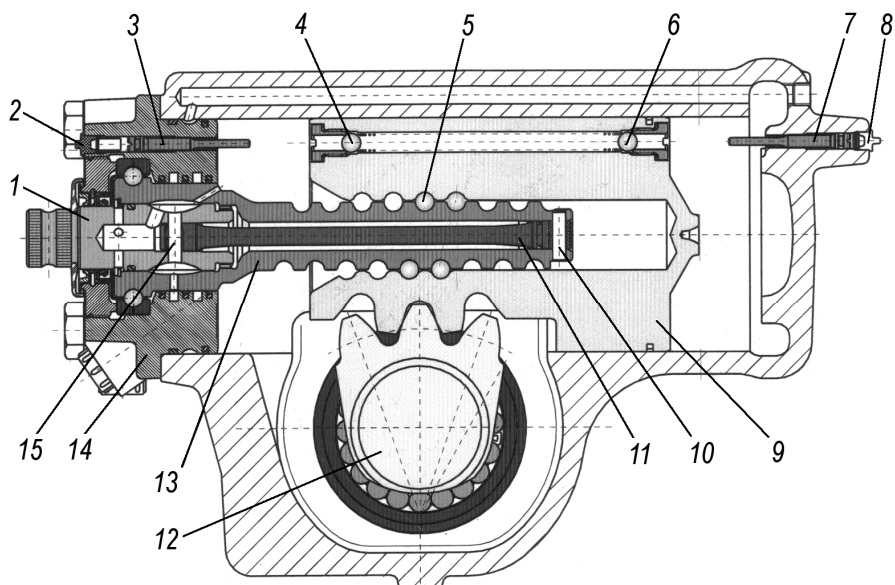
Рисунок 4.4.1 - Управление рулевое

### 4.4.2 Рулевой механизм со встроенным гидроусилителем

Рабочая передача «винт-шариковая гайка-рейка-сектор». Рейка служит поршнем усилительного механизма. Зубчатое зацепление вала сошки и рейки в среднем положении не имеет бокового зазора.

Рулевой механизм показан на рисунке 4.4.2, имеет клапан с поворотным золотником, который состоит из работающего в червяке 13 поворотного золотника 1. Поворотный золотник 1 и головка червяка 13, расположенная в корпусе клапанов 14, имеют дозирующие канавки, расположенные в радиальных направлениях.

Золотник и торсион, торсион и червяк просверлены совместно и зафиксированы штифтами 15 и 10. При отсутствии воздействия на рулевое колесо торсион удерживает золотник в нейтральном положении. При приложении усилия к рулевому колесу торсион закручивается и поворачивает золотник в направлении соответствующих дозирующих канавок.



1-золотник; 2, 8-пробки; 3, 7-винты регулировочные ограничения давления; 4, 6-клапаны ограничения давления; 5-шарики; 9-поршень; 10, 15-штифты; 11-торсион; 12-вал сошки (сектор); 13-червяк; 14-корпус клапанов

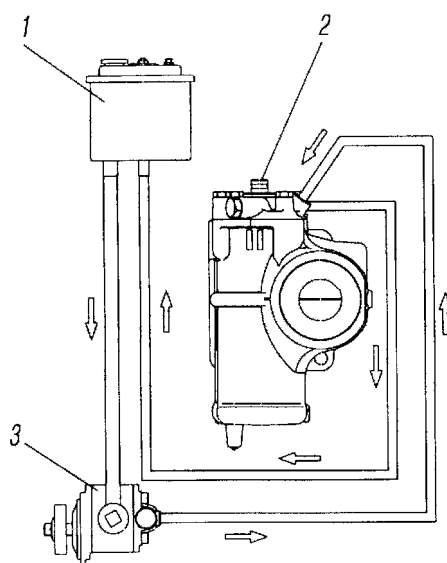
Рисунок 4.4.2 - Механизм рулевой

Масло от насоса поступает в одну из полостей рулевого механизма, в зависимости от направления поворота, и усиливает движение поворота сошки за счет гидравлического давления на поверхность поршня.

Поворот золотника относительно головки червяка ограничен упорами.

Рулевой механизм снабжен гидравлическими ограничителями поворота, который частично перепускает масло на слив, когда колеса еще не повернулись в крайнее положение. Дальнейший поворот управляемых колес будет происходить с дополнительным усилием на рулевом колесе.

Гидравлическая схема рулевого механизма показана на рисунке 4.4.3.



1-бак масляный; 2-механизм рулевой; 3-насос

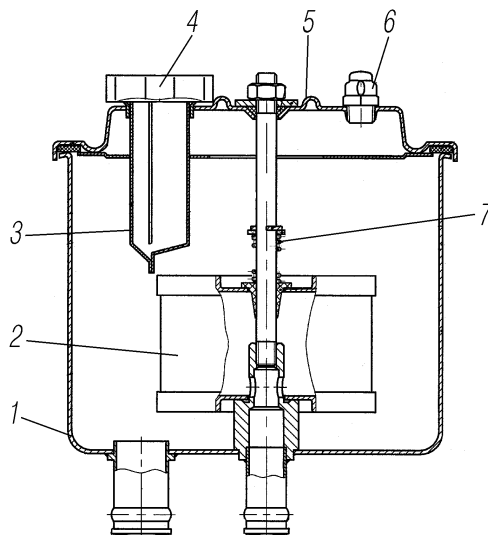
Рисунок 4.4.3 - Гидравлическая схема рулевого механизма



#### 4.4.3 Бак масляный рулевого управления

Бак масляный показан на рисунке 4.4.4, установлен отдельно от насоса. В баке имеется заливной фильтр 3. Масло, возвращаясь в бак, проходит через фильтр 2. При засорении сетки фильтра 2, последний приподнимается, сжимая пружину 7, и масло поступает в бак, минуя фильтр. Уровень масла в баке замеряется указателем при не завернутой пробке 4.

Уровень масла должен находиться в пределах участка между меток на указателе.



1-корпус; 2-фильтр; 3-фильтр заливной; 4-пробка заливной горловины с указателем уровня масла; 5-крышка; 6-сапун; 7-пружина

Рисунок 4.4.4 - Бак масляный рулевого управления

#### 4.4.4 Насос усилительного механизма

Насос усилительного механизма показан на рисунке 4.4.5. Насос закреплен на двигателе спереди с левой стороны. Привод насоса - шестерённый.

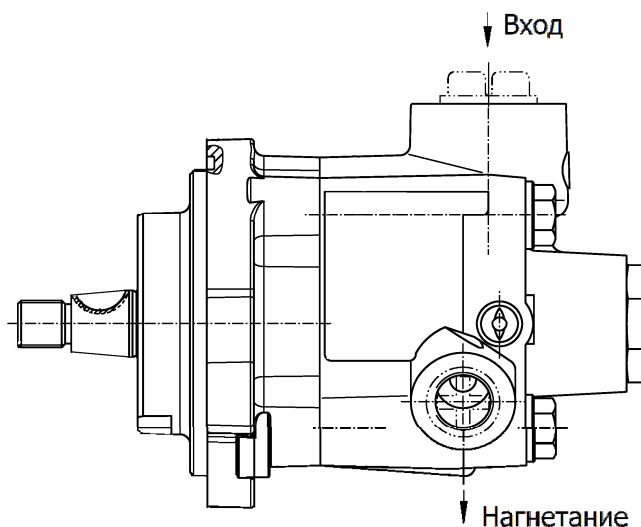


Рисунок 4.4.5 - Насос усилительного механизма

#### **4.4.5 Рулевые тяги**

Долговечность шарниров рулевых тяг зависит от состояния защитных муфт, поэтому поврежденные в процессе эксплуатации муфты необходимо заменять.

#### **4.4.6 Обслуживание рулевого управления**

Обслуживание рулевого управления заключается в периодической проверке крепления рулевого механизма, трубопроводов, свободного хода рулевого колеса, а также в обслуживании агрегатов гидросистемы. Сбирать и разбирать агрегаты только при необходимости и в условиях полной чистоты. При потере упругости и уплотняющих свойств резиновые кольца заменить.

При наполнении смазкой шарниров рулевого привода следить, чтобы под давлением смазки защитная муфта заметно не деформировалась.

##### **Замена масла в гидросистеме рулевого управления**

1 Прогреть масло в гидросистеме до температуры не ниже плюс 20 °С.

2 Поднять переднюю часть автомобиля так, чтобы колеса не касались земли, или установить автомобиль передними колесами на поворотные круги. Вместо этого допускается отсоединить тягу сошки от сошки или рычага поворотного кулака.

3 Отсоединить сливной шланг от штуцера рулевого механизма, предварительно поставив емкость для сливаемого масла. Слить масло.

4 Для удаления остатков масла надеть на сливной штуцер рулевого механизма сливной шланг, затем отсоединить шланг от сливной трубы, отсоединить шланг высокого давления, идущий от насоса, от трубки высокого давления, предварительно поставив ёмкости для сливаемого масла. Несколько раз повернуть рулевое колесо влево и вправо для слива масла из картера рулевого механизма.

5 Почистить бачок снаружи. Удалить старый фильтр, поставить новый. Перед заправкой системы маслом присоединить и закрепить все гидравлические соединения.

6 Залить масло в бачок до уровня выше верхней метки на указателе, несколько раз повернуть рулевое колесо влево и вправо и подождать до тех пор, пока уровень масла в бачке перестанет опускаться. Долить масло.

7 Запустить двигатель и доливать масло, не допуская попадания воздуха в гидросистему из-за снижающегося уровня масла в процессе прокачки.

8 Когда уровень масла установится на участке между меток на указателе несколько раз повернуть руль в обе стороны. После того, как в бачке прекратят всплывать пузырьки воздуха, проверить уровень масла. При необходимости долить масло до уровня между метками на указателе. Проверять при не завернутой пробке.

Если тяга сошки была демонтирована, установить ее на место, затянуть гайки крепления шаровых пальцев наконечников моментом, указанным в приложении А настоящего руководства, зашплинтовать.

##### **Проверка свободного хода рулевого колеса**

Угловой свободный ход рулевого колеса проверять, покачивая рулевое колесо в ту и другую сторону до начала поворота управляемых колес.

Проверку проводить на снаряженном автомобиле при работающем в режиме холостого хода двигателе. Автомобиль должен стоять на горизонтальной площадке с твердой сухой поверхностью (асфальт, бетон).

Положение управляемых колес должно соответствовать прямолинейному движению автомобиля, гидросистема рулевого управления должна быть заправлена, воздух из рабочей жидкости удален.

Суммарный угловой свободный ход рулевого колеса в обе стороны от среднего положения не должен превышать 25°.

### Проверка схождения передних колес

Схождение передних колес проверять при номинальном давлении воздуха в шинах замером разности расстояний  $B$  и  $B_1$  по бортам ободьев колес, как показано на рисунке 4.4.6.

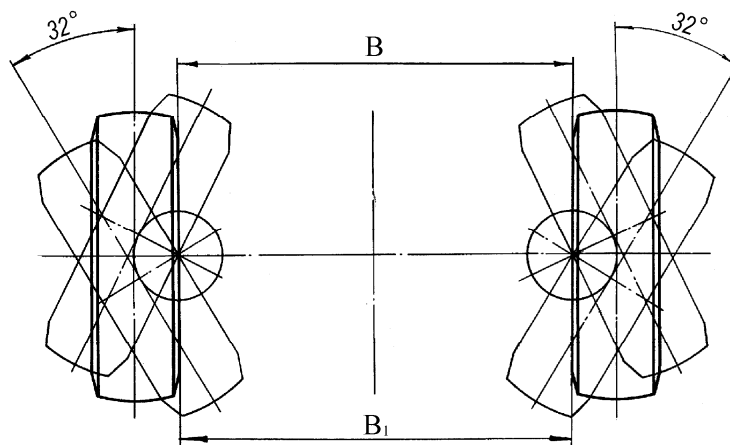


Рисунок 4.4.6 - Установка управляемых колес

Порядок проверки схождения передних колес:

- установить автомобиль на ровной горизонтальной площадке с твердым покрытием так, чтобы передние колеса соответствовали прямолинейному движению;
- раздвижной линейкой замерить расстояние  $B_1$  между бортами ободьев колес в задней части на уровне центров колес и отметить место замеров. Перекатить автомобиль, чтобы отмеченные точки оказались впереди, и замерить расстояние  $B$ . Спереди расстояние должно быть на 1-3 мм меньше, чем сзади. Если разность расстояний  $B_1$  и  $B$  выходит за вышеуказанные пределы, то регулировать схождение колес изменением длины поперечной рулевой тяги, ослабив затяжку болтов наконечников тяги рулевой трапеции. Отрегулировав схождение, затянуть болты наконечников тяги. Углы поворота управляемых колес ограничиваются регулируемыми упорами, величина их указана на рисунке 4.4.6.

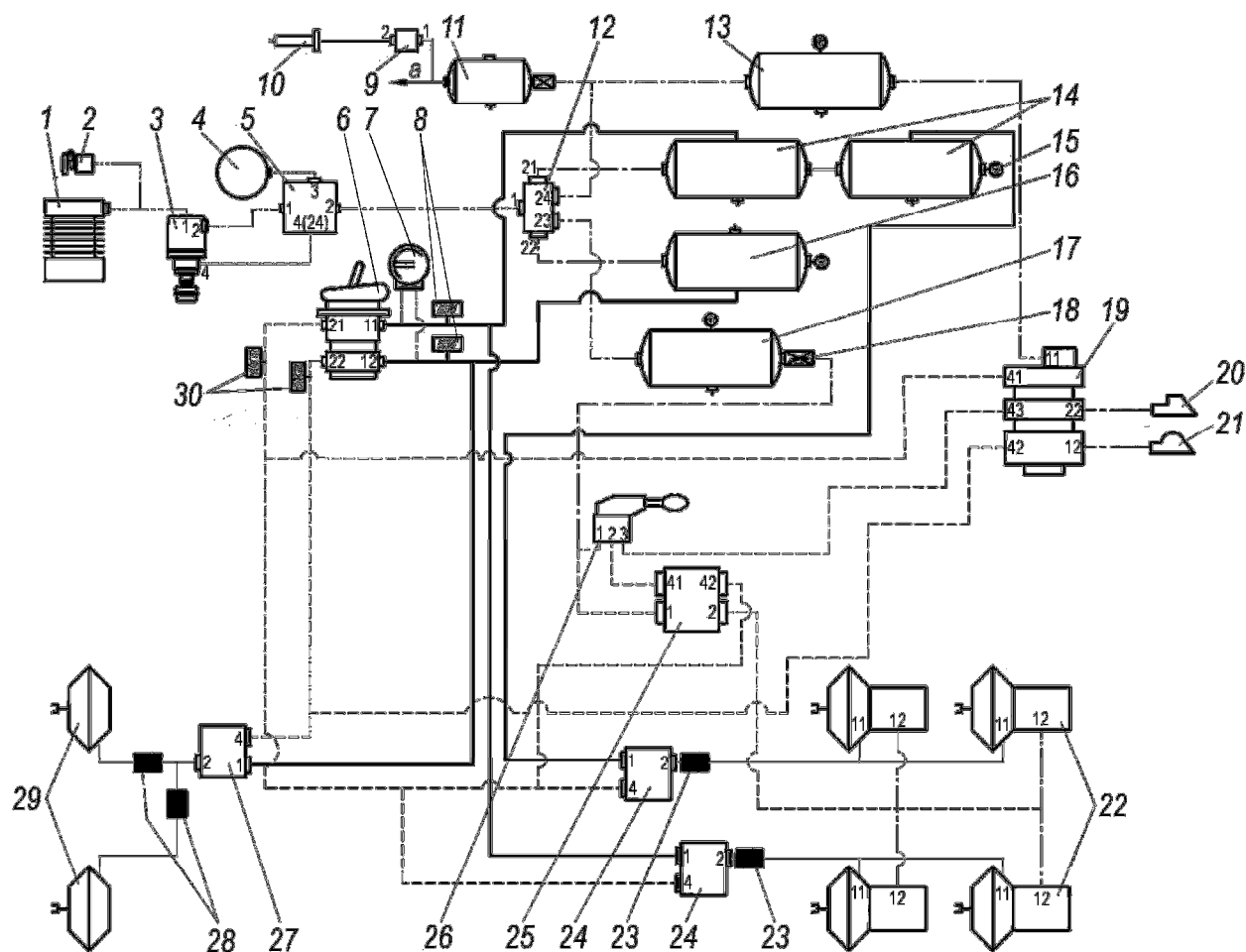
## 4.5 Тормозные системы

Автомобиль оборудован отдельными тормозными системами: рабочей, аварийной, стояночной и вспомогательной (износостойкой), антиблокировочной системой тормозов.

### 4.5.1 Пневматический привод рабочих тормозов

На автомобиле устанавливается двухконтурный пневматический тормозной привод с двухпроводным приводом прицепа и антиблокировочной системой (АБС) тормозов типа 4S/4M.

Схема пневматического привода тормозов показана на рисунке 4.5.1.



1-компрессор; 2-клапан буксирный; 3-маслоуловитель; 4-баллон адсорбера; 5-регулятор давления с адсорбером; 6-кран тормозной двухсекционный; 7-манометр двухстрелочный; 8-датчики падения давления; 9-электроклапан; 10-пневмоцилиндр останова двигателя; 11-баллон нетормозных потребителей; 12-клапан защитный четырехконтурный; 13-баллон тормозов прицепа; 14-баллоны тормозов задней тележки; 15-клапан контрольного вывода; 16-баллон тормозов переднего моста; 17-баллон стояночного тормоза; 18-клапан обратный; 19-клапан управления тормозами прицепа с клапаном обрыва; 20-головка соединительная управляющая (желтая); 21-головка соединительная питающая (красная); 22-камера тормозная с энергоаккумулятором (тип 30/30); 23, 28-модуляторы АБС; 24, 27-клапаны ускорительные рабочего тормоза; 25-клапан ускорительный стояночного тормоза; 26-кран стояночного тормоза с ручным управлением; 29-камера тормозная (тип 24/тип 30); 30-датчики включения сигнала торможения; а - к пневмогидроусилителю сцепления

Рисунок 4.5.1 - Схема пневматического привода тормозов

Сжатый воздух от компрессора 1, проходя через маслоуловитель 3 и регулятор давления с адсорбером 5, очищается от влаги, масла, взвешенных частиц.

Для диагностики системы во всех баллонах и магистралях предусмотрены клапаны контрольного вывода 15.

Для обеспечения нормальной работы пневмопривода следует сливать конденсат из воздушных баллонов. Для этого в корпусах воздушных баллонов устанавливаются краны слива конденсата.

При сцепке тягача с прицепом используются автоматические соединительные головки 20 и 21.

Буксирный клапан 2 предусмотрен для дополнительного отбора/подачи воздуха в рабочую тормозную систему и систему стояночного тормоза.

**Аппараты пневматического привода тормозов** служат для создания на автомобиле запаса сжатого воздуха и для приведения в действие тормозов автомобиля и прицепа.

**Обслуживание компрессора** проводить в соответствии с руководством по эксплуатации силового агрегата.

**Кран тормозной двухсекционный** показан на рисунке 4.5.2, предназначен для управления исполнительными механизмами рабочей тормозной системой автомобиля, а также для управления клапаном привода тормозов прицепа.

*Техническая характеристика*

Максимальное давление, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	1,0 (10)
Рабочее давление, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	0,8 (8,0)
Рабочие значения температур при эксплуатации, °С	от минус 45 до плюс 80

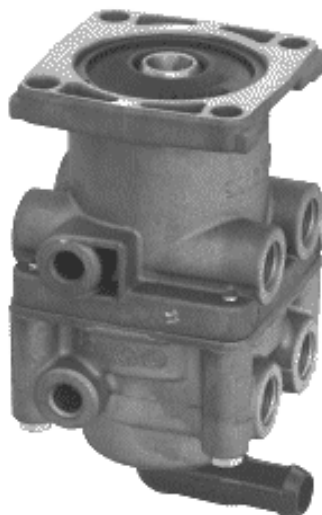


Рисунок 4.5.2 - Кран тормозной двухсекционный

**Маслоуловитель** показан на рисунке 4.5.3, предназначен для очистки нагнетаемого компрессором сжатого воздуха, а также конденсации и вывода содержащихся в воздухе влаги, масла и других загрязнений. Устанавливается перед регулятором давления с адсорбером, позволяет продлить срок службы патрона осушки регулятора давления с адсорбером. Сброс конденсата из маслоуловителя происходит автоматически.



Рисунок 4.5.3 - Маслоуловитель

**Влагомаслоотделитель со встроенным регулятором давления** показан на рисунке 4.5.4, предназначен для выделения из сжатого воздуха конденсата и автоматического удаления его из питающей части привода.

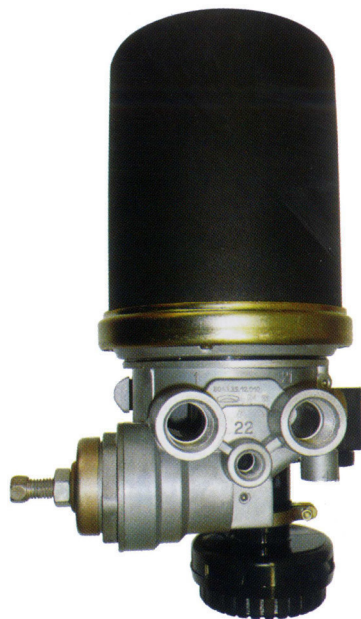


Рисунок 4.5.4 - Влагомаслоотделитель со встроенным регулятором давления

Очистка воздуха производится установленным адсорбирующим патроном, заполненным цеолитом. Удаление загрязнений из адсорбирующего патрона происходит при автоматической продувке его сжатым воздухом. Сброс адсорбирующих загрязнений осуществляется через разгрузочный клапан. Встроенный подогреватель разгрузочного узла предотвращает возникновение неисправности из-за возможного замерзания конденсата.

**Клапан защитный четырехконтурный** показан на рисунке 4.5.5, предназначен для:

- разделения одной питающей магистрали на два основных и два дополнительных контура;
- автоматического отключения одного из контуров в случае его повреждения или нарушения герметичности;
- сохранения запаса сжатого воздуха в неповрежденных контурах;
- сохранения сжатого воздуха во всех контурах в случае повреждения питающей магистрали;
- обеспечивает первостепенное наполнение основных контуров.

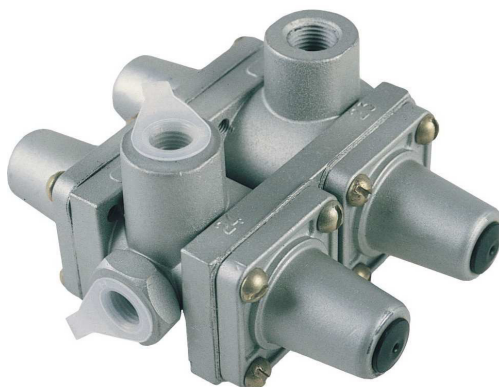


Рисунок 4.5.5 - Клапан защитный четырехконтурный

**Клапан управления тормозами прицепа с двухпроводным приводом** показан на рисунке 4.5.6, предназначен для управления тормозной системой прицепа с двухпроводным приводом. При обрыве управляющей тормозной магистрали прицепа при срабатывании тормозной системы автомобиля осуществляется автоматическое прекращение подачи сжатого воздуха от автомобиля к прицепу с одновременным снижением давления питающей магистрали.

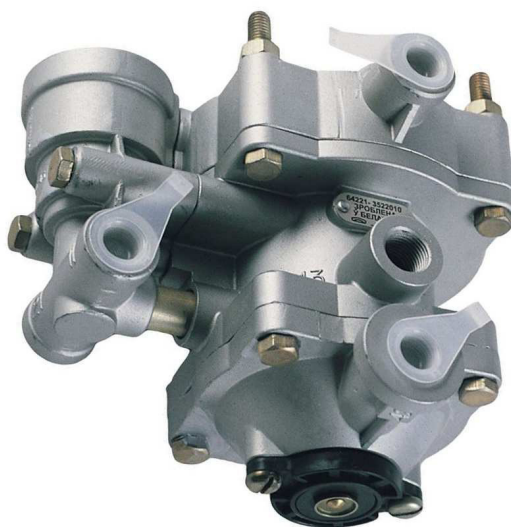


Рисунок 4.5.6 - Клапан управления тормозами прицепа с двухпроводным приводом

**Клапан ускорительный рабочего тормоза** показан на рисунке 4.5.7, устанавливается в систему торможения колес переднего и заднего мостов и предназначен для уменьшения времени срабатывания привода тормозов за счет сокращения магистрали впуска сжатого воздуха из воздушного баллона в исполнительный механизм.



Рисунок 4.5.7 - Клапан ускорительный рабочего тормоза

**Модулятор АБС** показан на рисунке 4.5.8. Задачей модулятора является быстрое (миллисекунды) повышение, снижение или поддержание давления в тормозных цилиндрах в процессе торможения в зависимости от регулирующих сигналов электронного блока.



Рисунок 4.5.8 - Модулятор АБС

**Соединительная головка** показана на рисунке 4.5.9. На головках имеются крышки, которые предохраняют систему от попадания пыли и грязи. Крышка питающей головки окрашена в красный цвет, управляющей головки – в желтый цвет.

Для правильного подсоединения тормозной системы прицепа головки соединять в соответствии с их цветом. Вначале подсоединяется управляющая головка (желтая), затем питающая головка (красная). Отсоединять пневмопривод полуприцепа в обратной последовательности.



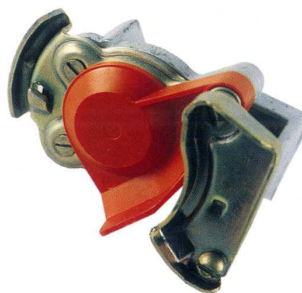


Рисунок 4.5.9 - Головка соединительная автоматическая

**Клапан контрольного вывода** показан на рисунке 4.5.10, предназначен для определения выходных параметров давления воздуха по контурам с помощью контрольных манометров.

Для подсоединения к клапану следует применять шланги с накидной гайкой М16х1,5 и манометры с пределом измерений 0-1000 кПа (0-10 кгс/см<sup>2</sup>).



Рисунок 4.5.10 - Клапан контрольного вывода

**Обслуживание пневматического привода тормозов** в начальный период эксплуатации (ТО-1000) заключается в периодическом осмотре энергоаккумуляторов, очистке их от грязи, проверке герметичности и работы тормозных камер, подтяжке гаек крепления. Момент затяжки гаек  $210 \pm 20$  Н·м ( $21 \pm 2$  кгс·м).

При ТО-20000 проверить величину давления в тормозных аппаратах. Контрольные параметры пневмопривода:

- регулятор давления: -максимальное давление при отключении 870 кПа (8,7 кгс/см<sup>2</sup>);  
-минимальное давление при включении 720 кПа (7,2 кгс/см<sup>2</sup>);
- четырёхконтурный защитный клапан: давление статического закрытия контуров 450 кПа (4,5 кгс/см<sup>2</sup>);
- клапан управления тормозами прицепа: соответствующее давление при входе или выходе 210 кПа (2,1 кгс/см<sup>2</sup>) - при контрольном давлении 150 кПа (1,5 кгс/см<sup>2</sup>).

При обслуживании пневматического привода тормозов, прежде всего, необходимо следить за герметичностью системы в целом и ее элементов. Особое внимание следует обращать на герметичность соединений трубопроводов и гибких шлангов и места соединений шлангов. Места сильной утечки воздуха определяются на слух, а места слабой утечки - с помощью мыльной эмульсии. Утечка устраняется подтяжкой соединительных гаек моментом:

- для трубопроводов диаметром 10 мм – 21,6-27,5 Н·м (2,2-2,8 кгс·м);
- для трубопроводов диаметром 14 мм – 49-60,8 Н·м (5,0-6,2 кгс·м).

Во избежание поломки присоединительных бобышек на тормозных аппаратах момент затяжки штуцеров, угольников и другой арматуры не должен превышать 30-50 Н·м (3-5 кгс·м).

Проверку герметичности следует проводить при номинальном давлении в пневмоприводе 588 кПа (6,0 кгс/см<sup>2</sup>), включенных потребителей и неработающем компрессоре.

Падение давления в баллонах от номинального не должно превышать 49 кПа (0,5 кгс/см<sup>2</sup>) в течение 30 мин при свободном положении органов управления и в течение 15 мин после полного приведения в действие органов управления.

Во время срабатывания регулятора давления на разгрузку компрессора происходит продувка адсорбента влагомаслоотделителя сухим воздухом из регенерационного баллона.

Эффективность работы влагомаслоотделителя необходимо периодически контролировать на наличие конденсата в баллонах пневмосистемы. При правильной эксплуатации фильтрующий элемент обеспечивает качественную очистку воздуха в течение двух лет и более. При появлении в баллонах конденсата необходимо заменить фильтрующий элемент (патрон). Замена производится в следующем порядке:

- очистить поверхность влагомаслоотделителя от грязи;
- ослабить резьбовое соединение нагнетательного трубопровода;
- отвернуть (против часовой стрелки) патрон фильтрующего элемента;
- протереть корпус влагомаслоотделителя;
- установить новый патрон;
- затянуть рукой патрон [момент не более 15 Н·м (1,5 кгс·м)];
- затянуть резьбовое соединение нагнетательного трубопровода.

Перед пуском двигателя необходимо слить конденсат из баллонов.

**Для предотвращения замерзания влагомаслоотделителя при эксплуатации в зимнее время остановку двигателя необходимо производить только после срабатывания регулятора давления.**

#### **4.5.2 Аварийная тормозная система**

Функции аварийной тормозной системы выполняет один из контуров рабочей тормозной системы. При выходе из строя одного из контуров аварийная тормозная система обеспечивает торможение автомобиля с достаточной эффективностью.

#### **4.5.3 Стояночная тормозная система**

Стояночная тормозная система предназначена для обеспечения неподвижности автомобиля на уклонах. Привод стояночного тормоза пневматический. Управление осуществляется тормозным краном с ручным управлением, расположенным справа от сиденья водителя.

#### **Работа пневмопривода стояночного и аварийного тормозов**

При торможении стояночным тормозом (рукоятка крана 26 рисунка 4.5.1 установлена в фиксированное положение «ЗАТОРМОЖЕНО») воздух из управляющей магистрали ускорительного клапана 25 выходит в атмосферу. Пружины энергоаккумуляторов, разжимаясь, приводят в действие тормозные механизмы колес.

Кран управления стояночным тормозом имеет следящее действие, которое позволяет регулировать интенсивность торможения автомобиля в зависимости от положения рукоятки крана.

При невозможности пневматической системы поддерживать нормальное давление воздуха в рабочих контурах, при включении стояночной тормозной системы, энергоаккумуляторы затормозят автомобиль с достаточной эффективностью.

**При приведении в действие рабочих тормозов стояночная тормозная система заблокирована.**

**Клапан ускорительный стояночного тормоза** показан на рисунке 4.5.11, устанавливается в систему торможения колес переднего и заднего мостов и предназначен для уменьшения времени срабатывания привода тормозов за счет сокращения магистрали выпуска сжатого воздуха из воздушного баллона в исполнительный механизм.



Рисунок 4.5.11 - Клапан ускорительный стояночного тормоза

**Клапан обратный** показан на рисунке 4.5.12, предназначен для подачи сжатого воздуха в пневматическом приводе только в одном направлении.

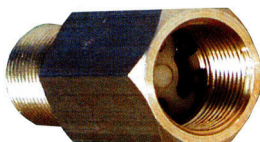
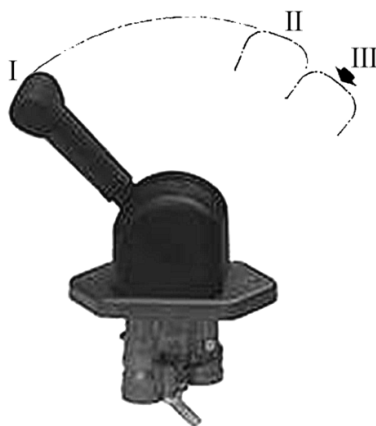


Рисунок 4.5.12 - Клапан обратный

**Кран стояночного тормоза с ручным управлением** показан на рисунке 4.5.13, предназначен для управления пружинными энергоаккумуляторами и позволяет произвести контрольную проверку достаточности стояночного тормоза автомобиля для удержания на уклоне всего автопоезда.

Ручной тормозной кран для вспомогательной и стояночной тормозных систем применяется вместе с тормозными камерами с пружинными аккумуляторами. Дополнительное подключение к клапану управления тормозами прицепа обеспечивает передачу тормозного воздействия на прицеп. Имеется положение контроля для проверки эффективности стояночного тормоза автомобиля.



Положения рукоятки: I - «ДВИЖЕНИЕ»; II - «ПАРКОВКА»; III - «ПРОВЕРКА»

Рисунок 4.5.13 - Кран стояночного тормоза с ручным управлением

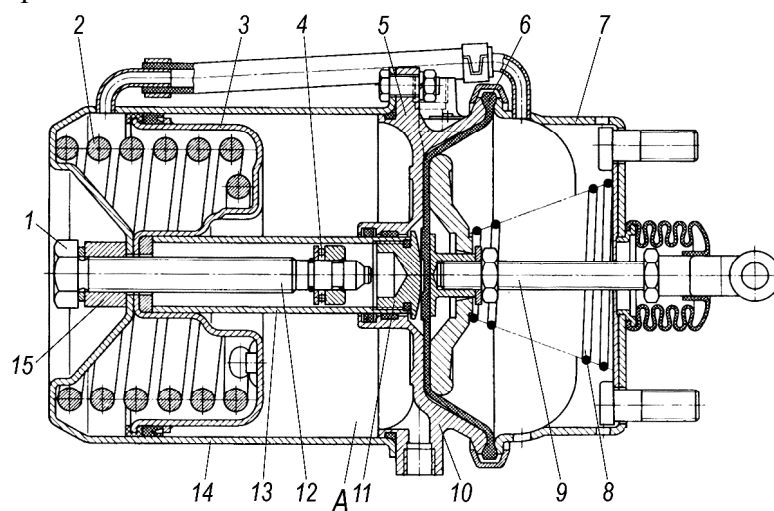
### Тормозные камеры

Для приведения в действия тормозных механизмов колес переднего моста устанавливаются тормозные камеры типа 24 или типа 30 (для мостов HanDe). Для приведения в действие тормозных механизмов колес задней тележки устанавливаются тормозные камеры с мембранным пружинным энергоаккумулятором типа 30/30.

Тормозная камера с мембранным пружинным энергоаккумулятором показана на рисунке 4.5.14, предназначена для приведения в действие стояночного тормоза.

Принудительное механическое растормаживание стояночного тормоза используется при необходимости движения и отсутствия воздуха в пневмосистеме вследствие разгерметизации системы, неисправности двигателя или компрессора.

