

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Шасси Урал-9593

8x8



Шасси УРАЛ-9593 с колёсной формулой 8×8

Руководство по эксплуатации
9593-3902035РЭ
(издание первое)

© 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 - 2020

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 «Силовые агрегаты ЯМЗ-650, ЯМЗ-6501, ЯМЗ-6502» и дополнением к нему «Двигатели ЯМЗ-653, ЯМЗ-653-01, ЯМЗ-653-03 ЯМЗ-653-05, их модификации и комплектации»;
- руководством по эксплуатации коробки передач FAST GEAR 16 JS200TA;
- руководством (инструкцией) по эксплуатации аккумуляторных батарей;
- руководством (инструкцией) по эксплуатации цифрового тахографа (для автомобилей, укомплектованных тахографом);
- руководством по эксплуатации независимого отопителя (для автомобилей, укомплектованных независимым отопителем);
- настоящим руководством по эксплуатации.

Составитель: Тебенькова Н.С.

Содержание

1 Введение	5
2 Требования безопасности и предупреждения	8
2.1 Требования безопасности при обслуживании автомобиля	8
2.2 Требования безопасности во время эксплуатации автомобиля	10
2.3 Требования безопасности при эксплуатации шин	11
2.4 Требования безопасности при подъеме и опускании кабины	13
2.5 Предупреждения	13
3 Технические характеристики	17
4 Механизмы управления и приборы	22
5 Описание устройства и работы составных частей автомобиля, их регулирование и обслуживание	50
5.1 Двигатель	50
5.1.1 Система питания	50
5.1.2 Педаль акселератора	52
5.1.3 Система питания двигателя воздухом	53
5.1.4 Система предпускового подогрева двигателя	54
5.1.5 Система охлаждения	55
5.1.6 Система выпуска отработавших газов двигателей	57
5.1.7 Система нейтрализации отработавших газов(SCR)	58
5.1.8 Подвеска силового агрегата	62
5.2 Трансмиссия	64
5.2.1 Привод выключения сцепления с пневмогидравлическим усилителем (ПГУ)	64
5.2.2 Коробка передач	67
5.2.3 Раздаточная коробка	69
5.2.4 Управление агрегатами трансмиссии	72
5.2.5 Карданная передача	73
5.2.6 Ведущие мосты	74
5.2.7 Обслуживание узлов мостов	80
5.3 Ходовая часть	89
5.3.1 Рама	89
5.3.2 Подвеска автомобиля	90
5.3.3 Колеса и шины	95
5.4 Рулевое управление	98
5.4.1 Рулевое управление. Общие сведения	98
5.4.2 Назначение и работа контуров рулевого управления	99
5.4.3 Механизм рулевой	100
5.4.4 Гидравлические насосы	104
5.4.5 Бак масляный рулевого управления	104
5.4.6 Силовой цилиндр гидроусилителя	106
5.4.7 Система информирования водителя о неполадках и режимах работы рулевого управления	106
5.4.8 Рулевой привод	107
5.4.2 Техническое обслуживание рулевого управления	109
5.5 Тормозные системы	116
5.5.1 Пневматический привод рабочих тормозов	116
5.5.2 Техническое обслуживание пневматического привода тормозов	125
5.5.3 Аварийная тормозная система	127
5.5.4 Стояночная тормозная система	127
5.5.5 Тормозная система автомобиля с антиблокировочной системой (АБС)	131
5.6 Электрооборудование	149
5.6.1 Система электрооборудования	149

5.6.2 Генератор.	153
5.6.3 Аккумуляторные батареи.	154
5.6.4 Система освещения и сигнализации.	155
5.6.5 Установка дополнительных устройств.	158
5.6.6 Коммутационный блок.	158
5.7 Кабина	162
5.8 Специальное оборудование.	176
6 Возможные неисправности и методы их устранения	178
7 Особенности эксплуатации.	186
7.1 Подготовка нового автомобиля к эксплуатации.	186
7.2 Пуск и останов двигателя	186
7.3 Вождение автомобиля	189
7.4 Буксирование автомобиля.	191
8 Техническое обслуживание.	193
8.1 Общие положения.	193
8.2 Виды и периодичность технического обслуживания.	193
8.3 Перечень работ технического обслуживания автомобилей.	196
8.4 Смазка автомобиля.	211
8.4.1 Общие положения.	211
8.4.2 Карта смазочных материалов и рабочих жидкостей.	212
9 Хранение.	222
10 Транспортирование.	227
11 Утилизация.	230
Приложения.	231
А Моменты затяжки основных резьбовых соединений.	231
Б Данные для контроля и регулировок.	233
В Данные о массе основных сборочных единиц, кг	234
Г Подшипники качения.	235
Д Горюче - смазочные материалы и специальные жидкости.	236
Е Расцветка проводов и автомобильные лампы.	237
Ж Запасные части, инструмент и принадлежности.	238
И Руководство по эксплуатации «Подогреватель предпусковой дизельный 14ТС-10-Е4»	242

1 Введение

1.1 Шасси Урал-9593 с колёсной формулой 8×8, с дизельным двигателем ОАО «Автотизель» (Ярославский моторный завод), двухместной цельнометаллической опрокидываемой кабиной, расположенной над двигателем, предназначено для установки специального оборудования, эксплуатации по всем категориям дорог общей сети, а также некатегорийным дорогам, состояние которых позволяет движение по ним.

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/м³, 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.

Ресурс автомобиля при первой категории условий эксплуатации в соответствии с ГОСТ 21624-81 составляет 500 000 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.



Рисунок 1.1 - Шасси автомобиля

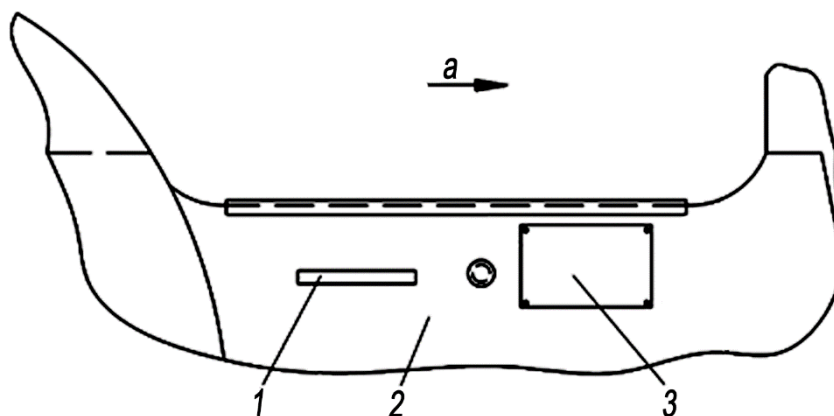
1.2 Маркировка автомобиля

Маркировка должна соответствовать требованиям ГОСТ Р 51980.

Маркировка автомобиля (шасси) выполняется:

- на кабине;
- на раме.

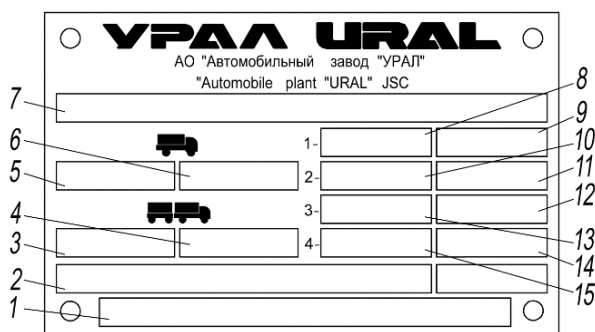
1.2.1 Маркировка на кабине. Расположение маркировки на кабине показано на рисунке 1.2. Маркировка номера кабины выполняется ударным способом. Промаркированный номер ограничивается знаками «[», «]» (квадратные скобки). Допускается замена ограничивающих знаков «[», «]» (квадратные скобки) на «★» (звездочка).



1-номер кабины; 2-панель правая щитка подножки кабины; 3-табличка изготовителя; а-направление движения

Рисунок 1.2 - Расположение маркировки на кабине автомобиля

Табличка изготовителя показана на рисунке 1.3.



1-номер «Одобрения типа ТС», «Одобрения типа шасси» или «Заключения об оценке типа ТС», «Заключения об оценке типа шасси»; 2-модификация ТС; 3-технически допустимая максимальная масса автопоезда; 4-разрешенная максимальная масса автопоезда; 5-технически допустимая максимальная масса ТС; 6-разрешенная максимальная масса ТС; 7-идентификационный номер (VIN код); 8,10,13,15-технически допустимые максимальные массы, приходящиеся на каждую из осей ТС, начиная с передней оси; 9,11,12,14-разрешенные максимальные массы, приходящиеся на каждую из осей ТС, начиная с передней оси

Рисунок 1.3 - Табличка изготовителя

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

Структура и содержание идентификационного номера транспортного средства:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
X	1	P	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
* - переменные данные																

- Поз. 1-3 — X1P – Россия, Челябинская обл., г. Миасс, АО «Автомобильный завод «Урал» (международный идентификационный код изготовителя)
 Поз. 4-9 — обозначение изделия
 Поз. 10 — год выпуска или модельный год
 Поз. 11-17 — порядковый производственный номер транспортного средства

Буквы, используемые для обозначения года выпуска:

L - 2020 г.	N - 2022 г.	R - 2024 г.	T - 2026 г.	W - 2028 г.	Y - 2030 г.
M - 2021 г.	P - 2023 г.	S - 2025 г.	V - 2027 г.	X - 2029 г.	1 - 2031 г.

1.2.2 Маркировка на раме. Маркировка идентификационного номера выполняется ударным способом на правом лонжероне рамы в задней части. Промаркированный номер ограничивается знаками «[», «]» (квадратные скобки).

1.2.3 Маркировка двигателя. Маркировка двигателя осуществляется на заводской табличке, установленной на блоке цилиндров с левой стороны в средней его части.

2 Требования безопасности и предупреждения

2.1 Требования безопасности при обслуживании автомобиля

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

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

2.1.3 Чтобы подняться на буйер автомобиля или спуститься с него, необходимо использовать подножку и вспомогательные ручки, как показано на рисунке 2.1. 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 2.1 - Прием использования подножки и вспомогательной ручки для подъема на буйер и спуска с него

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

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

2.1.6 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.

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

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

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

2.1.10 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.

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

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

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

2.1.14 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.

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

2.1.16 Не использовать при замене предохранители, не соответствующие заменяемому по номиналу.

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

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

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

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

2.1.21 Меры предосторожности при работе с реагентом (мочевинной) «AUS 32»:

- при попадании реагента 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 «AUS 32» 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 избегать попадания жидкости на детали автомобиля. Если это произошло, жидкость необходимо смыть водой и очистить остатки с поверхности. Если реагент «AUS 32» высохнет и кристаллизуется на поверхности, это вызовет коррозию;

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

- запрещается сливать реагент «AUS 32» в водоемы;

- эксплуатация транспортного средства без применения реагента «AUS 32» приводит к ограничению крутящего момента двигателя;

- автомобиль не должен работать без крышки бака с реагентом «AUS 32». Примеси в баке могут привести к необратимым повреждениям системы очистки. Для исключения загрязнения запрещается повторно применять слитый из системы реагент «AUS 32»;

- использовать в системе нейтрализации (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, так как это может привести к выходу из строя системы;

- при хранении реагента «AUS 32» использовать только канистры из пластика или нержавеющей стали. Перед применением проверять состояние реагента «AUS 32». Загрязнение посторонними веществами и бактериями может сделать «AUS 32» непригодным для применения;

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

2.1.29 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.

2.2 Требования безопасности во время эксплуатации автомобиля

2.2.1 Перед началом работы убедиться в исправности автомобиля — тормозной системы, рулевого управления.

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

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

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

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

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

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

2.2.8 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.

2.2.9 ЗАПРЕЩАЕТСЯ регулировать положение рулевой колонки во время движения автомобиля.

2.2.10 ЗАПРЕЩАЕТСЯ использование спального места во время движения автомобиля.

2.2.11 ЗАПРЕЩАЕТСЯ регулировать положение сиденья водителя во время движения автомобиля.

2.2.12 КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ выключать двигатель при движении накатом.

2.2.13 **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).**

2.2.14 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.

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

2.2.16 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.

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

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

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

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

2.2.21 **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.).**

2.2.22 **ЗАПРЕЩАЕТСЯ эксплуатация предпускового подогревателя и независимого отопителя в закрытых, непрветриваемых или неventилируемых помещениях.**

2.2.23 **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.**

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

2.2.25 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.

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

2.2.27 Для подъема/спуска в кабину использовать ступени и поручни. Не допускается спрыгивание с автомобиля.

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

2.2.29 Не допускается перевозка груза с превышением максимальных масс, указанных в разделе «Техническая характеристика» настоящего руководства.

2.3 Требования безопасности при эксплуатации колёс и шин

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

2.3.1 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.

2.3.3 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.

2.3.3 Регулярно проверять шины и колеса на наличие повреждений.

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

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

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

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

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

2.3.9 Предохранять шины от агрессивных субстанций.

2.3.10 Избегать сильного торможения и большой скорости на поворотах.

2.3.11 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.

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

2.3.13 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.

2.3.14 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.

2.3.15 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.

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

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

2.3.18 ЗАПРЕЩАЕТСЯ при подкачке шин находиться в зоне подкачиваемого колеса.

2.4 Требования безопасности при подъеме и опускании кабины

2.4.1 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.

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

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

2.4.4 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.

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

2.5 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.

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

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

2.5.3 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.

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

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

2.5.6 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 мин-1.

2.5.7 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.

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

2.5.9 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.

2.5.10 ЗАПРЕЩАЕТСЯ эксплуатация предпускового подогревателя с замерзшей охлаждающей жидкостью.

2.5.11 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.

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

2.5.13 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.

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

2.5.15 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.

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

2.5.17 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.

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

2.5.19 Во избежание выхода из строя дифференциалов ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- движение с заблокированными дифференциалами по дорогам с твердым покрытием;

- движение с заблокированными дифференциалами на крутых поворотах.

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

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

2.5.22 При выводе автомобиля из колеи не следует длительное 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.

2.5.22 При температуре ниже минус 30 °С, вращение рулевого колеса можно выполнять только через 10 минут после запуска двигателя, данное время необходимо для прогрева масла в системе рулевого управления.

2.5.23 При движении с включенным вспомогательным тормозом ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- превышать частоту вращения коленчатого вала двигателя более 2400 мин-1, 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-1, это может привести к поломке коробки передач. При необходимости снизить частоту вращения коленчатого вала двигателя с помощью рабочего тормоза и включить низшую передачу.

2.5.24 ЗАПРЕЩАЕТСЯ начинать или продолжать движение при горящем сигнализаторе стояночного тормоза.

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

2.5.26 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.

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

2.5.28 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 (чер-

ного 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.

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

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

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

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

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

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

3 Техническая характеристика

3.1 Основные параметры шасси

3.1.1 Основные показатели масс и нагрузок приведены в таблице 3.1.

Таблица 3.1- Основные показатели масс и нагрузок

Параметры	Урал-9593-0001151-01
Масса размещаемого груза на шасси, кг, не более	31000
Снаряженная масса шасси (с учетом массы водителя), кг, не более	13000
Распределение снаряженной массы шасси, кг, не более:	
- на передний первый мост и передний второй мост;	8500
- на заднюю тележку	4500
Технически допустимая полная масса шасси, кг, не более	44000
Распределение технически допустимой полной массы шасси, кг, не более:	
- на передний первый мост и передний второй мост	18000
- на заднюю тележку	26000
Контрольный расход топлива* ¹ автомобиля при скорости 60 км/ч, по ГОСТ 20306, л/100 км, не более	41
* ¹ Контрольный расход топлива не является эксплуатационной нормой и служит для определения технического состояния автомобиля	

3.1.2 Основные узлы и агрегаты автомобилей, их параметры приведены в таблице 3.2.

Таблица 3.2 - Основные узлы и агрегаты автомобилей

Узлы и агрегаты	Параметры
Двигатель	
Модель	ЯМЗ-653 и его комплектации
Тип	Дизельный, четырехтактный, с турбонаддувом, с воспламенением от сжатия, шестицилиндровый, рядный
Рабочий объём двигателя, л	11,12
Степень сжатия	16,7
Номинальная мощность брутто, кВт (л.с.), не менее	310 (422)
Максимальный крутящий момент брутто, Н·м (кгс·м), не менее	2000 (203,8)
Частота вращения коленчатого вала, мин ⁻¹ : - при номинальной мощности; - при максимальном крутящем моменте	1900±25 1100-1300
Трансмиссия	
Сцепление	Диафрагменное, фрикционное, сухое, вытяжного типа, однодисковое, с гасителем крутильных колебаний пружинно-фрикционного типа. Привод гидравлический с пневматическим усилителем
Коробка передач Передаточные числа	Fast Gear 16JS200TA фирмы «Shaanxi Fast Gear Co» (КНР) — механическая, шестнадцатиступенчатая, трехходовая, с синхронизаторами передач. 1-14,03; 2-11,64; 3-9,60; 4-7,97; 5-6,64; 6-5,51; 7-4,55; 8-3,78; 9-3,08; 10-2,56; 11-2,11; 12-1,75; 13-1,46; 14-1,21; 15-1,00; 16-0,83; задний ход (1) - 13,42; задний ход (2) - 11,13
Раздаточная коробка	ZF VG2000/396 механическая, двухступенчатая, с цилиндрическим блокируемым межосевым дифференциалом и постоянно включенным приводом на передний мост, в комплектации с насосом второго контура привода рулевого управления
Передаточные числа	высшая передача — 0,89; низшая передача — 1,536
Мосты: Передний первый и передний второй средний Задний	управляемый, с конической центральной главной передачей и колесными редукторами, шарниры равных угловых скоростей карданного типа с конической центральной главной передачей и колесными редукторами, с межосевым блокируемым дифференциалом, с блокируемым межколёсным дифференциалом с конической центральной главной передачей и колесными редукторами, с блокируемым межколёсным дифференциалом.
Передаточное число главной передачи	мосты HanDe: 5,26 или 5,92 или 6,733

Продолжение таблицы 3.2

Узлы и агрегаты	Параметры
Ходовая часть	
Рама	На болтовых соединениях, состоит из двух гнутых лонжеронов постоянного сечения, соединённых между собой штамповсварными поперечинами
Буксирный прибор	Спереди – шкворневое устройство по ГОСТ 25907, позволяющее использовать жесткий буксир типа «треугольник»
Подвеска автомобиля: передняя задняя	зависимая, на двух продольных параболических рессорах, работающих совместно с гидравлическими телескопическими амортизаторами, со стабилизатором поперечной устойчивости. зависимая, балансирующая, с реактивными штангами, на двух продольных полуэллиптических рессорах, со стабилизатором поперечной устойчивости торсионного типа, установленным на заднем мосту
Колеса	Дисковые, стальные, с разборным ободом 10,00-20, с центрированием по центральному отверстию диска. Количество спилек и гаек крепления колёс – 10. Количество колёс: на переднем первом мосту два, на переднем втором мосту два, на задней тележке четыре, запасное одно
Шины	14.00R20 164J модель «Бел-248» (ОАО «Белшина»), пневматические, радиальные, с рисунком протектора повышенной проходимости
Давление воздуха в шинах при движении по дороге с полной нагрузкой МПа (кгс/см ²): - передних мостов - задней тележки	0,69 (7,0) 0,76 (7,7)
Держатель запасного колеса (ДЗК)	На шасси запасное колесо устанавливается на технологическое крепление
Рулевое управление	
Рулевое управление	Левого расположения, двухконтурное
Рулевой механизм	Интегрального типа, со встроенным распределителем и дополнительным силовым цилиндром. Рабочая передача «винт-шариковая гайка-рейка-сектор»
Насос гидравлического усилителя рулевого управления	Насос первого контура пластинчатого типа со встроенным клапаном ограничения давления, установлен на двигателе автомобиля. Насос второго контура радиальный поршневой, установлен на промежуточном валу раздаточной коробки
Тормозная система	
Рабочая тормозная система	Пневматический двухконтурный привод: - первый пневматический контур – контур рабочих тормозов колёс передних мостов; - второй пневматический контур – контур привода рабочих тормозов колёс задней тележки; с АБС; тормозные механизмы всех колёс - барабанные
Запасная тормозная система	Функцию запасной тормозной системы выполняет каждый пневматический контур рабочей тормозной системы

Окончание таблицы 3.2

Узлы и агрегаты	Параметры
Стояночная тормозная система	Привод от пружинных энергоаккумуляторов к тормозным механизмам колёс задней тележки, управление пневматическое
Износостойкая (вспомогательная) тормозная система	Компрессионного типа, устанавливается в системе выпуска газов на двигателе. Управление электропневматическое
Электрооборудование	
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
Кабина	
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
Специальное оборудование	
Коробка отбора мощности (КОМ)	С насосом, приводится в действие от коробки передач. Управление КОМ электропневматическое

3.2 Основные размеры шасси

Номинальные значения основных размеров автомобилей указаны для справок на рисунке 3.1:

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

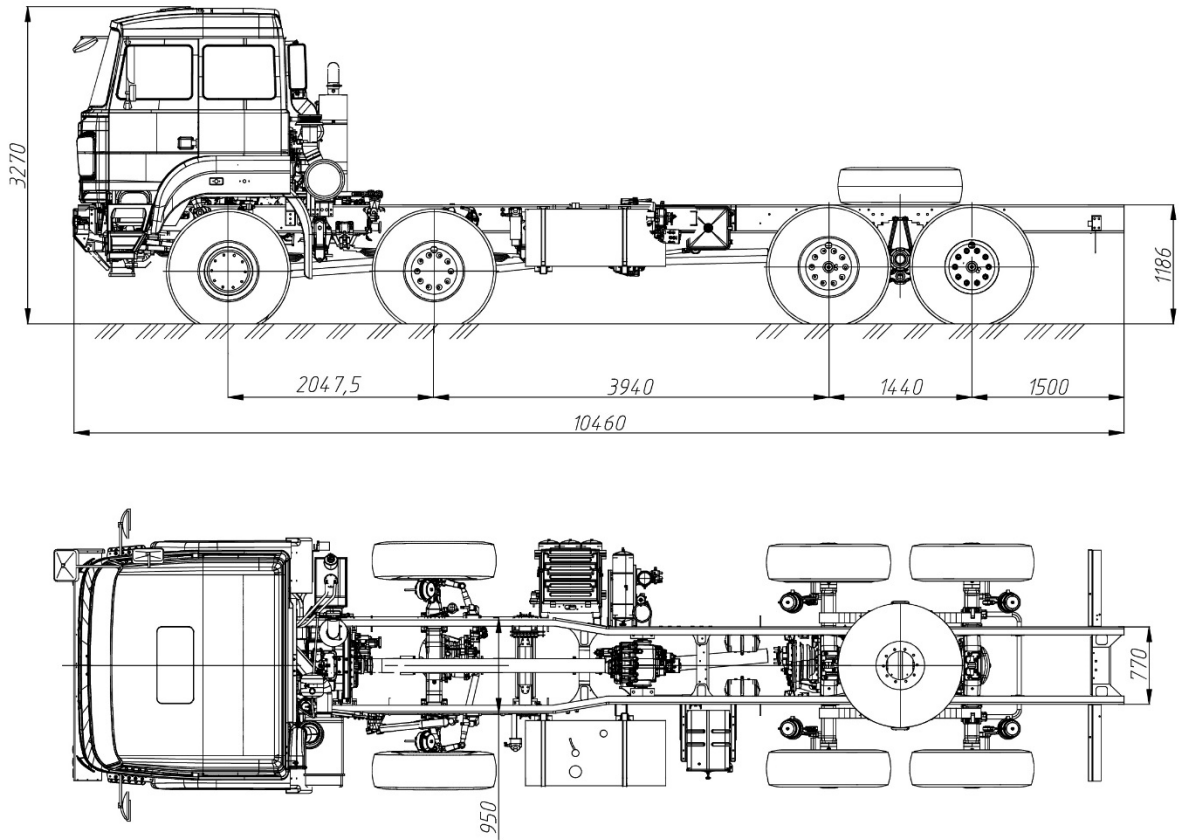
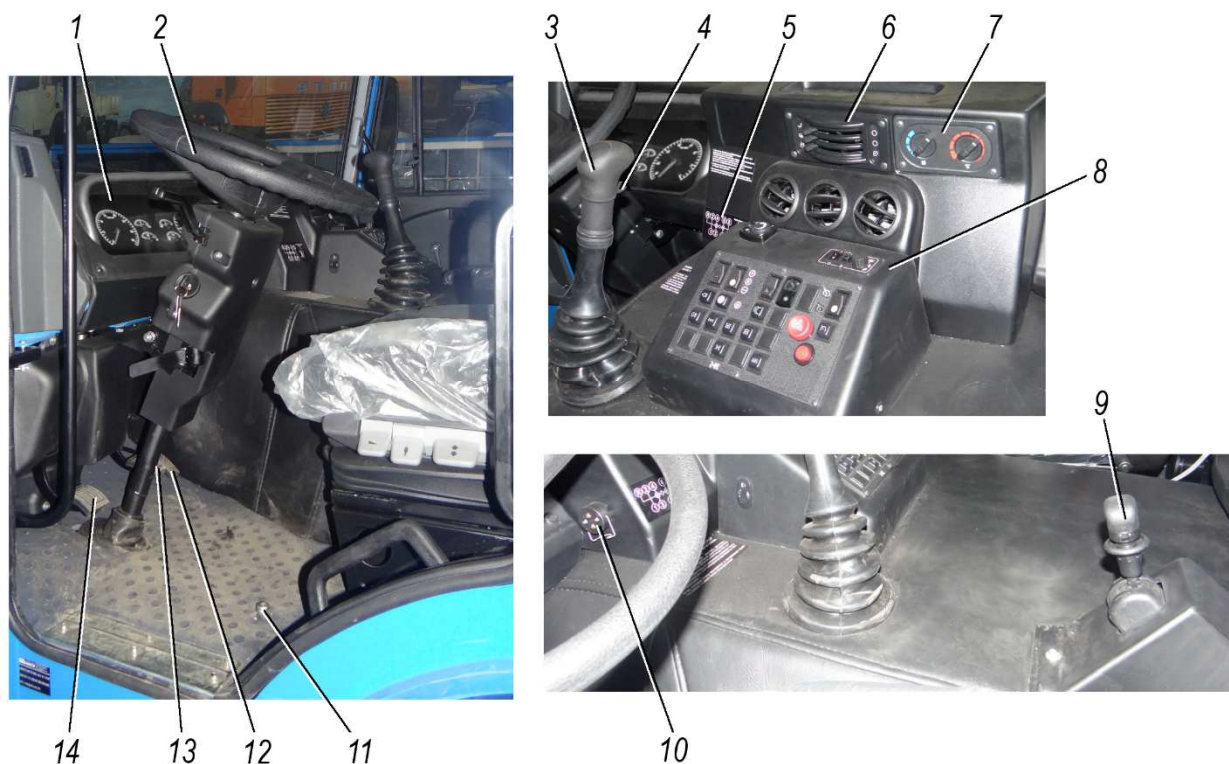


Рисунок 3.1 - Размеры габаритные шасси

4 Механизмы управления и приборы

4.1 Механизмы управления и приборы автомобиля показаны на рисунке 4.1.



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 электронная управления подачей топлива; 13-педаль тормоза; 14-педаль сцепления

Рисунок 4.1 - Механизмы управления и приборы

Включение вспомогательного тормоза при движении автомобиля осуществляется нажатием на кнопку 11, при этом загорается сигнализатор 8 согласно рисунку 4.7 (при условии, что обороты двигателя выше 1000 об/мин), при снятии ноги с кнопки торможение прекращается. При нажатой кнопке электронная педаль управления подачей топлива 12, согласно рисунку 4.1, 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», при этом загорается сигнализатор 33 согласно рисунку 4.7. 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, согласно рисунку 4.1, на 24 В.

4.1.1 Комбинация приборов

4.1.1.1 Указатели комбинация приборов показаны на рисунке 4.2.




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

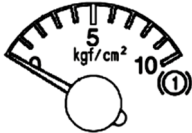
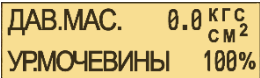


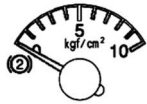


Рисунок 4.2 - Расположение указателей на комбинации приборов

Описание указателей комбинации приборов представлено в таблице 4.1.


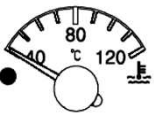
Таблица 4.1 - Описание указателей

№ поз. на рис.4.2	Обозначение	Описание	Измерительная величина
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>	мин ⁻¹

Продолжение таблицы 4.1

№ поз. на рис.4.2	Обозначение	Описание	Измерительная величина
2	Манометр первого контура 	Показывает давление воздуха в первом тормозном контуре	кгс/см ²
3	Дисплей multifunctional 	Показывает параметры:	
		• Общий пробег	км
		• Суточный пробег	км
		• Уровень мочевины	%
		• Давление масла в двигателе	кгс/см ²
		• Давление воздуха в шинах передней оси*	кгс/см ²
		• Давление воздуха в шинах задней оси*	кгс/см ²
		• Напряжение бортовой сети	В
		• Нарботка двигателя	моточас
		• Расход топлива на 100 км	л/100 км
• Расход топлива за 1 ч	л/ч		
• Количество импульсов			
А	Левая управляющая кнопка «кн1» - «Вниз» 	Навигация по системе меню ЖК-дисплея: • движение по меню вниз (кн1);	
Б	Правая управляющая кнопка «кн2» - «Вправо» 	• передвижение по меню вправо (кн2)	
4	Манометр второго контура 	Показывает давление воздуха во втором тормозном контуре	кгс/см ²
5	Спидометр 	Показывает скорость движения Автомобиля. При условии превышения заданной максимальной скорости движения автомобиля (например, в городской черте) загорается сигнализатор зоне указателя  красного цвета (настраивается)	км/ч
* В зависимости от комплектации			

Окончание таблицы 4.1

№ поз. на рис.4.2	Обозначение	Описание	Измерительная величина
6	Указатель уровня топлива 	Показывает уровень топлива в топливных баках. В зоне указателя находится сигнализатор «Резерв топлива», который загорается оранжевым цветом при уровне топлива меньше 20-25 % от общего объема	
7	Указатель температуры охлаждающей жидкости 	Показывает температуру охлаждающей жидкости (рабочая температура двигателя) 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	°С

4.1.1.2 Дисплей многофункциональный комбинации приборов работает в режимах:

1 Основной режим «Работа» включает подрежимы:

- режим «Работа, при выключенном зажигании»;
- режим «Работа, при включенном зажигании».

2 Дополнительный режим:

- режим «Диагностика»;
- режим «Тестирование»;
- режим «Настройка».

4.1.1.2.1 Режим «Работа»

4.1.1.2.1.1 Работа, при выключенном зажигании. В режиме «Работа, при выключенном зажигании», при включении подсветки приборов, на монитор выводятся сообщения об общем пробеге и наработке двигателя (Экран В, согласно рисунку 4.3), включается подсветка монитора и шкалы со значением яркости, хранящейся в памяти.



Рисунок 4.3 - Алгоритм вывода сообщений на монитор при выключенном зажигании

Если подсветка приборов выключена, то при нажатии на комбинации приборов левой управляющей кнопки «А» $\downarrow \odot$ (в дальнейшем – кн1) или правой управляющей кнопки «Б» $\odot \Rightarrow$ (в дальнейшем – кн2) выводятся сообщения об общем пробеге и наработке двигателя и включается подсветка монитора на максимальной яркости в течение 15 с.

4.1.1.2.1.2 Работа, при включенном зажигании. В режиме работа «Работа, при включенном зажигании», при включении зажигания, на экране монитора появится экран D1, согласно рисунку 4.4. При этом если подсветка приборов выключена – включается подсветка монитора на максимальной яркости, а в случае если подсветка приборов включена — включается подсветка монитора и шкалы со значением яркости, хранящейся в памяти.

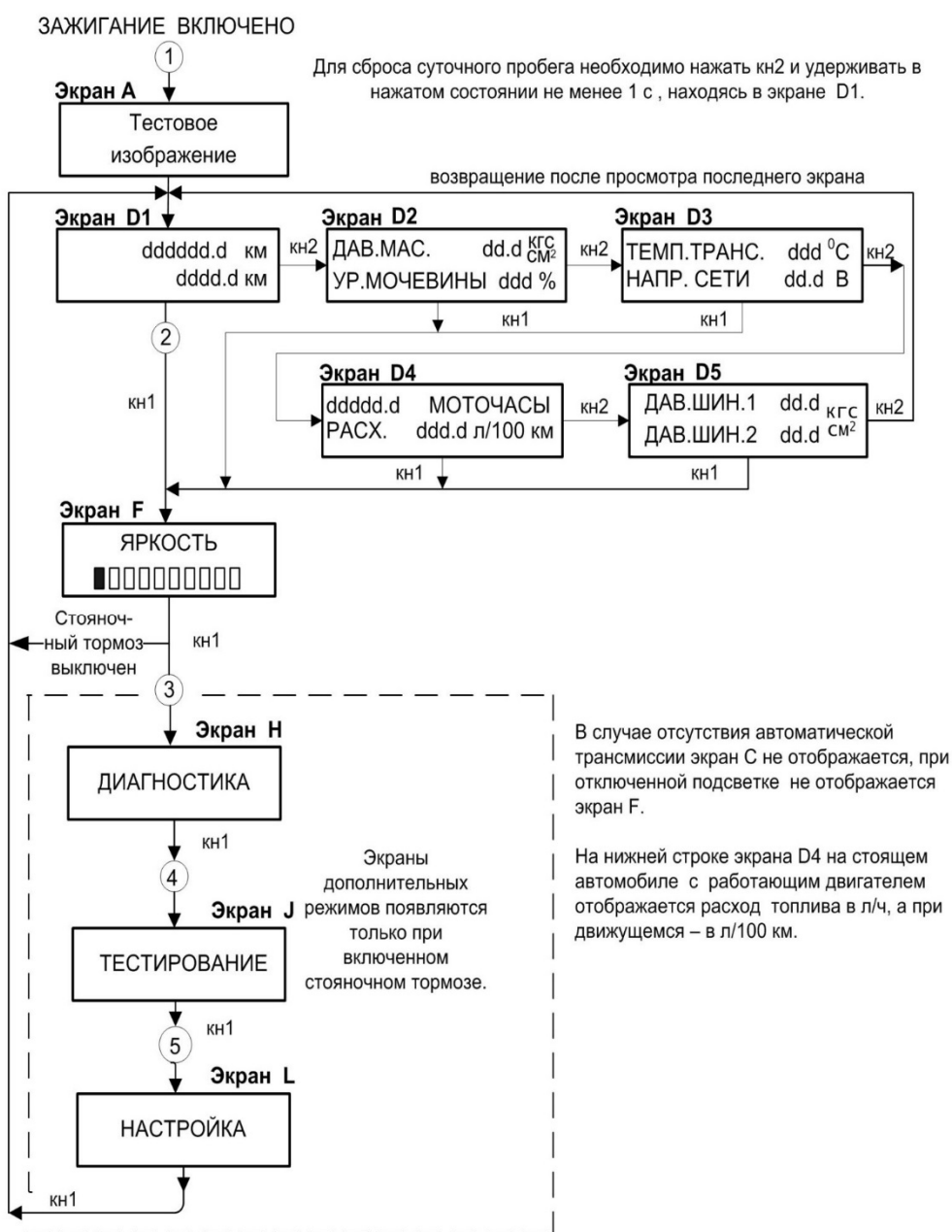


Рисунок 4.4 - Алгоритм вывода сообщений на монитор при включенном зажигании

Нажатием кн2 осуществляется просмотр информации на каждом из экранов D1-D5.

Нажатие кн1 во время просмотра любого из этих экранов, если подсветка приборов включена, приводит к переходу на экран управления яркостью подсветки (экран F).

Длинное нажатие кн2 (более 1 с) на экране отображения общего и суточного пробегов, приводит к сбросу суточного пробега.

Если скорость автомобиля равна нулю, то на экране отображения расхода топлива (экран D4) выводится информация о расходе топлива за 1 ч, а если скорость не равна нулю — информация о расходе топлива на 100 км.

С помощью монитора контролируются следующие параметры:

- общий пробег;
- суточный пробег;
- уровень мочевины;
- давление масла в двигателе;
- температура масла в трансмиссии;
- давление воздуха в шинах передней оси*;
- давление воздуха в шинах задней оси*;
- напряжение бортовой сети;
- наработка двигателя;
- расход топлива на 100 км;
- расход топлива за 1 ч.

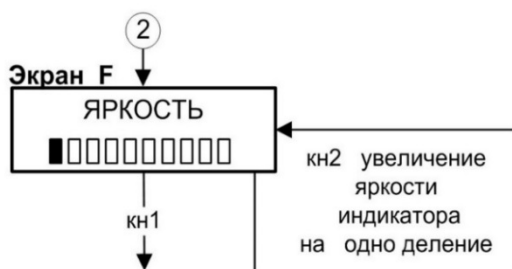
Также с помощью монитора выводятся аварийные и предупреждающие сообщения.

4.1.1.2.1.3 Управление яркостью. В случае, если подсветка приборов в режиме «Работа, при включенном зажигании» включена, имеется возможность управления яркостью.

Переход на экран «ЯРКОСТЬ» (экран F, согласно рисунку 4.5) осуществляется из любого экрана режима «Работа, при включенном зажигании» (экраны D1-D5, согласно рисунку 4.4) нажатием кн1.

Имеется 10 градаций уровня яркости. Каждое нажатие на кн2 приводит к увеличению яркости на одну градацию. При достижении максимального значения яркость возвращается к минимальному, и снова начинается его приращение с каждым нажатием кн2.

Нажатием кн1 производится сохранение заданной яркости и, если стояночный тормоз включен, осуществляется переход на экран «ДИАГНОСТИКА» (Раздел 4.1.8.2.2). В противном случае осуществляется переход на исходный экран D1, согласно рисунку 4.4) режима «Работа, при включенном зажигании».



При длительном нажатии кн1 (более 1 с) происходит переход к экрану D1

При нажатии на кн1 и включенном стояночном тормозе происходит переход к экрану H (режим "Диагностика").

Рисунок 4.7 - Алгоритм изменения яркости подсветки в режиме «Работа, при включенном зажигании»

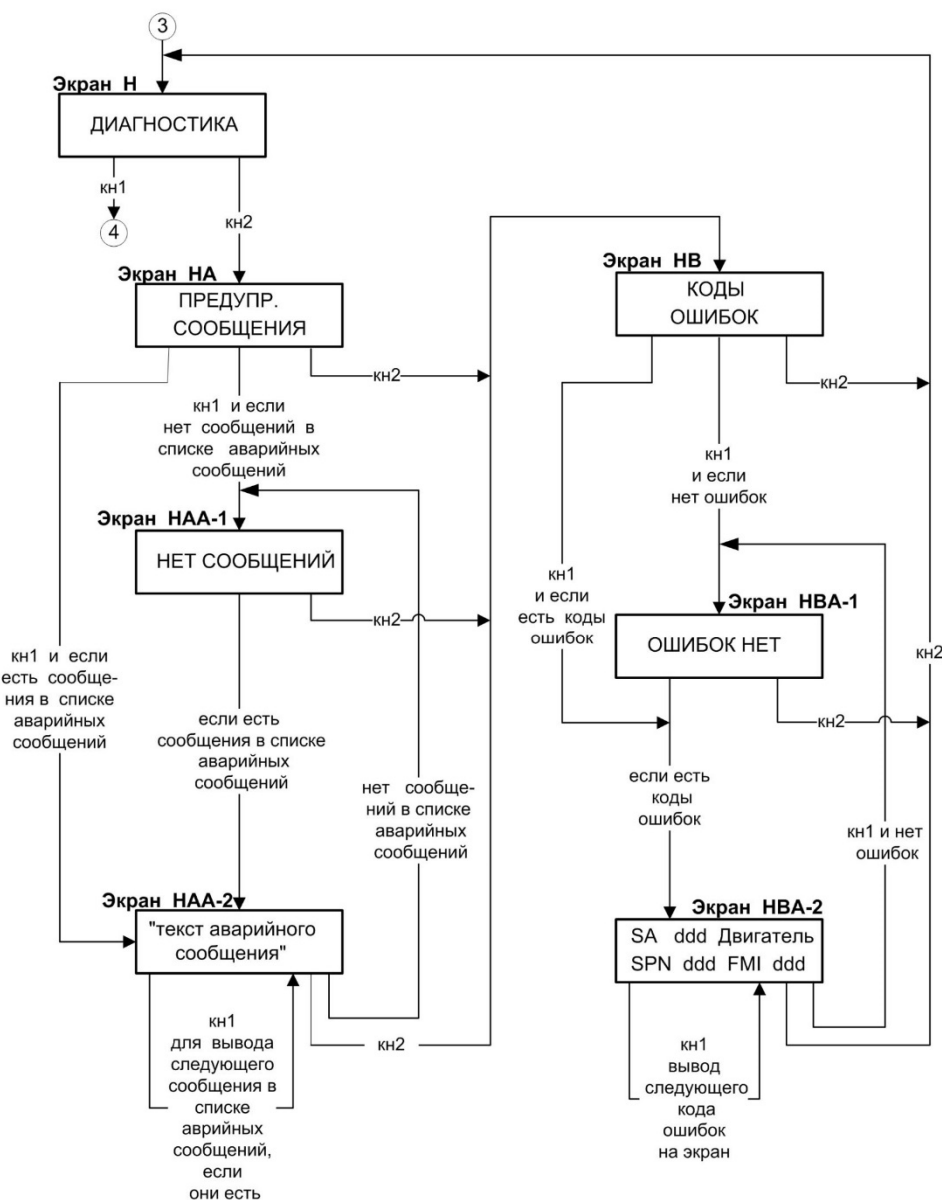
* В зависимости от комплектации

4.1.1.2.1.4 Режим «Диагностика»

Режим «Диагностика» предназначен для вывода на мониторе диагностических и предупреждающих сообщений.

Переход в данный режим осуществляется из подрежима управления яркостью подсветки (экран F, согласно рисунку 4.5) или из любого из экранов D, согласно рисунку 4.4, нажатием кн1, при условии, что стояночный тормоз включен.

Нажатием кн2, из экрана «ДИАГНОСТИКА» (экран H, согласно рисунку 4.6) можно перейти на экраны «ПРЕДУПР. СООБЩЕНИЯ» (экран HA) и «КОДЫ ОШИБОК» (экран HB), а нажав кн1 — на экран «ТЕСТИРОВАНИЕ» (Раздел 4.1.8.2.3) (экран J, согласно рисунку 4.4).



При длительном нажатии кн1 (более 1 с), либо при отключении стояночного тормоза, происходит переход на экран D1.

Рисунок 4.6 - Алгоритм вывода сообщений на монитор в режиме "Диагностика"

Нажатием кн1, находясь на экране «ПРЕДУПР. СООБЩЕНИЯ», если аварийные сообщения отсутствуют, то осуществляется переход на экран «НЕТ СООБЩЕНИЙ» (экран НАА-1, согласно рисунку 4.6), в противном случае, при их наличии, осуществляется переход на экран просмотра аварийных сообщений (экран НАА-2).

Каждое нажатие кнопки кн1, находясь на экране просмотра аварийных сообщений, осуществляет вывод на экран монитора очередного аварийного сообщения и так далее по кольцу. Если аварийные сообщения исчезнут, то происходит автоматический переход на экран «НЕТ СООБЩЕНИЙ». Если аварийные сообщения вновь появятся, то произойдет автоматический переход на экран просмотра аварийных сообщений.

Перечень аварийных сообщений, которые могут появиться на экране:

- неисправность ABS;
- ошибка связи с ABS;
- вода в топливе;
- ручной тормоз при включенной передаче;
- авар. темп. масла в трансм.;
- внимание до ТО dddddd км;
- срочно пройдите ТО.

Нажатием кн2 в любом из экранов осуществляется переход на экран «КОДЫ ОШИБОК».

Нажатием кн1, находясь в экране «КОДЫ ОШИБОК» (экран НВ), если активные коды ошибок отсутствуют, то осуществляется переход на экран «ОШИБОК НЕТ» (экран НВА-1) в противном случае, при их наличии, осуществляется переход на экран просмотра кодов ошибок (экран НВА-2).

Каждое нажатие кн1, находясь в экране просмотра кодов ошибок, на экран монитора осуществляет вывод на экран монитора очередного кода ошибки и так далее по кольцу. Если активные коды ошибок исчезнут, то происходит автоматический переход на экран «ОШИБОК НЕТ». Если коды ошибок вновь появятся, то произойдет автоматический переход на экран просмотра кодов ошибок.

Вернуться к экрану «ДИАГНОСТИКА» (экран Н, согласно рисунку 4.4) возможно нажатием кн2 на любом из экранов.

4.1.1.2.1.5 Режим «Тестирование»

Режим «Тестирование» предназначен для опробования комбинации приборов к использованию методом визуального контроля функционирования стрелочных указателей показывающих приборов, монитора и световых сигнализаторов.

Данный режим предназначен для специалистов сервисного центра. Если необходимо, информация об использовании данного режима представлена в руководстве по эксплуатации «Комбинация приборов УРАЛ 73.3801-01» АДиг.453895.012РЭ Элара.

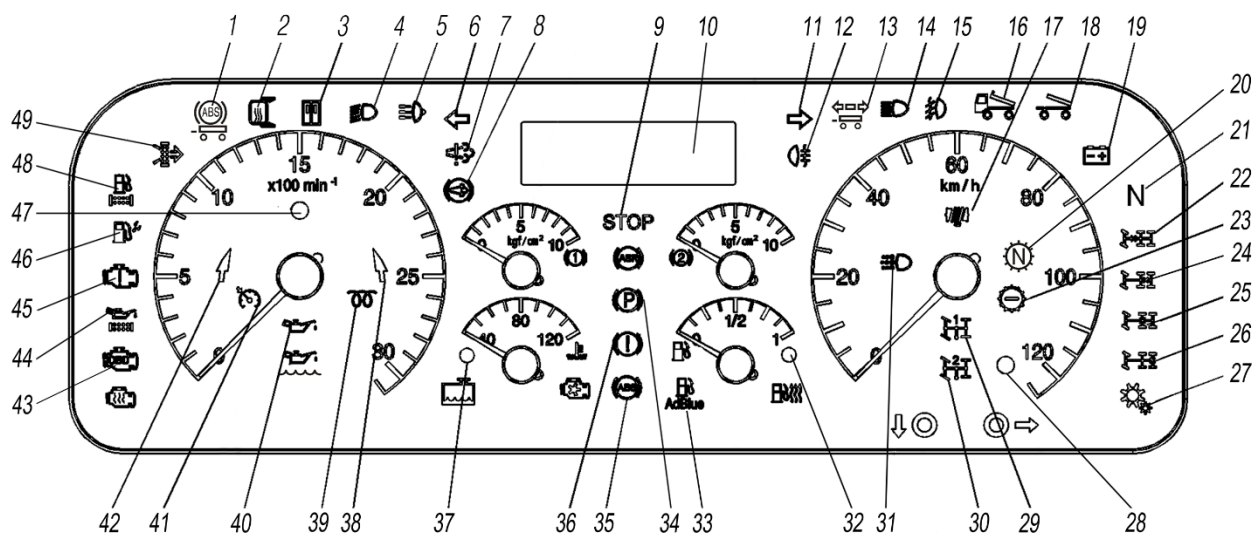
4.1.1.2.1.6 Режим «Настройка» предназначен для:

- ввода коэффициентов спидометра, тахометра и трансмиссии;
- ввода значений предельной скорости;
- границ зон мониторинга оборотов двигателя;
- включения сообщений от ABS;
- подсчёта импульсов;
- ввода и смены пароля;
- ввода параметров сервиса;
- переключения данных моточасов;
- переключения данных пробега.

Данный режим предназначен для специалистов сервисного центра и завода изготовителя. Если необходимо, информация об использовании данного режима представлена в руководстве по эксплуатации «Комбинация приборов УРАЛ 73.3801-01» АДиг.453895.012РЭ Элара.

4.1.2 Сигнализаторы

4.1.2.1 Сигнализаторы комбинации приборов показаны на рисунке 4.7. Описание сигнализаторов представлено в таблице 4.2.



1-сигнализатор «АВС прицепа»*; 2-сигнализатор «Включение обогрева зеркал заднего вида»*; 3-сигнализатор «Открытая пассажирская дверь кузова-фургона»*; 4-сигнализатор «Ближний свет фар»; 5-сигнализатор «Фара-прожектор»*; 6-сигнализатор «Указатель левого поворота автомобиля»; 7-сигнализатор неисправности в системе нейтрализации отработавших газов; 8-сигнализатор «Включение вспомогательного тормоза»; 9-сигнализатор «STOP»; 10-экран монитора; 11-сигнализатор «Указатель правого поворота автомобиля»; 12-сигнализатор «Включение задних противотуманных фонарей»; 13-сигнализатор «Указатель поворота прицепа»*; 14-сигнализатор «Включение дальнего света фар»; 15-сигнализатор «Включение противотуманных фар»; 16-сигнализатор «Опрокидывание грузовой платформы»*; 17-сигнализатор «Лебедка»*; 18-сигнализатор «Опрокидывание грузовой платформы прицепа»*; 19-сигнализатор «Разряд АКБ»; 20-сигнализатор «Включение нейтрали раздаточной коробки»*; 21-сигнализатор «Нейтральное положение КПП»; 22-сигнализатор «Блокировка межосевого дифференциала в раздаточной коробке»; 23-сигнализатор «Пониженная передача в раздаточной коробке»; 24-сигнализатор «Блокировка межосевого дифференциала в мостах»*; 25-сигнализатор «Блокировка межколесного дифференциала среднего моста»*; 26-сигнализатор «Блокировка межколесного дифференциала заднего моста»*; 27-сигнализатор «Демультимпликатор»*; 28-сигнализатор «Превышение предельно допустимой скорости»; 29-сигнализатор «Коробка отбора мощности»*; 30-сигнализатор «Дополнительная коробка отбора мощности»*; 31-сигнализатор «Фары движения при дневном свете»*; 32-сигнализатор «резерв топлива»; 33-сигнализатор «Низкий уровень реагента «AUS 32»»; 34-сигнализатор «Включение стояночного тормоза»; 35-сигнализатор «АВС тягача»; 36-сигнализатор «Неисправность тормозной системы»; 37-сигнализатор «Аварийная температура охлаждающей жидкости»; 38-сигнализатор «Повышенные обороты»; 39-сигнализатор «Включение предпускового подогрева воздуха во впускном коллекторе двигателя»; 40-сигнализатор «Аварийное давление масла»; 41-сигнализатор «Круиз-контроль»; 42-сигнализатор «Пониженные обороты»; 43-сигнализатор OBD; 44-сигнализатор «Засоренность масляного фильтра»; 45-сигнализатор «Неисправность двигателя»; 46-сигнализатор «Наличие воды в топливе»; 47-сигнализатор «Оптимальные обороты»; 48-сигнализатор «Засоренность топливного фильтра»; 49-сигнализатор «Засоренность воздушного фильтра»

Рисунок 4.7- Сигнализаторы комбинации приборов

* В зависимости от комплектации

Таблица 4.2 - Сигнализаторы комбинации приборов

№ поз. на рис. 4.7	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 «Включение вспомогательного тормоза»	Загорается оранжевым цветом при торможении «моторным» тормозом
9	STOP	Сигнализатор «STOP»	Загорается красным цветом при аварийной ситуации (дублируя аварийные сигнализаторы)
11		Сигнализатор «Указатель правого поворота автомобиля»	Загорается зеленым (прерывистым) цветом при включении правого поворота
12		Сигнализатор «Включение задних противотуманных фонарей»	Загорается оранжевым цветом при включении задних противотуманных фонарей
13		Сигнализатор «Указатель поворота прицепа»*	Загорается зеленым (прерывистым) цветом при включении указателей поворота в случае наличия подключенного прицепа
14		Сигнализатор «Включение дальнего света фар»	Загорается синим цветом при включении фар дальнего света
15		Сигнализатор «Включение передних противотуманных фар»*	Загорается зеленым цветом при включении передних противотуманных фар
16		Сигнализатор «Опрокидывание грузовой платформы»*	Загорается оранжевым цветом при нажатии на переключатель подъема / опускания самосвальной платформы
17		Сигнализатор «Лебедка»*	Загорается зеленым цветом при опускании троса лебедки



Продолжение таблицы 4.2



№ поз. на рис. 4.7	Символ	Наименование	Описание
18		Сигнализатор «Опрокидывание грузовой платформы прицепа»*	Загорается оранжевым цветом при нажатии на клавишу выключателя опрокидывания самосвальной платформы прицепа
19		Сигнализатор «Разряд АКБ»	Загорается красным цветом при отсутствии заряда АКБ
20		Сигнализатор «Включение нейтрали раздаточной коробки»*	Загорается зеленым цветом
21		Сигнализатор «Нейтральное положение коробки передач»	Загорается зеленым цветом при включении «нейтрали» в коробке передач
22		Сигнализатор «Блокировка межосевого дифференциала в РК»	Загорается оранжевым цветом при включении блокировки межосевого дифференциала в РК
23		Сигнализатор «Пониженная передача в РК»	Загорается оранжевым цветом при включении пониженной передачи в РК
24		Сигнализатор «Блокировка межосевого дифференциала в мостах»*	Загорается оранжевым цветом при включении блокировки межосевого дифференциала в мостах
25		Сигнализатор «Блокировка межколесного дифференциала среднего моста»	Загорается оранжевым цветом при включении блокировки межколесного дифференциала среднего моста
26		Сигнализатор «Блокировка межколесного дифференциала заднего моста»	Загорается оранжевым цветом при включении блокировки межколесного дифференциала заднего моста
27		Сигнализатор «Демультпликатор»*	Загорается оранжевым цветом при включении демультпликатора
28		Сигнализатор «Превышение предельно допустимой скорости»	Загорается красным цветом (нижняя граница – 90,5, верхняя граница -125)
29		Сигнализатор «Коробка отбора мощности»*	Загорается зеленым цветом при включении КОМ
30		Сигнализатор «Коробка дополнительного отбора мощности»*	Загорается зеленым цветом при включении коробки ДОМ
31		Сигнализатор «Фары движения при дневном свете»*	Загорается зеленым цветом при включении дневных ходовых огней
32		Сигнализатор «резерв топлива»	Загорается оранжевым цветом
33		Сигнализатор «Низкий уровень реагента (мочевины) в баке системы нейтрализации ОГ»	Загорается оранжевым цветом при достижении уровня реагента (мочевины) ниже 15-20 % от объема бака
34		Сигнализатор «Включение стояночного тормоза»	Загорается красным (прерывистым) цветом при включении стояночного тормоза


Окончание таблицы 4.2


№ поз. на рис. 4.7	Символ	Наименование	Описание
35		Сигнализатор «АБС автомобиля»	Загорается оранжевым цветом при возникновении неисправности в АБС автомобиля и мигает при диагностике
36		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 ²)
37		Сигнализатор «Аварийная температура охлаждающей жидкости»	Загорается красным цветом (дублируется включением сигнализатора «STOP» и прерывистым звуком)
38		Сигнализатор «Повышенные обороты»	Загорается красным цветом
39		Сигнализатор «Включение предпускового подогрева воздуха во впускном коллекторе двигателя»	Загорается оранжевым цветом при включении предпускового подогрева воздуха во впускном коллекторе двигателя
40		Сигнализатор «Аварийное давление масла в системе смазки двигателя»	Загорается красным цветом при давлении масла ниже 60-80 кПа (0,6-0,8 кгс/см ²)
41		Сигнализатор «Круиз-контроль»*	Загорается оранжевым цветом при включении круиз-контроля
42		Сигнализатор «Пониженные обороты»	Загорается красным цветом
43		Сигнализатор OBD	Загорается оранжевым цветом
44		Сигнализатор «Засоренность масляного фильтра»*	Загорается оранжевым цветом при засорении масляного фильтра
45		Сигнализатор «Неисправность в системе управления двигателем»	Загорается красным цветом при возникновении неисправности в системе управления двигателем и мигает при диагностике двигателя
46		Сигнализатор «Наличие воды в топливе»	Загорается красным цветом при наличии воды в топливе, в фильтре грубой очистки топлива
47		Сигнализатор «Оптимальные обороты»	Загорается зеленым цветом
48		Сигнализатор «Засоренность топливного фильтра»*	Загорается красным цветом при засорении топливного фильтра
49		Сигнализатор «Засоренность воздушного фильтра»	Загорается оранжевым цветом при засоренности воздушного фильтра



* В зависимости от комплектации


4.1.2.1 При включении указателей левого/правого поворотов автомобиля загораются соответственно сигнализаторы 6  или 11  рисунка 4.7. Эти сигнализаторы также служат для контроля исправности ламп указателей поворота.

4.1.2.2 При повороте ключа выключателя стартера и приборов в положение «I» (приборы) загораются красным цветом сигнализатор 19  (разряда АКБ) и сигнализатор 40  (аварийного давления масла), которые гаснут после пуска двигателя при достижении минимальной частоты вращения коленчатого вала двигателя.

4.1.2.3 При возникновении неисправности в работе системы нейтрализации отработавших газов (SCR) загорается сигнализатор 7 . 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 %.

4.1.2.4 Сигнализатор 33  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.

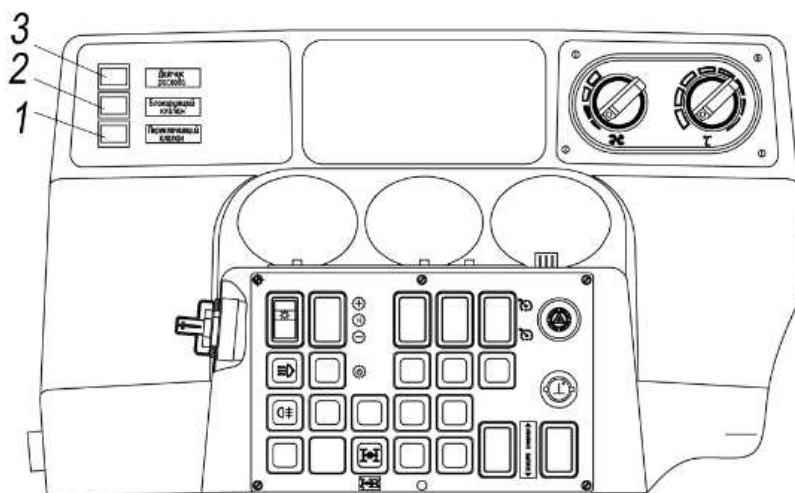
Для контроля уровня мочевины, при включении зажигания, необходимо нажать на правую кнопку управления «Б»  комбинации приборов рисунка 4.2 до входа в меню ЖК-дисплея с указанием уровня мочевины, который будет отражаться на дисплее 3 в процентном содержании. Датчик уровня насосного модуля находится на 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.

4.1.2.5 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.

4.1.2.6 Контрольные лампы о неполадках и режимах работы рулевого управления на панели приборов показаны на рисунке 4.8. Работы контрольных ламп описана в подразделе «Рулевое управление» данного РЭ.



1-переключающий клапан (Л2); 2- блокирующий клапан (Л1); 3-датчик расхода (Л3)

Рисунок 4.8 - Расположение контрольных ламп рулевого управления на панели приборов















4.1.3 Щиток выключателей показан на рисунке 4.9. Описание клавишных переключателей и выключателей представлено в таблице 4.3.



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

Рисунок 4.9 - Щиток выключателей

Таблица 4.3







№ позиции на рисунке 4.9	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  (ближний свет фар) или сигнализатор 14  (дальний свет фар) рисунка 4.7.
3		Переключатель передач РК	Имеет три фиксированных положения: 1 «ВЫСШАЯ ПЕРЕДАЧА»  . 2 «НЕЙТРАЛЬ»  при этом загорается сигнализатор 20 рисунка 4.7. 3 «НИЗШАЯ ПЕРЕДАЧА»  при этом загорается сигнализатор 23  рисунка 4.7.
4		Блок интерфейса пользователя*	Управление абонентской радиостанцией осуществляется с помощью блока интерфейса пользователя, который имеет две кнопки: 1 Кнопка «Дополнительные функции»  с подсветкой. 2 Кнопка «SOS»  с подсветкой и защитной крышкой.
6		Переключатель оборотов холостого хода двигателя	Однократное нажатие на верхнюю часть переключателя  обеспечивает повышение оборотов двигателя на 50 (100) об/мин. Однократное нажатие на нижнюю часть переключателя  обеспечивает понижение оборотов двигателя на 50 (100) об/мин.

Продолжение таблицы 4.3

№ позиции на рисунке 4.9	Символ	Наименование	Описание
7		Выключатель регулирования оборотов холостого хода двигателя	Удержание нажатой кнопки более 5 с обеспечивает вход и выход из режима регулирования оборотов холостого хода двигателя с сохранением установленного значения оборотов холостого хода. Описание работы по регулировке оборотов холостого хода двигателя представлено в разделе «Особенности эксплуатации» настоящего руководства
8		Выключатель аварийной световой сигнализации	Имеет два фиксированных положения: 1 Нажатое положение кнопки - сигнализация включена, при этом начинают мигать все указатели поворотов, лампа в самом выключателе, сигнализаторы 6  и 11  рисунка 4.7, сигнализатор 13  в случае подключенного прицепа. 2 Отжатое положение кнопки - сигнализация выключена.
9		Выключатель «массы»	Нажатие кнопки обеспечивает подключение и отключение аккумуляторов от бортовой сети автомобиля
10		Выключатель диагностики АБС тормозов	Нажатие кнопки обеспечивает вывод на сигнализатор диагностики АБС 35  рисунка 4.7 blink-кодов - серию вспышек сигнализатора, частота и последовательность которых отражает коды неисправностей
11		Выключатель КОМ*	Имеет два фиксированных положения: 1 Нажатое положение кнопки - КОМ включен, при этом загорается сигнализатор 29  рисунка 4.7. 2 Отжатое положение кнопки - КОМ выключен.
12		Выключатель подогрева зеркал заднего вида	Имеет два фиксированных положения: 1 Нажатое положение кнопки – подогрев включен, при этом загорается сигнализатор 2  рисунка 4.7. 2 Отжатое положение кнопки – подогрев выключен.
13		Выключатель блокировки межосевого дифференциала в РК и в мостах	Имеет два фиксированных положения: 1 Нажатое положение кнопки - блокировка включена, при этом загорается сигнализатор 22  (24* ) рисунка 4.7. 2 Отжатое положение кнопки - блокировка выключена.




Окончание таблицы 4.3



№ позиции на рисунке 4.9	Символ	Наименование	Описание
14		Выключатель блокировки межколесных дифференциалов	Имеет два фиксированных положения: 1 Нажатое положение кнопки - блокировка включена, при этом загораются сигнализаторы 25  и 26  рисунка 4.7. 2 Отжатое положение кнопки - блокировка выключена.
15		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 12  рисунка 4.7. 2 При повторном нажатии кнопки - задние противотуманные фонари выключены. Выключение фонарей возможно при выключении габаритных огней.
16		Выключатель передач РК (символ )	Переключение передач осуществляется следующим образом: переключателем 3  рисунка 4.9 происходит выбор необходимой передачи, а нажатием на выключатель  в течение 5-7 с включается выбранная передача. Без нажатия на выключатель  передачи не переключаются.

Для включения блокировок сначала нажать выключатель блокировки межосевого дифференциала 13  рисунка 4.9, а затем нажать выключатель блокировки межколесных дифференциалов 14 . При этом должны загореться сигнализаторы 22  (24 , 25  и 26  рисунка 4.7 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 13 рисунка 4.9 загорается сигнализатор 22  (24 ) и сигнализатор 35  рисунка 4.7, который сигнализирует об отключении блока управления АБС (для блоков фирмы «Knorr-Bremse»).