Для принудительного растормаживания стояночного тормоза необходимо вывернуть винт 1 до упора.



1-винт; 2-пружина силовая; 3-мембрана; 4-шарик; 5-диск; 6-диафрагма; 7-корпус тормозной камеры; 8-пружина возвратная; 9-шток тормозной камеры; 10-фланец; 11-втулка фиксирующая; 12-шток пружинного энергоаккумулятора; 13-толкатель; 14-корпус пружинного энергоаккумулятора; 15-втулка направляющая; А-полость

Рисунок 4.5.14 - Камера тормозная с пружинным энергоаккумулятором

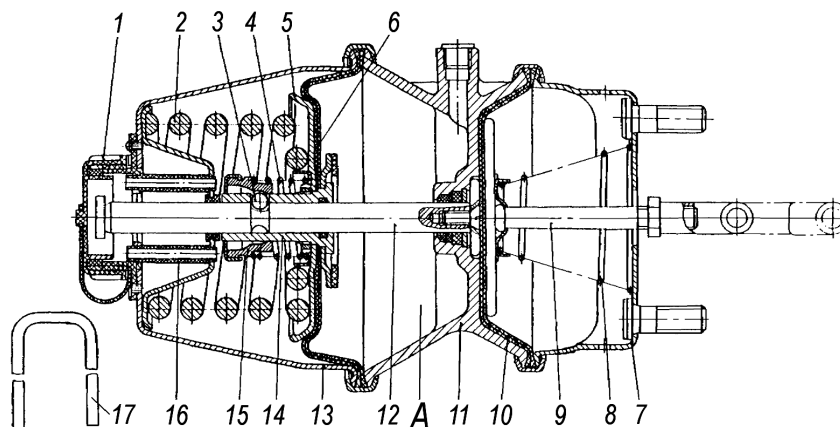
На автомобилях возможна установка тормозных камер с пружинным энергоаккумулятором, оборудованным устройством быстрого растормаживания, как показано на рисунке 4.5.15.

Шток 9 тормозной камеры связан с приводным рычагом стояночного тормоза.

При включении стояночного тормоза сжатый воздух выпускается из полости А. Диск 5 под действием силовой пружины 2 движется вправо и, воздействуя через толкатель 14, перемещает шток 12 пружинного энергоаккумулятора, который передает усилие на шток 9 тормозной камеры и автомобиль затормаживается.

При выключении стояночного тормоза сжатый воздух подается в полость А пружинного энергоаккумулятора. Мембрана 6, воздействуя через диск 5, сжимает силовую пружину 2. При этом шток пружинного энергоаккумулятора перемещается влево и освобождает диафрагму 10 и шток тормозной камеры, которые под действием возвратной пружины 8 возвращаются влево.

Пружинный энергоаккумулятор имеет быстрорастормаживающее устройство, которое представляет собой подпружиненную фиксирующую втулку 15, обеспечивающую через шарики 3 соединение толкателя 14 со штоком 12 энергоаккумулятора.



1-гайка; 2-пружина силовая; 3-шарик; 4-пружина; 5-диск; 6-мембрана; 7-корпус тормозной камеры; 8-пружина возвратная; 9-шток тормозной камеры; 10-диафрагма; 11-фланец; 12-шток пружинного энергоаккумулятора; 13-корпус пружинного энергоаккумулятора; 14-толкатель; 15-втулка фиксирующая; 16-втулка направляющая; 17-толкатель; А-полость

Рисунок 4.5.15 - Камера тормозная с пружинным энергоаккумулятором, оборудованная устройством быстрого растормаживания

Для быстрого растормаживания стояночного тормоза необходимо:

- отвернуть гайку 1;
- вставить толкатель 17 в направляющие втулки 16 до упора в фиксирующую втулку;
- нажать или слегка ударить молотком на толкатель.

При этом втулка 15 перемещается вправо, давая свободу перемещения шарикам 3, которые выходят из канавки на штоке 12, мембрана 6 с диском 5 под воздействием силовой пружины 2 перемещается до упора во фланец 11, возвратная пружина 8 перемещает шток 12, растормаживая стояночный тормоз.

При подаче сжатого воздуха в полость А шарики 3 попадают в канавку штока 12 и фиксируются втулкой 15, при этом энергоаккумулятор блокируется.

#### 4.5.4 Антиблокировочная система тормозов

Антиблокировочная система (АБС) тормозов предназначена для сохранения устойчивости автомобиля при торможении с повышенной эффективностью при различных коэффициентах сцепления колес с дорогой. В связи с установкой АБС автомобиль приобретает ряд достоинств:

- повышение активной безопасности и улучшение устойчивости и управляемости, особенно на мокрых и скользких дорогах;
- возможность увеличения средней безопасной скорости движения;
- увеличение срока службы шин.


АБС состоит из:


- электронного блока управления (ЭБУ), который размещается в кабине;
- модуляторов АБС (модулятор показан на рисунке 4.5.8);
- индуктивных датчиков на мостах.

## Работа и обслуживание АБС

Система не требует специального обслуживания, кроме контрольной проверки функционирования и проверки установки датчиков АБС при регулировке или замене подшипников в колесных узлах или смене тормозных накладок.


Для установки минимального рабочего зазора между статором и ротором необходимо статор датчика переместить в зажимной втулке в осевом направлении до упора в венец ротора [усилие на головку датчика не должно превышать 100 Н (10 кгс)] и повернуть

ступицу колеса на два-три оборота. При исправной системе сигнализатор  загорается при включении выключателя стартера и приборов и гаснет при начале движения, когда автомобиль достигнет скорости 5-7 км/ч.

Если лампа в сигнализаторе  не гаснет при скорости движения выше 7-10 км/ч, следует проверить установку датчиков АБС в колесных узлах или обратиться в сервисный центр для устранения неисправности.

### Проверка функционирования АБС:

1 Внешним осмотром убедиться в надежном подключении устройств коммутации (кабелей, разъемов) электронного блока управления модуляторов, датчиков, а также реле и контрольных ламп системы на комбинации приборов.

2 Включить «массу». Повернуть ключ выключателя стартера и приборов в положение «ПРИБОРЫ». При этом загорается сигнализатор . При исправной электрической части сигнализатор должен погаснуть через 2-3 с.

3 Запустить двигатель и довести давление в контурах до нормы 690-800 кПа (6,9-8,0 кгс/см<sup>2</sup>), нажать педаль тормоза. При этом срабатывают тормозные механизмы, утечек воздуха из системы не должно быть, сигнализатор горит.

4 Отпустить педаль тормоза, начать движение. При скорости свыше 7 км/ч сигнализатор гаснет.

5 Разогнать автомобиль до скорости 35-45 км/ч и произвести резкое торможение на покрытии с высоким (асфальт) и низким (мокрый асфальт) коэффициентом сцепления. При этом колеса не должны блокироваться, автомобиль должен замедляться с предписанной эффективностью, при этом слышен характерный звук работы модуляторов тормозного давления (циклический сброс воздуха из камер).

Сигнализатор должен загораться при повторном включении «массы» и поворота ключа выключателя стартера и приборов в положение «ПРИБОРЫ».

## Диагностика АБС

Состояние системы можно определить либо с помощью диагностического оборудования, либо с помощью блик - кодов (световых кодов). Проверка по блик - кодам проста и не требует специального оборудования.

Диагностика по блик - кодам предназначена для определения неисправностей, которые распознал ЭБУ.

Перед инициализацией диагностики по блик - кодам необходимо включить зажигание (подать напряжение на АБС).


**В процессе диагностики АБС не функционирует. После включения зажигания**

**и до нажатия выключателя диагностики АБС**  **подождать не менее 1 с.**

## Диагностика АБС фирмы «Knorr Bremze» по блинк - кодам

Вызов кодов ошибок производится одним нажатием на выключатель диагностики



АБС на щитке выключателей в течение 0,5-8 с, а отображение производится посредством мигания сигнализатора  (выдача так называемых «блинк - кодов»), как это показано на рисунке 4.5.16.

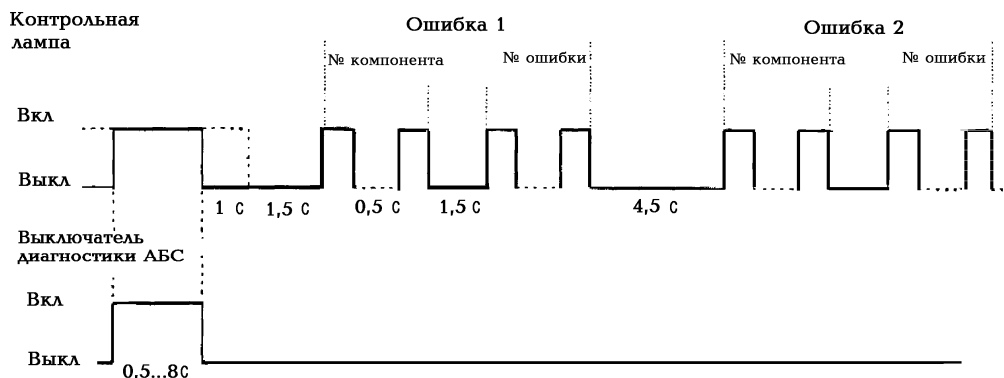


Рисунок 4.5.16 - Вызов кодов ошибок (блинк - кодов)

Каждая ошибка выдается блоком, состоящим из двух разрядов, первый из которых обозначает номер компонента, а второй – номер ошибки.

Прервать выдачу кодов ошибок можно повторным нажатием на выключатель диа-



гностики АБС

Коды ошибок для «Knorr Bremze» приведены в таблице 4.5.1.

Таблица 4.5.1 – Коды ошибок для «Knorr Bremze»

Блинк - коды		Описание
компонента	ошибки	
1	1	Неисправности нет
<b>Левый датчик скорости управляемой оси</b>		
2	1	Воздушный зазор слишком большой
2	2	Отсутствие сигнала датчика при торможении
2	3	Плохое импульсное кольцо, срок обслуживания АБС
2	4	Нестабильность сигнала
2	5	Потеря сигнала датчика
2	6	Короткое замыкание на «массу» или батарею, или обрыв провода
<b>Правый датчик скорости управляемой оси</b>		
3	1	Воздушный зазор слишком большой
3	2	Отсутствие сигнала датчика при торможении
3	3	Плохое импульсное кольцо, срок обслуживания АБС
3	4	Нестабильность сигнала
3	5	Потеря сигнала датчика
3	6	Короткое замыкание на «массу» или батарею, или обрыв провода

Продолжение таблицы 4.5.1

Блик - коды		Описание
компонента	ошибки	
<b>Левый датчик скорости ведущей оси</b>		
4	1	Воздушный зазор слишком большой
4	2	Отсутствие сигнала датчика при торможении
4	3	Плохое импульсное кольцо, срок обслуживания АБС
4	4	Нестабильность сигнала
4	5	Потеря сигнала датчика
4	6	Короткое замыкание на «массу» или батарею, или обрыв провода
<b>Правый датчик скорости ведущей оси</b>		
5	1	Воздушный зазор слишком большой
5	2	Отсутствие сигнала датчика при торможении
5	3	Плохое импульсное кольцо, срок обслуживания АБС
5	4	Нестабильность сигнала
5	5	Потеря сигнала датчика
5	6	Короткое замыкание на «массу» или батарею, или обрыв провода
<b>Левый модулятор управляемой оси</b>		
8	1	Короткое замыкание катушки сброса на батарею
8	2	Короткое замыкание катушки сброса на «массу»
8	3	Обрыв провода катушки сброса
8	4	Обрыв провода на общем пине
8	5	Короткое замыкание катушки подъема на батарею
8	6	Короткое замыкание катушки подъема на «массу»
8	7	Обрыв провода катушки подъема
8	8	Ошибка конфигурации клапана
<b>Правый модулятор управляемой оси</b>		
9	1	Короткое замыкание катушки сброса на батарею
9	2	Короткое замыкание катушки сброса на «массу»
9	3	Обрыв провода катушки сброса
9	4	Обрыв провода на общем пине
9	5	Короткое замыкание катушки подъема на батарею
9	6	Короткое замыкание катушки подъема на «массу»
9	7	Обрыв провода катушки подъема
9	8	Ошибка конфигурации клапана
<b>Левый модулятор ведущей оси</b>		
10	1	Короткое замыкание катушки сброса на батарею
10	2	Короткое замыкание катушки сброса на «массу»
10	3	Обрыв провода катушки сброса
10	4	Обрыв провода на общем пине
10	5	Короткое замыкание катушки подъема на батарею
10	6	Короткое замыкание катушки подъема на «массу»
10	7	Обрыв провода катушки подъема
10	8	Ошибка конфигурации клапана
<b>Правый модулятор ведущей оси</b>		
11	1	Короткое замыкание катушки сброса на батарею
11	2	Короткое замыкание катушки сброса на «массу»
11	3	Обрыв провода катушки сброса



Окончание таблицы 4.5.1

Блик - коды		Описание
компонента	ошибки	
11	4	Обрыв провода на общем пине
11	5	Короткое замыкание катушки подъема на батарею
11	6	Короткое замыкание катушки подъема на «массу»
11	7	Обрыв провода катушки подъема
11	8	Ошибка конфигурации клапана
<b>Пины подключения заземления диагоналей</b>		
10	10	Диагональ 1 короткозамкнута на батарею
10	11	Диагональ 1 короткозамкнута на «массу»
10	12	Все модуляторы короткозамкнуты на «массу»
<b>Внутренние неисправности ЭБУ</b>		
15	1	ЭБУ дефектный
15	2	ЭБУ дефектный
15	3	ЭБУ дефектный
15	4	ЭБУ дефектный
15	5	ЭБУ дефектный
15	6	ЭБУ дефектный
15	7	ЭБУ дефектный
15	9	ЭБУ дефектный
15	10	ЭБУ дефектный
15	11	ЭБУ дефектный
<b>Электропитание</b>		
16	1	Диагональ 1, высокое напряжение
16	2	Диагональ 1, низкое напряжение
16	3	Диагональ 1, обрыв провода
16	4	Обрыв провода или большая разность напряжений
16	9	Высокое напряжение
16	10	Низкое напряжение
<b>Интерфейс замедлителя</b>		
17	1	Реле тормоза замедлителя короткозамкнуто на батарею или обрыв провода
17	2	Реле тормоза замедлителя короткозамкнуто на «массу»
17	4	Обрыв ERC1
<b>Специальные ошибки</b>		
17	5	Большое различие между размерами передних и задних шин
17	9	Функция АБС «ПЛОХАЯ ДОРОГА» активирована
17	10	Дефект аварийной лампы
17	12	Проблема памяти параметров датчиков
17	13	Перепутаны датчики оси 1 или 2

После устранения неисправностей в системе необходимо стереть ошибку из памяти ошибок блока управления, как это показано на рисунке 4.5.17.

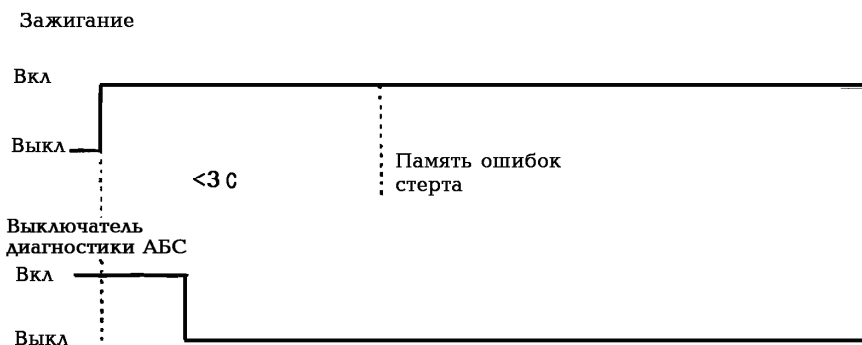


Рисунок 4.5.17 - Стирание памяти ошибок (блинк - кодов)

Для этого необходимо при выключенном зажигании нажать на выключатель диа-



гностики ABS и отпустить только после включения зажигания. Менее, чем через 3 с память ошибок стерта.

### Диагностика ABS фирмы «Wabco» по блинк - кодам

Вызов кодов ошибок производится одним нажатием на выключатель диагностики



ABS на щитке выключателей в течение 0,5-3 с, а отображение производится посредством мигания сигнализатора (ABS) (выдача так называемых «блинк - кодов»), как это показано на рисунке 4.5.18.

Если при включении зажигания была зафиксирована активная ошибка, то при активизации режима диагностики электронный блок будет выдавать только эту ошибку, если зафиксировано несколько активных ошибок, то при диагностике будет выдаваться активная ошибка, зафиксированная последней.

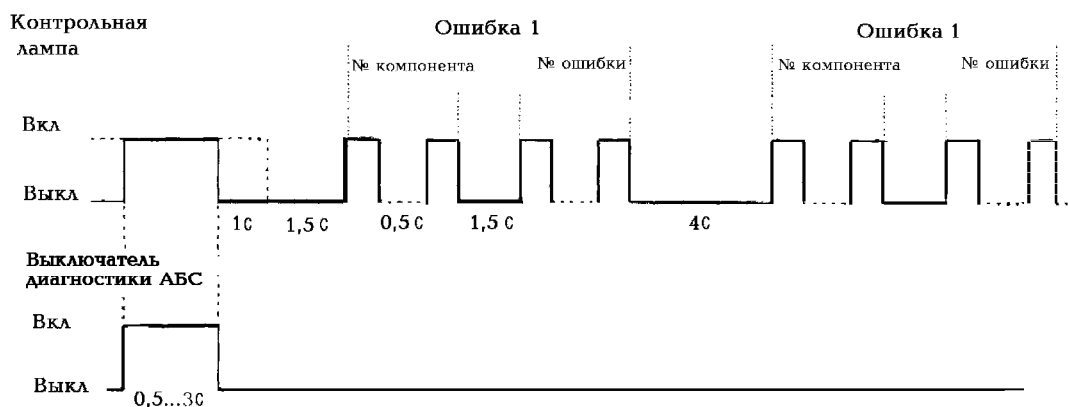


Рисунок 4.5.18 - Вызов кодов ошибок (блинк - кодов)

Для выхода из режима диагностики необходимо выключить/включить зажигание или автомобиль должен находиться в движении (наличие сигнала скорости от нескольких осей).

Если при включении зажигания не зафиксирована активная ошибка, то при активации режима диагностики будут выдаваться пассивные (не присутствующие в системе в данный момент) ошибки в порядке, обратном появлению (сначала последняя, затем первая). При этом номер ошибки не показывает последовательность появления ошибки. Режим вывода пассивных ошибок прекращается после вывода последней пассивной ошибки, зафиксированной в памяти электронного блока.


Перечень кодов ошибок для «Wabco», список возможных неисправностей и методы их устранения приведены в таблице 4.5.2.

Таблица 4.5.2 – Ошибки, описываемые блик - кодами для «Wabco»

Световой код Pa : Pб	Неисправный элемент	Характер неисправности	Устранение
1-1	Все элементы исправны		
2-1	Модулятор В	Обрыв или замыкание на «массу»	Проверить соединительные кабели, подсоединение к блоку и модулятору. Устранить повреждение. При отсутствии повреждений заменить модулятор
2-2	Модулятор А	То же	
2-3	Модулятор Д	-«-	
2-4	Модулятор С	-«-	
3-1	Датчик В	Большой воздушный зазор	Отрегулировать зазор между датчиком и ротором. Максимальный зазор 1,3 мм
3-2	Датчик А	То же	
3-3	Датчик Д	Большой воздушный зазор	Отрегулировать зазор между датчиком и ротором. Максимальный зазор 1,3 мм
3-4	Датчик С	То же	
4-1	Датчик В	Короткое замыкание или обрыв	Проверить датчик, подсоединение к блоку и датчику, кабель датчика на наличие обрыва или короткого замыкания. Устранить. Заменить датчик
4-2	Датчик А	То же	
4-3	Датчик Д	-«-	
4-4	Датчик С	-«-	
5-1	Датчик В	Перебегающий сигнал	Проверить кабель и уровень сигнала датчика при вращении колес. Проверить целостность ротора
5-2	Датчик А	То же	
5-3	Датчик Д	-«-	
5-4	Датчик С	-«-	
6-1	Датчик В	Дефект ротора или датчика	Заменить ротор или датчик
6-2	Датчик А	То же	
6-3	Датчик Д	-«-	
6-4	Датчик С	-«-	
7-1	Связь с блоком управления	Ошибка связи	Проверить проводку. Устранить неисправность. Проверить блок управления, заменить в случае неисправности
7-3	Реле вспомогательного тормоза	То же	Проверить кабель реле на наличие обрыва или короткого замыкания. Устранить. Проверить работоспособность реле

Окончание таблицы 4.5.2

Световой код Pa : Pб	Неисправный элемент	Характер неисправности	Устранение
7-4	Диагностическая лампа АБС	Короткое замыкание или обрыв	Проверить кабель лампы на наличие обрыва или короткого замыкания. Устранить. Проверить работоспособность лампы
8-1	Питание блока управления	Пониженное напряжение бортсети	Проверить аккумуляторы и предохранители. Обеспечить напряжение 24-28 В
8-2	То же	Повышенное напряжение бортсети	Проверить реле напряжения автомобиля. В случае необходимости заменить
8-3	Блок управления	Внутренняя ошибка	Заменить блок управления
8-4	То же	Ошибка конфигурации	Заменить блок управления
8-5	Питание блока управления	Ошибка подключения по «массе»	Проверить правильность подключения. Устранить неисправность

Если сигнализатор  не гаснет после устранения неисправности, следует обратиться в сервисный центр.

При проведении ремонта и устранении неисправностей необходимо заглушить двигатель и отключить питание системы. Питание системы отключается при повороте ключа выключателя стартера и приборов в положение «ВЫКЛЮЧЕНО» и выключения «массы».

**При проведении на автомобиле сварочных работ необходимо отключить штепсельные разъемы от электронного блока.**

## 4.6 Электрооборудование

### 4.6.1 Система электрооборудования

Система электрооборудования однопроводная, отрицательный полюс источников электроэнергии и потребителей соединен с «массой» автомобиля. Отрицательный вывод аккумуляторной батареи соединяется с «массой» автомобиля дистанционным выключателем.

Источниками электроэнергии служат две аккумуляторные батареи, соединенные последовательно, и генератор, работающий совместно со встроенным регулятором напряжения. Соединение агрегатов и приборов электрооборудования осуществлено проводами с полихлорвиниловой изоляцией различного сечения. Провода, входящие в пучки, выполнены определенного цвета для облегчения их нахождения и удобства при монтаже. Одинарные провода могут выполняться любой расцветки. Провода в пучках промаркированы разными цветами. Маркировка нанесена на кембрики (трубочки), установленные на проводах вблизи разъемов (с обоих концов провода).

Соединение проводов между собой и подсоединение к приборам осуществляется штекерными разъемами.

На автомобиле устанавливаются электронный спидометр, электронные приборы и системы: тахометр, генератор с выпрямительным блоком и др.

Для надежной работы указанных приборов и систем необходимо следить за состоянием предохранителей, установленных в блоках. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ применять нестандартные предохранители в виде согнутой проволоки, болтов, шайб, так как при коротком замыкании в электроцепи это приведет к немедленному выводу из строя изделий, выполненных на базе электроники!** Перегоревший предохранитель следует заменить другим, таким же по значению рабочего тока.

На двигателе устанавливается электронный блок управления двигателем (EDC), предназначенный для контроля и управления системами двигателя. Подробное описание и работа представлены в руководстве по эксплуатации силового агрегата.

Схема электрооборудования автомобиля, расцветка проводов, автомобильные лампы приведены в приложении Е настоящего руководства.

### 4.6.2 Генератор

Генератор переменного тока представляет собой синхронную электрическую машину со встроенным выпрямительным блоком, с приточной вентиляцией.

Во избежание выхода из строя генераторной установки не допускается:

- работа двигателя при отключенном выключателе АКБ;
- отключение проводов от положительного и отрицательного выводов генератора и разъединение штепсельных разъемов генератора и регулятора напряжения при работающем двигателе;
- проверка исправности генераторной установки путем замыкания перемычки проводов выводов штепсельных разъемов «+» и «-» у генератора и регулятора напряжения;
- проверка исправности генератора с помощью контрольной лампы или мегаомметра;
- включение АКБ с обратной полярностью или соединение положительного вывода генератора с отрицательным выводом АКБ.

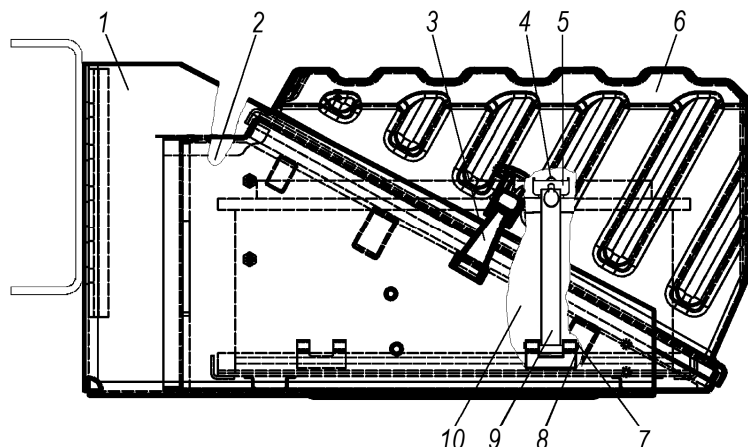
Очищать генератор от пыли продувкой сжатым воздухом. Ремонтировать генератор следует в специализированной мастерской.

### 4.6.3 Аккумуляторные батареи

Аккумуляторные батареи предназначены для пуска двигателя с помощью стартера и совместной работы с генератором при максимальных нагрузках.

На автомобиле устанавливаются аккумуляторные батареи, залитые электролитом. По особому требованию могут быть установлены сухозаряженные батареи, которые способны сохранять первоначально сообщенный им заряд в течение одного года с момента изготовления.

Установка аккумуляторных батарей показана на рисунке 4.6.1.



1-кронштейн; 2-корпус контейнера с теплоизоляцией; 3-ручка крепления; 4-гайка; 5-планка крепления аккумуляторных батарей; 6-крышка контейнера с теплоизоляцией; 7-палец; 8-шплинт; 9-стяжка крепления аккумуляторных батарей; 10-батарея аккумуляторная

Рисунок 4.6.1 - Установка аккумуляторных батарей

Аккумуляторные батареи 10 установлены в корпусе контейнера 2, в специальном посадочном гнезде. Батареи после их установки в контейнер крепятся при помощи планки крепления аккумуляторных батарей 5 и стяжек 9. Планка 5 притягивается к аккумуляторным батареям гайками 4.

Для проведения технического обслуживания аккумуляторных батарей на автомобиле (без снятия их с автомобиля):

- отключить аккумуляторные батареи от бортовой электросети с помощью выключателя «массы»



(рисунок 3.4 раздела «Механизмы управления и приборы» настоящего руководства);

- вывести из зацепления ручку 3;
- снять крышку контейнера 6.

Для демонтажа аккумуляторных батарей дополнительно:

- открутить гайку 4 и демонтировать планку крепления аккумуляторных батарей 5;
- провода отсоединить от клемм батарей;
- поочередно снять аккумуляторные батареи с автомобиля.

Основные неисправности аккумуляторных батарей приведены в разделе «Возможные неисправности и способы их устранения» настоящего руководства.

#### 4.6.4 Система освещения и сигнализации

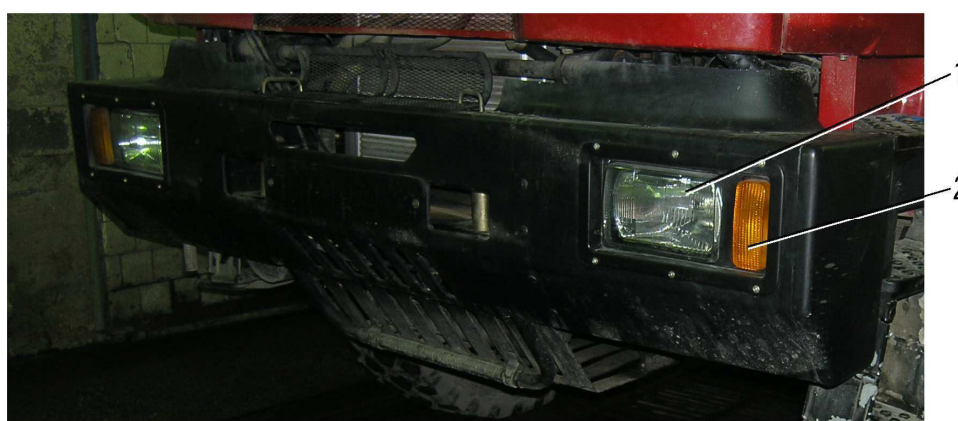
К приборам освещения и световой сигнализации относятся:

- фары ближнего/дальнего света (рисунки 4.6.2, 4.6.3);
- фонари передние (указатель поворота/габаритный огонь) (рисунки 4.6.2, 4.6.3);
- фонари задние (габаритный огонь/светоотражающее устройство/указатель поворота/сигнал торможения/фара заднего хода/задний противотуманный фонарь) (рисунок 4.6.4);
- фонари освещения номерного знака (рисунок 4.6.4);
- фонари боковые габаритные (рисунок 4.6.5);
- повторители боковые указателей поворота (рисунок 4.6.5);
- фонарь контурный передний (рисунок 4.6.6);
- фонари знака автопоезда (рисунок 4.6.6);
- фара-прожектор (рисунок 4.6.7);
- плафоны освещения кабины (рисунок 4.6.8).



1-фара дальнего света; 2-фара ближнего света; 3-фонарь передний (указатель поворота/габаритный огонь)

Рисунок 4.6.2 - Расположение передней светотехники



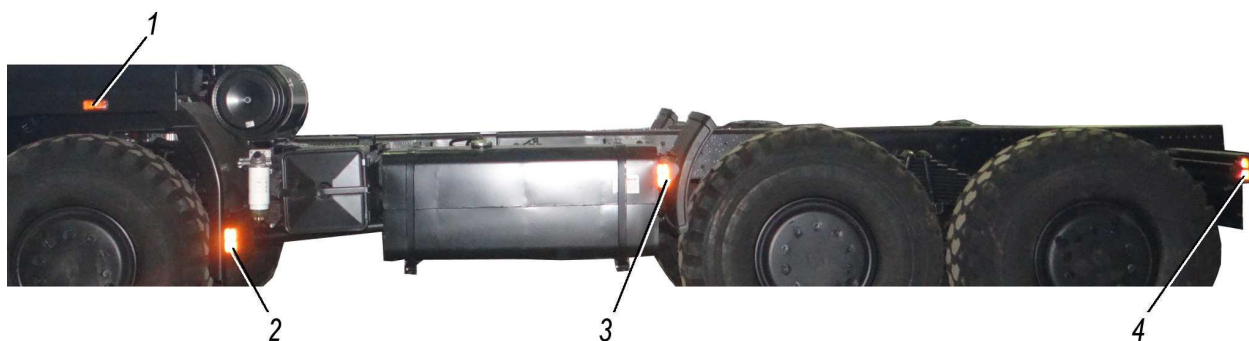
1-фара дальнего света; 2-фонарь передний (указатель поворота/габаритный огонь)

Рисунок 4.6.3 - Расположение передней светотехники (вариант)



1-фонарь задний (габаритный огонь/светоотражающее устройство/указатель поворота/сигнал торможения/фара заднего хода/задний противотуманный фонарь); 2-фонари освещения номерного знака


Рисунок 4.6.4 - Расположение задней светотехники

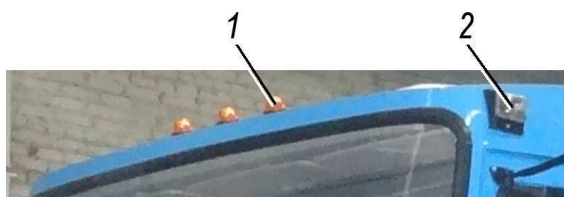


1-повторитель боковой указателей поворота; 2, 3, 4-фонари боковые габаритные

Рисунок 4.6.5 - Боковая светотехника

На автомобилях устанавливаются фонари знака автопоезда 1, показаны на рисунке

4.6.6. Фонари знака автопоезда включаются выключателем , который находится в кабине, на панели радио, над сиденьем водителя (рисунок 3.15 раздела «Механизмы управления и приборы» настоящего руководства).



1-фонари знака автопоезда; 2-фонарь контурный передний

Рисунок 4.6.6 - Фонари знака автопоезда



На седельных тягачах устанавливается фара-прожектор, показана на рисунке 4.6.7.



Фара-прожектор включается выключателем на щитке выключателей, в кабине автомобиля (рисунок 3.4 раздела «Механизмы управления и приборы» настоящего руководства).

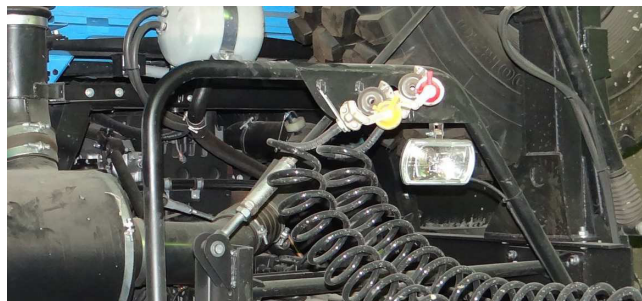


Рисунок 4.6.7 - Фара-прожектор

Плафоны освещения кабины имеют встроенный переключатель на три рабочих положения:

- среднее - «ВЫКЛЮЧЕНО»;
- левое - «ВКЛЮЧЕНО»;
- правое - «ВКЛЮЧЕНО».

Общий вид плафона показан на рисунке 4.6.8. Плафон над спальным местом при левом положении переключателя не включается.



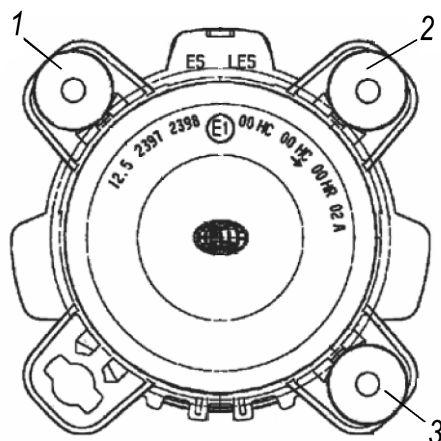
Рисунок 4.6.8 - Плафон освещения кабины

### **Фары**

**Первоначальное направление света фар** регулируется установочными винтами. Регулировка фары показана на рисунке 4.6.9.

Для регулирования установить автомобиль без груза на ровной горизонтальной площадке перед вертикальным экраном на расстоянии  $7,5 \pm 0,3$  м до рассеивателей фар, включить свет.

Регулировку первоначального угла наклона луча ближнего света фар допускается производить с помощью специальных приборов, предназначенных для этих целей, в соответствии с инструкциями по эксплуатации этих приборов.



1-регулировка горизонтальная; 2-точка фиксированная; 3-регулировка вертикальная (на фарах ближнего света для вертикальной регулировки установлен корректор)

Рисунок 4.6.9 - Регулировка фары

**Регулировка фар** производится на снаряженном автомобиле, т.е. автомобиль должен быть полностью заправлен и оснащен всеми вспомогательными принадлежностями и инструментом.

Колеса должны быть накачаны до давления, соответствующего полной нагрузке. В течение восьми часов автомобиль должен находиться при температуре от плюс 10 до плюс 30 °С.

Регулировка фар заключается в установке первоначального угла наклона ближнего света фар 1,9 %.

Регулировку и контроль регулировки фар проводить с помощью экрана. Экран может быть стационарным или переносным. Поверхность экрана должна быть плоской, матовой. Ширина экрана – не менее 2,5 м.

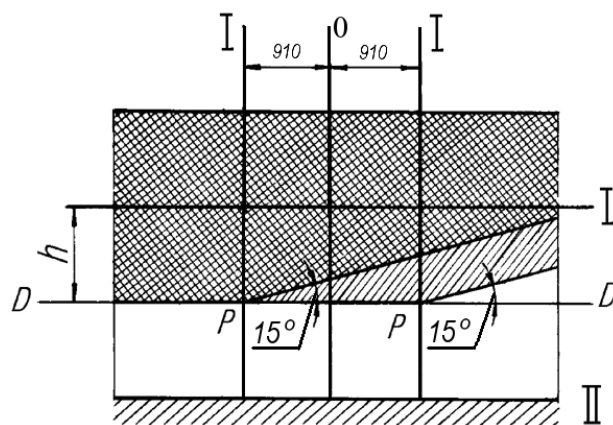
Плоскость экрана должна быть перпендикулярна плоскости площадки. Отклонение от перпендикулярности не должно превышать 5 мм на 1 м. Площадка, на которой производятся измерения, должна быть ровной и горизонтальной, с высотой неровностей не более 5 мм и отклонением от плоскости не более 5 мм на 1 м. Измерения должны производиться в темноте (например, в темном помещении).

Экран необходимо разметить, для чего нанести три вертикальные линии, как показано на рисунке 4.6.10. Средняя (осевая) линия соответствует пересечению средней продольной плоскости экрана, две линии слева и справа от нее – это линии, на которые проецируются центры фар.

Световой пучок должен давать на контрольном экране светлую зону в нижней части и темную - в верхней части.

Подготовленный, как указано выше, автомобиль установить таким образом, чтобы его продольная плоскость симметрии была перпендикулярна плоскости экрана, а линия пересечения с плоскостью экрана совпадала со средней вертикальной линией на экране.

Фары регулировать поочередно, нерегулируемая фара должна закрываться непрозрачным материалом.



I-линии центров фар; II-уровень площадки;  $h=143$  мм

Рисунок 4.6.10 - Разметка экрана для регулировки фар ближнего света фар

Разделительная линия светлой и темной зон должна быть горизонтальна и совпадать с линией D-D в левой части экрана, от точки перегиба P направлена вверх под углом  $15^\circ$  к горизонтали в правой части экрана. Допускаемые предельные отклонения в горизонтальной и вертикальной плоскостях точек перегиба от точек пересечения левой и правой вертикальной линий с линией D-D ( $\pm 35$ ) мм.

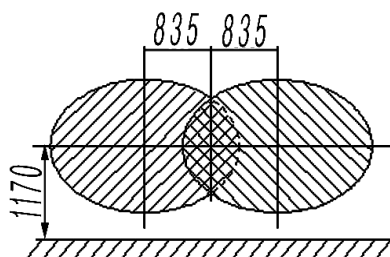


Рисунок 4.6.11 - Разметка экрана для регулировки фар дальнего света

Для регулировки угла наклона ближнего света фар в зависимости от загрузки автомобиля на левой стенке щитка выключателей установлен электромеханический корректор ближнего света фар.

Корректор ближнего света фар показан на рисунке 3.10 раздела «Механизмы управления и приборы» настоящего руководства: регулятор корректора должен находиться в положении «0» - только водитель, в положении «2» - загруженный на 40-60 %, в положении «4» - при полной нагрузке автомобиля.

Вариант корректора ближнего света фар показан на рисунке 3.11 раздела «Механизмы управления и приборы» настоящего руководства: регулятор корректора должен находиться в положении «0» - только водитель, в положении «1» - загруженный на 40-60 %, в положении «2» - при полной нагрузке автомобиля.


Лампы фар с потемневшими колбами заменить, не дожидаясь их перегорания. При замене перегоревшей лампы восстановить герметичность оптического элемента. Применяемые на автомобиле лампы и их характеристики приведены в приложении Е настоящего руководства.


## Сигнализация

Указатели поворота включаются переключателем, установленным на рулевой колонке. При повороте ручки переключателя по часовой стрелке включаются сигнальные лампы правого поворота: в переднем фонаре, в боковом повторителе и заднем фонаре. При повороте ручки против часовой стрелки включаются сигнальные лампы левого поворота.

Возвращается переключатель в исходное положение автоматически.

Транзисторный реле-прерыватель обеспечивает прерывистую световую сигнализацию. При неисправности лампы в фонарях контрольная лампа указателей поворота на панели приборов не горит. При нажатии на тормозную педаль включаются лампы сигнала торможения задних фонарей.

Включение всех указателей поворота в мигающем режиме (аварийная сигнализация) производится специальным выключателем , который находится на щитке выключателей, в кабине водителя.

Звуковая сигнализация осуществляется электрическими сигналами низкого и высокого тона. Звуковой сигнал включается кнопкой , которая установлена на подрулевом переключателе (см. раздел «Механизмы управления и приборы» настоящего руководства).

Остальные звуковые и световые сигнализаторы включаются соответствующими датчиками или выключателями.

### 4.6.5 Установка дополнительных устройств

Установка на автомобиль дополнительных устройств осуществляется в соответствии с указаниями завода-изготовителя. При отсутствии рекомендаций завода установка дополнительных устройств осуществляется в сервисных центрах, либо после согласования с заводом-изготовителем.

**Подключение внешних потребителей** производится от корпуса автомобиля «массы» и клеммы «+», расположенной на коммутационном блоке или в районе четырех байонетных разъемов на переднем щитке кабины, через дополнительные предохранители соответствующего номинала в сумме, не превышающей 20 А.

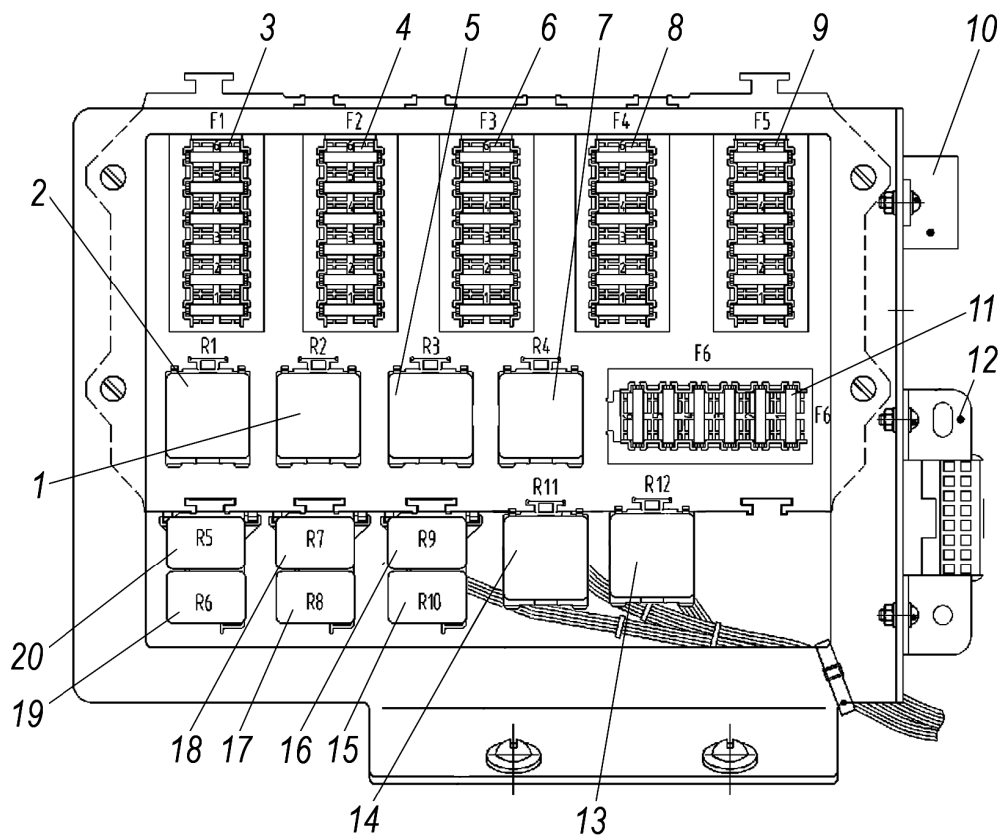
**ВНИМАНИЕ! ЗАПРЕЩАЕТСЯ подключение к бортовой сети автомобиля устройств, рассчитанных на 12 В без использования преобразователя напряжения!**

**Не допускается подключение внешних потребителей напрямую к одной аккумуляторной батарее.**

**Розетка прикуривателя** на 24 В устанавливается на щиток выключателей. Подключение «+» на прикуриватель производится с предохранителем 25 А. Питающий провод сечением 2,5 мм<sup>2</sup> прокладывается от питающей клеммы совместно с основным пучком проводов кабины к месту установки прикуривателя.

### 4.6.6 Реле и предохранители

Реле и предохранители, в соответствии с рисунком 4.6.12, расположены в кабине на монтажном блоке, справа от панели приборов, под съемной крышкой. Порядковый номер предохранителей в перечне соответствует их нумерации на блоках.




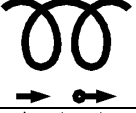

1-реле разгрузки клеммы «15» (R2); 2-реле стартера (P1); 3, 4, 6, 8, 9, 11-блоки предохранителей; 5-реле разгрузки клеммы «15» (R3); 7-реле стеклоочистителя (R4); 10-реле задних противотуманных огней; 12-разъем диагностики; 13-реле выключателя пневматического сигнала торможения (R12); 14-реле обогрева зеркал (R11); 15-реле сигнала стоп (R10); 16-реле звуковых сигналов (R9); 17-реле дальнего света (R8); 18-реле ближнего света (R7); 19-реле габаритных огней (R6); 20-реле дополнительное задних противотуманных огней (R5)

Рисунок 4.6.12 - Схема коммутационного блока и блоков предохранителей







### Блок предохранителей F1

№	Номинальный ток, А	Символ		Назначение
6	10			Выключатель АКБ
5	5			Выключатели габаритных огней и сигнализации дальним светом
4	30			Электронный блок управления двигателем
3	30			Выключатель стартера и приборов
2	10			Задние противотуманные фонари, передний отопитель
1	20			Запуск двигателя

### Блок предохранителей F2

№	Номинальный ток, А	Символ		Назначение
6	7,5			Аварийная сигнализация, звуковые сигналы
5	5			Независимый отопитель
4	15			АБС автомобиля, АБС прицепа
3	5			Выключатель ЭФУ
2	25			Независимый отопитель
1	25			Предпусковой подогреватель двигателя

### Блок предохранителей F3

№	Номинальный ток, А	Символ		Назначение
6	5			Габаритные огни левый борт
5	5			Габаритные огни правый борт
4	7,5			Фара ближнего света правая
3	7,5			Фара ближнего света левая
2	7,5			Фара дальнего света левая
1	7,5			Фара дальнего света правая

### Блок предохранителей F4

№	Номинальный ток, А	Символ		Назначение
6	5			Фонарь заднего хода
5	5			Переключатель ближнего/дальнего света фар, зарядка АКБ
4	5			Пониженная передача (демультипликатор), топливный бак
3	5			Межосевая блокировка, коробка отбора мощности
2	10			Подогрев зеркал заднего вида
1	10			Подогрев, подогрев топлива

### Блок предохранителей F5

№	Номинальный ток, А	Символ		Назначение
6	7,5			Приборы, фонарь сигнала «СТОП»
5	5			Управление самосвальной установкой прицепа, накачка шин
4	5			Указатель поворота
3	5			АБС автомобиля, АБС прицепа
2	25			Подогрев топлива
1	30			ЭФУ, подогрев топлива

### Блок предохранителей F6

№	Номинальный ток, А	Символ		Назначение
6	5			Электронный блок управления двигателем, вспомогательный тормоз
5	5			Приборы
4	10			Стеклоочиститель, стеклоомыватель
3	5			Освещение кабины
2	5			Подсветка приборов, корректор фар
1	7,5			Фара-прожектор, передние противотуманные фары



## 4.7 Кабина

### 4.7.1 Кабина

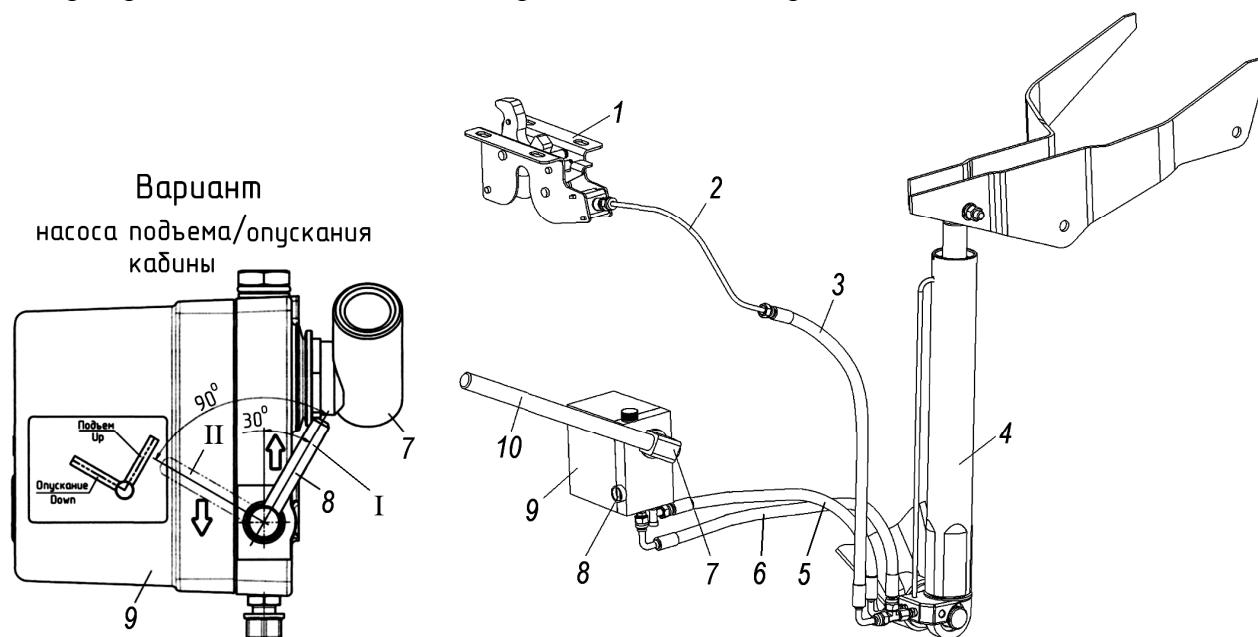
Кабина автомобиля бескапотная, расположена над двигателем, откидывающаяся вперед, подрессоренная, цельнометаллическая, двухместная, со спальным местом, с глухим ветровым стеклом панорамного типа, опускаемыми стеклами, поворотными форточками дверей.

Кабина оборудована:

- средствами термошумоизоляции;
- системой отопления и вентиляции;
- независимым отопителем;
- подрессоренными сиденьями водителя и пассажира;
- стеклоочистителем;
- стеклоомывателем;
- зеркалами заднего вида, широкоугольными зеркалами, зеркалом бокового обзора, зеркалом переднего обзора;
- вентиляционным люком в крыше кабины;
- солнцезащитными козырьками.

### 4.7.2 Гидравлическая система опрокидывания кабины

Гидравлическая система опрокидывания кабины показана на рисунке 4.7.1 и включает в себя гидравлический насос 9, трубопроводы и шланги высокого давления, гидроцилиндр опрокидывания кабины 4, центральный замок запора кабины 1.



1-замок центральный запора кабины; 2-трубопровод высокого давления; 3, 5, 6-шланги высокого давления; 4-гидроцилиндр опрокидывания кабины; 7-штулка рычага насоса; 8-переключатель подъема и опускания; 9-насос ручной гидравлический; 10-рычаг

Положения переключателя:

I - для подъема кабины;

II - для опускания кабины

Рисунок 4.7.1 - Система гидравлическая опрокидывания кабины

Для опрокидывания кабины необходимо:

- **обязательно перевести устройство ЭРА-ГЛОНАСС в режим «Сервис»** (см. раздел «Механизмы управления и приборы» настоящего руководства);
- повернуть рычагом 10, входящим в комплект инструмента, переключатель 8 на насосе по часовой стрелке до упора (на рисунке 4.7.1 вариант - положение I);
- вставить рычаг в отверстие втулки рычага насоса 7 и, качая его, поднять кабину.

Открывание центрального замка запора кабины происходит автоматически в начальный момент подъема кабины.

Для опускания кабины необходимо повернуть переключатель на насосе против часовой стрелки до упора (на рисунке 4.7.1 вариант - положение II), вставить рычаг в отверстие втулки рычага насоса и, качая его, опустить кабину. Центральный замок защелкивается автоматически.

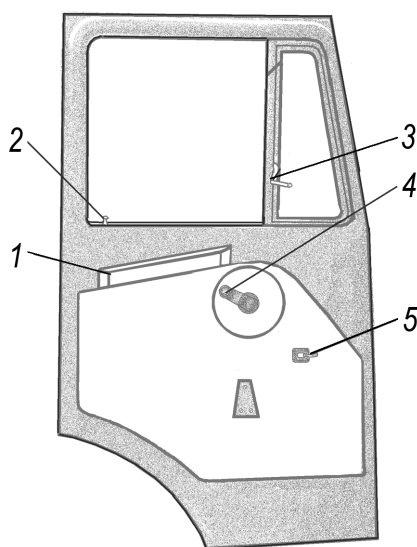
**ВНИМАНИЕ! Все возможные операции под кабиной обязательно должны производиться при полностью поднятой кабине. Нельзя оставлять ее в промежуточном положении.**

При не полностью опущенной кабине блокируется пуск двигателя.

### 4.7.3 Двери кабины

Дверь кабины показана на рисунке 4.7.2.

Двери оборудованы замками для запираания кабины и стеклоподъемниками. Дверь снаружи запирается ключом, а изнутри - кнопкой для запираания.



1-ручка для закрывания двери; 2-кнопка для запираания двери изнутри; 3-рычаг защелки форточки; 4-ручка стеклоподъемника; 5-ручка для открывания двери

Рисунок 4.7.2 - Дверь кабины

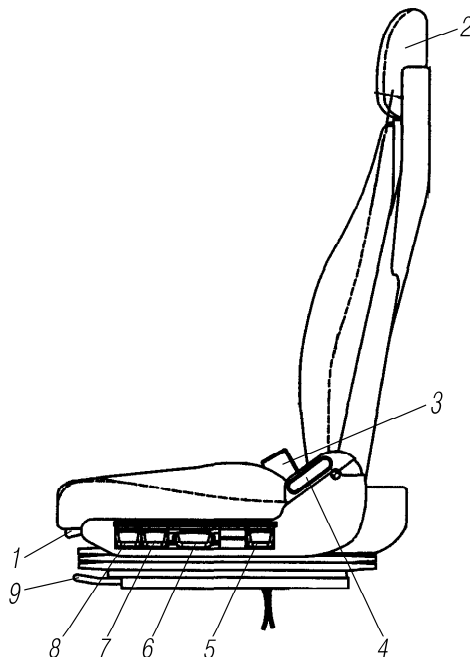
Окна дверей снабжены опускаемыми и поворотными стеклами. Опускаемые стекла поднимаются и опускаются подъемными механизмами. Стекла должны двигаться в направляющих свободно, без заеданий.

При открывании дверей возможно автоматическое включение внутреннего освещения кабины при соответствующих положениях выключателей плафонов кабины.

#### 4.7.4 Сиденья водителя и пассажира

Сиденье водителя показано на рисунке 4.7.3.

В конструкции сиденья предусмотрена пневматическая система поддрессоривания, регулируемая в зависимости от веса водителя. Обивка сиденья из винилискожи, либо ткани (капвелюр), обеспечивает длительную эксплуатацию и чистку любыми бытовыми моющими средствами. Сиденье комплектуется трехточечным ремнем безопасности.



1-рычаг регулировки длины подушки сиденья; 2-подголовник; 3-замок ремня безопасности; 4-рычаг регулировки угла наклона спинки; 5-клавиша «БЫСТРЫЙ СПУСК» сиденья; 6-клавиша регулировки высоты сиденья; 7-клавиша регулировки жесткости подвески сиденья; 8-клавиша регулировки угла наклона подушки; 9-рычаг регулировки продольного положения сиденья

Рисунок 4.7.3 - Сиденье водителя

Работа органов управления:

1) *Регулировка длины подушки сиденья*

При нажатии рычага 1 вверх подушка перемещается относительно основания вперед/назад. При отпущенном рычаге - ступенчато фиксируется в выбранном положении. Диапазон регулировки 60 мм с шагом 12 мм.

2) *Регулировка продольного положения сиденья*

При поднятии рычага 9 вверх салазки сиденья расфиксируются. При отпущенном рычаге - ступенчато фиксируется в выбранном положении. Диапазон регулировки 210 мм с шагом 10 мм.

3) *Регулировка угла наклона подушки*

При поднятии клавиши 8 вверх передняя кромка подушки поднимается, при нажатии вниз - опускается. При ненажатой клавише - фиксируется в выбранном положении. Диапазон регулировки от 2 до 12°.

4) *Регулировка жесткости подвески сиденья*

Регулировка амортизатора в четырех положениях в зависимости от дорожного покрытия. При поднятии клавиши 7 вверх жесткость подвески увеличивается, при нажатии вниз - уменьшается.

#### 5) Регулировки высоты сиденья

При поднятии рычага вверх сиденье поднимается, при нажатии вниз - опускается. При ненажатой клавише 6 - фиксируется в выбранном положении. Максимальная величина подъема 100 мм.

#### 6) Быстрый спуск сиденья

При фиксации клавиши 5 «БЫСТРЫЙ СПУСК» вверх - сиденье быстро опускается в нижнее положение. При переводе клавиши вниз - сиденье автоматически поднимается и фиксируется в положении, заданном клавишей 7.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** движение с поднятой клавишей «БЫСТРЫЙ СПУСК» сиденья! **Обязательно опускать сиденье этой клавишей при каждом выходе из автомобиля.**

#### 7) Регулировка угла наклона спинки

При поднятии рычага 4 вверх спинка расфиксируется, наклоняется вперед под воздействием пружины, при отпускании - ступенчато фиксируется в выбранном положении. Диапазон регулировки от 40° наклона вперед до 30° наклона назад.

8) Замок 3 ремня безопасности фиксирует пряжку ремня.

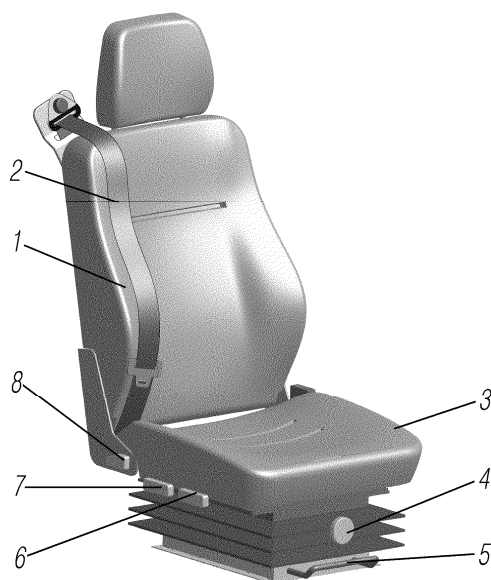
#### 9) Регулировка по высоте подголовника

Для выбора высоты подголовник 2 имеет четыре фиксированных положения с шагом 20 мм.

**Сиденье пассажира** показано на рисунке 4.7.4.

Сиденье пассажира имеет возможность регулировки по высоте и углу наклона подушки 3, углу наклона спинки 1, регулировки продольного перемещения сиденья. Органы управления (регулировки) высоты и наклона подушки и спинки находятся с правой стороны сиденья, механизмы продольного перемещения и подрессоривания - в передней части сиденья.

Сиденье комплектуется трехточечным ремнем безопасности.



1-спинка сиденья; 2-ремень безопасности; 3-подушка сиденья; 4-маховик жесткости подвески сиденья; 5-рычаг продольного перемещения; 6, 7-клавиши регулировки по высоте и углу наклона подушки; 8-рычаг регулировки наклона спинки

Рисунок 4.7.4 - Сиденье пассажира

Работа органов управления:

1) *Жесткость подвески*

Регулировка жесткости подвески сиденья осуществляется маховиком 4 с градуированной шкалой. Диапазон регулировки по весу пассажира от 40 до 130 кг.

2) *Продольное перемещение сиденья*

Для регулировки сиденья в продольном положении поднять рычаг 5 вверх и, переместив сиденье в выбранное положение, опустить рычаг. Диапазон продольной регулировки 190 мм.

3) *Регулировка по высоте и углу наклона подушки*

Вертикальная регулировка подушки сиденья осуществляется одновременным нажатием клавиш 6 и 7. Диапазон вертикальной регулировки 60 мм.

Угол наклона подушки сиденья регулируется нажатием на клавишу 6 или 7. Диапазон регулировки угла наклона подушки сиденья 12°.

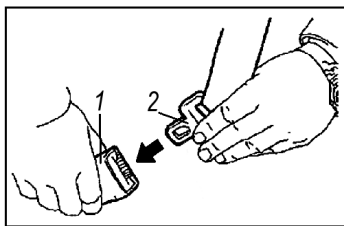
4) *Регулировка наклона спинки*

Наклон спинки регулируется поворотом рычага 8. Диапазон регулировки угла наклона спинки сиденья 45°.

**При движении на автомобиле водитель и пассажир должны быть пристегнуты ремнями безопасности.**

Ремни безопасности являются эффективным средством защиты водителя и пассажира от тяжелых последствий дорожно-транспортного происшествия. Чтобы пристегнуться ремнем, необходимо плавно вытянуть его, взявшись за язычок ремня, и вставить язычок 2, как показано на рисунке 4.7.5, в замок 1 до щелчка, не допуская при этом скручивания лент. Убедиться, что нижняя лента ремня плотно прилегает к бедрам. Не допускается, чтобы нижняя лента ремня проходила вокруг талии. Для отстегивания ремня необходимо нажать на красную кнопку замка, ремень автоматически возвратится в исходное положение.

В случае загрязнения лямок очищать их мягким мыльным раствором. Гладить ленты утюгом не допускается. Ремень подлежит обязательной замене новым, если он подвергся критической нагрузке в дорожно-транспортном происшествии или имеет потертости, разрывы и другие повреждения.



1-замок; 2-язычок

Рисунок 4.7.5 - Пристегивание ремнем безопасности

#### **4.7.5 Стеклоочиститель и стеклоомыватель ветрового стекла**

Кабина автомобиля оборудована стеклоочистителем и стеклоомывателем ветрового стекла.

Двухскоростной электрический стеклоочиститель ветрового стекла состоит из электрического привода, двух тяг, рычагов щеток и двух щеток. Управление режимами работы стеклоочистителя производится переключателем, расположенным на рулевой колонке. При выключении стеклоочистителя щетки автоматически укладываются по нижней кромке стекла.

Стеклоомыватель включается переключателем, расположенным на рулевой колонке. Переключатель стеклоочистителя и стеклоомывателя показан на рисунке 3.20 раздела «Механизмы управления и приборы» настоящего руководства. Подача омывающей жидкости осуществляется электронасосом из бачка через трубки и жиклеры. Регулировка направления струи жидкости производится поворотом жиклера. При температурах от плюс 5 до минус 40 °С рекомендуется применять раствор из дистиллированной воды и раствора сульфанола в изопропиловом спирте (жидкость НИИСС-4 ТУ 38.10230-76) в пропорциях, указанных в таблице 4.7.1.

Жидкость НИИСС-4 без разбавления водой не использовать, так как совместное действие концентрата, атмосферного загрязнения и ультрафиолетового излучения вызывает изменение лакокрасочного покрытия автомобиля.

Таблица 4.7.1 – Концентрация водного раствора НИИСС-4 в зависимости от температуры окружающего воздуха

Температура окружающего воздуха, °С	Состав по объему в частях	
	НИИСС-4	Вода
До плюс 5	0	10
От плюс 5 до минус 5	1	9
От минус 5 до минус 10	1	5
От минус 10 до минус 20	1	2
От минус 20 до минус 30	1	1
От минус 30 до минус 40	2	1


#### 4.7.6 Зеркала

Кабина автомобиля оборудована зеркалами заднего вида II класса (2 шт.) с подогревом, широкоугольными зеркалами IV класса (2 шт.), зеркалом бокового обзора V класса (1 шт.), зеркалом переднего обзора VI класса (1 шт.), показаны на рисунке 4.7.6.

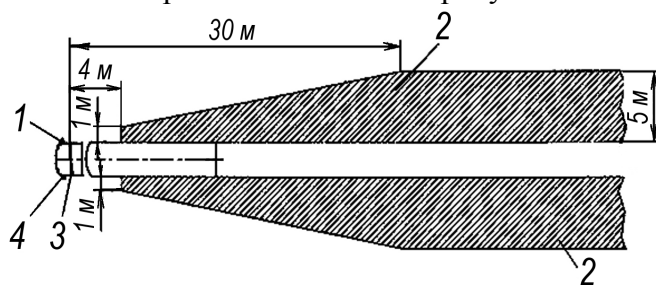


1-широкоугольное зеркало (IV класс); 2-зеркало заднего вида (II класс); 3-зеркало бокового обзора (V класс); 4-зеркало переднего обзора (VI класс)

Рисунок 4.7.6 - Зеркала

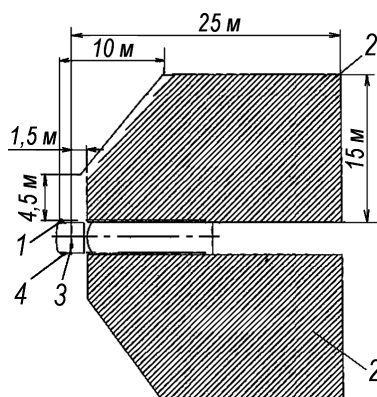
Подогрев зеркал заднего вида включается выключателем подогрева зеркал , который находится на щитке выключателей, в кабине автомобиля (рисунок 3.4 раздела «Механизмы управления и приборы» настоящего руководства).

**Зеркала заднего вида и широкоугольные зеркала** устанавливаются на внешней стороне двери с помощью держателя и кронштейнов. Держатель имеет возможность поворачиваться в верхнем и нижнем кронштейнах вокруг оси. Регулировку зеркал производить при ослабленных болтах крепления зеркал, обеспечив зоны обзора через них, затем надежно закрепить их. Зоны обзора показаны на рисунках 4.7.7 и 4.7.8.



1, 4-зеркала заднего вида (левое, правое); 2-зона видимости поверхности дороги; 3-точка глаз водителя

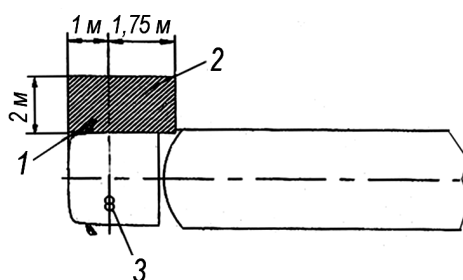
Рисунок 4.7.7 - Зоны обзора через наружные зеркала заднего вида (II класс)



1, 4-зеркала широкоугольные (на одном держателе с зеркалами заднего вида); 2-зона видимости поверхности дороги; 3-точка глаз водителя

Рисунок 4.7.8 - Зоны обзора через широкоугольные зеркала (IV класс)

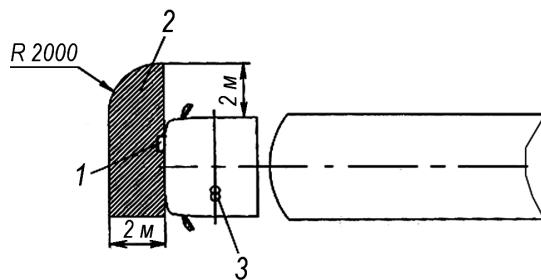
**Зеркало бокового обзора** устанавливается на правой двери кабины, над оконным проемом с помощью держателя и кронштейна. Держатель имеет возможность поворачиваться в кронштейне. Зона обзора показана на рисунке 4.7.9.



1-зеркало бокового обзора; 2-зона видимости поверхности дороги; 3-точка глаз водителя

Рисунок 4.7.9 - Зона обзора через зеркало бокового обзора (V класс)

**Зеркало переднего обзора** устанавливается снаружи кабины, над ветровым стеклом, со стороны пассажира с помощью держателя и кронштейна. Держатель имеет возможность поворачиваться в кронштейне. Зона обзора показана на рисунке 4.7.10.



1-зеркало переднего обзора; 2-зона видимости поверхности дороги; 3-точка глаз водителя

Рисунок 4.7.10 - Зона обзора через зеркало переднего обзора (VI класс)

#### 4.7.7 Противосолнечные козырьки

Противосолнечные козырьки показаны на рисунке 4.7.11, предназначены для защиты от попадания прямого солнечного света в глаза водителя и пассажира.



Рисунок 4.7.11 - Козырек противосолнечный

Противосолнечные козырьки устанавливаются при помощи кронштейна над лобовым стеклом внутри автомобиля. При загрязнении козырька рекомендуется производить влажную уборку с использованием растворов нейтральных моющих средств.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ использовать для чистки солнцезащитных козырьков средства с содержанием бензина, растворителя и других агрессивных веществ!**

#### 4.7.8 Система отопления и вентиляции кабины

Система отопления и вентиляции кабины предназначена для отопления кабины и состоит из радиатора, включенного в систему охлаждения двигателя и систему предпускового подогрева двигателя, крана отопителя, вентилятора и системы воздухопроводов с регулируемыми заслонками для подачи воздуха к ветровому стеклу, боковым стеклам и на пол кабины. Управление системой осуществляется блоками управления отопителем и управления распределением воздуха отопления кабины.