При различных неисправностях в системе управления двигателем, загорается сигнализатор 44  а при неисправностях в системе нейтрализации загорается сигнализатор 7 . 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.

4.1.3.1 Абонентская радиостанция 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 также установления громкой связи пользователей автомобиля с оператором государственной федеральной системы «ЭРА-ГЛОНАСС» (Российская государственная система экстренного реагирования при авариях).

Управление абонентской радиостанцией, согласно рисунку 4.10, производится блоком интерфейса пользователя (БИП).



1-кнопка дополнительных функций с подсветкой; 2-микрофон; 3-кнопка «SOS» с подсветкой и защитной крышкой; 4-индикатор состояния

Рисунок 4.10 - Блок интерфейса пользователя управления абонентской радиостанцией

Для осуществления экстренного вызова нажать на кнопку «SOS» 3, перед нажатием поднять защитную крышку. Кнопка дополнительных функций 1 используется для перехода в режим тестирования, и выхода из режима «Экстренный вызов», инициированного в ручном режиме.

При подаче питания абонентская радиостанция включается автоматически.

Абонентская радиостанция имеет следующие режимы работы:

1 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.

2 Режим «ЭРА».

Абонентская радиостанция в режиме «ЭРА» осуществляет отслеживание и регистрацию параметров автомобиля и обеспечивает реакцию на управляющие действия пользователя.

3 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 в ручном режиме по нажатию кнопки «SOS» 3.

Для выхода из режима «Экстренный вызов», инициированного в ручном режиме, следует нажать кнопку дополнительных функций 1, экстренный вызов будет прекращен на любой стадии дозвона или установившегося соединения.

4 Режим тестирования.

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

Для входа в режим тестирования необходимо одновременно нажать и удерживать кнопки дополнительных функций 1 и «SOS» 3 в течение 10 секунд.

В режиме тестирования индикатор состояния БИП будет гореть желтым цветом, подсветка кнопки дополнительных функций — зеленым цветом, кнопки «SOS» 3 — красным цветом.

Для выполнения тестирования требуется следовать голосовым подсказкам. Выход из режима тестирования осуществляется:

- после передачи минимального набора данных с результатами тестирования изделия оператору системы;
- при отключении внешнего питания;
- при удалении транспортного средства от точки включения режима тестирования на расстояние больше указанного в настройках изделия.

Индикация режимов работы. Для индикации работы абонентской радиостанции используется индикатор состояния блока интерфейса пользователя.

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

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

Возможные индикации состояния приведены в таблице 4.4.

Таблица 4.4 - **Индикация состояний**

Состояние изделия	Цвет подсветки кнопки «SOS» (белый/красный)	Цвет подсветки кнопки дополнительных функций (белый/желтый)	Состояние индикатора
Инициализация (включение)	Белый	Белый	Пять секунд горит красный, затем мигает зеленый
Режим ЭРА	Белый	Белый	Горит зеленый
Режим «Экстренный вызов»	Красный	Белый	Горит зеленый
Режим тестирования	Красный	Желтый	Горит желтый
Неисправность, переполнение внутренней памяти	Белый	Белый	Горит красный
Экстренный вызов не возможен	Белый	Белый	Горит красный
Дозвон в режиме «Экстренный вызов»	Мигает красный	Белый	Горит зеленый

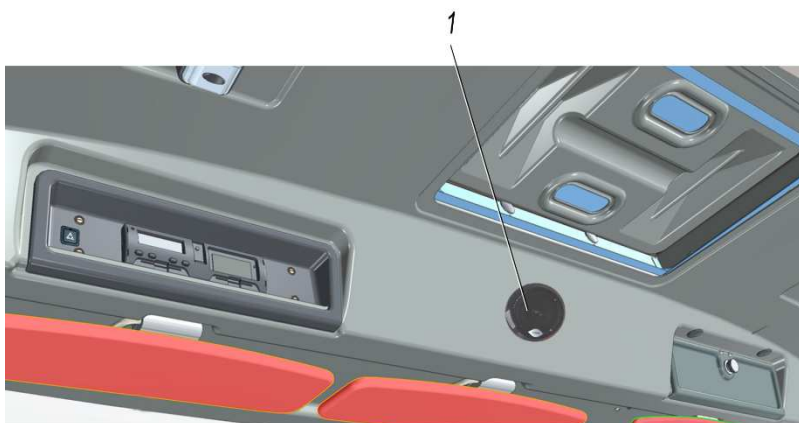
Окончание таблицы 4.4

Передача минимального набора данных в режиме «Экстренный вызов»	Мигает красный	Белый	Горит зеленый
Голосовое соединение в режиме «Экстренный вызов»	Горит красный	Белый	Горит зеленый
Достигнут разряд резервной батареи ниже установленного уровня	Белый	Белый	Мигает желтый
Отсутствие сигналов GLONASS/GPS	Белый	Белый	Горит желтый
Отсутствие сигналов GSM	Белый	Белый	Горит красный

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

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 4.11



1-динамик выносной

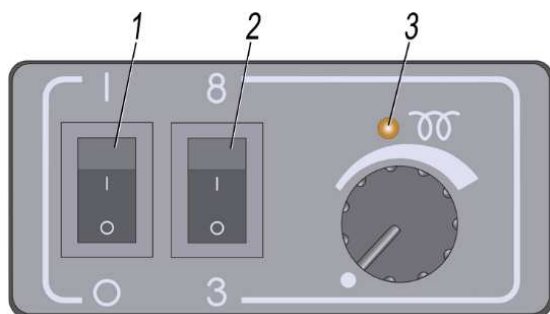
Рисунок 4.11 - Динамик выносной абонентской радиостанции

4.1.3.2 Предпусковой подогреватель. двигателя управляется переключателями 1, 2, согласно рисунку 4.12, расположенными на пульте управления предпусковым подогревателем, показанным на щитке выключателей рисунка 4.9. Работает независимо от включенной или выключенной бортсети.

Переключатели предназначены для выполнения следующих команд:

- переключатель 1, согласно рисунку 4.13, служит для запуска (положение «I») и отключения подогревателя (положение «O»);
- переключатель 2 служит для выбора режима работы: «3» — предпусковой, «8» — экономичный.

Режим работы «предпусковой» предназначен для разогрева и поддержания в теплом состоянии двигателя в течение 3 часов.



1,2-переключатели предпускового подогревателя; 3-светодиод

Рисунок 4.12 - Пульт управления предпусковым подогревателем

Режим работы «экономичный» предназначен для поддержания в теплом состоянии двигателя и кабины водителя (вентилятор отопителя включается автоматически при достижении температуры охлаждающей жидкости 60 °С) при неработающем двигателе, максимальное время работы в этом режиме 8 часов.

Светодиод 3 показывает состояние подогревателя:

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

Внимание! Для повторного включения подогревателя после его автоматической остановки переключатель 1 необходимо перевести в положение «0» и не ранее чем через 5-10 секунд в положение «I».

Работа с пультом описана в руководстве по эксплуатации предпускового подогревателя. (см. приложение И);

4.1.3.3 Для регулировки угла наклона ближнего света фар в зависимости от загрузки на левой стенке щитка выключателей установлен электромеханический корректор ближнего света фар 17 рисунка 4.9.

Корректор показан на рисунке 4.13. На снаряженном автомобиле регулятор корректора должен быть установлен в положение «0».

Регулятор корректора фар позволяет при включенном ближнем свете фар корректировать угол наклона пучка света в зависимости от загрузки автомобиля:

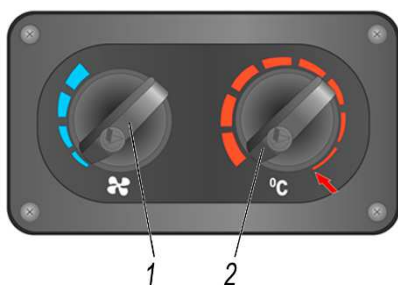
- 0 — только водитель;
- 1 — загруженный на 40-60%;
- 2 — полностью загруженный автомобиль.



Рисунок 4.13 - Корректор ближнего света фар

4.1.3.4 Управление системой отопления и вентиляции кабины осуществляется блоками управления отопителем и управления распределением воздуха отопления кабины.

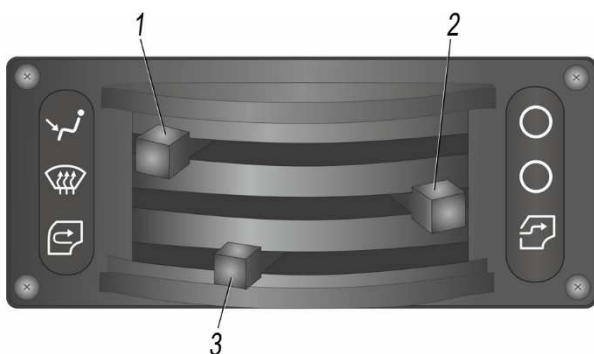
Блок управления отопителем показан на рисунке 4.14. Вентилятор отопителя может работать независимо от включенной или выключенной бортсети. Вентилятор отопителя может работать независимо от включенной или выключенной бортсети.



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

Рисунок 4.14 - Блок управления отопителем



Блок управления распределением воздуха отопления кабины показан на рисунке 4.15. Описание системы отопления представлено в разделе «Кабина» настоящего руководства.





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

Рисунок 4.15 - Блок управления распределением воздуха


Рычагом 1 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).

Рычагом 2 регулируется подача воздуха на ветровое стекло:

- при правом положении рычага  заслонки закрыты,
- при левом положении рычага  заслонки открыты (воздух подается на ветровое стекло).

Рычагом 3 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 снаружи).

4.1.3.5 Мини-регулятор независимого отопителя (позиция 2 рисунка 4.9) показан на рисунке 4.16. Описание управления независимого отопителя при помощи мини-регулятора представлено в разделе «Кабина» настоящего руководства.

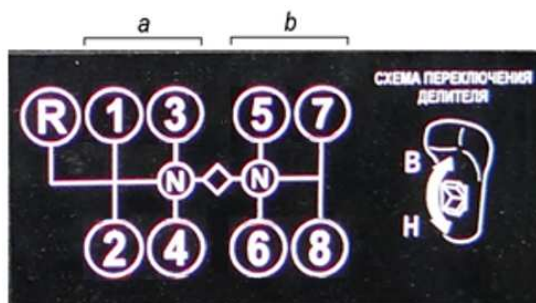


1-синий СИД-контроль работы вентиляции; 2-кнопка «Вентиляция»; 3-кнопка «Отключение»; 4-кнопка «Обогрев»; 5-красный СИД-контроль работы обогрева; 6-ручка управления для настройки температуры

Рисунок 4.16 - Мини-регулятор независимого воздушного отопителя кабины

Для настройки температуры следует поворачивать ручку управления 6 по часовой стрелке, при повороте ручки температура повышается с 8 °С до 34 °С.

4.1.3.6 Переключение передач в коробке передач производить согласно схеме, показанной на рисунке 4.17.



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

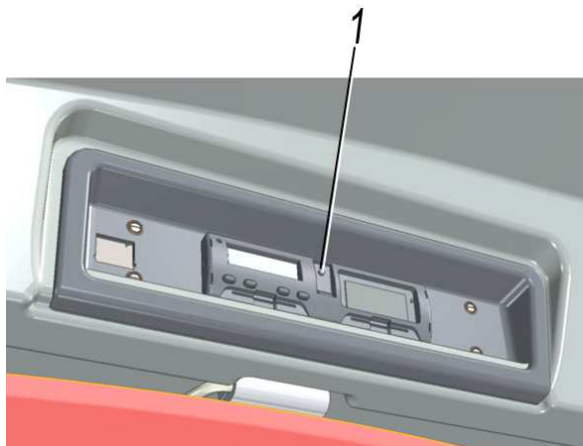
Положения переключателя:

В (верх) - высший диапазон делителя,

Н (низ) - низший диапазон делителя

Рисунок 4.17 - Табличка Fast Gear 16JS200TA

4.1.3.7 В кабине над сиденьем водителя находится панель радио. На панели радио располагается тахограф 1 согласно рисунку 4.18.

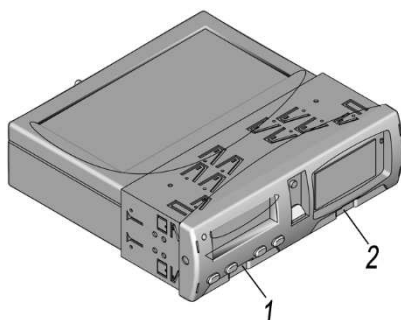


1-тахограф

Рисунок 4.18 - Панель радио

4.1.3.7.1 Тахограф является цифровым устройством контроля режимов труда и отдыха водителя.

Общий вид тахографа показан на рисунке 4.19.



1-считыватель 1; 2-считыватель 2

Рисунок 4.19 - Общий вид тахографа

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.

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.

Вставляя 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.

4.1.3.8 Органы управления на рулевой колонке показаны на рисунке 4.20.

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.



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 4.20 - Органы управления на рулевой колонке

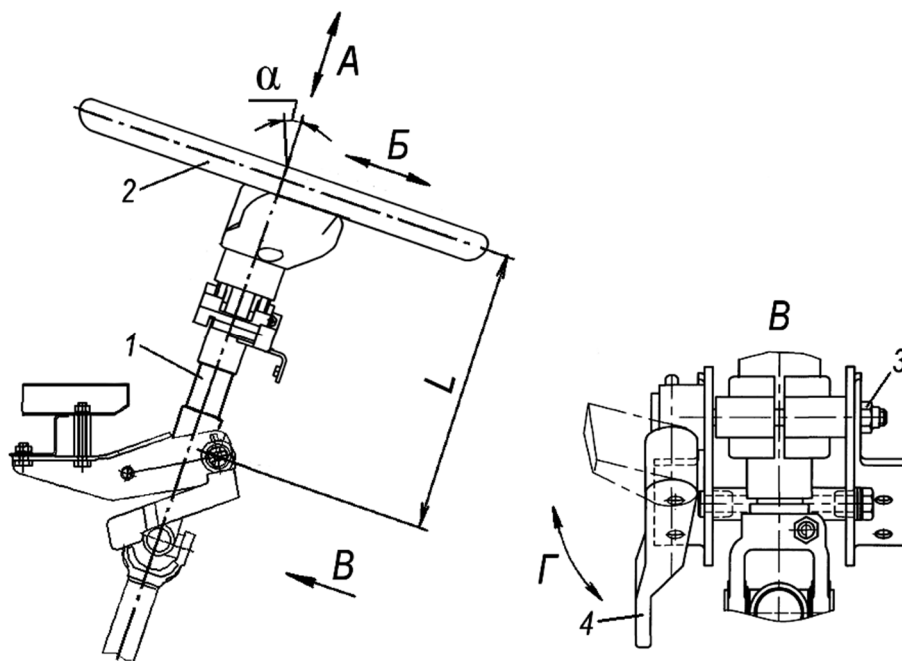
Принцип действия противоугонного устройства заключается в том, что после вынимания ключа из замка выдвигается запорный стержень, который входит в паз вала рулевого управления и запирает вал.

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.

4.1.3.8.1 Регулировка положения рулевой колонки показана на рисунке 4.21.

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 4.21 - Регулировка положения рулевой колонки

4.1.3.8.2 Переключатель указателей поворота, света фар и звукового сигнала

Управление переключателем указателей поворота, света фар и звукового сигнала показано на рисунке 4.22.




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

Рисунок 4.22 - 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 4.7 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 4.22 - 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 4.7 на комбинации приборов.

Переключение рычага в положение 5 (вниз) рисунка 4.22 - включается дальний свет фар, при этом загорается сигнализатор  рисунка 4.7 на комбинации приборов. Переместить рычаг от рулевого колеса в фиксированное положение.

При нажатии на кнопку 6  рисунка 4.22 включается звуковой сигнал.

4.1.3.8.3 Переключатель стеклоочистителя и стеклоомывателя

Управление переключателем стеклоочистителя и стеклоомывателя показано на рисунке 4.23.



1, 2, 3, 4-положения рычага

Рисунок 4.23 - 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.

5 Описание устройства и работы составных частей автомобиля, их регулирование и обслуживание

5.1 Двигатель

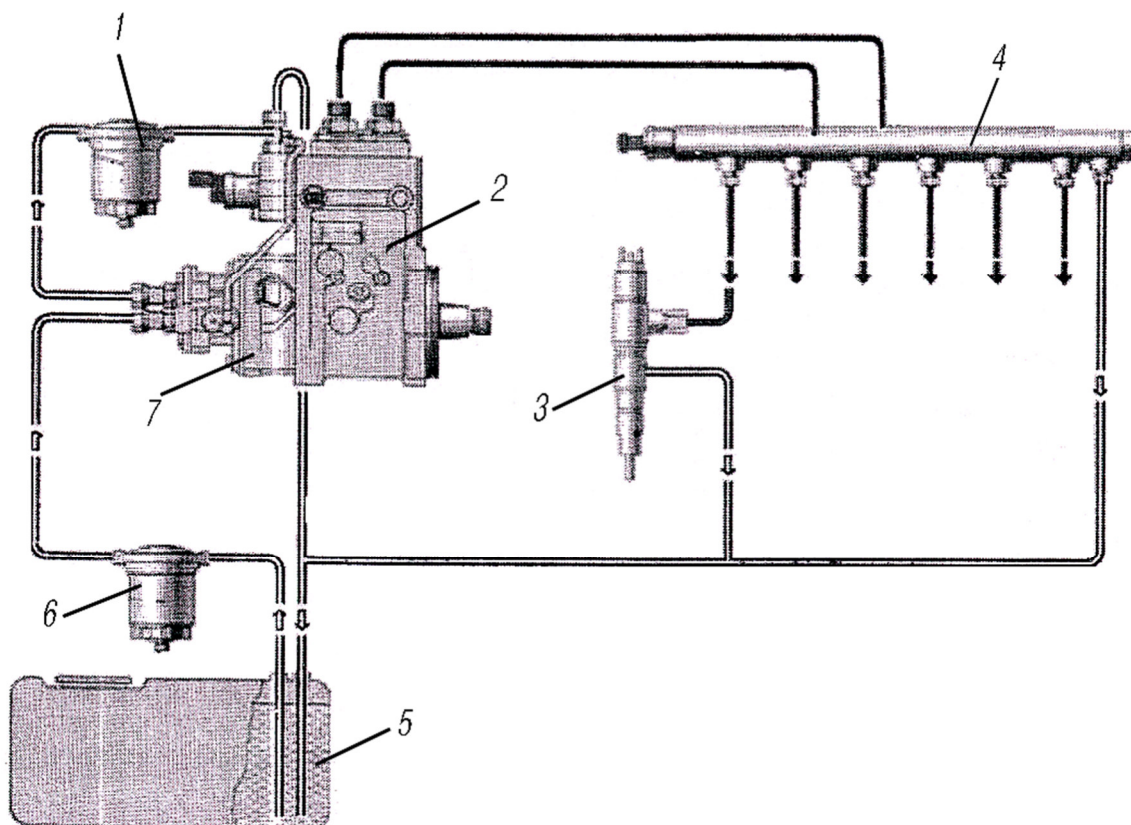
На автомобиле установлен двигатель производства ПАО «Автодизель» (ЯМЗ). Описание устройства двигателя, а также указания по эксплуатации и техническому обслуживанию приведены в прилагаемом к автомобилю руководстве по эксплуатации двигателя.

5.1.1 Система питания двигателя топливом показана на рисунке 5.1.1.

5.1.1.1 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.

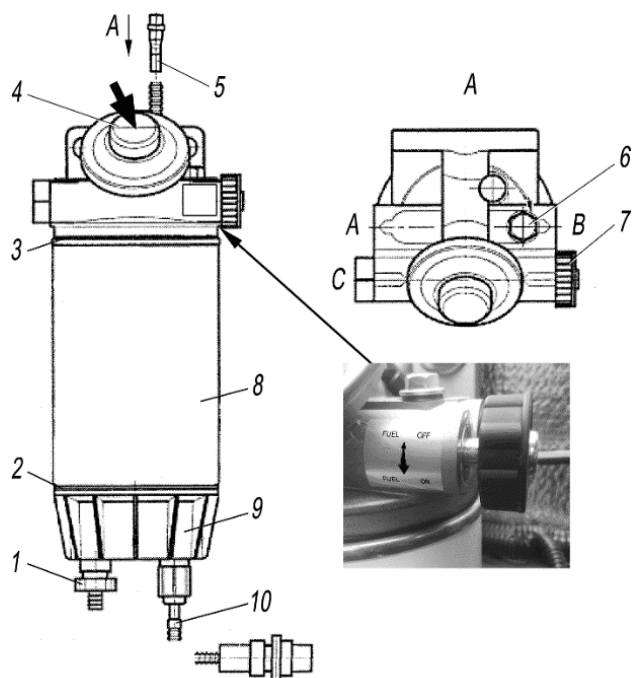


1-фильтр тонкой очистки топлива; 2-насос топливный высокого давления; 3-форсунки (6 шт.); 4-накопитель (рампа); 5-бак топливный; 6-фильтр грубой очистки топлива; 7-насос топливоподкачивающий низкого давления

Рисунок 5.1.1 - Схема системы питания двигателя топливом

При запуске двигателя для прокачки топлива используется насос ручной подкачки топлива, встроенный в фильтр грубой очистки топлива «ДИФА». 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 топливоподкачивающего насоса 2, как показано на рисунке 5.1.2.

5.1.1.2 Фильтр грубой очистки топлива «ДИФА» показан на рисунке 5.1.2, установлен на левом лонжероне рамы на кронштейне.



1-винт спускной; 2-уплотнение фильтроэлемента; 3-уплотнение фильтроэлемента к головке фильтра; 4-насос ручной топливоподкачивающий; 5-разъем для подключения подогревателя топлива; 6-пробка вентиляционного отверстия; 7-маховик крана перекрытия подачи топлива в фильтр; 8-фильтроэлемент; 9-стакан водосборный; 10-датчик наличия воды; Б, В-выходы из фильтра; Г-вход в фильтр

Рисунок 5.1.2 - Фильтр грубой очистки топлива

5.1.1.3 Порядок заполнения системы питания топливом:

- открыть резьбовую пробку вентиляционного отверстия 6, согласно рисунку 5.1.2;
- использовать ручной топливоподкачивающий насос 4, чтобы закачать топливо. Качать до тех пор, пока из резьбовой пробки вентиляционного отверстия 6 не перестанет поступать воздух;
- закрутить резьбовую пробку вентиляционного отверстия 6 крутящим моментом $M_{кр}=6\pm 1$ Н·м.

5.1.1.3.1 Спуск воздуха из фильтра требуется при замене сменного фильтра, при выполнении работ на линии подачи топлива.

Для спуска воздуха ручным насосом необходимо выполнить следующие операции:

- 1 Выключить двигатель.
- 2 Отвернуть резьбовую пробку вентиляционного отверстия 6.
- 3 Откачать воздух ручным топливоподкачивающим насосом 4 в показанном стрелкой месте до тех пор, пока из отверстия не пойдет топливо.
- 4 Обрато завернуть пробку вентиляционного отверстия 6.

5.1.1.3.2 Слив воды из водосборного стакана необходим, если водосборный стакан полный или производится замена фильтроэлемента 8. Для исключения возможного замерзания необходимо сливать воду в холодное время года.

Для слива воды из водосборного стакана необходимо выполнить следующие операции:

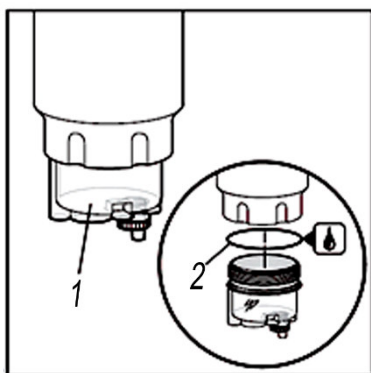
- 1 Отвернуть спускной винт 1 на дне водосборного стакана 9 и слить собравшуюся воду.
- 2 Обрато завернуть спускной винт 1.

5.1.1.3.3 Замена водосборного стакана показана на рисунке 5.1.3.

Для замены водосборного стакана необходимо выполнить следующие операции:

- 1 Выключить двигатель.
 - 2 Слить воду из водосборного стакана 1.
 - 3 Стакан 1 по возможности отвернуть вручную. При необходимости воспользоваться инструментом из упаковки нового стакана.
 - 4 Удалить отработавший стакан 1.
 - 5 Слегка смазать уплотнительное кольцо 2 нового стакана несколькими каплями масла.
 - 6 Вручную навернуть новый стакан и затянуть монтажным ключом.
 - 7 В случае, если стакан будет повторно использоваться с новым сменным фильтром, то проверить его на наличие повреждений.
 - 8 Вставить динамометрический ключ в отверстие монтажного ключа и затянуть моментом 20 Н·м (2,0 кгс·м).
- Водосборный стакан можно затянуть монтажным ключом вместе со сменным фильтром.

Не повредить сменный фильтр при монтаже водосборного стакана!



1-стакан водосборный; 2-кольцо уплотнительное

Рисунок 5.1.3 - Замена водосборного стакана

5.1.2 Педаль акселератора

Педаль акселератора электронная показана на рисунке 5.1.4, электронная, оснащена левым датчиком 1, который обеспечивает подачу сигнала топливной системе двигателя пропорционально угловому перемещению педали.

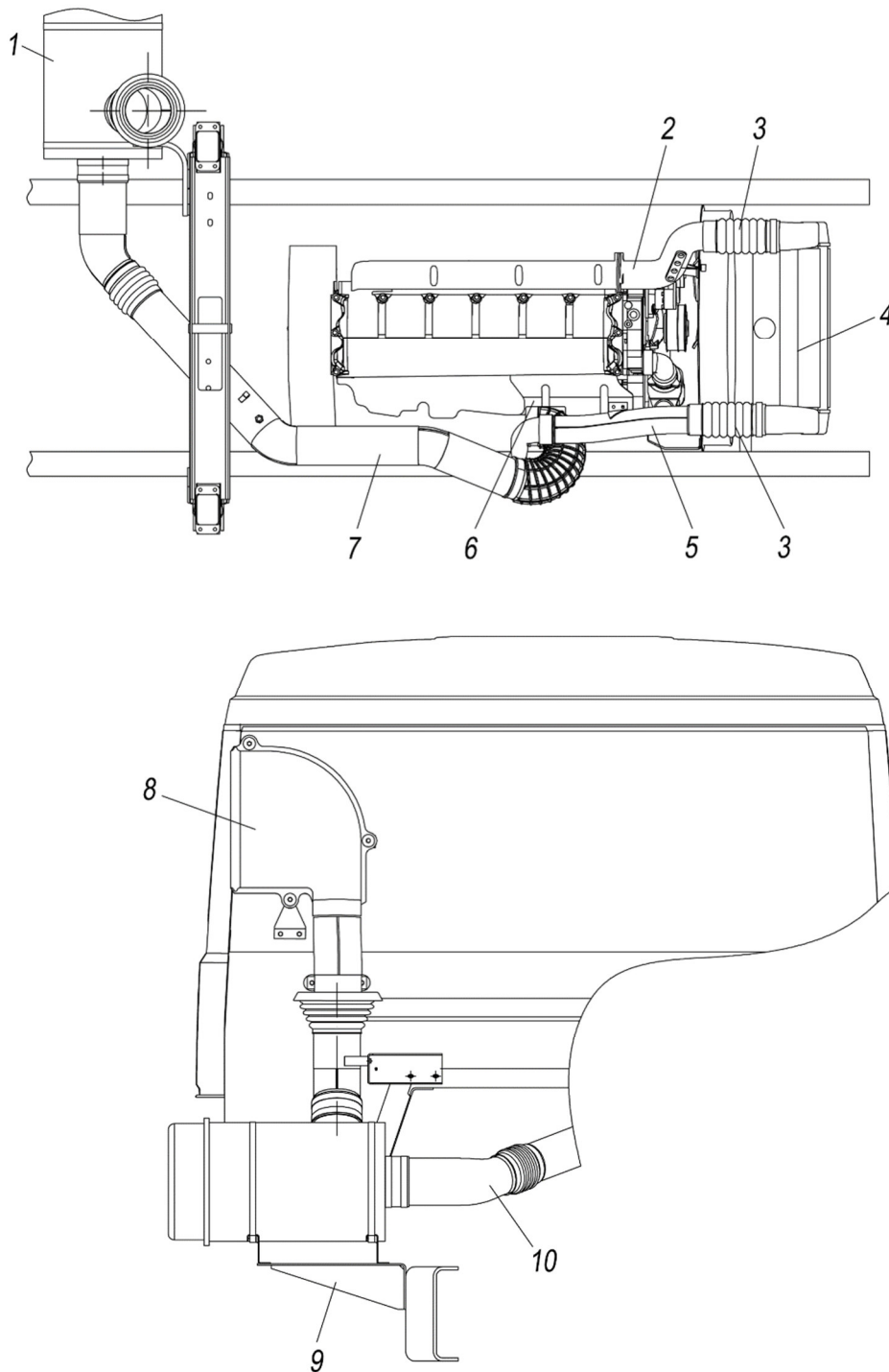
Для крепления педали имеются три отверстия. Пружина педали обеспечивает возврат педали в исходное положение. Угол хода педали на холостых оборотах двигателя 18°. Ход педали ограничивается упором.



1-датчик педали

Рисунок 5.1.4 - Педаль акселератора электронная

5.1.3 Система питания двигателя воздухом состоит из воздухозаборника, расположенного на задней стенке кабины, воздушного фильтра, охладителя наддувочного воздуха, воздухопроводов, соединительных шлангов и деталей крепления, показанных на рисунке 5.1.5.



1-фильтр воздушный; 2-воздуховод к ДВС; 3-соединительные шланги; 4-охладитель наддувочного воздуха; 5-воздуховод к ОНВ; 6-турбокомпрессор; 7-воздуховод к ТКР; 8-воздухозаборник; 9-кронштейн фильтра воздушного; 10-соединительный воздуховод

Рисунок 5.1.5 - Система питания двигателя воздухом

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 на впускном патрубке расположен фланцевый электрический предпусковой подогреватель, предназначенный 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 копоты 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/см²). 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 70 °С.

После каждого обслуживания элемента или при установке нового проверить его состояние визуально, подсвечивая изнутри лампой. При механических повреждениях, разрывах гофра, 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.

5.1.4 Система предпускового подогрева двигателя

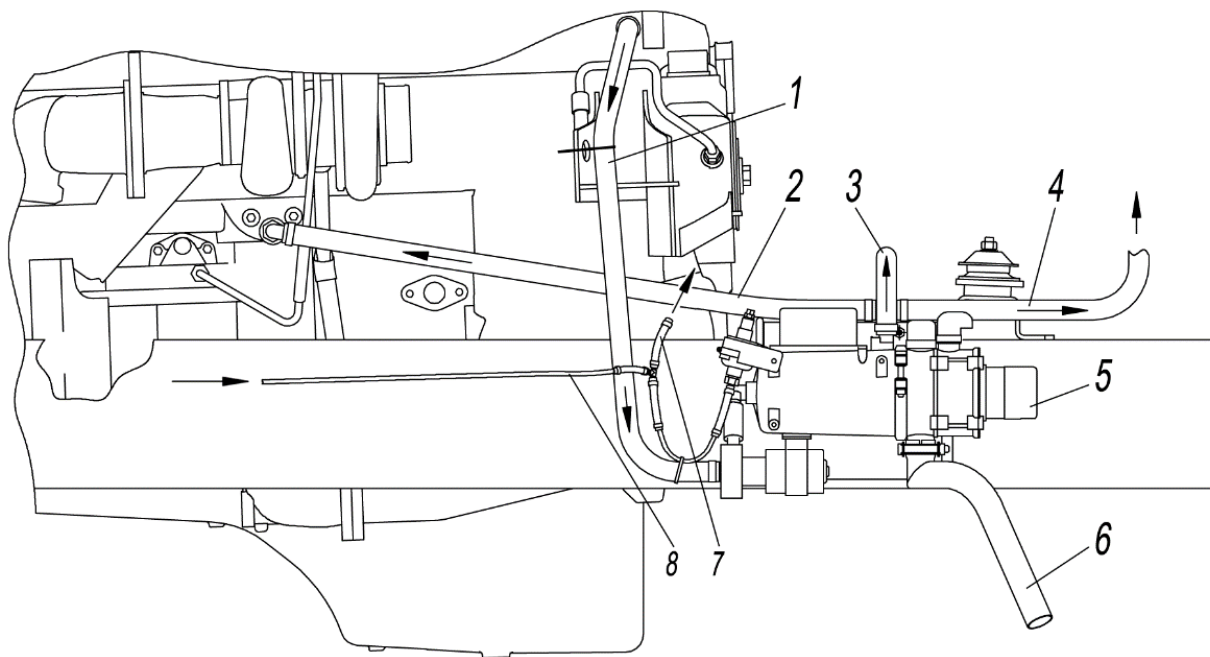
Система предпускового подогрева двигателя показана на рисунке 5.1.6.

На автомобиле установлен жидкостный предпусковой подогреватель автоматического действия 5, предназначенный для подогрева двигателя и отопления кабины. Устройство подогревателя, а также указания по его эксплуатации изложены в руководстве по эксплуатации предпускового подогревателя.

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»).



1-рукав отвода жидкости от двигателя; 2-рукав подвода жидкости к двигателю; 3-рукав отвода жидкости от подогревателя; 4-рукав подвода жидкости к отопителю; 5-подогреватель предпусковой; 6-труба выхлопная подогревателя; 8-трубка от основного топливного бака; 7-рукав к независимому отопителю

Рисунок 5.1.6 - Система предпускового подогрева двигателя

5.1.5 Система охлаждения

5.1.5.1 Система охлаждения показана на рисунке 5.1.7, 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.

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

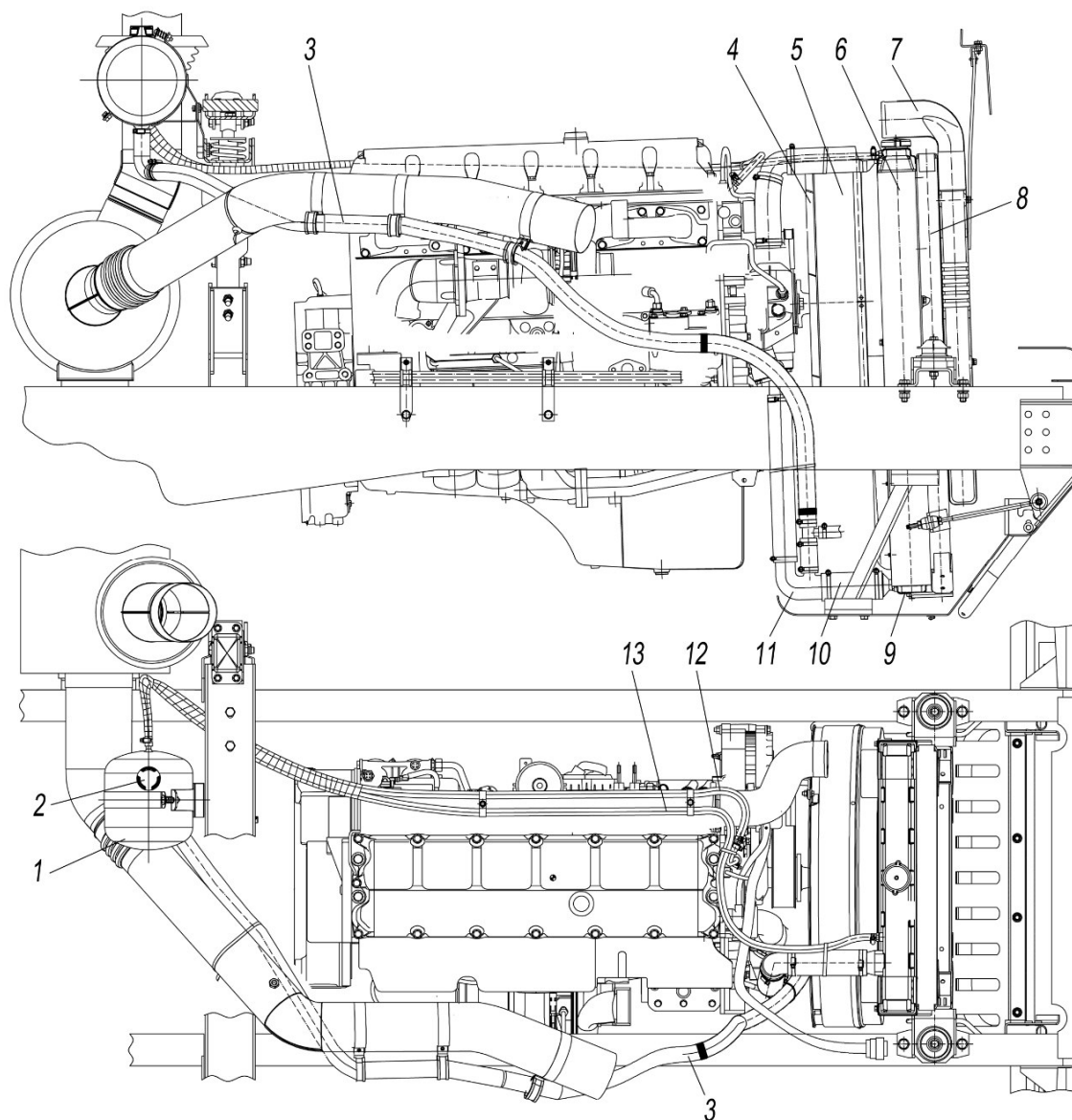
Допускается применение воды в случае внезапной потери охлаждающей жидкости. При первой же возможности слить воду и залить низкозамерзающую охлаждающую жидкость.

5.1.5.2 Радиатор профильно-пластинчатой конструкции с пластинами охлаждающими и каналами, образованными пластинами и профилями, 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 минуты 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».



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

а - отвод ОЖ из двигателя в радиатор;
 б - подвод ОЖ от радиатора в двигатель

Рисунок 5.1.7 - Система охлаждения

5.1.5.3 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/см²) и выпускает избыток пара в атмосферу. Впускной клапан открывается при разрежении в системе 1-12 кПа (0,01-0,12 кгс/см²). 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 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 100 °С.

Для слива охлаждающей жидкости из системы охлаждения установить автомобиль на горизонтальной площадке или с наклоном вперед и произвести следующие действия:

- открыть кран отопителя кабины;
- отвернуть пробку расширительного бачка;
- отвернуть нижнюю пробку радиатора;
- отвернуть верхнюю пробку радиатора;
- отвернуть пробку жидкостно-масляного теплообменника (ЖМТ).

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.

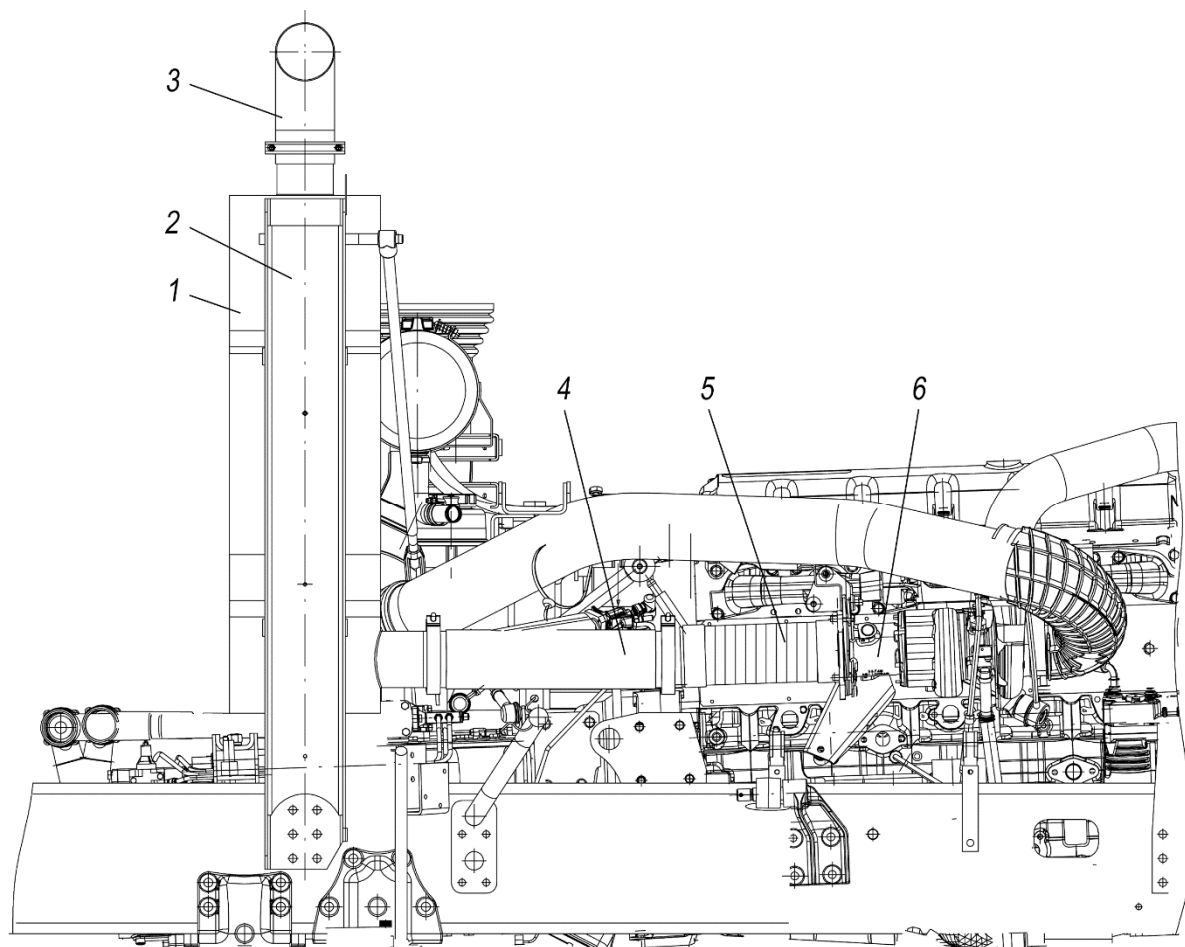
5.1.6 Система выпуска отработавших газов двигателей

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

Система выпуска отработавших газов двигателей соответствует требованиям Правил ООН № 24-03, № 49-05G (Экологический класс 5) и показана на рисунке 5.1.8.

Система выпуска состоит из патрубка выпускного 6, металлорукава 5, трубы приемной глушителя 4, глушителя-нейтрализатора 1, трубы выпускной 3.

В системе выпуска применяется износостойкий вспомогательный тормоз (встроенный в двигатель), который соединяется патрубком выпускным 6, с металлорукавом 5. Металлорукав 5 служит для компенсации температурных изменений размеров деталей и взаимных перемещений двигателя и глушителя. Глушитель-нейтрализатор закреплен хомутами к кронштейнам 2 на правом лонжероне рамы. Конец выпускной трубы 3 глушителя направлен в базу автомобиля.



1-глушитель нейтрализатора; 2-кронштейн глушителя; 3-труба выпускная; 4-труба приемная глушителя; 5-металлорукав; 6-патрубок выпускной

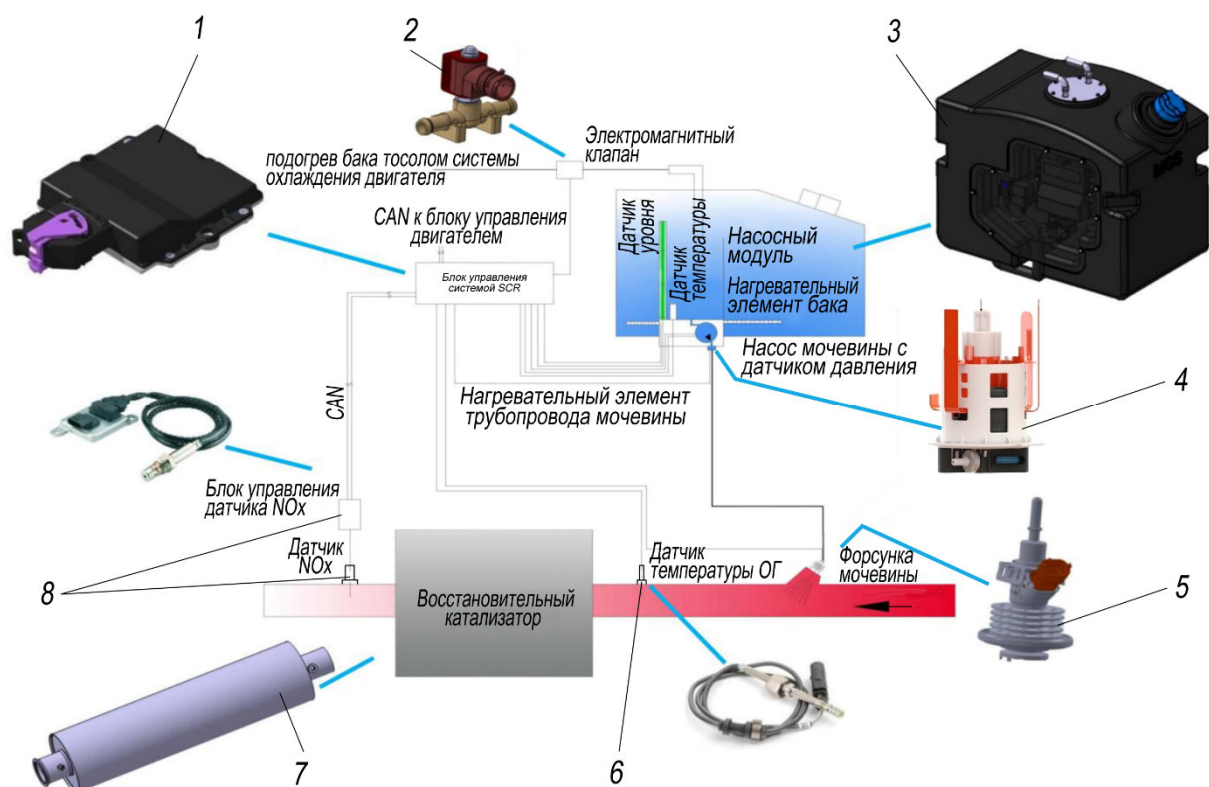
Рисунок 5.1.8 - Система выпуска отработавших газов

5.1.7 Система нейтрализации отработавших газов (SCR)

5.1.7.1 Принцип действия системы нейтрализации (SCR). При нагреве до 220-240 °С восстановительный катализатор достигает рабочей температуры. Блок управления 1, согласно рисунку 5.1.9, системы SCR получает данные о температуре отработавших газов перед катализатором восстановления от датчика температуры отработавших газов 6. Раствор реагента «AUS 32» забирается насосом из бака 3 (расположен на правом лонжероне за кабиной, крышка синего цвета) и под давлением примерно 6 бар прокачивается через обогреваемый трубопровод к форсунке 5 подачи реагента «AUS 32».

Форсунка 5 (установлена в системе выпуска отработавших газов перед нейтрализатором) управляется блоком управления системы SCR и впрыскивает реагент «AUS 32» в дозируемом количестве в трубопровод системы выпуска отработавших газов.

В форсунке 5 реагент «AUS 32» находится под давлением, создаваемым насосом, принцип работы форсунки показан на рисунке 5.1.10 (а,б).



1-блок управления системой SCR; 2-электромагнитный клапан; 3-бак с реагентом «AUS 32»; 4-насосный модуль; 5-форсунка; 6-датчик температуры отработавших газов; 7-глушитель-нейтрализатор с катализатором; 8-датчик NO_x с блоком управления

Рисунок 5.1.9 - Схема системы SCR

На автомобиле применяются форсунки с жидкостным охлаждением. К форсунке с жидкостным охлаждением непрерывно по трубопроводам подводится охлаждающая жидкость (ОЖ) из системы охлаждения двигателя.

Для впрыска реагента «AUS 32» блок управления системой SCR посылает управляющий сигнал на электромагнитную катушку 2. При этом возникает магнитное поле, которое вытягивает якорь форсунки и иглу форсунки 6. Форсунка открывается, и происходит впрыск реагента «AUS 32». Если управляющий сигнал на электромагнитную катушку больше не поступает, магнитное поле исчезает, и игла форсунки 6 перекрывает отверстие под действием пружины форсунки.

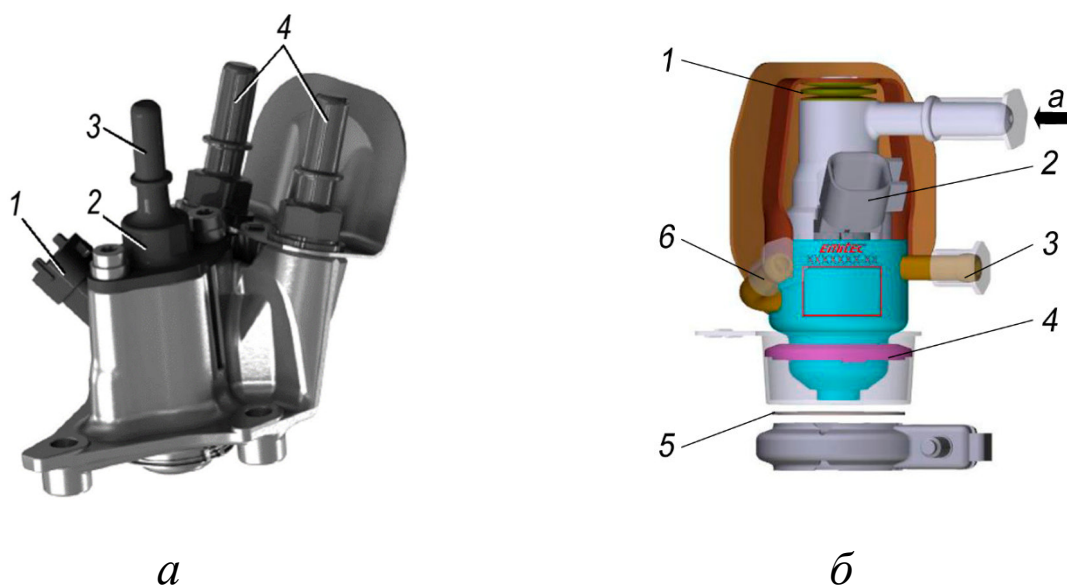
Впрыснутый реагент «AUS 32» подхватывается потоком отработавших газов. На участке к восстановительному катализатору, так называемом гидролизном участке, реагент «AUS 32» распадается на аммиак (NH₃) и углекислый газ (CO₂).

В восстановительном катализаторе аммиак (NH₃) вступает в реакцию с оксидами азота (NO_x), образуя азот (N₂) и воду (H₂O). Коэффициент полезного действия системы SCR определяется датчиком NO_x 7.

Для того чтобы блок управления системы SCR дал команду на впрыск реагента «AUS 32», должны быть выполнены следующие условия:

1 Восстановительный катализатор достиг рабочей температуры примерно 220 °С.

2 При низкой температуре окружающей среды обеспечено достаточное количество жидкого реагента «AUS 32» для впрыска.



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

вариант исполнения б: 1-устройство для предотвращения перекручивания; 2-электрический разъем; 3-выпускное отверстие системы охлаждения; 4-фланец; 5-прокладка; 6-впускное отверстие системы охлаждения; а-впускное отверстие для реагента «AUS 32»

Рисунок 5.1.10 (а,б) - Принцип работы форсунки

Впрыск реагента «AUS 32» блоком управления системы SCR прерывается при следующих условиях:

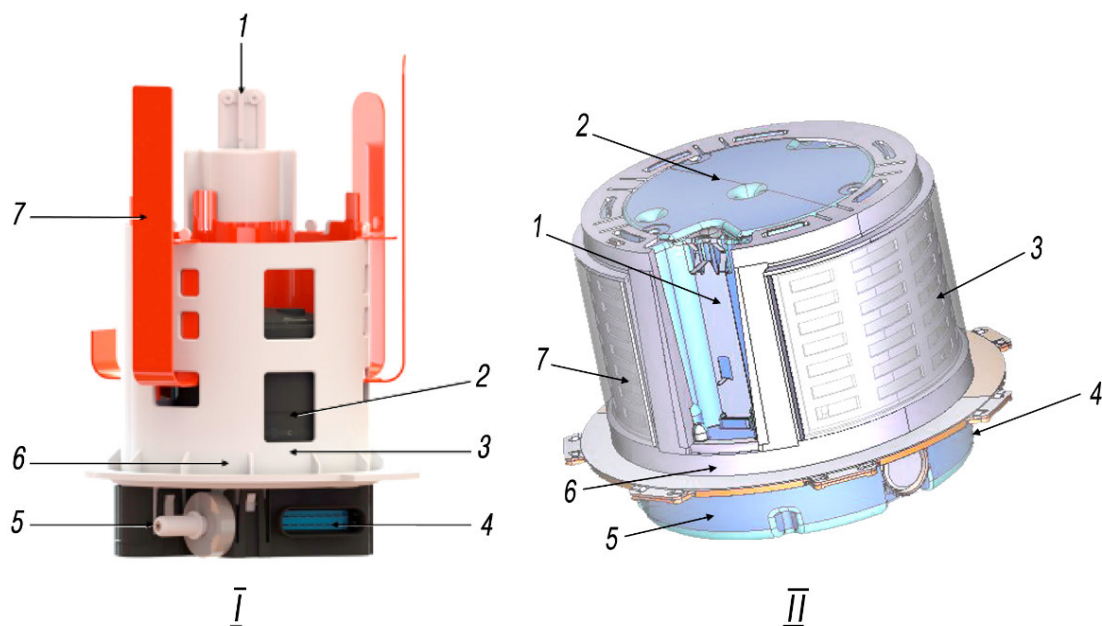
1 При малом объёмном потоке отработавших газов, например, на холостом ходу.

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, объёмного потока выхлопных газов, уровня оксидов азота 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.

5.1.7.2 Система подогрева мочевины. Из-за опасности замерзания реагента «AUS 32» при низких температурах бак с реагентом «AUS 32», насос в насосном модуле бака и трубопровод к форсунке оснащены нагревательными элементами. Благодаря системе подогрева обеспечивается быстрая эксплуатационная готовность системы SCR в случае замерзания реагента «AUS 32».

По данным датчика наружной температуры и датчика температуры реагента «AUS 32» блок управления системой SCR распознаёт необходимость подогрева реагента. После этого он передаёт управляющий сигнал блоку насосного модуля, показанному на рисунке 5.1.11, который включает питание нагревательных 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; I,II-варианты изготовления

Рисунок 5.1.11 - Насосный модуль бака с реагентом «AUS 32»

Датчик уровня насосного модуля находится на уровне середины бака с реагентом «AUS 32», после заполнения бака реагентом или при очередном включении массы система не сразу отображает реальное содержание реагента, для чего 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 секунд. После этого можно отключать массу транспортного средства.

5.1.7.3 Первоначальная инициализация системы нейтрализации проводится после замены компонентов системы, либо после полного отключения АКБ (не относится к отключению с помощью выключателя «массы»):

- при инициализации системы, в бак должно быть залито 9 или 26 литров реагента;
- включить зажигание (без запуска двигателя), выждать 5 минут (время необходимое для осуществления инициализации системы, при этом допускается включение сигнализатора «Низкий уровень реагента», после чего он должен выключиться);
- выключить зажигание;
- включить зажигание, при успешной процедуре инициализации индикация «Низкий уровень реагента» отсутствует.

По завершении процедуры инициализации при включении сигнализатора «Низкий уровень реагента» провести диагностику на предмет выявления неисправностей, не связанных с уровнем реагента в баке.

Контроль работы системы нейтрализации отработавших газов (SCR) осуществляется при помощи сигнализатора 7, согласно рисунку 4.7, уровня реагента «AUS 32» в процентном содержании, показанном на ЖКИ, расположенном на панели приборов.

При возникновении неисправностей в работе системы SCR загорается сигнализатор неисправности в системе нейтрализации отработавших газов 7. При этом необходимо обратиться в сервисный центр для диагностики и устранения неисправности.

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

После устранения неисправности ошибка автоматически деактивируется, ограничения по двигателю снимаются.

При достижении значения уровня «AUS 32» 12% комбинация приборов должна издать 3-х кратный звуковой сигнал и принудительно переключиться в режим индикации уровня «AUS 32», в случае если выбран другой режим индикации. При этом сохраняется возможность просмотра других режимов индикации на время не более 5 секунд. Звуковой сигнал будет срабатывать при каждом снижении уровня на 1%, при остатке 5% отключается насос. Система исключает работу насоса без реагента «AUS 32» (загорается сигнализатор неисправности в системе нейтрализации отработавших газов 7).

При доливке реагента в бак ошибка автоматически деактивируется.

5.1.8 Подвеска силового агрегата

Подвеска силового агрегата показана на рисунке 5.1.12.

Силовой агрегат установлен на передние, боковые и поддерживающую опоры.

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

Боковые опоры состоят из кронштейнов 14, которые крепятся болтами 13 к картеру маховика, и опор двигателя задних 10. Между корпусом и крышкой опоры 10 установлен амортизатор, гасящий ударные нагрузки и реактивные моменты. Опоры двигателя крепятся к лонжерону болтами 11 с гайками.

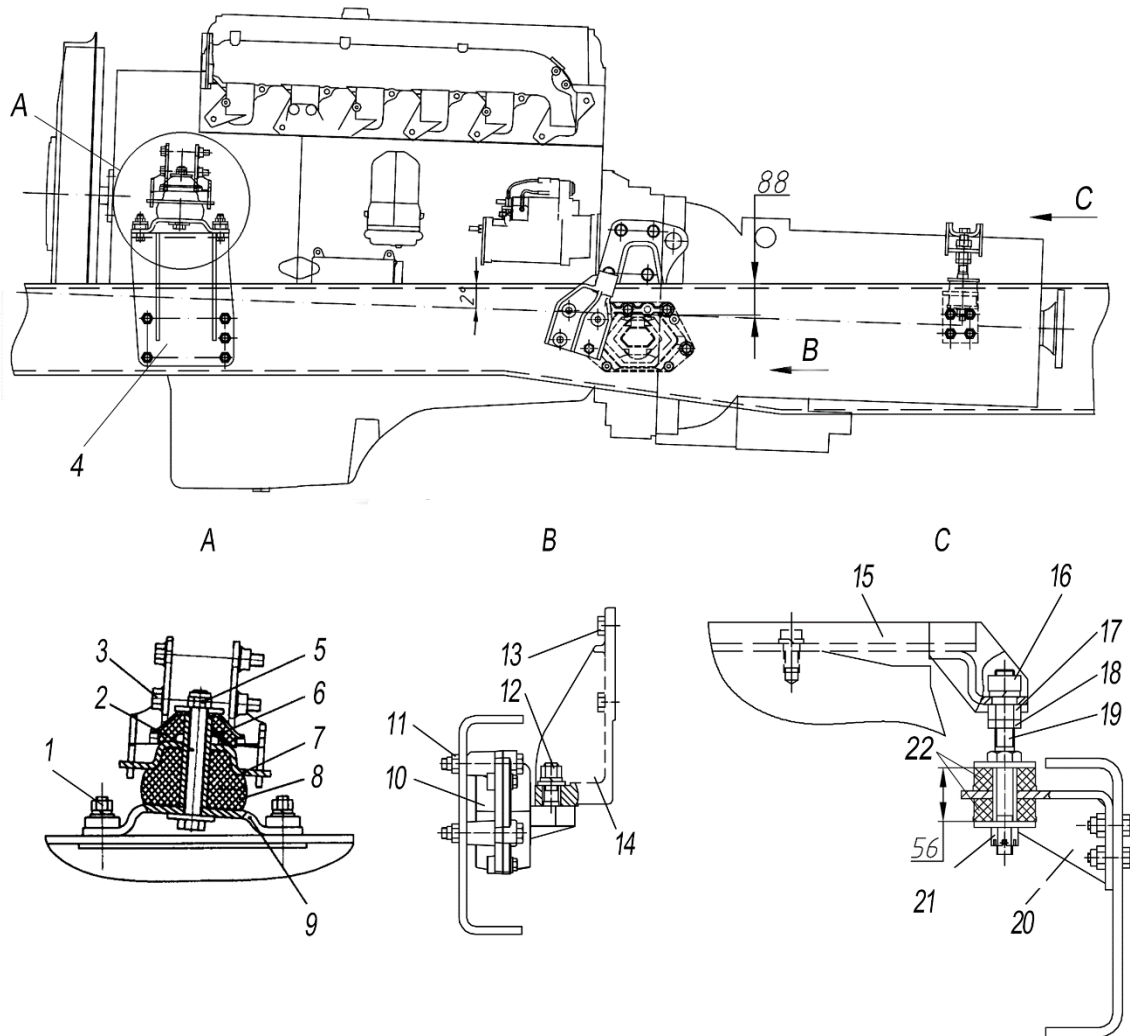
Поддерживающая опора служит для гашения колебаний, возникающих при движении по неровным дорогам. Поддерживающая опора устанавливается в ненагруженном положении. Балка задней опоры 15 крепится двумя шпильками к коробке передач. Амортизаторы 22 в сборе с регулировочными винтами 19 устанавливаются на кронштейны 20, затягиваются и шплинтуются гайки 21 до сжатия подушек 22 в размер 56 мм.

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 17, 16. Подвести гайки 17 до соприкосновения с балкой 15. Затянуть гайки 16 и контргайку 18.

Зазор между балкой 15 и гайкой 17, а также смятие подушек 22 НЕ ДОПУСКАЕТСЯ.



1,5,12,16,17,21-гайки; 2,3,11,13-болты; 4-кронштейн передний двигателя; 6,8,22-амортизаторы; 7-кронштейн передней опоры; 9-скоба; 10-опора двигателя; 14-рым (кронштейн); 15-балка задней опоры силового агрегата; 18-контргайка; 19-винт регулировочный; 20-кронштейн задней опоры

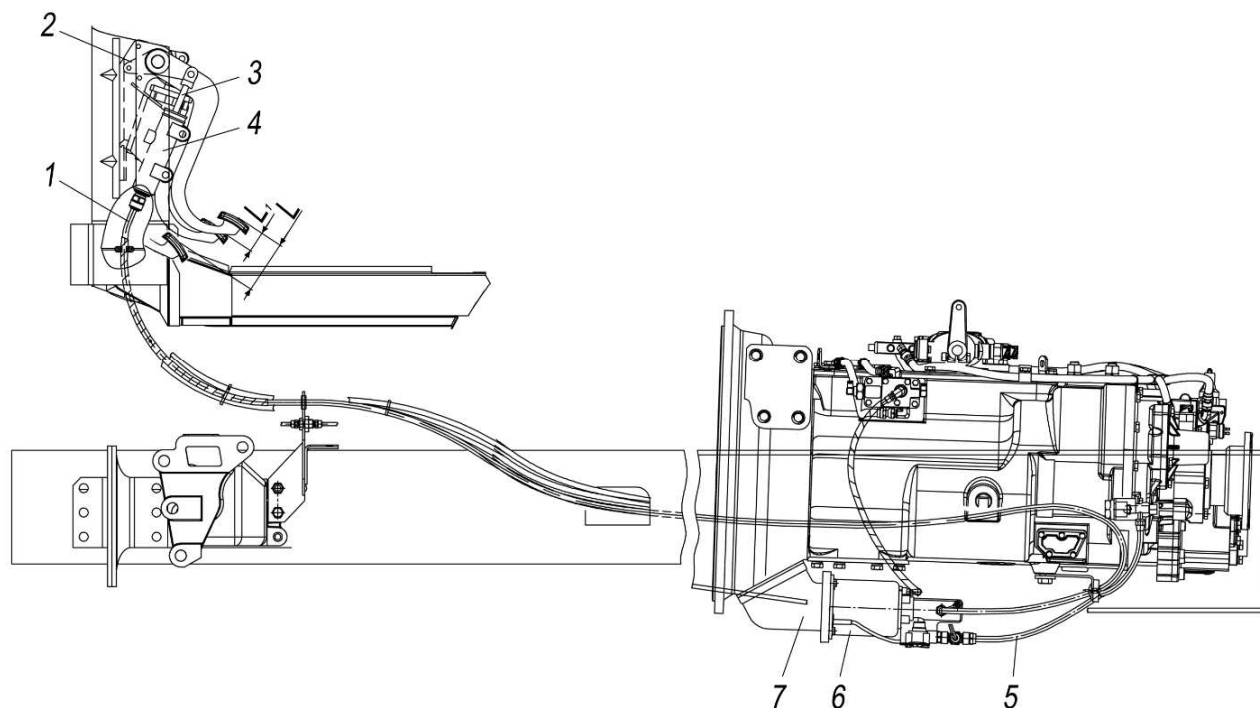
Рисунок 5.1.18 - Подвеска силового агрегата

5.2 Трансмиссия

5.2.1 Сцепление

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

5.2.1.1 Привод выключения сцепления с пневмогидравлическим усилителем (ПГУ). Главный цилиндр 4, как показано на рисунке 5.2.1, расположен на кронштейне 2 передней панели кабины. На поршень воздействует толкатель 3, который через рычаг соединен с педалью сцепления 12, как показано на рисунке 5.2.2.