Блок управления отопителем показан на рисунке 3.12 раздела «Механизмы управления и приборы» настоящего руководства, расположен на панели блоков управления, в кабине автомобиля.



Блок управления распределением воздуха показан на рисунке 3.13 раздела «Механизмы управления и приборы», расположен на панели блоков управления, в кабине автомобиля.

Рычагом 1 регулируется приток свежего воздуха в кабину. При правом положении заслонка рециркуляции закрыта (воздух для отопления забирается из кабины), при левом положении заслонка открыта (воздух забирается снаружи).

Рычагом 2 регулируется подача воздуха на ветровое стекло. При правом положении рычага заслонки закрыты, при левом - открыты (воздух подается на ветровое стекло).

Рычагом 3 регулируется подача воздуха в ноги водителя и пассажира. При правом положении рычага заслонки закрыты, при левом - открыты (воздух подается в ноги водителя и пассажира).


Вентиляция кабины осуществляется через вентиляционный люк крыши, опускаемые стекла дверей и поворотные форточки, а в летнее время - через систему отопления при закрытом кране отопителя.


**Независимый воздушный отопитель** устанавливается под спальным местом, справа по ходу движения. Питание топливом осуществляется из топливного бака пускового подогревателя, расположенного под кабиной в передней части автомобиля.

*Технические характеристики отопителя*

Отопительный прибор	Airtronic D4				
	Ступень				
	Мощность	Высокая	Средняя	Малая	ВЫКЛ
Тепловой поток, Вт	4000	3000	2000	900	-
Расход топлива, л/ч	0,51	0,38	0,25	0,11	-
Потребляемая электрическая мощность, Вт:					
- в режиме эксплуатации (24 В);	40	24	13	7	5
- при запуске (24 В)	≤ 100				
Рабочий диапазон (В)	21				
- Нижняя граница напряжения: встроенная в блок управления защита от минимального напряжения отключает отопитель при достижении границы напряжения	Время срабатывания - минимальная защита напряжения: 20 с				
- Верхняя граница напряжения: встроенная в блок управления защита от перенапряжений отключает отопитель при достижении границы напряжения	32				
	Время срабатывания - защита от перенапряжений: 20 с				


**Управление отопителем** осуществляется при помощи мини-регулятора (см. рисунок 3.5 раздела «Механизмы управления и приборы» настоящего руководства), который находится на щитке выключателей, в кабине автомобиля. При эксплуатации отопителя необходимо строго соблюдать правила, изложенные в разделе «Требования безопасности и предупреждения» настоящего руководства.


**Пуск отопителя - рабочий режим «ОБОГРЕВ»:** кнопкой  запускается рабочий режим «ОБОГРЕВ» (непрерывный режим эксплуатации). Требуемая температура настраивается ручкой управления. Если отопитель находится в рабочем режиме «ОБОГРЕВ», загорается красный СИД для контроля.

**Пуск отопителя - рабочий режим «ВЕНТИЛЯЦИЯ»:** кнопкой  запускается рабочий режим «ВЕНТИЛЯЦИЯ» (непрерывный режим эксплуатации). В режиме вентиляции ручка управления не действует. Если отопитель находится в рабочем режиме «ВЕНТИЛЯЦИЯ», загорается синий СИД для контроля.

**Отключить отопитель:** кнопкой  отопитель отключается. Режим обогрева или вентиляции завершается и соответствующий СИД гаснет. Режим обогрева завершается с выбегом.

**Переключение между режимами обогрева и вентиляции посредством мини-регулятора:**

- кнопка  переключает отопитель на режим «ОБОГРЕВ». Можно настроить заданные значения температуры при помощи регулятора для предварительной установки температуры. Если отопитель находится в рабочем режиме «ОБОГРЕВ», то для контроля загорается красный СИД. Актуализируется предварительный выбор рабочего режима.

- кнопка  переключает отопитель на режим «ВЕНТИЛЯЦИЯ». Регулятор для предварительной установки температуры не действует в режиме вентиляции. Если отопитель находится в рабочем режиме «ВЕНТИЛЯЦИЯ», то для контроля загорается синий СИД. Актуализируется предварительный выбор рабочего режима. Режим обогрева завершается с выбегом.

**Изменение заданных значений температуры посредством мини-регулятора:** при помощи регулятора для предварительной установки температуры в любое время можно настроить заданное значение температуры, находясь в режиме отопления.

**Аварийный режим - сбой в процессе предварительного выбора рабочего режима:** не удалось сохранить предварительно выбранный рабочий режим. Красный СИД мигает в течение 10 с. Затем мини-регулятор переключается на аварийный режим (рабочий режим «Предварительный выбор обогрева»). Отопитель остается отключенным.

Аварийный режим возможно отменить за счет повторного проведения процесса предварительного выбора или путем сброса напряжения (вытащить предохранитель).

### **Указания по эксплуатации**

#### **Включение**

При включении загорается контрольная лампочка в мини-регуляторе. Штифтовой электрод накаливания включается и вентилятор работает на низких оборотах.

#### **ВНИМАНИЕ!**

- При первом включении отопителя в течение короткого времени может ощущаться запах. В первые минуты работы это абсолютно нормально и не является признаком неправильной работы отопителя.

- Если температура после предшествующего цикла нагрева все еще слишком высока, то после этого работает только вентилятор (холодный продув). После отвода избыточного тепла происходит запуск.

### **Запуск отопителя**

Через 60 с запускается подача топлива и воздушнотопливная смесь воспламеняется в камере сгорания.

Через 90 с после определения датчиком горения наличия пламени отключается штифтовой электрод накаливания. После этого аппарат находится в режиме нормальной эксплуатации.

Еще через 120 с отопитель достигает ступени «МОЩНОСТЬ» (максимальная подача топлива и максимальное число оборотов вентилятора).

### **Установка температуры при помощи мини-регулятора**

При помощи мини-регулятора можно задавать температуру в салоне. Температура может находиться в диапазоне от плюс 10 до плюс 30 °С и зависит от установленного отопителя, размера отапливаемого помещения и наружной температуры. Устанавливаемое положение регулятора является при этом опытным значением.

### **Регулировка в режиме обогрева**

В режиме нагрева постоянно измеряется температура в помещении или температура забираемого воздуха. Если температура выше установленного на панели управления значения, начинается регулирование. Предусмотрены четыре ступени регулирования, что обеспечивает точную подстройку подаваемого отопителем потока тепловой энергии в соответствии с потребностями. Число оборотов вентилятора и количество подаваемого топлива соответствуют при этом выбранной ступени регулирования. Если происходит превышение температуры даже на самой нижней ступени регулирования, то отопитель переходит на ступень регулирования «ВЫКЛ» с инерционным выбегом вентилятора в течение примерно четырех минут для охлаждения. Затем вентилятор работает до следующего запуска на минимальных оборотах (режим рециркуляции) либо выключается (режим подачи свежего воздуха).

### **Режим вентиляции**

В режиме вентиляции сначала необходимо задействовать переключатель «ОБОГРЕВ / ВЕНТИЛЯЦИЯ», а затем включить отопитель.

### **Выключение**

При выключении отопителя контрольная лампа гаснет и отключается подача топлива. Для охлаждения обеспечивается инерционный выбег вентилятора в течение примерно четырех минут. Для очистки камеры сгорания во время инерционного выбега вентилятора примерно на 40 с включается штифтовой электрод накаливания.

### **Особая ситуация:**

Если до выключения не происходит подача топлива или если отопитель находится на ступени «ВЫКЛ», то отопитель после инерционного выбега переходит в режим ожидания.

### **Управляющие и предохранительные устройства**

- Если отопитель не запускается в течение 90 с после начала подачи топлива, то старт выполняется заново. Если отопитель снова не запускается в течение 90 с после начала подачи топлива, происходит аварийное отключение, т.е. отключается подача топлива и в течение примерно 4 мин происходит инерционный выбег вентилятора.

- Если процесс горения в камере сгорания прекращается сам по себе, то производится новый запуск. Если отопитель не запускается в течение 90 с после нового запуска подачи топлива или запускается, но в течение 15 мин снова гаснет, то выполняется аварийное отключение, т.е. прекращается подача топлива и в течение примерно 4 мин происходит инерционный выбег вентилятора. Аварийное отключение может быть деактивировано путем быстрого выключения и включения. Выключение и включение не повторять больше двух раз.

- При перегреве срабатывает комбинированный датчик (датчик горения / датчик перегрева), прекращается подача топлива, происходит аварийное отключение. После устранения причины перегрева отопитель можно запустить вновь путем выключения и последующего включения.

- При достижении нижней или верхней границ напряжения в течение 20 с происходит аварийное отключение.

- При выходе из строя штатного электрода накаливания, двигателя вентилятора или обрыве электропроводки дозирующего насоса отопитель не запускается.

- При выходе из строя комбинированного датчика (датчик горения / датчик перегрева) или повреждении электропроводки отопитель не запускается и аварийное отключение происходит еще на этапе запуска.

- Число оборотов двигателя вентилятора контролируется непрерывно. Если отопитель не запускается или число оборотов отклоняется от нормы более чем на 10 %, то через 30 с происходит аварийное отключение.

- При выключении отопительного прибора штатной электрод накаливания во время инерционного выбега вентилятора включается на 30 с (дожигание), чтобы очистить камеру сгорания от остатков топлива.

**ВНИМАНИЕ! Выключение и включение не повторять больше двух раз.**

**Принудительное отключение при эксплуатации согласно нормативам ADR (только для дизельных отопителей, 24 В)**

На транспортных средствах, предназначенных для перевозки опасных грузов (например, топливозаправщики), отопитель перед въездом в опасную зону (нефтеперерабатывающий завод, автозаправочная станция) должен быть отключен. При несоблюдении этих требований отопитель автоматически отключается, если:

- отключается двигатель автомобиля;

- включается дополнительный агрегат (вспомогательный привод разгрузочного насоса и т.п.).

Затем выполняется короткий инерционный выбег вентилятора в течение максимум 40 с.

**Аварийное отключение – АВАР-ВЫКЛ**

Если в ходе эксплуатации возникает необходимость аварийного отключения – АВАР-ВЫКЛ, следует выполнить следующие действия:

- отключить отопитель через панель управления или

- вынуть предохранитель или

- отключить отопитель от аккумуляторной батареи.

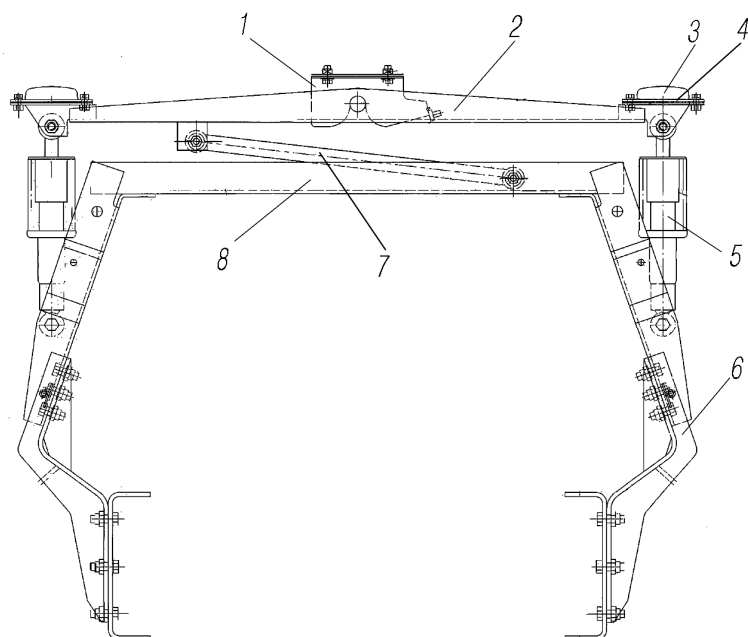
#### **4.7.9 Подвеска кабины**

Подвеска кабины пружинная, с четырьмя гидравлическими амортизаторами и центральным замком запора кабины. Для обслуживания двигателя и для доступа к оборудованию кабина может откидываться вперед.

*Передняя подвеска* кабины пружинная, с двумя гидравлическими амортизаторами. Входящие в ее состав резинометаллические шарниры разбирать не рекомендуется во избежание неправильной установки составляющих деталей.

*Задняя подвеска* кабины показана на рисунке 4.7.12.

В транспортном положении кабина, зафиксированная замком 1, должна опираться на оба буфера 3, что достигается изменением количества регулировочных пластин 4 под буферами.



1-замок запираания кабины; 2-балка опоры кабины; 3-буфер задней рессоры; 4-пластина регулировочная; 5-стойка амортизаторная; 6-кронштейн нижний; 7-штанга реактивная; 8-арка задней опоры кабины

Рисунок 4.7.12 - Подвеска кабины задняя

## 4.8 Седельно-цепное устройство

### 4.8.1 Седельно-цепное устройство

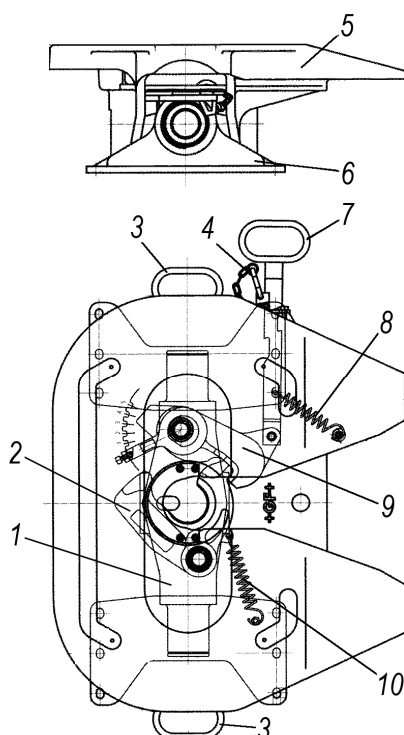
Седельно-цепное устройство (ССУ) предназначено для:

- шарнирного соединения тягача с полуприцепом;
- передачи тягового усилия от тягача к полуприцепу;
- обеспечения полуавтоматической сцепки и расцепки тягача с полуприцепом.

Могут устанавливаться ССУ двух типов, рассчитанных под шкворень полуприцепа диаметром 2", либо диаметром 3<sup>1</sup>/<sub>2</sub>".

Могут устанавливаться ССУ следующих марок: «Saf-Holland», «JOST», различающиеся между собой конструктивным исполнением элементов фиксации рукоятки управления замковым механизмом и органов управления блокировкой поперечного качания балансира.

ССУ показано на рисунке 4.8.1, состоит из плиты сцепного устройства 5, кронштейнов опоры 6 и разъемно-сцепного механизма.



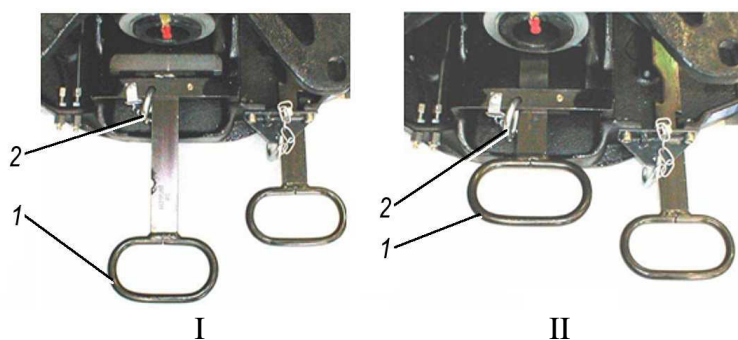
1-балансир; 2-деталь замковая; 3-рукоятки деблокировки балансира; 4-крюк карабина; 5-плита сцепного устройства; 6-кронштейны опоры; 7-рукоятка деблокировки замка; 8-пружина; 9-фиксатор; 10-пружина

Рисунок 4.8.1 - Устройство седельно-цепное

Балансир 1, соединяющий плиту и кронштейны, обеспечивает качание седла в продольной плоскости и снижает динамические нагрузки. Так же, при необходимости, балансир 1 может обеспечивать качание седла в поперечной плоскости (только для преодоления участков бездорожья на минимальной скорости).

На ССУ марки «Saf-Holland» для разблокировки поперечного качания балансира вытянуть рукоятки управления 1 (слева и справа) до упора, зафиксировав крайнее положение каждой рукоятки карабином 2, как показано на рисунке 4.8.2 (I).

Для блокировки поперечного качания балансира произвести указанные действия в обратном порядке, как показано на рисунке 4.8.2 (II).



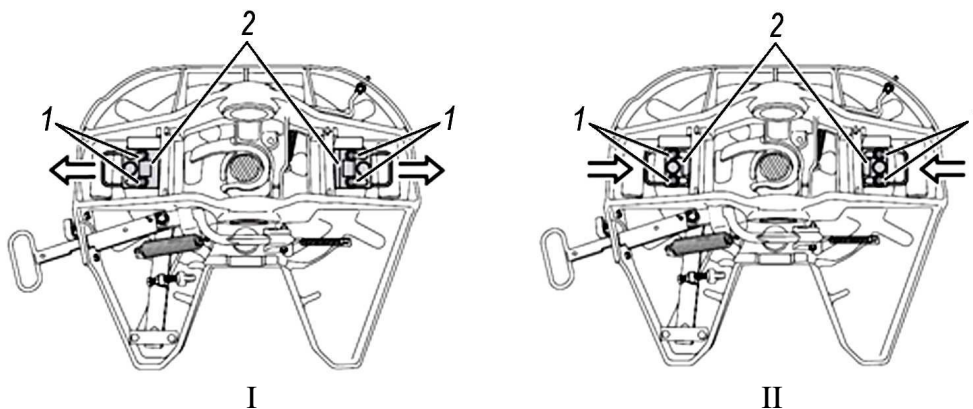
I - поперечное качание разблокировано;  
II - поперечное качание заблокировано

1-рукоятка управления; 2-карабин

Рисунок 4.8.2 - Разблокировка/блокировка поперечного качания ССУ марки «Saf-Holland»

На ССУ марки «JOST» для разблокировки поперечного качания балансира ослабить болты 1 крепления блокирующих элементов, выдвинуть блокирующие элементы 2, как показано на рисунке 4.8.3 (I), затянуть ослабленные болты крепления блокирующих элементов с моментом затяжки 80 Н·м (8 кгс·м).

Для блокировки поперечного качания балансира произвести указанные действия в обратном порядке, как показано на рисунке 4.8.3 (II).



I - поперечное качание разблокировано;  
II - поперечное качание заблокировано

1-болты (M10) крепления блокирующих элементов; 2-элементы блокирующие

Рисунок 4.8.3 - Разблокировка/блокировка поперечного качания ССУ марки «JOST»

**ВНИМАНИЕ!** Разблокированное состояние поперечного качания допускается применять только для преодоления участков пересеченной местности с минимальной скоростью не более 30 км/ч.

Для езды по дорогам со скоростью выше 30 км/ч блокировка поперечного качания обязательна.

Разъемно-сцепной механизм расположен под седлом. При вытягивании рукоятки деблокировки замка 7 рисунка 4.8.1 фиксатор 9 освобождает замковую деталь 2 и она, под действием пружины 10, поворачивается в положение для сцепки. При освобождении рукоятки под действием пружины 8 фиксатор 9 удерживает замковую деталь 2.

При сцепке шкворень полуприцепа поворачивает замковую деталь 2. Фиксатор 9 и рукоятка 7 под действием пружины 8 перемещаются в закрытое положение.

**ВНИМАНИЕ! При каждой сцепке необходимо контролировать правильность сцепки.**

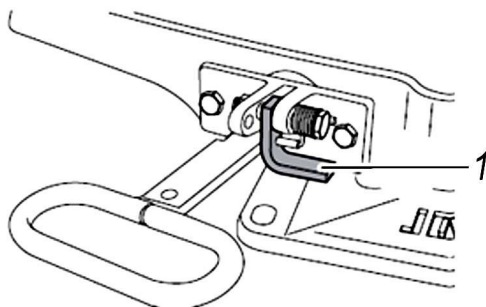
#### 4.8.2 Сцепка и расцепка тягача с полуприцепом

Перед сцепкой убедиться в том, что ССУ и его крепление исправны, седло не загрязнено и на нем нет посторонних предметов, при необходимости очистить верхнюю плоскость седла и смазать свежей смазкой. Полуприцеп надежно затормозить стояночным тормозом, положить противооткатные упоры под колеса и установить на опорном устройстве так, чтобы опорная плоскость полуприцепа находилась от поверхности земли на одном уровне с опорной плоскостью седельно-сцепного устройства тягача или ниже его не более, чем на 50 мм.

Сцепку и расцепку производить на ровной горизонтальной площадке с твердым покрытием. При этом продольные оси тягача и полуприцепа должны располагаться по одной прямой.

Сцепку производить в следующей последовательности:

- освободить пространство между тягачом и полуприцепом;
- подвести тягач задним ходом на малой скорости к полуприцепу так, чтобы шкворень полуприцепа вошел в захваты седельного устройства. Сцепка тягача с полуприцепом осуществляется автоматически;
- затормозить тягач стояночным тормозом;
- для ССУ марки «Saf-Holland»: навесить крюк карабина 4 рядом с рукояткой деблокировки замка 7 рисунка 4.8.1. Убедиться, что крюк карабина 4 препятствует перемещению рукоятки на себя. Навешивание крюка карабина 4 рядом с рукояткой деблокировки замка 7 обеспечивает удобство контроля сцепки. Если это невозможно, следует повторить процесс сцепки седельного тягача с полуприцепом;
- для ССУ марки «JOST»: убедиться, что блокировочная защелка опущена, как показано на рисунке 4.8.4, и препятствует перемещению рукоятки на себя. Если этого не произошло, следует повторить процесс сцепки седельного тягача с полуприцепом;



1-защелка блокировочная

Рисунок 4.8.4 - Блокировка рукоятки управления ССУ марки «JOST»

- поднять опорное устройство полуприцепа в крайнее верхнее положение и надежно закрепить его;

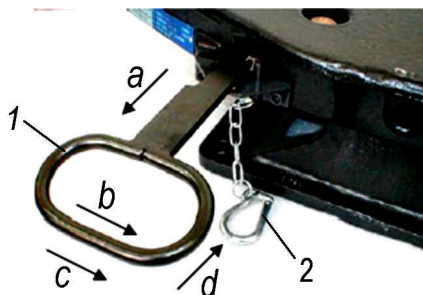


- подсоединить к штепсельным розеткам соединительные кабели электропроводки полуприцепа и АБС;
- подсоединить к соединительным головкам полуприцепа соединительные шланги пневматического привода тормозов тягача;
- убрать противооткатные упоры из-под колес полуприцепа;
- отпустить стояночный тормоз полуприцепа;
- продвинуть автопоезд на некоторое расстояние, убедиться в исправности сцепки, исправной работе тормозов и электрических приборов полуприцепа.

Перед расцепкой выбрать ровное место для стоянки полуприцепа.

Расцепку производить в следующем порядке:

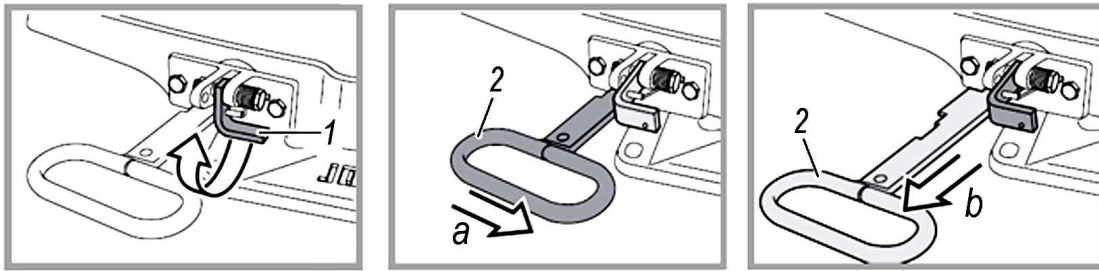
- затормозить полуприцеп стояночным тормозом;
- подложить противооткатные упоры под колеса полуприцепа;
- опустить опорное устройство полуприцепа до упора в поверхность грунта, разгрузив рессоры тягача. При вынужденной расцепке на неуплотненном грунте под опорное устройство полуприцепа подложить подкладки;
- отсоединить от штепсельных розеток соединительные кабели электропроводки полуприцепа и АБС;
- разъединить соединительные головки пневматического привода тормозов (сначала - питающую магистраль, затем - управляющую магистраль) и закрыть защитными крышками. Соединительные головки со шлангами закрепить на штатных местах на тягаче;
- для ССУ марки «Saf-Holland»: разблокировку замковой детали произвести, как показано на рисунке 4.8.5 в следующей последовательности:
  - отсоединить карабин 2, фиксирующий рукоятку управления 1;
  - потянуть рукоятку управления 1 в направлении «b» до упора;
  - потянуть рукоятку управления 1 в направлении «a» до упора;
  - удерживать рукоятку управления 1 в направлении «с»;
  - отпустить рукоятку управления 1 до фиксации (направление «d»);



1-рукоятка управления; 2-карабин

Рисунок 4.8.5 - Последовательность разблокировки замковой детали ССУ марки «Saf-Holland»

- для ССУ марки «JOST»: разблокировку замковой детали произвести, как показано на рисунке 4.8.6 в следующей последовательности:
  - поднять блокировочную защелку 1;
  - перевести рукоятку управления 2 в положение «а»;
  - вытянуть рукоятку управления 2 в положение «b» до фиксации;
- включить первую передачу и на малой скорости подать тягач вперед до полной расцепки с полуприцепом;
- замковая деталь 2 с помощью пружины 10 рисунка 4.8.1 остается в открытом состоянии.



1-защелка блокировочная; 2-рукоятка управления

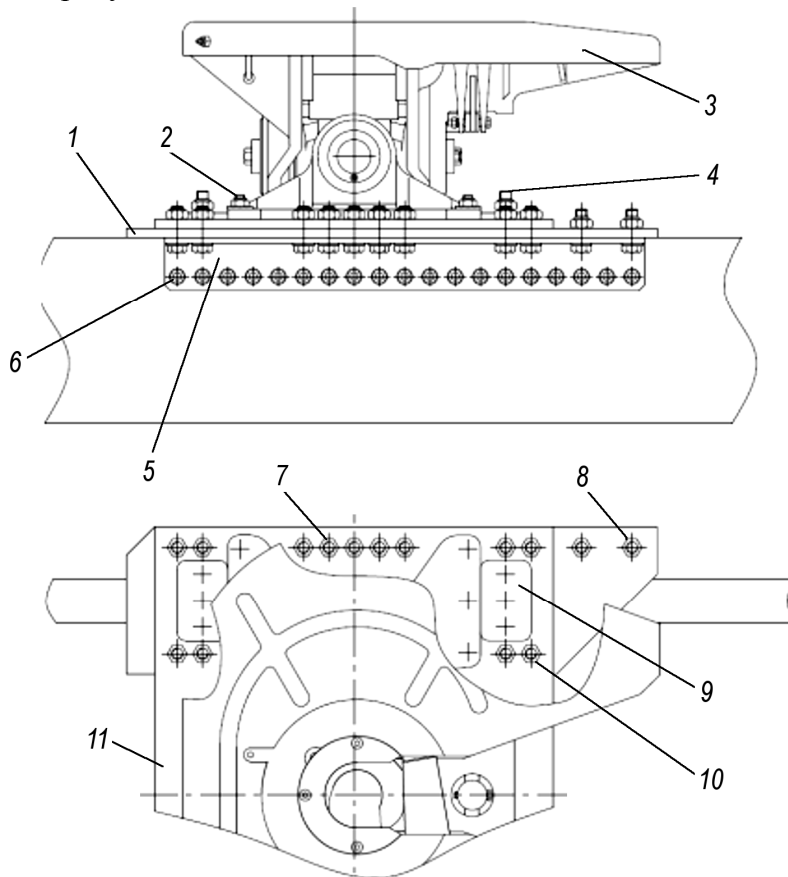
Рисунок 4.8.6 - Последовательность разблокировки замковой детали ССУ марки «JOST»

#### 4.8.3 Уход за седельно-сцепным устройством

ССУ тщательно очищать от грязи и старой смазки, проверять на работоспособность и повреждения и, при необходимости, ремонтировать. Изношенные и деформированные детали необходимо заменять новыми.

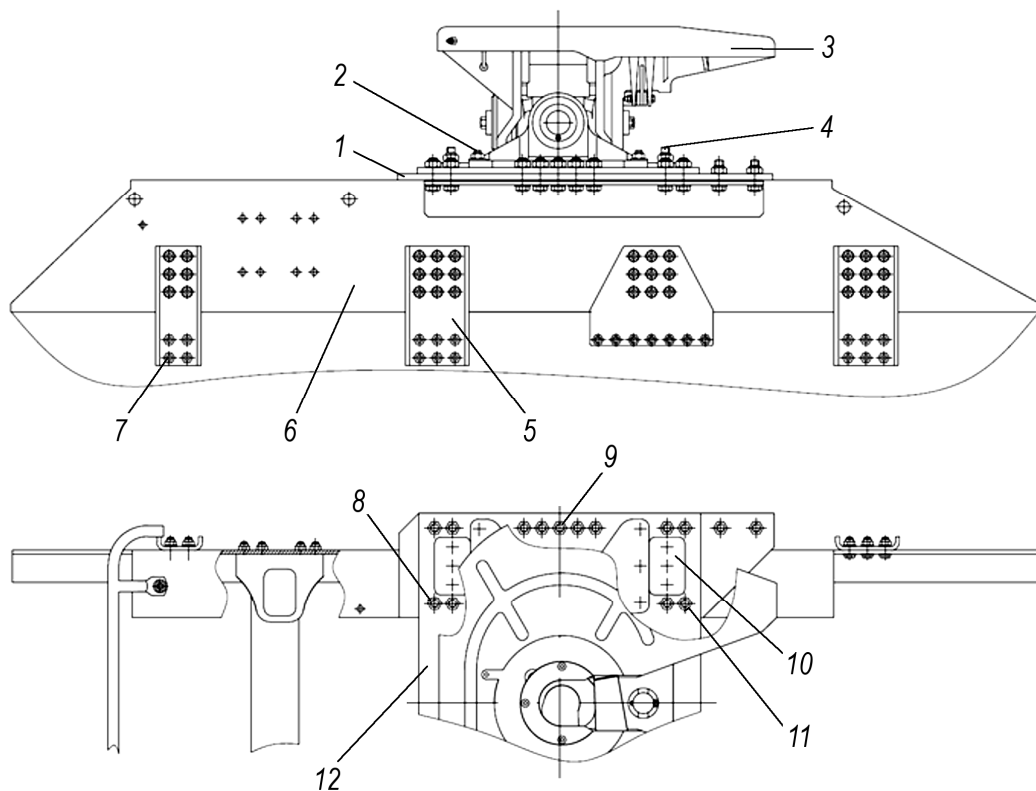
Установка ССУ для модификаций тягачей с высотой опорной плоскости ССУ 1550 мм показана на рисунке 4.8.7.

Установка ССУ для модификаций тягачей с высотой опорной плоскости ССУ 1885 мм показана на рисунке 4.8.8.



1-плита соединительная; 2-болты крепления седельного устройства к монтажной плите; 3-устройство седельно-сцепное; 4-болты крепления упоров продольного смещения к монтажной плите; 5-усилитель; 6-болты крепления усилителя к раме; 7-болты крепления монтажной плиты к усилителям; 8-болты крепления соединительной плиты к усилителю; 9-упоры от продольного смещения; 10-болты крепления монтажной плиты к соединительной плите; 11-плита монтажная

Рисунок 4.8.7 - Установка ССУ высотой 1550 мм



1-плита соединительная; 2-болты крепления седельного устройства к монтажной плите; 3-устройство седельно-сцепное; 4-болты крепления упоров продольного смещения к монтажной плите; 5-кронштейны надрамника; 6-надрамник; 7-болты крепления кронштейнов надрамника к раме; 8-болты крепления соединительной плиты к надрамнику; 9-болты крепления монтажной плиты к надрамнику; 10-упоры от продольного смещения; 11-болты крепления монтажной плиты к соединительной плите; 12-плита монтажная

Рисунок 4.8.8 - Установка ССУ высотой 1885 мм

## 4.9 Специальное оборудование

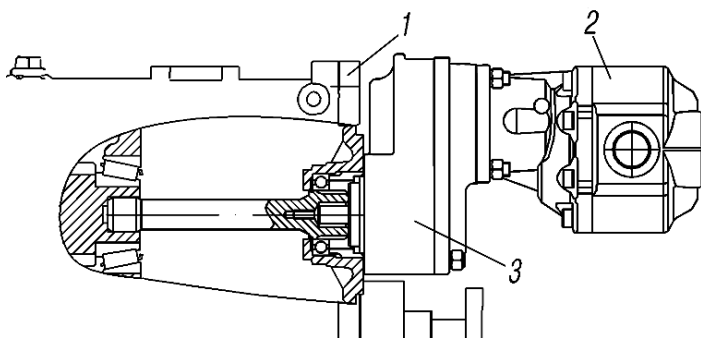
### 4.9.1 Коробка отбора мощности

Коробка отбора мощности (КОМ) служит для непосредственного присоединения гидронасоса. КОМ крепится к заднему торцу коробки передач.

Для коробки передач ZF заводом штатно могут устанавливаться следующие установки КОМ:

- КОМ со смещением выходного вала под установку насоса (рисунок 4.9.1);
- КОМ с соосным расположением выходного вала под установку насоса;
- КОМ с фланцем.

Включение КОМ осуществляется пневматически, при давлении воздуха в пневмосистеме автомобиля не менее 500 кПа (5 кгс/см<sup>2</sup>), при выключенном сцеплении.



1-коробка передач; 2-насос; 3-коробка отбора мощности

Рисунок 4.9.1 - Установка КОМ

Для коробки передач Fast Gear заводом штатно могут устанавливаться следующие установки КОМ QH70:

- КОМ под установку насоса;
- КОМ с фланцем.

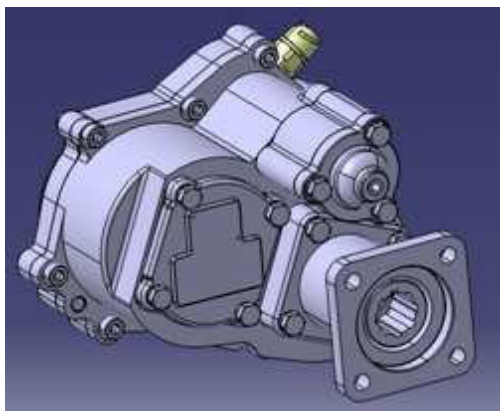


Рисунок 4.9.2 - Коробка отбора мощности QH70

*Включение КОМ* коробки передач Fast Gear осуществлять **СТРОГО** в следующей последовательности:

- выключить сцепление;
- включить нейтральную передачу в раздаточной коробке (РК);
- включить соответствующую передачу в коробке передач из низшего диапазона передач;
- включить КОМ;
- включить сцепление.

*Выключение КОМ* осуществлять в обратной последовательности:

- выключить сцепление;
- выключить передачу в коробке передач;
- выключить КОМ;
- включить сцепление.

**ВНИМАНИЕ!** Перед включением КОМ на коробке передач Fast Gear убедиться, что в РК включена нейтральная передача.

#### **4.9.2 Коробка дополнительного отбора мощности**

В зависимости от комплектации возможна установка коробки дополнительного отбора мощности (ДОМ) с приводом от первичного вала раздаточной коробки.

Коробка ДОМ механическая, с пневматическим механизмом управления (см. подраздел «Раздаточная коробка» раздела «Трансмиссия» настоящего руководства).

## 5 Возможные неисправности и способы их устранения

Неисправность	Причина неисправности	Способы устранения
<b>Раздаточная коробка</b>		
Повышенный уровень шума	Вязкость масла слишком мала	Залить рекомендуемое масло
	Малое количество масла или плохое качество масла	Долить достаточное количество масла до уровня или применить новое масло
	Износ зубьев шестерен	Установить новые шестерни*
	Подшипник разрушен	Установить новый подшипник*
Затрудненное переключение передач	Утечка воздуха в соединениях пневмосистемы	Устранить утечку воздуха
	Уплотнение поршня деформировано	Очистить цилиндр, установить новое кольцо*
	Недостаточное давление воздуха в пневмосистеме автомобиля	Увеличить давление воздуха до 600-800 кПа (6-8 кгс/см <sup>2</sup> )
	Переключающий механизм разрушен	Отремонтировать или заменить шестерни и муфту*
	Износ или повреждение вилок	Проверить и отремонтировать или заменить новыми*
Непроизвольное переключение передач	Перемещение муфты недостаточно	Отрегулировать положение муфты*
	Несколько зубьев шестерен или муфта разрушены	Отремонтировать или заменить шестерни и/или муфту*
Высокая температура смазки	Избыточное количество смазочного масла	Проверить и долить масло до указанного уровня
	Испорченное масло	Заменить масло
	Слишком маленький рабочий зазор у подшипников и шестерен	Отрегулировать зазор*
Течь масла	Избыточное количество масла	Проверить и довести до необходимого уровня
	Поврежденные или испорченные элементы уплотнения	Заменить новыми элементами уплотнения*
	Загрязнен сапун	Очистить сапун
	Отсутствует герметик на резьбах заливных и сливных пробках	Нанести герметик на резьбу, затем установить*
	Грязная сопрягаемая поверхность, нет герметика на сопрягаемых поверхностях крышек, картера	Очистить сопрягаемые поверхности крышек, картера, нанести герметик, затем установить*
	Разрушение корпусных деталей	Заменить новыми корпусными деталями*

Неисправность	Причина неисправности	Способы устранения
<b>Колеса и шины</b>		
Ухудшение устойчивости движения автомобиля	Нарушена балансировка колес	Отбалансировать колеса с шинами в сборе*
	Недостаточное давление в шинах	Довести давление до нормы
	Свободный ход в подшипниках ступиц и неправильная затяжка гаек крепления колес к ступицам	Отрегулировать подшипники ступиц колес, затянуть гайки*
	Неправильная установка управляемых колес	Отрегулировать величину схождения колес*
	Неравномерный износ протектора шин	Провести перестановку шин
Ухудшение самовозврата передних колес в нейтральное положение	Недостаточное давление в шинах	Довести давление до нормы
Увеличение усилия на рулевом колесе	Недостаточное давление в шинах передних колес	Довести давление до нормы
Нагрев ступиц	Перетяжка подшипников ступиц передних колес	Отрегулировать подшипники ступиц колес*
	Недостаток масла в колесных редукторах	Довести уровень масла до нормы
<b>Рулевое управление</b>		
Неустойчивое движение автомобиля	Ослабление крепления рулевого механизма	Подтянуть гайки крепления картера и кронштейна крепления механизма
«Тяжелое» рулевое управление	Наличие воздуха или воды в системе (пена в бачке, масло мутное)	Проверить затяжку всех гидравлических соединений. Удалить воздух вращением рулевого колеса в обе стороны: три раза влево, три раза вправо от упора до упора при работающем двигателе. Если воздух не удалится, повторить действия по вращению рулевого колеса. При наличии воды в гидросистеме рулевого управления сменить масло. При наличии бумажного фильтра в бачке рулевого управления заменить фильтр
	Насос не обеспечивает требуемой производительности и давления	Проверить давление, развиваемое насосом*
	Потеря подвижности шлицевого соединения карданного вала рулевого управления	Разобрать, очистить и смазать шлицевое соединение
Выбрасывание масла через сапун масляного бака	Засорение фильтра	Заменить фильтр

Неисправность	Причина неисправности	Способы устранения
<b>Тормозные системы</b>		
Постоянно горит лампа сигнализации минимального давления воздуха (при работающем двигателе)	Отсутствие воздуха из-за неисправности компрессора, регулятора давления, негерметичности пневмосистемы	Определить место утечки воздуха и устранить повреждение. Устранить неисправность компрессора*. Заменить регулятор давления*
Торможение недостаточно эффективно	Недостаточное давление в рабочих контурах	Проверить давление*
	Негерметичная система	Определить место утечки воздуха и устранить повреждение
	Замасливание тормозных колодок	Определить причину, после устранения колодки просушить*
	Повышенный износ тормозных накладок (см. подраздел «Ведущие мосты» раздела «Трансмиссия настоящего руководства)	Заменить накладки
Тормоза заклинивают (не растормаживаются)	Отсутствует свободный ход педали тормоза	Отрегулировать свободный ход педали тормоза
Частое срабатывание регулятора давления	Утечка сжатого воздуха в магистрали от регулятора до блока защитных клапанов	Подтянуть места соединений, заменить неисправные детали соединений, трубопроводы
<b>Аккумуляторные батареи</b>		
Аккумуляторная батарея не обеспечивает достаточной частоты вращения коленчатого вала	Разряженность батареи ниже допустимого предела	Зарядить батарею и проверить исправность генератора и регулятора напряжения
	Повышенное падение напряжения в цепи питания стартера	Очистить зажимы на батарее и наконечники проводов, смазать их техническим вазелином. При необходимости подтянуть крепление наконечников проводов стартера
	Неисправность всех или некоторых аккумуляторных батарей	Сдать батарею в ремонт
Ускоренный саморазряд батареи	Замыкание выводов аккумуляторов грязью или электролитом, разлитым по поверхности батареи	Протереть батарею сухой тряпкой, а затем другой, смоченной 10 %-ным раствором нашатырного спирта или кальцинированной соды
Ускоренное понижение уровня электролита в батарее	Электролит выкипает	Проверить регулятор напряжения (если напряжение превышает $28 \pm 0,2$ В, то регулятор напряжения необходимо заменить)
	Повреждение моноблока	Сдать батарею в ремонт



Неисправность	Причина неисправности	Способы устранения
Из вентиляционного отверстия одного или нескольких аккумуляторов во время заряда выливается электролит	Чрезмерно высокий уровень электролита	Удалить резиновой грушей излишки электролита
	Чрезмерный зарядный ток	Проверить регулятор напряжения (если напряжение превышает $28 \pm 0,2$ В, то регулятор напряжения необходимо заменить)
	Короткое замыкание пластин в одном из аккумуляторов	Сдать батарею в ремонт
При заряде полностью разряженной батареи быстро повышается напряжение и температура электролита и начинается бурное газообразование, а плотность повышается незначительно	Сульфатация пластин, которая может возникнуть, если батарею долго не использовали длительное время эксплуатации при пониженном уровне электролита или систематически недозаряжали	Сульфатированные пластины исправляют циклом заряд-разряд силой тока не более 1/20 от емкости батареи, при начальной плотности электролита не более $1,12 \text{ г/см}^3$ . Сильно сульфатированные пластины не восстанавливаются
<b>Система освещения</b>		
Частое перегорание ламп	Повышенное напряжение бортовой сети	Проверить величину напряжения, при необходимости заменить регулятор напряжения*
	Повышенная вибрация спирали лампы накаливания, вследствие слабого крепления ламп в патроне, оптического элемента в корпусе или светового прибора на автомобиле	Надежно закрепить элементы в световом приборе и световой прибор на автомобиле
Лампа не горит	Страхивание или перегорание нити накала	Заменить лампу
	Обрыв цепи питания: - сгорела вставка в блоке предохранителей; - отсутствует контакт в штекерных соединениях	Устранить короткое замыкание в цепи, заменить плавкую вставку Восстановить контакт
Лампа горит тускло	Окислились или загрязнились контактные соединения	Зачистить контакты или заменить окислившиеся штекеры
Не горят отдельные лампы фар и фонарей	Перегорание предохранителя	Заменить предохранитель
	Перегорание или обрыв нити накала лампы	Заменить неисправную лампу
	Выход из строя выключателя или переключателя	В разобранном выключателе или переключателе зачистить контакты, по возможности исправить механизм переключения. Неразборный выключатель или переключатель заменить
Не работает контрольная лампа указателей поворота	Перегорание лампы в одном из указателей поворота	Неисправную лампу заменить

Неисправность	Причина неисправности	Способы устранения
Фары плохо освещают дорогу	Нарушение регулировки фар	Отрегулировать фары (см раздел «Электрооборудование» настоящего руководства)
	Повреждение или потускнение отражателя	Заменить оптический элемент фары
	Затемнение колбы лампы	Лампу с затемненной колбой заменить. Перед установкой в фару колбу галогенной лампы рекомендуется протереть спиртом

### Независимый отопитель

Отопитель после включения не запускается		<p>Включить и выключить отопитель.</p> <p>Если все равно не включается, проверить:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- есть ли топливо в топливном баке;</li> <li>- исправны ли предохранители;</li> <li>- исправна ли проводка, соединения, места разъемов;</li> <li>- нет ли помех в каналах подачи горячего воздуха, подачи воздуха в камеру сгорания или отвода выхлопных газов.</li> </ul> <p>Если отопитель не запускается и после выполнения этой проверки или выявляется другая неисправность, обратиться:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- при заводской установке - в сервисный центр;</li> <li>- в случае более поздней установки - в мастерскую, где проводилась установка</li> </ul>
--	--	--

\* Данные работы выполнять в сервисном центре

#### **ВНИМАНИЕ!**

Гарантийное обслуживание не предоставляется, если в конструкцию отопителя внесены изменения, не имеющие авторизации стороной, или если в отопитель встроены детали сторонних производителей.

#### Примечания

1 Перед началом постоянной эксплуатации в холодное время года выполнить пробный запуск отопителя. Если в течение длительного времени сохраняется сильная задымленность или горение сопровождается необычным шумом либо отчетливым запахом топлива или перегретых электрических/электронных деталей, то следует выключить отопитель и вывести его из эксплуатации, вынув предохранитель. Повторный ввод отопителя в эксплуатацию в таком случае разрешается только после проверки техническими специалистами, прошедшими подготовку в компании «Eberspacher».

2 После длительного простоя необходимо проверить отверстия подачи горячего воздуха, воздуха в камеру сгорания и отвода выхлопных газов, при необходимости почистить.

## 6 Особенности эксплуатации

### 6.1 Подготовка нового автомобиля к эксплуатации

Перед началом эксплуатации нового автомобиля изучить настоящее руководство по эксплуатации, провести ежедневное техническое обслуживание и дополнительно:

- 1 Установить на автомобиль ранее демонтированные принадлежности.
- 2 Проверить состояние всех приводных ремней и натяжных приспособлений.
- 3 Проверить уровень масла в картере двигателя, коробке передач, раздаточной коробке, картере моста, в бачке насоса рулевого управления, охлаждающей и тормозной жидкостей и при необходимости долить.
- 4 После заправки топливного бака заполнить топливом систему питания двигателя с помощью ручного топливопрокачивающего насоса (см. подраздел «Система питания двигателя топливом» раздела «Двигатель» настоящего руководства).
- 5 Проверить уровень и плотность электролита в аккумуляторных батареях и при необходимости долить дистиллированную воду и подзарядить аккумуляторные батареи.
- 6 Довести давление воздуха в шинах до нормы.
- 7 Проверить работу замков и стеклоподъемников дверей кабины.
- 8 Произвести пробный выезд.

### 6.2 Пуск и останов двигателя

**6.2.1 Пуск и останов двигателя без использования предпускового подогревателя** производить в соответствии с разделом «Пуск, работа и остановка силового агрегата, двигателя» руководства по эксплуатации силового агрегата.


#### 6.2.2 Пуск двигателя со средствами облегчения пуска

Допускается производить пуск двигателя без предпускового подогрева двигателя подогревателем:

- на маслах класса вязкости по SAE 15W-40 и 15W-30 при температуре окружающего воздуха до минус 20 °С;
- на масле класса вязкости по SAE 10W-40 при температуре окружающего воздуха до минус 25 °С;
- на масле класса вязкости по SAE 5W-30 при температуре окружающего воздуха до минус 30 °С.

Двигатель оснащен системами электрического подогрева воздуха и топлива, которые включаются автоматически.

*Порядок пуска двигателя:*

- 1 Включить аккумуляторные батареи.
- 2 Прокачать систему питания двигателя топливом ручным топливопрокачивающим насосом.
- 3 Установить в нейтральное положение рычаг управления коробкой передач.
- 4 Включить зажигание. На комбинации приборов загорится сигнализатор предпускового подогрева воздуха  (см. раздел «Механизмы управления и приборы» настоящего руководства).
- 5 После того, как сигнальная лампа погаснет, нажать на педаль сцепления до упора в пол, включить стартер, не нажимая на педаль управления подачей топлива.
- 6 Продолжительность непрерывной работы стартера не более 20 с.

7 Если через указанное время двигатель не начнет устойчиво работать, то спустя 1-2 мин пуск повторить.

8 Как только двигатель начнет устойчиво работать, педаль сцепления плавно отпустить, не давая двигателю заглохнуть.

9 После пуска прогрев двигателя производить на холостом ходу, не воздействуя на педаль управления подачей топлива до готовности двигателя к принятию нагрузки. Признаком готовности двигателя к принятию нагрузки является его реагирование на изменение подачи топлива. Как только двигатель начнет реагировать на изменение подачи топлива и в системе тормозов будет обеспечено нормальное рабочее давление, постепенно начинать движение, увеличивая частоту вращения двигателя до средних значений (не более 1500 мин<sup>-1</sup>).

**До прогрева двигателя до рабочей температуры от плюс 80 до плюс 85 °С работа на частотах вращения, превышающих 1500 мин<sup>-1</sup>, не допускается.**

Не следует прогревать двигатель, допуская его длительную работу на холостом ходу.

Для ускорения прогрева двигателя до рабочей температуры, после пуска допустимо использовать предпусковой подогреватель.

### **6.2.3 Пуск холодного двигателя с помощью предпускового подогревателя**

Прогрев двигателя с помощью предпускового подогревателя осуществлять перед пуском при температуре окружающего воздуха:

- ниже минус 20 °С и работе на маслах класса вязкости по SAE 15W-40 и 15W-30;

- ниже минус 25 °С и работе на маслах класса вязкости по SAE 10W-40;

- ниже минус 30 °С и работе на маслах класса вязкости по SAE 5W-30.

*Порядок пуска двигателя:*

1 Убедиться в отсутствии загрязнений и посторонних предметов в системе питания воздухом и системе выпуска отработавших газов подогревателя.

2 Для ускорения прогрева двигателя кран отопителя кабины закрыть.

3 Установить терморегулятором (потенциометром) 4 пульта управления подогревателем, который находится на щитке выключателей, в кабине автомобиля (см. рисунок 3.9 раздела «Механизмы управления и приборы» настоящего руководства), максимальную температуру (режим предпускового разогрева) и запустить подогреватель, установив переключатель 1 в положение «I».

4 Включить аккумуляторные батареи.

5 Контролировать работу подогревателя до выхода на полный режим. Нормальная работа сопровождается устойчивым ровным гулом в течение ≈ четырех минут после пуска.

6 Прокачать систему питания двигателя топливом насосом предпусковой прокачки топлива, встроенным в головку фильтра грубой очистки топлива.


7 При достижении температуры охлаждающей жидкости плюс 50 °С запустить двигатель, как указано в подразделе «Пуск двигателя со средствами облегчения пуска» настоящего раздела, начиная с п. 3.




8 При достижении рабочей температуры охлаждающей жидкости отключить подогреватель, установив переключатель 1 в положение «O».


### **6.2.4 Регулировка оборотов холостого хода двигателя**

Функция регулировки оборотов холостого хода двигателя позволяет изменить обороты двигателя в диапазоне от 700 до 1400 об/мин с шагом 50-100 об/мин и сохранять заданные (до 1000 об/мин) обороты в памяти электронного блока управления (ЭБУ) двигателя.

Для включения режима регулировки оборотов холостого хода двигателя необхо-

димо нажать и держать нажатым выключатель 9  примерно 5 с (см. рисунок 3.4 раздела «Механизмы управления и приборы» настоящего руководства). При включении этого режима обороты двигателя становятся равными 700 об/мин при условии, что не нажата пе-

даль подачи топлива. Нажатием на переключатель 8  осуществляется повышение /понижение  оборотов холостого хода двигателя, за одно нажатие обороты изменяются на 50 (100) об/мин в заданном диапазоне. После каждого нажатия переключатель 8 должен вернуться в нейтральное положение.

Выход из режима регулирования возможен с сохранением максимальной частоты вращения не более 1000 об/мин, для чего необходимо нажать выключатель 9  примерно на 5 с. Установленное (не более 1000 об/мин) значение оборотов холостого хода двигателя сохраняется в ЭБУ двигателя и записывается в память ЭБУ после выключения зажигания в нормальном режиме (питание на ЭБУ сохраняется после выключения зажигания на время не меньше 30 с). При следующем запуске двигателя обороты холостого хода двигателя возвращаются к ранее сохраненным. Для восстановления минимальных оборотов холостого хода двигателя необходимо повторить режим регулировки с сохранением значения 700 об/мин.

Выход из режима регулировки без сохранения нового значения оборотов холостого хода двигателя можно осуществить двумя способами:

- нажать на педаль подачи топлива (с увеличением оборотов более 1500 об/мин);
- остановка двигателя.

### 6.2.5 Останов двигателя

Перед остановкой двигатель должен в течение 2-3 мин работать без нагрузки при средней частоте вращения коленчатого вала. Для остановки двигателя уменьшить частоту вращения до минимальной, для этого повернуть ключ в замке зажигания до положения «СТОП».

**Отключение бортовой сети с помощью выключателя «массы» производить не ранее, чем через 30 с после переключения ключа в замке зажигания в положение «СТОП».**

### 6.2.6 Обкатка автомобиля

Срок службы автомобиля, а также надежность и экономичность его работы зависят от приработки деталей в начальный период эксплуатации. Обкатка может выполняться перед вводом в эксплуатацию нового автомобиля, а также в процессе его эксплуатации. Для новых автомобилей установлен период обкатки, равный 1000 км пробега (50 часов работы двигателя). На протяжении этого периода требуется тщательный уход за новым автомобилем и строгое соблюдение правил эксплуатации, изложенных ниже.

Обкатку нового двигателя проводить в соответствии с руководством по эксплуатации силового агрегата.

В процессе обкатки следить за тепловым режимом агрегатов автомобиля, за состоянием всех креплений, подтягивая их при необходимости.

На протяжении первой 1000 км пробега:

- Не эксплуатировать автомобиль в тяжелых дорожных условиях.
- Масса перевозимого груза не должна превышать 70 % от допустимой.
- После каждой установки колес на ступицу, независимо от причины их снятия, следует проводить затяжку гаек крепления колес. Далее должна быть выполнена повторная затяжка колесных гаек после пробега 50 км, затем - после пробега 200-300 км.

По окончании обкатки выполнить работы, указанные в подразделе «Техническое обслуживание в начальный период эксплуатации» (после первой 1000 км пробега) раздела «Техническое обслуживание» настоящего руководства.

## **6.3 Вождение автомобиля**

### **6.3.1 Вождение автомобиля**

Правильное вождение автомобиля является одним из важнейших условий увеличения сроков его службы и безаварийной работы, а также позволяет добиться высоких средних скоростей движения при минимальном расходе топлива.

При работе в тяжелых дорожных условиях движение начинать только на первой передаче. Скорость движения выбирать с учетом экономичного режима работы двигателя, ориентируясь на показания тахометра (1100-1400 об/мин). Превышение предельной частоты вращения коленчатого вала двигателя более 2400 об/мин не допускается.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ резко отпускать педаль сцепления при вождении автомобиля с целью исключения выхода из строя агрегатов трансмиссии!**

Не выключать сцепление и не переключать передачи при преодолении крутых подъемов, близких к предельным. Если по каким-либо причинам не удалось преодолеть подъем, медленно спускать автомобиль задним ходом, не допуская разгона.

Тормозить автомобиль плавно, постепенно увеличивая нажатие на педаль. На длинных спусках применять торможение двигателем с использованием вспомогательного тормоза. При этом частота вращения коленчатого вала двигателя может быть близкой к номинальной, но не превышать 2400 мин<sup>-1</sup>. Если двигатель будет развивать частоту вращения выше 2400 мин<sup>-1</sup>, периодически интенсивно притормаживать автомобиль рабочими тормозами.

**ВНИМАНИЕ! Не выключать двигатель на длинных спусках.**

Останавливать автомобиль на уклоне не рекомендуется. При вынужденной остановке автомобиля необходимо принять меры, исключающие возможность скатывания автомобиля: отключить подачу топлива, включить стояночный тормоз, первую передачу в коробке передач и положить упоры под колеса.

Переключаться с высшего на низший диапазон делителя коробки передач на скорости более 30 км/ч **СТРОГО ЗАПРЕЩЕНО!** Во время движения держать рычаг делителя в нейтральном положении **ЗАПРЕЩЕНО!**

Для сбережения коробки передач всегда до конца выжимать педаль муфты сцепления. Переключение передач при не полностью выключенном сцеплении приводит к износу синхронизаторов в коробке передач.

Передачу заднего хода включать только на неподвижном автомобиле и при работе двигателя на холостом ходу. При расцеплении муфты сцепления подождать 8-10 с (время выбега диска сцепления), только после этого включать передачу заднего хода.

Низшую передачу в раздаточной коробке необходимо включать только при движении по труднопроходимым участкам пути, а также на крутых подъемах.

**Переключать передачи в раздаточной коробке, а также включать и выключать блокировки межосевых и межколесных дифференциалов только после полной остановки автомобиля, при включенной «нейтрале» в коробке передач.**

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** включать в раздаточной коробке «нейтраль» при включенной передаче в коробке передач при работающем двигателе без движения автомобиля и с выключенной коробкой ДОМ!

Включение блокировок межосевых и межколесных дифференциалов мостов разрешается только для преодоления особо тяжелых участков пути, а также участков пути с низким сцеплением с дорогой (наличие льда, грязи).

На особо тяжелых участках (снег, грязь, мягкий грунт, песок и т.д.) при необходимости блокировать межосевые дифференциалы раздаточной коробки и среднего моста, блокировать межколесные дифференциалы задних мостов. При этом включать блокировку дифференциалов нужно заблаговременно перед преодолением труднопроходимого участка, а не в тот момент, когда автомобиль уже потерял подвижность.

**Буксование ведущих колес при потере автомобилем подвижности или движение с пробуксовкой колес при разблокированных дифференциалах приводит к интенсивному износу дифференциалов и шин.**

При необходимости пользования блокировками дифференциалов, включать вначале блокировку межосевых дифференциалов раздаточной коробки и среднего моста и только затем блокировку межколесных дифференциалов. Максимальная скорость движения при включенных блокировках межколесных и межосевых дифференциалов должна быть не более 20 км/ч.

**При заблокированных межколесных дифференциалах допускается только прямолинейное движение автомобиля, нарушение этого правила может привести к поломке дифференциалов.**

Если при включении блокировки какой-либо дифференциал не заблокировался и соответствующий сигнализатор не загорелся или не произошло переключение передач в раздаточной коробке, необходимо стронуть автомобиль с места (вперед и назад) на первой передаче в коробке передач и повторить процесс переключения. Дождаться, пока дифференциал полностью заблокируется и загорится сигнализатор, после этого начать движение по труднопроходимому участку. **Неполное включение механизма блокировки может привести к разрушению дифференциала.**

**После преодоления труднопроходимого участка пути необходимо выключить блокировку дифференциалов и убедиться в отключении муфты механизма блокировки (сигнализатор должен погаснуть).**

### **6.3.2 Преодоление брода**

Автомобиль может преодолевать брод глубиной 0,7 м с твердым дном с учетом естественной волны (не от движения автомобиля) при номинальном давлении в шинах.

Преодоление брода требует большой осторожности.

Перед преодолением брода необходимо тщательно измерить глубину брода, проверить состояние дна, убедиться в отсутствии ям, крупных камней, топких мест, выбрать и проверить места входа и выхода автомобиля из воды, а также отметить вехами глубокие места.

После преодоления брода с целью удаления воды из тормозных камер три-четыре раза нажать на педаль тормоза. При проведении очередного технического обслуживания необходимо разобрать тормозные камеры и удалить грязь из полости, сообщающейся с атмосферой (разборка энергоаккумуляторов не требуется).

После преодоления брода проверить уровень масла в агрегатах автомобиля. Повышенный уровень масла, наличие капель воды на указателе уровня масла или изменение цвета масла являются признаком проникновения воды. При попадании воды в смазку агрегатов трансмиссии масло заменить.

**При движении после преодоления брода следует соблюдать особую осторожность в связи со снижением эффективности тормозов из-за намокания накладок и возможного попадания в тормозные механизмы жидкой грязи.** Просушить тормозные механизмы можно, притормозив три-пять раз автомобиль в движении. При сохранении низкой эффективности торможения из-за наличия в тормозных механизмах жидкой грязи, просушку повторить.

### **6.3.3 Движение по пересеченной местности**

При движении по пересеченной местности канавы, кюветы и рвы преодолевать на малой скорости, в особо сложных условиях блокировать дифференциал раздаточной коробки. Канавы преодолевать под прямым углом, иначе при наклоне автомобиля перераспределение нагрузки вызовет буксование разгруженных колес.

### **6.3.4 Движение с прицепом**

*Правила техники безопасности:*

- 1 Для сцепки передний мост прицепа с шарнирным дышлом должен быть поворотным и не должен притормаживаться.
- 2 Необходимо осторожно подавать тягач назад к стоящему прицепу.
- 3 Не накатывать прицеп для сцепки на тягач.
- 4 Перед сцепкой/расцепкой прицепа предохранять его от скатывания стояночным тормозом и/или противооткатными упорами под задними колесами.
- 5 При движении тягача задним ходом нельзя стоять между тягачом и прицепом.
- 6 Регулярно проверять резиновые уплотнения соединительных головок на наличие повреждений. При необходимости заменить поврежденные уплотнения.
- 7 Пневмопроводы и электрические соединения следует подключать таким образом, чтобы они без напряжения, истирания или сгибов легко следовали за всеми движениями прицепа.
- 8 Сцепное устройство, даже при эксплуатации без прицепа, всегда закрывать и поддерживать в запертом состоянии.
- 9 **ЗАПРЕЩАЕТСЯ эксплуатация автомобиля с прицепом при наличии поврежденных соединительных головок, розеток и штекерных соединений!**

*При расцепке* соблюдать следующую последовательность операций:

- 1 Предохранять прицеп от скатывания стояночным тормозом и/или противооткатными упорами под задними колесами.
- 2 Разъединить электрические соединения для кабелей системы АБС, тормозной системы и системы освещения прицепа.
- 3 Сначала отсоединить соединительную головку питающей магистрали (красная).
- 4 Затем отсоединить соединительную головку тормозного привода (желтая).

*При проникновении влаги, грязи и соли* для посыпания дорог в штекерные розетки происходит коррозия контактов. Это приводит при подключении прицепа к повышенному сопротивлению места соединения и повышенному выделению тепла. Вследствие этого возможно обгорание штекерных соединений и проводов. Поэтому необходимо соблюдать следующие требования:

- 1 Пред очисткой розеток отключить зажигание и систему освещения.
- 2 Розетки и штекерные соединения регулярно обдуть для просушки сжатым воздухом под давлением не более 8 бар, при необходимости прочистить сухой безворсовой тканью. Очистка розеток не должна выполняться с использованием воды или механических предметов.



3 Замену поврежденных розеток и штекерных соединений производить в сервисном центре.

Для обеспечения безопасной эксплуатации автомобиля с прицепом убедиться перед сцепкой в соответствии размеров сцепной петли прицепа и тягово-сцепного устройства тягача. Убедиться в отсутствии износа сопрягаемых поверхностей:

- для ТСУ безззорного типа по ГОСТ Р 41.55-2005 (см. раздел «Ходовая часть» настоящего руководства);

- для ТСУ типа «крюк-петля» типоразмера «3» по ГОСТ 2349-75 применять сцепную петлю прицепного состава с внутренним диаметром 90 мм и размером сечения 42 мм, крюк буксирного прибора с диаметром зева 48 мм и шириной в районе зева 69 мм. Допустимые предельные размеры: сечения петли 38 мм, зева крюка 52 мм, ширины крюка 66 мм. Буксирные крюки и сцепные петли, размеры которых отличаются от указанных выше, должны быть заменены новыми.

При движении задним ходом избегать складывания прицепа до упора дышла прицепа в торец лонжерона рамы или другие элементы автомобиля. Несоблюдение этих требований может привести к заклиниванию петли прицепа в зеве буксирного крюка и поломке буксирного крюка.

#### **ВНИМАНИЮ ВОДИТЕЛЯ!**

Максимальная мощность двигателя развивается при оборотах 1900 мин<sup>-1</sup>, максимальный момент - при оборотах 1100-1400 мин<sup>-1</sup>. Для полной реализации потенциальных тяговых характеристик автомобиля при интенсивных разгонах, при движении на подъемах необходимо использовать весь рабочий диапазон оборотов двигателя и при переходе на следующую передачу, доводя обороты до 1900 мин<sup>-1</sup>.

При движении с включенным вспомогательным тормозом на скользкой дороге с низким коэффициентом сцепления возможно складывание и занос прицепа.

#### **6.3.5 Буксирование автомобиля**

**Не допускается буксирование автомобиля с незафиксированными шкворнями в транспортное положение в передней буксирной поперечине.**

##### *Общие правила буксирования*

При буксировании автомобиля необходимо строго соблюдать требования, изложенные в подразделе 6.3.5 настоящего раздела.

Буксирование автомобиля может осуществляться на гибкой (с использованием буксирного троса) или жесткой сцепке (с использованием буксиров типа «штанга» или «треугольник»), изготовленных по ГОСТ 25907.

Для буксирования автомобиля с помощью буксирных приспособлений и чалочных тросов (цепей) используются имеющиеся буксирные устройства. Буксирование автомобиля или использование его в качестве эвакуационного тягача должны выполняться в соответствии с требованиями Правил дорожного движения и инструкций по технике безопасности, действующих в организациях, эксплуатирующих автомобиль.

**Не допускается буксирование автомобиля на гибкой сцепке без водителя**


*Буксирование автомобиля с неработающим двигателем и усилителем руля* возможно по всем видам дорог. Буксирование автомобиля при неработающем двигателе и усилителе руля без водителя возможно только на жестком буксире типа «треугольник». При этом скорость движения на крутых поворотах не должна превышать 10 км/ч.

Буксирование автомобиля при неработающем двигателе, включенной «нейтралю» в раздаточной коробке ZF, первой или второй передачи в коробке передач должно осуществляться со скоростью не более 85 % от максимальной скорости автомобиля. Для раздаточ-

ной коробки ZhuZhou такая блокировка разрешается только после отсоединенных карданных валов от переднего и среднего мостов.

#### *Буксирование без водителя*

При отсутствии воздуха в пневмосистеме буксируемого автомобиля необходимо растормозить стояночный тормоз с помощью принудительного растормаживания энергоаккумуляторов (см. подраздел «Стояночная тормозная система» раздела «Тормозные системы» настоящего руководства) и обеспечить запитку пневмосистемы от пневмосистемы тягача.

После каждого пользования винтом принудительного растормаживания и устранения неисправностей убедиться в работоспособности тормозной камеры: при включении стояночного тормоза должен загораться сигнализатор .

*Сцепку эвакуационного тягача и буксируемого автомобиля проводить в следующей последовательности:*

- снять с места крепления буксирный трос или буксир «треугольник» исходя из характера неисправностей и дорожных условий буксировки;
- провести при необходимости сборку буксирного приспособления;
- провести сцепку буксируемого автомобиля с эвакуационным тягачом;
- при необходимости подвести воздух от тягача к буксируемому автомобилю, используя шланг накачки шин прицепа и соединительную головку из комплекта ЗИП автомобиля. Шланг гайкой с резьбой М16х1,5 подсоединить к буксирному клапану, установленному справа под передним буфером неисправного автомобиля, а на второй конец шланга смонтировать соединительную питающую головку (красную), которую установить на соединительную головку эвакуационного тягача;
- при неисправности аварийной световой сигнализации закрепить на заднем борту буксируемого автомобиля знак аварийной остановки.

*Эвакуация (вытаскивание) застрявшего автомобиля производить с выполнением мер безопасности и инструкций по технике безопасности.*

**Не допускается нахождение человека в зоне между тягачом и эвакуируемым автомобилем в радиусе длины троса.**

**Не допускаются резкие рывки на буксирных устройствах при эвакуации застрявшего автомобиля.** Натяжение буксирного троса производить плавно с нарастающим усилием, необходимым для вытаскивания.

#### *Контрольный осмотр в пути*

Через полчаса после начала буксирования, а затем через каждые 1,5-2 ч необходимо осмотреть сцепные устройства, крепление знака аварийной остановки (если он установлен), рукой на ощупь проверить тепловое состояние картеров агрегатов трансмиссии и ступиц колес. При избыточном нагреве (когда невозможно удерживать руку) дождаться остывания нагретых элементов.

## 7 Техническое обслуживание

### 7.1 Общие положения

Техническое обслуживание предназначено для поддержания автомобиля в работоспособном состоянии и надлежащем внешнем виде, для уменьшения интенсивности изнашивания деталей, предупреждения отказов и неисправностей, а также выявления их с целью своевременного устранения. Техническое обслуживание является профилактическим мероприятием, проводимым принудительно в плановом порядке через определенные пробеги или периоды работы автомобиля.

Соблюдение периодичности и качественное выполнение технического обслуживания в установленном объеме обеспечивает постоянную техническую готовность автомобиля и снижает потребность в ремонте. Для качественного выполнения работ техническое обслуживание рекомендуется проводить на специальных постах, оборудованных необходимыми инструментами и приспособлениями.

Работы, связанные с регулированием и обслуживанием приборов системы питания двигателя, электрооборудования, гидравлических систем, должны выполнять квалифицированные специалисты.