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;

L₁ - свободный ход педали сцепления и тормоза

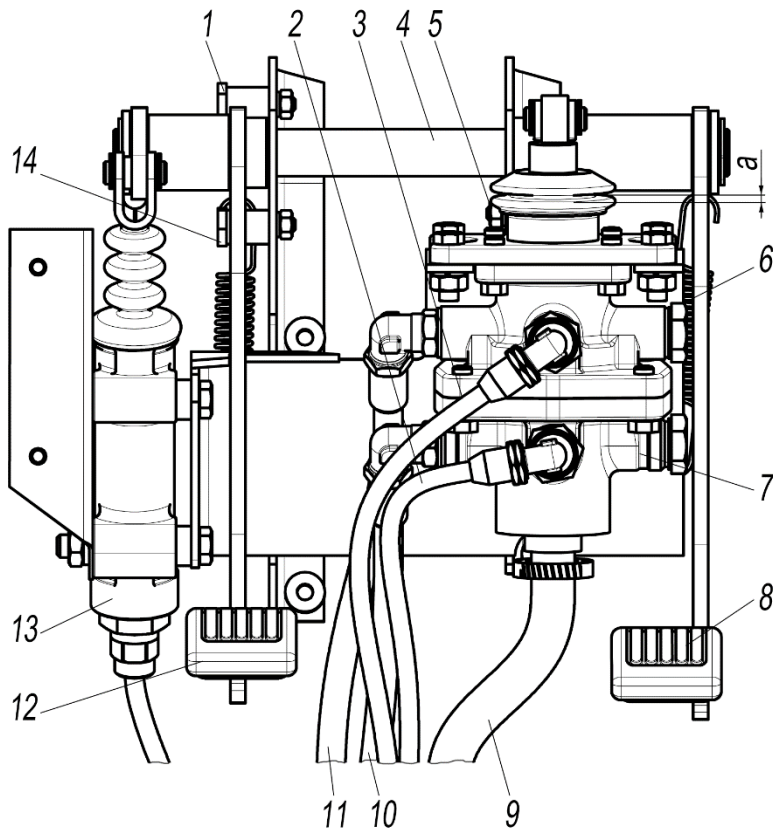
Рисунок 5.2.1 - Привод выключения сцепления

Педали сцепления 12 и тормоза 8 рисунка 5.2.2 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 5.2.1 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.

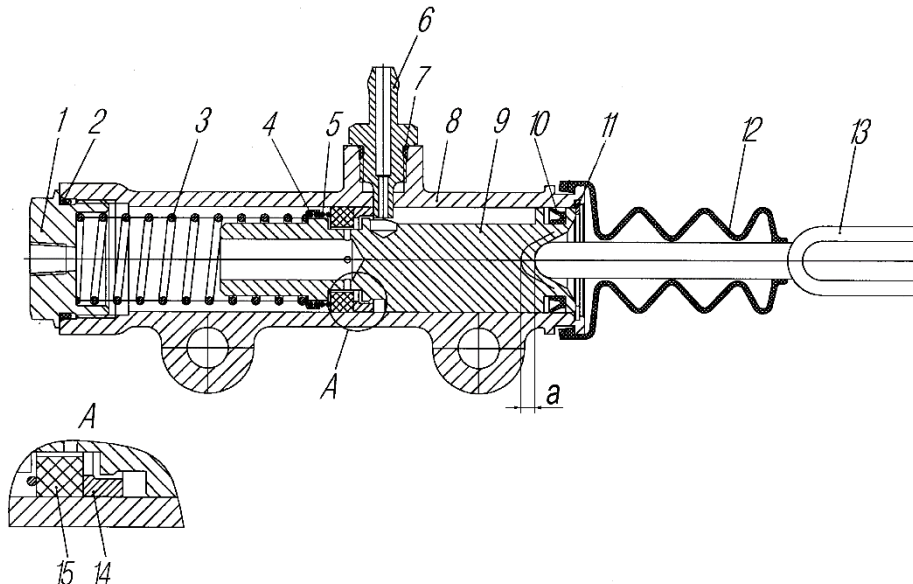


1, 5, 14-эксцентрики; 2, 3-трубки от тормозного крана; 4-кронштейн педалей; 6-пружина; 7-кран тормозной; 8-педаль тормоза; 9-трубка выпускная; 10, 11-трубки от баллона к тормозному крану; 12-педаль сцепления; 13-цилиндр главный; а-зазор, $a=0,2-0,6$ мм

Рисунок 5.2.2 - Привод управления сцеплением и тормозным краном

5.2.1.1.1 Главный цилиндр сцепления. Конструкция главного цилиндра показана на рисунке 5.2.3. При необходимости ремонта при сборке кольцо 14 устанавливать, как показано на рисунке 5.2.3.

Внутреннюю поверхность цилиндра, резиновые кольца и манжету при сборке смазать тормозной жидкостью.



1-пробка; 2,7-кольца резиновые; 3-пружина возвратная; 4-чашка поджимной пружины; 5-пружина поджимная; 6-штуцер подводной; 8-корпус цилиндра; 9-поршень; 10-манжета; 11-кольцо стопорное; 12-чехол защитный; 13-толкатель; 14-кольцо; 15-кольцо уплотнительное; а-зазор; $a=0,2-0,6$ мм

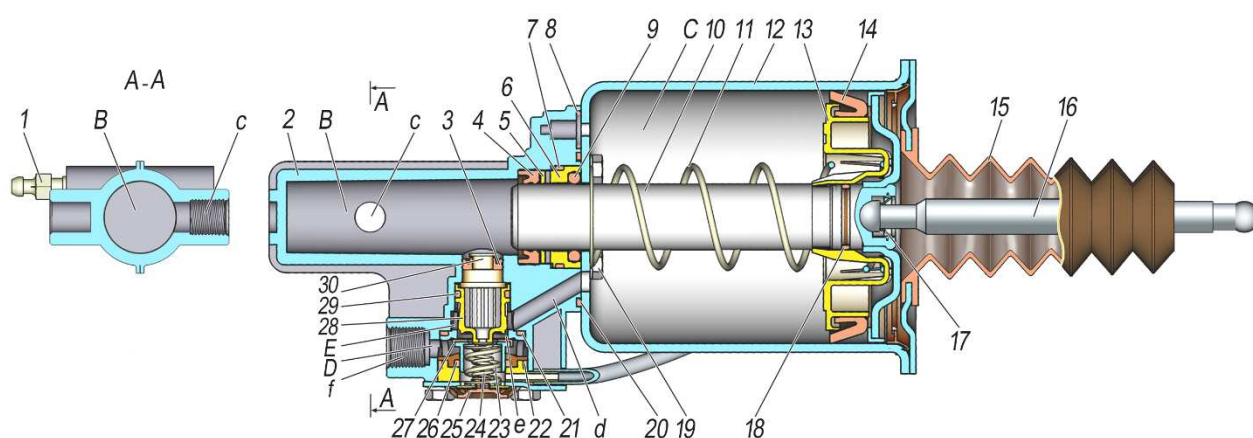
Рисунок 5.2.3 - Цилиндр главный

5.2.1.1.2 Пневмогидравлический усилитель сцепления (ПГУ) через ввод «f», согласно рисунку 4.2.4, соединяется с магистралью подачи сжатого воздуха, а через ввод «с» с гидравлическим цилиндром, срабатывающим при нажатии на педаль сцепления. Гидросистема усилителя должна быть заполнена тормозной жидкостью, прокачка которой осуществляется при помощи клапана перепускного 1.

При размыкании сцепления тормозная жидкость от гидроцилиндра педали сцепления через ввод «с» подается в полость «В» усилителя и воздействует на гидравлическую часть поршней 13 и 30. При этом следящий поршень 30 перемещается вниз и нажимает на воздушный клапан 27, закрывая выпускное отверстие воздушного клапана «е» и открывая доступ сжатому воздуху из полости «D» в полость «Е». Далее по воздушному каналу «d» в корпусе 2 сжатый воздух из полости «Е» попадает в полость «С» и воздействует на пневматическую часть поршня 13, таким образом, увеличивая силовое воздействие штока 16 на вилку выключения сцепления. Следящий поршень 30, уравновешиваемый гидравлическим давлением в полости «В» и пневматическим в полости «Е», обеспечивает автоматическое изменение давления воздуха, поступающего в пневмоцилиндр (полость «С»), в зависимости от усилия, с которым водитель воздействует на педаль сцепления.

При возврате педали сцепления в исходное положение тормозная жидкость из полости «В» перетекает в гидроцилиндр педали сцепления. Следящий поршень 30 возвращается в верхнее (исходное) положение. Воздушный клапан 27 так же перемещаясь вверх перекрывает доступ сжатому воздуху в полость «Е». Выпускное отверстие воздушного клапана «е» открывается, обеспечивая сброс сжатого воздуха из полостей «С» и «Е».

При недостаточном давлении сжатого воздуха или его отсутствии сцепление может быть разомкнуто только гидравлическим давлением.



1-клапан перепускной; 2,12-корпус; 3,4,14-манжета; 5-кольцо; 6-штулка; 7,8,9,18,20,21,22,26,29-кольца уплотнительные; 10-ось поршня; 11-пружина; 23,24-пружина; 13-поршень; 15-колпак защитный; 16-шток; 17-кольцо пружинное; 19-болт; 25-мембрана выпускного окна; 27-клапан воздушный; 28-клапан; 30-следящий поршень

В,С,Д,Е-полости усилителя;
с-подача тормозной жидкости;
d-воздушный канал;
е-выпускное отверстие;
f-подача сжатого воздуха;

Рисунок 4.2.4 - Усилитель пневмогидравлический

5.2.1.1.3 Регулировка свободного хода педалей сцепления и тормоза производится соответственно эксцентриками 5 и 14, как показано на рисунке 5.2.2, 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. Не полное выключение сцепления (сцепление ведет, буксует), повышенный шум подшипника — не допускаются.

5.2.1.1.4 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.

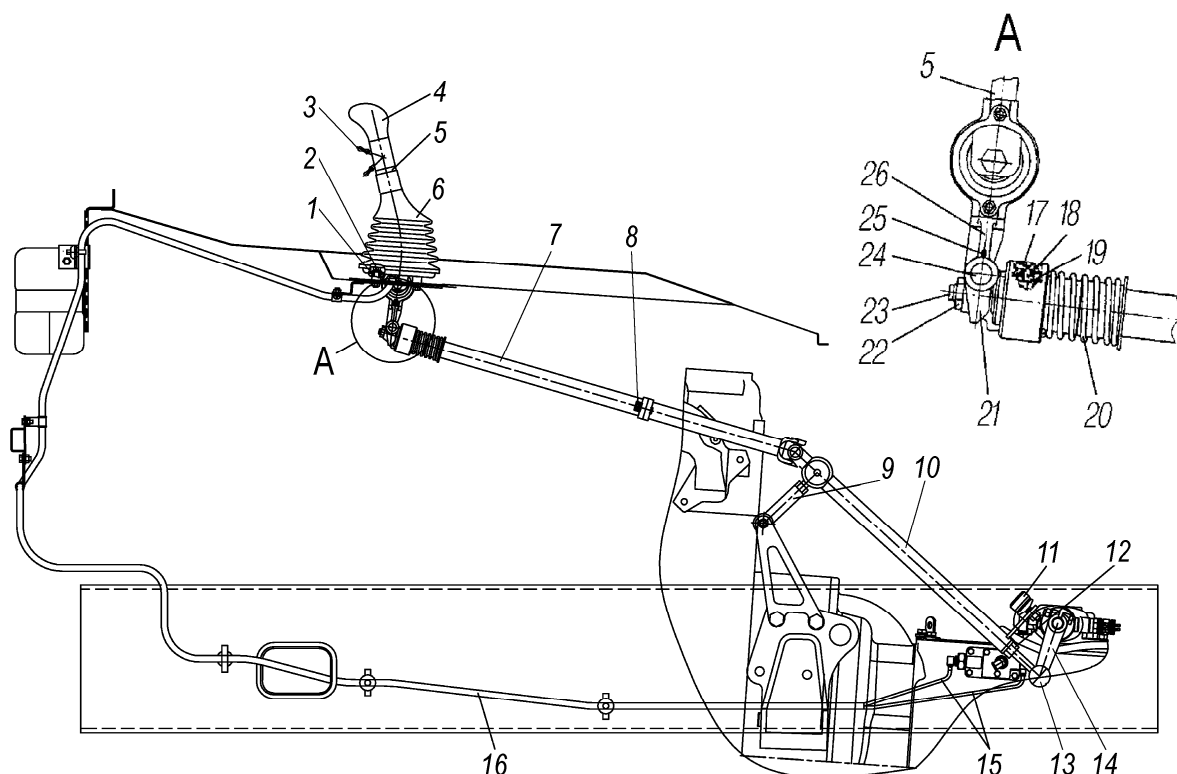
При температуре окружающего воздуха ниже минус 30 °С тормозную жидкость разбавить этиловым спиртом в количестве 18-20 % (по весу). С наступлением теплого времени года разбавленную тормозную жидкость заменить на свежую (неразбавленную).

5.2.2 Коробка передач

5.2.2.1 Управление коробкой передач механическое, дистанционное, телескопического типа, показано на рисунке 5.2.5.

В процессе эксплуатации, при необходимости, следует произвести:

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



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 5.2.5 - Управление коробкой передач

5.2.2.2 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.

5.2.2.3 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.

5.2.2.4 Обслуживание коробок передач Fast Gear

5.2.2.4.1 Проверка уровня масла:

- 1 Установить автомобиль на ровной горизонтальной площадке.
- 2 Проверку уровня масла проводить после охлаждения трансмиссионного масла (не более 40 °С).

- 3 Проверка уровня масла производится через коническое отверстие сбоку корпуса коробки передач, как показано на рисунке 5.2.6.

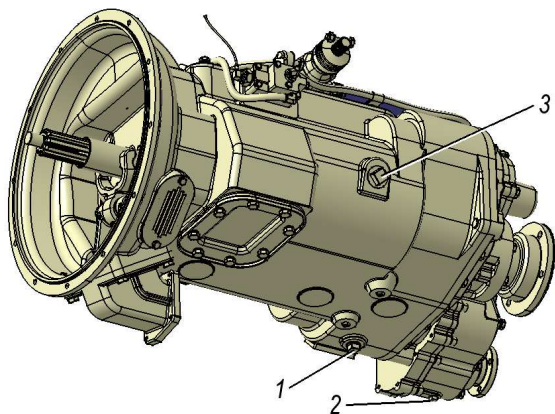
Уровень масла должен находиться на одном уровне с нижним краем контрольно-заливного отверстия (уровень масла не должен быть ниже данного края более чем на 5 мм), при необходимости долить. Избыточное количество масла способно привести к повышению температуры коробки передач, утечке масла; недостаточное 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.

5.2.2.4.2 Замена масла:

1 Вывернуть резьбовые пробки для слива масла в соответствии с рисунком 5.2.6, 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 5.2.6 - Положения контрольно-заливного и сливных отверстий

5.2.3 Раздаточная коробка

5.2.3.1 Раздаточная коробка (РК) показанная на рисунке 5.2.7 — механическая, двухступенчатая, с двумя выходными соосными валами, с постоянным приводом переднего моста, с дифференциальным приводом ведомых валов, с возможностью блокировки дифференциала. Крепление к раме автомобиля производится в трех точках через резиновые подушки.

Управление: электропневматическое, дистанционное. Переключатель передач РК, а также блокировки дифференциала находится на щитке выключателей (см. раздел «Механизмы управления и приборы» настоящего руководства).

Смазывание элементов РК производится разбрызгиванием, подшипники скольжения шестерен смазываются принудительно под давлением, при помощи установленного шестеренчатого насоса.

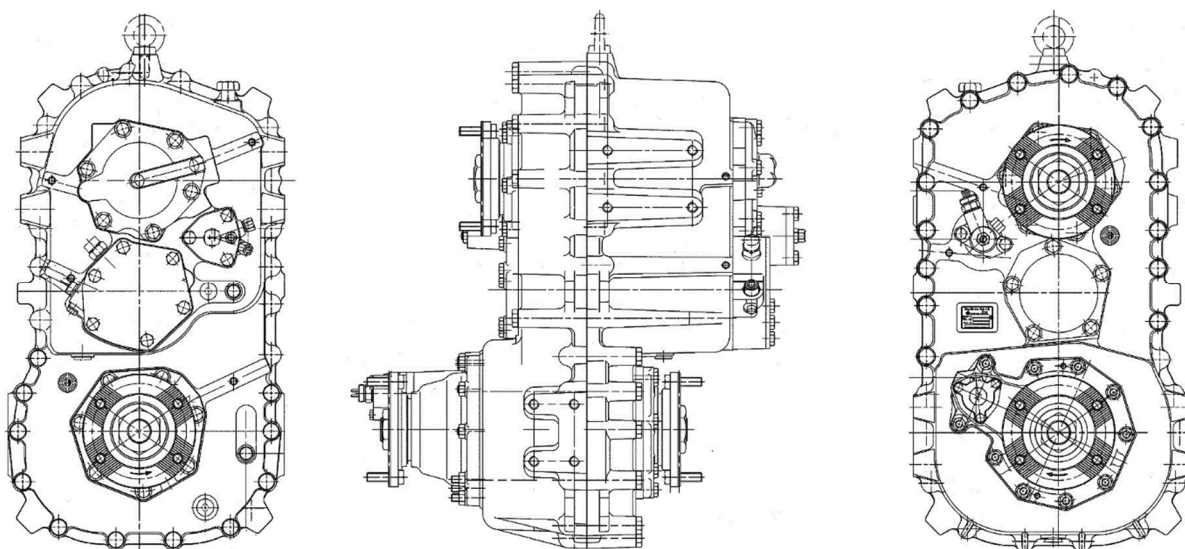
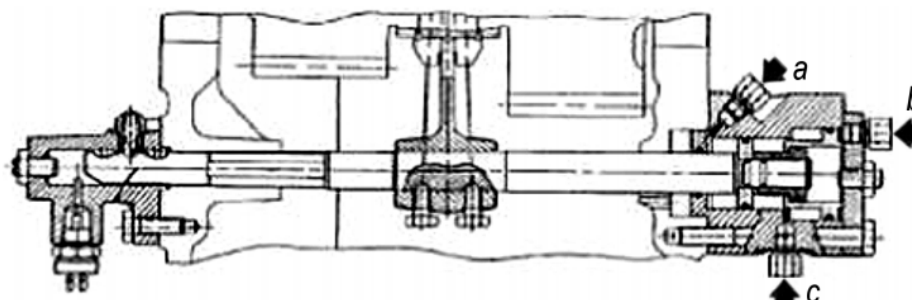


Рисунок 5.2.7 - Раздаточная коробка

Переключение передач РК производится посредством подачи в полости пневмоцилиндров, механизма переключения передач, сжатого воздуха через штуцера, установленные в крышках пневмоцилиндров согласно рисунку 5.2.8. Шток пневмоцилиндров перемещает муфту, установленную на первичном валу, и обеспечивает попеременное зацепление ее с зубчатыми венцами шестерен высшей и низшей передач.

Для обеспечения контроля включения низшей передачи РК, в картер установлен электрический конечный выключатель.



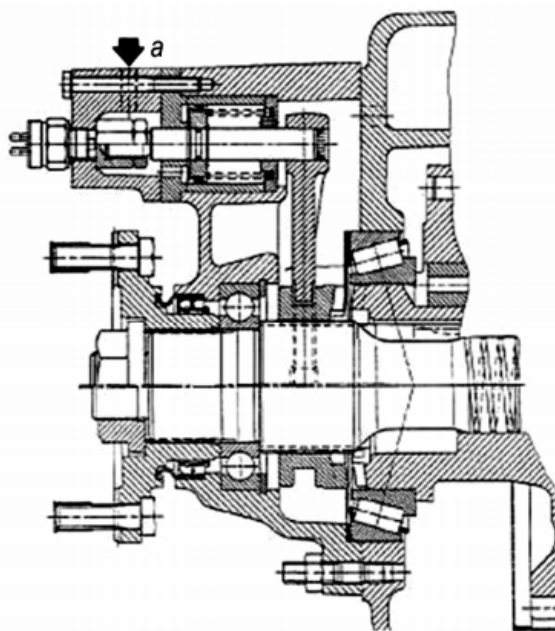
- a - подвод воздуха на включение высшей передачи;
- b - подвод воздуха на включение низшей передачи;
- c - подвод воздуха на включение нейтральной передачи

Рисунок 5.2.8 - Механизм переключения передач

5.2.3.2 Включение механизма блокировки межосевого дифференциала

При проскальзывании одного или нескольких колес необходимо блокировать межосевой дифференциал. Механизм блокировки дифференциала показан на рисунке 5.2.9.

Включение блокировки производится с помощью встроенного цилиндра переключения при подаче давления воздуха $6,5-8 \text{ кгс/см}^2$. Выключается с помощью, встроенной в цилиндр переключения, нажимной пружины.



- a - подвод воздуха на включение блокировки дифференциала

Рисунок 5.2.9 - Механизм блокировки дифференциала

5.2.3.3 Обслуживание раздаточной коробки

5.2.3.3.1 Проверка уровня масла:

1 Отвернуть контрольную пробку 4, как показано на рисунке 4.2.10.

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.

5.2.3.3.2 Замена масла (проводить на разогретой РК):

1 Слить трансмиссионное масло из обоих маслосливных отверстий 3.

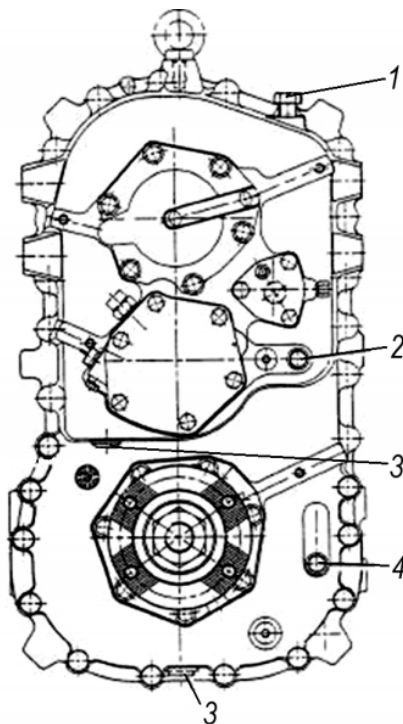
2 Очистить магнит сливной пробки.

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.



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

Рисунок 5.2.10 - Расположение точек по проверке уровня масла и его замене

5.2.3.3.3 Проверка пневмосистемы. При замене масла рекомендуется также проверить пневмосистему переключения РК. Для этого необходимо:

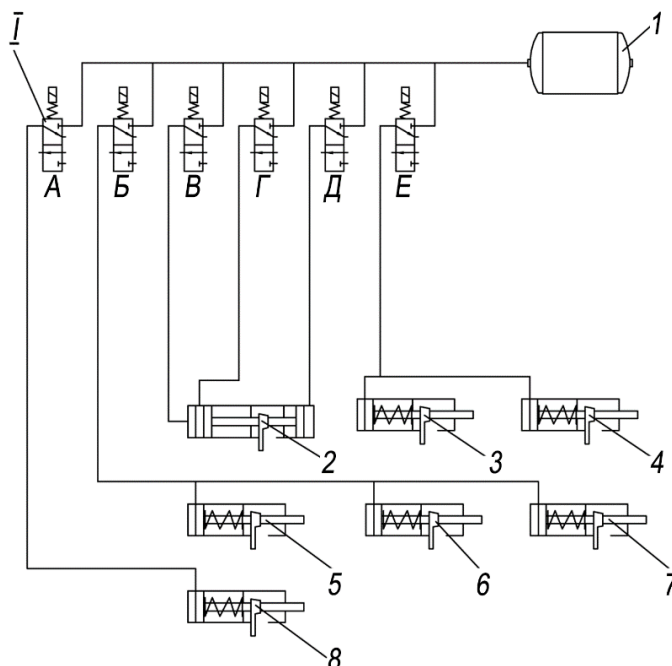
- проверить воздушные цилиндры переключения «высшая» и «низшая», подключения блокировки дифференциала, а также линий подвода воздуха на герметичность;
- проверить работоспособность электромагнитных клапанов управления РК;
- провести общую проверку пневмотрубок на наличие повреждений;
- проверить работоспособность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

5.2.3.3.4 Визуальная проверка. Необходимо обращать внимание на следующее:

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

5.2.4 Управление агрегатами трансмиссии

Схема электропневмоуправления агрегатами трансмиссии показана на рисунке 5.2.11.






Электромагнитные клапаны включения:

- А - КОМ;
- Б - блокировки дифференциала РК и межосевых дифференциалов второго и третьего мостов;
- В - высшей передачи;
- Г - нейтрали;
- Д - низшей передачи;
- Е - БМКД


1-баллон нетормозных потребителей; 2-механизм переключения передач РК; 3,4-механизмы БМКД задней тележки; 5-механизм блокировки дифференциала РК; 6-механизм блокировки межосевого дифференциала второго моста; 7-механизм блокировки межосевого дифференциала третьего моста; 8-механизм включения КОМ

Рисунок 5.2.11 - 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 отпускании кнопки электромагнитные клапаны отключаются.

При нажатии на щитке выключателей:

- на выключатель блокировки дифференциала РК и межосевых дифференциалов

второго и третьего мостов  срабатывает электромагнитный клапан Б;

- на выключатель КОМ  срабатывает электромагнитный клапан А;

- на выключатель БМКД  срабатывает электромагнитный клапан Е.

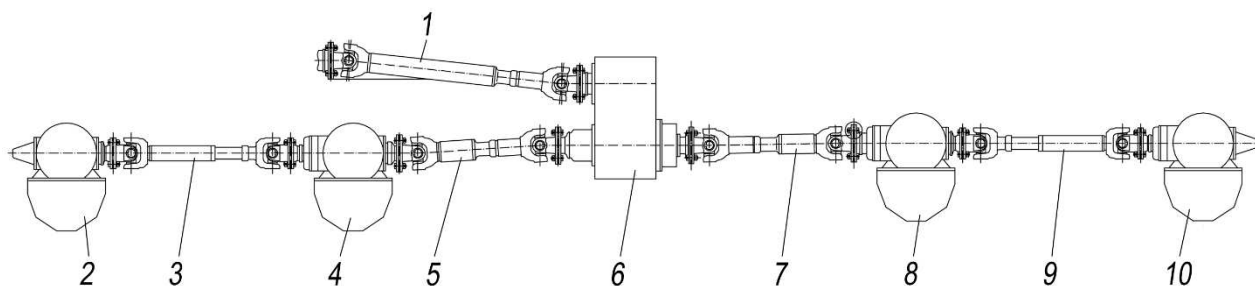
Электромагнитные клапаны подают воздух в механизм блокировки дифференциала РК, коробки КОМ, механизмы среднего и заднего мостов, при этом загораются сигнализаторы и происходит включение.

Все детали электропневматического управления очистить при разборке от пыли и грязи, промыть в керосине. Трущиеся рабочие поверхности механизмов переключения передач и блокировки дифференциала РК, механизма включения 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.

5.2.5 Карданная передача

Крутящий момент от коробки передач к раздаточной коробке и к ведущим мостам автомобиля передается карданными валами. Схема расположения карданных валов показана на рисунке 5.2.12.



1-вал карданный промежуточный; 2-мост передний первый; 3,9-валы карданные заднего второго и переднего первого мостов; 4-мост передний второй; 5,7-валы карданные заднего первого и переднего второго мостов; 6-коробка раздаточная; 8-мост задний первый; 10-мост задний второй

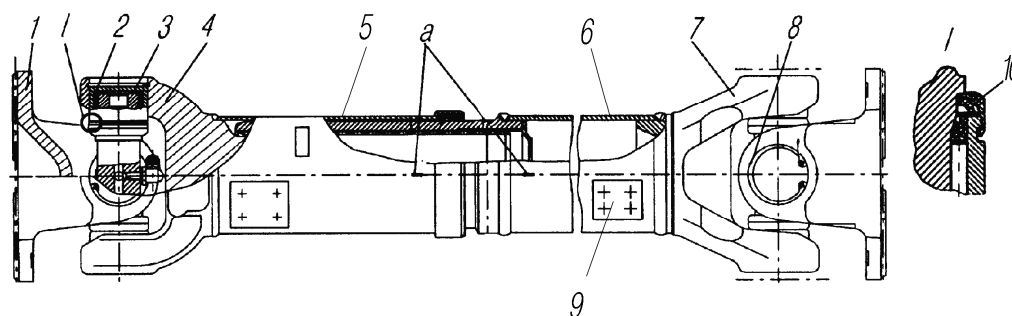
Рисунок 5.2.12 - Схема расположения карданных валов трансмиссии

Карданные валы открытого типа с комплексным уплотнением игольчатых подшипников в шарнирах и торцевыми шлицами на фланцах. Конструкция карданных валов показана на рисунке 5.2.13. Все карданные валы отбалансированы.

При эксплуатации автомобиля:

- систематически проверять крепление фланцев карданных валов;
- при значительных радиальном (более 0,25 мм) и торцовом (более 0,25 мм) зазорах в подшипниках крестовин разобрать и при необходимости заменить подшипники и крестовины. При разборке следить за тем, чтобы не повредить торцовые уплотнения, поврежденные уплотнения заменить.

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



1-фланец; 2-крестовина с масленкой; 3-подшипник игольчатый; 4-вилка скользящая; 5-втулка шлицевая; 6-труба карданного вала; 7-вилка приварная; 8-кольцо стопорное; 9-пластина балансирующая; 10-уплотнение торцевое; а-стрелки установочные

Рисунок 5.2.13 - Вал карданный

Периодически проверять зазоры в шлицевых соединениях. При боковых зазорах более 1,2 мм (валы привода переднего первого и заднего второго мостов) и 0,55 мм (промежуточный вал и валы привода переднего второго и заднего первого мостов) заменить валы.

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

После замены фланцев, приварных и скользящих вилок карданные валы повторно, динамически отбалансировать (дисбаланс вызывает вибрацию валов).

5.2.6 Ведущие мосты

Ведущие мосты автомобиля и его модификации имеют разнесенную главную передачу, состоящую из конической центральной главной передачи и цилиндрического обходного редуктора у среднего и переднего второго моста, согласно рисункам 5.2.15 и 5.2.16, одноступенчатой конической центральной главной передачи у заднего моста и переднего первого мостов, согласно рисункам 5.2.14 и 5.2.17, и планетарных колесных передач, согласно рисунку 5.2.18, расположенных в ступицах колес. Мосты оборудованы блокировкой межколесного дифференциала, показанной на рисунке 5.2.19, имеют автоматические тормозные регулировочные рычаги. Блокировка межосевого дифференциала, показанного на рисунке 5.2.20, находится на среднем мосту.

5.2.6.1 Передний первый и передний второй мосты

Технические параметры переднего первого и переднего второго моста даны в таблице 5.2.1. и 5.2.2.

Таблица 5.2.1 - Технические параметры переднего первого моста

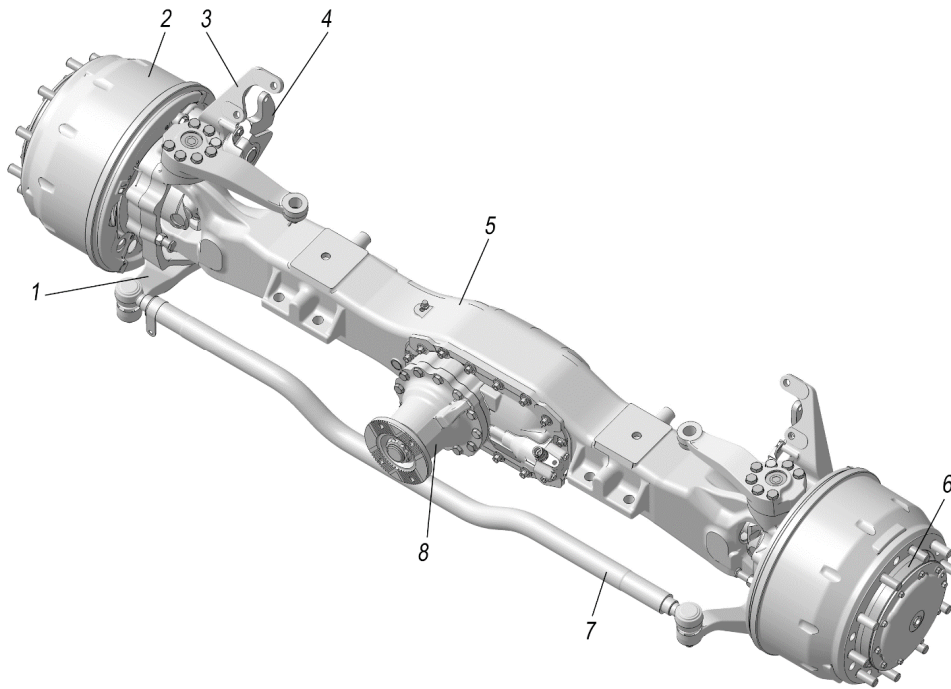
Наименование	Параметры
Номинальная нагрузка на мост, кг	9000
Передаточное отношение	5,92
Схождение передних колес, мм	0-2
Угол поперечного наклона шкворней	5°
Угол продольного наклона шкворней	1°
Угол развала передних колес	1°
Размер тормоза, мм	ø 410x160
Способ установки колес	Фиксация отверстий центра обода колеса. Колесные болты 10-M22x1,5. Диаметр расположения центров крепежных отверстий ø 335

Таблица 5.2.2 - Технические параметры переднего второго моста

Наименование	Параметры
Номинальная нагрузка на мост, кг	9000
Передаточное отношение	5,92
Схождение передних колес, мм	0-2
Угол поперечного наклона шкворней	5°
Угол продольного наклона шкворней	1°
Угол развала передних колес	1°
Размер тормоза, мм	ø 410x160
Способ установки колес	Фиксация отверстий центра обода колеса. Колесные болты 10-M22x1,5. Диаметр расположения центров крепежных отверстий ø 335

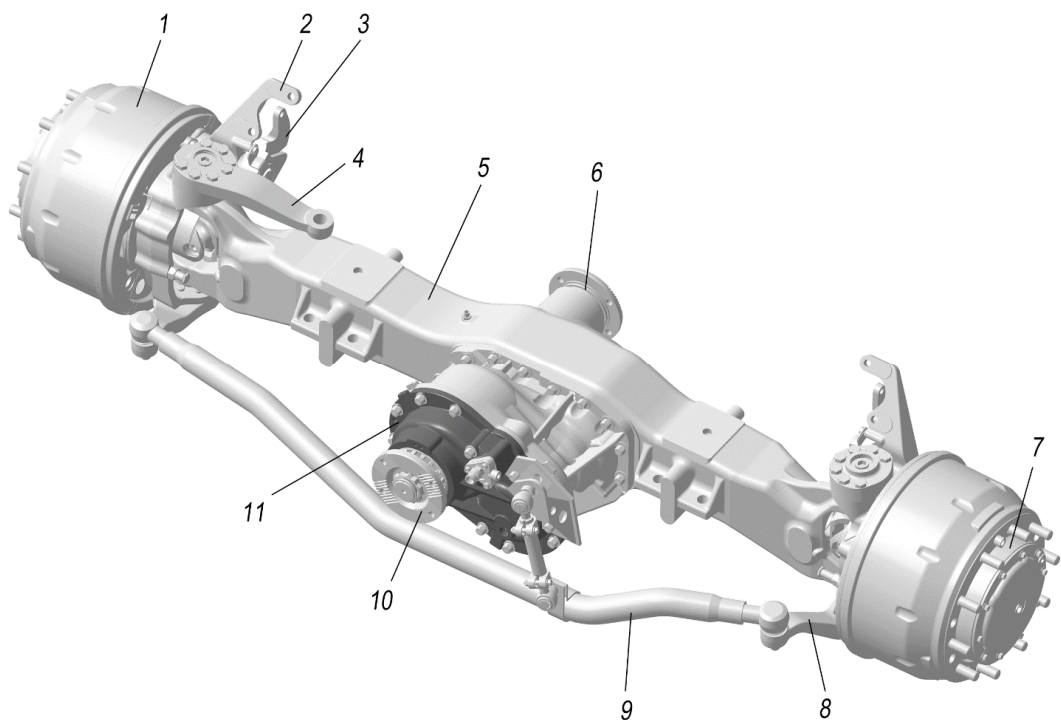
Передний первый мост в сборе со ступицами, тормозными барабанами, кронштейнами тормозных механизмов и тягой рулевой трапеции показан на рисунке 5.2.14.

Передний второй мост в сборе со ступицами, тормозными барабанами, кронштейнами тормозных механизмов и тягой рулевой трапеции показан на рисунке 5.2.15.



1-рычаг рулевой трапеции; 2-тормозной барабан; 3-кронштейн тормозной камеры; 4-рычаг тормозной камеры; 5-балка моста; 6-планетарный колесный редуктор; 7-поперечная рулевая тяга; 8-главная передача;

Рисунок 5.2.14 - Мост передний первый



1-тормозной барабан; 2-кронштейн тормозной камеры; 3-рычаг тормозной камеры; 4-рычаг поворотного кулака; 5-балка моста; 6-выходной фланец проходного вала; 7-планетарный колесный редуктор; 8-рычаг рулевой трапеции; 9-поперечная рулевая тяга; 10-входной фланец; 11-главная передача

Рисунок 5.2.15 - Мост передний второй

5.2.6.2 Ведущие средний и задний мосты

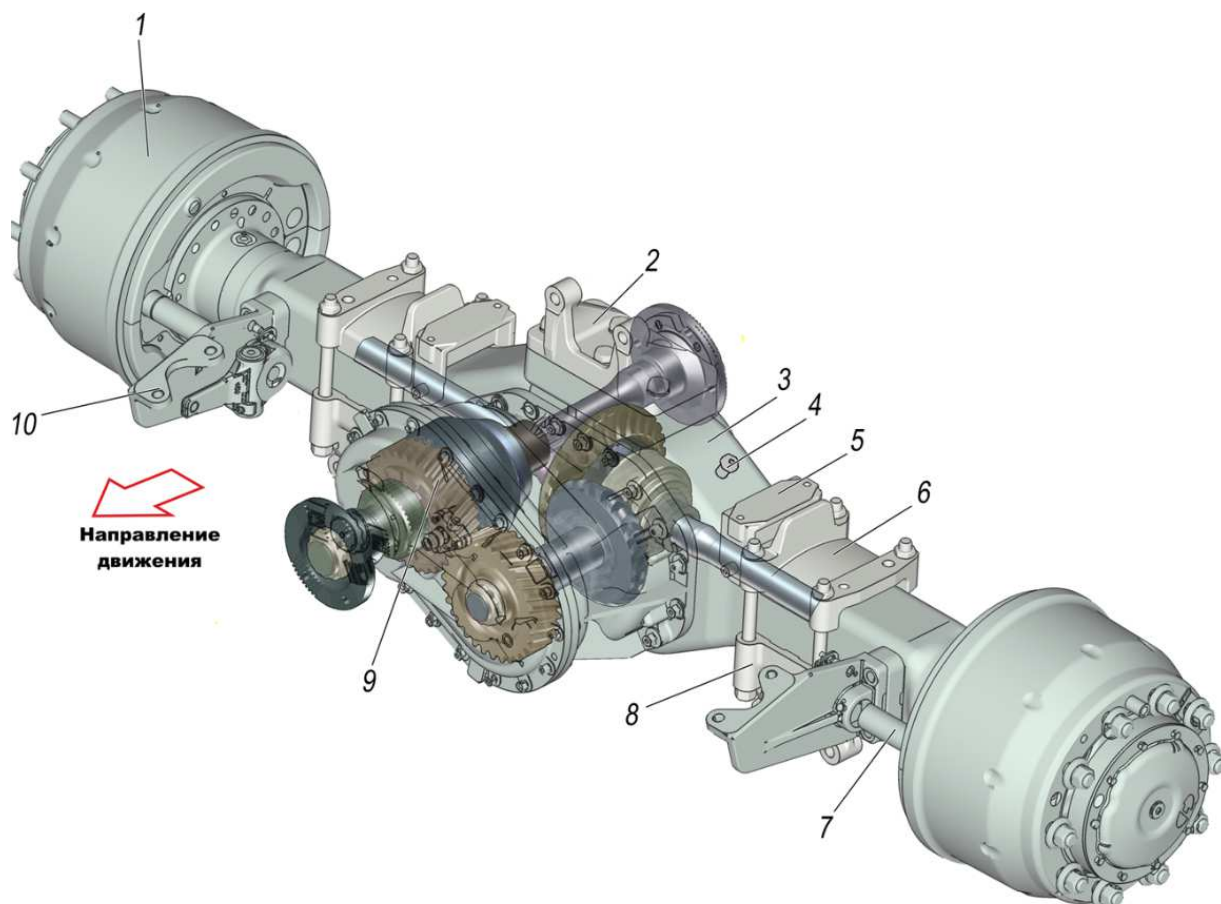
Технические параметры среднего и заднего ведущих мостов даны в таблице 5.2.3.

Таблица 5.2.3 - Технические параметры среднего и заднего ведущих мостов

Наименование	Параметры
Номинальная нагрузка на мост, кг	13 000
Передаточное число моста	5,92
Передаточное число колесной передачи	3,947
Размер тормоза, мм	ø 410x180
Способ установки колес	Фиксация отверстий центра обода колеса. Колесные болты 10-M22x1,5. Диаметр расположения центров крепежных отверстий ø 335

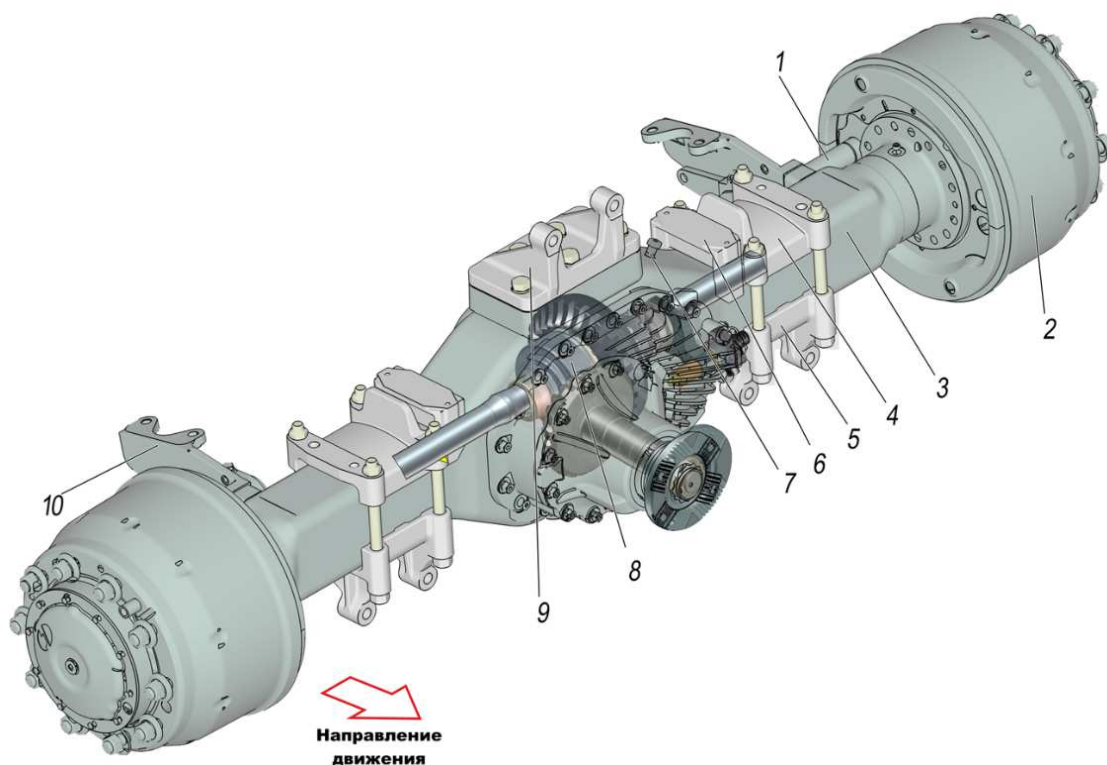
Ведущие средний и задний мосты показаны на рисунках 5.2.16 и 5.2.17.

Колесный редуктор для мостов с односкатной ошиновкой показан на рисунке 5.2.18.



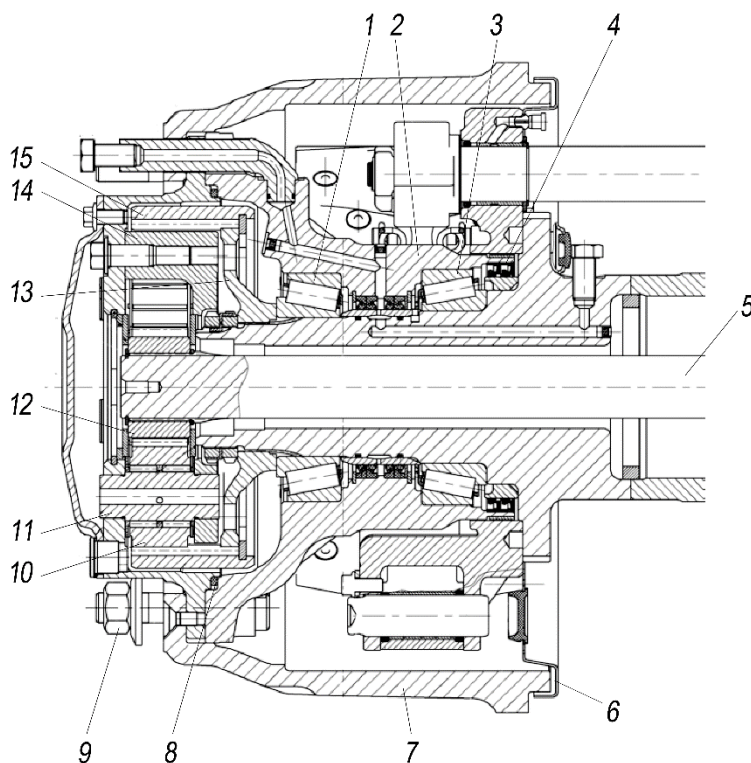
1-колесная передача в сборе с тормозным барабаном; 2-кронштейн реактивной штанги верхней задней подвески; 3-мост средний в сборе; 4-сапун; 5-площадка буфера задней подвески; 6-опора задней рессоры; 7-вал разжимного кулака; 8-кронштейн реактивной штанги нижней задней подвески; 9-редуктор главной передачи; 10-кронштейн тормозной камеры

Рисунок 5.2.16 - Мост средний



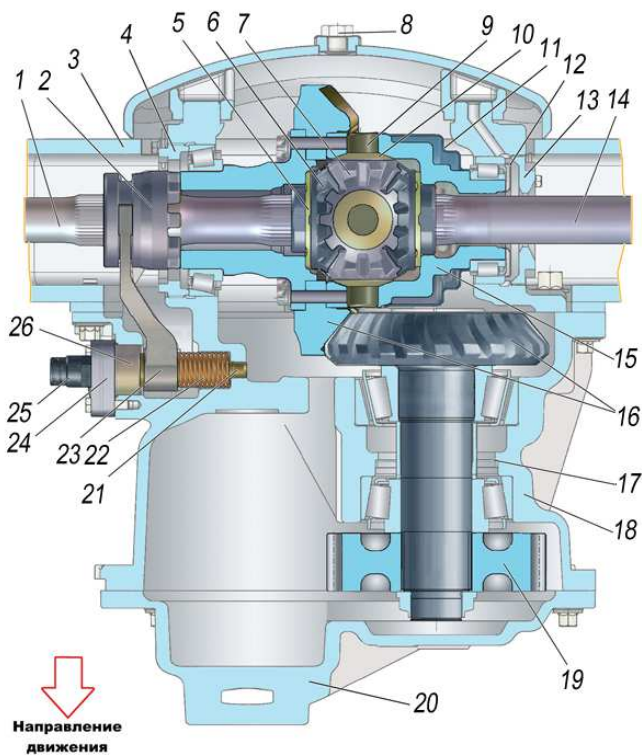
1-вал разжимного кулака; 2-колесная передача в сборе с тормозным барабаном; 3-мост задний в сборе; 4-опора задней рессоры; 5-кронштейн реактивной штанги нижней задней подвески; 6-площадка буфера задней подвески; 7-сапун; 8-редуктор главной передачи; 9-кронштейн реактивной штанги верхней задней подвески; 10-кронштейн тормозной камеры

Рисунок 5.2.17 - Мост задний



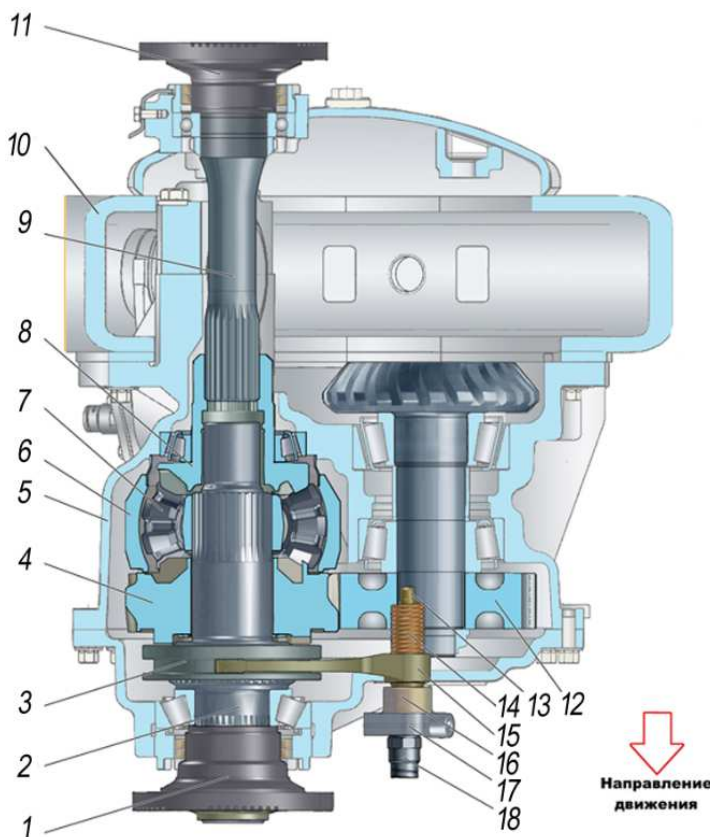
1,3-подшипники роликовые конические; 2-ступица; 4-манжеты уплотнительные; 5-полуось; 6-щиток тормозного механизма; 7-барабан тормозной; 8-кольцо уплотнительное; 9-болт колесный; 10-сателлит; 11-ось сателлита; 12-колесо солнечное зубчатое; 13-ступица коронного колеса; 14-водило; 15-колесо коронное зубчатое

Рисунок 5.2.18- Колесная передача в ступицах колеса ведущих мостов



1,14-полуоси среднего и переднего второго моста; 2-муфта включения межколесного дифференциала; 3-картер среднего моста; 4,13-кольцо резьбовое; 5-шайба опорная; 6-шестерня полуоси; 7-сателлит межколесного дифференциала; 8-пробка маслозаливного отверстия главного редуктора; 9-крестовина межколесного дифференциала; 10-шайба сателлита дифференциала; 11,12,17-маслоотражатели; 15-корпус межколесного дифференциала; 16-пара конических шестерен; 18-картер главной передачи; 19-шестерня цилиндрическая; 20-крышка центрального редуктора; 21-вал включения блокировки межколесного дифференциала; 22-пружина блокировки нажимная; 23-вилка включения блокировки; 24-крышка переключающего цилиндра; 25-датчик блокировки; 26-втулка блокировки

Рисунок 5.2.19 - Межколесный дифференциал



1-фланец входной среднего и переднего второго моста; 2-вал приводной; 3-муфта включения межосевого дифференциала; 4,12-шестерня цилиндрическая; 5-картер главной передачи; 6-корпус межосевого дифференциала; 7-сателлит межосевого дифференциала; 8-шестерня выходной полуоси; 9-вал выходной; 10-картер среднего моста; 11-фланец выходной среднего моста; 13-вал включения блокировки межосевого дифференциала; 14-пружина блокировки нажимная; 15-вилка включения блокировки; 16-втулка блокировки; 17-крышка переключающего цилиндра; 18-датчик блокировки

Рисунок 5.2.20 - Межосевой дифференциал среднего и переднего второго моста

Межосевой дифференциал заднего и переднего первого моста аналогичен межосевому дифференциалу среднего и переднего второго (проходного) моста.

От правильности эксплуатации зависит надежность и, соответственно, долговечность ведущих мостов. Особенно это важно в начальный период эксплуатации, когда происходит приработка всех узлов.

При эксплуатации автомобиля необходимо соблюдать требования:

- нагрузка на мост не должна превышать значения, указанного в инструкции;
- следует избегать больших скоростей и резкого торможения.

5.2.7 Обслуживание узлов мостов

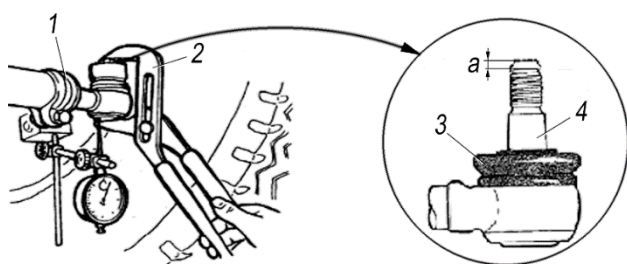
5.2.7.1 Проверить ступицы передних колес (при вывешенных колесах) покачиванием вывешенных на подъемнике колес в направлении, перпендикулярном плоскости вращения колеса, а также вращением от руки. При правильной затяжке подшипников колеса вращаются свободно, без заедания и не имеют осевого хода и качаний. Если колесо вращается туго и это не является следствием заедания тормозных колодок за поверхность барабана, или при покачивании барабана чувствуется зазор, отрегулировать затяжку подшипников ступиц.

5.2.7.2 Проверка наконечника поперечной рулевой тяги. Проверка технического состояния наконечника:

- проверить наличие повреждений (трещины, разрывы и деформации) хомута 1, согласно рисунку 5.2.21, и шарового пальца 4;
- проверить резиновый защитный чехол 3 на наличие разрывов, трещин в результате старения резины чехла и течи смазки из него;
- при возникновении любого из вышеуказанных явлений, заменить новым наконечником.

Проверка хода шарового шарнира рулевой тяги под нагрузкой:

- удалить грязь с поверхности шарового пальца 4.
- установить колеса в положение «прямо вперед» (в этом положении износ шарового шарнира определяется наиболее точно).



1-хомут; 2-щипцы; 3-чехол защитный; 4-палец шаровой; $a=0-2$ мм

Рисунок 5.2.21 - Проверка хода шарового шарнира рулевой тяги под нагрузкой

5.2.7.3 Проверка осевого зазора поворотного кулака. Осевой зазор поворотного кулака должен быть не более 0,4 мм. При осевом зазоре более 0,4 мм снять поворотный кулак и отрегулировать его согласно рисунку 5.2.22.

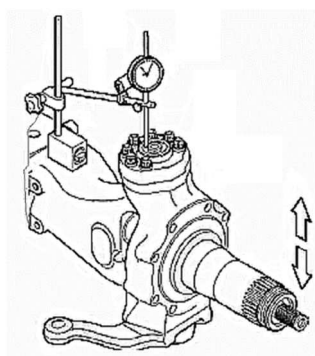


Рисунок 5.2.22 - Проверка осевого зазора поворотного кулака

5.2.7.4 Обслуживание мостов

5.2.7.4.1 Заправка маслом шкворней переднего моста:

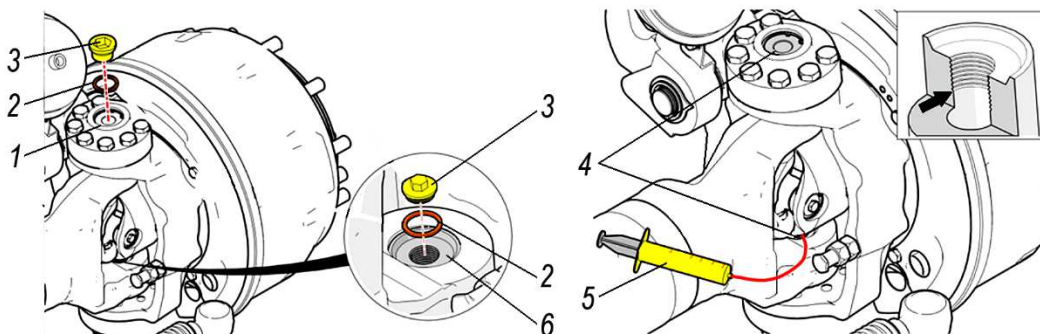
1 Повернуть рулевое колесо для обеспечения достаточного места между поворотным кулаком и картером моста для заправки маслом шкворней переднего моста.

2 Очистить от грязи округи резьбовых пробок. Отвернуть резьбовые пробки 3, как показано на рисунке 5.2.23.

3 Заправить шприц 5 маслом (примерно 0,05 л для одного шкворня).

4 Выдавить масло в резьбовые отверстия шкворней 4. Уровень масла должен находиться на одном уровне с нижним краем резьбового отверстия.

5 Установить и затянуть резьбовые пробки 3. Заменить, при необходимости, уплотнительные шайбы 2 на новые.

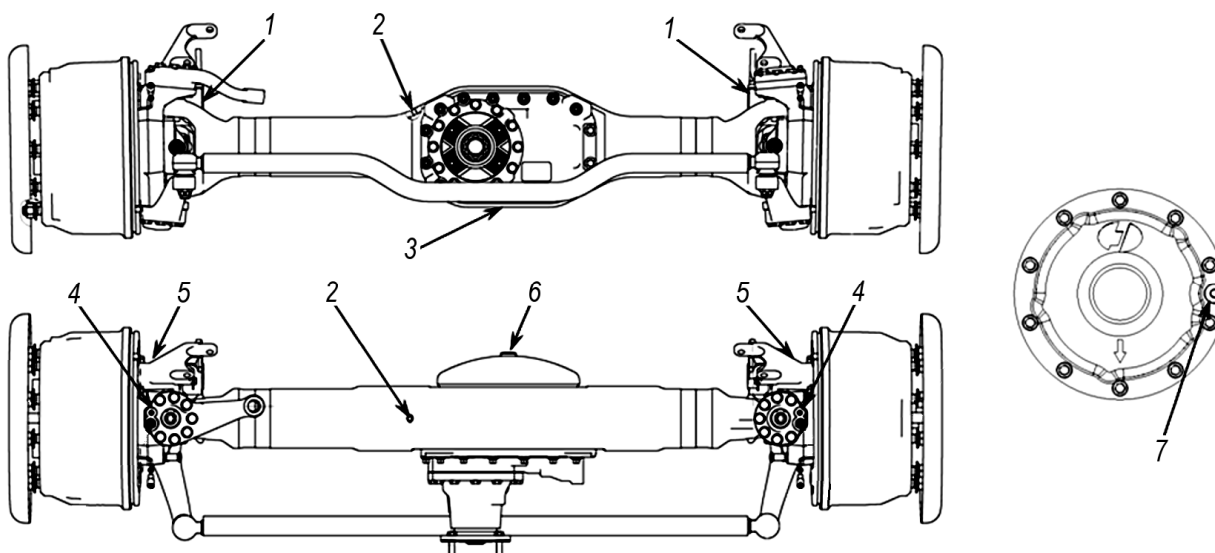


1-шкворень верхний; 2-шайбы уплотнительные; 3-пробки резьбовые; 4-отверстия резьбовые шкворней; 5-шприц; 6-шкворень нижний

Рисунок 5.2.23 - Заправка маслом шкворней переднего моста

5.2.7.4.2 Точки смазки и контроля уровня масла мостов:

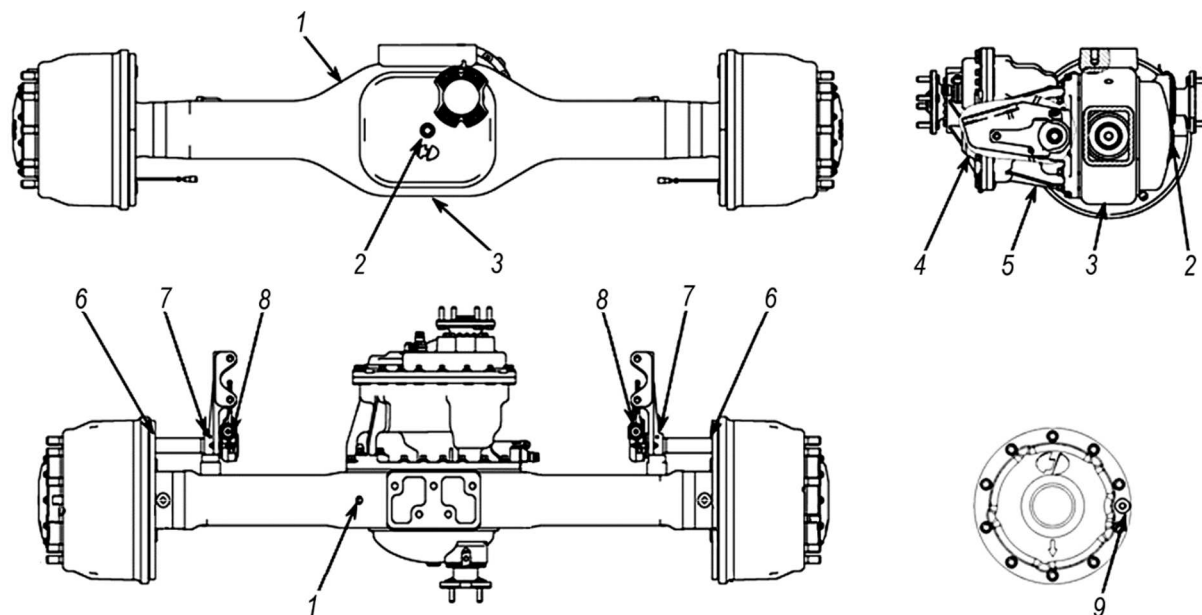
1 Точки смазки и контроля уровня масла переднего первого моста и переднего второго моста показаны на рисунке 5.2.24. Закачать смазку через масленки 1, 5 до появления новой смазки из уплотнений.