Техническое обслуживание силового агрегата проводится совместно с техническим обслуживанием автомобиля в соответствии с руководством по эксплуатации силового агрегата.

### 7.2 Виды и периодичность технического обслуживания

7.2.1 Техническое обслуживание автомобиля по периодичности выполняемых работ подразделяется на следующие виды:

- ежедневное техническое обслуживание (ЕО) выполняется перед выездом автомобиля на линию и по его возвращении;
- техническое обслуживание в начальный период эксплуатации выполняется после первых 1000 км и 5000 км пробега;
- техническое обслуживание через каждые 5000 км пробега (ТО-5000);
- техническое обслуживание через каждые 10000 км пробега (ТО-10000);
- техническое обслуживание через каждые 20000 км пробега (ТО-20000).

Работы по ТО-5000 и ТО-10000 не требуют высокой квалификации и специального оборудования, проводятся силами потребителя.

7.2.2 Величина пробега автомобиля и время работы силового агрегата между операциями технического обслуживания приведены для первой категории эксплуатации в соответствии с ГОСТ 21624.

Периодичность технического обслуживания корректируется в зависимости от категории условий эксплуатации автомобиля в соответствии с таблицей 7.1 и природно-климатических районов эксплуатации автомобиля в соответствии с таблицей 7.2.

Для определения общего коэффициента корректировки коэффициенты, определенные по таблицам 7.1 и 7.2, необходимо перемножить между собой.

Для определения периодичности технического обслуживания автомобиля применительно условиям работы необходимо периодичность при первой категории условий эксплуатации умножить на общий коэффициент корректировки.

Таблица 7.1

Категория условий эксплуатации	Условия работы автомобиля	Коэффициент корректирования периодичности ТО
I	1) Автомобильные дороги I, II, III технических категорий за пределами пригородной зоны на равнинной, слабохолмистой и холмистой местности, имеющие цементобетонное и асфальтобетонное покрытия	1,0
II	<p>1) Автомобильные дороги I, II, III технических категорий за пределами пригородной зоны в гористой местности, а также в малых городах и в пригородной зоне (во всех типах рельефа, кроме горного), имеющие цементобетонные и асфальтобетонные типы покрытий.</p> <p>2) Автомобильные дороги I, II, III технических категорий за пределами пригородной зоны (во всех типах рельефа, кроме горного), а также в малых городах и в пригородной зоне на равнинной местности с покрытием из битумоминеральных смесей.</p> <p>3) Автомобильные дороги III, IV технических категорий за пределами пригородной зоны, имеющие щебеночные и гравийные покрытия во всех видах рельефа, кроме гористого и горного</p>	0,9
III	<p>1) Автомобильные дороги I, II, III технических категорий за пределами пригородной зоны, автомобильные дороги в малых городах и в пригородной зоне (горная местность), а также в больших городах, имеющие цементобетонные и асфальтобетонные покрытия.</p> <p>2) Автомобильные дороги I, II, III технических категорий за пределами пригородной зоны (горная местность), автомобильные дороги в малых городах и в пригородной зоне (во всех типах рельефа, кроме равнинного), а также в больших городах (во всех типах рельефа, кроме горного), имеющие покрытия из битумоминеральных смесей.</p> <p>3) Автомобильные дороги III, IV технических категорий за пределами пригородной зоны в гористой и горной местности, автомобильные дороги в пригородной зоне и улицы малых городов, улицы больших городов (все типы рельефа, кроме гористого и горного), имеющие щебеночные и гравийные покрытия.</p> <p>4) Автомобильные дороги III, IV, V технических категорий за пределами пригородной зоны, автомобильные дороги в пригородной зоне и улицы малых городов, улицы больших городов (равнинная местность), имеющие покрытия из булыжного и колотого камня, а также покрытия из грунтов, обработанных вяжущими материалами.</p> <p>5) Внутривозовские автомобильные дороги с усовершенствованными покрытиями.</p> <p>6) Зимники</p>	0,8

Окончание таблицы 7.1

Категория условий эксплуатации	Условия работы автомобиля	Коэффициент корректирования периодичности ТО
IV	<p>1) Улицы больших городов, имеющие покрытия из битумоминеральных смесей (горная местность), щебеночные и гравийные покрытия (гористая и горная местность), покрытия из булыжного и колотого камня и из грунтов, обработанных вяжущими (все типы рельефа, кроме равнинного) материалами.</p> <p>2) Автомобильные дороги V технической категории за пределами пригородной зоны, автомобильные дороги в пригородной зоне и улицы малых городов (равнинная местность), имеющие грунтовое неукрепленное или укрепленное местными материалами покрытие.</p> <p>3) Лесовозные и лесохозяйственные грунтовые дороги, находящиеся в исправном состоянии</p>	0,7
V	1) Естественные грунтовые дороги, внутрихозяйственные дороги в сельской местности, внутрикарьерные и отвальные дороги, временные подъездные пути к различного рода строительным объектам и местам добычи песка, глины, камня и т.п. в периоды, когда там возможно движение	0,6

Таблица 7.2

Природно-климатический район	Коэффициент корректирования периодичности ТО
Умеренно-холодный	1,0
Умеренно-теплый, умеренно-теплый влажный, теплый влажный	1,0
Жаркий сухой, очень жаркий сухой	0,9
Холодный (со средней температурой января от минус 15 до минус 35 °С)	0,9
Очень холодный (со средней температурой января от минус 35 °С и ниже)	0,8

### 7.3 Перечень работ технического обслуживания

Содержание работ	Технические требования	Рекомендуемое оборудование, приспособления и инструмент	После первой тысячи км	После первых пяти тысяч км	Пробег, тыс. км									
					Через каждые									
					5	10	20	40	60	80	100	120	140	160
<b>Ежедневное техническое обслуживание</b>														
<i>Обслуживание перед выездом</i>														
Осмотреть автомобиль и проверить, нет ли подтеканий топлива, масла, тормозной и охлаждающей жидкостей, утечек воздуха. При необходимости устранить неисправности, довести уровень эксплуатационных жидкостей до нормы	Подтекания и утечки не допускаются	Внешним осмотром												
Проверить состояние шин, гаек колес и крепления колес, при необходимости устранить неисправности	Шины должны быть без повреждений и посторонних предметов в протекторе. Колеса не должны иметь механических повреждений, трещин и забоин. Гайки колес должны быть завернуты. Ослабление затяжки гаек крепления колес не допускается	То же												
Проверить уровень масла в картере двигателя, при необходимости довести до нормы	Уровень масла должен находиться между верхней и нижней метками указателя	Емкость с маслом, маслораздаточная колонка, обтирочный материал												
Проверить уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке, при необходимости долить (см. подраздел «Система охлаждения» раздела «Двигатель» настоящего руководства)	Уровень ОЖ должен находиться между отметками «MIN» и MAX» на поверхности расширительного бачка	Емкость с ОЖ, мерная линейка												
Проверить герметичность системы нейтрализации отработавших газов (SCR). При наличии отложений проверить сопрягаемые детали на отсутствие повреждений. Неисправные детали заменить	Подтекания, утечки реагента (мочевины) не допускаются	Обтирочный материал												



Содержание работ	Технические требования	Рекомендуемое оборудование, приспособления и инструмент	После первой тысячи км	После первых пяти тысяч км	Пробег, тыс. км															
					Через каждые															
					5	10	20	40	60	80	100	120	140	160	180					
- рабочей тормозной системы	При нажатой педали тормоза пневматическая система должна быть герметичной. Проверить исправность сигнализаторов, для чего нажать кнопку проверки исправности сигнализаторов, при этом должны загораться сигнализаторы	Манометр автомобиля, сигнализатор неисправности тормозов																		
Проверить исправность контрольных ламп включения дифференциалов на панели приборов, при необходимости устранить неисправности	Неисправности не допускаются	Внешним осмотром																		
Проверить состояние стекол кабины и зеркал заднего вида, а также исправность замков дверей, запорного механизма кабины	То же	То же																		
Проверить состояние буксирного прибора (при работе с прицепом)	Гайка крюка буксирного прибора должна быть застопорена, защелка крюка зашплинтована	- « -																		
Проверить и при необходимости устранить осевое перемещение буксирного крюка (при работе с прицепом)	Допускается осевое перемещение буксирного крюка в корпусе не более 0,5 мм	Ключ торцовый 55, лопатка монтажная с воротком гидродомкрата																		
Проверить и при необходимости подтянуть крепление буксирного прибора к поперечине (при работе с прицепом)	Ослабление крепления не допускается	Ключи 17x19, 22x24																		
Очистить ТСУ от грязи. При необходимости произвести моечные работы	После проведения моечных работ дополнительно смазать палец и опору ТСУ (см. карту смазочных материалов и рабочих жидкостей)	Обтирочный материал																		





Содержание работ	Технические требования	Рекомендуемое оборудование, приспособления и инструмент	После первой тысячи км	После первых пяти тысяч км	Пробег, тыс. км												
					Через каждые												
					5	10	20	40	60	80	100	120	140	160	180		
Перед включением независимого отопителя после длительных периодов простоя (теплое время) проверить и при необходимости подтянуть крепление всех узлов; выполнить визуальную проверку системы подачи топлива на ее герметичность	Включать независимый отопитель необходимо и в теплое время года примерно один раз в месяц на 10 мин																
<i>Обслуживание при возвращении из рейса</i>																	
При необходимости вымыть автомобиль и произвести уборку кабины и полуприцепа	Попадание воды на обивки пола и мотоотсека не допускается	Ручная шланговая мойка, щетки, обтирочный материал															
Слить воду с фильтра грубой очистки топлива в случаях, когда водосборный отстойник заполнился, при замене сменного фильтра или перед возможным замерзанием воды в холодное время года	В холодное время года обязательно сливать воду из отстойника																
Зимой, чтобы не допустить конденсации влаги в топливном баке, заправить его топливом до полного объема и во избежание возможного замерзания сливать воду из фильтра грубой очистки топлива		Топливозаправочная колонка															
Проверить наличие конденсата в воздушных баллонах. В зимний период дополнительно сливать конденсат после каждого выезда из теплого гаража	Сливать конденсат при наличии давления в воздушных баллонах																
<b>Техническое обслуживание после пробега автомобиля</b>																	
<i>Двигатель</i>																	
Провести ТО двигателя в соответствии с РЭ силового агрегата			+				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Слить отстой из топливного бака	Подтекание топлива через пробку сливного отверстия не допускается	Ключи 14x17, 17x19, емкость, обтирочный материал	+														
Слить отстой из фильтра грубой очистки топлива	То же	То же	+														



Содержание работ	Технические требования	Рекомендуемое оборудование, приспособления и инструмент	После первой тысячи км	После первых пяти тысяч км	Пробег, тыс. км										
					Через каждые										
					5	10	20	40	60	80	100	120	140	160	180
Проверить и, при необходимости, подтянуть крепления и произвести регулировку привода управления коробкой передач (см. подраздел «Коробка передач» раздела «Трансмиссия» настоящего руководства)	Ослабление крепления не допускается	Ключи 10x12, 14x17, 22x24, линейка, угломер	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+
Проверить радиальный зазор в шкворневом соединении переднего моста RABA	Радиальный зазор допускается не более 0,4 мм. Измерение зазора проводить в продольном и поперечном направлениях в средней плоскости втулки поворотных кулаков		+				+	+	+	+	+	+	+	+	+
Проверить и при необходимости подтянуть гайки крепления редуктора к картеру моста (для мостов RABA) (при каждом втором ТО-20000)			+				+		+		+		+		
Проверить зазор в конических подшипниках ступицы колесной передачи (для мостов RABA) (при каждом третьем ТО-20000)	Осевой люфт ступицы должен быть в пределах 0,01-0,04 мм	Стрелочный индикатор						+			+				+
Проверить и при необходимости подтянуть болтовые соединения (для мостов HanDe): - крепления редуктора к картеру моста, - картера межосевого дифференциала среднего моста, - рычагов и крышек поворотного кулака переднего моста				+			+	+	+	+	+	+	+	+	+
Прочистить сапуны мостов RABA	Загрязнения удаляются вращением крышки сапуна несколько раз вокруг своей оси				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Прочистить сапуны мостов HanDe				+			+	+	+	+	+	+	+	+	+



Содержание работ	Технические требования	Рекомендуемое оборудование, приспособления и инструмент	После первой тысячи км	После первых пяти тысяч км	Пробег, тыс. км										
					Через каждые										
					5	10	20	40	60	80	100	120	140	160	180
Проверить осевой зазор поворотного кулака (для мостов HanDe)	Осевой зазор поворотного кулака должен быть не более 0,4 мм						+	+	+	+	+	+	+	+	+
Прочистить сапун раздаточной коробки	Очистку сапуна производить при проверке уровня масла				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Проверить и при необходимости подтянуть крепление фланцев карданных валов	Ослабление крепления не допускается	Ключ 17х19, ключи кольцевые 22х24, 24х27	+				+	+	+	+	+	+	+	+	+
Проверить зазоры в крестовинах карданных валов							+	+	+	+	+	+	+	+	+
<b><i>Ходовая часть</i></b>															
Проверить и при необходимости подтянуть гайки: - крепления стремянок передних рессор;	Ослабление крепления не допускается. Затяжку производить на автомобиле с полной нагрузкой	Ключ торцовый 30х32 для гаек стремянок рессор, лопатка монтажная с воротком гидродомкрата	+				+	+	+	+	+	+	+	+	+
- крепления стремянок задних рессор;	Ослабление крепления не допускается. Затяжку производить на ненагруженном автомобиле	Ключ торцовый 27х38 для гаек колес, лопатка монтажная с воротком гидродомкрата	+				+	+	+	+	+	+	+	+	+
- стремянок и болта крепления ушка передней рессоры (для автомобилей с накладным ушком передней рессоры);	Ослабление крепления не допускается	Ключ торцовый 30х32, лопатка монтажная с воротком гидродомкрата	+				+	+	+	+	+	+	+	+	+
- болтов крепления передних и задних кронштейнов передней подвески к вертикальной полке лонжерона и к усилителям лонжерона;	То же	Ключ 22х24, ключ торцовый 24, вороток	+				+	+	+	+	+	+	+	+	+
- болтов и шпилек крепления кронштейнов балансира к усилителям и усилителей к вертикальной полке лонжерона;	- « -	Ключ 22х24, ключ торцовый 24, вороток	+				+	+	+	+	+	+	+	+	+



Содержание работ	Технические требования	Рекомендуемое оборудование, приспособления и инструмент	После первой тысячи км	После первых пяти тысяч км	Пробег, тыс. км										
					Через каждые										
					5	10	20	40	60	80	100	120	140	160	180
Проверить продольный люфт буксирного прибора	См. подраздел «Контроль технического состояния ТСУ» раздела «Ходовая часть. Рама» настоящего руководства						+	+	+	+	+	+	+	+	+
Проверить вертикальный люфт буксирного прибора	То же						+	+	+	+	+	+	+	+	+
Проверить вертикальный люфт пальца буксирного прибора в расцепленном положении	-«-						+	+	+	+	+	+	+	+	+
Определить степень износа рабочей поверхности пальца буксирного прибора	-«-						+	+	+	+	+	+	+	+	+
Определить степень износа рабочей поверхности нижней втулки буксирного прибора	-«-						+	+	+	+	+	+	+	+	+
Определить степень износа рабочей поверхности опоры буксирного прибора	-«-						+	+	+	+	+	+	+	+	+
Проверить момент затяжки гайки крепления буксирного прибора к корпусу, установленному на поперечину рамы автомобиля	См. подраздел «Контроль технического состояния ТСУ» раздела «Ходовая часть. Рама» настоящего руководства. Момент затяжки гайки 560-620 Н·м (56-62 кгс·м)	Ключ торцовый 64					+	+	+	+	+	+	+	+	+
<b>Рулевое управление</b>															
Проверить и при необходимости подтянуть крепление: - рулевого механизма;	Ослабление крепления не допускается	Ключи 22x24, 27x30, ключ кольцевой 24x27	+				+	+	+	+	+	+	+	+	+
- пальцев рулевых тяг;	То же	Ключ кольцевой 32x36, плоскогубцы	+												
- карданных вилок рулевого управления	-«-	Ключи 14x17, 17x19	+				+	+	+	+	+	+	+	+	+





Содержание работ	Технические требования	Рекомендуемое оборудование, приспособления и инструмент	После первой тысячи км	После первых пяти тысяч км	Пробег, тыс. км										
					Через каждые										
					5	10	20	40	60	80	100	120	140	160	180
Проверить работу регулятора давления и клапана управления тормозами прицепа	Давление воздуха на контрольных манометрах должно быть равно давлению в системе (по двухстрелочному манометру)	Ключ 11х13, контрольные манометры					+	+	+	+	+	+	+	+	+
Проверить величину давления на соединительной (красной) питающей головке							+	+	+	+	+	+	+	+	+
Проверить свободный ход педали тормоза, при необходимости отрегулировать (см. раздел «Трансмиссия» настоящего руководства)	Свободный ход педали тормоза должен быть в пределах 2,5 - 5,5 мм	Ключи 17х19, 22х24, отвертка, плоскогубцы					+	+	+	+	+	+	+	+	+
Заменить фильтрующий элемент (патрон) влагомаслоотделителя (осушителя воздуха)	Замену патрона производить при появлении в баллонах конденсата						+	+	+	+	+	+	+	+	+
<b>Электрооборудование</b>															
Проверить состояние аккумуляторных батарей и при необходимости долить дистиллированную воду (работы проводить не реже одного раза в квартал)	Провести ТО в соответствии с руководством по эксплуатации аккумуляторных батарей		+					+	+	+	+	+	+	+	+
Проверить и при необходимости отрегулировать фары (см. раздел «Электрооборудование» настоящего руководства)	Регулировать фары на ненагруженном автомобиле, установленном на ровной горизонтальной площадке	Отвертка, экран со специальной разметкой	+					+	+	+	+	+	+	+	+
Проверить надежность крепления пучков электропроводов в переднем бампере, раме и задней буксирной поперечине	При наличии провисания закрепить пучки к неподвижным элементам шасси. Ослабление крепления проводов не допускается	Плоскогубцы, отвертка, нож, изоляционная лента	+												
Проверить состояние резиновых чехлов на разъемах боковых указателей поворота, выключателя аккумуляторных батарей, выключателя сигнала торможения, датчика уровня топлива, выключателя вспомогательного тормоза	Повреждения чехлов не допускаются	Внешним осмотром	+												



Содержание работ	Технические требования	Рекомендуемое оборудование, приспособления и инструмент	После первой тысячи км	После первых пяти тысяч км	Пробег, тыс. км										
					Через каждые										
					5	10	20	40	60	80	100	120	140	160	180
<b>Смазочные работы</b> (см. карту смазочных материалов и рабочих жидкостей)															
<b>Проверить уровень масла</b> и при необходимости долить: - в коробке передач Fast Gear;	Расстояние между уровнем масла и нижним краем контрольного отверстия не должно быть более 5 мм	Ключ 24					+	+	+	+	+	+	+	+	+
- в раздаточной коробке ZhuZhou;	То же	То же				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
- в раздаточной коробке ZF;	-«-	-«-					+	+	+	+	+	+	+	+	+
- в картерах мостов и колесных передач RABA;	Уровень масла должен доходить до нижнего края контрольно-заливного отверстия	Ключ 27x30, емкость для масла, обтирочный материал					+	+	+	+	+	+	+	+	+
- в картерах мостов и колесных передач HanDe;	То же	То же					+	+	+	+	+	+	+	+	+
- в шкворнях поворотного кулака переднего моста HanDe (при ТО-20000, но не реже, чем один раз в год);	Уровень масла должен доходить до нижнего края пробки							+	+	+	+	+	+	+	+
- в гидравлическом приводе держателя запасного колеса;								+	+	+	+	+	+	+	+
- в гидравлической системе опрокидывания кабины	Уровень масла должен быть в пределах 20-25 мм от края заливного отверстия при опущенной кабине	Шприц рычажно-плунжерный, обтирочный материал	+					+	+	+	+	+	+	+	+

Содержание работ	Технические требования	Рекомендуемое оборудование, приспособления и инструмент	После первой тысячи км	После первых пяти тысяч км	Пробег, тыс. км										
					Через каждые										
					5	10	20	40	60	80	100	120	140	160	180
<b>Заменить масло:</b> - в коробке передач ZF (первая замена - после первых пяти тысяч км, далее - при каждом третьем ТО-20000);	Расстояние между уровнем масла и нижним краем контрольного отверстия не должно быть более 5 мм	Ключ 24		+					+			+			+
- в коробке передач Fast Gear (первая замена - после первых пяти тысяч км, далее - при каждом втором ТО-20000);	То же	То же		+				+		+		+		+	
- в раздаточной коробке ZF (при каждом втором ТО-20000);	-«-	-«-						+		+		+		+	
- в раздаточной коробке ZhuZhou (первая замена - после первых пяти тысяч км, далее - при каждом втором ТО-20000, но не реже, чем один раз в год);	-«-	-«-		+				+		+		+		+	
- в картерах мостов и колесных передач RABA (первая замена - после первых пяти тысяч км, далее - при каждом втором ТО-20000, но не реже, чем один раз в два года);	Уровень масла должен доходить до нижнего края контрольно-заливного отверстия			+				+		+		+		+	
- в картерах мостов и колесных передач HanDe (первая замена - после первых пяти тысяч км, далее - при ТО-20000, но не реже, чем один раз в год);	То же			+			+	+	+	+	+	+	+	+	+
- в гидросистеме рулевого управления (при каждом третьем ТО-20000, но не реже, чем один раз в пять лет)	Уровень масла должен быть между верхней и нижней рисками на указателе при незавернутой пробке. Подтекание масла не допускается	Плоскогубцы, указатель уровня масла, емкость для масла, обтирочный материал							+			+			+

Содержание работ	Технические требования	Рекомендуемое оборудование, приспособления и инструмент	После первой тысячи км	После первых пяти тысяч км	Пробег, тыс. км										
					Через каждые										
					5	10	20	40	60	80	100	120	140	160	180
<b>Смазать:</b> - детали механизма управления переключением передач;	Нанести смазку на трущиеся поверхности						+	+	+	+	+	+	+	+	+
- поворотные шкворни переднего моста RABA;	Смазать до появления смазки из-под уплотнения					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
- втулки кулачковых валов, механизмов регулировки зазора тормозных колодок (для мостов RABA);	Смазать					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
- втулки кулачковых валов, механизмов регулировки зазора тормозных колодок (для мостов HanDe);	Смазать через масленки			+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
- игольчатые подшипники крестовины ШРУС мостов HanDe;	Смазать через масленки (смазывать все резьбовые пробки ШРУС)						+	+	+	+	+	+	+	+	+
- ролики и штифты тормозной колодки;	Смазать						+	+	+	+	+	+	+	+	+
- крестовины (игольчатые подшипники) карданных валов (при наличии масленок);	Смазать через масленки до появления свежей смазки	Шприц рычажно-плунжерный, обтирочный материал					+	+	+	+	+	+	+	+	+
- ступицы балансирной подвески;	Смазать через масленку до появления свежей смазки из-под уплотнительного кольца	То же	+				+	+	+	+	+	+	+	+	+
- шлицевое соединение карданного вала рулевого управления;	Разобрать и смазать шлицевое соединение	-«-					+	+	+	+	+	+	+	+	+



Содержание работ	Технические требования	Рекомендуемое оборудование, приспособления и инструмент	После первой тысячи км	После первых пяти тысяч км	Пробег, тыс. км											
					Через каждые											
					5	10	20	40	60	80	100	120	140	160	180	
<b><i>Один раз в три года</i></b>																
Заменить охлаждающую жидкость в системе охлаждения (см. карту смазочных материалов и рабочих жидкостей)	Уровень ОЖ должен находиться между отметками «MIN» и MAX» на поверхности расширительного бачка	Емкость с ОЖ, мерная линейка														
Заменить тормозную жидкость в приводе сцепления (см. карту смазочных материалов и рабочих жидкостей)	Уровень жидкости должен быть на 15-20 мм ниже верхней кромки крышки компенсационного бачка	Ключ 8x10, емкость, обтирочный материал														
Рама, кабина, оперение: осмотреть окрашенные поверхности и при необходимости окрасить	Обнаруженные трещины заварить и окрасить															
<b><i>Один раз в 10 лет</i></b>																
Заменить теплообменник независимого отопителя кабины Eberspacher Airtronic D4	Работа должна выполняться авторизованным сервисным центром Eberspacher															



## 7.4 Смазка автомобиля

В карте смазочных материалов и рабочих жидкостей (представлена ниже) даны указания по применению горюче-смазочных материалов отечественного производства при эксплуатации автомобилей в условиях умеренного климата. Подробные рекомендации и методика выполнения смазочных операций отдельных узлов и деталей указаны в соответствующих разделах настоящего руководства по эксплуатации, прилагаемого к каждому автомобилю.

Смазочные операции выполняются при техническом обслуживании с установленной периодичностью и при ремонте узла.

Ассортимент основных и дублирующих сортов горюче-смазочных материалов силового агрегата, а также сезонность и периодичность их замены должны соответствовать рекомендациям руководства по эксплуатации силового агрегата.

### 7.4.1 Карта смазочных материалов и рабочих жидкостей

1	2	3	4	5
Наименование точек смазывания или заправки системы	Количество точек	Основные марки, сезонность применения	Дублирующие марки, сезонность применения	
Система питания двигателя	1	См. руководство по эксплуатации силового агрегата		
Картер двигателя	1			
Коробки передач* <sup>2</sup> : - ZF 16S2220TD* <sup>3</sup>	1	Всесезонно: масло ЛУКОЙЛ ТМ-5 SAE 80W-90 API GL-5	Всесезонно: масло ТРАНС КП-2 SAE 80W-85 ТРАНС КП-4 SAE 80W-90 ЛУКОЙЛ ТМ-4 SAE 80W-85, 80W-90	
- Fast Gear 16JS200TA	1			
Раздаточные коробки* <sup>2</sup> : - ZF VG2000-396	1	Всесезонно: масло ЛУКОЙЛ ТМ-5 SAE 80W-90 API GL-5	Всесезонно: масло ТРАНС КП-4 SAE 80W-90 ЛУКОЙЛ ТМ-4 SAE 80W-85, 80W-90 ЛУ- КОЙЛ ТМ-5 SAE 85W-90 SUPER T-2 SAE80W-90 SUPER T-3 SAE85W-90	
- ZQC2000/300	1			

Зарубежные аналоги	Масса (объем) ГСМ, заправляемых в автомобиль (кг, л)* <sup>1</sup>	Периодичность смазывания или смены (пополнения) ГСМ		Рекомендации по смазке (заправке, замене масла или смазки)
		Основная марка	Дублирующая марка	
6	7	8	9	10
	470	Первая замена масла через 20000 км, далее см. руководство по эксплуатации силового агрегата		
	36,4			
ZF-ECOFLUID M SAE 75W-80, CASTROL SYNTRANS MAX SAE 75W-80, TOTAL EP 80W-90, SHELL SPIRAX GX	13,0	После первых 5000 км  При каждом третьем ТО-20000	Первая замена масла  Заменить масло	
80W-90, TITAN CYNTRAC LD SAE 75W-80 или в соответствии со спецификацией ZF TE-ML 02. Трансмиссионные масла с уровнем эксплуатационных свойств по API GL-4/5, классов вязкости по SAE J306: 75W-90, 80W-90, 85W-90	19,0	После первых 5000 км  ТО-10000  При каждом втором ТО-20000	Первая замена масла  Проверить уровень масла, при необходимости долить до кромки контрольно-заливного отверстия  Заменить масло	
SHELL SPIRAX GX 80W-90, TOTAL EP 80W-90, CASTROL EP 80W-90, BP ENERGEAR EP 80W-90 или в соответствии с перечнем смазочных материалов TE-ML 19	6,5	ТО-10000  При каждом втором ТО-20000	Проверить уровень масла, при необходимости долить  Заменить масло	
Трансмиссионные масла с уровнем эксплуатационных свойств по API GL-5, классов вязкости по SAE J306: 70W75W-90, 80W-90, 85W-90	8,4	После первых 5000 км  ТО-5000  При каждом втором ТО-20000 (не реже, чем один раз в год)	Первая замена масла  Проверить уровень масла, при необходимости долить.  Заменить масло	

1	2	3	4	5
	<p>Картер моста RABA:  - переднего;  - среднего;  - заднего</p> <p>Картер моста HanDe:  - переднего;  - среднего;  - заднего</p>	<p>1 1 1</p> <p>1 1 1</p>	<p>Всесезонно: масло  ЛУКОЙЛ TM-5  SAE 80W-90  API GL-5</p>	<p>Требования:  API GL-5 или  MIL-L-2105 B и C</p>
	<p>Картер колесный моста RABA:  - переднего;  - среднего;  - заднего</p> <p>Картер колесный моста HanDe:  - переднего;  - среднего;  - заднего</p>	<p>2 2 2</p> <p>2 2 2</p>	<p>Всесезонно: масло  ЛУКОЙЛ TM-5  SAE 80W-90  API GL-5</p>	<p>Требования:  API GL-5 или MIL-L-2105 B и C</p>
	<p>Шкворни поворотного кулака переднего моста HanDe</p>	<p>4</p>		

6	7	8	9	10
<p>Требования: API GL-5 или MIL-L-2105 В и С Вязкость: в зависимости от температуры окружающей среды. Зона тропических температур: SAE 85W-140. Зона средних температур: SAE 85W-90; 80W-90; 80W-140; SAE 90. Зона низких температур: SAE 80W; 75W-140; 75W-90. Трансмиссионные масла с уровнем эксплуатационных свойств по API GL-5, классов вязкости по SAE J306: 75W-90, 80W-90, 85W-90 при температуре окружающей среды выше -40 °С; -26 °С; -12 °С соответственно</p>	<p>8,0 14,0 12,0        9,0 17,5 16,0</p>	<p>После первых 5000 км  ТО-10000  При каждом втором ТО-20000 (не реже, чем один раз в два года)    После первых 5000 км  ТО-10000  ТО-20000 (не реже, чем один раз в год)</p>		<p>Заменить масло  Проверить уровень масла, при необходимости долить  Заменить масло     Заменить масло  Проверить уровень масла, при необходимости долить  Заменить масло</p>
<p>Требования: API GL-5 или MIL-L-2105 В и С Вязкость: в зависимости от температуры окружающей среды. Зона тропических температур: SAE 85W-140. Зона средних температур: SAE 85W-90; 80W-90; 80W-140; SAE 90. Зона низких температур: SAE 80W; 75W-140; 75W-90. Трансмиссионные масла с уровнем эксплуатационных свойств по API GL-5, классов вязкости по SAE J306: 75W-90, 80W-90, 85W-90 при температуре окружающей среды выше -40 °С; -26 °С; -12 °С соответственно</p>	<p>1,6 1,6 1,6       3,0 3,0 3,0</p>	<p>После первых 5000 км  ТО-10000  При каждом втором ТО-20000 (не реже, чем один раз в два года)    После первых 5000 км  ТО-10000  ТО-20000 (не реже, чем один раз в год)</p>		<p>Заменить масло  Проверить уровень масла, при необходимости долить  Заменить масло    Заменить масло  Проверить уровень масла, при необходимости долить  Заменить масло</p>
	<p>0,2</p>	<p>ТО-20000 (не реже, чем один раз в год)</p>		<p>Проверить уровень масла, при необходимости долить</p>

1	2	3	4	5
	Управление переключением передач: - детали шарикового фиксатора переключателя диапазонов рукоятки рычага;	1	Смазка Литол-24	Смазка Лита, солидол Ж, солидол С
	- полость корпуса шарнирного подшипника рычага;	1		
	- втулки вилки рычага;	2		
	- механизм блокировки тяги;	1		
	- игольчатые подшипники карданного вала;	4		
	- опора промежуточная;	2		
	- шаровые шарниры промежуточной опоры, поперечной тяги и хвостовика	4		
	Ступицы балансирной подвески	2		Смазка Литол-24РК
	Поворотные шкворни переднего моста RABA	2		Смазка Лита
	Втулки кулачковых валов, механизмов регулировки зазора тормозных колодок RABA	18		Солидол Ж, Солидол С
	Втулки кулачковых валов, механизмов регулировки зазора тормозных колодок HanDe	18		Солидол Ж, Солидол С
	Игольчатые подшипники крестовины ШРУС мостов HanDe	8	Смазка № 158	Смазка Литол-24
	Ролики и штифты тормозной колодки	12	Смазка графитная	Солидол Ж, солидол С

6	7	8	9	10
Shell Gadus S2 V220 2, RENOLIT EP2, Shell Gadus S2 V100 3, Mobilgrease XHP 222, Energrease L2	0,005	При разборке, но не реже, чем при ТО-20000		Нанести смазку на трущиеся поверхности
	0,04			Смазать рабочие поверхности и заложить смазку в полость чехла подшипника
	0,005			Смазать трущиеся поверхности
	0,05			Смазать тонким слоем внутреннюю поверхность блокировочной втулки и наружные поверхности подвижных тяг
	0,01			Заложить смазку в игольчатые подшипники и в полости шипов крестовины карданного вала
	0,01			Нанести смазку на рабочие поверхности подшипников скольжения
	0,02			Заложить смазку в полости заглушки и чехла шарнира
	0,34			ТО-1000, ТО-20000
Shell Gadus S2 V220 2, RENOLIT EP2, Shell Gadus S2 V100 3, Mobilgrease XHP 222, Energrease L2	0,2	ТО-10000	Смазать до появления смазки из-под уплотнения	
	1,8	ТО-10000	Смазать	
	1,8	После первых 5000 км, ТО-10000	Смазать через масленки	
Mobilith SHC 220	0,48	ТО-20000	Смазать через масленки	
Alvania HDX2, Rhodina EP2, Mobilgrease Graphited №3	0,72	ТО-20000	Смазать	

1	2	3	4	5
	Крестовины (игольчатые подшипники) карданных валов	4	Смазка № 158	Смазка Литол-24
	Резьба стремянок передней и задней рессоры	16	Смазка графитная	Масло ТСгип
	Втулки буксирного прибора	2	Смазка Литол-24	Солидол Ж, солидол С
	Шарниры рулевых тяг	4		
	Подшипники вала рулевой колонки	2		
	Шлицевое соединение карданного вала рулевого управления	1		
	Седельно-цепное устройство: - рабочая поверхность седла;	1		
	- замковая деталь;	1		
	- фиксатор;	1		
	- балансир	5		
	Тягово-цепное устройство: - палец и опора ТСУ;	2	Смазка Литол-24	ЦИАТИМ-201
	- стержень вилки ТСУ;	1		
	- полость подъемного механизма ТСУ	1		
	Игольчатые подшипники карданного вала рулевого управления	2	Смазка № 158	Смазка Литол-24

6	7	8	9	10
Shell Gadus S2 V220 2, RENOLIT EP2, Shell Gadus S2 V100 3	0,16	TO-20000		Смазать через масленки
Alvania HDX2, Rhodina EP2, Mobilgrease Graphited №3	0,02	-		Смазать при ремонте трущиеся поверхности
Shell Gadus S2 V220 2, RENOLIT EP2, Shell Gadus S2 V100 3, Mobilgrease XHP 222, Energrease L2	0,05	TO-1000, TO-20000		Закачивать смазку до появления свежей смазки (при работе с прицепом)
	0,15	TO-20000		Смазать через масленки
	0,03	-		Смазать при разборке
	0,05	TO-20000		Смазать шлицевое соединение
Shell Gadus S2 V220 2, RENOLIT EP2, Shell Gadus S2 V100 3, Mobilgrease XHP 222, Energrease L2	0,15	TO-20000		Смазать рабочую поверхность
	0,015			Смазать через прессмасленку на боковой стороне
	0,015			
	0,075			Смазать через прессмасленки балансира ССУ
	0,01	ЕО		Смазать после проведения моечных работ (при необходимости). Смазать
	0,01	ТО-10000		
	0,015	ТО-10000		Смазать через прессмасленку на корпусе ТСУ
	0,025	ТО-20000		Снять крышку, очистить полость от старой смазки, заложить свежую смазку, установить крышку
	0,012	-		Смазать при разборке



1	2	3	4	5
	Гидравлическая система рулевого управления	1	Масло ВМГЗ	Гидравлическое масло «Р» ТУ38.1011282-89 (при температуре окружающего воздуха не ниже минус 30 °С)
	Гидравлическая система опрокидывания кабины	1	Масло МГЕ-10А	Масло ВМГЗ
	Гидравлический привод выключения сцепления	1	Тормозная жидкость РО-СДОТ	Тормозные жидкости Томь, Нева
			При температуре ниже минус 30 °С разбавить этиловым спиртом в количестве 18-20 % (по весу)* <sup>4</sup>	
	Система охлаждения с подогревателем	1	См. руководство по эксплуатации силового агрегата	
	Бак мочевины системы SCR	1	Реагент «AUS 32» ГОСТ Р ИСО 22241-1-2012 (ISO 2241-1)	AdBlue, DEF Blue, Blue, RosBlue, DieselBlue
	Листы рессор передней многолистовой и задней подвески	2	Смазка графитная	Солидол Ж, солидол С
	Телескопические амортизаторы	2	Амортизаторная жидкость АЖ-12Т	Лукойл-АЖ ГРЖ-12 Славол-АЖ
	Уплотнения ступицы балансира задней подвески	2	Смазка Литол-24	Солидол Ж, солидол С
	Держатель запасного колеса с гидроприводом	1	Масло МГЕ-10А	Масло ВМГЗ
	Оси держателя запасного колеса	2	Смазка графитная	Солидол Ж, солидол С

\*1 В графе 7 масла и рабочие жидкости даны в литрах, пластичные смазки - в килограммах.

\*2 Норма заправки масел и рабочих жидкостей в графе 7 указана номинальная, в связи с чем, после заправки уровень масла (жидкости) следует проверить и, в случае необходимости, довести до нормы в соответствии с требованиями раздела «Техническое обслуживание».

\*3 На заводе КПП ZF 16S2220TD заправлена трансмиссионным маслом в соответствии со спецификацией ZF TE ML-02.

\*4 Разбавленную тормозную жидкость заменить на свежую (неразбавленную) с наступлением теплого времени года.

6	7	8	9	10
STATOIL TRANSWAY PS DX III	3,9	ЕО		Проверить уровень масла, при необходимости долить
		При каждом третьем ТО-20000 (не реже, чем один раз в пять лет)		Заменить масло (вместе со сменой сливного фильтра бачка)
Shell Tellus S2 V15	2,1	ТО-1000, ТО-20000		Проверить уровень масла, при необходимости долить
		При ремонте, но не реже, чем один раз в пять лет		Заменить масло
Shell Donax B, Brake Fluid DOT3/DOT4	0,8	ЕО  Один раз в три года		Проверить уровень жидкости, при необходимости долить. Заменить жидкость
	38,0	ЕО  Один раз в три года		Проверить уровень жидкости, при необходимости долить. Заменить жидкость
Соответствие требованиям ISO 22241 и DIN 70070	39,0	При загорании сигнализатора «Низкий уровень реагента (мочевины) в баке системы SCR»		Долить реагент
Alvania HDX2, Rhodina EP2, Mobilgrease Graphited №3	0,65	-		Смазать после разборки рессоры вогнутую поверхность листов, предварительно очистив от коррозии
	1,8 (с ходом 325 мм) 1,9 (с ходом 350 мм)	-		Заменить жидкость после разборки и при ремонте, промыв детали амортизатора в керосине и просушив их
Shell Gadus S2 V220 2, RENOLIT EP2, Shell Gadus S2 V100 3, Mobilgrease XHP 222, Energrease L2	0,06	-		Смазать при ремонте
Shell Tellus S2 V15	2,1	ТО-20000		Проверить уровень масла, при необходимости долить
		При ремонте, но не реже, чем один раз в пять лет		Заменить масло
Alvania HDX2, Rhodina EP2, Mobilgrease Graphited №3	0,001	-		Смазать при ремонте трущиеся поверхности

## 8 Хранение

### 8.1 Общие положения

Новый автомобиль, если он не вводится в эксплуатацию, может храниться без консервации в течение трех месяцев со дня отгрузки с завода. В этом случае после установки автомобиля на место хранения обеспечить техническое обслуживание аккумуляторных батарей в соответствии с указаниями руководства по эксплуатации аккумуляторных батарей.

При необходимости хранения автомобиля свыше указанного срока его следует за консервировать и защитить в соответствии с требованиями настоящего раздела.

1 Места стоянки автомобилей должны быть очищены от грязи, нефтепродуктов, масел, химикатов и других веществ, разрушающих резину. Должна быть исключена возможность примерзания шин к дорожному покрытию из-за скопления воды около автомобиля.

2 На стоянках осматривать шины с целью удаления застрявших в протекторе, боковине посторонних предметов (камней, стекол и др.); при необходимости произвести ремонт поврежденных шин.

3 Следить, чтобы на шины не попадали топливо, масла и другие нефтепродукты, т.к. это приводит к разрушению резины.

4 Хранить автомобиль в сухом, вентилируемом, затемненном помещении или под навесом; автомобиль не должен находиться ближе одного метра от отопительной системы.

5 Не допускать стоянки автомобиля на одном месте с полной нагрузкой более двух суток, ненагруженных – более 10 суток. При необходимости более продолжительной стоянки автомобилей следует разгружать шины с помощью подставок или передвигать автомобиль.

6 Автомобили, подлежащие консервации, следует устанавливать на подставки с полной разгрузкой шин; при хранении на открытой площадке шины, рулевое колесо, резиновые и пластмассовые детали предохранять от непосредственного воздействия солнечных лучей, шины необходимо покрывать водяной эмульсией мела или извести, двигатель с системами накрыть водостойкой упаковочной бумагой или окрашенной пленкой, брезентом и др.

7 Давление воздуха в шинах должно соответствовать значениям, установленным настоящим руководством по эксплуатации.

**8 ЗАПРЕЩАЕТСЯ стоянка автомобиля на шинах, у которых внутреннее давление ниже установленной нормы!**

### 8.2 Подготовка к хранению

1 Заправить до нормы рабоче-консервационными или рабочими маслами картеры раздаточной коробки, редукторов мостов, рулевого управления.

2 Закрыть колесные краны.

3 Загерметизировать воздухозаборную и выпускную трубы, сапуны масляных баков.

4 Слить воду из бачка омывателя стекол.

5 Выключить выключатель аккумуляторных батарей.

6 При хранении на открытой площадке щетки стеклоочистителя, зеркала заднего вида, широкоугольные, бокового и переднего обзора снять, упаковать и хранить в закрытом помещении.

7 Плотнo закрыть люк вентиляции кабины, закрыть опускаемые стекла, поворотные форточки дверей.

8 Смазать консервационной смазкой открытые участки резьбовых соединений, наружные ручки дверей кабины, рамки поворотных форточек, головки жиклеров омывателя стекол, резьбовую пару «крюк-гайка» буксирного прибора, а открытые поверхности штоков - смазкой Литол-24 или солидолом.

9 Смазать консервационной смазкой прикладываемые к автомобилю монтажные лопатки, внутренние поверхности головок торцевых ключей, отверстия под вороток, щуп, съемники и упаковать указанные изделия парафинированной или другой бумагой.

10 Смазать рабоче-консервационным (моторным или трансмиссионным) маслом шарнирные соединения вспомогательного тормоза, инструментального ящика, контейнера АКБ, дверей кабины, замки дверей.

11 Заклеить липкой лентой отверстия, соединяющие внутренние полости с атмосферой на тормозном кране, регуляторе давления, клапанах управления тормозными прицепами, кранах слива конденсата.

12 Разгрузить колеса, подняв их от земли на расстояние от 80 до 100 мм, и подвеску автомобиля в изложенной ниже последовательности с соблюдением следующих указаний:

- для разгрузки колес переднего моста автомобилей разгрузочные подставки высотой 675 мм установить под хомут передней рессоры;

- для разгрузки колес заднего моста разгрузочные подставки высотой 555 мм установить под балку моста;

- для разгрузки задней подвески автомобилей разгрузочные подставки высотой 1150 мм установить под лонжероны рамы в зоне заднего моста;

- для разгрузки передней подвески автомобилей разгрузочные подставки высотой 325 мм устанавливать между накладками передних рессор и лонжеронами рамы.

13 Консервацию силового агрегата производить в соответствии с руководством по эксплуатации силового агрегата.

14 Защиту и консервацию прочих элементов конструкции автомобиля производить в соответствии с таблицей 8.1. Резинотехнические изделия дополнительно обернуть упаковочным материалом.

Таблица 8.1 – Консервирующие и защитные материалы

Назначение материала	Наименование и состав
Для консервации агрегатов трансмиссии	Масло рабоче-консервационное ТМ5-12рк ТУ 38.101844-88 или смесь трансмиссионного масла ТСП-15к ГОСТ 23652-79 с 10 % (по объему) присадки АКOP-1
Для консервации наружных неокрашенных и окрашенных поверхностей и резьбовых участков	Смазка пушечная ГОСТ 19537-83
Для консервации штекерных разъемов и клеммовых соединений электрооборудования	Технический вазелин ВТ13-1 ТУ 38 101 180-76, смазка Литол-24 или солидол
Для подкрашивания поврежденных металлических поверхностей	Эмаль МЛ-12 синяя, белая, оранжевая, желтая, песочная, защитная ГОСТ 9754-76; эмаль МЛ-152 оранжевая, песочная, золотисто-желтая ГОСТ 18099-78; грунт-эмаль «Пентал - Амор» черная
Для защиты от светового воздействия шин, рукавов, приводных ремней и других резиновых изделий	Смесь алюминиевой пудры со светлым масляным лаком или алюминиевой пасты с уайт-спиритом в отношении 1:4 или 1:5 (по массе). Мелоказеиновый состав – смесь из мела 75 % (по массе), казеинового клея 20 %, гашеной извести 4,5 %, кальцинированной соды 0,25 %, фенола 0,25 %

### Окончание таблицы 8.1

Назначение материала	Наименование и состав
Упаковочный материал для герметизации и частичной упаковки	Парафинированная бумага ГОСТ 9569-79, конденсаторная бумага ГОСТ 1908-82, пропитанная парафином, двухслойная упаковочная бумага ГОСТ 8828-75, упаковочная битумированная и дегтевая бумага ГОСТ 10354-82, прорезиненная ткань и др.

### 8.3 Техническое обслуживание автомобилей при хранении

1 Ежемесячно проверять давление воздуха в шинах, состояние защитных покрытий и устройств, нет ли подтеканий топлива, масел и специальных жидкостей. Замеченные недостатки устранять.

2 Периодически удалять обнаруженные продукты коррозии с неокрашенных и окрашенных поверхностей, восстанавливать поврежденные лакокрасочные покрытия, неокрашенные поверхности после удаления коррозии покрывать консервационной смазкой. Поврежденные лакокрасочные покрытия зачищать мелкозернистой наждачной бумагой, после чего поверхность протереть ветошью, смоченной в неэтилированном бензине или растворителе, просушить и:

- летом окрашивать эмалью того же цвета в два слоя с выдержкой 5-10 мин;
- зимой смазывать консервационной смазкой.

3 Если агрегаты автомобиля, хранящегося на открытой площадке, заправлены рабочими маслами, то один раз в месяц пуском двигателя на месте хранения и прокручиванием агрегатов (с вывешенными колесами) или пробегом, указанном в подразделе «Подготовка к хранению», проверять работоспособность всех агрегатов, узлов и систем с обязательным пяти-семикратным нажатием на педаль тормоза, включением на 3-5 мин коробки дополнительного отбора мощности.

По окончании проверки все рычаги поставить в нейтральное положение. Проверить работоспособность привода управления подачей топлива.

По окончании работы, связанной с пуском двигателя, загерметизировать системы питания и выпуска газов, выпустить воздух из баллонов через краны слива конденсата.

На автомобилях, хранящихся в неотапливаемых помещениях или под навесом, указанную выше проверку работоспособности узлов, агрегатов и систем производить один раз в квартал.

4 Если агрегаты автомобиля, хранящегося на открытой площадке или под навесом, заправлены рабоче-консервационными маслами, то один раз в шесть месяцев проверять работоспособность привода рабочего тормоза и сцепления, привода управления коробкой передач, раздаточной коробкой, стояночным тормозом путем установки соответствующих рычагов в различные положения. При заедании (заклинивании) привода выяснить причину и устранить.

5 Рабоче-консервационные масла готовить тщательным смешиванием рабочих масел с присадкой АКОР-1 при температуре не выше плюс 60 °С. **КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ присадку АКОР-1 заливать непосредственно в картеры агрегатов!**

Для сохранения двигателя и гарантии на него необходимо, не реже одного раза в три месяца, проводить следующий перечень работ с записью в паспорте на изделие:

- поднять кабину. Убедиться в отсутствии на силовом агрегате посторонних предметов, очистить от пыли и грязи;
- проверить состояние подвески двигателя и коробки передач. Убедиться, что резьбовые соединения затянуты, на резиновых компонентах нет трещин;

- убедиться в наличии необходимого количества топлива в баке, при необходимости долить;

- проверить уровень масла в поддоне двигателя, при необходимости долить чистое масло до верхней метки указателя уровня масла. Масло применять в соответствии с руководством по эксплуатации силового агрегата и настоящим руководством;

- слить отстой из водосборного отстойника фильтра грубой очистки топлива в соответствии с руководством по эксплуатации силового агрегата;

- удалить воздух из системы питания двигателя, заполнив систему топливом с помощью ручного топливоподкачивающего насоса, в соответствии с руководством по эксплуатации силового агрегата;


- провести наружный осмотр агрегатов и мест подсоединений систем смазки, питания и охлаждения. Убедиться в герметичности соединений, при необходимости устранить подтекания затяжкой резьбовых соединений в соответствии с руководством по эксплуатации и руководством по ремонту силового агрегата;

- проверить состояние всех приводных ремней и натяжных приспособлений. При необходимости затянуть болты крепления натяжных приспособлений в соответствии с руководством по эксплуатации силового агрегата;

- опустить кабину;

- проверить наличие охлаждающей жидкости и ее уровень в системе охлаждения, при необходимости долить до уровня «МАХ» в расширительном бачке;

- произвести тестирование электронной системы управления двигателем. Сигнали-

затор  должен погаснуть по истечении 15 с после поворота ключа в положение «ЗАЖИГАНИЕ». Если сигнализатор горит, то возможно имеются неисправности в электронной системе управления. Комбинация приборов в режиме «Диагностика» показывает на экране монитора коды ошибок (неисправностей). Настройка этого режима производится в соответствии с руководством по эксплуатации комбинации приборов. Для устранения неисправностей двигателя необходимо обратиться в сервисные центры;

- запустить двигатель, прогреть до рабочей температуры. После запуска двигателя и выхода на устойчивое поддержание электронной системой управления двигателем числа оборотов коленчатого вала, соответствующего минимальному холостому ходу ( $700 \text{ мин}^{-1}$ ), произвести плавное двух-трех кратное увеличение числа оборотов коленчатого вала на холостом ходу с  $700$  до  $1500 \text{ мин}^{-1}$ . Прогрев двигателя до рабочей температуры и начало движения автомобиля осуществлять в полном соответствии с руководством по эксплуатации силового агрегата;

- давление в системе смазки прогретого двигателя должно быть:


1) не менее  $100 \text{ кПа}$  ( $1,0 \text{ кгс/см}^2$ ) – при  $700 \pm 50 \text{ мин}^{-1}$ ;

2) не менее  $400 \text{ кПа}$  ( $4,0 \text{ кгс/см}^2$ ) – при  $1900 \pm 25 \text{ мин}^{-1}$ ;

- посторонние стуки при работе двигателя не допускаются. При обнаружении несоответствий остановить двигатель и устранить причину. В любом случае, без экстренной необходимости не осуществлять останов двигателя, не дожидаясь снижения числа оборотов вентилятора. Снижение частоты вращения вентилятора сопровождается характерным, ощутимым на слух, снижением шума от двигателя. Как правило, время необходимое для перехода муфты вентилятора после пуска двигателя в так называемый «управляемый режим» в зависимости от температуры окружающего воздуха и числа оборотов коленчатого вала, составляет 5-8 мин;

- проверить работу системы управления заслонкой в системе выпуска отработавших газов. На работающем двигателе выставить обороты  $1500 \text{ мин}^{-1}$  и произвести включение заслонки. При исправной системе управления заслонкой обороты двигателя должны упасть до минимальных оборотов холостого хода;

- провести пробег автомобиля не менее одного километра и остановить двигатель. В случае невозможности пробега автомобиля, остановить двигатель после 10-ти минутного прогрева на холостом ходу. Не допускать прогрев двигателя путем продолжительной работы на частоте вращения холостого хода. Как только двигатель начнет реагировать на изменение подачи топлива, постепенно увеличивать частоту вращения до средней рабочей (1300-1400 мин<sup>-1</sup>);

- произвести повторное тестирование электронной системы управления двигателем. Сигнализатор  должен погаснуть по истечении 15 с после поворота ключа в положение «ЗАЖИГАНИЕ». Если сигнализатор горит, то возможно имеются неисправности в электронной системе управления. Комбинация приборов в режиме «Диагностика» показывает на экране монитора коды ошибок (неисправностей). Настройка этого режима производится в соответствии с руководством по эксплуатации комбинации приборов. Для устранения неисправностей двигателя необходимо обратиться в сервисные центры;

- поднять кабину;
- провести повторный наружный осмотр агрегатов и мест соединений систем смазки, питания и охлаждения. Убедиться в герметичности соединений, при необходимости устранить подтекания затяжкой резьбовых соединений в соответствии с руководством по эксплуатации и руководством по ремонту силового агрегата;
- проверить повторно уровень масла в поддоне двигателя, при необходимости долить чистое масло до верхней метки указателя уровня;
- опустить кабину.

#### **8.4 Снятие автомобиля с хранения**

Перед началом эксплуатации автомобиля после хранения:

- проверить давление воздуха в шинах и довести его до нормы;
- снять автомобиль с подставок и освободить рессоры;
- разгерметизировать системы питания, выпуска газов, герметизации, масляные баки;
- снять мягкой тряпкой, смоченной в керосине или неэтилированном бензине, защитную смазку с наружных поверхностей;
- проверить состояние всех приводных ремней и натяжных приспособлений;
- проверить уровень масла в агрегатах трансмиссии, бачке насоса рулевого усилителя, масляном баке, при необходимости довести до нормы;
- провести осмотр и техническое обслуживание автомобиля в объеме ежедневного обслуживания;
- если какие-то из заправленных в агрегаты и системы рабоче-консервационные или рабочие масла и жидкости не соответствуют сезону эксплуатации или истек срок их годности, то переzapравить их;
- перед пуском двигателя прокачать систему питания топливопрокачивающим насосом.

## 9 Транспортирование

Автомобили можно транспортировать железнодорожным, водным и воздушным транспортом. При этом должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

1 Перед погрузкой проверить давление воздуха в шинах (давление в шинах должно быть номинальным).

2 После размещения автомобиля на транспортном средстве:

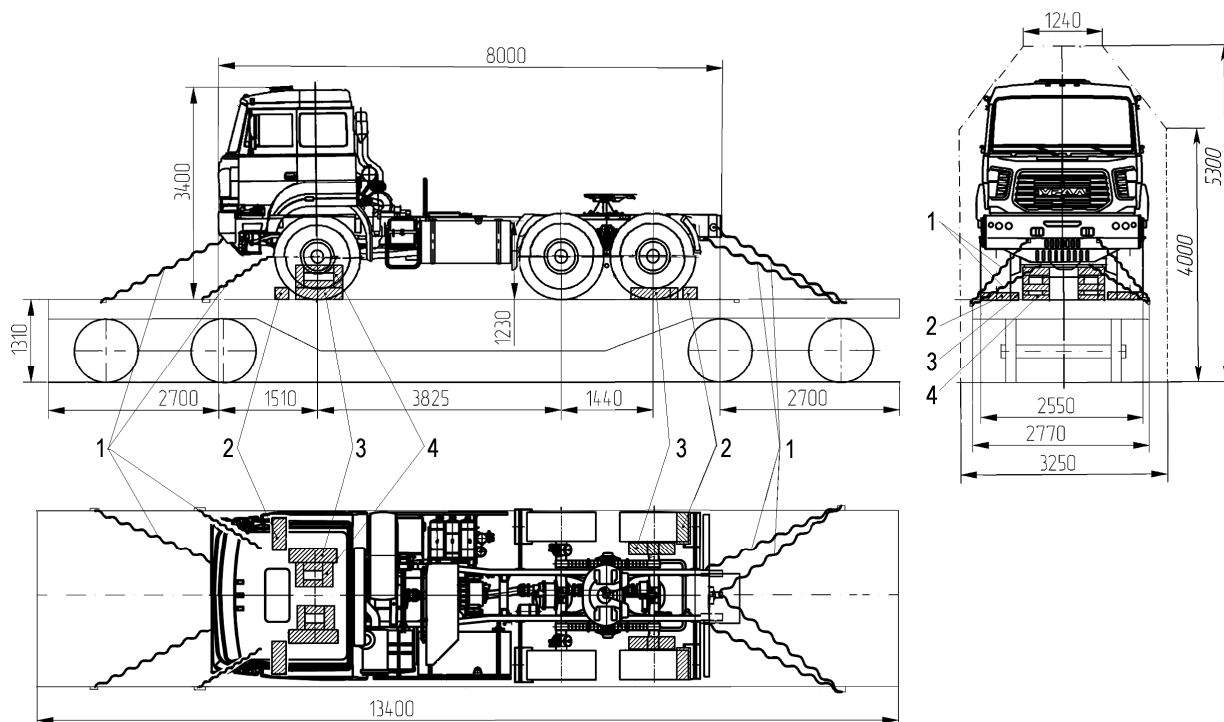
- затормозить автомобиль стояночным тормозом;
- включить первую передачу в коробке передач и низшую передачу в раздаточной коробке;
- отключить аккумуляторные батареи.

3 Погрузку и разгрузку автомобилей производить своим ходом. Прочие методы погрузки/разгрузки автомобилей необходимо согласовать с заводом-изготовителем.

### 9.1 Транспортирование автомобилей по железной дороге

При транспортировании автомобилей по железной дороге размещение и крепление автомобиля на открытом подвижном составе должно выполняться по требованиям, установленным «Техническими условиями размещения и крепления грузов» МПС РФ (Москва, «Юртранс», 2003).

Автомобили отгружаются по схеме: на одной платформе один автомобиль, как показано на рисунке 9.1.



1-растяжка (8 шт.); 2-брусок упорный (4 шт.); 3-брусок продольный (4 шт.); 4-опора (2 шт.)

Рисунок 9.1 - Схема размещения и крепления автомобиля на железнодорожной платформе



От продольного смещения автомобиля под колеса переднего моста спереди и под колеса заднего моста подклиниваются деревянные упорные бруски 2 размером 100x160x650 мм. Поверхность брусков должна иметь наклонную кромку шириной 30-40 мм, расположенную по касательной к ободу колеса.

От поперечного смещения параллельно передним и задним колесам с внутренней стороны устанавливаются продольные бруски 3 размером 150x220x700 мм.

Все автомобили закрепляются растяжками 1. Передние растяжки: две растяжки крепятся одним концом за передние буксирные петли, две - за стабилизатор поперечной устойчивости, задние растяжки: две - за буксирное устройство, две - за буксирные петли. Другими концами растяжки крепятся за боковые стоечные скобы платформы.

Растяжки не должны касаться шин автомобиля.

Под передний мост устанавливаются опоры 4.

Продольная ось симметрии погруженного на платформу автомобиля должна совпадать с продольной осью симметрии железнодорожной платформы.

Число нитей проволоки в растяжке, ее диаметр, а также количество гвоздей, необходимых для крепления упорных и продольных брусков, выбирать в соответствии с «Техническими условиями размещения и крепления грузов» МПС РФ с учетом массы транспортируемого автомобиля.

В каждом отдельном случае условия транспортирования согласовывать со станцией отправления путей сообщения.

## 9.2 Транспортирование автомобилей воздушным транспортом

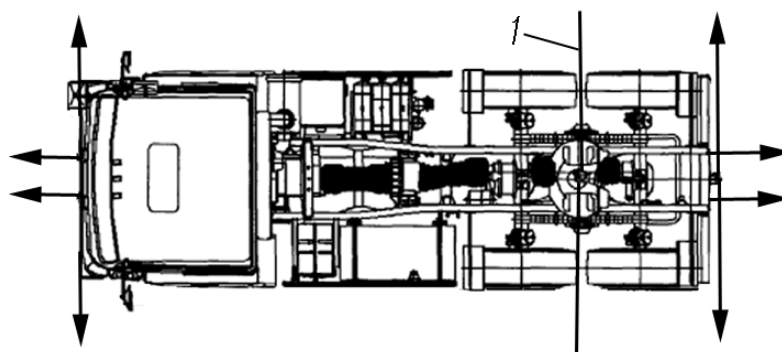
При транспортировании автомобилей воздушным транспортом должны быть выполнены подготовительные работы и дополнительно выключено подрессоривание специальными приспособлениями, которые изготавливает и поставляет грузоотправитель. Конструкция выключателей подрессоривания должна исключать выпадение их при вибрациях, а выбранный материал - смятие, что может привести к ослаблению крепления автомобиля.

Топливные баки автомобиля заполнить на половину их емкости. Размещать и крепить автомобиль по специальным схемам.

## 9.3 Транспортирование автомобилей водным транспортом

Автомобили перевозятся на морских судах во всех грузовых помещениях (трюмах, твиндеках). Перевозка автомобилей на верхней палубе производится с согласия грузовладельца-отправителя.

Варианты крепления автомобиля показаны на рисунках 9.2 и 9.3.



1-стяжка балансира подвески

Рисунок 9.2 - Крепление автомобиля на верхней палубе

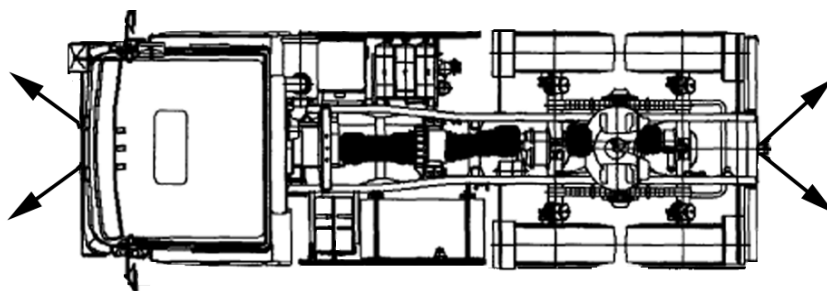


Рисунок 9.3 - Крепление автомобиля в трюме

В трюме и на палубе автомобили располагать так, чтобы расстояние между ними было не менее 250 мм со стороны радиатора и не менее 130 мм с остальных сторон.

После размещения автомобиля на судне выполнить подготовительные работы, закрепить автомобиль от продольных и поперечных перемещений специальными швартовочными приспособлениями, имеющимися на судне, или проволочными растяжками.

Проволочные растяжки натягивать скручиванием нитей монтажными ломиками до тех пор, пока не будет обеспечено надежное крепление автомобиля. Ослабление растяжек или отдельных нитей проволоки **не допускается**. Растяжки крепить за передние буксирные шкворни, стяжку балансирной подвески и задний буксирный прибор.

Швартовочные приспособления или растяжки не должны касаться шин автомобиля.

При поперечном размещении автомобилей на судне под колеса автомобилей установить тормозные башмаки.

Размещать и крепить автомобили по судовой схеме.

Ответственность за размещение и крепление автомобиля при транспортировании несет перевозчик.

## 10 Утилизация

Под утилизацией понимается процесс уничтожения или ликвидации машин и оборудования путем разбора их на части, переработки, захоронения и другими способами, включая подготовительные процессы, предвещающие процесс утилизации машин и оборудования.

При проведении утилизации необходимо соблюдать требования техники безопасности при слесарно-механических работах. Персонал должен иметь необходимую квалификацию и пройти соответствующее обучение.

### 10.1 Утилизация составных частей изделия

Утилизации подлежат: отработанное масло, дизельное топливо, бензин, растворители, используемые в соответствии с требованиями настоящего руководства по эксплуатации, а также фильтрующие элементы масла и топлива, вышедшие из строя ремни, прокладки, ветошь.

Отработанное масло, использованные бензин, дизельное топливо, растворители собираются в предназначенные для этих целей емкости с последующей отправкой для переработки на завод. Фильтрующие элементы – снимаются крышки, бумага режется по образующей. Крышки, сердечник сдаются в металлолом, бумага прессуется и отправляется на свалку. Использованная ветошь, снятые резинотехнические изделия, паронитовые и асбестовые прокладки прессуются и отправляются на свалку.

**10.2 Автомобиль подлежит утилизации по окончании срока эксплуатации.** Для этого нужно выполнить следующее:

- вымыть и высушить автомобиль;
- снять аккумуляторные батареи, проверить на пригодность к дальнейшей эксплуатации, в случае непригодности слить электролит в специальную стеклянную посуду и сдать аккумуляторные батареи в приемный пункт;
- слить охлаждающую жидкость из системы охлаждения двигателя в специальную емкость;
- слить масла из агрегатов автомобиля и очистить заправочные полости агрегатов с помощью паровоздушной установки от остатков масла;
- демонтировать электропроводку с автомобиля и сдать в приемный пункт;
- демонтировать колеса, пластиковые и резинотехнические детали с автомобиля и сдать в приемный пункт;
- демонтировать агрегаты автомобиля, разобрать, продефектировать и непригодные для использования в качестве запчастей детали сдать на приемный пункт.

Тормозные аппараты, подлежащие утилизации, подвергаются разборке. Детали сортируются по видам материала. В зависимости от степени износа отдельные детали могут быть использованы для ремонта аналогичных аппаратов, остальные металлические детали сдаются в металлоотходы. Тормозные камеры с энергоаккумуляторами подлежат утилизации на специализированных предприятиях.