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 5.2.24 - Точки смазки и контроля уровня масла переднего моста

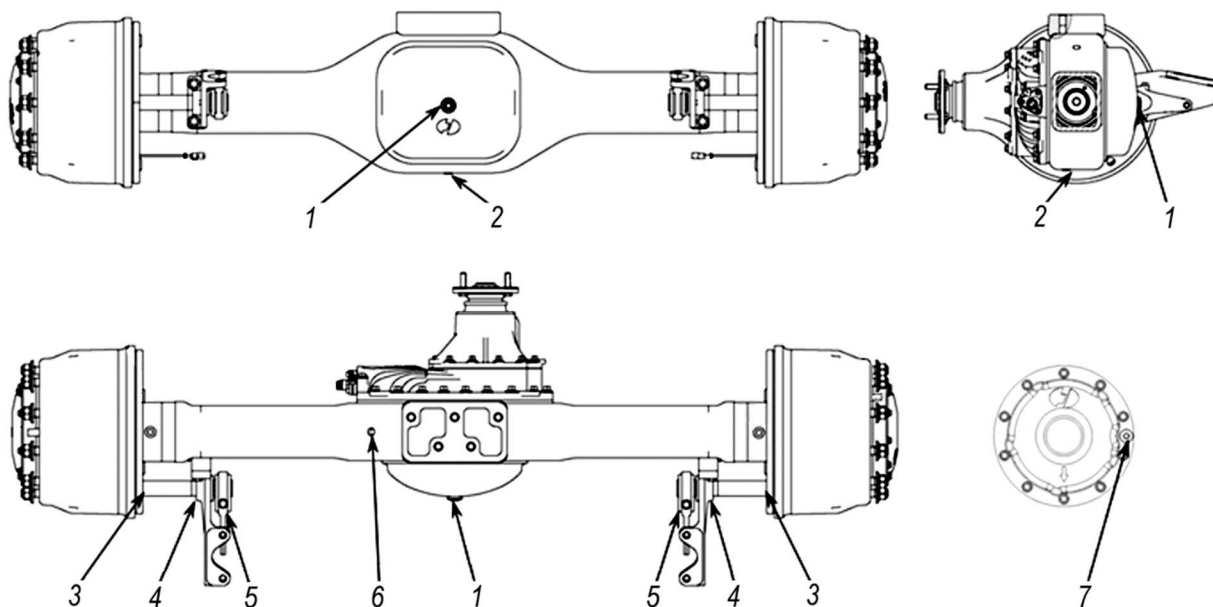
2 Точки смазки и контроля уровня масла среднего моста показаны на рисунке 5.2.25. Закачать смазку через масленки 7, 8 до появления новой смазки из уплотнений. Через масленку 6 произвести два качка шприца.



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 5.2.25 - Точки смазки и контроля уровня масла среднего моста

3 Точки смазки и контроля уровня масла заднего моста показаны на рисунке 5.2.26. Закачать смазку через масленки 4, 5 до появления новой смазки из уплотнений. Через масленку 3 произвести два качка шприца.



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 5.2.26 - Точки смазки и контроля уровня масла заднего моста

5.2.7.4.2 Замена масла в мостах

5.2.7.4.2.1 Центральная главная передача (картер моста):

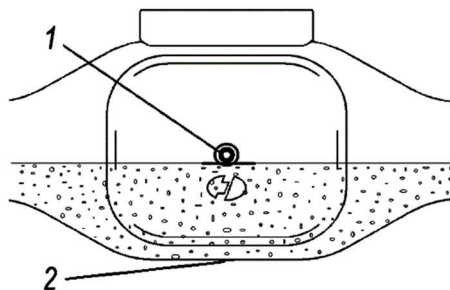
1 Вывернуть сливную 2 и контрольно-заливную 1 пробки картера моста согласно рисунку 5.2.27.

2 Слить масло из картера моста, промыть пробку от металлических частиц.

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 ± 10 Н·м (8 ± 1) кгс·м.



1-пробка маслозаливного отверстия картера моста; 2-пробка маслосливного отверстия картера моста

Рисунок 5.2.27 - Замена масла в картере моста

5.2.7.4.2.2 Колесный редуктор

1 Установить пробку 1 в нижнее положение, как показано на рисунке 5.2.28 (I).

2 Вывернуть пробку 1.

3 Слить масло из колесного редуктора.

4 Промыть пробку от металлических частиц.

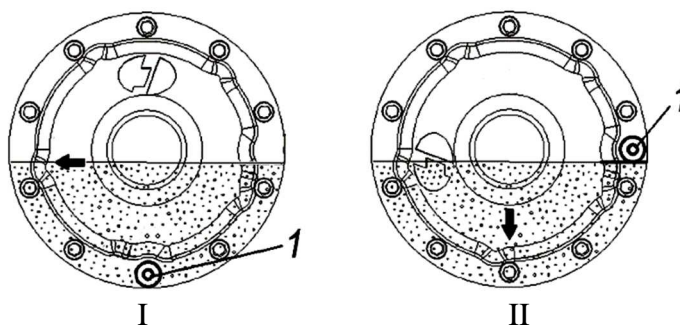
5 Провернуть колесо, как показано на рисунке 5.2.28 (II).

ВНИМАНИЕ! При заправке маслом колесного редуктора стрелка на крышке ступицы должна быть установлена вертикально вниз.

6 Заправить маслом до кромки заливной горловины.

7 Установить пробку с заменой уплотнительного кольца. Момент затяжки пробки 80 ± 10 Н·м (8 ± 1) кгс·м.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ смешивание (доливка) масел различных марок и различных фирм.



1-пробка отверстия для заправки и слива масла колесного редуктора

I - положение пробки для слива масла;

II - положение пробки для залива масла

Рисунок 5.2.28 - Замена масла в колесном редукторе

5.2.7.4.3 Проверка и обслуживание шарниров равных угловых скоростей (ШРУС):

1 Проверить состояние крестовин вала на предмет их перегрева во время эксплуатации. Не допускается изменение цвета или деформация.

2 Проверить состояние резиновых уплотнителей (манжет).

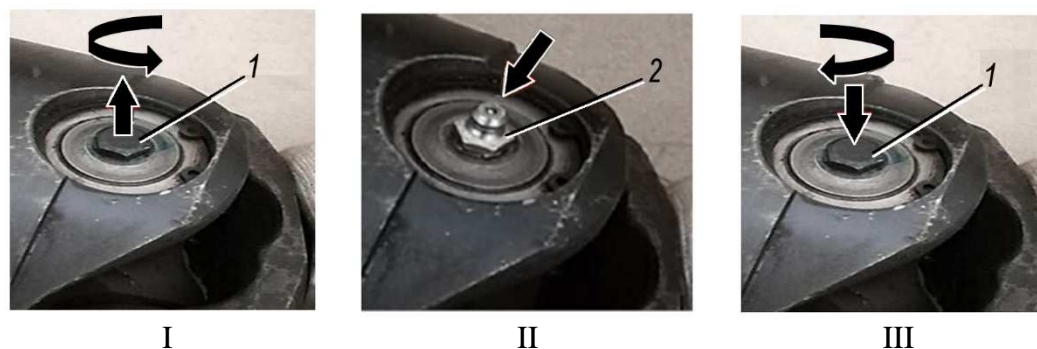
3 Закачать смазку в игольчатые подшипники крестовины ШРУС в следующей последовательности:

- вывернуть резьбовую пробку 1, как показано на рисунке 4.2.29 (I);

- установить масленку 2 и закачать смазку, как показано на рисунке 4.2.29 (II), до появления свежей смазки из уплотнения;

- установить резьбовую пробку 1, как показано на рисунке 4.2.29 (III).

ВНИМАНИЕ! Необходимо закачивать смазку через все резьбовые отверстия ШРУС (у одного ШРУС четыре резьбовые пробки).



1-пробка резьбовая; 2-масленка

Рисунок 5.2.29 - Смазка игольчатых подшипников ШРУС

5.2.7.4.4 Тормозной рычаг с автоматической регулировкой

Рычаг представляет собой неразборную конструкцию. Рычаг снабжен специальным механизмом автоматического поддержания необходимого зазора между накладкой колодки тормоза и барабаном.

Перед выполнением работ по первичной регулировке необходимо проверить момент затяжки гаек крепления тормозных камер, который должен составлять не менее 200 Н.м.

Момент затяжки 200 Н.м

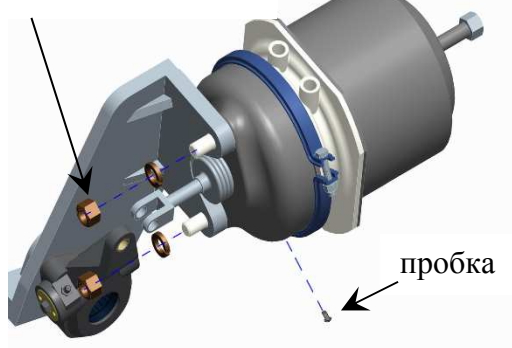


Рисунок 5.2.30 (а) - Установка тормозной камеры

Для совмещения монтажного отверстия на рычаге с вилкой тормозной камеры необходимо вращать регулировочный винт рычага по часовой стрелке, согласно рисунку 5.2.30 (б).

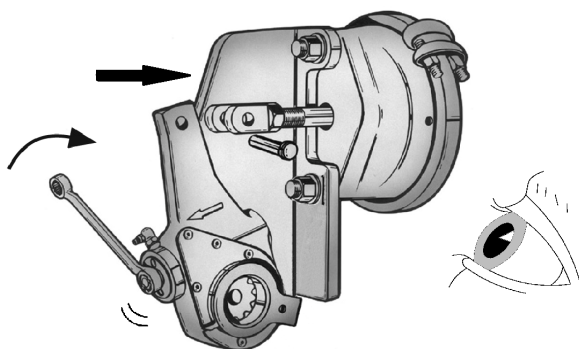
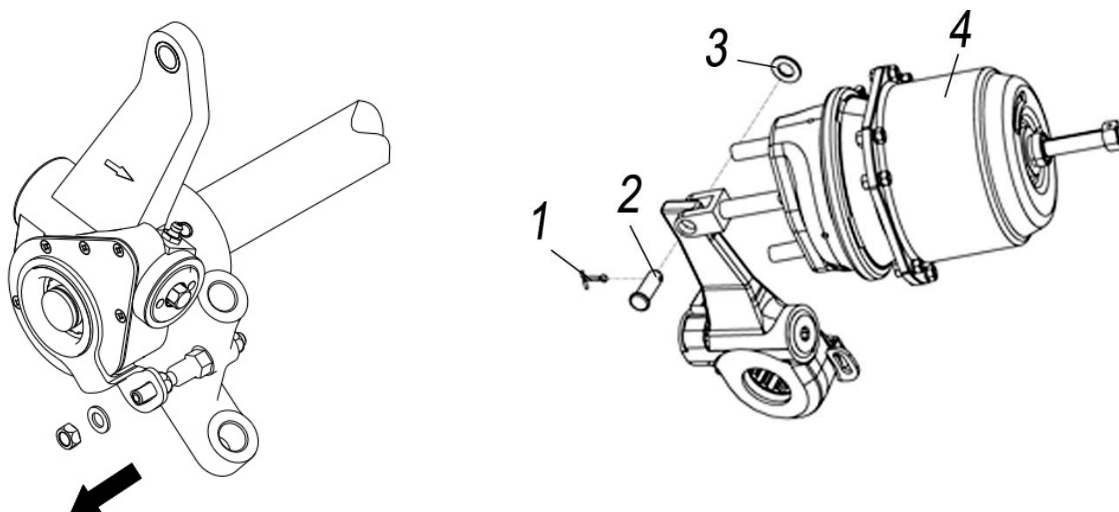


Рисунок 5.2.30 (б) - Установка тормозной камеры

В момент выполнения регулировки крепление поводка автоматического механизма должно быть ослаблено. Соединение рычага камеры с рычагом осуществляется с помощью пальца 2, согласно рисунку 5.2.30 (в), плоской шайбы 3 и шплинта 1.



1-шплинт; 2-палец; 3-шайба плоская; 4-камера тормозная

Рисунок 5.2.30 (в) - Установка тормозной камеры

Для установки поводка в начальное положение необходимо повернуть рычаг по направлению торможения (см. направление стрелки на рисунке 5.2.30 (г)) до установленного начального положения (упор поводка в крепежный болт). Затянуть гайку на контрольном рычаге.

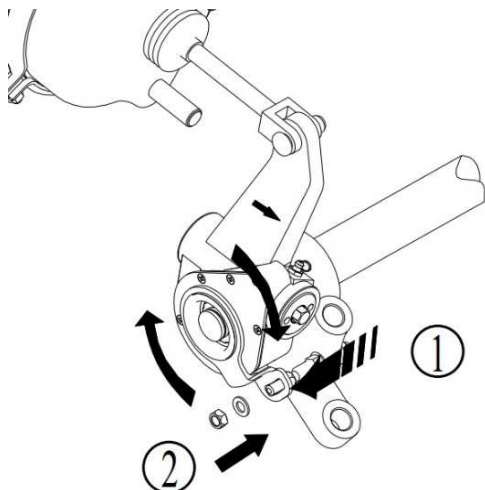


Рисунок 5.2.30 (г) - Установка тормозной камеры

Для выполнения регулировки зазоров между накладкой колодки тормоза и барабаном необходимо вращать регулировочный винт рычага по часовой стрелке, согласно рисунку 5.2.30 (д), до касания накладок поверхности барабана.

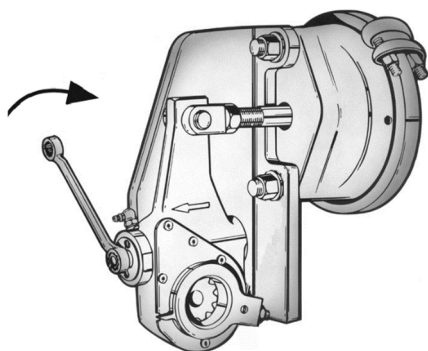


Рисунок 5.2.30 (д) - Установка тормозной камеры

Затем повернуть винт на 270° - 360° против часовой стрелки как показано на рисунке 5.2.30 (е), для обеспечения зазора между накладкой колодки и барабаном. После выполнения данной регулировки минимальный зазор должен составлять 0,4-0,6 мм.

Внимание: запрещается выполнять регулировку рычага используя пневматические гайковерты.

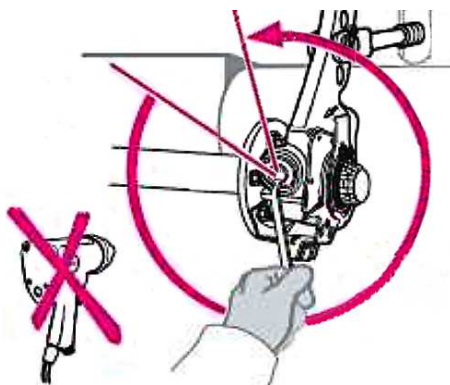
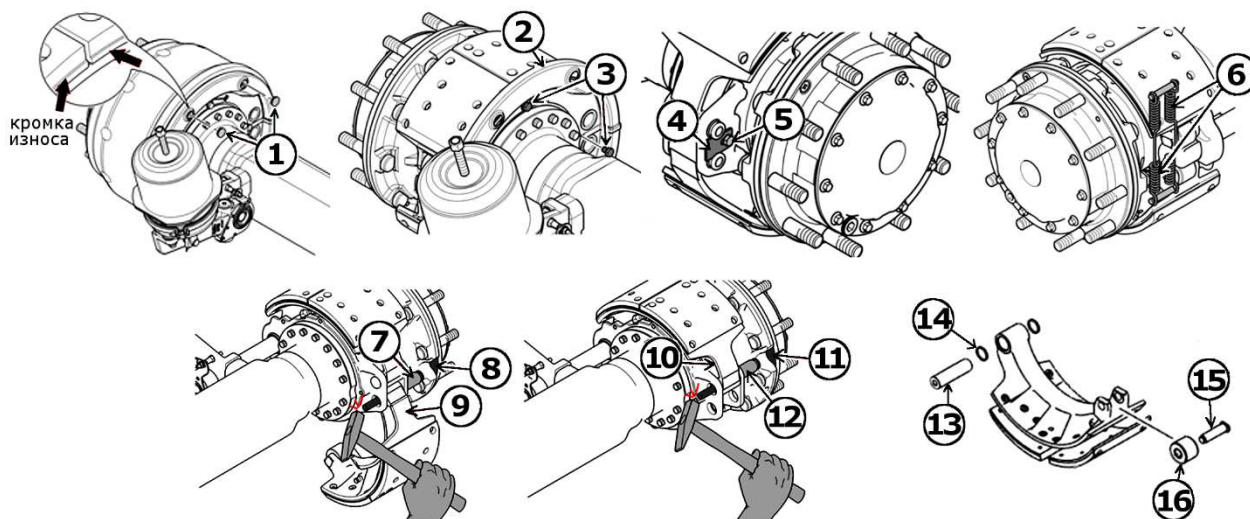


Рисунок 5.2.30 (е) - Установка тормозной камеры

5.2.7.4.5 Снятие тормозной колодки для смазки пальцев и ролика:

1 Снять пробки 1, согласно рисунку 5.2.31, проверить толщину тормозных накладок по кромке износа.



1-пробки; 2-чехлы пылезащитные; 3-болты установочные; 4-пластина стопорная; 5-болт; 6-пружины; 7, 12-пальцы; 8, 11-пазы; 9, 10-колодки тормозные; 13, 15-пальцы; 14-кольца уплотнительные; 16-ролик

Рисунок 5.2.31 - Снятие тормозной колодки

2 Отвернуть установочные болты 3 пылезащитного чехла, снять пылезащитные чехлы 2.

3 Отвернуть болт 5, снять стопорную пластину 4.

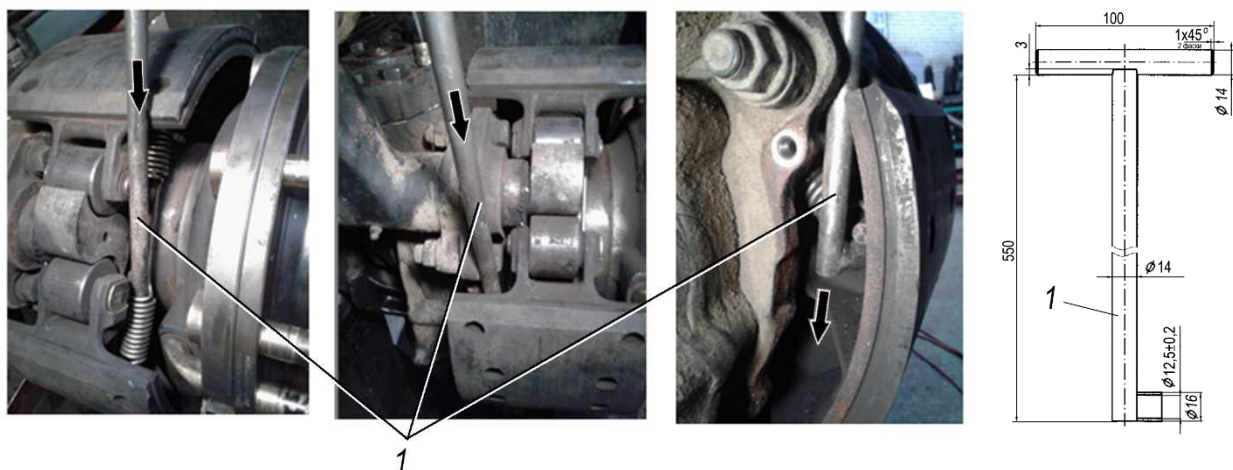
4 Снять возвратные пружины 6, используя приспособление 1 для монтажа / демонтажа пружин колодок согласно рисункам 5.2.32, 5.2.33. Приемы монтажа/демонтажа возвратных пружин показаны на рисунках 5.2.32, 5.2.33.

5 Повернуть ступицу так, чтобы паз 8, показанный на рисунке 5.2.31, оказался напротив пальца тормозной колодки 7. Снять палец тормозной колодки 7. Снять тормозную колодку 9.

6 Повернуть ступицу так, чтобы паз 11 оказался напротив пальца тормозной колодки 12. Снять палец тормозной колодки 12. Снять тормозную колодку 10.

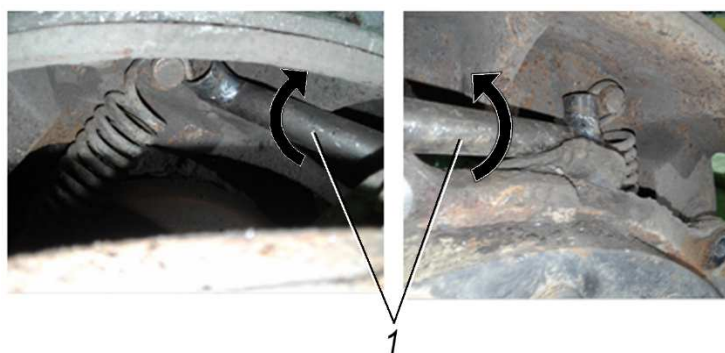
7 Снять уплотнительные кольца 14 с колодки. Смазать пальцы тормозной колодки 13, 15, уплотнительные кольца 14, ролик 16.

Установку тормозной колодки производить в обратной последовательности.



1-приспособление

Рисунок 5.2.32 - Узел ступичный переднего моста



1-приспособление

Рисунок 5.2.33 - Узел ступичный среднего (заднего) моста

5.3 Ходовая часть

5.3.1 Рама

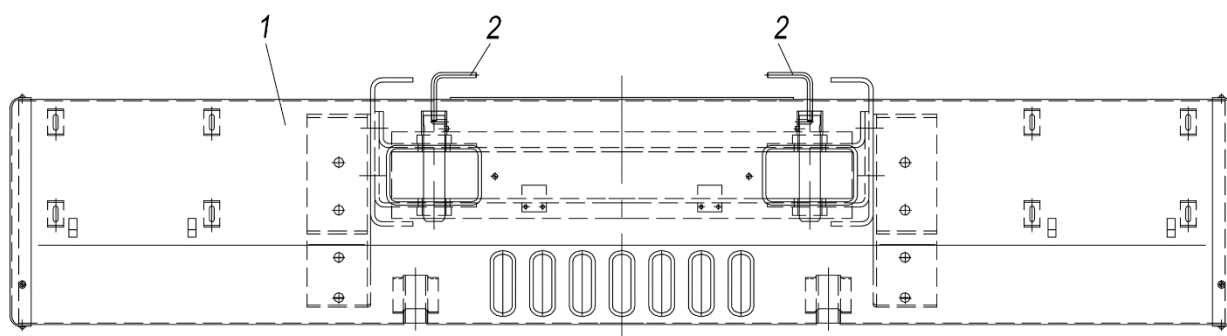
Рама автомобиля состоит из двух из лонжеронов постоянного сечения, соединенных между собой поперечинами на болтах класса прочности 8.8 и самоподтягивающимися гайками.

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.



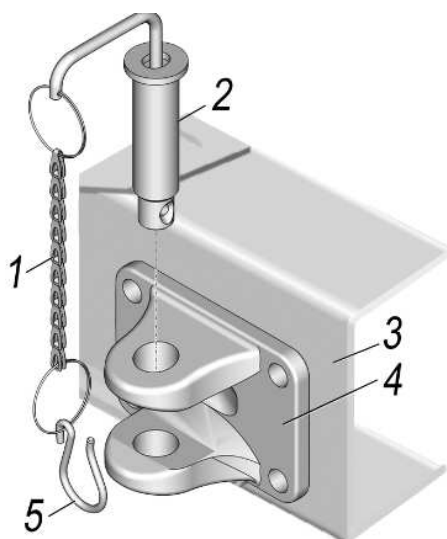
1-буфер передний; 2-шкворни

Рисунок 5.3.1 - Устройство буксирное шкворневое

5.3.1.1. В задней части рамы автомобиля для эвакуации застрявшего автомобиля устанавливается шкворневое устройство, показанное на рисунке 5.3.2, состоит из шкворневой проушины 4, которая крепится к буксирной поперечине 3, и шкворня 2 с крюком 5 и цепочкой 1.

При буксировке застрявшего автомобиля и в транспортном положении крюк шкворня 5 должен быть вставлен в отверстие шкворня для исключения выпадения шкворня 2 из проушины.

Уход за шкворневым устройством заключается в очистке его от грязи и предотвращении самопроизвольного вылета крюка 5 из отверстия шкворня поджатием крюка.



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

Рисунок 5.3.2 - Шкворневое устройство

5.3.2 Подвеска автомобиля

5.3.2.1 Передняя подвеска состоит из четырех продольных полуэллиптических рессор, работающих совместно с гидравлическими амортизаторами телескопического типа двухстороннего действия. Верхние проушины амортизаторов через резиновые втулки 10 согласно рисунку 5.3.3, крепятся к кронштейнам амортизаторов прикрепленным к лонжеронам рамы, нижние проушины крепятся к кронштейнам 19.

В средней части рессоры стремянками 8 закреплены через кронштейн амортизатора 19 и подушку 23 на картере моста. Ход моста вверх ограничивается резиновыми буферами 2, закрепленными на нижней полке лонжерона, а вниз — зацеплением отогнутого конца третьего листа рессоры за болт 39 распорной втулки 38.

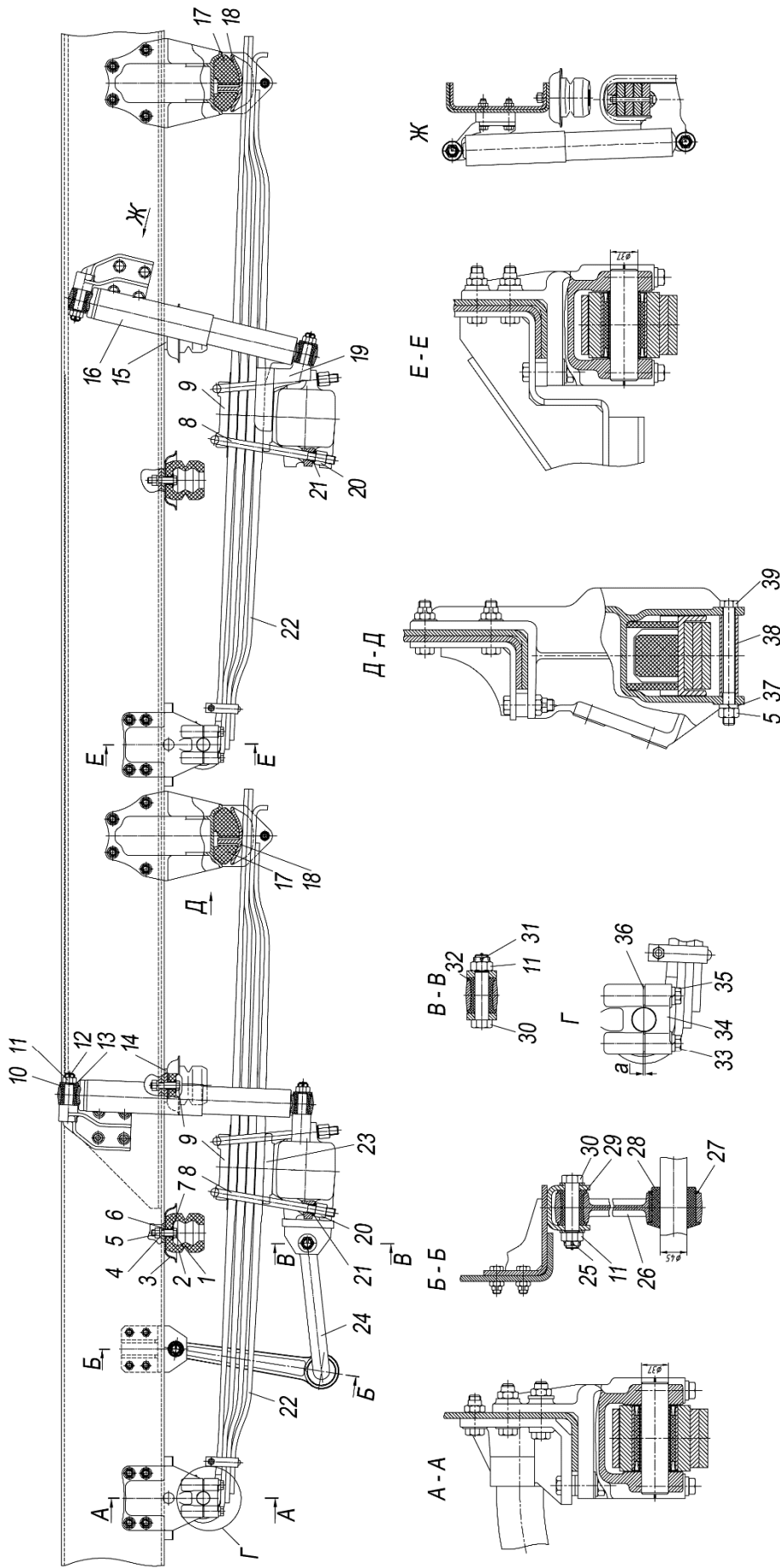
Рессоры через витые ушки с установленными в них резинометаллическими шарнирами и пальцами крепятся к передним кронштейнам. Пальцы фиксируются крышками 34. Между крышками 34 и кронштейнами на болтах 35, расположенных сзади по ходу движения автомобиля, установлены шайбы 36. Задние концы рессор свободно входят в проушины задних кронштейнов и опираются на него через опору 18 и упругий элемент 17.

Подвеска автомобиля снабжена стабилизатором поперечной устойчивости 24, который увеличивает угловую жесткость подвески, уменьшая угол крена поддрессоренной части автомобиля при действии поперечной (боковой) силы, повышает устойчивость автомобиля.

Стабилизатор через полиуретановые втулки 28, 29, 32 одним концом крепится за кронштейн, установленный под балкой моста, другим через стойку 26 за кронштейн, установленный на раме.

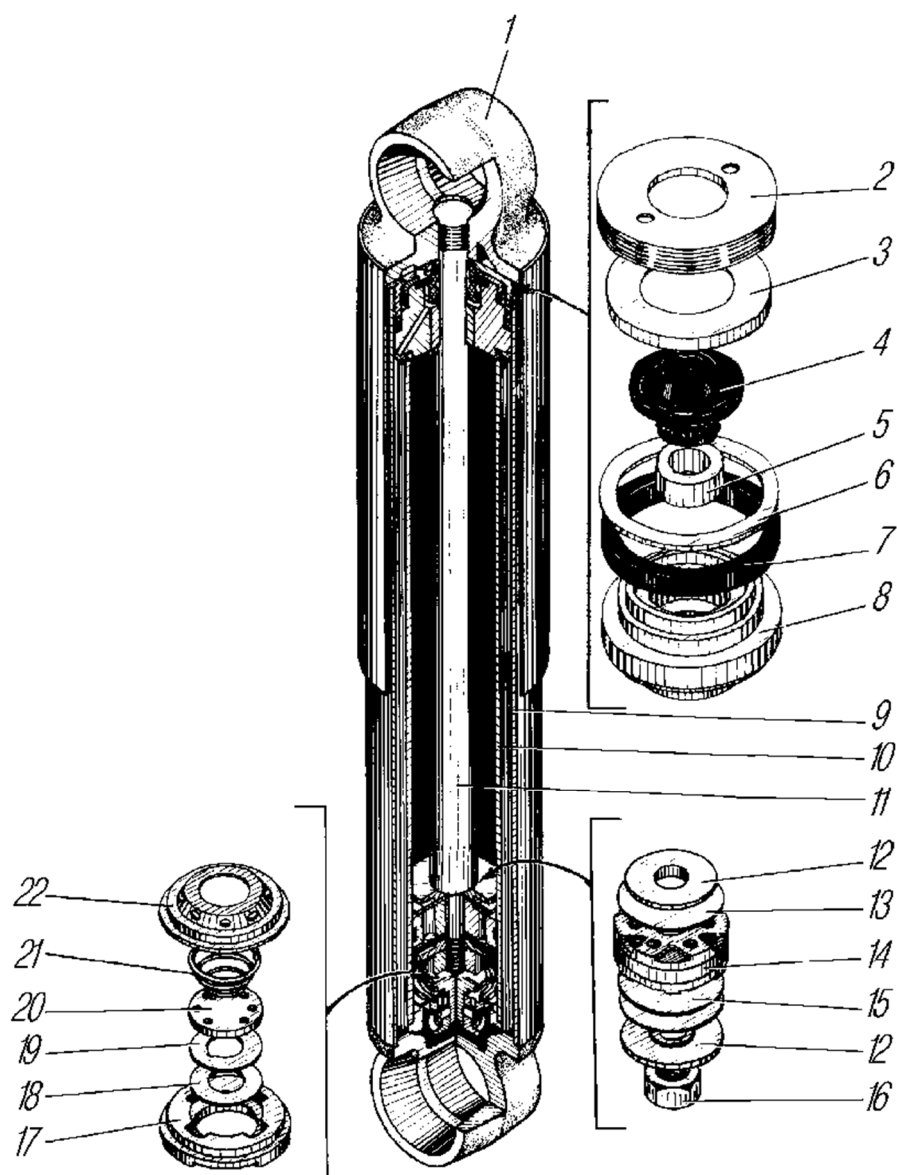
5.3.2.2 Гидравлические амортизаторы показаны на рисунке 5.3.4, предназначены для гашения колебаний возникающих в результате упругих деформаций элементов подвески автомобиля при движении по неровной поверхности. Принцип действия гидравлических амортизаторов заключается в следующем: при относительных перемещениях поддрессоренных и неподдрессоренных частей автомобиля имеющаяся в амортизаторе жидкость, перетекая из одной его полости в другую через небольшие отверстия, оказывает сопротивление вертикальному перемещению штока и гасит колебания автомобиля.

Применение амортизаторов увеличивает срок службы рессор и улучшает устойчивость и управляемость автомобиля. Ход амортизаторов 300 мм.



1-болт крепления рулевого механизма; 2-буфер; 3-чашка буфера; 4,7,13,37-шайбы; 5-гайка; 6-втулка буфера; 8-стремянки рессоры (передняя, задняя); 9-накладка рессоры; 10-втулка ушка амортизатора; 11-гайка пальца амортизатора; 12,25,31-шплинг; 14,15-шайба; 16-амортизатор; 17-упругий элемент; 18-опора рессоры; 19-кронштейн амортизатора (левый/правый) нижний задний с пальцем; 20-гайка стремянки; 21-шайба сферическая; 22-рессора; 23-подушка со штифтом; 24-стабилизатор передний; 26-стойка стабилизатора; 27-кольцо стопорное; 28,29,32-втулка стабилизатора; 30-палец стабилизатора; 33,35-болты крепления крышки; 34-крышка; 36-шайба; 38-втулка распорная; 39-болт распорной втулки; зазор: а = 1-2 мм

Рисунок 5.3.3 - Подвеска передняя



1-головка верхняя; 2-гайка корпуса; 3-шайба; 4-сальник штока; 5-втулка корпуса; 6-шайба; 7-кольцо уплотнительное; 8-корпус сальника; 9-корпус амортизатора; 10-цилиндр; 11-шток поршня; 12-тарелки ограничительные; 13, 15, 18-диски клапанные; 14-поршень; 16-гайка поршня; 17-корпус клапана; 19-диск дроссельный сжатия; 20-диск нажимной; 21-пружина; 22-крышка

Рисунок 5.3.4 - Амортизатор

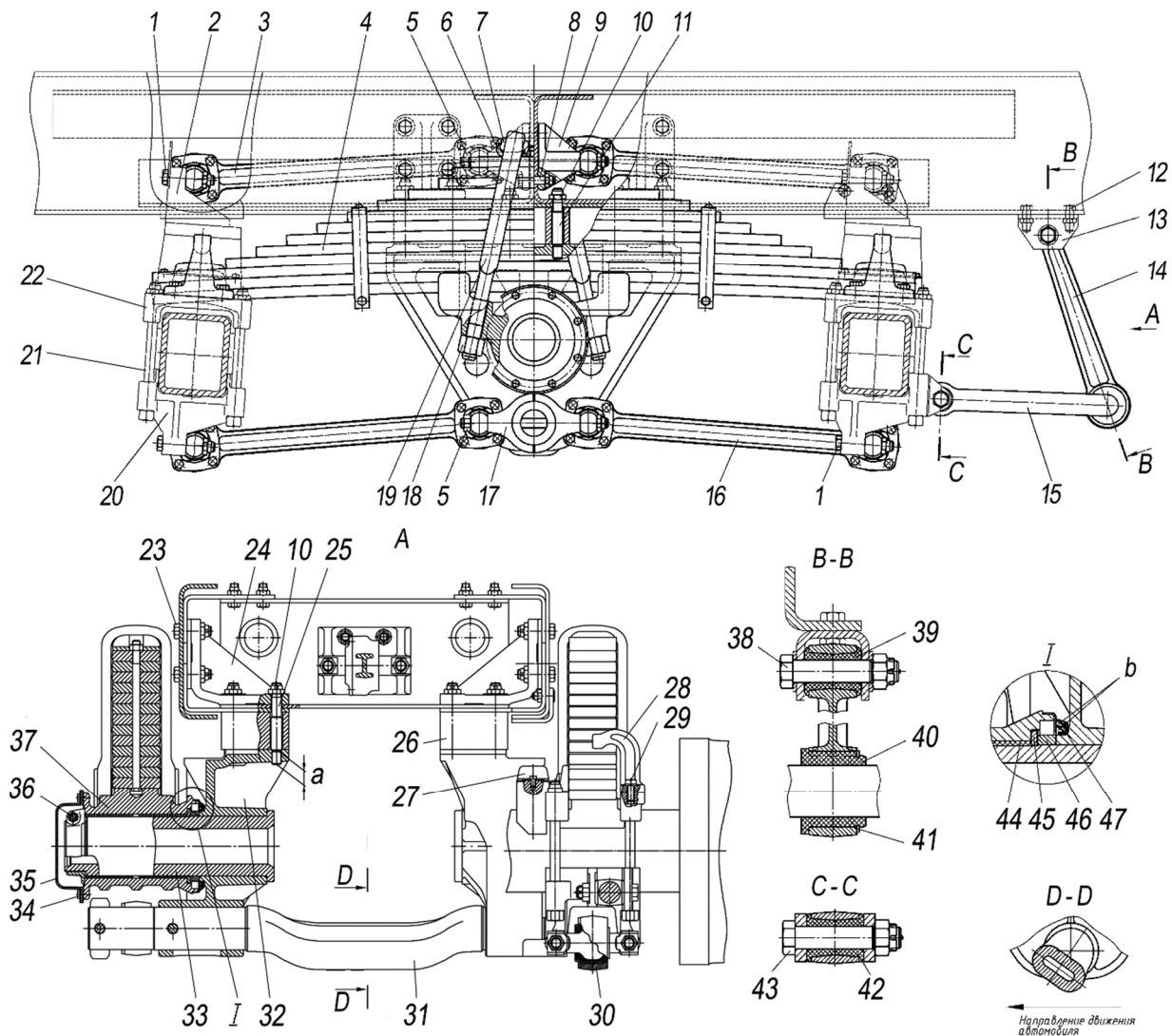
5.3.2.3 Задняя подвеска автомобиля показана на рисунке 5.3.5, балансирующего типа, на двух продольных полуэллиптических рессорах 4. Концы рессор скользят по опорам 22, закрепленным на балках мостов болтами 21. Рессоры стремянками 19 через накладку 7 прикреплены к балансирам 37, качающимся на оси балансира 33.

Оси запрессованы в кронштейны 32, которые шпильками 11 и 25 через проставку 26 и усилители кронштейнов балансира 24 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. Задняя подвеска автомобиля, так же как и передняя, снабжена стабилизатором поперечной устойчивости 15, установка которого аналогична установке стабилизатора передней подвески.

Шарниры реактивных штанг 30 двухопорные, резинометаллические и в процессе эксплуатации не требуют технического обслуживания.

Ход мостов задней подвески вверх ограничивается упором буфера 27 в лонжерон рамы. Ход мостов вниз ограничивается зацеплением ограничителей качания мостов 28 за концы рессор.

На автомобилях стяжка 31 кронштейнов балансира под углом (как показано на рисунке 5.3.5) для предотвращения контакта с карданом при провисании заднего моста.



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); 11,25-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-болт крепления усилителя к лонжерону; 24-усилитель кронштейна балансира; 26-проставка; 27-буфер; 28-ограничитель качания моста; 29-болт крепления ограничителя качания моста; 30-шарнир резинометаллический реактивной штанги; 31-стяжка; 32-кронштейн балансира; 33-ось балансира; 34-болт колпака; 35-колпак балансира; 36-болт стяжной гайки балансира; 37-балансир; 38,43-палец крепления стабилизатора (верхний, нижний); 39,40,42-втулка стабилизатора; 41-кольцо стопорное; 44-втулка балансира; 45-шайба; 46-кольцо упорное; 47-кольцо защитное; «а»-конец шпильки с тугой резьбой; «b»-полость между защитным кольцом и манжетой

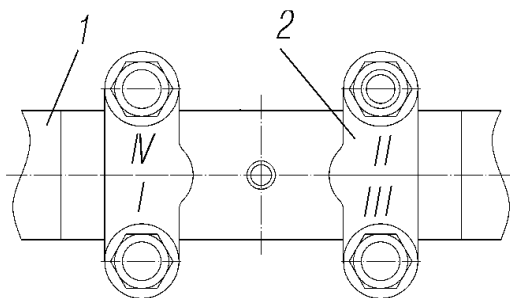
Рисунок 5.3.5 - Подвеска задняя

5.3.2.3 Техническое обслуживание подвески заключается в смазке деталей и сборочных единиц, проверке крепления амортизаторов, стабилизаторов поперечной устойчивости, реактивных штанг, рессор и кронштейнов, контроле за состоянием 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 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 не нагруженном автомобиле в последовательности, показанной на рисунке 5.3.6, сначала моментом 350-450 Н·м (35-45 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-балансир задней рессоры (балка переднего моста); I-IV-порядок затяжки гаек стремянок

Рисунок 5.3.6 - Схема затяжки гаек стремянок рессор

Не допускается ослабление болтов 33,35, согласно рисунку 5.3.3, крепления крышек переднего кронштейна передней рессоры. Болты затягивать в следующем порядке: сначала затянуть моментом 180-220 Н·м (18-22 кгс·м) болт 35, расположенный сзади по ходу движения автомобиля, под которым установлены шайбы 36, затем тем же моментом затянуть передние болты 33. **Затяжка болтов 33,35 в другом порядке не допускается.**

В случае необходимости демонтажа крышек 34, 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 33 шайбы не устанавливать!**

Между кронштейном рессоры и крышкой 34, со стороны болта 33 должен оставаться зазор «а»=1,0-2,0 мм, который гарантирует работоспособность соединений.

Ослабление болтовых соединений деталей подвески не допускается.

Перед установкой балансира на ось внутренние поверхности его очистить от грязи и смазать согласно карте смазочных материалов и рабочих жидкостей, заполнить полость «b» под кромкой защитного кольца 47, согласно рисунку 5.3.5, смазкой.

При установке оси балансира с кронштейнами балансира и стяжкой на автомобиль (после демонтажа) ее установку произвести в соответствии с рисунком 5.3.5 (обеспечив указанное направление разворота стяжки).

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 устанавливаются амортизаторы с ходом 300 мм.

На автомобиле могут быть установлены амортизаторы разных заводов-изготовителей (БААЗ – г. Барановичи, Белкард – 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).

5.3.3 Колеса и шины

5.3.3.1 На автомобилях устанавливаются дисковые колеса 10.00-20 с разборным ободом, с камерными радиальными шинами 14.00R20 164J модели «Бел-248».

Обод колеса имеет съемное бортовое и замочное кольца.

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 четырех точках. В зависимости от комплектации автомобиля защитные колпаки на среднем и заднем мостах могут не устанавливаться.

5.3.3.2 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; проверяется исправность вентиляей, золотников, наличие колпачков;
- осмотр ободьев для определения пригодности к эксплуатации.
- проверка крепления колес и их элементов.

После каждой установки колес на ступицу, независимо от причины их снятия, следует производить 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 полностью остывших шинах ручным манометром, показания которого должны быть сверены с показаниями контрольного манометра. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ снижать давление в теплых шинах!**

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 находится 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 (5.3.7)

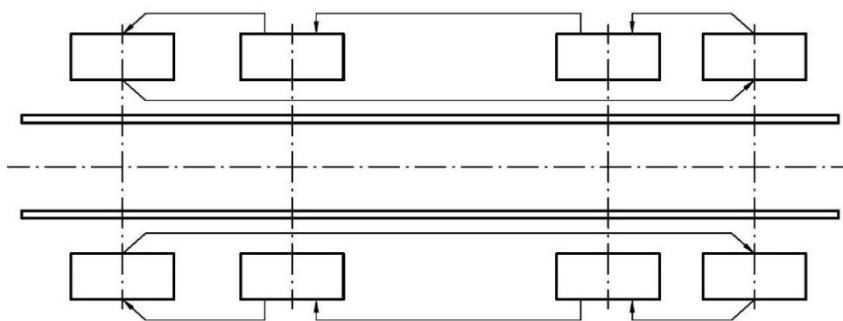


Рисунок 5.3.7 - Схема перестановки колес

Основание для перестановки колес могут служить:

- необходимость подбора шины по осям;
- 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.

Старые шины на новые рекомендуется менять полным комплектом.

5.3.3.3 Шиномонтажные работы

5.3.3.3.1 При проведении монтажно-демонтажных работ необходимо соблюдать следующие правила 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 (трещиной на деталях обода и в зоне сварных швов, повреждение или неправильное положение замочного кольца на ободу, деформация бортового кольца, большое биение колеса, пробои или порезу 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 накачать шину! Первоначальная накачка должна выполняться специальными сервисными службами на специально оборудованных местах.

5.3.3.3.2 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), ориентируя 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 колес показана на рисунке 5.3.8. Момент затяжки гаек колес 550-600 Н·м (55-60 кгс·м).

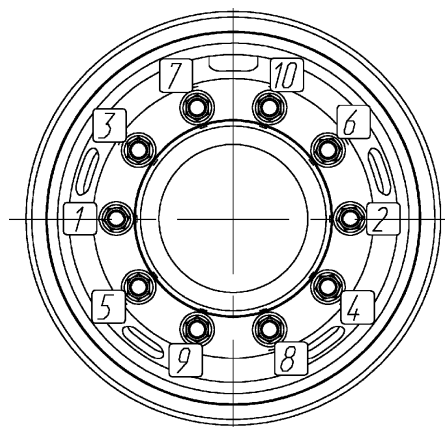


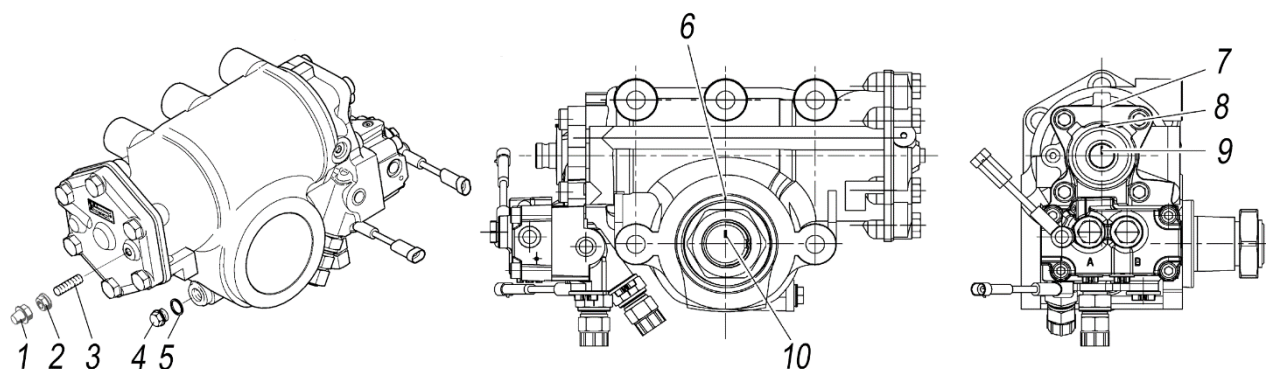
Рисунок 5.3.8 - Схема затяжки гаек крепления колес

5.4 Рулевое управление

5.4.1 Рулевое управление. Общие сведения

Рулевое управление включает в себя: двухконтурный рулевой механизм, рулевую колонку, рулевой карданный вал, рулевое колесо, силовой цилиндр, масляный бак, трубопроводы, основной насос с приводом от двигателя, дополнительный насос с приводом от раздаточной коробки и датчики для слежения за потоком в контурах, рулевой привод. Передача усилий от рулевого колеса к рулевому механизму осуществляется через карданный вал со скользящим шлицевым соединением. Конструкцией рулевой колонки предусмотрено противоугонное устройство и регулировка рулевого колеса по углу и высоте. В кабине на панели приборов предусмотрены световые индикаторы (контрольные лампы), которые подсоединены к датчикам слежения за потоком в контурах и служат для информирования водителя о потере работоспособности основного контура гидросистемы рулевого управления и переключения питания рулевого механизма на дополнительный.

На автомобиле установлена рулевое управление с двухконтурным рулевым механизмом интегрального типа с встроенным распределителем и дополнительным силовым цилиндром. Общий вид рулевого механизма показан на рисунке 5.4.1. Двухконтурный рулевой механизм отличается от одноконтурного наличием переключающего клапана, установленного на верхней крышке картера рулевого механизма. В обычных условиях эксплуатации этот клапан контролирует готовность к работе основного насоса гидроусилителя рулевого управления с приводом от двигателя и обеспечивает управление дополнительным силовым цилиндром, что является необходимым условием легкости управления. В экстренных случаях (которые чрезвычайно редки), когда двигатель остановился или произошло падение давления в контуре от основного насоса, клапан автоматически подключает второй контур с питанием от дополнительного насоса с приводом от раздаточной коробки.



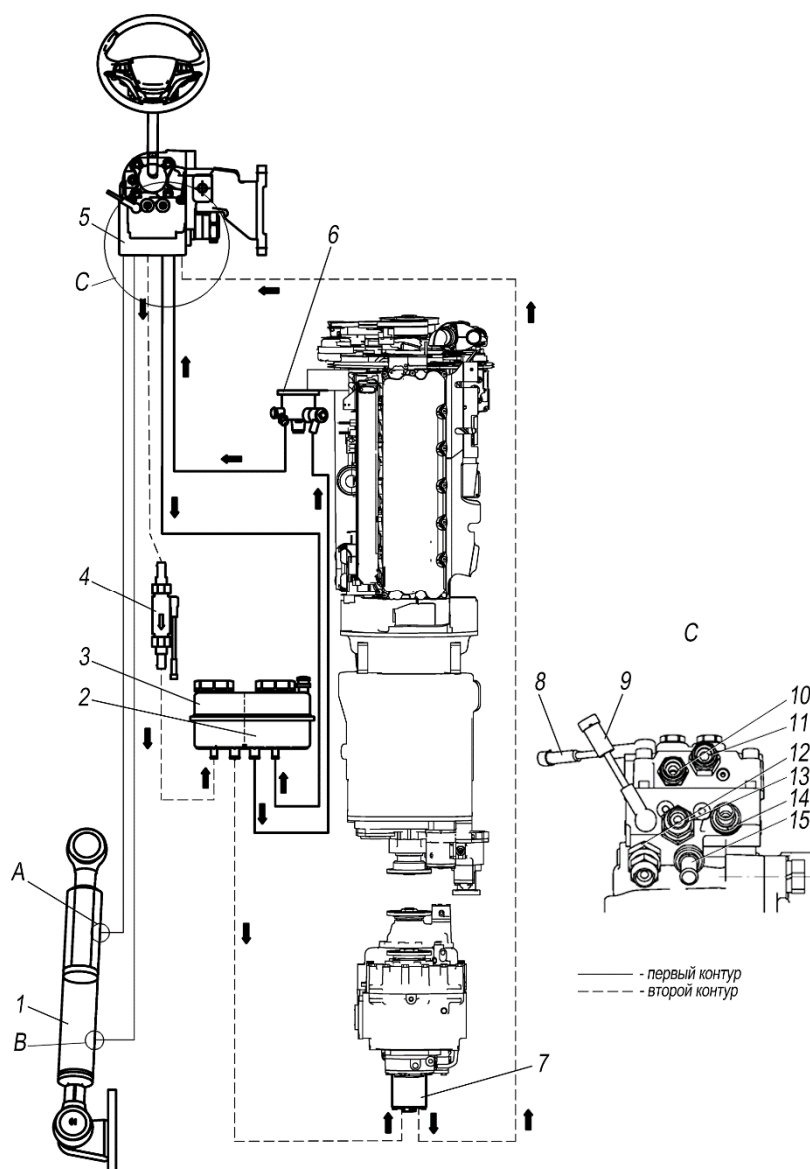
1-защитный колпачок, 2- контргайка с уплотнением 3- регулировочный винт, 4-пробка сливная; 5- кольцо уплотнительное; 6-установочная метка на сошке; 7-метка на картере; 8-метка на защитной пластиковой крышке; 9- метка входного вала рулевого механизма; 10-метка секторного вала

Рисунок 5.4.1 - Общий вид механизма рулевого

Тип зубчатого соединения рулевого механизма — винт с гайкой на циркулирующих шариках и рейка, зацепляющаяся с зубчатым сектором вала сошки. Рейка служит поршнем усилительного механизма. На торце секторного вала рулевого механизма расположена метка для правильной установки сошки, как показано на рисунке 5.4.1. На торце входного вала рулевого механизма так же расположена метка для определения нейтрального положения сошки.

5.4.2 Назначение и работа контуров рулевого управления

Направление контурных потоков гидропривода рулевого управления показано на рис. 5.4.2 Первый\основной контур обеспечивает требуемое усилие на рулевом колесе при работающем двигателе, второй\дополнительный при выходе из строя двигателя, а также при движении накатом или буксировке автомобиля (в том числе при отказах и разрывах в первом контуре).



1-силовой цилиндр; 2-секция масляного бака первого контура; 3-секция масляного бака второго контура; 4-датчик потока; 5-механизм рулевой; 6-насос первого контура; 7-насос второго контура; 8-штекер датчика блокирующего клапана; 9-штекер датчика клапана переключения; 10-штуцер подключения трубопровода на силовой гидроцилиндр к соединению «А» (при вращении входного вала рулевого механизма по часовой стрелке — штуцер под давлением); 11-штуцер подключения трубопровода на силовой гидроцилиндр к соединению «В» (при вращении входного вала рулевого механизма против часовой стрелке — штуцер под давлением); 12-штуцер нагнетательного трубопровода от насоса первого контура; 13-штуцер нагнетательного трубопровода от насоса второго контура; 14-штуцер сливного трубопровода на секцию бака первого контура; 15-штуцер сливного трубопровода на секцию бака второго контура

Рисунок 5.4.2 - Двухконтурное рулевое управление. Направление потоков.

При работающем двигателе работа первого контура обеспечивается основным насосом 6 с приводом от двигателя, при этом дополнительный насос 7 с приводом от раздаточной коробки работает на слив в бак без нагрузки.

При неработающем двигателе или при выходе из строя основного насоса 6 с приводом от двигателя усилие на рулевом колесе (на автомобиле в движении) обеспечивается дополнительным насосом 7 с приводом от раздаточной коробки. Уже при скорости движения автомобиля более 5-10 км\ч дополнительный насос подает достаточное количества рабочей жидкости для работы рулевого управления. Второй контур обладает меньшей емкостью и величиной потока по сравнению с первым контуром, поэтому поток к силовому цилиндру на переднем втором мосту перекрывается, когда второй контур подсоединен к рулевому механизму.

В обоих контурах сходное течение жидкости:

1 Гидравлический насос (6 или 7) забирает рабочую жидкость из масляного двухсекционного бака и снабжает ею рулевой механизм 5.

2 Жидкость проходит датчик в переключающем клапане, который подключен к контрольной лампе на панели приборов в кабине.

3 Переключающий клапан направляет жидкость в рулевой механизм 5.

4 Из рулевого механизма жидкость возвращается в двухсекционный бак.

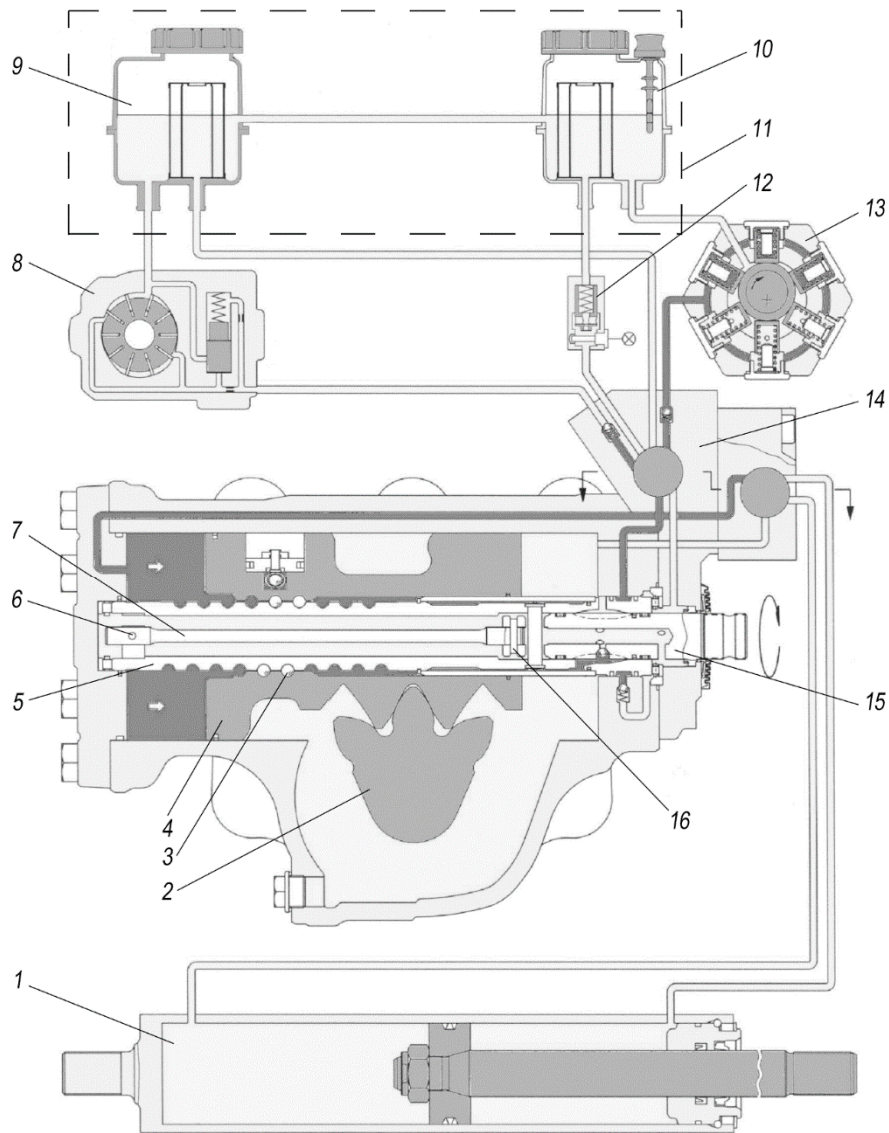
5.4.3 Механизм рулевой

5.4.3.1 Устройство рулевого механизма показано на рисунке 5.4.3. Рулевой механизм имеет клапанный блок 14 с поворотным золотником 15. Поворотный золотник 15 установлен в червяке 5. Поворотный золотник 15 и головка червяка 5, имеют дозирующие канавки, расположенные в радиальных направлениях.

Золотник 15 и торсион 7, торсион и червяк 5 просверлены совместно и зафиксированы штифтами 6 и 16. При отсутствии воздействия на рулевое колесо торсион 7 удерживает золотник 15 в нейтральном положении. При приложении усилия к рулевому колесу торсион 7 закручивается и поворачивает золотник 15 в направлении соответствующих дозирующих канавок.

Рабочая жидкость от насоса 8 или 13 поступает в одну из полостей рулевого механизма, в зависимости от направления поворота, и усиливает движение поворота сошки за счет гидравлического давления на поверхность поршня 4.

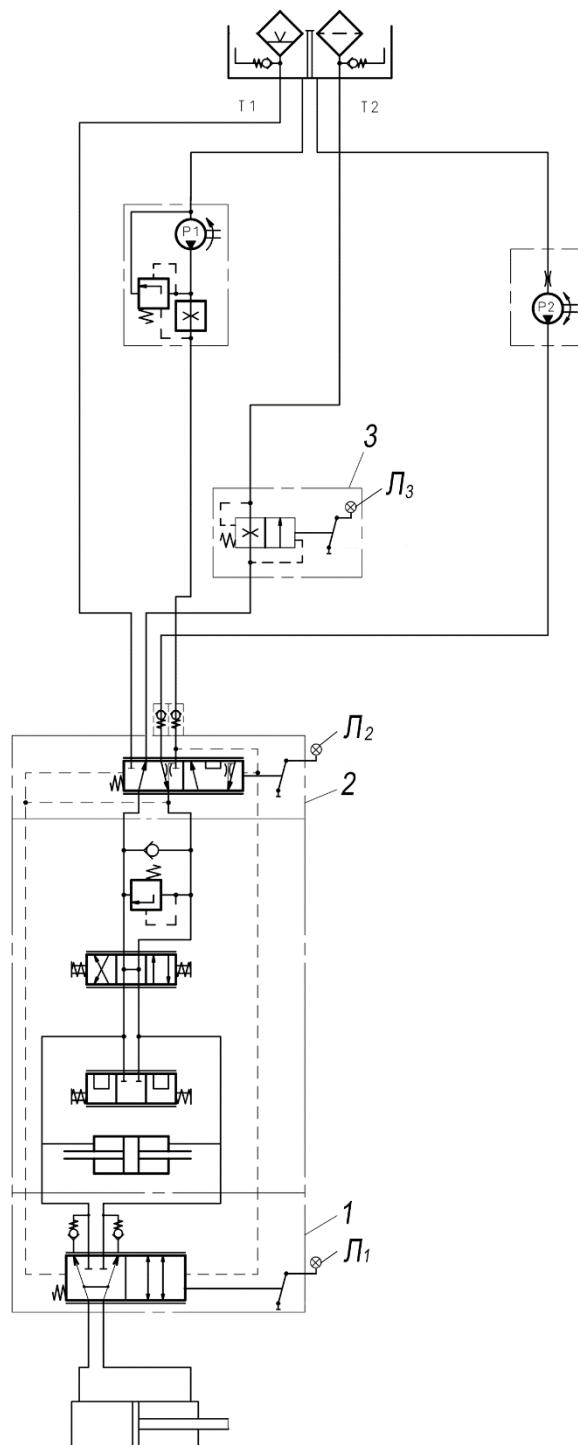
Поворот золотника 15 относительно головки червяка ограничен упорами.



1-силовой гидроцилиндр; 2-секторный вал сошки; 3-шарики; 4-поршень; 5-червяк; 6, 16-штифты; 7-торсион; 8-пластинчатый насос первого контура; 9-секция бачка первого контура; 10-секция бачка второго контура; 11-масляный бачок двухсекционный; 12-датчик потока; 13-радиальный поршневой насос второго контура; 14-клапанный блок (переключающий клапан + блокирующий клапан); 15-золотник

Рисунок 5.4.3 - Устройство и гидравлические соединения механизма рулевого

Принципиальная гидравлическая схема рулевого механизма показана на рисунке 5.4.4.