**При работе по утилизации соблюдать меры безопасности, указанные в разделе «Требования безопасности и предупреждения» настоящего руководства.**

**При работе с ядовитыми и опасными материалами выполнять общетехнические требования по обращению с ними.**

## ПРИЛОЖЕНИЯ

### Приложение А (рекомендуемое)

#### Моменты затяжки основных резьбовых соединений

Таблица А.1 – Моменты затяжки основных резьбовых соединений

Наименование соединений	Момент затяжки, Н·м (кгс·м)
<b>Двигатель</b>	
Гайки крепления:	
глушителя	24-36 (2,4-3,6)
приемной трубы глушителя к выпускному патрубку	12 (1,2)
передних опор силового агрегата	80-100 (8-10)
масляного картера	15-17 (1,5-1,7)
Болты крепления боковых опор силового агрегата	50-62 (5-6,2)
<b>Трансмиссия</b>	
<b>Сцепление</b>	
Болты крепления главного цилиндра сцепления	44-56 (4,4-5,6)
<b>Управление коробкой переключения передач (КПП)</b>	
Гайки шаровых наконечников тяг управления КПП:	
М10	28-36 (2,85-3,67)
М14	108-137 (11-14)
Болты М8 крепления рычага КПП в кабине	14-18 (1,42-1,83)
Болты М10 соединения телескопической тяги	28-36 (2,85-3,67)
<b>Карданная передача</b>	
Гайки болтов крепления фланцев карданных валов	117-156,9 (12-16)
<b>Мосты</b>	
Болты крепления редуктора к картеру моста	110-120 (11-12)
Гайки крепления фланца редуктора заднего моста	650-700 (65-70)
Гайка крепления фланцев редуктора среднего моста	850-1050 (85-105)
Пробки контрольных и маслозаливных отверстий	55-83 (5,5-8,3)
<b>Ходовая часть</b>	
<b>Рама</b>	
Болты и гайки крепления поперечин рамы, передней и задней буксирных поперечин, деталей передней и задней подвесок к лонжеронам рамы:	
М14	140-160 (14-16)
М16	180-220 (18-22)
Болты крепления кронштейнов контейнера АКБ к раме	107,9-156,9 (11-16)
<b>Буксирный прибор</b>	
Болты крепления корпуса буксирного прибора к поперечине	110-160 (11-16)
Гайки крепления:	
буксирного прибора к поперечине	200-220 (20-22)
поперечины буксирного прибора к раме	140-160 (14-16)

Продолжение таблицы А.1

Наименование соединений	Момент затяжки, Н·м (кгс·м)
<b>Тягово-сцепное устройство</b>	
Гайки крепления:	
ТСУ (гайка прорезная)	560-620 (56-62)
корпуса ТСУ к буксирной поперечине	560-620 (56-62)
<b>Подвеска</b>	
Гайки крепления:	
стремянок передних рессор (на полностью груженом автомобиле)	400-500 (40-50)
стремянок задних рессор	900-1000 (90-100)
пальцев амортизаторов	40 (4) (при несовпадении отверстия под шплинт гайку дотянуть)
Гайки болтов крепления:	
пальцев реактивных штанг	560-620(56-62)
распорной втулки заднего кронштейна передней рессоры	180-220 (18-22)
передних и задних кронштейнов передней подвески к вертикальной полке лонжерона и к усилителям лонжерона	180-220 (18-22)
Гайки болтов и шпилек крепления кронштейнов балансира к усилителям и усилителей к вертикальной полке лонжерона	560-620 (56-62)
Гайка центрального болта передней рессоры	80-100 (8-10)
Гайка центрального болта задней рессоры	180-220 (18-22)
Болты крепления крышек пальцев передних рессор	180-220 (18-22)
Гайки верхних и нижних пальцев крепления стабилизатора передней и задней подвесок, не менее	140 (14) (при несовпадении отверстия под шплинт гайку дотянуть)
Болт стяжной гайки балансира	80-100 (8-10)
Болт крепления ограничителя качания	250-320 (25-32)
<b>Колеса</b>	
Гайки крепления колес	550-600 (55-60)
Болты крепления запасного колеса к опорной пластине ДЗК	235-353 (24-36)
<b>Рулевое управление</b>	
Гайки крепления:	
рулевого колеса	80-100 (8-10)
кронштейна рулевого механизма к раме	180-220 (18-22)
сошки руля	850-930 (85-93)
шаровых пальцев, рулевых тяг	240 (24) (с последующей под- тяжкой до совпадения ближайшей прорези гайки с отверстием под шплинт)
карданных вилок	44-56 (4,4-5,6)
Болтов крепления рулевого механизма к кронштейну	440-500 (44-50)
<b>Тормозная система</b>	
Гайки крепления тормозных камер	280-320 (28-32)

Окончание таблицы А.1

Наименование соединений	Момент затяжки, Н·м (кгс·м)
<b>Электрооборудование</b>	
Датчик минимального давления воздуха в пневмосистеме, не более	30,0 (3,0)
Выключатель сигнала торможения, не более	24,5 (2,45)
<b>Кабина</b>	
Болты крепления М10, М14, М16	31,38-35,3 (3,2-3,6)
Гайки крепления М14	176,51-196,13(18-20)
Гайки крепления независимого отопителя	5-6 (0,5-0,6)
<b>Седельно-сцепное устройство</b>	
Болты М10 крепления блокирующих элементов поперечного качания балансира ССУ	80 (8)
Болты крепления:	
М14	137-157 (14-16)
М16	176,51-215,74(18-22)
М20	392,26-490,33(40-22)

## Приложение Б (рекомендуемое)

### Данные для контроля и регулировок

Температура охлаждающей жидкости в системе охлаждения, °С	от плюс 100 до плюс 105
Ход педали сцепления, мм:	
- свободный	2,5-5,5
- полный	100-125
Свободный ход рулевого колеса (при работающем насосе), не более	25°
Схождение колес переднего моста, мм	1-3
Свободный ход педали тормоза, мм	2,5-5,5
Давление воздуха в пневматической системе, кПа (кгс/см <sup>2</sup> )	720-850 (7,2-8,5)

## Приложение В (справочное)

### Данные о массе основных сборочных единиц

Таблица В.1 – Данные о массе основных сборочных единиц (без заправки горючими и смазочными материалами и рабочими жидкостями)

Основные сборочные единицы	Масса, кг
Коробка передач Fast Gear	394
Раздаточная коробка ZF	355
Раздаточная коробка ZhuZhou	365
Мосты RABA:	
- передний	895
- средний	736
- задний	698
Мосты HanDe:	
- передний	750
- средний	1000
- задний	890
Рама автомобиля	1026,5
ТСУ	46,6
Буксирный прибор типа «крюк-петля»	32
Рессора передняя малолистовая	92
Рессора передняя многолистовая	140
Рессора задняя	210
Кронштейны балансира в сборе со стяжкой	325
Балансир задней подвески	39
Колесо 11.25-20	76
Шина 16.00R20 модель «Бел-95»	179
Шина 16.00R20 модель «GL073A»	129
Рулевой механизм без сошки	46
Аккумуляторная батарея 6СТ-190А	57,2
Кабина	850
ССУ	272



## Приложение Г (справочное)

### Подшипники качения

Таблица Г.1 – Подшипники качения

Обозначение	Тип подшипника	Габаритные размеры*, мм	Место установки	Кол-во
804707A1C10	Роликовый игольчатый	33,65x50x37	Крестовины карданных валов заднего и переднего мостов	16
ВВUА4157РВ или ВNKВ-493196ARW-1	То же		Крестовины карданного вала промежуточного и привода среднего моста	16
1-941/12К	-«-	12x17x12	Педальный механизм	2
1-943/25К	-«-	25x32x25	То же	4
904700K2C10	-«-	10x19x11	Крестовина карданного вала телескопической тяги управления переключением передач	4
704902K6УС10	-«-	15,2x28x20	Крестовины карданного вала рулевого управления	16
636906С17	Шариковый радиально-упорный, штампованный, без сепаратора	28x42x21	Рулевая колонка	2

\* Внутренний диаметр x наружный диаметр x монтажная ширина

## Приложение Д (справочное)

### Горюче-смазочные материалы и специальные жидкости

Таблица Д.1

Основная марка		Дублирующая марка		Количество разовой заправки на один автомобиль
Обозначение	Стандарт	Обозначение	Стандарт	
Топливо дизельное Л, З, А	ГОСТ 305-82			470 л
Масло моторное	См. руководство по эксплуатации силового агрегата			36,4 л
Масло трансмиссионное ЛУКОЙЛ ТМ-5	СТО 00044434-009-2006			58,6 л / 70,9 л
Масло ВМГЗ	ТУ 38.101479-00	Масло марки «Р»	ТУ 38.1011282-89	3,9 л
Масло МГЕ-10А	ОСТ 3801281-82	Масло ВМГЗ	ТУ 38.101479-00	4,2 л
Смазка Литол-24	ГОСТ 21150-87	Солидол Ж, солидол С	ГОСТ 1033-79 ГОСТ 4366-76	4,935 кг
Смазка № 158	ТУ 0254-046-00148843-97	Смазка Литол-24	ГОСТ 21150-87	0,652 кг
Смазка графитная УСсА	ГОСТ 3333-80	Солидол Ж, солидол С	ГОСТ 1033-79 ГОСТ 4366-76	1,391 кг
Амортизаторная жидкость АЖ-12Т	ГОСТ 23008-78	Масло веретенное АУ	ТУ 38.1011232-89	1,8 л / 1,9 л
Тормозная жидкость РОСДОТ	ТУ 2451-004-36732629-99	Тормозные жидкости: Нева, Томь	ТУ 6-01-34-93; ТУ 2451-076-05757618	0,8 л
Охлаждающие жидкости: ОЖ-40 «Лена», ОЖ-65 «Лена»	См. руководство по эксплуатации силового агрегата			38 л
Реагент «AUS 32» (мочевина)	ГОСТ Р ИСО 22241-1-2012 (ISO 2241-1)	AdBlue, DEF Blue, Blue, RosBlue, DieselBlue		39 л

## Приложение Е (справочное)

### Схема электрооборудования

Схема электрооборудования показана на рисунке Е.1 (см. вкладку). Подрисуночный текст к рисунку Е.1 (перечень приборов) приведен в таблице Е.1.

Расцветка проводов приведена в таблице Е.2.

Автомобильные лампы и их характеристики приведены в таблице Е.3.

Таблица Е.1 – Приборы электрооборудования автомобиля

Позиция на рисунке Е.1	Наименование	Тип или номер прибора
1	Тахограф	УЯИД.453619.002-01.20
2	Блок двигателя интерфейсный (БДИ)	БДИ1
3	Блок контрольных ламп	ФГ8047-2
4	Переключатель «Круиз-контроль»	P0611-060-00
5	Выключатель стартера и приборов	2109-3704-30
6	Подрулевой переключатель поворотов и света фар	1102.3769-02
7	Подрулевой переключатель стеклоочистителя и стеклоомывателя	9902.3709-01
8	Спидометр электронный	A2C53194640
9	Указатель напряжения бортовой сети	11.3812010
10	Тахометр электронный	A2C53218711
11	Указатель температуры охлаждающей жидкости	36.3807010 или УК171М-3807010-УХЛ
12	Указатель давления масла в системе смазки двигателя	33.3810010 или УК170М-3810010-УХЛ
13	Указатель уровня топлива	34.3806010 или УБ170М-3806010
14	Манометр двухстрелочный	1921.3830010
15	Выключатель вспомогательного тормоза	ВКП-2
16	Выключатель блокировки межосевого дифференциала	3842.3710-02.29
17	Выключатель фары освещения разгрузочной площадки	3842.3710-02.05
18	Выключатель задних противотуманных огней	3842.3710-11.04
19	Выключатель блокировки межколесного дифференциала	3842.3710-02.28
20	Переключатель наружного освещения	82.3709-24.33
21	Реле-прерыватель указателя поворотов	РС951-3726-У-ХЛ
22	Дистанционный выключатель «массы»	21.3737-10
23	Выключатель аварийной сигнализации	245.3710000-01 или 329.3710000
24	Реле включения задних противотуманных огней R13	211.3777М
25	Выключатель подъема кабины	ВК322-3710000-0
26	Электродвигатель насоса	-
27	Датчик открытой радиаторной решетки	78.3710
28	Термобиметаллический предохранитель	291.3722000
29	Реле подъема кабины	751.3777
30	Кран отопителя кабины	-
31	Электродвигатель отопителя кабины	-
32	Зеркало заднего вида электроуправляемое левое	391.8201020
33	Повторитель указателя поворота левый	5702.3726000

Продолжение таблицы Е.1

Позиция на рисунке Е.1	Наименование	Тип или номер прибора
34, 56	Плафоны освещения кабины	СИЕУ.453754.005-01
35	Фонарь кабины освещения погрузочной площадки	112.05.44 или 2012.3711
36, 57	Дверные выключатели плафонов	ВК409-3710000
37	Фонарь контурный передний левый	264.3712010
38	Боковой габаритный фонарь левый	ГФ1-26
39, 40, 41	Фонари знака автопоезда	22.3731010
42	Выключатель фонарей знака автопоезда	3842.3710-02.38
43	Блок управления зеркалами заднего вида	Ф57.830037
44	Колодки для соединения с независимым подогревателем и отопителем	45 7373 9002
45	Лампа подсветки панели управления отопителем	-
46	Переключатель управления краном отопителя кабины	77.3709-02.01
47	Переключатель управления электродвигателем отопителя кабины	82.3709-25.09
48	Фонарь габаритный боковой правый	ГФ1-26
49	Фонарь контурный передний правый	264.3712010
50	Зеркало заднего вида электроуправляемое правое	391.8201020
51	Выключатель диагностики EDC	3842.3710-11.161
52	Выключатель диагностики БДИ	3842.3710-11.88
53	Розетка переносной лампы	47К
54	Разъем диагностики	OBD-II (MOL 51116-1601)
55	Повторитель указателя поворота правый	5702.3726000
58	Переключатель подъема платформы	82.3709000-26.00
59	Переключатель управления самосвальным прицепом	То же
60	Переключатель обогрева зеркал заднего вида	82.3709-30.18
61	Педаль акселератора	61000NO-51SD-42
62	Блок предохранителей F1	-
63	Блок предохранителей F2	-
64	Блок предохранителей F3	-
65	Реле стартера R1	2-1904025-6
66	Реле разгрузки клеммы «15» R2	2-1904025-6
67	Реле разгрузки клеммы «15» R3	755.3777-01
68	Реле стеклоочистителя R4	PC1.2
69	Дополнительное реле задних противотуманных огней R5	983.3747-01
70	Реле габаритных огней R6	983.3747-01
71	Блок предохранителей F4	-
72	Реле ближнего света фар R7	983.3747-01
73	Реле дальнего света фар R8	То же
74	Реле звуковых сигналов R9	- « -
75	Реле сигналов «стоп» R10	- « -
76	Блок предохранителей F5	-
77	Блок предохранителей F6	-
78	Реле обогрева зеркал	751.3777-02
79	Блок управления корректорами фар	233.3769
80	Реле датчик положения педали тормоза	751.3777-02
81	Выключатель межосевого дифференциала РК	3842.3710-02.29M
82	Выключатель КОМ	3842.3710-02.30
83	Выключатель коробки ДОМ	То же
84	Кнопка включения передач РК	3842.3710-11.00
85	Переключатель передач РК	82.3709000-28.00
86	Электромагнитный клапан межосевого дифференциала	КЭМ 10-10

Продолжение таблицы Е.1

Позиция на рисунке Е.1	Наименование	Тип или номер прибора
87	Электромагнитный клапан низшей передачи РК	То же
88	Электромагнитный клапан нейтрали РК	- « -
89	Электромагнитный клапан высшей передачи	- « -
90	Электромагнитный клапан КОМ	- « -
91	Электромагнитный клапан коробки ДОМ	- « -
92	Электродвигатель стеклоомывателя	МЭ 268
93	Электродвигатель стеклоочистителя	29.3780
94, 107	Дополнительные фары дальнего света	-
95, 106	Фары противотуманные	-
96	Указатель поворота левый	2ВА 008 221-007
97	Модуль ближнего света фар левый	1BL 247 042-017
98	Мотор корректора фары левый	6NM 008 299-501
99	Модуль дальнего света фар с габаритом левый	1КО 247 043-027
100, 101	Звуковые сигналы	С306Д/307Д-3721000 или 24/241.3721000
102	Модуль дальнего света фар с габаритом правый	1КО 247 043-027
103	Мотор корректора фары правый	6NM 008 299-501
104	Модуль ближнего света фар правый	1BL 247 042-017
105	Указатель поворота правый	2ВА 008 221-007
108, 109, 116, 117	Боковые габаритные фонари	ГФ1-26
110	Фонарь задний правый	7442.3716-10
111, 112	Фары освещения разгрузочной площадки	112.05.44 или 2012.3711
113	Фонарь задний левый	7452.3716-10
114, 115	Розетки прицепа	ПС325-3723100 или СНЦ124-7/45Р034-01 ПС326-3723100 или СНЦ125-7/45Р034-01
118	Клапан заслонки моторного тормоза	-
119	Датчик числа оборотов распределительного вала	650.1130544
120	Датчик давления	-
121	Датчик низкого давления и низкой температуры топлива	650.1130540
122	Датчик давления и температуры масла	650.1130552
123	Датчик давления наддува и температуры	650.1130548
124	Датчик числа оборотов распределительного вала	650.1130544
125	Клапан управления вентилятором	-
126	Датчик скорости вентилятора	-
127	Датчик температуры охлаждающей жидкости	650.1130556
128	Устройство измерения уровня топлива	-
129, 130, 131, 132, 133, 134	Форсунки впрыска топлива	650.1112010
135	Электронный блок управления	650.3763010(EDC-7UC31)
136	Нагревательные элементы предпускового подогрева воздуха	650.3740005
137	Реле предпускового подогрева воздуха	-
138, 139	Нагревательные элементы подогрева топлива в фильтре тонкой очистки	-
140	Термореле подогрева топлива	-
141	Нагревательный элемент осушителя воздуха	-

## Окончание таблицы Е.1

Позиция на рисунке Е.1	Наименование	Тип или номер прибора
142	Датчик уровня воды в топливе	-
143	Нагревательный элемент подогрева топлива в фильтре грубой очистки	-
144	Стартер	М009Т60471
145	Генератор	А004ТR50911ZТ
146	Датчик указателя уровня топлива	5202.3827010
147, 148	Батареи аккумуляторные	6СТ190А
149	Выключатель «массы»	1402.3737
150, 151	Датчики включения межколесной блокировки	-
152	Датчик включения межосевой блокировки РК	-
153	Датчик включения пониженной передачи РК	-
154	Датчик включения КОМ	-
155	Датчик включения межосевой блокировки	-
156	Датчик засоренности воздушного фильтра	-
157, 158	Выключатели пневматические сигнала торможения	2802.3829010 или АДЮИ.407529.003
159	Электропневмоклапан подъема самосвального прицепа	-
160, 161	Электропневмоклапаны подъема платформы	-
162, 163, 164	Датчики аварийного давления воздуха	6072.3829.000
165	Датчик включения стояночного тормоза	6072.3829.000
166	Датчик скорости	-
167	Датчик нейтрали	-
168	Датчик сцепления	2802.3829010 или АДЮИ.407529.003
169	Датчик включения сигнала заднего хода	-
170	Электропневмоклапан включения межосевой блокировки	КЭМ 10-10
171	Электропневмоклапан включения межколесной блокировки	КЭМ 10-10
	<u>Вариант установки передней светотехники:</u>	
-	Фара правая	8702.3711-01 или 112.03.29
-	Фара левая	8702.3711-01 или 112.03.29
-	Указатель поворота правый	26.3726010 или 112.01.11
-	Указатель поворота левый	26.3726010 или 112.01.11
-	Корректор фары правой	ЭКП02-08
-	Корректор фары левой	ЭКП02-08

Таблица Е.2 – Расцветка проводов

Цвет провода	Обозначение провода на рисунке Е.1	Принадлежность провода
Голубой	1XXX	Оптические и акустические сигналы
Белый	2XXX	Фары
Желтый	3XXX	Освещение во время стоянки, габаритные огни
Серый	4XXX	Внутреннее освещение
Оранжевый	5XXX	Сигнализаторы работы двигателя и КИП
Фиолетовый	6XXX	Различные сигнализаторы
Красный	7XXX	Положительный провод основного потребителя и др., которые включаются от замка зажигания
Зеленый	8XXX	Линия электроснабжения для вторичного потребления и др., которые включаются от замка зажигания
Розовый	9XXX	Электроуправляемые механические приборы
Коричневый	0XXX	«Масса»

Таблица Е.3 – Автомобильные лампы и их характеристики

Место установки	Тип лампы	Количество на один автомобиль
Фара	A24-55+50	2
Фонарь передний	A24-21-3	2
	A24-5	2
Фонарь задний	A24-5	2
	A24-21-3	4
Повторитель боковой	A24-5	2
Плафоны кабины	A24-21-3	2
	A24-5	2
Лампы сигнальные, контрольные лампы и лампы освещения приборов	A24-2	11
Фонарь габаритный боковой	Светодиодная	6
Фонарь освещения номерного знака	A24-5	2
Фонарь знака автопоезда	A24-5	3
Фара-прожектор	АКГ24-70	2
Выключатель световой аварийной сигнализации	АМН24-3	1
Фонарь контурный габаритный	Светодиодная	2

## Приложение Ж (справочное)

### Запасные части, инструмент и принадлежности (ЗИП)

Ж.1 К каждому автомобилю завод прикладывает одиночный комплект ЗИП-0, включающий в себя запасные части, предназначенные для устранения отдельных неисправностей в период гарантийного срока эксплуатации, инструмент и принадлежности.

По специальному заказу завод поставляет групповой комплект запасных частей ЗИП-Г - один на десять автомобилей.

Гарантийный срок консервации комплектов ЗИП - три года при условии хранения в закрытом помещении.

Завод постоянно ведет работу по совершенствованию автомобиля, поэтому номенклатура составных частей комплектов ЗИП может меняться. Точная номенклатура запасных частей указана в товаросопроводительной документации, прикладываемой к каждому автомобилю.

При отгрузке автомобилей комплект ЗИП-0 укладывается в транспортный ящик ЗИП. Рекомендации по эксплуатационной раскладке инструмента и принадлежностей на автомобиле даны в настоящем приложении.

На изделия, смонтированные на шасси автомобиля, эксплуатационную раскладку инструмента и принадлежностей производит предприятие-изготовитель изделия.

При эксплуатации автомобиля раскладка инструмента и принадлежностей может производиться по усмотрению водителя.

Раскладка инструмента в инструментальной сумке показана на рисунке Ж.1.

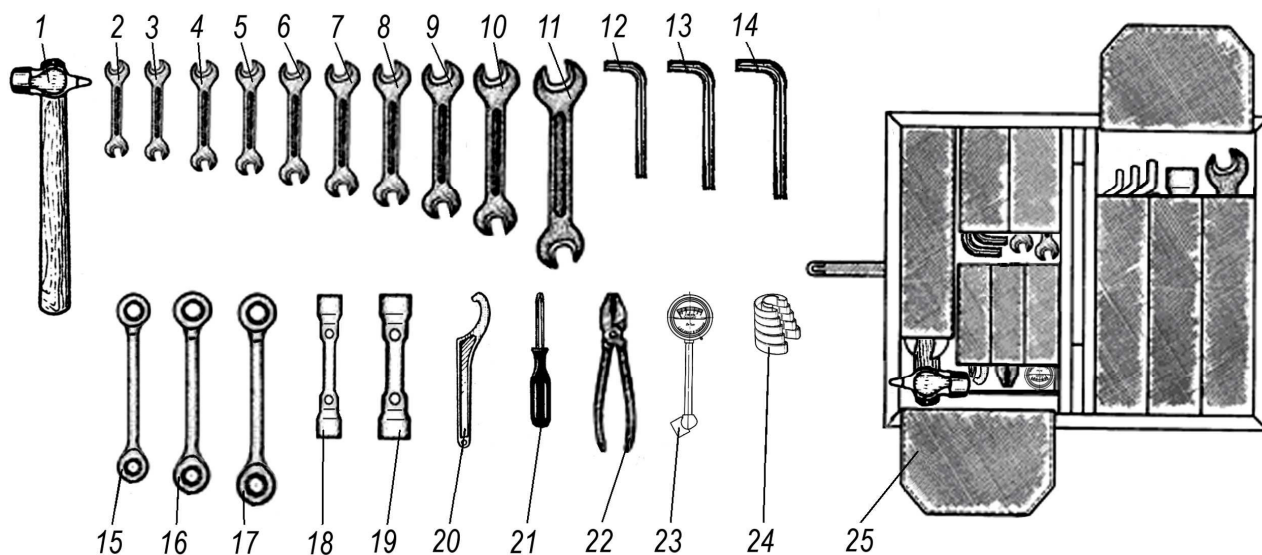


Рисунок Ж.1 - Раскладка инструмента в инструментальной сумке



Перечень инструмента и принадлежностей представлен в таблице Ж.1.

Таблица Ж.1

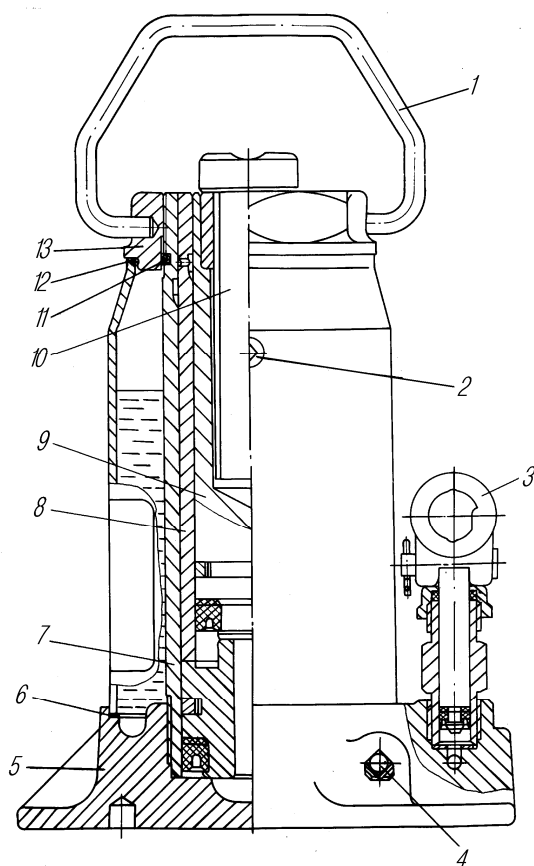
Позиция на рисунке Ж.1	Изделие	Количество
<b>В инструментальной сумке (поз. 25)</b>		
1	Молоток слесарный 1000 г	1
2	Ключ гаечный 5,5х7	1
3	Ключ гаечный 8х10	1
4	Ключ гаечный 10х12	1
5	Ключ гаечный 11х13	1
6	Ключ гаечный 14х17	1
7	Ключ гаечный 16х18	1
8	Ключ гаечный 19х22	1
9	Ключ гаечный 20х22	1
10	Ключ гаечный 22х24	1
11	Ключ гаечный 27х30	1
12	Ключ шестигранный 8	1
13	Ключ шестигранный 10	1
14	Ключ шестигранный 12	1
15	Ключ кольцевой 22х24	1
16	Ключ кольцевой 24х27	1
17	Ключ кольцевой 30х32	1
18	Ключ торцовый специальный 19х22	1
19	Ключ торцовый 30х32	1
20	Ключ для круглых гаек 65-70	1
21	Отвертка комбинированная	1
22	Плоскогубцы комбинированные	1
23	Манометр шинный	1
24	Набор съемников для демонтажа трубок	1
<b>В инструментальном ящике</b>		
-	Шланг для накачки шин в сборе	1
-	Шприц рычажно-плунжерный	1
-	Рым-болт раздаточной коробки* <sup>1</sup>	1
-	Домкрат гидравлический	1
-	Лопатка монтажная с воротком гидродомкрата	1
-	Ремень текстильный с пряжками* <sup>2</sup>	1
-	Трубопровод спиральный* <sup>2</sup>	1
-	Кабель спиральный (к розетке АВС)* <sup>2</sup>	1
-	Кабель спиральный (к розетке ПС-325)* <sup>2</sup>	1
-	Кабель спиральный (к розетке ПС-326)* <sup>2</sup>	1
<b>В кабине</b>		
-	Чехол утеплительный	1
-	Лампа переносная	1
-	Руководство по эксплуатации	1
<b>Под облицовкой радиатора</b>		
-	Рычаг насоса подъема кабины	1
<p>*<sup>1</sup> Для раздаточной коробки ZF.  *<sup>2</sup> Для седельных тягачей.</p>		

## Ж.2 Гидравлический телескопический домкрат

### Техническая характеристика

Тип	Гидравлический, телескопический, с одним рабочим плунжером
Грузоподъемность, кН (тс)	160 (16)
Высота домкрата при опущенных плунжерах и ввернутом винте, мм	240
Высота подъема груза, мм	295
Объем масла, л	1,28

Гидравлический телескопический домкрат показан на рисунке Ж.2.



1-ручка; 2-пробка; 3-рычаг насоса; 4-игла запорная; 5-основание; 6-прокладка; 7-цилиндр наружного рабочего плунжера; 8, 9-плунжеры рабочие (наружный и внутренний); 10-винт; 11-кольцо уплотнительное; 12-уплотнитель; 13-головка корпуса

Рисунок Ж.2 - Домкрат

*Для подъема груза домкратом:*

- установить домкрат в нужное положение, вывернуть винт 10 на требуемую величину, при слабом грунте для увеличения площади опоры предварительно положить под основание домкрата прочную доску или другой плоский предмет;
- произвести несколько быстрых качаний рычага 3 при отвернутой запорной игле 4;

- завернуть запорную иглу монтажной лопаткой в направлении вращения часовой стрелки до отказа;

- поднять рабочие плунжеры на требуемую величину, качая монтажной лопаткой, вставленной в рычаг 3.

При отказе домкрата в работе из-за западания клапанов несколько раз легко ударить монтажной лопаткой по рычагу нагнетательного плунжера.

*Для опускания груза:*

- медленно отвернуть запорную иглу против вращения часовой стрелки;

- отвернуть пробку для выпуска воздуха и завернуть ее по окончании опускания.

При работе с домкратом устанавливать под колеса автомобиля упоры. Автомобиль должен быть заторможен стояночным тормозом, включена низшая передача в коробке передач.

Для поднятия переднего моста головку винта домкрата устанавливать в гнездо хомута крепления рессоры, для поднятия заднего моста - под опорный кронштейн рессоры.

**При хранении домкрата винт головки должен быть ввернут, рабочие и нагнетательные плунжеры опущены, а запорная игла отвернута.**

Просачивание масла в плунжерах и запорной игле устранять подтягиванием гаек манжет. Подтекания масла в соединении частей корпуса устранять подтягиванием головки корпуса.

**Во избежание попадания воздуха в рабочую полость домкрата не поднимать рабочие плунжеры рукой при завернутой запорной игле.**

Если домкрат не обеспечивает полный рабочий ход плунжера, проверить уровень масла. Масло добавлять до уровня заливного отверстия, закрытого пробкой 2, когда плунжеры домкрата полностью опущены и домкрат находится в вертикальном положении.

При отказе домкрата из-за попадания грязи в его рабочую полость слить загрязненное масло через заливное отверстие, залить керосин, прокачать домкрат при отвернутой запорной игле. Затем, удалив керосин, залить профильтрованное масло ВМГЗ. Допускается заполнение домкрата маслом МГЕ-10А.

## Приложение И (справочное)

### Содержание драгоценных металлов

Таблица И.1 – Содержание драгоценных металлов

Наименование	Тип или номер прибора	Количество на автомобиль, шт.	Наименование металла	Масса, г	
				1 шт.	на автомобиль
Двигатель		1	Золото	1,68	1,68
			Серебро	1,50	1,50
			Платина	0,04	0,04
Выключатель поворотной фары	3842.3710 000-10.05M	2	Серебро	0,2033	0,4066
Выключатель БМКД	86.3710-02.28	1	Серебро	0,34551	0,34551
Выключатель блокировки (БМОД)	86.3710-02.29	1	Серебро	0,34551	0,34551
Выключатель	3842.3710.11.00M	1	Серебро	0,2033	0,2033
Выключатель ЗПТО	86.3710-02.04	1	Серебро	0,34551	0,34551
Выключатель светомаскировки	3842.3710-10.00M	1	Серебро	0,2033	0,2033
Выключатель КОМ	86.3710-10.30	1	Серебро	0,34551	0,34551
Выключатель индивидуального освещения	3842.3710-10.14M	1	Серебро	0,2033	0,2033
Выключатель знака автопоезда	86.3710-02.38	1	Серебро	0,34551	0,34551
Выключатель диагностики EDC	3842.3710.000-11.161M	1	Серебро	0,2033	0,2033
Выключатель	3842.3710.000-11.88M	1	Серебро	0,2033	0,2033
Выключатель	3842.3710-11.87M	1	Серебро	0,2033	0,2033
Выключатель	3842.3710-11.58M	1	Серебро	0,2033	0,2033
Выключатель	3842.3710-02.23M	1	Серебро	0,2033	0,2033
Выключатель	3842.3710-02.56M	1	Серебро	0,0665	0,0665
Переключатель наружного освещения	82.3709-24.33	1	Серебро	0,34551	0,34551
Переключатель РК	82.3709000-28.116	1	Серебро	0,460677	0,460677
Переключатель	82.3709-24.12	1	Серебро	0,34551	0,34551
Переключатель вентилятора	82.3709-22.22	1	Серебро	0,34551	0,34551
Переключатель	771.3709-02.00	1	Серебро	0,460677	0,460677
Выключатель аварийной сигнализации	249.3710-02	1	Серебро	0,138558	0,138558
Выключатель педальный	ВКП-2	1	Серебро	0,1014	0,1014

Окончание таблицы И.1

Наименование	Тип или номер прибора	Количество на автомобиль, шт.	Наименование металла	Масса, г	
				1 шт.	на автомобиль
Выключатель стартера и приборов	БК 353-3704000-0	1	Серебро	0,389358	0,389358
Выключатель	1402.3737	1	Серебро	0,042	0,042
Выключатель сигнала торможения	6052.3829-03	1	Серебро	0,075322	0,075322
Датчик засоренности воздушного фильтра	132.3839600	1	Серебро	0,25137	0,25137
Датчик включения КОМ/ДОМ	БК 24-1	1	Серебро	0,1294	0,1294
Датчик падения давления воздуха в баллонах	2702.3829	1	Серебро	0,054245	0,054245
Приемник указателя давления масла	3307.3810010	1	Серебро	0,0046086	0,0046086
Приемник указателя температуры охлаждающей жидкости	36.3807010	1	Серебро	0,0046086	0,0046086
Приемник указателя уровня топлива	34.3806010	1	Серебро	0,0046086	0,0046086
Блок контрольных ламп	ФГ8047-2	1	Серебро	0,050	0,050
Прерыватель указателей поворота	РС951А-3726-У-ХЛ	1	Золото Серебро	0,0053165 0,6946418	0,0053165 0,6946418
Реле сигнализатор	733.3747000-10	1	Серебро	0,089	0,089
Реле	751.3777	1	Серебро	0,1321	0,1321
Реле стартера	751.3777-02	1	Серебро	0,1321	0,1321
Реле топливозаборника	751.3777-02	2	Серебро	0,1321	0,2642
Реле дневных ходовых огней	751.3777-02	1	Серебро	0,1321	0,1321
Реле ВПСТ	983.3747-01	1	Серебро	0,046	0,046
Реле подогрева зеркал	983.3747-01	1	Серебро	0,046	0,046
Реле блокировки стартера	983.3747-01	1	Серебро	0,046	0,046
Реле звуковых сигналов	983.3747-01	1	Серебро	0,046	0,046
Реле сигнала «СТОП»	983.3747-01	1	Серебро	0,046	0,046
Реле дополнительное ЗПТО	981.3747-11	1	Серебро	0,046	0,046
Реле габаритных огней	983.3747-01	1	Серебро	0,046	0,046
<b>Итого:</b>			<b>Золото Серебро Платина</b>		<b>1,6853165 10,2965546 0,04</b>

## Лист регистрации изменений

Лист регистрации изменений									
Изм. №	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	Номер документа	Входящий номер сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					
1	68, 70, 84, 161, 168-170, 172, 174, 176, 178	-	208, 209	-	209	6370-3902035РЭ	Бюллетень № 6370-03-2017		11.09.17
2	76, 157, 158	-	-	-	-«-	-«-	Бюллетень № 6370-04-2017		18.09.17
3	139	-	-	-	-«-	-«-	Бюллетень № 6370-12-2017		08.12.17
4	9, 17-19, 27-29, 31, 51-56, 156, 161, 182-183, 199	-	210-217	-	217	-«-	Бюллетень № 6370-13-2017		28.12.17
5	93, 214	-	-	-	-«-	-«-	Бюллетень № 6370-02-2018		09.04.18
6	185	-	-	-	-«-	-«-	Бюллетень № 6370-03-2018		24.04.18
7	16, 154	-	-	-	-«-	-«-	Бюллетень № 6370-05-2018		07.09.18
8	-	-	218, 219	-	219	-«-	Бюллетень № 6370-03-2019		13.03.19
9	178, 183	-	-	-	-«-	-«-	Бюллетень № 6370-08-2019		31.05.19
10	57	-	-	-	-«-	-«-	Бюллетень № 6370-13-2019		25.11.19
11	5	-	-	-	-«-	-«-	Бюллетень № 6370-03-2020		14.05.20
12	9, 10, 11, 13, 16, 34, 38, 39, 129	-	220, 221	-	221	-«-	Бюллетень № 6370-05-2020		28.07.20
13	8-18, 183	-	-	-	-«-	-«-	Бюллетень № 6370-06-2020		19.08.20
14	143-148, 207	-	222, 223	-	223	-«-	Бюллетень № 6370-13-2020		24.12.20
15	43, 124	-	-	-	-«-	-«-	Бюллетень № 6370-01-2021		22.01.21
16	173, 205	-	-	-	-«-	-«-	Бюллетень № 6370-02-2021		05.02.21