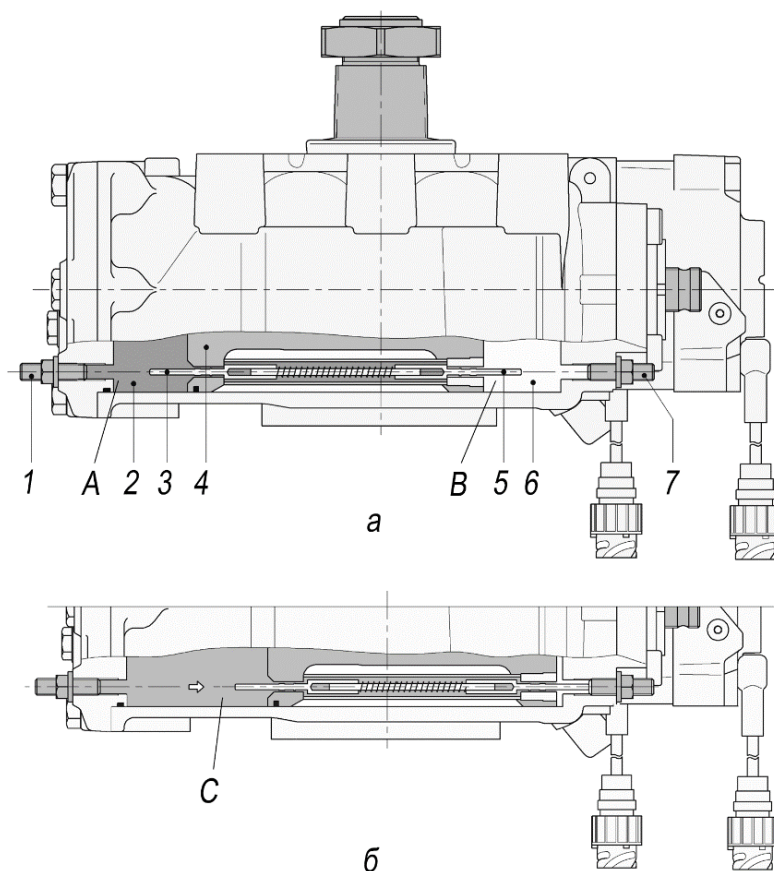


1-клапан блокирующий; 2-клапан переключающий; 3-датчик расхода; Л₁, Л₂, Л₃- лампы контрольные

Рисунок 5.4.4 - Принципиальная гидравлическая схема рулевого механизма

5.4.3.2 Рулевой механизм снабжен гидравлическими клапанами ограничения давления конечных положений (поворота) руля с механической регулировкой, которые частично перепускают рабочую жидкость на слив, когда колеса близки к предельным углам поворота, при этом дальнейший поворот управляемых колес будет происходить с дополнительным усилием на рулевом колесе. Их назначение — ограничение максимальных нагрузок, возникающих в конечных положениях (поворота) руля. Вследствие этого защищаются насос и рулевые тяги, а также предотвращается превышение температуры рабочей жидкости. Первоначальная регулировка срабатывания клапанов ограничения давления конечных положений руля выполняется на заводе при сборке рулевого управления автомобиля.

В канале поршня 4 согласно рисунку 5.4.5, в направлении его продольной оси расположены два клапана ограничения рулевого управления с подпружиненными штоками (5 и 3), которые выступают над правой и левой торцевой поверхностью поршня.



вид «а»- состояние закрытых клапанов; вид «б»- поршень смещен вправо, клапана открыты;

1-левый регулировочный винт; 2-левая полость цилиндра; 3-левый шток; 4-канал поршня; 5-правый шток; 6-правая полость цилиндра; 7-правый регулировочный винт;

A-полость повышенного (рабочего) давления;

B-полость пониженного давления (давление обратного хода);

C- полость пониженного рабочего давления

Рисунок 5.4.5 - Клапаны ограничения давления рулевого управления

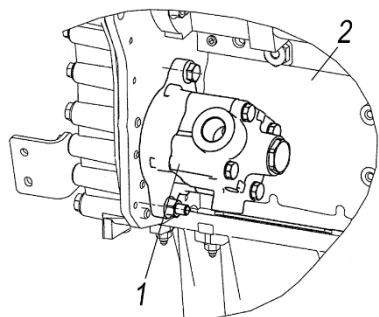
Штоки клапанов (5 и 3) при сдвиге поршня вправо или влево в направлении концевого упора нажимаются зафиксированными в картере и крышке цилиндра регулировочными винтами (7 и 1). Клапаны ограничения рулевого управления остаются закрытым до тех пор, пока любой из штоков клапанов не дойдет до регулировочного винта.

При движении поршня, например, вправо, как показано на виде «б» рисунка 5.4.5, правый шток клапана 5 до достижения конечного положения поршня упирается в регулировочный винт 7. При этом шток клапана 3 сдвигается давлением масла, вследствие чего рабочая жидкость из полости цилиндра 2 течет в полость цилиндра 6 и попадает в канал обратного хода. При движении поршня влево процесс аналогичен.

5.4.4 Гидравлические насосы

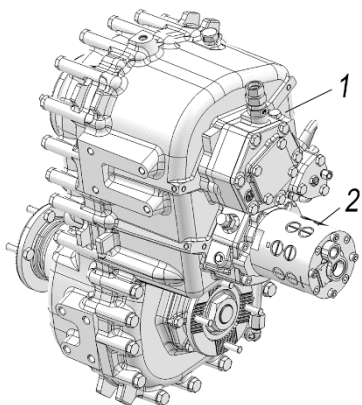
5.4.4.1 Насос первого\основного контура пластинчатого типа, крепится к крышке распределительных шестерен с левой стороны двигателя согласно рисунку 5.4.6. Насос имеет встроенный клапан ограничения давления, который ограничивает поток жидкости. Когда поток превышает установленную величину, излишняя жидкость поступает назад к впускному отверстию насоса по обходному контуру.

5.4.4.2 Насос второго\дополнительного контура. Насос для второго контура представляет собой радиальный поршневой насос. Он находится на заднем торце корпуса раздаточной коробки согласно рисунку 5.4.7, и приводится в движение зубчатым колесом на промежуточном валу.



1-насос; 2-двигатель

Рисунок 5.4.6 - Установка насоса гидроусилителя руля первого контура



1-раздаточная коробка; 2 - насос

Рисунок 5.4.7 - Установка насоса гидроусилителя руля второго контура

5.4.5 Бак масляный рулевого управления

Бак установлен выше насосов и расположен на кронштейне за кабиной. Устройство масляного бака рулевого управления показано на рисунке 5.4.8. Бак состоит из связанных перепускным каналом между собой двух секций (резервуаров), в каждой секции находится рабочая жидкость для своего контура. Секции связаны таким образом, чтобы при разгерметизации одного из контуров, второй продолжал функционировать. Правая секция снабжает первый\основной контур. Левая секция снабжает второй контур. Если в секцию второго контура поступает больше рабочей жидкости чем прокачивается вторым насосом, избытки жидкости отводятся в секцию первого контура через перепускной канал. Каждая секция содер-

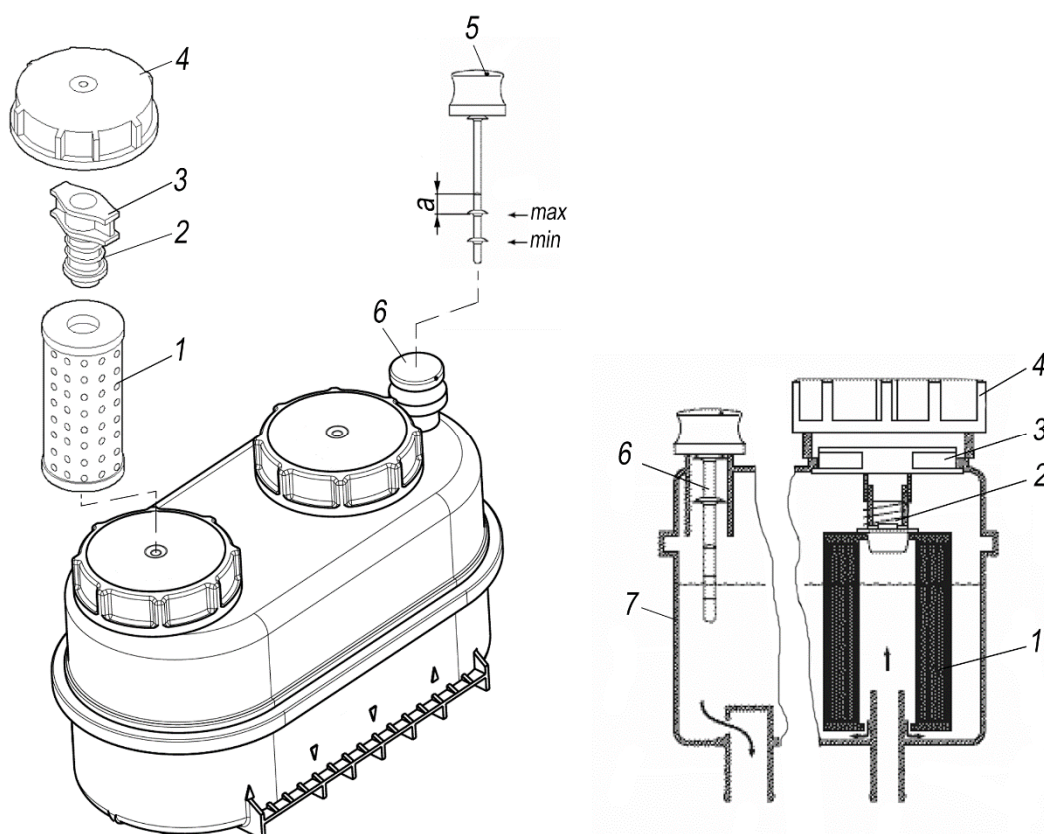
жит фильтр, закрытый крышкой 4. Фильтр удерживается на месте с помощью пластмассового зажима 3. В случае чрезмерного сопротивления фильтра, например, из-за холодного масла или загрязнения фильтра, фильтрующий элемент 1 немного смещается, сжимая пружину 2. В результате этого смещения рабочая жидкость обходит фильтр через нижнюю часть фильтрующего элемента. В правой секции бачка имеется контрольное отверстие, в крышку которого встроен указатель уровня рабочей жидкости 6. Небольшое сапунирующее отверстие 5 расположено в резиновой крышке указателя 6. Данное отверстие всегда должно быть чистым. Уровень рабочей жидкости должен находиться в пределах участка между меток на указателе:

- при неработающем двигателе рабочая жидкость должна быть залита до верхней отметки указателя уровня рабочей жидкости;

- при работающем двигателе на холостых оборотах и передних колесах, установленных прямо, уровень рабочей жидкости должен находиться в пределах участка между меток на указателе.

После выключения двигателя уровень рабочей жидкости может повышаться на расстояние «а». Если уровень рабочей жидкости повышается больше чем на расстояние «а», необходимо удалить воздух из системы рулевого управления.

Внимание! Перед снятием пробки 6 и крышек 4 масляного бачка основательно очистить крышки, пробку и области корпуса бака рядом с крышками, так чтобы грязь не могла попасть в рабочую жидкость. Попадание грязи в систему рулевого управления и низкий уровень рабочей жидкости может привести к отказу рулевого управления.



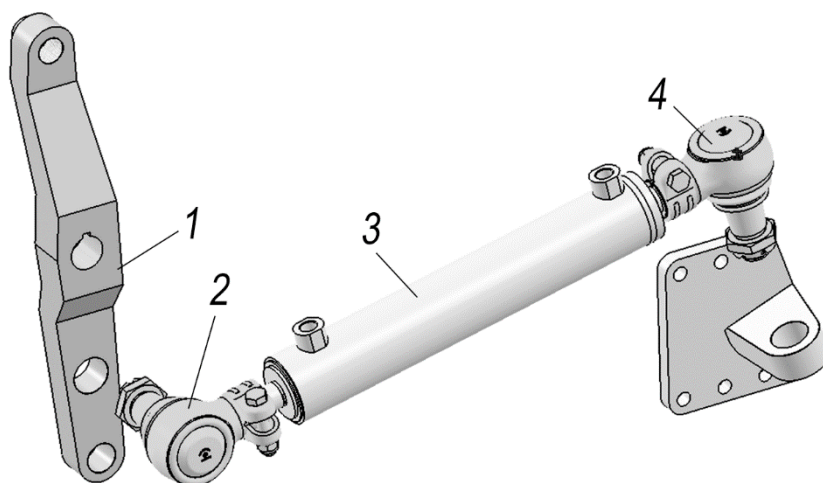
1-фильтрующий элемент; 2-пружина; 3-держатель фильтра с зажимом; 4-крышка; 5-отверстие сапунирующее; 6-пробка с указателем уровня рабочей жидкости; 7-корпус бака; а=2 см

Рисунок 5.4.8 - Бак масляный рулевого управления

5.4.6 Силовой цилиндр гидроусилителя

Силовой цилиндр подключен параллельно цилиндру рулевого усилителя, расположенного в рулевом механизме, и предназначен для дополнительного усиления рулевого управления. Рабочая жидкость в него подается через переключающий клапан рулевого механизма.

Силовой цилиндр состоит из цилиндра 3 согласно рисунку 5.4.9, внутри которого подвижный поршень со штоком, и двух шаровых наконечников 2 и 4. Первый шаровый наконечник 2 соединен с маятниковым рычагом 1, второй шаровый наконечник 4 соединен с кронштейном на раме автомобиля.



1-маятниковый рычаг; 2,4-шаровые наконечники; 3-цилиндр

Рисунок 5.4.9 - Силовой цилиндр гидроусилителя

5.4.7 Система информирования водителя о неполадках и режимах работы рулевого управления

На панели приборов для каждого из контуров установлена своя контрольная лампа, согласно рисунку 4.8, раздела «Механизмы управления и приборы» данного РЭ.

Лампы подключены к датчикам, расположенным в клапанах двухконтурного рулевого механизма и трубопроводе второго контура, следят за потоком и контролируют работу насосов гидроусилителя. Лампа начинает светиться, если есть неисправность в соответствующем контуре.

При включении зажигания на панели приборов загораются контрольные лампы 2 (Л1), 1 (Л2), 3 (Л3). При полностью заправленной и исправной системе, при запуске двигателя контрольные лампы 2 (Л1) «Блокирующий клапан» и 1 (Л2) «Переключающий клапан» должны погаснуть, подтверждая работоспособность насоса первого контура.

Контрольная лампа 3 (Л3) «Датчик расхода» гаснет только во время движения автомобиля, что свидетельствует о исправной работе насоса второго контура.

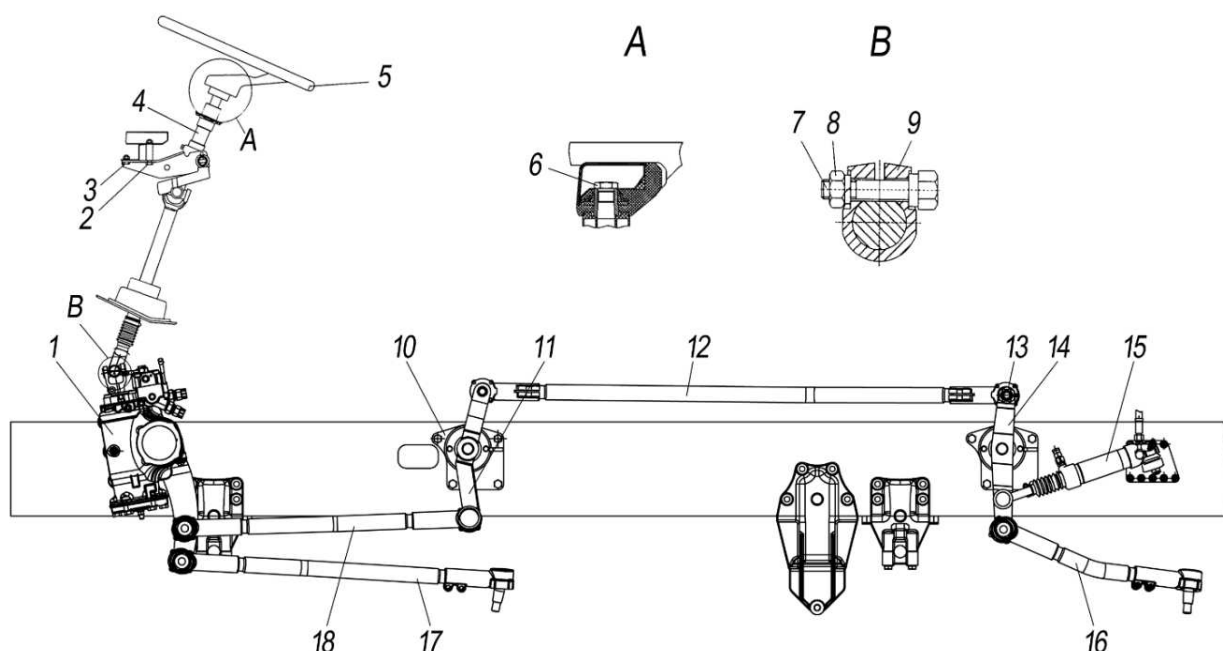
При неисправном насосе первого контура или остановке двигателя в движении, или буксировке автомобиля переключающий клапан рулевого механизма подключает насос второго контура — загорается лампа 1 (Л2) «Переключающий клапан», блокирующий клапан отключает силовой цилиндр — загорается лампа 2 (Л1) «Блокирующий клапан».

5.4.8 Рулевой привод

5.4.8.1 Привод рулевого управления показан на рисунке 5.4.10, осуществляет передачу усилий от рулевого механизма к управляемым колесам автомобиля.

Привод рулевого управления включает в себя: сошку, продольные тяги, маятниковые рычаги 11, 14. От рулевой сошки усилие на рулевом колесе передается через продольную тягу к рычагу поворотного кулака первой передней оси. Одновременно от рулевой сошки через продольные рулевые тяги и передний маятниковый рычаг усилие приводится на маятниковый задний рычаг, к которому присоединены силовой цилиндр 15 и продольная тяга, которые передают усилие поворота рулевого колеса на рычаг поворотного кулака второй передней оси. От рычагов поворотных кулаков управляющие усилия передаются через поперечные тяги к рычагам рулевой трапеции.

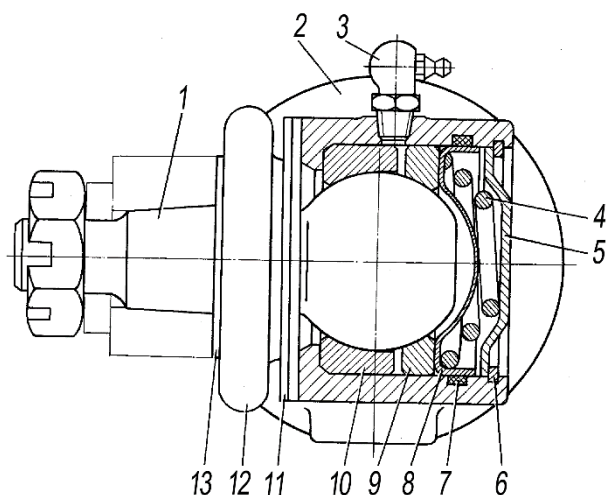
Продольные тяги 12, 16, 17,18 — регулируемые по длине.



1-рулевой механизм с кронштейном; 2,3-болты; 4-колонка рулевого управления; 5-колесо рулевое; 6-гайка крепления рулевого колеса; 7-гайка; 8-шайба; 9-болт; 10-кронштейн маятникового рычага с осью; 11-рычаг маятниковый передний; 12-продольная тяга; 13-шплинт; 14-рычаг маятниковый задний; 15-силовой цилиндр; 16-тяга продольная; 17-продольная тяга сошки; 18-продольная тяга сошки

Рисунок 5.4.10 - Рулевой привод

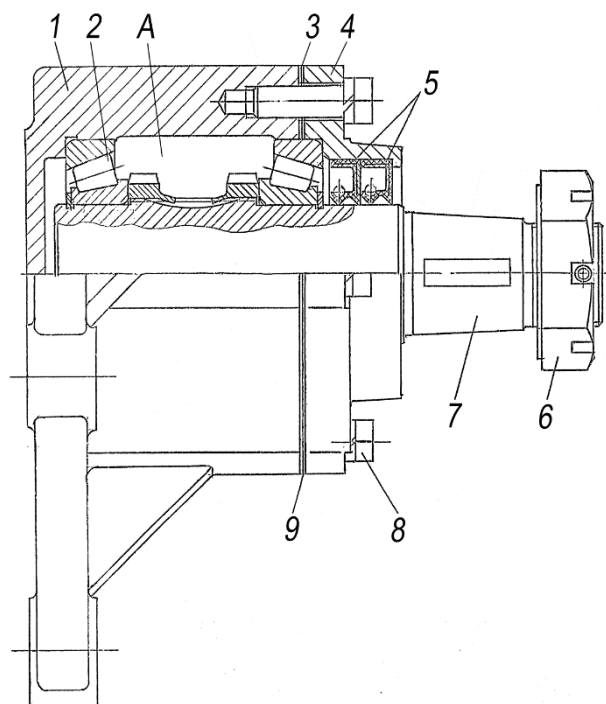
5.4.8.2 Шарниры рулевых тяг с кольцевыми вкладышами 9 и 10 показаны на рисунке 5.4.11. В процессе эксплуатации шарниры не регулируются. В новых шарнирах допускается суммарный люфт в направлении, перпендикулярном оси пальца до 0,3 мм. Долговечность шарниров зависит от состояния защитных муфт 12, поэтому поврежденные в процессе эксплуатации муфты необходимо заменять.



1-палец шаровой; 2-наконечник; 3-масленка; 4-пружина; 5-заглушка; 6-кольцо стопорное; 7-кольцо уплотнительное; 8-обойма пружины; 9-вкладыш нижний; 10-вкладыш верхний; 11-накладка; 12-муфта защитная; 13-шайба

Рисунок 5.4.11 - Шарнир рулевых тяг

5.4.8.3 Устройство кронштейна маятникового рычага рулевого привода показано на рисунке 5.4.12. В процессе эксплуатации кронштейн смазывается согласно карте смазочных материалов и рабочих жидкостей и регулируется натяг его подшипников.



1-кронштейн; 2-подшипники; 3-прокладки уплотнительные (2 шт); 4-крышка; 5-манжеты; 6-гайка; 7-ось; 8-болт; 9-прокладки регулировочные; А-полость

Рисунок 5.4.12 - Кронштейн маятникового рычага с осью

Регулировку величины натяга подшипников оси 7 маятникового рычага выполнять при снятом маятниковом рычаге.

Ось 7 с подшипниками должна быть установлена в кронштейне без ощутимого осевого люфта. Момент проворота оси должен быть не более 1,5 Н*м (0,15 кгс*м).

Для регулировки натяга отвернуть болты 8 крепления крышки 4, предварительно подставив емкость для слива масла, а затем снять крышку 4.

Регулировать удалением стальных регулировочных прокладок 9, начиная с самой тонкой. По окончании регулировки установить детали на место и смазать через масленку согласно карте смазочных материалов и рабочих жидкостей.

5.4.9 Техническое обслуживание рулевого управления

5.4.9.1 Техническое обслуживание рулевого управления заключается в периодической проверке крепления рулевого механизма и кронштейнов маятниковых рычагов, проверке и доведения до требуемой величины свободного хода рулевого колеса, регулировке рулевого механизма, проверке правильности установки управляемых колес, проверке состояния трубопроводов, герметичности всех соединений, проверке состояния защитных муфт наконечников и смазке узлов в соответствии с картой смазочных материалов и рабочих жидкостей. **Внимание.** Ремонтировать агрегаты, такие как насос, силовой цилиндр и рулевой механизм следует в специализированных сервисных центрах.

5.4.9.2 Проверку величины свободного хода рулевого колеса проводить при работе двигателя с частотой вращения коленчатого вала 1000-1200 мин⁻¹ поворотом рулевого колеса вправо и влево до начала поворота управляемых колес. Величина люфта рулевого колеса не должна превышать 25 ° (у нового автомобиля 12 °).

Проверку проводить на снаряженном автомобиле, установленном на горизонтальной площадке с твердой, ровной, сухой поверхностью (асфальт, бетон, металлический настил) при номинальном давлении в шинах и положении управляемых колес, соответствующем прямолинейному движению (наружные левые поверхности шин всех четырех мостов должны находиться примерно в одной плоскости).

5.4.9.3 Проверка положения прямолинейного движения рулевого привода. Работы по проверке проводить на снаряженном автомобиле, стоящем над смотровой ямой на горизонтальной площадке с твердой, ровной, сухой поверхностью. Проверку выполнять на автомобиле, установленном на поворотные круги или два металлических листа с консистентной смазкой между ними.

Перед началом работы выполнить предварительные операции:

1 Заполнить гидросистему рулевого управления рабочей жидкостью; убедиться в достаточном уровне рабочей жидкости в бачке.

2 Проверить давление в шинах и, при необходимости, довести его до номинального значения;

3 Проверить и при необходимости отрегулировать величину схождения управляемых колес первого и второго передних мостов путем замера разности расстояний спереди и сзади по бортовым закраинам ободьев колес:

- при проверке схождения автомобиль установить на ровной горизонтальной площадке с твердым покрытием так, чтобы положение передних колес соответствовало движению по прямой.

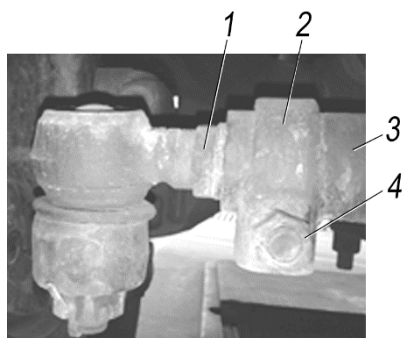
- замеряется расстояние между бортовыми закраинами ободьев колес сзади на уровне центров колес и отмечаются места замеров (определить размер В1, показанный на рисунке 5.4.14).

- не меняя положения рулевого колеса автомобиль перекатить таким образом, чтобы отмеченные места замеров были спереди на уровне центров колес (определить размер В, показанный на рисунке 5.4.14).

- схождение колес должно быть В1-В=0-2 мм (сзади оно должно быть на 0-2 мм больше, чем спереди).

При несоответствии данного размера необходимо ослабить гайку хомута одного из наконечников тяги рулевой трапеции переднего моста (со стороны резьбовой втулки как показано на рисунке 5.4.13). Вращая резьбовую втулку наконечника тяги рулевой трапеции, добиться необходимого схождения колес.

Установить хомут на место. Момент затяжки гайки М14 хомута должен быть 14-16 кгс.м.

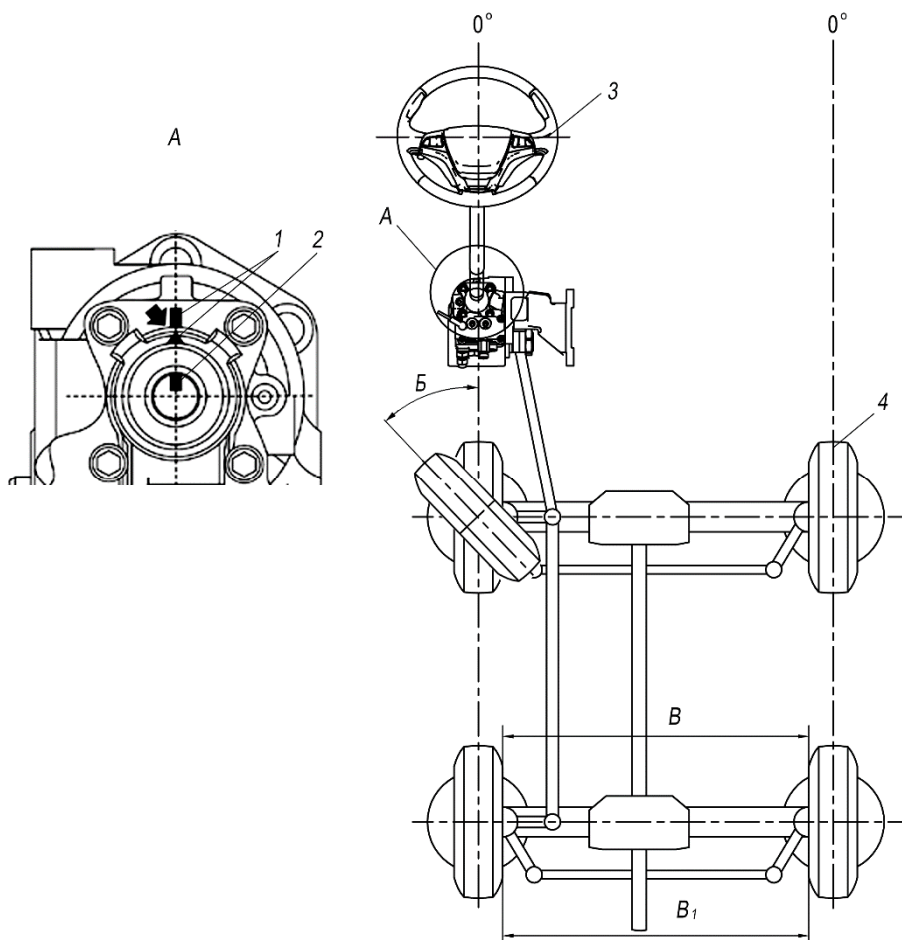


1-штулка; 2-хомут; 3-тяги; 4-гайка

Рисунок 5.2.13 - Регулирование схождения передних колес

Проверить соответствие норме следующих параметров рулевого привода, показанных на рис. 5.4.14:

- колеса передних осей должны быть направлены параллельно продольной оси автомобиля;
- рулевое колесо должно находиться в центральном положении;
- вал рулевого механизма должен находиться в среднем положении, т.е. метка входного вала 2 рулевого механизма должна совпадать с меткой защитной крышки и меткой картера рулевого механизма 1.



1-метка защитной крышки и картера рулевого механизма; 2-метка входного вала рулевого механизма; 3-положение прямолинейного движения для рулевого колеса; 4-центральное положение передних колес; Б-угол поворота колеса, равен $26 \pm 1^\circ$

Рисунок 5.4.14 - Проверка положения прямолинейного движения рулевого привода

5.4.9.4 Проверка и регулировка механического ограничителя поворота передней оси:

1 Перед началом работы выполнить предварительные операции:

1.1 Провести проверку прямолинейного движения рулевого привода.

1.2 Проверку выполнять на снаряженном автомобиле, установленном на поворотные круги или два металлических листа с консистентной смазкой между ними.

1.3 Заполнить гидросистему рулевого управления рабочей жидкостью, убедиться в достаточном уровне рабочей жидкости в бачке и удалить из неё воздух.

2 Повернуть рулевое колесо автомобиля до упора влево.

3 Проверить наличие свободного хода колеса.

4 Измерить угол B максимального поворота колеса между внутренним колесом передней оси и продольной осью автомобиля.

5 Сравнить измеренное значение угла B с номинальным значением. Если необходимо, отрегулировать упорный болт ограничения поворота на поворотном кулаке оси.

Величины углов поворота B управляемых колес первого моста составляют:

- левого колеса при повороте на лево $B=26\pm 1^\circ$;

- правого колеса при повороте на право $B=26\pm 1^\circ$.

Для чего необходимо вывернуть болты до упора в опорную площадку на балке моста; затем законтрить болты гайками моментом от 8,0 до 10 кгс м.

6 Повторить измерение для правой стороны автомобиля.

7 Провести проверку и регулировку срабатывания клапанов ограничения давления конечных положений рулевого механизма.

5.4.9.5 Заполнение смазкой шарниров рулевых тяг. При заполнении шарниров смазкой шарниров рулевых тяг следить за тем, чтобы давлением смазки защитная муфта 12, показанная на рисунке 5.4.11, не деформировалась значительно. Появление смазки из шарниров не обязательно.

5.4.9.6 Замена рабочей жидкости в гидросистеме рулевого управления:

Внимание! Основная причина повреждения элементов и узлов рулевого управления — загрязнение гидравлической системы. Поэтому при работе с гидравлической системой рулевого управления должны соблюдаться строгие требования к чистоте. Всегда менять рабочую жидкость и фильтр после демонтажа или замены рулевого механизма, насосов и бака.

1 Прогреть двигатель. Температура рабочей жидкости в баке рулевого управления должна быть не ниже 20°C .

2 Установить автомобиль передними колёсами на поворотные круги или отсоединить продольные тяги от сошки рулевого привода или поддомкратить передние оси так, чтобы колеса оторвались от поверхности пола.

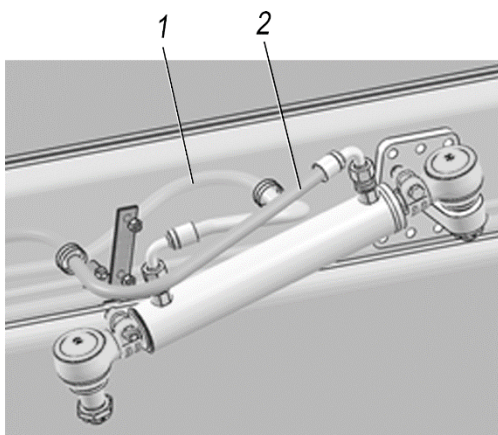
3 Очистить соединения трубопроводов с рулевым механизмом, бачком, насосами, силовым цилиндром и области вокруг соединений. Очистить от грязи крышки бачка и области корпуса бака, рядом с ними. Открутить крышки фильтров бачка. Отсоединить сливной трубопровод от рулевого механизма, предварительно поставив емкость для сливаемого масла.

4 Вывинтить сливную пробку 4 рулевого механизма согласно рисунку 5.4.1.

5 Отсоединить трубопроводы 1 и 2, согласно рисунку 5.4.15, от силового цилиндра и направить их в подготовленную емкость.

6 Установить два вспомогательных шланга 1 и 3, согласно рисунку 5.4.26, на соединения силового цилиндра А и В и слить рабочую жидкость из силового цилиндра в подготовленную емкость.

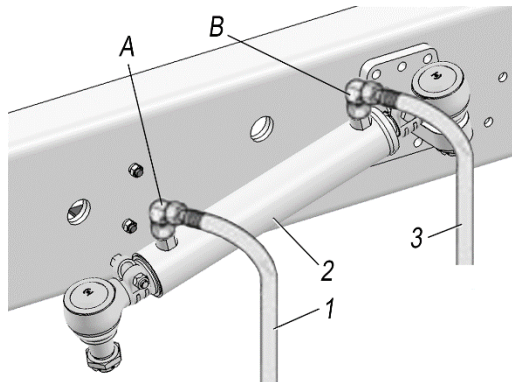
7 Трижды повернуть рулевое колесо от упора до упора, чтобы полностью слить рабочую жидкость из системы рулевого управления.



1,2-трубопроводы на силовой цилиндр;

Рисунок 5.4.35 - Отсоединение трубопроводов силового цилиндра

- 8 Присоединить снятые трубопроводы обратно.
 - 9 Завинтить вывинченную сливную пробку 4 рулевого механизма моментом затяжки 50 Н.м.
 - 10 Удалить старые фильтры бака, поставить новые. Закрутить крышки бака.
- Перед заправкой системы рабочей жидкостью закрепить и проверить все гидравлические соединения.



1,3-вспомогательные шланги; 2-силовой цилиндр
А,В-соединения силового цилиндра

Рисунок 5.4.16 - Слив рабочей жидкости из силового цилиндра

5.4.9.6 Выпуск воздуха из первого контура рулевого управления

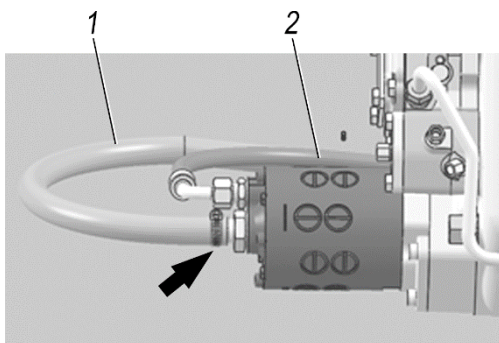
Выпуск воздуха из первого контура производится при помощи встроенного воздуховыпускного клапана в рулевом механизме.

Открытие линии требуется лишь при необходимости выпуска из второго контура рулевого управления. Для это следует:

1 Установить автомобиль передними колёсами на поворотные круги или отсоединить продольные тяги от сошки рулевого привода или поддомкратить передние оси так, чтобы колеса оторвались от поверхности пола.

2 Залить рабочую жидкость в бак до верхней метки “max” на указателе пробки бака. Подождать немного, после чего снова заправить бак до верхней метки.

3 Ослабить червячный хомут подающего трубопровода на втором насосе как показано на рисунке 5.4.17. Подождать немного, после чего завернуть хомут и снова заправить бак до верхнего меток указателя.



1-сливной трубопровод; 2-напорный трубопровод

Рисунок 5.4.17 - Трубопроводы насоса второго контура

4 Провернуть коленчатый вал двигателя не более чем на 5 секунд. Убедится в том, что секции бака по-прежнему заполнены. Уровень не должен опускаться ниже нижней отметки “min” указателя. Долить рабочую жидкость до верхней отметки указателя.

5 Вращать коленчатый вал двигателя стартером примерно 10 секунд. Убедится в том, что секции бака по-прежнему заполнены. Уровень не должен опускаться ниже нижней отметки указателя. Долить рабочую жидкость до верхней отметки указателя. Повторить процедуру, пока уровень жидкости не перестанет опускаться.

6 Запустить двигатель на холостых оборотах и продолжать доливать рабочую жидкость, не допуская попадания воздуха в гидросистему из-за снижающегося уровня масла в процессе прокачки. Уровень не должен опускаться ниже нижней отметки указателя. Поэтому рекомендуется процедуру выпуска воздуха проводить с помощником.

7 Несколько раз медленно повернуть рулевое колесо в обе стороны (примерно 1/2 оборота в секунду), пока в баке не прекратят всплывать пузырьки воздуха. При этом контролировать уровень рабочей жидкости в баке.

8 Остановить двигатель и проследить за уровнем рабочей жидкости в баке. Уровень рабочей жидкости не должен подниматься более чем на 2 см (см. рис 5.4.8). Если уровень поднимается выше, чем на 2 см, значит в гидросистеме все еще присутствует воздух и нужно повторить процедуру прокачки.

5.4.9.7 Выпуск воздуха из второго контура рулевого управления

Выпуск воздуха из второго контура происходит автоматически на движущемся автомобиле благодаря вращению дополнительного насоса. Для это следует:

1 Проверить уровень рабочей жидкости в баке и при необходимости долить.

2 Провести пробную поездку на не имеющей постороннего движения местности.

Необходимо обеспечить движение автомобиля с выключенным двигателем накатом со скорости 30 км\час до остановки. При этом выполнить поворот рулевого колеса. Гидроусилитель рулевого привода должен по-прежнему работать благодаря второму контуру.

3 Проверить уровень рабочей жидкости и, если необходимо долить. Убедится в отсутствии утечек в соединениях трубопроводов.

Внимание! Не заливать обратно слитую рабочую жидкость. Не допускать смешивания масел.

5.4.9.8 Замена фильтра:

1 Тщательно очистить крышку бака и область корпуса бака вокруг крышки, чтобы грязь не могла попасть в гидросистему.

2 Снять крышку 4, показанную на рисунке 5.4.8, повернуть держатель фильтра 3 на четверть оборота и осторожно извлечь держатель фильтра 3, содержащий фильтрующий элемент 1, из резервуара, чтобы грязь с фильтрующего элемента не попала в резервуар.

3 Снять фильтрующий элемент 1 с держателя фильтра 3.

4 Установить новый фильтрующий элемент на держатель и установить держатель фильтра 3, содержащий фильтр, в резервуар. Убедиться, что держатель фильтра 3 входит в зацепление с его фиксирующим элементом.

5 Установить крышку 4.

6 Проверить уровень жидкости с помощью указателя 6.

5.4.9.9 Проверка и регулировка срабатывания клапанов ограничения давления конечных положений рулевого механизма.

Проверку и настройку срабатывания ограничительных клапанов в рулевом механизме производить (при необходимости) после замены сошки или тяги сошки, или рулевого механизма.

Работу проводить на снаряженном автомобиле, стоящем над смотровой ямой на горизонтальной ровной опорной поверхности, с твердым покрытием. Предварительно должна быть проведена регулировка рулевого привода.

Перед началом работы заполнить гидросистему рулевого управления рабочей жидкостью и удалить из неё воздух. Отрегулировать гидравлические ограничители давления в рулевом механизме при максимальных углах поворота управляемых колёс первого переднего моста, для чего при неработающем двигателе:

- снять защитные колпачки 1 с регулировочных винтов 3, как показано на рисунке 5.4.1, и ослабить контргайки 2 регулировочных винтов 3;

- вывернуть шестигранным ключом 5 мм, не прилагая значительных усилий и не превышая диапазон регулировки 26 мм, регулировочные винты 3 до контакта корпуса поворотного кулака с упорами на балке оси.

ВНИМАНИЕ! Усилие, прикладываемое к ободу рулевого колеса, на всех этапах регулировки не должно превышать 50 Н (5 кгс). Не рекомендуется удерживать рулевое колесо в крайнем положении более 10 секунд.

ВНИМАНИЕ! Перемещение регулировочных винтов производить в нейтральном положении золотника рулевого механизма (рулевое колесо отпустить в любом промежуточном положении управляемых колёс) и холостых оборотах двигателя. Необязательно устанавливать колёса в положение, соответствующее прямолинейному движению. Во время регулировки, а также в установленном состоянии регулировочные винты должны быть завинчены как минимум на три витка резьбы. В противном случае существует опасность, что из-за слишком малого перекрытия резьбы, при повышении давления в рулевом управлении до максимального, винт будет вырван. Для выполнения этого условия необходимо не превышать диапазон регулировки при выкручивании винтов более 26 мм согласно рисунку 5.4.18.

Регулировку всегда проводить при холостых оборотах коленчатого вала двигателя (начиная, примерно с 1200 об/мин).

Вращая рулевое колесо в крайние положения проверить для левого и правого колёс наличие зазора между упорами. Зазор «с», согласно рисунку 5.4.19, должен быть не менее 3 мм и при этом дальнейший поворот передних колёс может быть осуществлён только с увеличенным усилием, прикладываемым к рулевому колесу.

В случае, если ограничительные упоры какого-либо колеса соприкасаются, необходимо повернуть рулевое колесо в обратную сторону и завернуть регулировочными винтами 1 или 2, согласно рисунку 5.4.20, шестигранным ключом 5 мм не прилагая значительных усилий до обеспечения указанного выше зазора.

По окончании работы завернуть контргайки и установить все снятые заглушки на место.

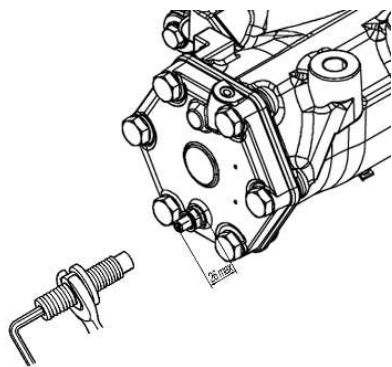
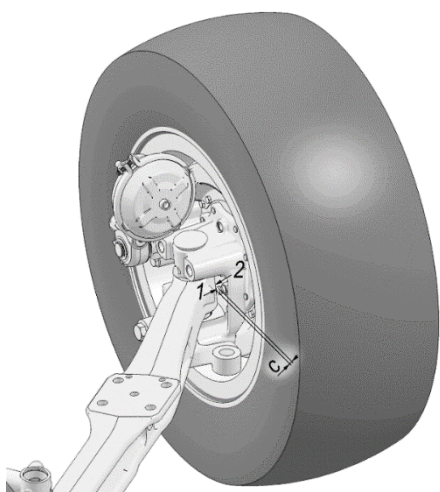
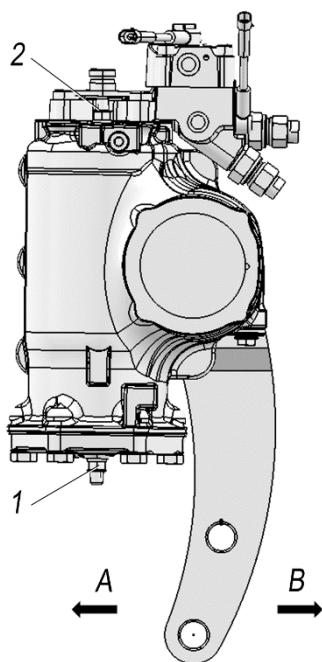


Рисунок 18 - Диапазон регулировки болтов срабатывания клапанов ограничения давления конечных положений рулевого механизма



1-упор поворотного кулака оси; 2-упор балки оси

Рисунок 5.4.19 - Проверка настройки срабатывания ограничительных клапанов в рулевом механизме



А, В-направления движения сошки
1-винт для регулировки поворота сошки в сторону В;
2 - винт для регулировки поворота сошки в сторону А

Рисунок 5.4.20 - Регулировка ограничительных клапанов в рулевом механизме

5.5 Тормозные системы

Тормозная система предназначена для замедления или остановки движения транспортного средства или обеспечения его неподвижности во время стоянки.

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

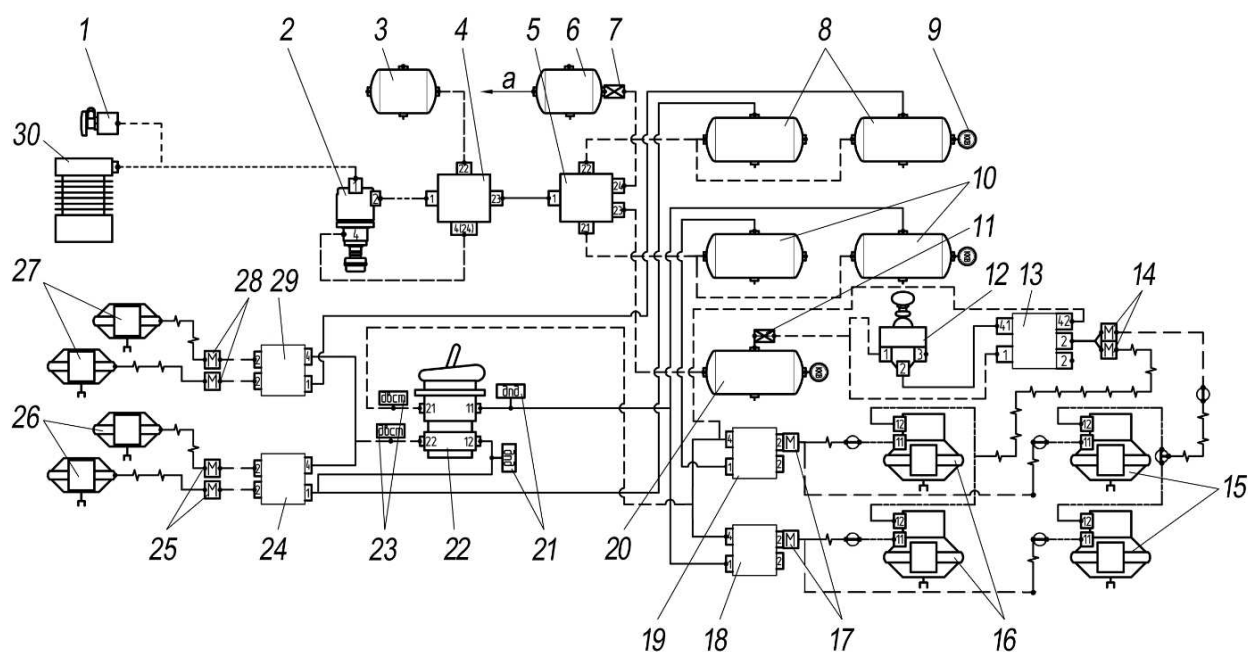
5.5.1 Пневматический привод рабочих тормозов

Принципиальная схема привода тормозов показана на рисунке 5.5.1.

Сжатый воздух из компрессора 30 поступает в маслоотделитель 2, регулятор давления с адсорбером 4, четырехконтурный защитный клапан 5, ресивер адсорбера 3. Воздух очищается от влаги, масла и разделяется на контуры.

Первый основной контур состоит из ресиверов 10, верхней секции тормозного крана 12, ускорительных клапанов 18 и 19, модуляторов 17, тормозных камер 15.

Второй основной контур состоит из ресиверов 8, нижней секции тормозного крана 11, ускорительных клапанов рабочего тормоза 24 и 29, модуляторов 25 и 28, тормозных камер 26 и 27.



1-клапан буксирный; 2-маслоотделитель; 3-ресивер адсорбера; 4-регулятор давления с адсорбером; 5-клапан защитный четырехконтурный; 6-ресивер нетормозных потребителей; 7,11-клапан обратный; 8-ресиверы тормозов передней тележки; 9-клапаны контрольного вывода; 10-ресиверы тормозов задней тележки; 12-кран стояночного тормоза с ручным управлением; 13-клапан ускорительный стояночного тормоза; 14,17,25,28-модуляторы АБС; 15,16-камеры тормозные с пружинным энергоаккумулятором; 18,19,24,29-клапан ускорительный рабочего тормоза; 20-ресивер СТС; 21-датчик падения давления; 22-кран тормозной; 23-датчик включения сигналов торможения; 26,27-камеры тормозные; 30-компрессор; а-к пневмогидроусилителю (ПГУ)

Рисунок 5.5.1 - Схема пневматического привода тормозов

При нажатии на педаль тормоза срабатывают первый и второй контуры тормозного привода автомобиля.

При выходе из строя одного из контуров другие остаются работоспособными. Для диагностики системы во всех контурах устанавливаются клапаны контрольного вывода 9.

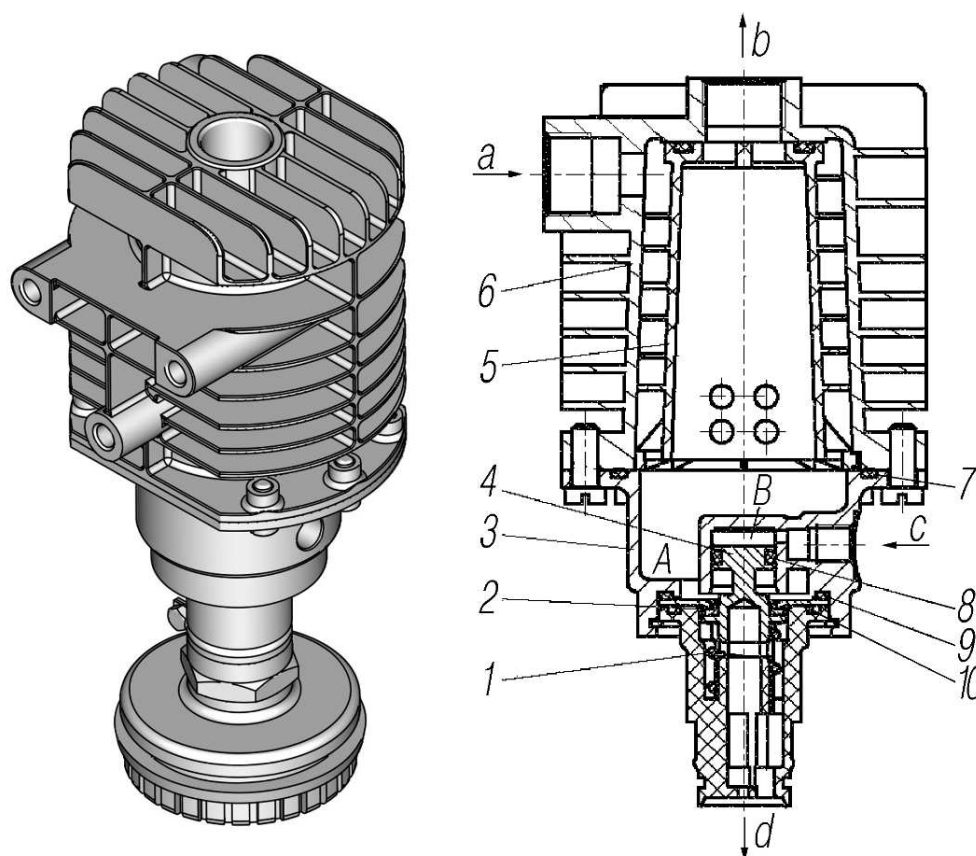
На всех воздушных ресиверах устанавливаются краны слива конденсата.

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

5.5.1.1 Компрессор. Работу и обслуживание компрессора проводить согласно руководству по эксплуатации «Силовые агрегаты ЯМЗ-650, ЯМЗ-6501, ЯМЗ-6502» и дополнением к нему «Двигатели ЯМЗ-653, ЯМЗ-653-01, ЯМЗ-653-03 ЯМЗ-653-05 их модификации и комплектации».

5.5.1.2 Маслоотделитель показан на рисунке 5.5.2, предназначен для очистки нагнетаемого компрессором сжатого воздуха, а также конденсации и вывода содержащихся в воздухе влаги, масла и других загрязнений. Установлен перед регулятором давления с адсорбером, позволяет продлить срок службы патрона осушки.

Сжатый воздух от компрессора подается в вывод «а» и с большой скоростью по винтовой поверхности шнека 5 направляется вниз вдоль внутренней стороны верхнего корпуса 6. При прохождении по винтовой поверхности шнека 5 воздух охлаждается, часть содержащихся в нем водяных паров конденсируется и вместе с маслом и другими загрязнениями оседает на стенке верхнего корпуса и винтовой линии, стекая в дальнейшем в грязеуловитель нижнего корпуса 3. Очищенный воздух через радиальные отверстия в шнеке попадает во внутреннюю полость шнека и далее в вывод «b».



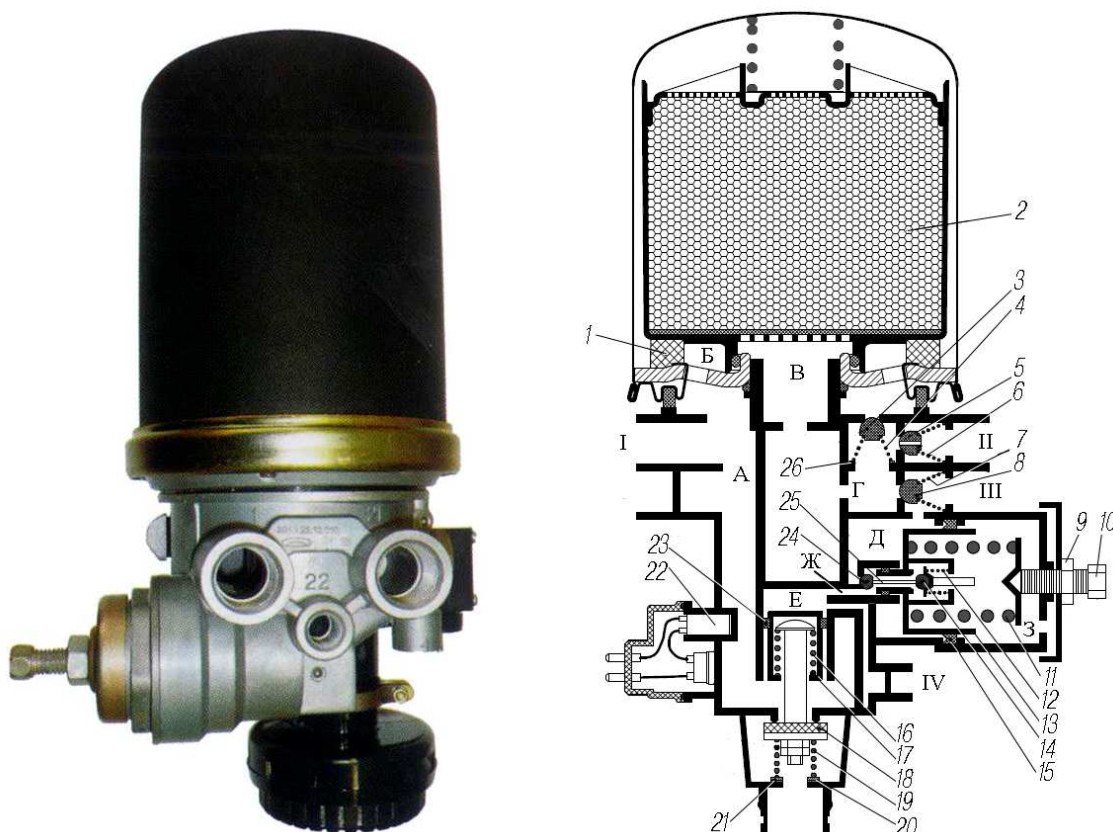
1-пружина; 2-клапан; 3-корпус нижний; 4-поршень; 5-шнек; 6-корпус верхний; 7,8,9-кольца уплотнительные; 10-седло клапана; a,b,c,d-выводы

Рисунок 5.5.2 - Маслоотделитель

При срабатывании регулятора давления в полость «В» через вывод «с» подается давление, которое совместно с рабочим давлением в полости «А» воздействует на поршень 4, преодолевая усилие пружины 1. Клапан 2 открывается, и собравшееся масло и конденсат через вывод «d» выводятся в атмосферу.

5.5.1.3 Регулятор давления с адсорбером показан на рисунке 5.5.3, предназначен для выделения из сжатого воздуха конденсата и автоматического удаления его из питающей части привода.

Сжатый воздух от компрессора подводится к выводу I аппарата и попадает в полость «А». Проходя по каналу в полость «Б» и далее через фильтр 1 в верхнюю часть адсорбирующего патрона, воздух очищается от масла, твёрдых частиц и капельной влаги. Проходя далее через адсорбент (цеолит) 2, сжатый воздух подвергается окончательной осушке, и поступает в полость «В» и канал «Г».



1-фильтр; 2-цеолит; 3-клапан перепускной; 4-пружина перепускного клапана; 5-клапан дроссельный; 6-пружина дроссельного клапана; 7-пружина обратного клапана; 8-клапан обратный; 9-гайка; 10-винт регулировочный; 11-пружина уравнивающего поршня; 12-пружина; 13-поршень уравнивающий; 14-клапан выпускной; 15-манжета; 16-пружина разгрузочного поршня; 17-поршень разгрузочный; 18-клапан разгрузочный; 19-пружина разгрузочного клапана; 20, 21-шайбы регулировочные; 22-подогреватель разгрузочного узла; 23-кольцо уплотнительное; 24-клапан впускной; 25-толкатель; 26-шайба регулировочная; А, Б, В, Д, Е, З-полости; Г, Ж-каналы; I-вывод от компрессора; II-вывод к регенерационному баллону; III-вывод в пневмосистему; IV-управляющий подвод/отвод

Рисунок 5.5.3 - Схема регулятора давления с адсорбером

Далее, преодолевая сопротивление пружины 7 обратного клапана 8, сжатый воздух подаётся в вывод III, а затем в тормозную систему автомобиля. Одновременно сжатый воздух, преодолев усилие пружины 6 дроссельного клапана 5 с отверстием диаметр 1,5 мм, поступает через вывод II в регенерационный воздушный баллон. В это же время сжатый воздух

проходит в полость «Д» под уравнивающим поршнем 13, на который воздействует пружина 11. При этом выпускной клапан 14, соединяющий полость «Е» над разгрузочным поршнем 17 с окружающей средой через канал «Ж» и полость «З», открыт. Впускной клапан 24 под действием толкателя 25 и пружины 12, закрыт. Под действием пружины 19 закрыт также разгрузочный клапан 18. Такое состояние влагомаслоотделителя со встроенным регулятором давления соответствует наполнению ресиверов тормозной системы сжатым воздухом от компрессора.

При достижении в полости «Д» давления выключения, уравнивающий поршень 13, преодолев усилие пружины 11, перемещается вправо. При этом выпускной клапан 14 закрывается, впускной клапан 24 открывается. Сжатый воздух через открытый впускной клапан 24 из полости «Д» поступает в полость «Е», разгрузочный поршень 17 перемещается вниз, разгрузочный клапан 18 открывается и сжатый воздух из компрессора выходит в окружающую среду вместе со скопившимся над седлом разгрузочного клапана и разгрузочным клапаном 18 конденсатом. При этом давление в канале «Г» и полости «В» падает, обратный клапан 8 закрывается. В результате этого компрессор работает в разгрузочном режиме без противодействия.

Одновременно закрывается дроссельный клапан 5. Сухой воздух из регенерационного воздушного баллона, через дроссельное отверстие диаметр 1,5 мм дроссельного клапана 5, канал «Г», полость «В» и адсорбирующий патрон, восстанавливая свойства цеолита 2, выходит в атмосферу, попутно увлекая за собой осевшие в фильтре 1 капли влаги, масла и частицы пыли.

При падении (в результате расхода воздуха) давления в выводе III до давления включения, уравнивающий поршень 13 под действием пружины 11 перемещается влево. Впускной клапан 24 закрывается, выпускной клапан 14 открывается, сообщая, полость «Е» с окружающей средой через канал «Ж» и полость «З». При этом разгрузочный клапан 18 под действием пружины 19 закрывается и компрессор снова нагнетает сжатый воздух в ресиверы системы.

Разгрузочный клапан 18, кроме того, работает и как предохранительный клапан. Если встроенный регулятор давления не срабатывает при давлении выключения, то при достижении давления срабатывания предохранительного клапана, разгрузочный клапан 18 открывается, преодолев усилие пружин 19 и 14, и воздух выходит в атмосферу. Давление срабатывания предохранительного клапана регулируется числом шайб 20, 21 под пружиной разгрузочного клапана 19. Встроенный подогреватель 22 разгрузочного узла предотвращает возникновение неисправности из-за возможного замерзания конденсата.

Особенностью конструкции данного регулятора давления является то, что разгрузочный клапан размещён в прямом потоке тёплого сжатого воздуха, подаваемого от компрессора. В случае неисправностей в цепи электропитания подогревателя, через некоторое время тёплый воздух, поступающий от компрессора, отопит разгрузочный клапан, тот возвратится в нормальное положение и регулятор давления включится на наполнение системы. В случаях чрезмерного засорения, либо замерзания влаги в патроне с адсорбентом из-за ненадлежащей эксплуатации (длительная эксплуатация без регенерации и т. п.), приводящих к прекращению прохождения воздуха через адсорбирующий патрон, подача воздуха в пневмосистему осуществляется через перепускной клапан 3 с перепадом давления 0,15-0,24 МПа, который при необходимости регулируется шайбой 26 под пружиной разгрузочного клапана 4. При этом аппарат обеспечивает только функцию регулирования давления. Данный режим работы аппарата является аварийным, допускаемым при невозможности на месте провести замену патрона либо восстановление его пропускной способности и при экстренной необходимости продолжения движения. Длительная эксплуатация в этом режиме, особенно при отрицательных температурах, может привести к выходу из строя аппаратов пневмосистемы из-за негативного воздействия конденсата.

Технические характеристики встроенного регулятора давления указаны в таблице 5.5.1.

Таблица 5.5.1 - Технические характеристики встроенного регулятора давления

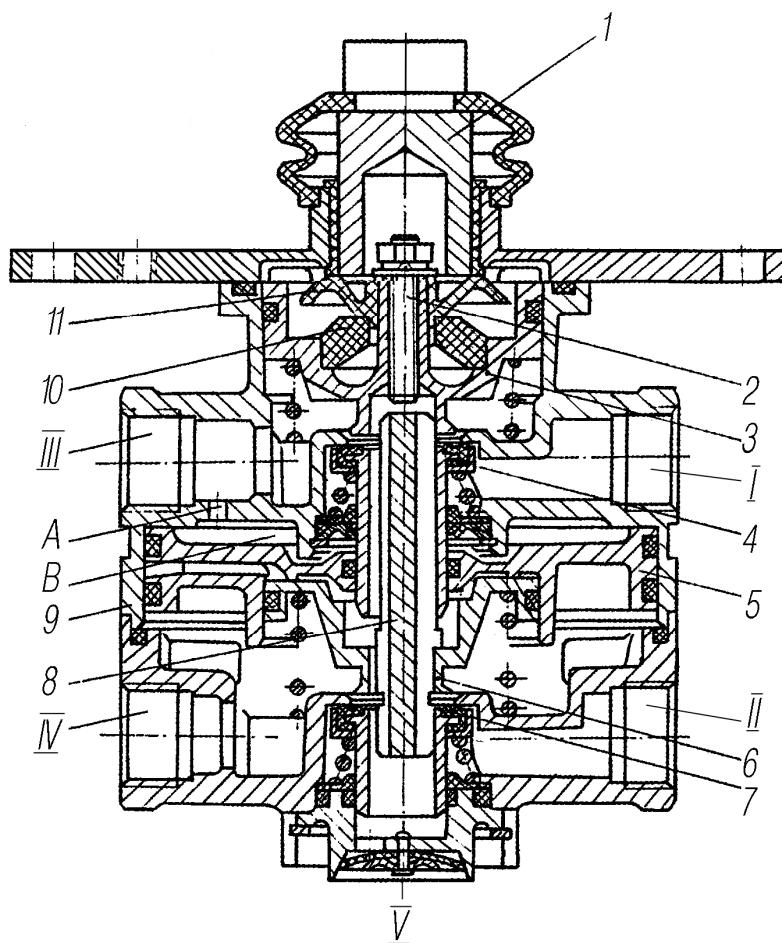
Наименование параметра или размера	Значение параметра или размера
Максимальное рабочее давление, МПа	1,35
Давление включения, МПа	0,72 ^{+0,06}
Давление выключения, МПа	0,85±0,02
Давление срабатывания предохранительного клапана, МПа	от 1,0 до 1,35
Наличие глушителя	есть
Номинальная мощность нагревателя, Вт	125
Номинальное напряжение, В	24
Цвет разъема блока нагрева	черный
Температура включения нагревателя, °С	7±6
Температура отключения нагревателя, °С	35±3
Запас по точке росы, ΔТ, °С, не менее	20
Рабочие значения температур при эксплуатации, °С	от минус 45 до плюс 80 включительно
Присоединительные резьбы	М22×1,5-6Н, М12×1,5-6Н
Габаритные размеры, мм, не более:	
длина	188
ширина	148
высота	293
Масса, кг, не более	4,52

5.5.1.4 Кран тормозной двухсекционный показан на рисунке 5.5.4, предназначен для управления исполнительными механизмами рабочей тормозной системы автомобиля.

Тормозной кран управляется механически от подвесной тормозной педали, обеспечивая с необходимой быстротой и следящим действием наполнение сжатым воздухом полостей тормозных камер каждого из двух контуров, а также управляющих полостей других пневматических аппаратов системы.

В случае разгерметизации одного из двух контуров пневматической тормозной системы тормозной кран позволяет сохранить регулируемое (со следящим действием) наполнение сжатым воздухом полостей исправного контура. В расторможенном состоянии сжатый воздух от ресиверов соответствующих тормозных контуров поступает к выводам I и II верхней и нижней секций тормозного крана. При этом клапаны 4 и 7 закрыты, а выводы III и IV через зазоры между седлами поршней 3 и 6 сообщены с атмосферным выводом V. При нажатии на тормозную педаль происходит воздействие на толкатель 1. Перемещаясь вниз толкатель 1 через тарелку 11 и упругий элемент 10 воздействует на поршень 3, который, перемещаясь вниз, садится седлом на клапан 4, тем самым изолируя вывод III от атмосферного вывода V. При дальнейшем перемещении поршня 3 происходит открытие клапана 4,

вследствие чего сжатый воздух из вывода I, начинает поступать к выводу III, который сообщен с соответствующим тормозным контуром. Рост давления на выводе III будет происходить до тех пор, пока давление сжатого воздуха снизу на поршень 3 не уравнивает усилие давления, прикладываемое к толкателю 1 тормозного крана. При этом клапан 4 закроется и перетекание сжатого воздуха из вывода I в вывод III прекратится. Таким образом осуществляется следящее действие в верхней секции тормозного крана. Одновременно сжатый воздух через отверстие А поступает в полость В над поршнем 5. При этом поршень 5 перемещается вниз вместе с поршнем 6. Поршень 6 своим седлом садится на клапан 7, тем самым изолируя вывод IV от атмосферного вывода V. При дальнейшем перемещении поршня 6, открывается клапан 7, в результате чего сжатый воздух из вывода II начинает поступать в вывод IV, сообщенный с соответствующим тормозным контуром.



1-толкатель; 2-винт; 3,5,6-поршни; 4-клапан; 7-клапан; 8-шток; 9-корпус; 10-упругий элемент; 11-тарелка; III-вывод к пневмоусилителю контура тормозов переднего моста; IV-вывод к РТС и пневмоусилителям контура тормозов заднего моста; I,II-выходы к воздушным баллонам; V-вывод в атмосферу; А-отверстие; В-полость

Рисунок 5.5.4 - Кран тормозной

Одновременно с повышением давления в выводе IV повышается давление под поршнями 5 и 6, в результате чего уравнивается сила, действующая на поршень 5 сверху. Вследствие этого на выводе IV устанавливается давление соответствующее усилию, прикладываемому к толкателю тормозного крана. Так осуществляется следящее действие в

нижней секции тормозного крана. При отказе в работе верхней секции тормозного крана нижняя секция будет управляться механически, полностью сохраняя работоспособность. При воздействии на толкатель 1, поршень 3 с винтом 6 перемещаются вниз до упора в шток 8, который жестко связан с поршнем 6. Дальнейшее совместное перемещение поршней 6 и 3 приводит к открытию клапана 7 и перетеканию сжатого воздуха из вывода II в вывод IV. Давление сжатого воздуха, поступающего в вывод IV, перемещает поршень 5 вверх до упора в корпусе 9 и одновременно воздействует на поршень 6, создавая усилие, необходимое для уравнивания усилия прикладываемого к толкателю тормозного крана, которое через винт 2 и шток 8 передается на поршень 6. Благодаря равенству диаметров поршней 6 и 3 достигается сохранение следящего действия тормозного крана при отказе верхней секции. Обеспечение минимального регулируемого зазора между винтом 2 и штоком 8 позволяет в случае разгерметизации верхней секции крана достичь максимальной величины давления на выходе нижней секции. Отказ нижней секции тормозного крана не оказывает влияния на характер работы верхней секции, которая работает, как описано выше, т.е. в случае разгерметизации одного из двух контуров пневматической тормозной системы, тормозной кран позволяет сохранить регулируемое наполнение сжатым воздухом полости исправного контура.

Технические характеристики крана тормозного двухсекционного указаны в таблице 5.5.2.

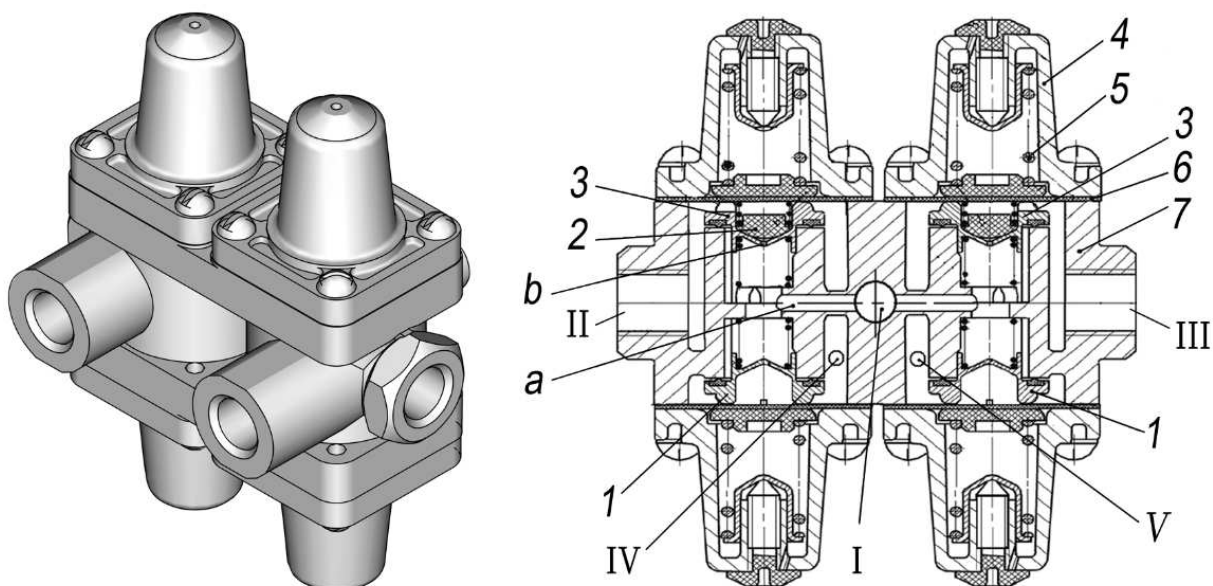
Таблица 5.5.2 - Техническая характеристика крана тормозного двухсекционного

Наименование параметра или размера	Значение параметра или размера
Максимальное давление, МПа (кгс/см ²)	1,0 (10)
Рабочее давление, МПа (кгс/см ²)	0,8 (8,0)
Рабочие значения температур при эксплуатации, °С	от минус 45 до плюс 80

5.5.1.5 Клапан защитный четырехконтурный показан на рисунке 5.5.5, 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.

Сжатый воздух из питающей магистрали подается в вывод I и далее по каналам «а» в полость под клапаны 1 и 3. Поступающий через дроссельные отверстия «б» в клапанах 3 сжатый воздух отжимает обратные клапаны 2, обеспечивая первостепенное наполнение основных контуров II и III при малом давлении на входе. При достижении заданного давления открытия, устанавливаемого усилием пружин 5, открываются клапаны 1 и 3, действуя при этом на диафрагмы 6, и сжатый воздух заполняет все контуры.



1, 3-клапаны; 2-клапаны обратные; 4-крышки; 5-пружины; 6-диафрагмы; 7-корпус; I-подвод; II, III, IV, V-выводы (контуры); а-каналы; б-отверстия дроссельные

Рисунок 5.5.5 - Клапан защитный четырехконтурный

При разгерметизации одного из контуров происходит падение давления внутри корпуса, вследствие чего клапаны исправных контуров закрываются, предотвращая падение давления в этих контурах. В исправных контурах будет поддерживаться давление, соответствующее давлению открытия клапана неисправного контура. Излишнее количество сжатого воздуха при этом будет выходить через неисправный контур.

При повреждении питающей магистрали происходит падение давления на входе в аппарат, клапаны 1 и 3 закрываются, предотвращая тем самым падение давления ниже заданной величины во всех контурах.

Технические характеристики клапана защитного четырехконтурного указаны в таблице 5.5.3.

Таблица 5.5.3 - Технические характеристики клапана защитного четырехконтурного

Наименование параметра или размера	Значение параметра или размера
Марка	8040.35.15.310
Рабочее давление, МПа	0,85
Давление открытия контуров 21,22,24, МПа	от 0,64 до 0,67
Давление открытия контура 23, МПа	от 0,68 до 0,71
Давление статического закрытия контуров, МПа, не менее	0,55
Давление динамического закрытия контуров, МПа, не менее	0,55
Рабочие значения температуры при эксплуатации, °С	от минус 45 до плюс 80
Присоединительные резьбы	М22х1,5-6Н, М16х1,5-6Н
Габаритные размеры, мм, не более	115×84×142
Масса, кг, не более	1,0

5.5.1.6 Клапан ускорительный показан на рисунке 5.5.6, устанавливается в систему торможения колес заднего моста и предназначен для уменьшения времени срабатывания привода тормозов за счет сокращения магистрали впуска сжатого воздуха из воздушного баллона в исполнительный механизм.

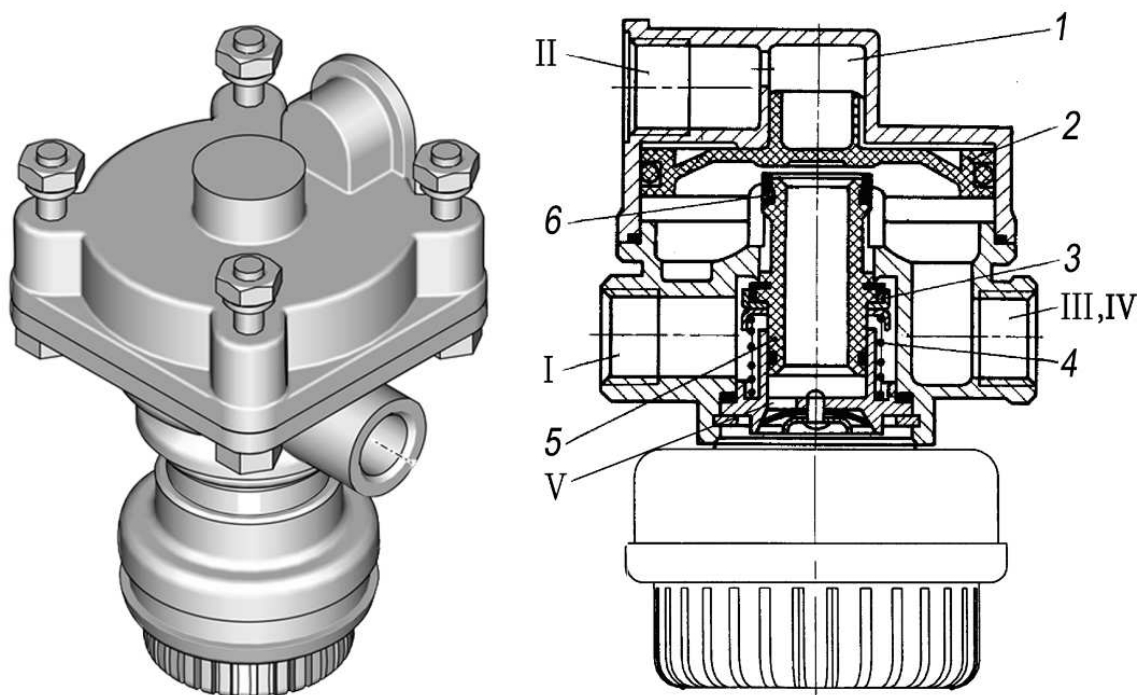
Сжатый воздух подается к выводу I из воздушного ресивера. Вывод II соединен с тормозным краном, а выводы III, IV — с пружинными энергоаккумуляторами.

При отсутствии давления в выводе II поршень 2 находится в верхнем положении. Впускной клапан 3 закрыт под действием пружины 4, а выпускной клапан 6 открыт. Через открытый выпускной клапан 6 и выводы III, IV пружинные энергоаккумуляторы сообщаются с атмосферой. Колеса автомобиля заторможены пружинными энергоаккумуляторами.

При подаче сжатого воздуха к выводу II от ручного тормозного крана воздух поступает в надпоршневое пространство — камеру 1. Поршень 2 под действием сжатого воздуха движется вниз. Закрывается выпускной клапан, а затем открывается впускной. Цилиндры пружинных энергоаккумуляторов, присоединенные к выводам III, IV, заполняются сжатым воздухом из воздушного ресивера через вывод I и открытый впускной клапан 3.

Пропорциональность управляющего давления в выводах III, IV (следящее действие) осуществляется поршнем 2. При достижении в выводах III, IV давления, соответствующего давлению в выводе II, поршень 2 перемещается вверх до момента закрытия впускного клапана, движущегося под действием пружины 4.

При снижении давления в управляющей магистрали (в выводе II) поршень 2 вследствие более высокого давления в выводах III, IV перемещается вверх и отрывается от выпускного клапана 6. Сжатый воздух из пружинных энергоаккумуляторов через открытый выпускной клапан 6, полый корпус клапана 5 и атмосферный вывод V выходит в атмосферу. Автомобиль затормаживается.

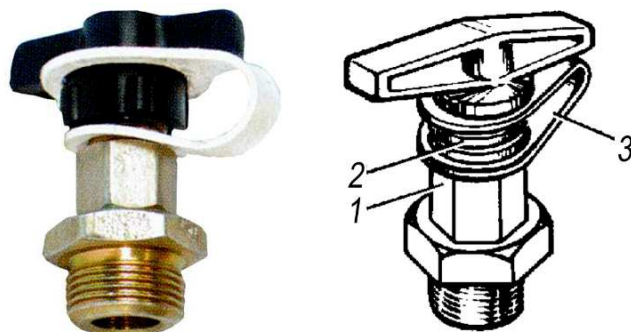


1-камера верхняя; 2-поршень; 3-клапан впускной; 4-пружина; 5-корпус клапанов; 6-клапан выпускной; I, II, III, IV-выводы; V-вывод атмосферный

Рисунок 5.5.6 - Клапан ускорительный

5.5.1.7 Клапаны контрольного вывода. Клапаны контрольного вывода показаны на рисунке 5.5.7, предназначены для определения выходных параметров давления воздуха по контурам с помощью контрольных манометров.

Для подсоединения к клапану следует применять шланги с накидной гайкой М16х1,5 (в комплекте ЗИП) и манометры с пределом измерений 0-1000 кПа (0-10 кгс/см²).



1-корпус; 2-колпачок; 3-петля

Рисунок 5.5.7 - Клапаны контрольного вывода

5.5.2 Техническое обслуживание пневматического привода тормозов

5.5.2.1 При техобслуживании пневматического привода тормозов автомобиля, 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);
- для трубопроводов диаметром 16 мм — 36-44 Н·м (3,6-4,4 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/см²), включенных потребителей и неработающем компрессоре.

Падение давления в ресиверах от номинального не должно превышать 49 кПа (0,5 кгс/см²) в течение 30 минут 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.

Замену фильтрующего элемента необходимо производить по мере необходимости, когда в ресиверах пневмосистемы обнаруживается наличие конденсата.

5.5.2.2 Быстроразъемное соединение. Требования к поверхности и геометрии трубки:

- часть трубки, устанавливаемая в фитинг на уплотняемой длине L не должна иметь повреждений в виде порезов, вмятин, заусенцев, согласно рисунку 5.5.8 (а).
- неперпендикулярность торца трубки не должна превышать 5°, согласно рисунку 5.5.8 (б), для обеспечения данного требования рекомендуется использовать специальные ножницы.

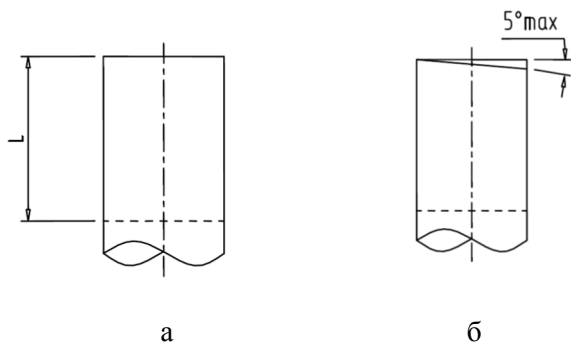


Рисунок 5.5.8 (а,б) - Установка трубки в фитинг

Монтаж (демонтаж) трубки:
 - трубка должна быть установлена в фитинг до упора в гильзу, согласно рисунку 5.5.9, на всю монтажную длину Н. Усилие, требуемое для полной установки трубки в фитинг, указано в таблице 5.5.4.

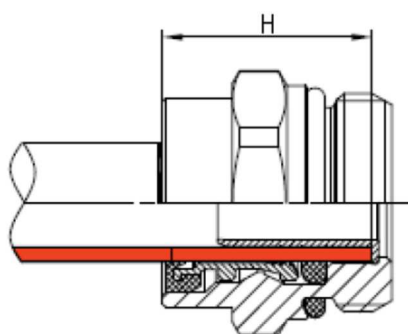


Рисунок 5.5.9 - Трубка в фитинге

Таблица 5.5.4 - Монтажная длина трубок

Диаметр трубки	Монтажная длина Н, мм	Максимальное монтажное усилие, Н
4/2	17,5	30
6/4	18	40
8/6	19,5	70
10/8	22	90
12/9	21	100
15/12	27	150
16/13	27,5	150
18/14	27,5	120

Для демонтажа трубки необходимо нажать на защитную манжету фитинга, используя специальный ключ, согласно рисунку 5.5.10, при этом усилие передается на торец цанги. Цанга, перемещаясь, выходит из зацепления с трубкой. Удерживая ключ в нажатом положении извлечь трубку из фитинга.

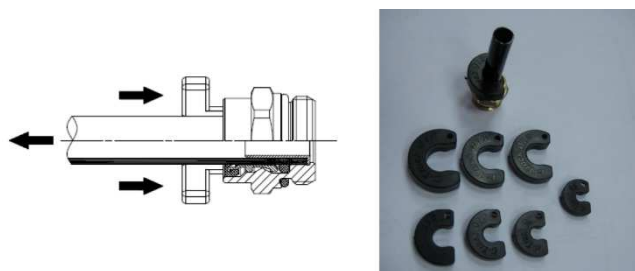


Рисунок 5.5.10 - Ключ специальный

5.5.2.3 Контрольные параметры пневмопривода:

- регулятор давления:

а) максимальное давление при отключении 870 кПа (8,7 кгс/см²);

б) минимальное давление при включении 720 кПа (7,2 кгс/см²);

- четырехконтурный защитный клапан: давление статического закрытия контуров 450 кПа (4,5 кгс/см²).

5.5.3 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.

5.5.4 Стояночная тормозная система

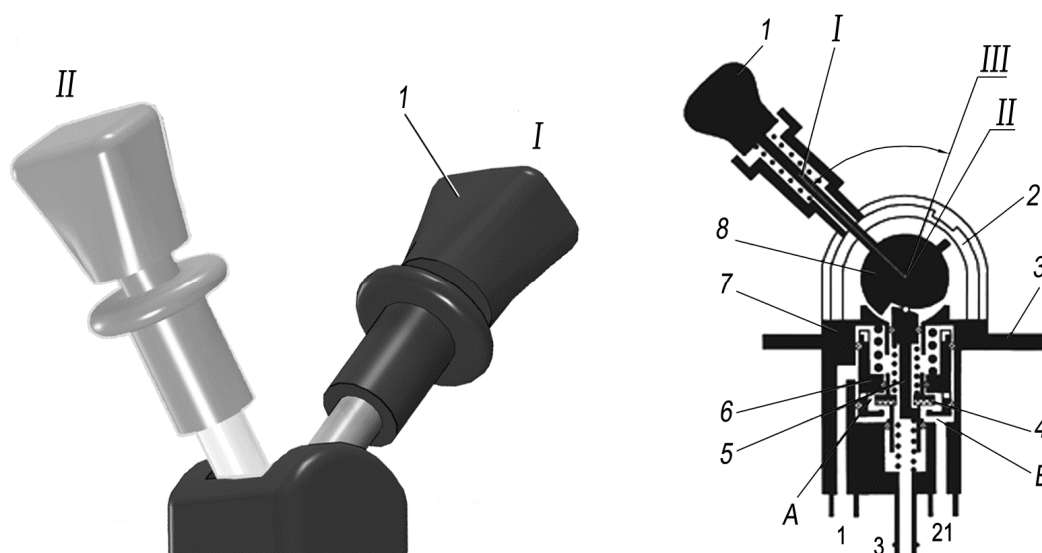
5.5.4.1 Стояночная тормозная система

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

5.5.4.2 Кран стояночного тормоза с ручным управлением показан на рисунке 5.5.11, предназначен для управления пружинными энергоаккумуляторами и позволяет произвести контрольную проверку достаточности стояночного тормоза для удержания на уклоне всего автомобиля.

Ручной тормозной кран для вспомогательной и стояночной тормозных систем применяется вместе с тормозными камерами с пружинными аккумуляторами.


Пользоваться стояночной тормозной системой после полной остановки автомобиля.



1-рукоятка; 2,7-корпус; 3-плита; 4-клапан; 5-толкатель; 6-поршень; 8-кулачок; А, В-камеры
 Положения рукоятки: I-движение; II-парковка; III-зона автоматического возврата
 Подсоединения: 1, 21-подвод; 3-вывод в атмосферу

Рисунок 5.5.11 - Кран стояночного тормоза с ручным управлением

5.5.4.2.1 Положения рукоятки стояночного тормозного крана и его работа:

1 Парковка. Чтобы затормозить автомобиль стояночным тормозом, следует перевести рукоятку тормозного крана в положение «П». При этом на комбинации приборов загорается сигнализатор  включения стояночной тормозной системы.

2 Движение. Чтобы растормозить автомобиль, следует перевести рукоятку тормозного крана в положение «I». При этом индикатор включения стояночной тормозной системы погаснет.

5.5.4.3 Торможение автомобиля стояночной тормозной системой

Чтобы затормозить автомобиль стояночной тормозной системой следует, перемещая рычаг стояночного тормоза из положения «I» в положение «П», найти то положение, которое обеспечит желаемое замедление автомобиля.

5.5.4.4 Работа пневмопривода стояночного и аварийного тормозов. Сжатый воздух из ресивера 20 через обратный клапан 11, согласно рисунку 5.5.1, поступает к крану 12 стояночного тормоза, далее в управляющую магистраль ускорительного клапана 13, в результате чего последний пропускает воздух из ресивера 20 в камеры энергоаккумуляторов 15 и 16.

При торможении стояночным тормозом рукоятка крана 12, установлена в фиксированное положение «ЗАТОРМОЖЕНО», воздух из управляющей магистрали ускорительного клапана 13 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 аварийном падении давления в контуре привода стояночного тормоза пружинные энергоаккумуляторы 15 и 16 срабатывают автоматически и автомобиль затормаживается.

5.5.4.5 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.

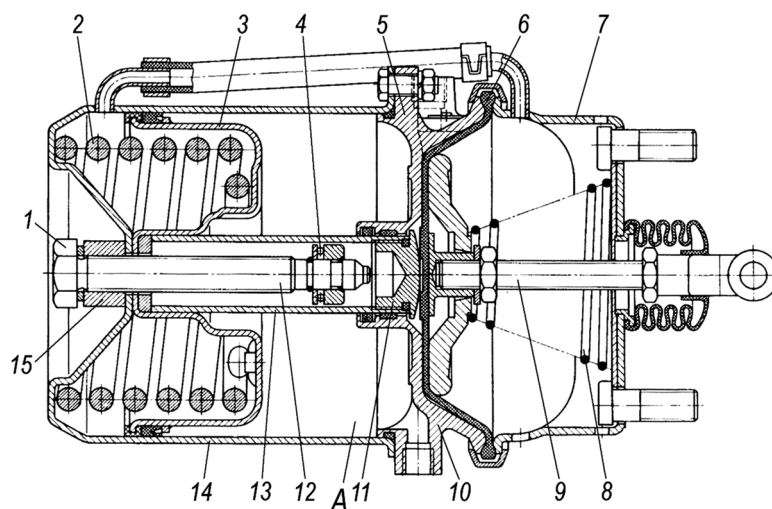
Тормозная камера с мембранным пружинным энергоаккумулятором показана на рисунке 4.5.12, предназначена для приведения в действие стояночного тормоза.

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.

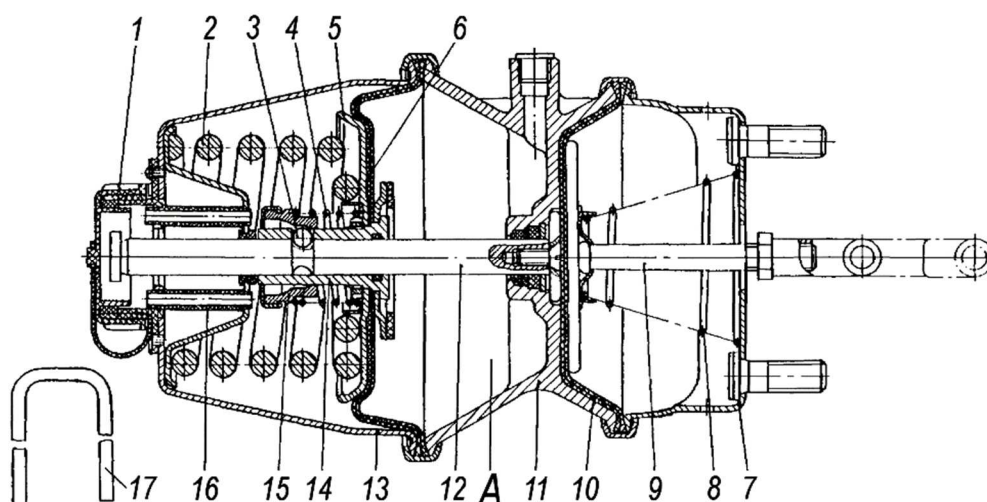
На автомобилях возможна установка тормозных камер с пружинным энергоаккумулятором, оборудованным устройством быстрого растормаживания, как показано на рисунке 5.5.13.

Шток 9 тормозной камеры связан с приводным рычагом стояночного тормоза.



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-штулка фиксирующая; 12-шток пружинного энергоаккумулятора; 13-толкатель; 14-корпус пружинного энергоаккумулятора; 15-штулка направляющая; А-полость

Рисунок 5.5.12 - Камера тормозная с пружинным энергоаккумулятором



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-штулка фиксирующая; 16-штулка направляющая; 17-толкатель; А-полость

Рисунок 5.5.13 - Камера тормозная с пружинным энергоаккумулятором, оборудованном устройством быстрого растормаживания

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

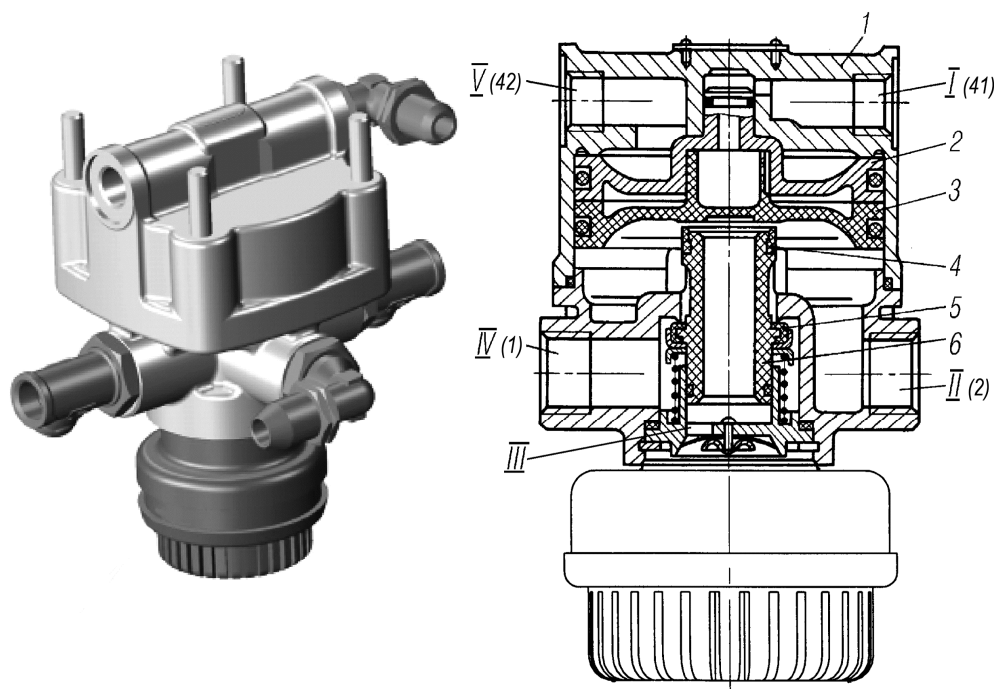
Для быстрого растормаживания стояночного тормоза необходимо:

- 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.

5.5.4.6 Клапан ускорительный стояночного тормоза показан на рисунке 5.5.14. К выводу IV подается сжатый воздух из воздушного ресивера. Вывод I соединен с краном аварийного и стояночного тормозов, вывод II — с пружинными энергоаккумуляторами. К выводу V подается управляющее давление от рабочей тормозной системы. При этом воздух из ресивера стояночной тормозной системы подается в энергоаккумуляторы.



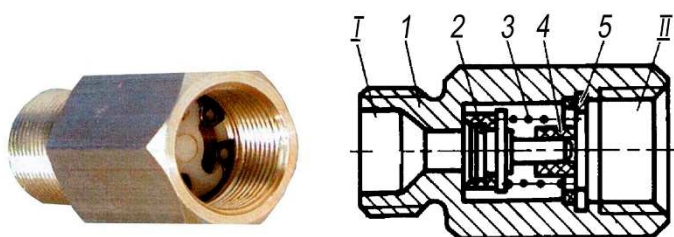
1-корпус верхний; 2-поршень верхний; 3-поршень нижний; 4-клапан выпускной; 5-клапан впускной; 6-корпус клапана; I-вывод от ручного тормозного крана; II-вывод от пружинных энергоаккумуляторов; III-вывод атмосферный; IV-вывод от воздушного ресивера; V-вывод от тормозного крана

Рисунок 5.5.14 - Клапан ускорительный стояночного тормоза

При приведении в действие рабочих тормозов стояночная тормозная система заблокирована.

При отсутствии давления в выводе I поршень 3 находится в верхнем положении. Впускной клапан 5 закрыт под действием пружины, а выпускной клапан 4 открыт. Через открытый выпускной клапан и вывод II пружинные энергоаккумуляторы сообщены с атмосферой посредством вывода III. Автомобиль заторможен пружинными энергоаккумуляторами. Если при этом автомобиль тормозится рабочей тормозной системой, то в вывод V подается давление от тормозного крана, которое, воздействуя на поршень 2, перемещает его вместе с поршнем 3 вниз. Выпускной клапан 4 закрывается, впускной клапан 5 открывается, при этом энергоаккумуляторы оттормаживаются. Происходит защита рабочего тормоза от совместного усилия от диафрагмы рабочих тормозов и пружины энергоаккумуляторов.

5.5.4.7 Клапан обратный показан на рисунке 5.5.15. При подаче сжатого воздуха в вывод I клапан 2, преодолев усилие пружины 3, открывается, что обеспечивает прохождение сжатого воздуха в вывод II. При снижении давления в выводе I клапан 2, за счет усилия пружины 3 и разности давлений в выводах II и I, садится на седло в корпусе 1. Обратный поток сжатого воздуха от вывода II к выводу I становится невозможным.



1-корпус; 2-клапан; 3-пружина; 4-штулка направляющая; 5-кольцо упорное; I-подвод сжатого воздуха; II-отвод сжатого воздуха

Рисунок 5.5.15 - Клапан обратный

5.5.5 Тормозная система автомобиля с антиблокировочной системой (АБС)

5.5.5.1 Антиблокировочная система (АБС) типа 6S6M 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.**

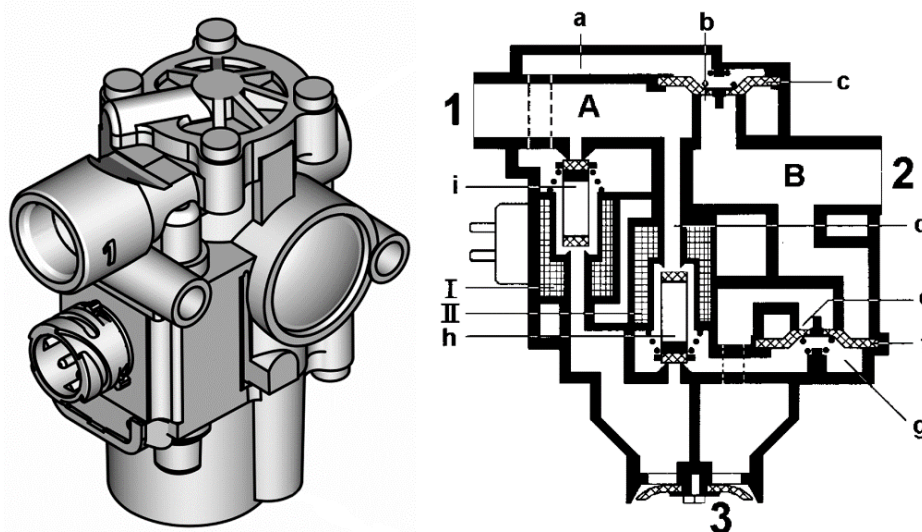
АБС состоит из датчиков угловой скорости вращения колес, модуляторов тормозного давления, электронного блока управления, блока предохранителей, соединительных кабелей, контрольной лампы, кнопки диагностики и выключателя внедорожного режима.

5.5.5.2 Клапан магнитный (модулятор АБС) показан на рисунке 5.5.16. Задачей модулятора является быстрое (миллисекунды) повышение, снижение или поддержание давления в тормозных цилиндрах в процессе торможения в зависимости от регулирующих сигналов электронного блока.

Принцип действия:

а) Повышение давления — оба магнита клапанов I и II не возбуждены, впускное отверстие клапана «i» и выпускное отверстие клапана «h» закрыты. В камере предварительного управления «а» диафрагмы «с» отсутствует давление. Имеющийся на выводе 1 сжатый воздух попадает из камеры А через открытое впускное отверстие «b» в камеру В, а оттуда — через вывод 2 к тормозным цилиндрам. Одновременно сжатый воздух проходит также через

отверстие «d» в камеру предварительного управления «g» диафрагмы «f» и выпускное отверстие «e» остается закрытым;



1-вывод; 2-вывод к тормозным цилиндрам; 3-выпуск в атмосферу; А, В-камеры; I, II-магниты; а, g-камеры предварительного управления; b-отверстие впускное; с, f-диафрагмы; d-отверстие; e-отверстие выпускное; h,i-клапаны

Рисунок 5.5.16 - Модулятор АБС

б) Снижение давления — если электронный блок АБС выдает сигнал для сброса давления, то магнит клапана I возбуждается, клапан «i» закрывает соединение с выпуском 3 и проход к камере предварительного управления «а» открывается. Имеющийся в камере А сжатый воздух проходит в камеру предварительного управления «а» и диафрагма «с» закрывает впускное отверстие «b» в камеру В. Одновременно переключается магнит клапана II, клапан «h» закрывает проход отверстия «d» так, что имеющийся в камере предварительного управления «g» сжатый воздух может выйти в атмосферу через выпуск 3. Диафрагма «f» открывает выпускное отверстие «e» и имеющееся на выводе 2 тормозное давление выходит в атмосферу через выпуск 3;

в) Поддержание давления — с помощью соответствующего импульса при реверсировании магнита II клапана «h» закрывается проход к выпуску 3. Сжатый воздух из камеры А снова проходит через отверстие «d» в камеру предварительного управления «g» и диафрагма «f» закрывает выпускное отверстие «e». Таким образом осуществляется блокировка повышения или падения давления в камере В и соответственно в тормозных цилиндрах.

5.5.5.3 Электронный блок управления (ЭБУ) является основной частью АБС. Блок управления размещен в кабине водителя на переднем щите кабины под панелью приборов с левой стороны. Блок служит для обработки сигналов, поступающих с датчиков угловой скорости, выдачи управляющих сигналов на модуляторы, реле отключения электромагнитного клапана вспомогательного тормоза и контрольной лампы, а также для диагностики элементов системы.

Блоки управления защищены от утечки и короткого замыкания, электростатического разряда, падения напряжения, скачка напряжения при пуске и других электрических переходных процессов.

Блок управления имеет режим управления, который дает преимущества на мягких дорожных покрытиях по уменьшению тормозного пути при сохранении управляемости и устойчивости.

5.5.5.4 Работа, обслуживание и диагностика АБС. При включении питания (при повороте замка включения стартера в положение «ПРИБОРЫ») включается сигнализатор 35, в соответствии с рисунком 4.7.

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.

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

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

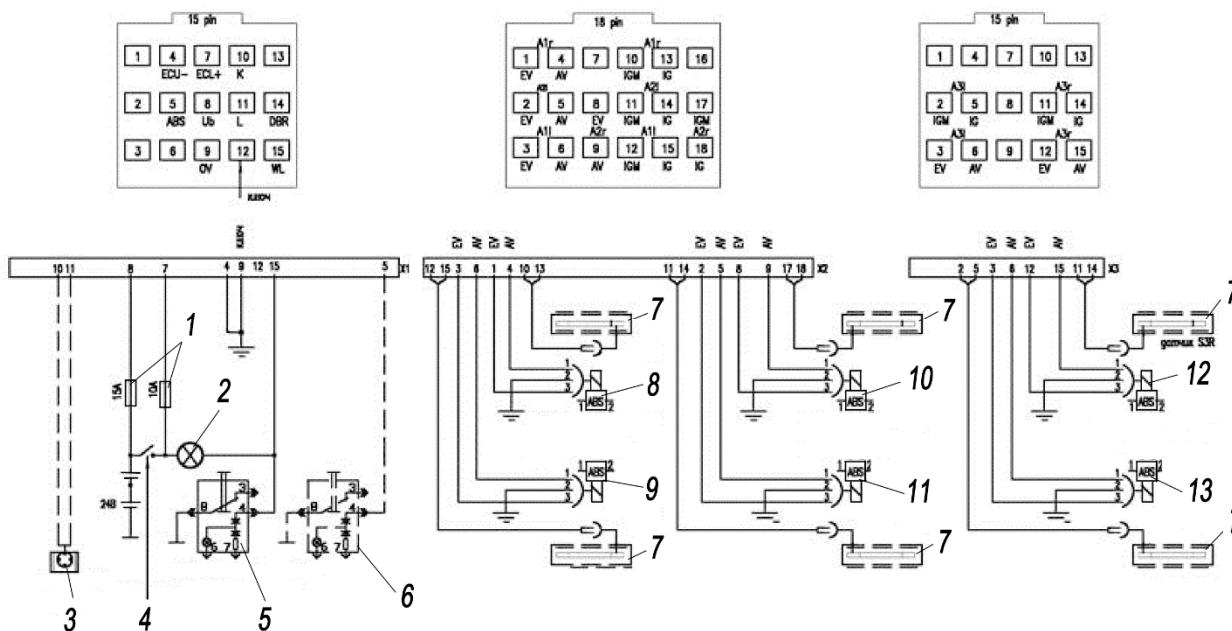
Перед инициализацией диагностики по блинк - кодам необходимо включить зажигание (подать напряжение на блок АБС).

В процессе диагностики АБС не функционирует! После включения зажигания

и до нажатия кнопки диагностики  **подождать не менее 1 с.**

5.5.5.6 Диагностика АБС фирмы Wabco по блинк – кодам. Электрические схемы подключения компонентов к блоку управления Wabco показаны на рисунках 5.5.17.

Вызов кодов ошибок производится одним нажатием на переключатель диагностики АБС 10, в соответствии с рисунком 4.9, на панели переключателей и выключателей в течение 0,5-3 с, а отображение производится посредством мигания сигнализатора АБС 35, в соответствии с рисунком 4.7 (выдача так называемых «блинк - кодов»), как это показано на рисунке 5.5.18.



1-предохранители; 2-лампа контрольная; 3-разъем диагностический; 4-выключатель зажигания; 5,6-выключатель диагностики; 7-датчики вращения; 8-модулятор передний правый; 10-модулятор средней оси правый; 11-модулятор средней оси левый; 12-модулятор задней тележки правый; 13-модулятор задней тележки левый

Рисунок 5.5.17 - Схема подсоединения штекерных разъемов блока управления Wabco

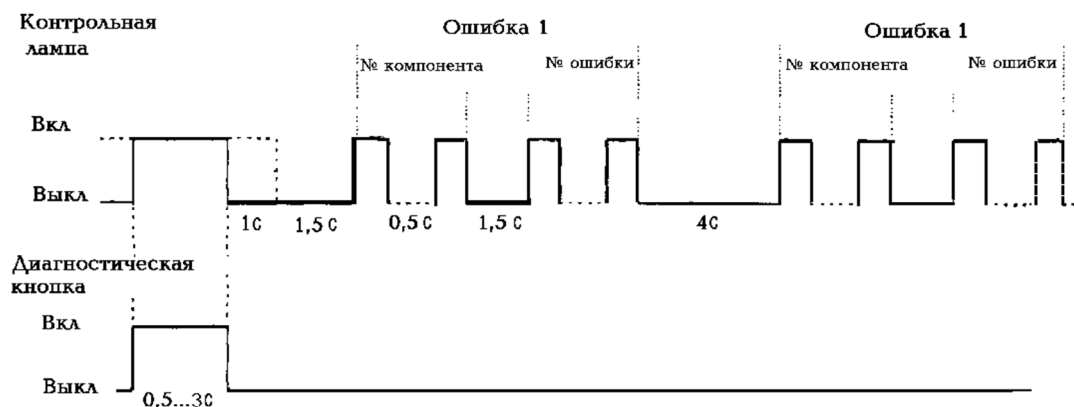


Рисунок 5.5.18 - Вызов кодов ошибок (блинк - кодов)

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 будут выдаваться все активные ошибки друг за другом.

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 активизации 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 5.5.5.

Таблица 5.5.5 - Ошибки, описываемые блинк-кодами для «Wabco»

Блинк-код	Неисправность	Причина неисправности	Действия по поиску и устранению неисправности
Датчик скорости колеса передний левый			
3 + 2	воздушный зазор	Воздушный зазор слишком велик, выходное напряжение датчика очень низкое, но превышает низшее пороговое значение	Проверить величину зазора ступичных подшипников, биение зубчатого ротора, пододвинуть датчик к зубчатому ротору
5 + 2	некорректный размер шины	Текущее соотношение диаметров шин к количеству зубьев на зубчатых роторах таково, что разница между скоростями колес передней оси > 10 %, либо разница скоростей колес между разными осями > 19 % . Различие в размерности шин или количестве зубьев ротора	Проверить длину описанной окружности шины и количество зубьев у зубчатого ротора

Продолжение таблицы 5.5.5

Блик-код	Неисправность	Причина неисправности	Действия по поиску и устранению неисправности
4 + 2	замыкание на "+" цепи питания	Обнаружено напряжение постоянного тока. Короткое замыкание на "+" источника питания (АКБ) или положительный потенциал	Проверить электрическую цепь датчика
4 + 2	замыкание на "массу"	Обнаружено короткое замыкание на "массу"	Проверить электрическую цепь датчика, если необходимо, заменить датчик
4 + 2	обрыв цепи	Обнаружен обрыв электрической цепи	Проверить электрическую цепь датчика, если необходимо, заменить датчик
4 + 2	короткое замыкание	Обнаружено короткое замыкание между проводами IG/IGM датчика.	Проверить электрическую цепь датчика, если необходимо, заменить датчик
6 + 2	некорректный зубчатый ротор	Обнаружено циклическое исчезновение сигнала на скорости выше 10 км/ч. Необходимо несколько оборотов колеса	Проверить зубчатый ротор на наличие повреждений/отсутствия зубьев. Воспользуйтесь WABCO sensor probe. В случае отрицательных результатов проверки заменить зубчатый ротор. Если в дополнение к данному сообщению имеются сообщения о большом воздушном зазоре отрегулировать и его
3 + 2	проскальзывание	Обнаружено проскальзывание в течение 16 секунд	Отрегулировать воздушный зазор. Другие возможные причины: включение передачи при движении по скользкому дорожному покрытию или некорректная работа модулятора
5 + 2	перепутывание проводов	Обнаружено подключение провода IG или IGM другого датчика	Проверить наличие подключений проводов от разных датчиков к одному каналу. Исправить проводку
3 + 2	прерывание сигнала скорости	Временная потеря сигнала скорости. Воздушный зазор слишком велик, выходное напряжение датчика превышает пороговое значение слишком поздно	Отрегулировать воздушный зазор. Проверить цепь датчика и соединительные разъемы на наличие прерывистого контакта. Покрутить колесо и измерить амплитуды сигналов датчика, и сравнить их с требуемыми значениями

Продолжение таблицы 5.5.5

Блик-код	Неисправность	Причина неисправности	Действия по поиску и устранению неисправности
5 + 2	ненормальная скорость (дребезг)	Заедание или вибрация тормоза	Рекомендации по ремонту отсутствуют. Проверить цепь датчика и соединительные разъемы на наличие прерывистого контакта. Проверить зубчатый ротор на наличие повреждений. Измерить амплитуды сигналов датчика и сравнить их с требуемыми значениями
5 + 2	слишком высокая частота	Неправдоподобная частота сигнала датчика.	Проверить цепь датчика и соединительные разъемы на наличие прерывистого контакта. Проверить тормоз на наличие заедания. Если неисправность повторяется при отсутствии заеданий тормоза, заменить электронный блок
Датчик скорости колеса передний правый			
3 + 1	воздушный зазор	Воздушный зазор слишком велик, выходное напряжение датчика очень низкое, но превышает низшее пороговое значение	Проверить величину зазора ступичных подшипников, биение зубчатого ротора, пододвинуть датчик к зубчатому ротору
5 + 1	некорректный размер шины	Текущее соотношение диаметров шин к количеству зубьев на зубчатых роторах таково, что разница между скоростями колес передней оси > 10 %, либо разница скоростей колес между разными осями > 19 % . Различие в размерности шин или количестве зубьев ротора	Проверить длину описанной окружности шины и количество зубьев у зубчатого ротора
4 + 1	замыкание на "+" цепи питания	Обнаружено напряжение постоянного тока. Короткое замыкание на "+" источника питания (АКБ) или положительный потенциал	Проверить электрическую цепь датчика
4 + 1	замыкание на "массу"	Обнаружено короткое замыкание на "массу"	Проверить электрическую цепь датчика, если необходимо, заменить датчик
4 + 1	обрыв цепи	Обнаружен обрыв электрической цепи	Проверить электрическую цепь датчика, если необходимо, заменить датчик
4 + 1	короткое замыкание	Обнаружено короткое замыкание между проводами IG/IGM датчика	Проверить электрическую цепь датчика, если необходимо, заменить датчик

Продолжение таблицы 5.5.5

Блик-код	Неисправность	Причина неисправности	Действия по поиску и устранению неисправности
6 + 1	некорректный зубчатый ротор	Обнаружено циклическое исчезновение сигнала на скорости выше 10 км/ч. Необходимо несколько оборотов колеса	Проверить зубчатый ротор на наличие поврежденных/отсутствия зубьев. Воспользуйтесь WABCO sensor probe. В случае отрицательных результатов проверки заменить зубчатый ротор. Если в дополнение к данному сообщению имеются сообщения о большом воздушном зазоре отрегулировать и его
3 + 1	проскальзывание	Обнаружено проскальзывание в течение 16 секунд	Отрегулировать воздушный зазор. Другие возможные причины: включение передачи при движении по скользкому дорожному покрытию или некорректная работа модулятора
5 + 1	перепутывание проводов	Обнаружено подключение провода IG или IGM другого датчика	Проверить наличие подключений проводов от разных датчиков к одному каналу. Исправить проводку
3 + 1	прерывание сигнала скорости	Временная потеря сигнала скорости. Воздушный зазор слишком велик, выходное напряжение датчика превышает пороговое значение слишком поздно	Отрегулировать воздушный зазор. Проверить цепь датчика и соединительные разъемы на наличие прерывистого контакта. Покрутить колесо и измерить амплитуды сигналов датчика, и сравнить их с требуемыми значениями
5 + 1	ненормальная скорость (дребезг)	Заедание или вибрация тормоза	Рекомендации по ремонту отсутствуют. Проверить цепь датчика и соединительные разъемы на наличие прерывистого контакта. Проверить зубчатый ротор на наличие повреждений. Измерить амплитуды сигналов датчика и сравнить их с требуемыми значениями
5 + 1	слишком высокая частота	Неправдоподобная частота сигнала датчика	Проверить цепь датчика и соединительные разъемы на наличие прерывистого контакта. Проверить тормоз на наличие заедания. Если неисправность повторяется при отсутствии заеданий тормоза, заменить электронный блок

Продолжение таблицы 5.5.5

Блик-код	Неисправность	Причина неисправности	Действия по поиску и устранению неисправности
Датчик скорости колеса задний левый			
3 + 4	воздушный зазор	Воздушный зазор слишком велик, выходное напряжение датчика очень низкое, но превышает низшее пороговое значение	Проверить величину зазора ступичных подшипников, биение зубчатого ротора, пододвинуть датчик к зубчатому ротору
5 + 4	некорректный размер шины	Текущее соотношение диаметров шин к количеству зубьев на зубчатых роторах таково, что разница между скоростями колес передней оси > 10 %, либо разница скоростей колес между разными осями > 19 % . Различие в размерности шин или количестве зубьев ротора	Проверить длину описанной окружности шины и количество зубьев у зубчатого ротора
4 + 4	замыкание на "+" цепи питания	Обнаружено напряжение постоянного тока. Короткое замыкание на "+" источника питания (АКБ) или положительный потенциал	Проверить электрическую цепь датчика
4 + 4	замыкание на "массу"	Обнаружено короткое замыкание на "массу"	Проверить электрическую цепь датчика, если необходимо, заменить датчик
4 + 4	обрыв цепи	Обнаружен обрыв электрической цепи	Проверить электрическую цепь датчика, если необходимо, заменить датчик
4 + 4	короткое замыкание	Обнаружено короткое замыкание между проводами IG/IGM датчика	Проверить электрическую цепь датчика, если необходимо, заменить датчик
6 + 4	некорректный зубчатый ротор	Обнаружено циклическое исчезновение сигнала на скорости выше 10 км/ч. Необходимо несколько оборотов колеса	Проверить зубчатый ротор на наличие поврежденных/отсутствия зубьев. Воспользуйтесь WABCO sensor probe. В случае отрицательных результатов проверки заменить зубчатый ротор. Если в дополнение к данному сообщению имеются сообщения о большом воздушном зазоре отрегулировать и его
3 + 4	проскальзывание	Обнаружено проскальзывание в течение 16 секунд	Отрегулировать воздушный зазор. Другие возможные причины: включение передачи при движении по скользкому дорожному покрытию или некорректная работа модулятора

Продолжение таблицы 5.5.5

Блик-код	Неисправность	Причина неисправности	Действия по поиску и устранению неисправности
5 + 4	перепутывание проводов	Обнаружено подключение провода IG или IGM другого датчика	Проверить наличие подключений проводов от разных датчиков к одному каналу. Исправить проводку
3 + 4	прерывание сигнала скорости	Временная потеря сигнала скорости. Воздушный зазор слишком велик, выходное напряжение датчика превышает пороговое значение слишком поздно	Отрегулировать воздушный зазор. Проверить цепь датчика и соединительные разъемы на наличие прерывистого контакта. Покрутить колесо и измерить амплитуды сигналов датчика, и сравнить их с требуемыми значениями
5 + 4	ненормальная скорость (дребезг)	Заедание или вибрация тормоза	Рекомендации по ремонту отсутствуют. Проверить цепь датчика и соединительные разъемы на наличие прерывистого контакта. Проверить зубчатый ротор на наличие повреждений. Измерить амплитуды сигналов датчика и сравнить их с требуемыми значениями
5 + 4	слишком высокая частота	Неправдоподобная частота сигнала датчика	Проверить цепь датчика и соединительные разъемы на наличие прерывистого контакта. Проверить тормоз на наличие заедания. Если неисправность повторяется при отсутствии заеданий тормоза, заменить электронный блок
Датчик скорости колеса задний правый			
3 + 3	воздушный зазор	Воздушный зазор слишком велик, выходное напряжение датчика очень низкое, но превышает низшее пороговое значение	Проверить величину зазора ступичных подшипников, биение зубчатого ротора, пододвинуть датчик к зубчатому ротору
5 + 3	некорректный размер шины	Текущее соотношение диаметров шин к количеству зубьев на зубчатых роторах таково, что разница между скоростями колес передней оси > 10 %, либо разница скоростей колес между разными осями > 19 % . Различие в размерности шин или количестве зубьев ротора	Проверить длину описанной окружности шины и количество зубьев у зубчатого ротора

Продолжение таблицы 5.5.5

Блик-код	Неисправность	Причина неисправности	Действия по поиску и устранению неисправности
4 + 3	замыкание на "+" цепи питания	Обнаружено напряжение постоянного тока. Короткое замыкание на "+" источника питания (АКБ) или положительный потенциал	Проверить электрическую цепь датчика
4 + 3	замыкание на "массу"	Обнаружено короткое замыкание на "массу"	Проверить электрическую цепь датчика, если необходимо, заменить датчик
4 + 3	обрыв цепи	Обнаружен обрыв электрической цепи	Проверить электрическую цепь датчика, если необходимо, заменить датчик
4 + 3	короткое замыкание	Обнаружено короткое замыкание между проводами IG/IGM датчика	Проверить электрическую цепь датчика, если необходимо, заменить датчик
6 + 3	некорректный зубчатый ротор	Обнаружено циклическое исчезновение сигнала на скорости выше 10 км/ч. Необходимо несколько оборотов колеса	Проверить зубчатый ротор на наличие повреждений/отсутствие зубьев. Воспользуйтесь WABCO sensor probe. В случае отрицательных результатов проверки заменить зубчатый ротор. Если в дополнение к данному сообщению имеются сообщения о большом воздушном зазоре отрегулировать и его
3 + 3	проскальзывание	Обнаружено проскальзывание в течение 16 секунд	Отрегулировать воздушный зазор. Другие возможные причины: включение передачи при движении по скользкому дорожному покрытию или некорректная работа модулятора
5 + 3	перепутывание проводов	Обнаружено подключение провода IG или IGM другого датчика	Проверить наличие подключений проводов от разных датчиков к одному каналу. Исправить проводку
3 + 3	прерывание сигнала скорости	Временная потеря сигнала скорости. Воздушный зазор слишком велик, выходное напряжение датчика превышает пороговое значение слишком поздно	Отрегулировать воздушный зазор. Проверить цепь датчика и соединительные разъемы на наличие прерывистого контакта. Покрутить колесо и измерить амплитуды сигналов датчика, и сравнить их с требуемыми значениями

Продолжение таблицы 5.5.5

Блик-код	Неисправность	Причина неисправности	Действия по поиску и устранению неисправности
5 + 3	ненормальная скорость (дребезг)	Заедание или вибрация тормоза	Рекомендации по ремонту отсутствуют. Проверить цепь датчика и соединительные разъемы на наличие прерывистого контакта. Проверить зубчатый ротор на наличие повреждений. Измерить амплитуды сигналов датчика и сравнить их с требуемыми значениями
5 + 3	слишком высокая частота	Неправдоподобная частота сигнала датчика	Проверить цепь датчика и соединительные разъемы на наличие прерывистого контакта. Проверить тормоз на наличие заедания. Если неисправность повторяется при отсутствии заеданий тормоза, заменить электронный блок
Датчик скорости колеса третий левый			
3 + 6	воздушный зазор	Воздушный зазор слишком велик, выходное напряжение датчика очень низкое, но превышает низшее пороговое значение	Проверить величину зазора ступичных подшипников, биение зубчатого ротора, пододвинуть датчик к зубчатому ротору.
5 + 6	некорректный размер шины	Текущее соотношение диаметров шин к количеству зубьев на зубчатых роторах таково, что разница между скоростями колес передней оси > 10 %, либо разница скоростей колес между разными осями > 19 % . Различие в размерности шин или количестве зубьев ротора	Проверить длину описанной окружности шины и количество зубьев у зубчатого ротора
4 + 6	замыкание на "+" цепи питания	Обнаружено напряжение постоянного тока. Короткое замыкание на "+" источника питания (АКБ) или положительный потенциал	Проверить электрическую цепь датчика
4 + 6	замыкание на "массу"	Обнаружено короткое замыкание на "массу"	Проверить электрическую цепь датчика, если необходимо, заменить датчик
4 + 6	обрыв цепи	Обнаружен обрыв электрической цепи	Проверить электрическую цепь датчика, если необходимо, заменить датчик
4 + 6	короткое замыкание	Обнаружено короткое замыкание между проводами IG/LGM датчика	Проверить электрическую цепь датчика, если необходимо, заменить датчик

Продолжение таблицы 5.5.5

Блик-код	Неисправность	Причина неисправности	Действия по поиску и устранению неисправности
6 + 6	некорректный зубчатый ротор	Обнаружено циклическое исчезновение сигнала на скорости выше 10 км/ч. Необходимо несколько оборотов колеса	Проверить зубчатый ротор на наличие повреждений/отсутствие зубьев. Воспользуйтесь WABCO sensor probe. В случае отрицательных результатов проверки заменить зубчатый ротор. Если в дополнение к данному сообщению имеются сообщения о большом воздушном зазоре отрегулировать и его
3 + 6	проскальзывание	Обнаружено проскальзывание в течение 16 секунд	Отрегулировать воздушный зазор. Другие возможные причины: включение передачи при движении по скользкому дорожному покрытию или некорректная работа модулятора
5 + 6	перепутывание проводов	Обнаружено подключение провода IG или IGM другого датчика	Проверить наличие подключений проводов от разных датчиков к одному каналу. Исправить проводку
3 + 6	прерывание сигнала скорости	Временная потеря сигнала скорости. Воздушный зазор слишком велик, выходное напряжение датчика превышает пороговое значение слишком поздно	Отрегулировать воздушный зазор. Проверить цепь датчика и соединительные разъемы на наличие прерывистого контакта. Покрутить колесо и измерьте амплитуды сигналов датчика, и сравнить их с требуемыми значениями
5 + 6	ненормальная скорость (дребезг)	Заедание или вибрация тормоза	Рекомендации по ремонту отсутствуют. Проверить цепь датчика и соединительные разъемы на наличие прерывистого контакта. Проверить зубчатый ротор на наличие повреждений. Измерить амплитуды сигналов датчика и сравнить их с требуемыми значениями
5 + 6	слишком высокая частота	Неправдоподобная частота сигнала датчика.	Проверить цепь датчика и соединительные разъемы на наличие прерывистого контакта. Проверить тормоз на наличие заедания. Если неисправность повторяется при отсутствии заеданий тормоза, заменить электронный блок

Продолжение таблицы 5.5.5

Блик-код	Неисправность	Причина неисправности	Действия по поиску и устранению неисправности
Датчик скорости колеса третий правый			
3 + 5	воздушный зазор	Воздушный зазор слишком велик, выходное напряжение датчика очень низкое, но превышает низшее пороговое значение	Проверить величину зазора ступичных подшипников, биение зубчатого ротора, пододвинуть датчик к зубчатому ротору
5 + 5	некорректный размер шины	Текущее соотношение диаметров шин к количеству зубьев на зубчатых роторах таково, что разница между скоростями колес передней оси > 10 %, либо разница скоростей колес между разными осями > 19 % . Различие в размерности шин или количестве зубьев ротора	Проверить длину описанной окружности шины и количество зубьев у зубчатого ротора
4 + 5	замыкание на "+" цепи питания	Обнаружено напряжение постоянного тока. Короткое замыкание на "+" источника питания (АКБ) или положительный потенциал	Проверить электрическую цепь датчика
4 + 5	замыкание на "массу"	Обнаружено короткое замыкание на "массу"	Проверить электрическую цепь датчика, если необходимо, заменить датчик
4 + 5	обрыв цепи	Обнаружен обрыв электрической цепи	Проверить электрическую цепь датчика, если необходимо, заменить датчик
4 + 5	короткое замыкание	Обнаружено короткое замыкание между проводами IG/IGM датчика	Проверить электрическую цепь датчика, если необходимо, заменить датчик
6 + 5	некорректный зубчатый ротор	Обнаружено циклическое исчезновение сигнала на скорости выше 10 км/ч. Необходимо несколько оборотов колеса	Проверить зубчатый ротор на наличие повреждений/отсутствия зубьев. Воспользуйтесь WABCO sensor probe. В случае отрицательных результатов проверки заменить зубчатый ротор. Если в дополнение к данному сообщению имеются сообщения о большом воздушном зазоре отрегулировать и его
3 + 5	проскальзывание	Обнаружено проскальзывание в течение 16 секунд	Отрегулировать воздушный зазор. Другие возможные причины: включение передачи при движении по скользкому дорожному покрытию или некорректная работа модулятора

Продолжение таблицы 5.5.5

Блик-код	Неисправность	Причина неисправности	Действия по поиску и устранению неисправности
5 + 5	перепутывание проводов	Обнаружено подключение провода IG или IGM другого датчика	Проверить наличие подключений проводов от разных датчиков к одному каналу. Исправить проводку
3 + 5	прерывание сигнала скорости	Временная потеря сигнала скорости. Воздушный зазор слишком велик, выходное напряжение датчика превышает пороговое значение слишком поздно	Отрегулировать воздушный зазор. Проверить цепь датчика и соединительные разъемы на наличие прерывистого контакта. Покрутить колесо и измерьте амплитуды сигналов датчика, и сравнить их с требуемыми значениями
5 + 5	ненормальная скорость (дребезг)	Заедание или вибрация тормоза	Рекомендации по ремонту отсутствуют. Проверить цепь датчика и соединительные разъемы на наличие прерывистого контакта. Проверить зубчатый ротор на наличие повреждений. Измерить амплитуды сигналов датчика и сравнить их с требуемыми значениями
5 + 5	слишком высокая частота	Неправдоподобная частота сигнала датчика	Проверить цепь датчика и соединительные разъемы на наличие прерывистого контакта. Проверить тормоз на наличие заедания. Если неисправность повторяется при отсутствии заеданий тормоза, заменить электронный блок
Модулятор передний левый			
2 + 2	замыкание на "+" цепи питания	Цепь впускного (EV) или выпускного (AV) клапана короткозамкнута на "+" источника питания или цепь другого модулятора	Проверить цепь модулятора
2 + 2	обрыв цепи	Обрыв в цепи впускного (EV) или выпускного (AV) клапана	Проверить цепь модулятора
2 + 2	замыкание на "массу"	Замыкание на "массу" в цепи впускного (EV) или выпускного (AV) клапана	Проверить цепь модулятора

Продолжение таблицы 5.5.5

Блик-код	Неисправность	Причина неисправности	Действия по поиску и устранению неисправности
Модулятор передний правый			
2 + 1	замыкание на "+" цепи питания	Цепь впускного (EV) или выпускного (AV) клапана короткозамкнута на "+" источника питания или цепь другого модулятора	Проверить цепь модулятора
2 + 1	обрыв цепи	Обрыв в цепи впускного (EV) или выпускного (AV) клапана	Проверить цепь модулятора.
2 + 1	замыкание на "массу"	Замыкание на "массу" в цепи впускного (EV) или выпускного (AV) клапана	Проверить цепь модулятора
Модулятор задний левый			
2 + 4	замыкание на "+" цепи питания	Цепь впускного (EV) или выпускного (AV) клапана короткозамкнута на "+" источника питания или цепь другого модулятора	Проверить цепь модулятора
2 + 4	обрыв цепи	Обрыв в цепи впускного (EV) или выпускного (AV) клапана	Проверить цепь модулятора
2 + 4	замыкание на "массу"	Замыкание на "массу" в цепи впускного (EV) или выпускного (AV) клапана	Проверить цепь модулятора
Модулятор задний правый			
2 + 3	замыкание на "+" цепи питания	Цепь впускного (EV) или выпускного (AV) клапана короткозамкнута на "+" источника питания или цепь другого модулятора	Проверить цепь модулятора
2 + 3	обрыв цепи	Обрыв в цепи впускного (EV) или выпускного (AV) клапана	Проверить цепь модулятора
2 + 3	замыкание на "массу"	Замыкание на "массу" в цепи впускного (EV) или выпускного (AV) клапана	Проверить цепь модулятора
Модулятор третий левый			
2 + 6	замыкание на "+" цепи питания	Цепь впускного (EV) или выпускного (AV) клапана короткозамкнута на "+" источника питания или цепь другого модулятора	Проверить цепь модулятора
2 + 6	обрыв цепи	Обрыв в цепи впускного (EV) или выпускного (AV) клапана	Проверить цепь модулятора

Продолжение таблицы 5.5.5

Блик-код	Неисправность	Причина неисправности	Действия по поиску и устранению неисправности
2 + 6	замыкание на "массу"	Замыкание на "массу" в цепи впускного (EV) или выпускного (AV) клапана	Проверить цепь модулятора
Модулятор третий правый			
2 + 5	замыкание на "+" цепи питания	Цепь впускного (EV) или выпускного (AV) клапана короткозамкнута на "+" источника питания или цепь другого модулятора	Проверить цепь модулятора
2 + 5	обрыв цепи	Обрыв в цепи впускного (EV) или выпускного (AV) клапана	Проверить цепь модулятора
2 + 5	замыкание на "массу"	Замыкание на "массу" в цепи впускного (EV) или выпускного (AV) клапана	Проверить цепь модулятора
DBR, Ретардер			
7 + 3	замыкание на "+" цепи питания	Выход короткозамкнут на "+" источника питания.	Проверить цепь
7 + 3	обрыв цепи	На выходе DBR отсутствует нагрузка	Проверить цепь. Если нагрузка не распознается постоянно (непосредственное подключение к другому электронному блоку с внутренним высокоомным подтягивающим резистором), Проверить заданные параметры
7 + 3	замыкание на "массу"	Выход короткозамкнут на "массу"	Проверить цепь
другое			
8 + 1	цепь питания осей 1, 2 и Dif, низкое напряжение/обрыв	Временное снижение напряжения питания ниже допустимого уровня. КЛ горит до тех пор, пока напряжение ниже допустимого уровня	Проверить цепь и предохранитель
8 + 5	обрыв цепи GND 2	Цепь подключения к центральной точке разветвления "массы" в обрыве или имеет слишком большое сопротивление	Проверить цепь
8 + 3	цепь питания осей 1, 2 и Dif, не срабатывает внутреннее реле	Внутреннее реле не подтягивает цепь питания	Если неисправность повторяется, заменить электронный блок
8 + 5	Dif-OV (LD) замыкание на "+" цепи питания	Выход короткозамкнут на "+" источника питания	Проверить цепь

Продолжение таблицы 5.5.5

Блик-код	Неисправность	Причина неисправности	Действия по поиску и устранению неисправности
8 + 1	цепь питания эл.блока, оси 3 и Аух. Низкое напряжение/обрыв	Временное снижение напряжения питания ниже допустимого уровня. КЛ горит до тех пор, пока напряжение ниже допустимого уровня	Проверить цепь питания и предохранитель
8 + 5	Dif-OV (LD) высокое сопротивление	Не работает выходной ключ	Если неисправность повторяется, заменить электронный блок
8 + 5	Dif-OV (LD) замыкание на "массу"	Выход короткозамкнут на "массу"	Проверить цепь
8 + 3	цепь питания 3-ей оси и Аух. внутреннее реле не срабатывает (не касается Basic)	Внутреннее реле не подключает цепь питания	Если неисправность повторяется, заменить электронный блок
7 + 7	BLS / Датч.Давл., замыкание на "+" цепи питания	Постоянно активен тормоз или вход короткозамкнут на "массу"	Проверить цепь и датчик давления
7 + 7	BLS / Датч.Давл., обрыв цепи или замыкание на "массу"	Обрыв или короткое замыкание во входной цепи сигнала тормоза	Проверить цепь и датчик давления
7 + 2	Diff. клапан, замыкание на "+" цепи питания	Выход короткозамкнут на "+" источника питания	Проверить цепь
7 + 2	Diff. клапан, обрыв цепи	Обрыв в цепи, подключенной к выходу	Проверить цепь
7 + 2	Diff. клапан, замыкание на "массу"	Выход короткозамкнут на "массу"	Проверить цепь
7 + 4	Контрольная Лампа, реле КЛ (E-Frame)	На выходе обнаружено отсутствие нагрузки, подключенной к "+" питания, либо короткое замыкание на "массу"	Проверить цепь и лампу
7 + 1	SAE J1939 обрыв или замыкание цепи	Обмен данными по шине CAN SAE J1939 невозможен. Обрыв, либо к/з на "+" питания или "массу" в цепи CAN High, либо цепи High и Low шины CAN SAE J1939 перепутаны	Проверить цепь
7 + 1	SAE J1939 нет доступа	Обмен данными по шине CAN SAE J1939 невозможен. Обрыв, либо к/з на "+" питания или "массу" в цепи CAN High, либо цепи High и Low шины CAN SAE J1939 перепутаны	Проверить цепь

Окончание таблицы 5.5.5

Блик-код	Неисправность	Причина неисправности	Действия по поиску и устранению неисправности
7 + 1	SAE J1939, EEC1 тайм-аут	Электронный блок двигателя посылает некорректное сообщение о величине крутящего момента. Превышено контрольное время отсутствия сообщения	Проверить электронный блок двигателя и подключенные к нему цепи.
8 + 3	SAE J1939, внутренняя неисправность	Внутренняя неисправность	Если неисправность повторяется, заменить электронный блок
8 + 2	повышенное напряжение	Наличие повышенного напряжения питания дольше 5 секунд	Проверить генератор и аккумуляторную батарею
8 + 2	EBL, отличие системы	EBL отключена некорректно	Проверить заданные параметры
8 + 4	EEPROM, параметры колес некорректны	Неверный параметр	Если неисправность повторяется, заменить электронный блок
8 + 4	EEPROM, контрольная сумма	Контрольная сумма параметров или аналоговые настройки неверны	Проверить заданные параметры
	к электронному блоку не подключены нагрузки	Не подключен ни один из модуляторов	Проверить цепи датчиков и модуляторов
7 + 1	чрезмерное проскальзывание / динамометрический стенд	Одна из осей была быстрее другой	Проверить соответствующие воздушные зазоры, руководствуясь конфигурацией системы на конкретном ТС
2 + 1	время активации клапанов модулятора	Время управления посредством модулятора слишком велико. После паузы функционирование нормализовалось	Рекомендации отсутствуют
8 + 3	внутренняя неисправность	Множество вариантов	Если неисправность повторяется, заменить электронный блок

Если сигнализатор АБС  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.

5.6 Электрооборудование

5.6.1 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 провода 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 показана на рисунке 5.6.1 (вкладка). Подрисуночные подписи к рисунку 5.6.1 приведены в таблице 5.6.1. Расцветка проводов, автомобильные лампы приведены в приложении Е настоящего руководства.

Таблица 5.6.1 - Приборы электрооборудования

Позиция на рисунке 5.6.1	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

Продолжение таблицы 5.6.1

Позиция на рисунке 5.6.1	Наименование	Тип или номер прибора
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
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	ОBD-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

Продолжение таблицы 5.6.1

Позиция на рисунке 5.6.1	Наименование	Тип или номер прибора
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
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	2BA 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	1KO 247 043-027
100, 101	Звуковые сигналы	С306Д/307Д-3721000 или 24/241.3721000
102	Модуль дальнего света фар с габаритом правый	1KO 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	2BA 008 221-007

Продолжение таблицы 5.6.1

Позиция на рисунке 5.6.1	Наименование	Тип или номер прибора
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	-
142	Датчик уровня воды в топливе	-
143	Нагревательный элемент подогрева топлива в фильтре грубой очистки	-
144	Стартер	M009T60471
145	Генератор	A004TR50911ZT
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

Окончание таблицы 5.6.1

Позиция на рисунке 5.6.1	Наименование	Тип или номер прибора
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

5.6.2 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.

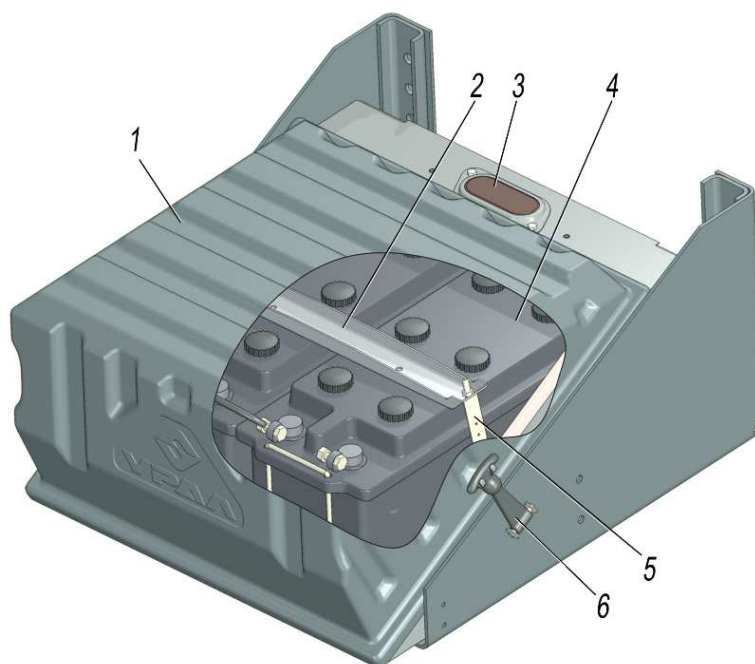
Очищать генератор от пыли продувкой сжатым воздухом. Ремонтировать генератор следует в специализированной мастерской.

5.6.3 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 5.6.2.



1-корпус контейнера с теплоизоляцией к крышккой; 2-планка крепления; 3-втулка для жгутов проводов; 4-батарея аккумуляторная (2 шт); 5-стяжка крепления (2 шт); 6-ручка крепления (2 шт)

Рисунок 5.6.2 - Установка аккумуляторных батарей

Аккумуляторные батареи 4 установлены в корпусе контейнера 1, в специальном посадочном гнезде. Батареи после их установки в контейнер крепятся при помощи планки крепления аккумуляторных батарей 2 и стяжек 5. Планка 2 притягивается к аккумуляторным батареям гайками.

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

- отключить аккумуляторные батареи от бортовой электросети с помощью выключателя «массы» 9

(рисунок 4.9 раздела «Механизмы управления и приборы» настоящего руководства);

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

Для демонтажа аккумуляторных батарей дополнительно:

- демонтировать планку крепления аккумуляторных батарей 2, открутив гайку;
- 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.

5.6.4 Система освещения и сигнализации

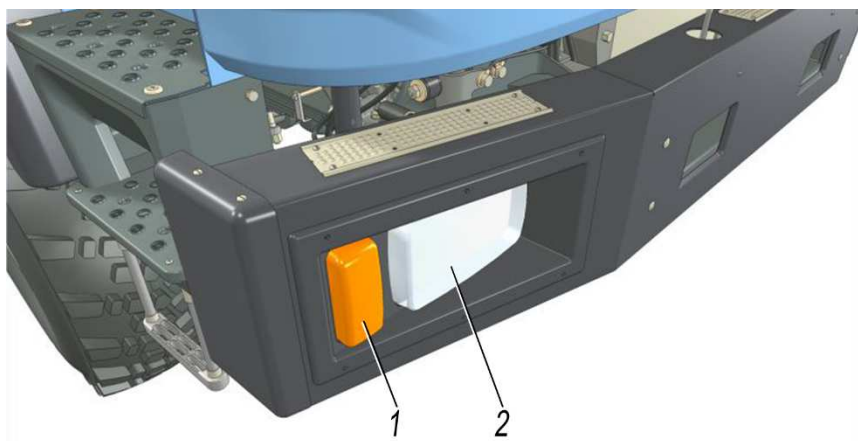
5.6.4.1 К приборам внутреннего освещения относятся: плафоны освещения кабины (раздел «Кабина»), лампы освещения приборов, контрольные лампы (встроены в комбинацию приборов).

Подсветка панели приборов загорается, только если включены габаритные огни и ближний или дальний свет фар.

5.6.4.2 Система наружного освещения предназначена для подачи световых сигналов и освещения пути следования автомобиля в темное время суток или в условиях низкой освещенности.

5.6.4.2.1 Приборы наружного освещения в передней части автомобиля:

- фонари передние (указатель поворота/габаритный огонь) (рисунок 5.6.2);
- фары ближнего/дальнего света (рисунок 5.6.2);
- фонарь контурный передний (рисунок 5.6.3).



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

Рисунок 5.6.2 - Расположение передней светотехники

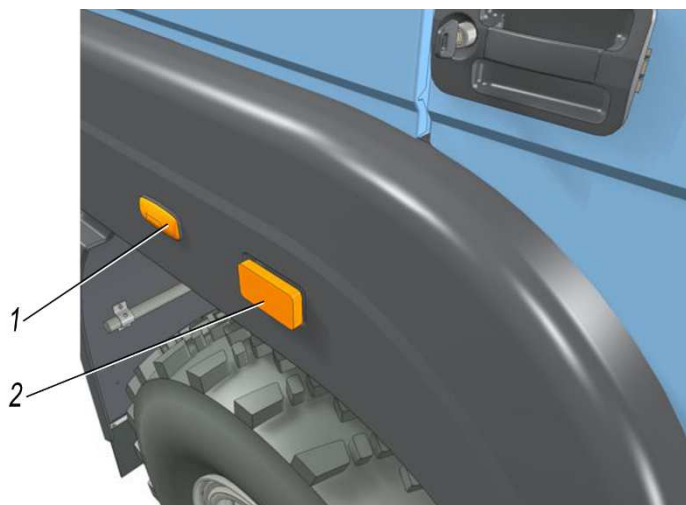


1-фонарь контурный передний

Рисунок 5.6.3 - Фонарь контурный передний

5.6.4.2.2 Приборы наружного освещения в боковой части автомобиля (рисунок 5.6.4):

- фонари габаритные боковые;
- боковой повторитель указателя поворота.



1-фонарь габаритный боковой; 2-боковой повторитель указателя поворота

Рисунок 5.6.4 - Приборы наружного освещения в боковой части автомобиля

5.6.4.2.3 Приборы наружного освещения в задней части автомобиля:

- фонари задние (габаритный огонь/светоотражающее устройство/указатель поворота/сигнал торможения/фаара заднего хода/задний противотуманный фонарь) (рисунок 5.6.5);
- фонари освещения номерного знака (рисунок 5.6.5);



1, 3-фонарь задний (габаритный огонь/светоотражающее устройство/указатель поворота/сигнал торможения/фаара заднего хода/задний противотуманный фонарь); 2-фонари освещения номерного знака

Рисунок 5.6.5 - Приборы наружного освещения в задней части автомобиля

5.6.4.3 Плафоны освещения кабины имеют встроенный переключатель на три рабочих положения:

- среднее - «ВЫКЛЮЧЕНО»;
- левое - «ВКЛЮЧЕНО»;
- правое - «ВКЛЮЧЕНО».

Общий вид плафона показан на рисунке 4.6.6. Плафон над спальным местом при левом положении переключателя не включается.



Рисунок 4.6.6 - Плафон освещения кабины

5.6.4.4 Регулировка фар в зависимости от загрузки автомобиля (при наличии электромеханического корректора фар ближнего света). Для регулировки угла наклона ближнего света фар в зависимости от загрузки установлен электромеханический корректор ближнего света фар. Блок управления корректором находится в кабине. На блоке управления расположена ручка переключения корректора, которая на снаряженном автомобиле должна быть установлена в положении «0».

Для автомобилей «Урал» с массой груза до половины максимальной массы перевозимого груза, указанной в технической характеристике, ручка переключения корректора должна находиться в положении «0», при движении с массой груза от 50 до 75 % от максимальной массы перевозимого груза ручка должна находиться в положении «1», при движении с массой груза свыше 75 % - в положении «2».

На изделиях, выполненных на базе шасси автомобилей «Урал», регулировку угла наклона ближнего света фар с помощью корректора осуществлять в соответствии с Правилами ЕЭК ООН 48-01, при этом положения ручки переключателя блока управления корректором могут отличаться от приведенных выше.

Монтаж и демонтаж соединительных колодок исполнительных механизмов и блоков управления производить только при выключенных аккумуляторных батареях 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 данного РЭ.

5.6.4.5 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.

5.6.5 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.

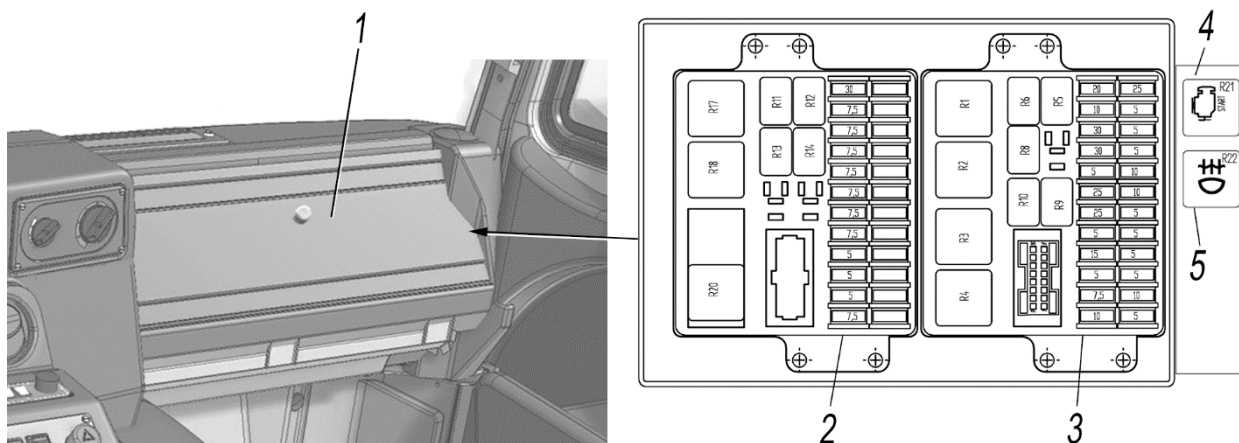
5.6.5.1 Подключение внешних потребителей производится от корпуса автомобиля «массы» и клеммы «+», расположенной на коммутационном блоке или в районе четырех байонетных разъемов на переднем щитке кабины, через дополнительные предохранители соответствующего номинала в сумме, не превышающей 20 А.

ВНИМАНИЕ! ЗАПРЕЩАЕТСЯ подключение к бортовой сети автомобиля устройств, рассчитанных на 12 В без использования преобразователя напряжения! Недопустимо подключение внешних потребителей напрямую к одной аккумуляторной батарее!

5.6.5.2 Подключение розетки прикуривателя на 12 В. Розетка устанавливается на щиток выключателей. Подключение питания розетки осуществляется с помощью преобразователя напряжения 24/12В с предохранителем 25 А. Питающий провода сечением не менее 2,5 мм² прокладывается от питающих клемм совместно с основным пучком проводов кабины к месту установки преобразователя и розетки. Подключение проводов к преобразователю осуществляется по технической документации на преобразователь напряжения 24/12.

5.6.6 Коммутационный блок

Коммутационный блок (реле и предохранители) расположен в кабине, на монтажном блоке, справа от панели приборов, под съемной крышкой, как показано на рисунке 5.6.7. Таблички реле и предохранителей устанавливаются на оборотной стороне съемной крышки коммутационного блока.



1-крышка съемная блока; 2-блок реле и предохранителей левый; 3-блок реле и предохранителей правый; 4-реле SCR (системы нейтрализации ОГ); 5-R22 -реле задних противотуманных огней

Рисунок 5.6.7 - Коммутационный блок

Табличка реле левого блока показана на рисунке 5.6.8. Назначение реле приведено в таблице 5.6.2.

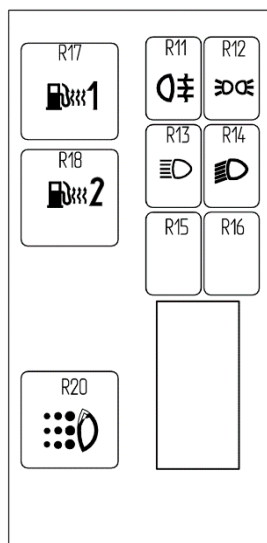


Таблица 5.6.2 - Реле левого блока













№ реле	Наименование
R11	Реле дополнительное задних противотуманных огней
R12	Реле габаритных огней
R13	Реле дальнего света
R14	Реле ближнего света
R17	Реле подогрева топливозаборника топливного бака
R18*	Реле подогрева топливозаборника дополнительного топливного бака
R20*	Реле ДХО

Рисунок 5.6.8 - Табличка реле левого блока

* Для отдельных модификаций

Предохранители левого блока приведены в таблице 5.6.3. Порядковый номер предохранителей соответствует их нумерации на блоках.

Таблица 5.6.3 - Предохранители левого блока

№	А	Обозначение	Наименование	№	А	Обозначение	Наименование
1	30		ЭФУ	13			
2	7,5		Фара дальнего света правая	14			
3	7,5		Фара дальнего света левая	15			
4	7,5		Фара ближнего света левая	16			
5	7,5		Фара ближнего света правая	17			
6	7,5		Габаритные огни (правый борт)	18			
7	7,5		Габаритные огни (левый борт)	19			
8	7,5		Передние противотуманные фары*, фара-прожектор	20			
9	5		Подсветка приборов, корректор фар*	21			
10	5		Освещение кабины	22			
11	5		Электронный блок управления двигателем	23			
12	7,5		Фонарь сигнала «Стоп», приборы	24			

* Не используется

Табличка реле правого блока показана на рисунке 5.6.9. Назначение реле приведено в таблице 5.6.4.

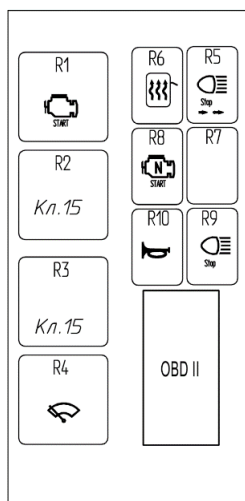


Таблица 5.6.4 - Реле правого блока

№ реле	Наименование
R1	Реле стартера
R2	Реле разгрузки клеммы «15»
R3	Реле разгрузки клеммы «15»
R4	Реле стеклоочистителя
R5	Реле выключателя пневматического сигнала торможения
R6	Реле подогрева зеркал заднего вида
R8	Реле блокировки стартера
R9	Реле сигнала «Стоп»
R10	Реле звуковых сигналов

Рисунок 5.6.9 - Табличка реле
правого блока

Предохранители правого блока приведены в таблице 5.6.5.

Таблица 5.6.5 - Предохранители правого блока

№	A	Обозначение	Наименование	№	A	Обозначение	Наименование
1	20		Запуск двигателя	13	25		Подогрев топлива
2	10		Розетка, отопитель	14	5		АБС седельного тягача, АБС прицепа
4	30		Электронный блок управления двигателем	16	5		Управление самосвальная установкой прицепа, фонарь сигнала «Стоп»
5	5		Выключатель габаритных огней, выключатель сигнализации дальним светом	17	10		Подогрев
6	25		Предпусковой подогреватель двигателя, подогрев топлива	18	10		Подогрев зеркал заднего вида
7	25		Независимый отопитель	19	5		Межосевая блокировка, коробка отбора мощности
8	5		Выключатель ЭФУ	20	5		Пониженная передача (демультипликатор), топливо дополнительного бака*
9	15		АБС седельного тягача, АБС прицепа	21	5		Переключатель ближнего/дальнего света фар, зарядка АКБ
10	5		Независимый отопитель	22	5		Задний ход
11	7,5		Аварийная сигнализация, звуковые сигналы	23	10		Стеклоочиститель, стеклоомыватель
12	10		Выключатель «массы»	24	5		Приборы

* Не используется

5.7 Кабина

5.7.1 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.

5.7.2 Система опрокидывания кабины

Система опрокидывания кабины — гидравлическая с автоматическим замком запирания 1, предназначена для подъема и опускания кабины автомобиля.

Система опрокидывания кабины, согласно рисунку 5.7.1 включает в себя:

- гидравлический ручной насос 3;
- центральный замок запора кабина 1;
- гидроцилиндр опрокидывания кабины 2;
- трубопроводы и шланги высокого давления.

Для опрокидывания кабины необходимо:

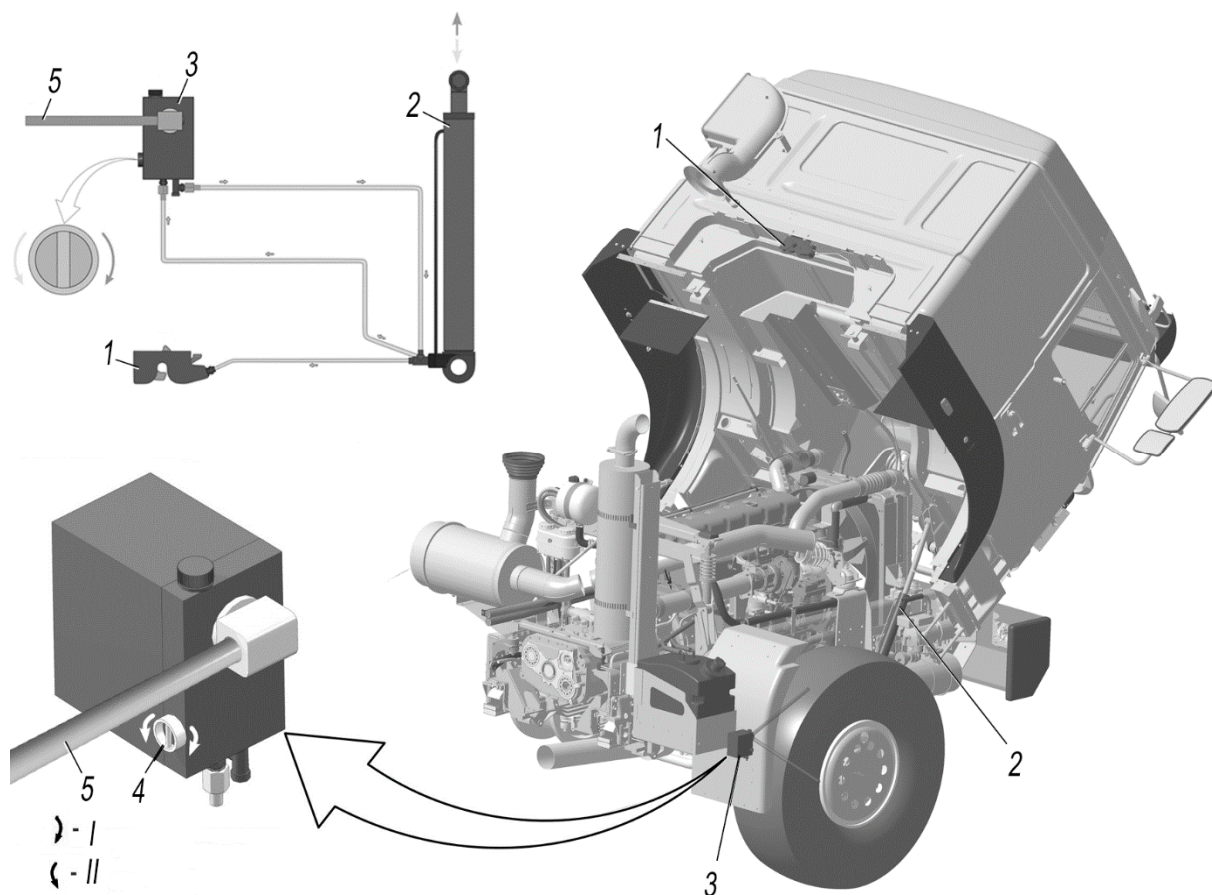
- установить переключатель насоса 4 по часовой стрелке до упора в положение подъема кабины «I»;
- вставить рычаг 5, входящий в комплект инструмента, в отверстие втулки рычага насоса 3 и, качая его, поднять кабину до тех пор, пока она не опустится вперед под действием собственного веса. Центральный замок запора кабины 1 откроется автоматически.

Для опускания кабины:

- повернуть переключатель 4 на насосе против часовой стрелки до упора в положение «II», соответствующее опусканию кабины. Качать насос до тех пор, пока кабина не начнет опускаться под действием собственного веса. Центральный замок запора кабины 1 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.



1-центральный замок запора кабины; 2-гидроцилиндр опрокидывания кабины; 3-насос ручной гидравлический; 4-переключатель насоса; 5-рычаг насоса

Положения переключателя:

I - для подъема кабины;

II - для опускания кабины

Рисунок 5.7.1 - Система опрокидывания кабины

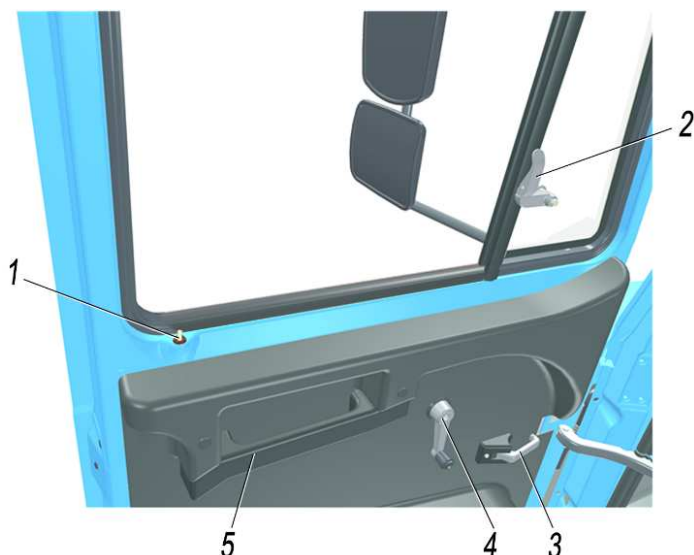
5.7.3 Двери кабины

Дверь кабины показана на рисунке 5.7.2.

Двери оборудованы замками для запираения кабины и стеклоподъемниками. Дверь снаружи запирается ключом, а изнутри — кнопкой для запираения 1.

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.



1-кнопка для запираения двери изнутри; 2-рычаг защелки форточка; 3-ручка для открывания двери; 4-ручка стеклоподъемника; 5-ручка для закрывания двери

Рисунок 5.7.2 - Дверь кабины

5.7.4 Сиденья водителя и пассажира

5.7.4.1 Кабина снабжена:

- сиденьем водителя с пневматической системой подрессоривания, которая регулируется в зависимости от веса водителя;
- сиденьем пассажира с механической системой подрессоривания.

Обивка из винилискожи обоих сидений обеспечивает длительную эксплуатацию и чистку любыми бытовыми моющими средствами.

5.7.4.2 Сиденье водителя показано на рисунке 5.7.3. и имеет возможность регулировки:

- по высоте;
- наклону спинки;
- продольного перемещения;
- угла наклона и длины подушки;
- жесткости сиденья;
- высоты подголовника.

Органы регулировки высоты и жесткости сиденья, угла наклона подушки и спинки находятся с левой стороны сиденья, механизмы продольного перемещения и изменения длины подушки - в передней части сиденья.

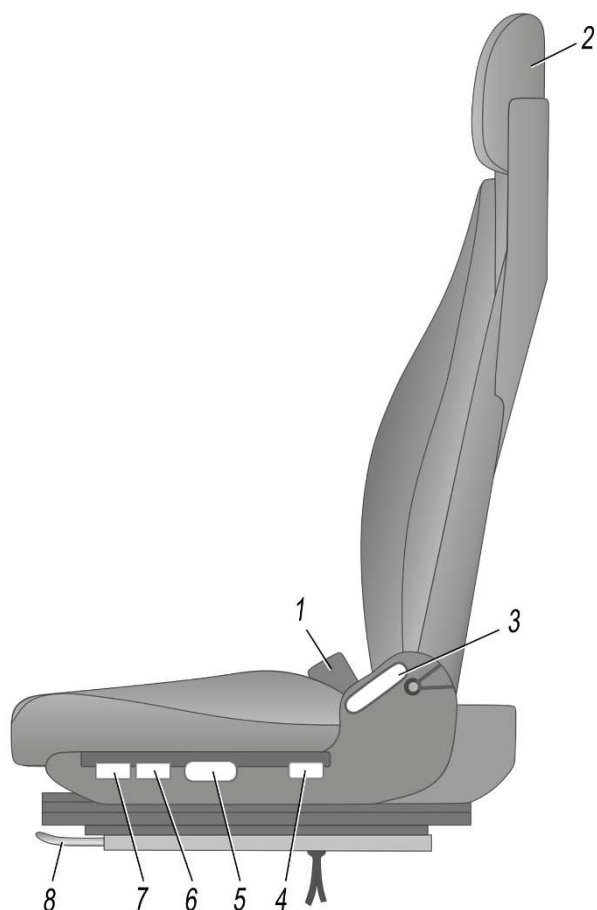
Сиденье комплектуется трехточечным ремнем безопасности.

5.7.4.2.1 Работа органов регулировки сиденья водителя:

1 Регулировка высоты сиденья осуществляется рычагом 5. При поднятии рычага вверх сиденье поднимается, при нажатии вниз - опускается. При отпущенном рычаге — фиксируется в выбранном положении. Максимальная величина подъема 100 мм.

2 Регулировка угла наклона спинки сиденья осуществляется рычагом 3. При поднятии рычага спинка сиденья расфиксируется, наклоняется вперед под воздействием пружин, при опускании — ступенчато фиксируется в выбранном положении. Диапазон регулировки от 40° наклона вперед до 30° наклона назад.

3 Регулировка продольного положения сиденья водителя осуществляется рычагом 8. При поднятии рычага вверх салазки механизма регулирования расфиксируются и дают возможность усилием корпуса сдвинуть сиденье в необходимое положение. При отпущенном рычаге — ступенчато фиксируется в выбранном положении. Диапазон регулировки 200 мм с шагом 10 мм.



1-замок ремня безопасности; 2-подголовник; 3-рычаг регулировки угла наклона спинки; 4-клавиша быстрого спуска сиденья; 5-клавиша регулировки высоты сиденья; 6-клавиша регулировки жесткости подвески сиденья; 7-клавиша регулировки угла наклона подушки; 8-рычаг регулировки продольного положения сиденья; 9-рычаг регулировки длины подушки сиденья

Рисунок 5.7.3 - Сиденье водителя

4 Регулировка угла наклона подушки осуществляется клавишей 7. При поднятии клавиши вверх передняя кромка подушки поднимается, при нажатии вниз — опускается. При отпущенной клавише — фиксируется в выбранном положении. Диапазон регулировки до 10° с шагом $2,5^\circ$.

5 Регулировка жесткости сиденья осуществляется клавишей 6 в четырех положениях в зависимости от дорожного покрытия. При поднятии клавиши вверх жесткость подвески увеличивается, при нажатии вниз — уменьшается.

6 Подголовник. Для выбора высоты подголовник 2 имеет четыре фиксирующих положения с шагом 20 мм.

7 Быстрый подъем и опускание. Сиденье также имеет возможность быстрого подъема и опускания сидения. При фиксации клавиши 4 вверху сиденье быстро опускается в нижнее положение. При переводе клавиши вниз — сиденье автоматически поднимается и фиксируется в положении, заданном клавишей 6.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ движение с поднятой клавишей 5! **Обязательно опускать сиденье этой клавишей при каждом выходе из автомобиля!**

5.7.4.3 Сиденье пассажира показано на рисунке 5.7.4 и имеет возможность регулировки:

- по высоте;
- наклону спинки;

- продольного перемещения;
- угла наклона подушки;
- жесткости сиденья;
- высоты подголовника.

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.



1,2-клавиши регулировки по высоте и углу наклона подушки; 3-рычаг регулировки наклона спинки; 4-спинка сиденья; 5-ремень безопасности; 6-подушка сиденья; 7-маховик жесткости подвески сиденья; 8-рычаг продольного перемещения

Рисунок 5.7.4 - Сиденье пассажира

5.7.4.3.1 Работа органов регулировки сиденья пассажира:

1 Регулировка жесткости подвески сиденья осуществляется маховиком 7 с градуированной шкалой. Диапазон регулировки по весу пассажира от 60 до 130 кг.

2 Регулировка продольного положения сиденья осуществляется рычагом 8. При поднятии рычага 8 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 1 и 2. Диапазон вертикальной регулировки 60 мм.

Угол наклона подушки сиденья регулируется нажатием на клавишу 1 или 2. Диапазон регулировки угла наклона подушки сиденья 12°.

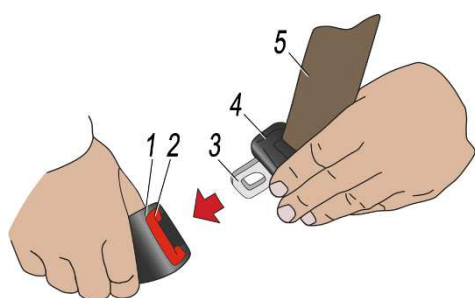
4 Регулировка наклона спинки. Наклон спинки регулируется поворотом рычага 3. Диапазон регулировки от 58° наклона вперед до 30° наклона назад.

5.7.1.4.4 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 3 ремня, и вставить

язычок 3, как показано на рисунке 5.7.5, в замок 1 до щелчка, не допуская при этом скручивания лент ремня. Убедиться, что нижняя лента ремня плотно прилегает к бедрам. НЕ ДОПУСКАЕТСЯ, чтобы нижняя лента ремня проходила вокруг талии. Для отстегиивания ремня необходимо нажать на красную кнопку замка 2, 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.

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



1-замок; 2-кнопка замка; 3-язычок фиксатора; 4-фиксатор; 5-ремень

Рисунок 5.7.5 - Пристегивание ремнем безопасности

5.7.5 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 4.20 раздела «Механизмы управления и приборы» настоящего руководства.

При температуре окружающего воздуха выше плюс 5 °С для заполнения бачка применяется профильтрованная вода. При температурах от плюс 5 °С до минус 40 °С рекомендуется применять стеклоомывающие жидкости на основе изопропилового спирта, в соответствии с инструкцией на этикетке.

Промывать стекла с одновременным включением стеклоочистителей. Направление струи жидкости изменять поворотом направляющей в жиклере.

5.7.6 Зеркала

5.7.1.6.1 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 5.7.6.



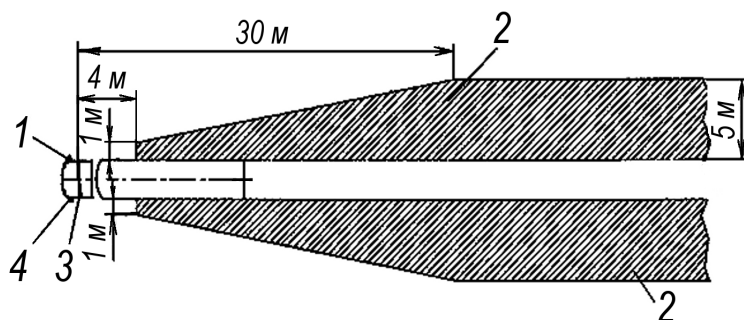
1-широкоугольное зеркало (IV класс); 2-зеркало заднего вида (II класс); 3-зеркало бокового обзора (V класс); 4-зеркало переднего обзора (VI класс)

Рисунок 5.7.6 - Зеркала



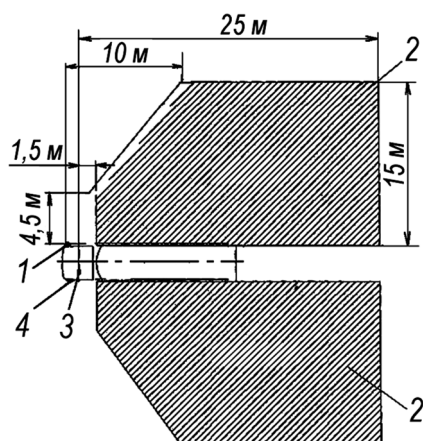
Подогрев зеркал заднего вида включается выключателем подогрева зеркал, который находится на щитке выключателей, в кабине автомобиля (рисунок 3.4 раздела «Механизмы управления и приборы» настоящего руководства).

5.7.6.2 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 5.7.7 и 5.7.8.



1, 4-зеркала заднего вида (левое, правое); 2-зона видимости поверхности дороги; 3-точка глаз водителя

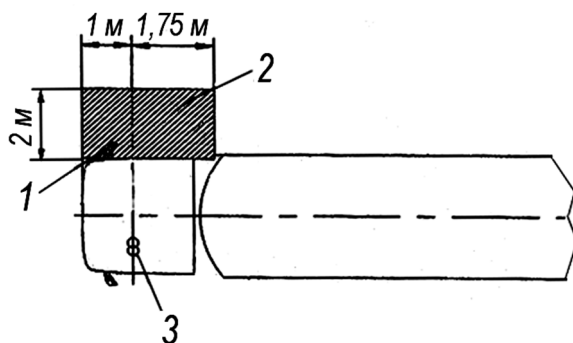
Рисунок 5.7.7 - Зоны обзора через наружные зеркала заднего вида (II класс)



1, 4-зеркала широкоугольные (на одном держателе с зеркалами заднего вида); 2-зона видимости поверхности дороги; 3-точка глаз водителя

Рисунок 5.7.8 - Зоны обзора через широкоугольные зеркала (IV класс)

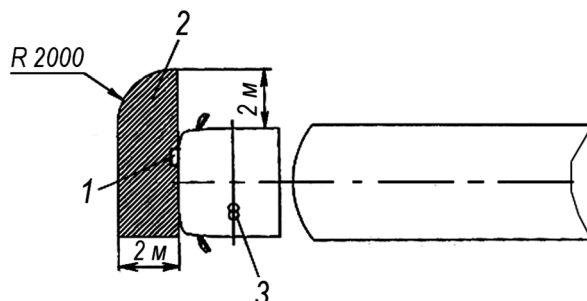
5.7.6.3 Зеркало бокового обзора устанавливается на правой двери кабины, над оконным проемом с помощью держателя и кронштейна. Держатель имеет возможность поворачиваться в кронштейне. Зона обзора показана на рисунке 5.7.9.



1-зеркало бокового обзора; 2-зона видимости поверхности дороги; 3-точка глаз водителя

Рисунок 5.7.9 - Зона обзора через зеркало бокового обзора (V класс)

5.7.6.4 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 5.7.10.



1-зеркало переднего обзора; 2-зона видимости поверхности дороги; 3-точка глаз водителя

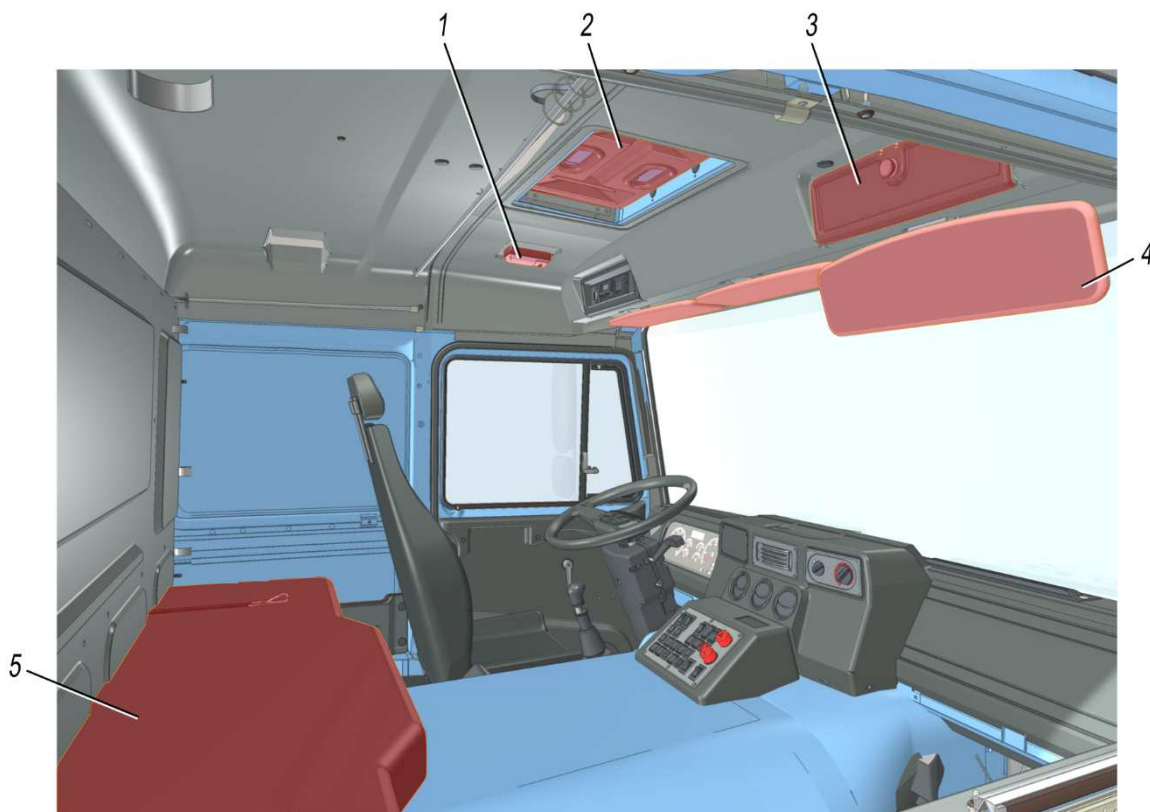
Рисунок 5.7.10 - Зона обзора через зеркало переднего обзора (VI класс)

5.7.7 Дополнительное оборудование кабины

5.7.7.1 Противосолнечные козырьки 4 показаны на рисунке 5.7.11, предназначены для защиты от попадания прямого солнечного света в глаза водителя и пассажира.

Три солнцезащитных козырька крепятся к верхней панели крыши кабины и фиксируются в любом положении. 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!



1-плафон; 2-вентиляционный люк; 3-вещевой ящик; 4-солнцезащитный козырек; 5-спальное место

Рисунок 5.7.11 - Дополнительное оборудование кабины

5.7.7.2 Спальное место 5 располагается в задней части кабины и имеет складную конструкцию. В сложенном состоянии фиксируется крючками на кронштейнах, которые расположены в задней части кабины. В разложенном состоянии опираются на ножки и центральную панель кабины.

5.7.7.3 Вещевой ящик 3 располагается в верхней панели крыши кабины над сиденьем пассажира. Открытия дверцы вещевого ящика 3 осуществляется с помощью ручки.

5.7.7.4 Вентиляционный люк. В центральной части крыши расположен вентиляционный люк 2. Люк 2 открывается нажатием на передний край крышки люка. Для закрытия на крышке люка предусмотрены рукоятки.

5.7.7.5 Плафоны 1 в кабине имеют встроенный переключатель на три рабочих положения.

«I» — освещение выключено;

«II» — освещение включено во время открытия двери (для водительской двери);

«0» — освещение включено.

Плафоны над спальным местом при левом положении переключателя не включаются.

5.7.7.6 Крючки для одежды располагаются на боковой стеке кабины над спальным местом, слева от водительского сиденья и справа от пассажирского сиденья.

ВНИМАНИЕ! Вешать одежду таким образом, чтобы она не мешала вождению автомобиля и не загромождала обзор.

Не рекомендуется вешать на крючки тяжелые предметы, это может привести к поломке крючка, а при резком торможении или маневрировании — к травмам.

5.7.8 Система отопления и вентиляции кабины

5.7.8.1 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 4.1 и 4.15 раздела «Механизмы управления и приборы» настоящего руководства, расположен на панели блоков управления, в кабине автомобиля.

Блок управления распределением воздуха показан на рисунке 4.1 и 4.16 раздела «Механизмы управления и приборы», расположен на панели блоков управления, в кабине автомобиля.

Вентиляция кабины осуществляется через вентиляционный люк крыши, опускаемые стекла дверей и поворотные форточки, а в летнее время - через систему отопления при закрытом кране отопителя.

5.7.8.2 Независимый воздушный отопитель устанавливается под спальным местом, справа по ходу движения. Питание топливом осуществляется из топливного бака предпускового подогревателя, расположенного под кабиной в передней части автомобиля.


Технические характеристики отопителя:

Отопительный прибор	Airtronic D4				
	Степень				
	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				
1 Нижняя граница напряжения: встроенная в блок управления защита от минимального напряжения отключает отопитель при достижении границы напряжения	Время срабатывания - минимальная защита напряжения: 20 с				
2 Верхняя граница напряжения: встроенная в блок управления защита от перенапряжений отключает отопитель при достижении границы напряжения	32				
	Время срабатывания - защита от перенапряжений: 20 с				


Работа отопителя:

1 Управление отопителем осуществляется при помощи мини-регулятора (см. рисунок 4.17 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.




2 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.




3 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.




4 Отключить отопитель: кнопкой  отопитель отключается. Режим обогрева или вентиляции завершается и соответствующий СИД гаснет. Режим обогрева завершается с выбегом.

5 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.

6 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.

7 Аварийный режим - сбой в процессе предварительного выбора рабочего режима: не удалось сохранить предварительно выбранный рабочий режим. Красный СИД мигает в течение 10 секунд. 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).

8 Указания по эксплуатации:

1 Включение. При включении загорается контрольная лампочка в мини-регуляторе. Штифтовой электрод накаливания включается и вентилятор работает на низких оборотах.

2 ВНИМАНИЕ:

1 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.

2 Если температура после предшествующего цикла нагрева все еще слишком высока, то после этого работает только вентилятор (холодный продув). После отвода избыточного тепла происходит запуск.

9 Запуск отопителя:

1 Через 60 секунд запускается подача топлива и воздушно-топливная смесь воспламеняется в камере сгорания.

2 Через 90 секунд после определения датчиком горения наличия пламени отключается штатный электрод накаливания. После этого аппарат находится в режиме нормальной эксплуатации.

3 Еще через 120 секунд отопитель достигает ступени «МОЩНОСТЬ» (максимальная подача топлива и максимальное число оборотов вентилятора).

10 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.

11 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).

12 Режим вентиляции. В режиме вентиляции сначала необходимо задействовать переключатель «ОБОГРЕВ / ВЕНТИЛЯЦИЯ», а затем включить отопитель.

13 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 секунд включается штатный электрод накаливания.

14 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.

15 Управляющие и предохранительные устройства:

1 Если отопитель не запускается в течение 90 секунд после начала подачи топлива, то старт выполняется заново. Если отопитель снова не запускается в течение 90 секунд после начала подачи топлива, происходит аварийное отключение, т.е. отключается подача топлива и в течение примерно 4 минут происходит инерционный выбег вентилятора.

2 Если процесс горения в камере сгорания прекращается сам по себе, то производится новый запуск. Если отопитель не запускается в течение 90 секунд после нового запуска подачи топлива или запускается, но в течение 15 минут снова гаснет, то выполняется ава-

рийное отключение, т.е. прекращается подача топлива и в течение примерно 4 минут происходит инерционный выбег вентилятора. Аварийное отключение может быть деактивировано путем быстрого выключения и включения. Выключение и включение не повторять больше двух раз.

3 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.

4 При достижении нижней или верхней границ напряжения в течение 20 секунд происходит аварийное отключение.

5 При выходе из строя штатного электрода накаливания, двигателя вентилятора или обрыве электропроводки дозирующего насоса отопитель не запускается.

6 При выходе из строя комбинированного датчика (датчик горения / датчик перегрева) или повреждении электропроводки отопитель не запускается и аварийное отключение происходит еще на этапе запуска.

7 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.

8 При выключении отопительного прибора штатного электрода накаливания во время инерционного выбега вентилятора включается на 30 секунд (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)

16 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 секунд.

17 **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.

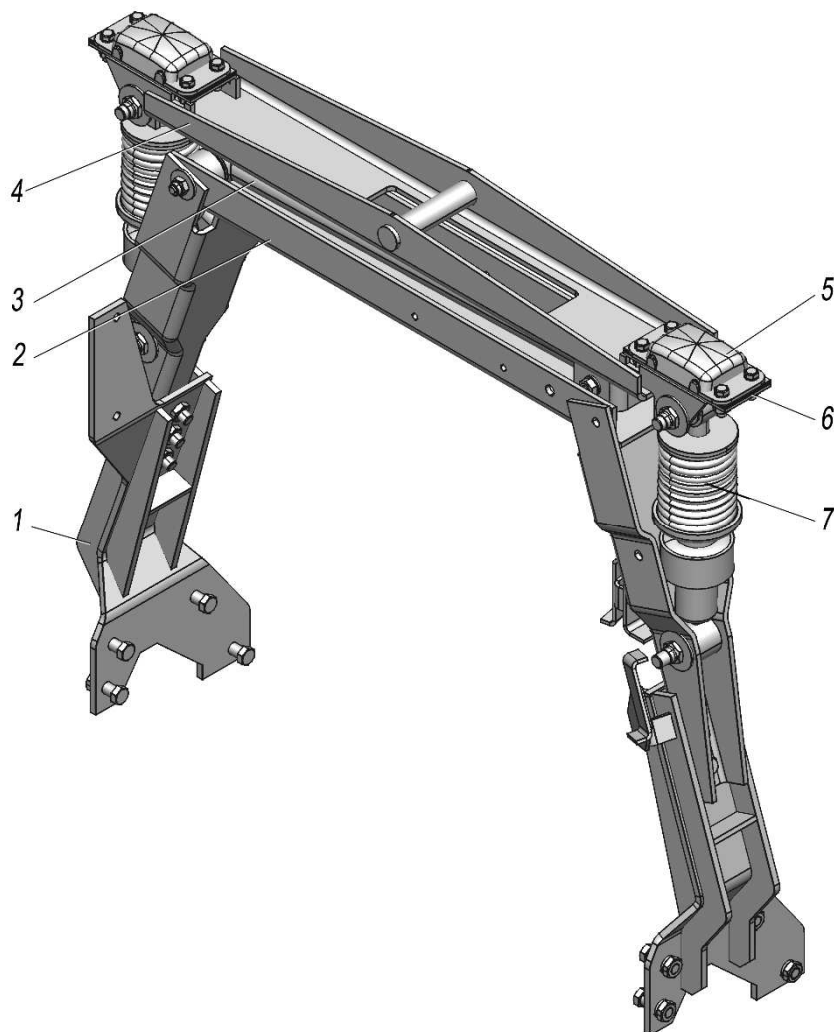
5.7.9 Подвеска кабины

5.7.9.1 Подвеска кабины пружинная, с четырьмя гидравлическими амортизаторами и центральным замком запора кабины. Передние резинометаллические шарниры разбирать не рекомендуется во избежание неправильной установки составляющих деталей.

Для обслуживания двигателя и для доступа к оборудованию кабину необходимо откинуть вперед.

5.7.9.2 **Передняя подвеска кабины** пружинная, с двумя гидравлическими амортизаторами. Входящие в ее состав резинометаллические шарниры разбирать не рекомендуется во избежание неправильной установки составляющих деталей.

5.7.9.3 Задняя подвеска кабины показана на рисунке 5.7.12. В транспортном положении кабина, зафиксированная замком 1, должна опираться на оба буфера 5, что достигается изменением количества регулировочных пластин 6 под буферами.



1-кронштейн нижний; 2-арка задней опоры кабины; 3-штанга продольная; 4-балка опоры кабины; 5-буфер задней рессоры; 6-пластина регулировочная; 7-стойка амортизаторная

Рисунок 5.7.12 - Подвеска кабины задняя

5.8 Специальное оборудование

Схема установки дополнительных агрегатов, их приводы и режимы отбора мощности должны быть согласованы с заводом. Карданные валы, устанавливаемые потребителем для привода дополнительных агрегатов, должны иметь дисбаланс не более 40 г.см. и усилие перемещений в шлицевых соединениях не более 150 Н (15 кгс.).

5.8.1 Коробка отбора мощности

Коробка отбора мощности служит для привода специального оборудования, установленного на шасси, посредством гидравлического насоса.

Коробка отбора мощности (КОМ) — одноступенчатая, крепится к заднему торцу коробки передач. Между фланцами картеров коробки передач и отбора мощности устанавливается уплотнительная прокладка. КОМ приводится в действие валом, соединенным с промежуточным валом коробки передач.

Включение коробки отбора мощности осуществляется пневматически с помощью встроенного пневматического цилиндра. Выключение осуществляется пружиной.

Включение КОМ производить при давлении воздуха в пневмосистеме автомобиля не менее 600 кПа (6 кгс/см²), при выключенном сцеплении.

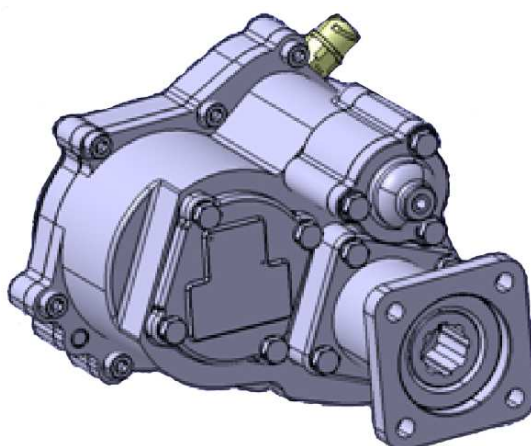
Насос — шестеренного типа, с рабочим объемом насоса 61 см³ (производительность 61 см³ за один оборот вала насоса).

Основные параметры КОМ приведены в таблице 5.8.1.

Таблица 5.8.1- Основные параметры КОМ

	Fast Gear
Модель	QH70
Крутящий момент вала отбора мощности, Нм	700
Коэффициент частоты вращения	0,8
Направление вращения вала отбора мощности	По направлению вращения двигателя

КОМ показана на рисунке 5.8.1.



1-шпильки; 2-прокладка; 3-КОМ

Рисунок 5.8.1 - Коробка отбора мощности QH70

Порядок включения КОМ коробки передач:

Включение КОМ осуществлять в следующей последовательности:

- включить КП в нейтральное положение в низшем диапазоне демультипликатора;
- включить КОМ;
- выключить сцепление;
- включить соответствующую передачу в КП низшего диапазона демультиплика-

тора;

- включить сцепление.

Выключение КОМ осуществлять в обратной последовательности:

- выключить сцепление;
- выключить передачу в КП – перевести в нейтральное положение;
- выключить КОМ;
- включить сцепление.

При работе КОМ переключение передач недопустимо.

Перед глушением двигателя автомобиля убедиться, что КОМ выключен.

6 Возможные неисправности и методы их устранения

Таблица 6.1 - Возможные неисправности и методы их устранения

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
Рулевое управление		
Неустойчивое движение автомобиля, величина свободного хода рулевого колеса более 25°	Износ деталей шарниров рулевых тяг, шлицевого соединения карданного вала рулевого колеса	Изношенные детали заменить новыми, смазать шлицевые соединения
	Ослабление крепления рулевого механизма	Подтянуть болты крепления рулевого механизма к раме
	Рулевое колесо не закреплено на валу	Подтянуть гайку крепления рулевого колеса на валу.
Колебание управляемых колес	Сильный или неравномерный износ шин	Заменить шины
	Дисбаланс управляемых шин, вибрации ощущаются особенно на скоростях 70-80 км\час	Поменяйте задние шины с передними местами. Произвести статическую и динамическую балансировку колес.
	Колесные шпильки затянуты неравномерно	Ослабить все гайки крепления колеса и затянуть заново.
	Неправильная регулировка рулевого привода управляемых осей	Проверить регулировку рулевого привода
«Тяжелое» рулевое управление при повороте в обе стороны	Недостаточный уровень рабочей жидкости в баке гидросистемы рулевого управления	Долить масло до требуемого уровня
	Потеря подвижности шлицевого соединения карданного вала рулевого управления	Разобрать, очистить и смазать
«Тяжелое» рулевое управление при повороте в обе стороны	Засорен фильтр масляного бака	Заменить фильтр
	Неисправен насос	Заменить насос
	Система рулевого управления засасывает воздух. Наличие воздуха или воды в системе (пена в баке, масло мутное) Слишком низкое давление в шинах управляемых колес	Удалить воздух. Если воздух не удаляется, проверить затяжку всех соединений Проверить давление в шинах и повысить до необходимого значения
«Тяжелое» рулевое управление при повороте в одну сторону	Задиры на опорных поверхностях золотника	Заменить рулевой механизм
	Неправильно отрегулированы гидравлические клапаны ограничения давления конечных положений	Отрегулировать

Продолжение таблицы 6.1

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
Тяжелый ход при быстром повороте рулевого колеса	Система рулевого управления засасывает воздух	Устранить негерметичность
		Долить масло
	Удалить воздух из системы рулевого управления	
	Неисправен насос или модель насоса не соответствует модели автомобиля- насос не обеспечивает требуемой производительности и давления	Заменить
Повышенный шум при работе насоса	Недостаточный уровень масла в баке гидросистемы рулевого управления	Долить масло до требуемого уровня
	Воздух в рабочей жидкости	Удалить воздух из системы рулевого управления
	Неисправен насос	Заменить насос
Вспенивание масла	Чрезмерно высокий уровень рабочей жидкости	Довести уровень масла до нормального
	Засорен фильтр масляного бака	Заменить фильтр
	Слишком высокое давление в нагнетающей системе	Гидравлические рукава перегнуты/сжаты
	Воздух в рабочей жидкости	Удалить воздух из системы рулевого управления
Затрудненный обратный ход рулевого колеса	Передняя ось/подшипники поворотного кулака тяжелый ход	Отремонтировать
	Тяжелый ход рулевой колонки	Смазать шлицевое соединение карданного вала рулевого колеса
	Слишком высокое давление в нагнетающей системе	Гидравлические рукава перегнуты/сжаты
Затрудненный обратный ход рулевого колеса	Слишком низкое давление в шинах управляемых колес	Проверить давление в шинах и повысить до необходимого значения
	Заклинивание шарниров рулевого карданного вала или подшипника рулевой колонки	Проверить шарниры и подшипник рулевой колонки. Заменить изношенные детали.
При запуске двигателя лампы «блокирующий клапан» и «переключающий клапан» продолжают гореть	Наличие воздуха в системе рулевого управления	Удалить воздух из системы
	Слишком низкий уровень рабочей жидкости в первом контуре	Проверить уровень рабочей жидкости. Долить жидкость до необходимого уровня и удалить воздух из системы
	Трубопроводы первого контура пережаты или перекручены	Проверит укладку трубопроводов первого контура гидравлической системы рулевого управления

Продолжение таблицы 6.1

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
При запуске двигателя лампы «блокирующий клапан» и «переключающий клапан» продолжают гореть	Короткое замыкание в проводе от лампы до датчиков.	Проверить состояние проводки, устранить неисправность
При движении лампа «Клапан расхода» не гаснет при движении автомобиля передним ходом	Слишком низкий уровень рабочей жидкости во втором контуре	Проверить уровень рабочей жидкости. Долить жидкость до необходимого уровня и удалить воздух из системы
	Наличие воздуха в системе рулевого управления второго контура	Удалить воздух из системы второго контура
	Трубопроводы второго контура пережаты или перекручены	Проверит укладку трубопроводов второго контура гидравлической системы рулевого управления
	Короткое замыкание в проводе от лампы до датчиков	Проверить состояние проводки, устранить неисправность
Шумы при неполадках рулевой системы		
Щелкающий звук при повороте или при изменении направления движения	Ослаблено крепление кронштейна рулевого механизма	Подтянуть крепление кронштейна рулевого механизма
Изменение равномерного нормального звука на визжащие звуки при работе насоса	Напорный трубопровод пережат или перекручен, в систему проходит воздух или уровень жидкости мал	Проверить напорный трубопровод, проверить герметичность трубопроводов, прокачать систему. Проверить сапунирующее отверстие в пробке контрольного шупа
Рулевой насос производит повышенный уровень шума на холостых оборотах, с увеличением оборотов двигателя уровень шума также растет	Причина износ рулевого насоса	Заменить насос
При повороте рулевого колеса слышен звук металла, скрежет по металлу		Проверить отсутствие вредных контактов в рулевом приводе. Осторожно поворачивая рулевое колесо от упора до упора проверить трение механических частей рулевого привода друг о друга
<p><i>Примечание:</i> Допустимые звуки: - шипение или свист из распределителя рулевого механизма при его срабатывании во время поворота рулевого колеса является нормальным. Уровень звука зависит от давления в системе; - повышение уровня шума гидравлической жидкости при прохождении через гидравлические клапаны ограничения давления конечных положений (поворота) руля при их срабатывании на полном повороте является нормальным; - максимальный уровень шума предохранительного клапана рулевого механизма при его срабатывании является нормальным;</p>		

Продолжение таблицы 6.1

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
<p>- равномерный шум насоса гидроусилителя рулевого управления первого контура является нормальным;</p> <p>- поршневой насос гидроусилителя рулевого управления второго контура производит значительно больше шума, чем основной насос гидроусилителя рулевого управления первого контура.</p>		
Колеса и шины		
Интенсивный неравномерный износ рисунка протектора	Неправильное схождение управляемых колес	Отрегулировать схождение колес
	Нарушена регулировка подшипников ступиц колес и подшипников шкворней поворотных кулаков	Отрегулировать подшипники
	Износ деталей шарниров рулевых тяг	Изношенные детали заменить новыми
Интенсивный неравномерный износ рисунка протектора	Большое радиальное или боковое биение колес	Колеса с повышенным радиальным или боковым биением заменить
	Резкое торможение или трогание с места, езда при пониженном или повышенном внутреннем давлении в шинах, перегрузка шин массой груза	Необходимо соблюдать правила и применять рациональные приемы вождения автомобиля. Следует строго соблюдать норму внутреннего давления в шинах, не допускать перегрузки шин
Тормозная система		
При нажатии на педаль тормоза автомобиль не затормаживается	Износ фрикционных накладок, большие зазоры между колодками и барабанами рабочих тормозов	Заменить фрикционные накладки. Отрегулировать зазоры между колодками и барабанами рабочих тормозов
Постоянно горит лампа сигнализатора неисправности тормозной системы (при работающем двигателе)	Отсутствие воздуха из-за неисправности компрессора, регулятора давления, негерметичности пневмосистемы	Устранить неисправность компрессора, заменить регулятор давления. Определить место утечки воздуха и устранить повреждение
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
Аккумуляторные батареи		
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

Продолжение таблицы 6.1

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
Аккумуляторная батарея не обеспечивает достаточной частоты вращения коленчатого вала	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
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 газовыделение, 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
Система освещения		
Частое перегорание ламп	Повышенное напряжение бортовой сети	Проверить величину напряжения, при необходимости заменить регулятор напряжения*
	Повышенная вибрация спирали лампы накаливания, вследствие слабого крепления лампы 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	Стряхивание или перегорание нити накала	Заменить лампу

Продолжение таблицы 6.1

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
Лампа не горит	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
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
Коробка отбора мощности		
Утечка масла	Повреждение манжеты или прокладки на месте утечки	Заменить манжету или прокладку
	Не нанесен герметик на обеих поверхностях прокладки	Заменить манжету, нанести герметик на поверхности прокладки перед установкой
Не включается коробка отбора мощности (КОМ)	Большие утечки воздуха из-за недостаточной затяжки соединительной арматуры воздухопроводов или их неисправность	Определить места утечки путем нанесения мыльного раствора на шланг и в места соединительной арматуры. Подтянуть соединительную арматуру в местах утечки. Заменить неисправные детали
	Ослаблена или сорвана резьба на стопорном винте вилки	Подтянуть соединение, заменить неисправные детали

Продолжение таблицы 6.1

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
Не включается коробка отбора мощности (КОМ)	Повреждено соединение вилки с подвижной втулкой	Заменить поврежденные детали
	Поврежден промежуточный вал коробки передач	Заменить поврежденные детали
Аномальный шум КОМ	Питтинговая коррозия шестерен или поломка зубьев	Заменить поврежденные детали
	Питтинговая коррозия или повреждение подшипников	Заменить поврежденные детали
Раздаточная коробка		
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 ²)
	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 резьбе заливных и сливных пробок	Нанести герметик на резьбу, затем установить*

Продолжение таблицы 6.1

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
Течь масла	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*
Независимый отопитель		
Отопитель после включения не запускается		Включить и выключить отопитель.
		Если все равно не включается, проверить: <ul style="list-style-type: none"> - есть ли топливо в топливном баке; - исправны ли предохранители; - исправна ли проводка, соединения, места разъемов; - нет ли помех в каналах подачи горячего воздуха, подачи воздуха в камеру сгорания или отвода выхлопных газов.
		Если отопитель не запускается и после выполнения этой проверки или выявляется другая неисправность, обратиться: <ul style="list-style-type: none"> - при заводской установке - в сервисный центр; - в случае более поздней установки - в мастерскую, где проводилась установка
<p>ВНИМАНИЕ! Гарантийное обслуживание не предоставляется, если в конструкцию отопителя внесены изменения, не имеющие авторизации стороной, или если в отопитель встроены детали сторонних производителей.</p> <p><i>Примечание:</i> 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».</p> 2 После длительного простоя необходимо проверить отверстия подачи горячего воздуха, воздуха в камеру сгорания и отвода выхлопных газов, при необходимости почистить.		
* Данные работы выполнять в сервисном центре		

7 Особенности эксплуатации

7.1 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 баке 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 Используя индикацию на комбинации приборов убедиться в достаточном уровне реагента «AUS 32» в баке. При необходимости долить.
- 6 Проверить уровень и плотность электролита в аккумуляторных батареях и при необходимости долить дистиллированную воду и подзарядить аккумуляторные батареи.
- 7 Довести давление воздуха в шинах до нормы.
- 8 Проверить работу замков и стеклоподъемников дверей кабины.
- 9 Произвести пробный выезд.

7.2 Пуск и останов двигателя

7.2.1 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.


7.2.2 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⁻¹).

До прогрева двигателя до рабочей температуры от плюс 80 до плюс 85 °С работа на частотах вращения, превышающих 1500 мин⁻¹, 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.

7.2.3 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 4.9 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».

7.2.4 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 необходимо 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 педаль

подачи топлива. Нажатием на переключатель 8  осуществляется повышение /по-

нижение  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.

7.2.5 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».

7.2.6 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.

7.3 Вождение автомобиля

7.3.1 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.

В осенне-зимний период, после стоянки автомобиля с заглушенным двигателем, осуществлять поворот управляемых колес только после прогрева гидропривода системы рулевого управления в течение времени нагрева рабочей жидкости до температуры выше минус 20 С°, но не менее 5-10 минут.

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⁻¹. Если двигатель будет развивать частоту вращения выше 2400 мин⁻¹, 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.

При приближении к длинному спуску, заблаговременно переключить коробку передач на пониженную передачу.

Переключаться с высшего на низший и с низшего на высший диапазон демультипликатора коробки передач на скорости более 25 км/ч **СТРОГО ЗАПРЕЩЕНО!** Во время движения держать рычаг демультипликатора коробки передач в нейтральном положении **ЗАПРЕЩЕНО!**

Трогаться с места на первой передаче. Не допускается трогание с места резким отпуском педали сцепления.

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.

Включать и выключать блокировки межосевого и межколесных дифференциалов только после полной остановки автомобиля, при включенной «нейтрالي» в коробке передач.

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 «нейтрالي» 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).

7.3.2 Преодоление брода

Автомобиль может преодолевать брод глубиной 0,7 м с твердым дном с учётом 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.

7.3.3 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.

7.4 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 7.4 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 «нейтрали» в раздаточной коробке ZF, первой или второй передачи в коробке передач должно осуществляться со скоростью не более 75 км/ч. Для раздаточной коробки ZhuZhou такая блокировка разрешается только после отсоединенных карданных валов от переднего второго 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  и при трогании на третьей передаче КП двигатель должен заглохнуть.

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.

8 Техническое обслуживание

8.1 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.

8.2 Виды и периодичность технического обслуживания

8.2.1 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 10 000 км пробега (ТО-10 000);
- техническое обслуживание через каждые 20 000 км пробега (ТО-20 000).

Работы по ТО-5000 и ТО-10 000 не требуют высокой квалификации и специального оборудования, проводятся силами потребителя.

8.2.2 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 8.1 и природно-климатических районов эксплуатации автомобиля в соответствии с таблицей 8.2.

Для определения общего коэффициента корректировки коэффициенты, определенные по таблицам 8.1 и 8.2, 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 8.1

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 8.1

Категория условий эксплуатации	Условия работы автомобиля	Коэффициент корректирования периодичности ТО
IV	<p>1) Улицы больших городов, имеющие покрытия из битумо-минеральных 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 8.2

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

8.3 Перечень работ технического обслуживания

Содержание работ	Технические требования	Рекомендуемое обслуживание, приспособления и инструмент	После первой тысячи км	Пробег, тыс. км								
				5	10	20	40	60	80	100	120	140
Ежедневное техническое обслуживание												
<i>Обслуживание перед выездом</i>												
Провести ТО двигателя в соответствии с РЭ двигателя												
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 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										
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	Пробег, тыс. км													
				5	10	20	40	60	80	100	120	140	160	180			
Проверить уровень рабочей жидкости в бачке рулевого управления, при необходимости долить	При работающем двигателе на холодных оборотах и передних колесах, установленных прямо, уровень рабочей жидкости должен быть между верхней и нижней метками указателя	Обтирочный материал															
Заполнить бачок насоса омывателя ветрового стекла	При отрицательных температурах воду из бачка следует слить	Емкость															
Проверить уровень тормозной жидкости в компенсационном бачке гидравлического привода выключения сцепления	Уровень жидкости должен быть ниже верхней кромки горловины на 15-20 мм	Емкость для жидкости, обтирочный материал															
Проверить показание индикатора засоренности воздушного фильтра	В случае загорания сигнализатора засоренности воздушного фильтра очистить бумажный фильтрующий элемент или заменить его	Ключ 17х19, отвёртка, шланг от компрессора, емкость с раствором моющего средства															
Проверить работу генератора по показанию указателя напряжения	Указатель напряжения должен показывать напряжение $28 \pm 0,2$ В, при полностью заряженных АКБ	Указатель напряжения на панели приборов															
Проверить исправность и действие приборов освещения, световой и звуковой сигнализации, контрольно-измерительных приборов и стеклоочистителей	Неисправности не допускаются	Внешним осмотровом															
Проверить исправность: - сцепления,	Сцепление должно обеспечивать полное и плавное включение (не про-																

Содержание работ	Технические требования	Рекомендуемое обслуживание, приспособления и инструмент	После первой тысячи км	Пробег, тыс. км													
				5	10	20	40	60	80	100	120	140	160	180			
	буксовывать), полное выключение (не должно «вести»)																
- рулевого управления,	<p>Проверить отсутствие внешних повреждений узлов и деталей рулевого управления.</p> <p>Гайки пальцев рулевых тяг и силового цилиндра должны быть зашплинтованы, люфтов в соединениях не должно быть, ослабление крепления вилки карданных валов не допускается.</p> <p>При работающем двигателе проверить отсутствие внешних подтеканий системы рулевого управления</p> <p>При начале движения обратить особое внимание:</p> <ul style="list-style-type: none"> - возврат в исходное положение рулевого колеса; - заклинивание рулевого колеса; - повышенное усилие на рулевом колесе; - свободный люфт рулевого колеса 	Внешним осмотром, люфты контролировать визуально по величине свободного хода рулевого колеса															

Содержание работ	Технические требования	Рекомендуемое обслуживание, приспособления и инструмент	После первой тысячи км	Пробег, тыс. км												
				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														
Провести осмотр заднего шкворневого устройства на предмет отсутствия видимых повреждений деталей (сколы, трещины и т.п.). Проверить и при необходимости подтянуть крепление шкворневой проушины к поперечине рамы	При наличии поврежденных детали следует заменить. Ослабление крепления не допускается. Проводить осмотр перед и после каждого использования шкворневого устройства	Внешним осмотром, Ключи 27x30.														
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															

Содержание работ	Технические требования	Рекомендуемое оборудование, приспособления и инструмент	После первой тысячи км	Пробег, тыс. км										
				5	10	20	40	60	80	100	120	140	160	180
Обслуживание при возвращении из рейса														
Провести ТО двигателя в соответствии с РЭ двигателя														
При необходимости вымыть автомобиль и произвести уборку кабины	Попадание воды на обивку пола и мотоотсека не допускается	Ручная шланговая мойка, щетки, абразивный материал												
Слить воду из фильтра грубой очистки топлива в случаях, срабатывания сигнализатора «Наличие воды в топливе», 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 слить воду из фильтра грубой очистки топлива		Топливазаправочная колонка												
Проверить наличие конденсата в воздушных баллонах. В зимний период дополнительно сливать конденсат после каждого выезда из теплового гаража	Сливать конденсат при наличии давления в воздушных баллонах													
Техническое обслуживание после пробега автомобиля														
<i>Двигатель</i>														
Провести ТО двигателя в соответствии с РЭ двигателя			+											
Слить отстой из топливного бака	Подтекание топлива через пробку сливного отверстия не допускается	Ключи 14x17, 17x19, емкость, абразивный материал												
Проверить и при необходимости подтянуть крепление силового агрегата во всех точках	Ослабление крепления не допускается	Ключи 17x19, 19x22, отвертка												

Содержание работ	Технические требования	Рекомендуемое оборудование, приспособления и инструмент	После первой тысячи км	Пробег, тыс. км												
				5	10	20	40	60	80	100	120	140	160	180		
Проверить и при необходимости отрегулировать балку задней опоры силового агрегата (см. подраздел «Подвеска силового агрегата» раздела «Двигатель» настоящего РЭ)	То же	То же			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Проверить и при необходимости подтянуть все соединения систем впуска воздуха и впуска отработавших газов, а также места крепления этих систем к другим элементам шасси	- « -	- « -			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Обслуживание системы нейтрализации отработавших газов (SCR):																
- проверить и при необходимости прочистить все разъемы соединений системы от грязи и влаги;	Наличие грязи и влаги в разъемах соединений не допускается	Обтирочный материал			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
- проверить трассу подачи реагента (мочевины) на наличие осадков в виде кристаллов белого цвета	Наличие осадков не допускается. При наличии отложений необходимо проверить сопрягаемые детали на отсутствие повреждений. Неисправные детали следует заменить	То же			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Трансмиссия																
Проверить и при необходимости отрегулировать свободный ход педали сцепления (см. подраздел «Сцепление» раздела «Трансмиссия» настоящего руководства)	Свободный ход педали сцепления должен быть в пределах 2,5 - 5,5 мм	Ключи 17х19, 14х17, плоскогубцы, линейка	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Содержание работ	Технические требования	Рекомендуемое оборудование, приспособления и инструмент	После первой тысячи км	Пробег, тыс. км													
				5	10	20	40	60	80	100	120	140	160	180			
Проверить и при необходимости отрегулировать полный ход педали сцепления (см. подраздел «Сцепление» раздела «Трансмиссия» настоящего руководства)	Полный ход педали сцепления должен быть в пределах 100 - 125 мм	Ключи 17x19, 14x17, плоскогубцы, линейка			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Проверить, и при необходимости, подтянуть крепления и произвести регулировку привода управления коробкой передач (см. подраздел «Коробка передач» раздела «Трансмиссия» настоящего руководства)		Ключи с зевом 12 мм, 17 мм, 22 мм, линейка, угломер	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
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 HanDe					+												
Проверить степень износа тормозных накладок, при износе до края допустимого истирания заменить накладки (для мостов HanDe)	Толщина накладки должна быть не менее 5 мм				+												
Проверить и отрегулировать тормозной зазор (для мостов HanDe)	Зазор между тормозными колодками и тормозным барабаном должен быть в пределах 0,5-1,5 мм		+														
Провести обслуживание ШРУС мостов HanDe, проверить: - состояние втулки вала;	Изменение цвета или деформация не допускается																

Содержание работ	Технические требования	Рекомендуемое оборудование, приспособления и инструмент	После первой тысячи км	Пробег, тыс. км												
				5	10	20	40	60	80	100	120	140	160	180		
- состояние резиновых уплотнителей	Наличие трещин не допускается				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Проверить рулевые узлы (для мостов HanDe); - поперечную рулевую тягу, хомут и шарнир;	Появление царапин, изгибов или смятия не допускается					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
- резиновые уплотнители на шарнире;	Наличие повреждений, просачивание смазки при нажатии на резиновые уплотнители рукой не допускается					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
- шарнир	Осевые зазоры шарнира должны быть не более 2 мм					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
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 17x19, ключи кольцевые 22x24, 24x27	+													
Проверить зазоры в крестовинах карданных валов																
Холодовая часть																
Проверить и при необходимости подтянуть резьбовые (болтовые) соединения рамы (поперечины, кронштейны)	Ослабление крепления не допускается	Ключ 14x17, Ключ 22x24, ключ 27x30	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Проверить и при необходимости подтянуть гайки: - крепления стержней передних рессор;	Ослабление крепления не допускается. Затяжку проводить на автомобиле с полной нагрузкой	Ключ горловый 32 для гаек стержней рессор, лопатка монтажная с воротком гидродомкрата	+													

Содержание работ	Технические требования	Рекомендуемое оборудование, приспособления и инструмент	После первой тысячи км	Пробег, тыс. км												
				5	10	20	40	60	80	100	120	140	160	180		
- крепления стремянок задних рессор;	Ослабление крепления не допускается. Затяжку проводить на ненагруженном автомобиле	Ключ торцовый 46 для гаек колес, лопатка монтажная с воротком гидродомкрата	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
- болтов крепления передних и задних кронштейнов передней подвески к вертикальной полке лонжерона и к усилителям лонжерона;	То же	Ключ 22x24, ключ торцовый 24, вороток	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
- болтов и шпилек крепления кронштейнов балансира к усилителям и усилителям к вертикальной полке лонжерона;	- « -	Ключ торцовый 30	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
- болтов крепления реактивных штанг к кронштейнам;	Ослабление крепления не допускается	Ключ торцовый 30	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
- болтов крепления кронштейнов верхних реактивных штанг к поперечине;	То же	Ключ торцовый 30	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
- крепления колес (после установки колес на ступицу необходимо проводить повторную затяжку гаек после пробега 50 км, затем - после пробега 200-300 км)	- « -	Ключ торцовый 27x38 для гаек колес, лопатка монтажная	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Проверить и при необходимости подтянуть болты крепления крышек пальцев рессоры переднего моста	- « -	Ключ торцовый 30	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Проверить крепление кронштейнов контейнера АКБ к раме	То же	Ключи 17x19, 22x24	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Рулевое управление																
Проверить и при необходимости подтянуть крепление: - рулевого механизма;	Ослабление крепления не допускается	Ключи 22x24, 27x30, ключ кольцевой 24x27	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Содержание работ	Технические требования	Рекомендуемое оборудование, приспособления и инструмент	После первой тысячи км	Пробег, тыс. км												
				5	10	20	40	60	80	100	120	140	160	180		
- пальцев рулевых тяг;	То же	Ключ кольцевой 32х36, плоскогубцы	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
- карданных вилок рулевого управления	-«-	Ключи 14х17, 17х19	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Проверить: - свободный ход рулевого колеса. Если свободный ход превышает допустимую величину, то заменить изношенные детали, сборочные единицы (см. раздел «Рулевое управление» настоящего руководства);	Свободный ход рулевого колеса в обе стороны от среднего положения не должен превышать 25°	Люфтомер			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
- сходжение передних колес, при необходимости отрегулировать (см. раздел «Рулевое управление» настоящего руководства)	Спереди расстояние по бортам ободьев колес должно быть на 1-2 мм меньше, чем сзади	Ключ 17х19, ключ газовый, мерная линейка 2000 мм			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Заменить сливной фильтр бака гидросистемы рулевого управления (после первой тысячи км, далее - при каждом третьем ТО-20 000) или двух лет эксплуатации транспортного средства с одновременной заменой рабочей жидкости	В соответствии с указаниями раздела рулевого управления	Плоскогубцы, указатель уровня масла, ёмкость для масла, обтирочный материал	+					+								+
Проверить наличие смазки в опорах маятниковых рычагов					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Тормозные системы																
Осмотреть энергоаккумуляторы, очистить их от грязи. Проверить герметичность и работу тормозных камер, подтянуть гайки крепления	Ослабление крепления не допускается	Ключ 22х24						+	+	+	+	+	+	+	+	+
Проверить работу сигнализации неисправности рабочей тормозной системы (см. раздел «Механизмы управления и приборы» настоящего руководства)								+	+	+	+	+	+	+	+	+

Содержание работ	Технические требования	Рекомендуемое обслуживание, приспособления и инструмент	После первой тысячи км	Пробег, тыс. км													
				5	10	20	40	60	80	100	120	140	160	180			
Проверить давление на выходе из обеих секций тормозного крана и работу четырехконтурного защитного клапана	Давление воздуха на контрольных манометрах должно быть равно давлению в системе (по двухстрелочному манометру) при полностью нажатой тормозной педали	Ключ 11x13, контрольные манометры			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Проверить работу регулятора давления	Давление воздуха на контрольных манометрах должно быть равно давлению в системе (по двухстрелочному манометру)	Контрольные манометры			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
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 11x13, 17x19, отвертка, плоскогубцы			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Заменить фильтрующий элемент (патрон) влагомаслоотделителя (осушителя воздуха)	Замену патрона производить при появлении в баллонах конденсата				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Электрооборудование																	
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 нагруженном автомобиле, установленном на ровной горизонтальной площадке	Отвертка, экран со специальной разметкой	+														

Содержание работ	Технические требования	Рекомендуемое оборудование, приспособления и инструмент	После первой тысячи км	Пробег, тыс. км													
				5	10	20	40	60	80	100	120	140	160	180			
<p>Подготовить независимый отопитель к зимней эксплуатации, проверить работоспособность отопителя:</p> <ul style="list-style-type: none"> - включить отопитель, дать поработать 5-15 мин с целью заполнения топливной системы топливом; - проверить герметичность топливной системы; - проверить исправность электроприводки; - проверить и при необходимости подтянуть крепление отопителя 	<p>Подтекание топлива не допускается</p> <p>То же</p> <p>Искрение в электрических соединениях не допускается</p> <p>Ослабление крепления не допускается</p>																
Смазочные работы																	
<i>(см. карту смазочных материалов и рабочих жидкостей)</i>																	
<p>Проверить уровень масла и при необходимости долить:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в коробке передач Fast Gear; - в картерах мостов и колесных передач HanDe; - в шкворнях поворотного кулака переднего моста HanDe (при ТО-20 000, но не реже, чем один раз в год); 	<p>Расстояние между уровнем масла и нижним краем контрольного отверстия не должно быть более 5 мм</p> <p>То же</p> <p>Уровень масла должен доходить до нижнего края пробки</p>	Ключ 24															
		То же															

Содержание работ	Технические требования	Рекомендуемое оборудование, приспособления и инструмент	После первой тысячи км	Пробег, тыс. км												
				5	10	20	40	60	80	100	120	140	160	180		
- 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	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Заменить масло: - в коробке передач Fast Gear (первая замена - после первых пяти тысяч км, далее - при каждом втором ТО-20 000);	Расстояние между уровнем масла и нижним краем контрольного отверстия не должно быть более 5 мм	Ключ под квадрат 18	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
- в раздаточной коробке ZF (при каждом втором ТО-20 000);	-<<	-<<														
- 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 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-20 000, 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														
Смазать: - детали механизма управления переключением передач;	Нанести смазку на трущиеся поверхности															

Содержание работ	Технические требования	Рекомендуемое обслуживание, приспособления и инструмент	После первой тысячи км	Пробег, тыс. км													
				5	10	20	40	60	80	100	120	140	160	180			
- 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	-«-															
- шарниры рулевых тяг;	Закачивать смазку до начала расширения защитной муфты наконечника. Шарниры должны быть герметичны	Шприц рычажно-плунжерный, обтирочный материал															
Один раз в три года																	
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															

8.4 Смазка автомобиля

8.4.1 Общие положения

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.

8.4.1 Карта смазочных материалов и рабочих жидкостей

	Наименование точек смазывания или заправки системы	Количество точек	Основные марки, сезонность применения	Дублирующие марки, сезонность применения
1	2	3	4	5
	Система питания двигателя	1	См. руководство по эксплуатации двигателя	
	Картер двигателя ЯМЗ-653	1		
	Коробка передач Fast Gear 16JS200TA - без КОМ * ² - с КОМ * ²	1 1	Всесезонно: масло ЛУКОЙЛ ТМ-5 SAE 80W-90 API GL-5	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
	Раздаточная коробка ZF VG2000/396 * ²	1		

Зарубежные аналоги	Масса (объем) ГСМ, заправляемых в автомобиль (кг, л)*1	Периодичность смазывания или смены (пополнения) ГСМ		Рекомендации по смазке (заправке, замене масла или смазки)
		Основная марка	Дублирующая марка	
6	7	8	9	10
	470	См. руководство по эксплуатации двигателя		
	36,4			
Трансмиссионные масла с уровнем эксплуатационных свойств по API GL-4/5 классов вязкости по SAE J306: 75W-90, 80W-90, 85W-90	19,0 19,5	После первых 5000 км ТО-10 000 При каждом втором ТО-20 000	Первая замена масла Проверить уровень масла, при необходимости долить до кромки контрольно-заливного отверстия Заменить масло	
SHELL SPIRAX S3 AX 80W-90, TOTAL TRANSMISSION AXLE 7 80W-90, CASTROL AXLE EPX 80W-90, BP ENERGEAR HT 80W-90 или трансмиссионные масла в соответствии с перечнем смазочных материалов TE-ML 19	6,5	ТО-10 000 При каждом втором ТО-20 000	Проверить уровень масла, при необходимости долить Заменить масло	

1	2	3	4	5
	Картер моста HanDe* ² : - переднего первого; - переднего второго; - среднего; - заднего	1 1 1 1	Всесезонно: трансмиссионное масло ЛУКОЙЛ ТМ-5 SAE 80W-90 API GL-5	Трансмиссионные масла уровня 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
	Картер колесный моста HanDe* ² : - переднего первого - переднего второго; - среднего; - заднего	2 2 2 2	Всесезонно: масло ЛУКОЙЛ ТМ-5 SAE 80W-90 API GL-5	Трансмиссионные масла уровня 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
	Шкворни поворотного кулака -переднего первого моста; -переднего второго моста	4 4		

6	7	8	9	10
<p>Трансмиссионные масла уровня 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>6,0 13,0 17,5 16,0</p>	<p>После первых 5000 км ТО-10 000 ТО-20 000 (не реже, чем один раз в год)</p>		<p>Заменить масло Проверить уровень масла, при необходимости долить Заменить масло</p>
<p>Трансмиссионные масла уровня 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>3,0 3,0 3,0 3,0</p>	<p>После первых 5000 км ТО-10 000 ТО-20 000 (не реже, чем один раз в год)</p>		<p>Заменить масло Проверить уровень масла, при необходимости долить Заменить масло</p>
	<p>0,2 0,2</p>	<p>ТО-20 000 (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	4		
	Втулки кулачковых валов, механизмы регулировки зазора тормозных колодок	20		
	Игольчатые подшипники крестовины ШРУС мостов	12	Смазка №158	Смазка Литол-24
	Ролики и оси тормозных колодок	32	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-20 000		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	
	0,6			ТО-1000, ТО-20 000	Шприцевать до появления смазки из-под уплотнительного кольца
	2,0			После первых 5000 км, ТО-10 000	Смазать через масленки
Mobilith SHC 220	0,72	ТО-20 000		Смазать через масленки	
Alvania HDX2, Rhodina EP2, Mobilgrease Graphited №3	1,92	ТО-20 000		Смазать	

1	2	3	4	5
	Крестовины (игольчатые подшипники) карданных валов	10	Смазка № 158	Смазка Литол-24
	Резьба стремянок передней и задней рессоры	18	Смазка графитная	Масло ТСгип
	Подшипники вала рулевого управления	2	Смазка Литол-24	Смазка Лита, солидол Ж, солидол С
	Шарниры рулевых тяг и усилительного механизма	12	Смазка Литол-24	солидол Ж, солидол С
	Подшипники оси маятникового рычага	2	Всесезонно: масло ЛУКОЙЛ ТМ-5 SAE 80W-90 API GL-5	Всесезонное трансмиссионное масло ТСп-15К
	Гидравлическая система рулевого управления	1	Масло ВМГЗ	Гидравлическое масло «Р» ТУ38.1011282-89 (при температуре окружающего воздуха не ниже минус 30 °С), ГИПОЛ-РС
	Гидравлическая система опрокидывания кабины		Масло МГЕ-10А	Масло ВМГЗ, ГИПОЛ-РС

6	7	8	9	10
Shell Gadus S2 V220 2, RENOLIT EP2, Shell Gadus S2 V100 3, Mobilgrease XHP 222	0,4	ТО-20 000		Смазать через масленку. При отсутствии масленки смазка не требуется
Alvania HDX2, Rhodina EP2, Mobilgrease Graphited №3	0,025	-		Нанести смазку при ремонте на резьбовую часть стремянок
Shell Gadus S2 V220 2, RENOLIT EP2, Shell Gadus S2 V100 3, Mobilgrease XHP 222, Energrease L2	0,03	-		Смазать при разборке
Shell Gadus S2 V220 2, RENOLIT EP2, Shell Gadus S2 V100 3, Mobilgrease XHP 222, Energrease L2	0,44	ТО-1000 При каждом втором ТО-20 000		Закачивать смазку до начала расширения защитной муфты наконечника
	0,3	-		При ремонте заменить масло. Уровень масла должен быть до нижней кромки контрольно-заливного отверстия
STATOIL TRANSWAY PS DX III	13,0	ЕО		Проверить уровень масла, при необходимости долить
		При каждом третьем ТО-20 000, но не реже, чем один раз в пять лет		Заменить масло
Shell Tellus S2 V15	2,1	ТО-1000, ТО-20 000 При ремонте, (не реже, чем один раз в пять лет)		Проверить уровень масла, при необходимости долить Заменить масло

1	2	3	4	5
	Гидравлический привод выключения сцепления	1	Тормозная жидкость РОСДОТ При температуре ниже минус 30 °С разбавить этиловым спиртом в количестве 18-20 % (по весу)	Тормозные жидкости Томь, Нева
	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 задней и передней подвески	6	Смазка графитная	Солидол Ж, солидол С
	Уплотнения ступицы балансира задней подвески	2	Смазка Литол-24	Солидол Ж, солидол С
	Телескопические амортизаторы	4	Амортизаторная жидкость АЖ-12Т	Лукойл-АЖ ГРЖ-12 Славол-АЖ

*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».

6	7	8	9	10
Shell Donax B, Brake Fluid /DOT4	0,8	ЕО	Один раз в три года	<p>Проверить уровень тормозной жидкости, при необходимости долить</p> <p>Заменить тормозную жидкость</p> <p>Разбавленную тормозную жидкость заменить на свежую (неразбавленную) с наступлением теплого времени года</p>
	38,0	ЕО	Один раз в три года	<p>Проверить уровень охлаждающей жидкости, при необходимости долить</p> <p>Заменить охлаждающую жидкость</p>
Соответствие требованиям ISO 22241 и DIN70070	39,0	При загорании сигнализатора «Низкий уровень реагента (мочевины) в баке системы SCR)		Долить реагент
Alvania HDX2, Rhodina EP2, Mobilgrease Graphited №3	1,95	-		Смазать после разборки рессоры вогнутую поверхность листов, предварительно очистив от коррозии
Shell Gadus S2 V220 2, RENOLIT EP2, Shell Gadus S2 V100 3, Mobilgrease XHP 222, Energrelse L2	0,06	-		Смазать при ремонте
	3,6 (с ходом 325 мм) 3,8 (с ходом 350 мм)	-		Заменить жидкость после разборки и при ремонте, промыть детали амортизатора в керосине и просушив их

9 Хранение

9.1 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 законсервировать 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!

9.2 Подготовка к хранению

1 Заправить до нормы рабоче-консервационными или рабочими маслами картеры раздаточной коробки, редукторов мостов, рулевого управления.

2 Закрывать 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, шуп, 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, 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 9.1. Резинотехнические изделия дополнительно обернуть упаковочным материалом.

Таблица 9.1 – 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 АКОР-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 %
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.

9.3 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 резиновые 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 мин^{-1}), произвести плавное двух-трех кратное увеличение числа оборотов коленчатого вала на холостом ходу с 700 до 1500 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 кПа ($1,0 \text{ кгс/см}^2$) – при $700 \pm 50 \text{ мин}^{-1}$;

- 2) не менее 400 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 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 ($1300-1400 \text{ мин}^{-1}$);

- 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.

9.4 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 рабочие-консервационные или рабочие масла и жидкости не соответствуют сезону эксплуатации или истек срок их годности, то перезавести их;
- перед пуском двигателя прокачать систему питания топливопрокачивающим насосом.

10 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;

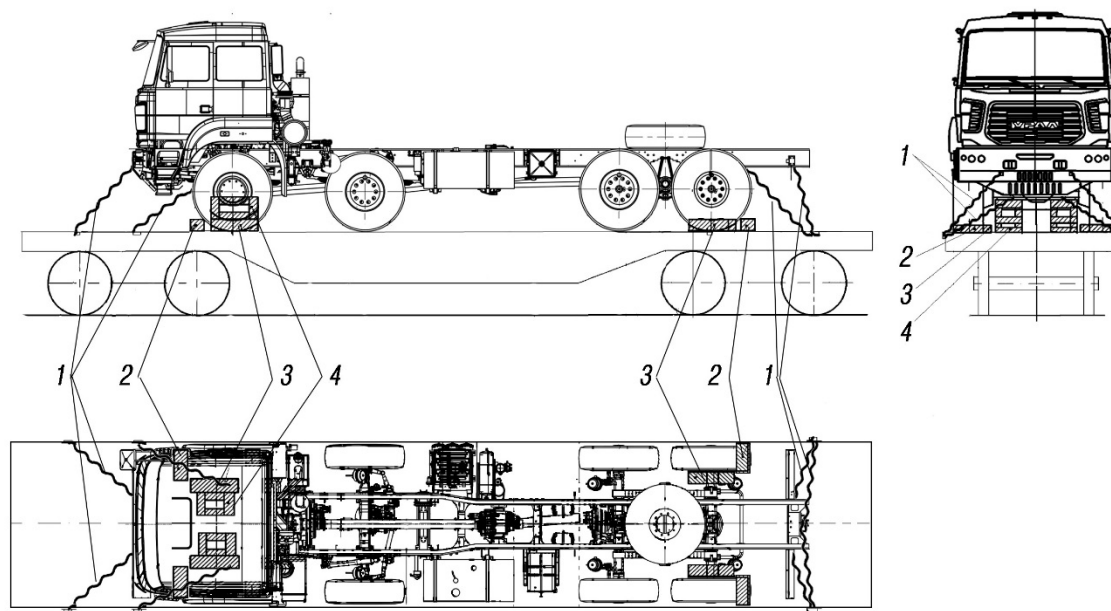
- отключить аккумуляторные батареи.

3 Погрузку и разгрузку автомобилей производить своим ходом. Прочие методы погрузки/разгрузки автомобилей необходимо согласовать с заводом-изготовителем.

10.1 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.



1-растяжка (8 шт.); 2-брусок упорный (4 шт.); 3-брусок продольный (4 шт.); 4-опора (2 шт.)

Рисунок 10.1 - Схема размещения и крепления автомобиля на железнодорожной платформе

От продольного смещения автомобиля под колёса переднего первого моста спереди и под колёса заднего моста подклиниваются деревянные упорные бруски 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 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.

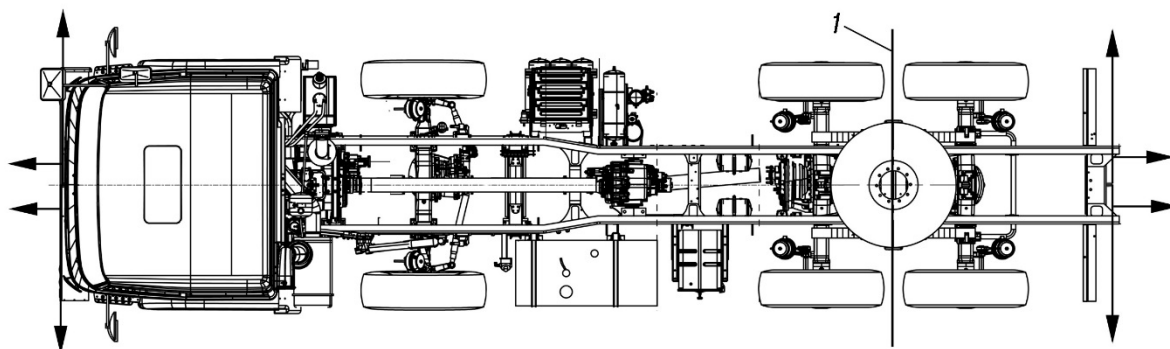
10.2 Транспортирование автомобилей воздушным транспортом

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 ёмкости. Размещать и крепить автомобиль по специальным схемам.

10.3 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.



1 - стяжка балансира подвески

Рисунок 10.2 - Крепление автомобиля на верхней палубе

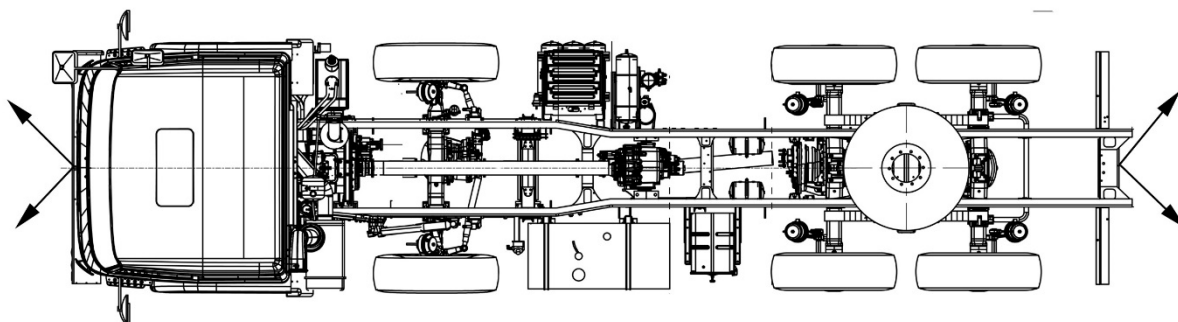


Рисунок 10.3 - Крепление автомобиля в трюме

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 колёса автомобилей устанавливать тормозные башмаки.

Размещать и крепить автомобили по судовой схеме.

Ответственность за размещение и крепление автомобиля при транспортировании несет перевозчик.

11 Утилизация

Под утилизацией понимается процесс уничтожения или ликвидации машин и оборудования путем разбора их на части, переработки, захоронения и другими способами, включая подготовительные процессы, предваряющие 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.

11.1 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 полигон твердых бытовых отходов. Использованная ветошь, снятые резинотехнические изделия, паронитовые и асбестовые прокладки прессуются и отправляются на полигон твердых бытовых отходов.

11.2 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)

Таблица А.1 - Моменты затяжки основных резьбовых соединений

Наименование соединений	Момент затяжки, Н·м (кгс·м)
Двигатель	
Гайки крепления:	
глушителя	24-36 (2,4-3,6)
приемной трубы глушителя к выпускному патрубку	12 (1,2)
передних опор силового агрегата	50-62 (5-6,2)
масляного картера	15-17 (1,5-1,7)
Болты крепления боковых опор силового агрегата	80-100 (8-10)
Трансмиссия	
Сцепление	
Болты крепления главного цилиндра сцепления	44-56 (4,4-5,6)
Карданная передача	
Гайки болтов крепления фланцев карданных валов	117-156,9 (12-16)
Мосты	
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)
Ходовая часть	
Рама	
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)
Шкворневое устройство	
Болты и гайки крепления:	
поперечины заднего шкворневого устройства к раме	137,3-156,9 (14-16)
заднего шкворневого устройства к поперечине	431,5-490,3 (44-50)
Подвеска	
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 дотя- нуть)
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)

Окончание таблицы А.1

Наименование соединений	Момент затяжки, Н·м (кгс·м)
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)
Колеса	
Гайки крепления колес	550-600 (55-60)
Рулевое управление	
Гайки крепления:	
рулевого колеса	80-100 (8-10)
кронштейна рулевого механизма к раме	172,5-231,3 (17,6-23,6)
сошки руля	630-770 (64-78)
шаровых пальцев, рулевых тяг	240 (24) (с последующей подтяжкой до совпадения ближайшей прорези гайки с отверстием под шплинт)
карданных вилок	44-56 (4,4-5,6)
шаровых наконечников силового цилиндра	450-500 (45,8-50,9)
Болтов крепления рулевого механизма к кронштейну	432-490 (43,7-54,7)
Болты угольников насоса первого контура	58,9±9,8 (6,1±1)
Штуцер трубопровода низкого давления насоса второго контура	180-220 (18,3-22,4)
Штуцер трубопровода высокого давления насоса второго контура	330-470 (33,6-47,9)
Тормозная система	
Гайки крепления тормозных камер	280-320 (28-32)
Электрооборудование	
Датчик минимального давления воздуха в пневмосистеме, не более	30,0 (3,0)
Выключатель сигнала торможения, не более	24,5 (2,45)
Кабина	
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)

Приложение Б
(рекомендуемое)

Таблица Б. 1 - Данные для контроля и регулировок

Температура охлаждающей жидкости в системе охлаждения, °С	от плюс 90 до плюс 95
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 ²)	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 HanDe:	
- передний первый	620
- передний второй	680
- средний	1000
- задний	890
Рама автомобиля	1026,5
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 10,00-20	76
Шина 14.00R20 модель «Бел-248»	179
Рулевой механизм без сошки	46
Аккумуляторная батарея 6СТ-190А	57,2
Кабина	850

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 переднего первого мостов и заднего второго	16
804710AC10	То же	49,425x72x46,6	Крестовины карданных валов промежуточного, заднего первого и переднего второго мостов	24
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	8
636906С17	Шариковый радиально-упорный, штампованный, без сепаратора	28x42x21,5	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	См. руководство по эксплуатации силового агрегата			470 л
Масло моторное	См. руководство по эксплуатации силового агрегата			36,4 л
Масло трансмиссионное ЛУКОЙЛ ТМ-5	СТО 00044434-009-2006			90,7 л / 91,2 л
Масло ВМГЗ	ТУ 38.101479-00	Масло марки «Р»	ТУ 38.1011282-89	13,0 л
Масло МГЕ-10А	ТУ 38.401-58-337	Масло ВМГЗ	ТУ 38.101479-00	2,1 л
Смазка Литол-24	ГОСТ 21150-2017	Солидол Ж, солидол С	ГОСТ 1033-79 ГОСТ 4366-76	3,27 кг
Смазка № 158	ТУ 38.301-40-25-94	Смазка Литол-24	ГОСТ 21150-87	1,12 кг
Смазка графитная УСсА	ГОСТ 3333-80	Солидол Ж, солидол С	ГОСТ 1033-79 ГОСТ 4366-76	3,9 кг
Амортизаторная жидкость АЖ-12Т	ГОСТ 23008-78	Лукойл-АЖ	ТУ 0253-025-00148599-2001	3,6 л / 3,8 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	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)

Расцветка проводов и автомобильные лампы

Расцветка проводов приведена в таблице Е.1.

Автомобильные лампы и их характеристики приведены в таблице Е.2.

Таблица Е.1 - 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.2 - 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; 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)

Ж.1 Запасные части, инструмент и принадлежности

К каждому автомобилю завод прикладывает одиночный комплект ЗИП-0, инструмент и принадлежности.

Дополнительно по заказу потребителя могут быть приложены комплекты:

- комплект ЗИП к силовому агрегату, состоящий из инструмента, принадлежностей, комплекта запасных частей гарантийного;

- комплект принадлежностей (лампа переносная, насос ручной для переливания топлива, шприц рычажно-плунжерный);

- комплект инструмента (слесарно-монтажный инструмент, изготавливаемый по требованиям ГОСТ).

Гарантийный срок консервации комплектов ЗИП три года при условии хранения в закрытом помещении.

Завод постоянно ведет работу по совершенствованию автомобиля, поэтому номенклатура комплектов ЗИП может меняться. Точная номенклатура указана в товаросопроводительной документации, прикладываемой к каждому автомобилю.

При отгрузке автомобилей комплект ЗИП-0 укладывается в кабине.

На изделия, смонтированные на шасси автомобиля, эксплуатационную раскладку инструмента и принадлежностей производит предприятие -изготовитель изделия.

Шасси автомобиля не комплектуется аптечкой, знаком аварийной остановки.

При эксплуатации автомобиля раскладка инструмента и принадлежностей может производиться по усмотрению водителя.

Таблица Ж.1 - Раскладка инструмента и принадлежностей на автомобиле

№ позиции на рисунке Ж.1.1	Изделие	Количество
В наборе инструмента в инструментальной сумке (поз. 25)		
1	Молоток слесарный 1000 г	1
2	Ключ гаечный 5,5x7	1
3	Ключ гаечный 8x10	1
4	Ключ гаечный 10x12	1
5	Ключ гаечный 11x13	1
6	Ключ гаечный 14x17	1
7	Ключ гаечный 16x18	1
8	Ключ гаечный 19x22	1
9	Ключ гаечный 20x22	1
10	Ключ гаечный 22x24	1
11	Ключ гаечный 24x27	1
12	Ключ гаечный 27x30	1
13	Ключ гаечный 30x32	1
14	Ключ шестигранный 8	1
15	Ключ шестигранный 10	1
16	Ключ шестигранный 12	1

Окончание таблицы Ж.1

№ позиции на рисунке Ж.1.1	Изделие	Количество
17	Ключ кольцевой 22х24	1
18	Ключ кольцевой 30х32	1
19	Ключ торцовый специальный 19х22	1
20	Ключ торцовый 30х32	1
21	Ключ торцовый специальный 65х70	1
22	Отвертка комбинированная	1
23	Плоскогубцы комбинированные	1
24	Набор съемников для демонтажа трубок	1
В кабине		
-	Шланг для накачки шин	1
-	Шприц рычажно-плунжерный	1
-	Домкрат гидравлический 16 т	1
-	Лопатка монтажная	1
-	Ремень текстильный с пряжками	1
-	Рычаг насоса подъема кабины	1
-	Чехол утеплительный	1
-	Светильник переносной	1
25	Сумка инструментальная	1
В вещевом ящике		
-	Руководство по эксплуатации	1

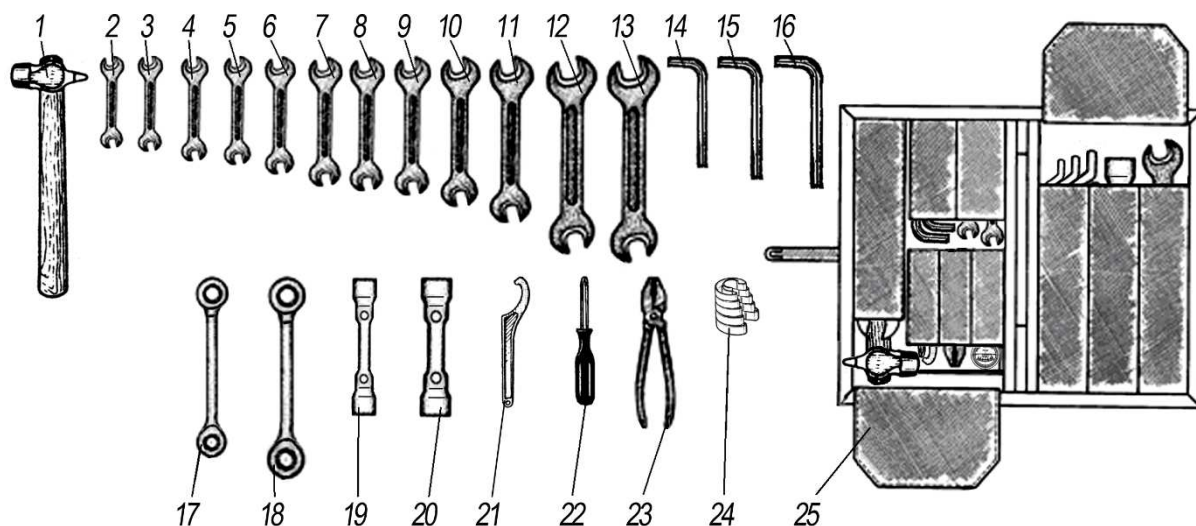


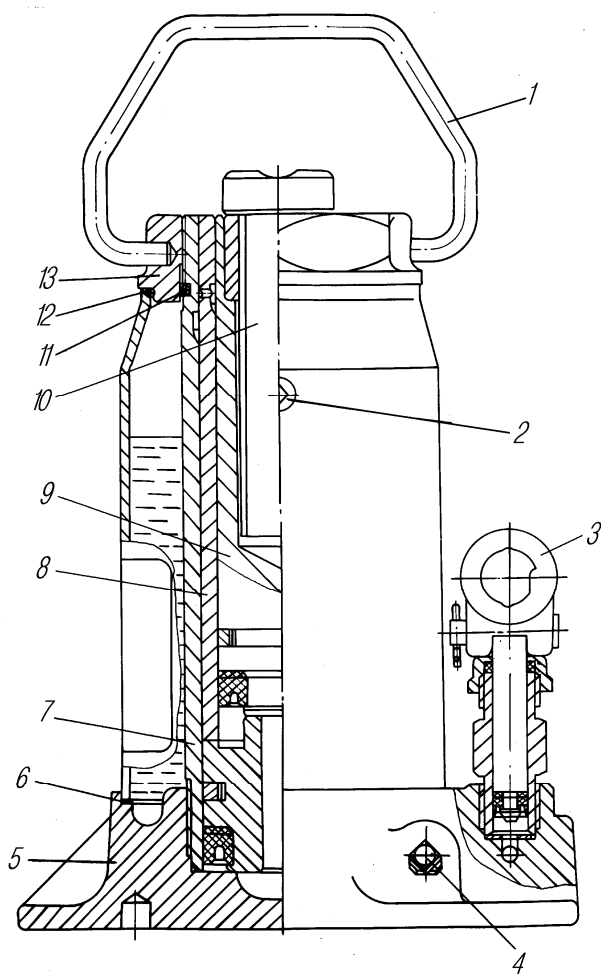
Рисунок Ж.1.1 - Инструмент автомобиля

Ж.2 Гидравлический телескопический домкрат**Ж.2.1 Технические данные**

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

Для подъема груза домкратом:

- установить домкрат в нужное положение, вывернуть винт 10, как показано на рисунке Ж.1.2, 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.



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.1.2 - Домкрат

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 2 для выпуска воздуха и завернуть ее по окончании опускания.

При работе с домкратом необходимо устанавливать под колеса автомобиля упоры. Автомобиль должен быть заторможен стояночным тормозом, включена низшая передача в коробке передач.

Для поднятия переднего моста головку винта домкрата необходимо установить в гнездо хомута крепления рессоры, для поднятия заднего или среднего мостов — 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, а подтекание масла в соединении частей корпуса — 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 МКЕ-10А.

ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ И

(копия)

ПРОИЗВОДИТЕЛЬ:

ООО “АДВЕРС”

www. autoterm.ru

Отдел продаж

443100 г. Самара, ул. Лесная, 11

Тел.(846) 270-68-64

Факс (846) 270-65-09

E-mail: advers-ts@yandex.ru



Гарантийный отдел

Телефон (факс): (846) 266-25-41, 266-25-43

Телефон (846) 266-25-42, 266-25-39

E-mail: garant@autoterm.ru

Техническая поддержка

E-mail: support@autoterm.ru

Телефон (846) 263-07-97 доб.231

Подогреватель предпусковой дизельный 14ТС-10-Е4

Руководство по эксплуатации
14ТС.451.20.00.00.000 - 22 РЭ

Содержание

	Стр
1 Введение	3
2 Основные параметры и характеристики	3
3 Техника безопасности	4
4 Описание устройства и работы подогревателя	5
5 Блок управления подогревателя	9
6 Пульт управления	9
7 Неисправности	11
8 Неисправности элементов системы управления подогревателем	11
9 Техническое обслуживание	13
10 Рекомендации	15
11 Транспортировка и хранение	15
12 Список предприятий, выполняющих гарантийный ремонт жидкостных подогревателей и воздушных отопителей производства ООО «Адверс»	16

1 Введение

Настоящее «Руководство по эксплуатации» (РЭ) предназначено для изучения устройства, работы и правил эксплуатации подогревателя предпускового дизельного 14ТС-10-Е4 (далее по тексту – подогреватель), предназначенного для предпускового разогрева дизельного двигателя с жидкостной системой охлаждения, при температуре окружающего воздуха до минус 45°С.

Полный набор свойств подогревателя включает следующие функции.

1 Обеспечение надежного запуска двигателя при низких температурах воздуха.

2 Дополнительный догрев двигателя и салона при работающем двигателе в условиях сильных морозов.

3 Подогрев салона и лобового стекла (для удаления обледенения) при неработающем двигателе.

4 Возможность запуска предпускового подогревателя в ручном режиме на 3 или 8 часов работы с одновременной установкой программы работы «предпусковой» или «экономичной».

«Руководство» может не отражать незначительные конструктивные изменения, внесенные предприятием-изготовителем после подписания к печати данного РЭ.

Пример записи обозначения подогревателя при заказе и в документах другой продукции:

«Подогреватель предпусковой дизельный 14ТС-10-Е4 ТУ4591-004-40991176-2003»

2 Основные параметры и характеристики

2.1 Теплопроизводительность, кВт		15,5 ± 1,5 (на режиме <i>полный</i>) 9 (на режиме <i>средний</i>) 4 (на режиме <i>малый</i>)
2.2 Расход топлива, л/час	-	2,0 ± 0,2 (на режиме <i>полный</i>) 1,2 (на режиме <i>средний</i>) 0,54 (на режиме <i>малый</i>)
2.3 Номинальное напряжение питания, В	-	24 В
2.4 Применяемое топливо	-	дизельное топливо по ГОСТ305 (в зависимости от температуры окружающего воздуха)
2.5 Теплоноситель	-	тосол, антифриз

2.6 Потребляемая мощность подогревателя, Вт, не более	- 132 (на режиме <i>полный</i>) - 101 (на режиме <i>средний</i>) - 77 (на режиме <i>малый</i>) - 47 (на режиме <i>остывания</i>)
2.7 Продолжительность одного рабочего цикла по любой из программ, часов, не менее	- 3 или 8
2.8 Режим запуска	- ручной
2.9 Масса подогревателя со всеми комплектующими элементами, кг, не более	- 10

3 Техника безопасности

3.1 Монтаж подогревателя и его составных частей должен производиться специализированными организациями, в виду сложности изделия содержащего в своем составе: горелку, в которой сгорает топливо, теплообменник, обеспечивающий передачу тепла в результате сгорания топлива охлаждающей жидкости, перекачиваемой помпой, топливный насос, воздушный нагнетатель, блок управления, управляющий работой подогревателя по программе, датчики температуры и т.п.

3.2 Подогреватель разрешается применять только для целей, указанных в настоящем руководстве по эксплуатации.

3.3 Запрещается прокладывать топливопровод внутри салона или кабины автомобиля.

3.4 Автомобиль, оборудованный подогревателем, должен иметь огнетушитель.

3.5 Подогреватель запрещается применять в местах, где могут образовываться и скапливаться легковоспламеняемые пары и газы или большое количество пыли.

3.6 Запрещается эксплуатировать подогреватель в закрытых непроветриваемых помещениях.

3.7 При заправке автомобиля топливом подогреватель должен быть выключен.

3.8 При появлении неисправностей в работе подогревателя необходимо обращаться в специализированные ремонтные организации, уполномоченные заводом-изготовителем.

3.9 При проведении электросварочных работ на автомобиле или ремонтных работ на подогревателе необходимо отключить его от аккумуляторной батареи.

3.10 При монтаже и демонтаже подогревателя должны соблюдаться меры безопасности, предусмотренные правилами проведения работ с электрической сетью, топливной и жидкостной системами автомобиля.

3.11 Запрещается подключение подогревателя к электрической цепи автомобиля при работающем двигателе и отсутствии аккумуляторной батареи.

3.12 Запрещается отключение эл. питания подогревателя до окончания цикла продувки.

3.13 Питание подогревателя электроэнергией осуществляется от аккумуляторной батареи независимо от *массы* автомобиля.

3.14 Запрещается подсоединять и отсоединять разъем нагревателя при включенном электропитании подогревателя.

3.15 После выключения подогревателя повторное включение должно быть не ранее, чем через 5-10 секунд.

3.16 При несоблюдении вышеперечисленных требований потребитель лишается прав на гарантийное обслуживание подогревателя.

3.17 В целях безопасности эксплуатации подогревателя, после трех подряд неудачных запусков, необходимо обратиться в сервисную службу для выявления и устранения неисправности.

3 Описание устройства и работы подогревателя

Подогреватель работает независимо от автомобильного двигателя.

Питание подогревателя электроэнергией осуществляется от автотранспортного средства. Схема электрических соединений подогревателя приведена на рис. 1. Питание подогревателя топливом может осуществляться из топливного бака автомобиля или из топливного бака входящего в комплектацию подогревателя.

Подогреватель является автономным нагревательным устройством, которое содержит:

- нагреватель (основные узлы нагревателя показаны на рис. 2);
- топливный насос для подачи топлива в камеру сгорания;
- циркуляционный насос (помпа) для принудительной прокачки рабочей жидкости системы охлаждения (тосола) через теплообменную систему нагревателя;
- блок управления, осуществляющий управление вышеперечисленными устройствами;
- пульт управления.

Подогреватель своим жидкостным контуром встраивается в систему охлаждения двигателя таким образом, чтобы его помпа обеспечивала циркуляцию охлаждающей жидкости в двигателе и нагревателе.

Принцип действия подогревателя основан на разогреве жидкости, которая принудительно прокачивается через теплообменную систему нагревателя.

Для разогрева жидкости в качестве источника тепла используются газы от сгорания топливной смеси в камере сгорания. Тепло через стенки теплообменника передается охлаждающей жидкости, которая прокачивается через систему охлаждения двигателя автомобиля.

При включении подогревателя осуществляется тестирование и контроль работоспособности элементов подогревателя: индикатора пламени, датчиков температуры и перегрева, помпы, электромотора нагнетателя воздуха, свечи, топливного насоса и их электроцепей. При исправном состоянии начинается процесс розжига. Одновременно включается циркуляционный насос (помпа).

Подогреватель может работать по одной из двух программ: «экономичной» или «предпусковой». Экономичная программа отличается меньшей потребляемой мощностью.

По заданной программе происходит предварительная продувка камеры сгорания и разогрев до необходимой температуры свечи накаливания. Затем, по той же программе начинает подаваться топливо и воздух. В камере сгорания начинается процесс горения. Контроль над горением топливной смеси в камере сгорания осуществляется индикатором пламени. Всеми процессами при работе подогревателя управляет блок управления.

Блок управления осуществляет контроль над температурой охлаждающей жидкости и в зависимости от величины температуры охлаждающей жидкости устанавливает режимы работы подогревателя: «полный», «средний» или «малый». На режиме «полный» по программе «предпусковая» охлаждающая жидкость нагревается до 70°C, по программе «экономичная» до 55°C, а при нагреве свыше 70°C или 55°C, соответственно, переходит на режим «средний». На режиме «средний» по программам «предпусковая» или «экономичная» охлаждающая жидкость нагревается до температуры 75°C, а при нагреве свыше 75°C подогреватель переходит на режим «малый». На режиме «малый» охлаждающая жидкости нагревается до 80°C (по обеим программам), а при нагреве свыше 80°C переходит на режим «остывания», при этом прекращается процесс горения, продолжается работа помпы и обогрев салона автомобиля. При охлаждении жидкости ниже 55°C по программе «предпусковая» подогреватель автоматически включается вновь на режим «полный», а по программе «экономичная» на режим «средний».

Продолжительность полного цикла работы по программе «предпусковая» составляет 3 часа, по программе «экономичная» 8 часов. (см. раздел 6) Кроме того, имеется возможность выключить подогреватель в любой момент цикла.

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

Особенности автоматического управления работой подогревателя в аварийных и нестандартных ситуациях:

1) если по каким-либо причинам не произошёл запуск подогревателя, то процесс запуска автоматически повторится. После 2-х неудачных попыток происходит выключение подогревателя;

2) если во время работы подогревателя горение прекратится, то подогреватель выключится;

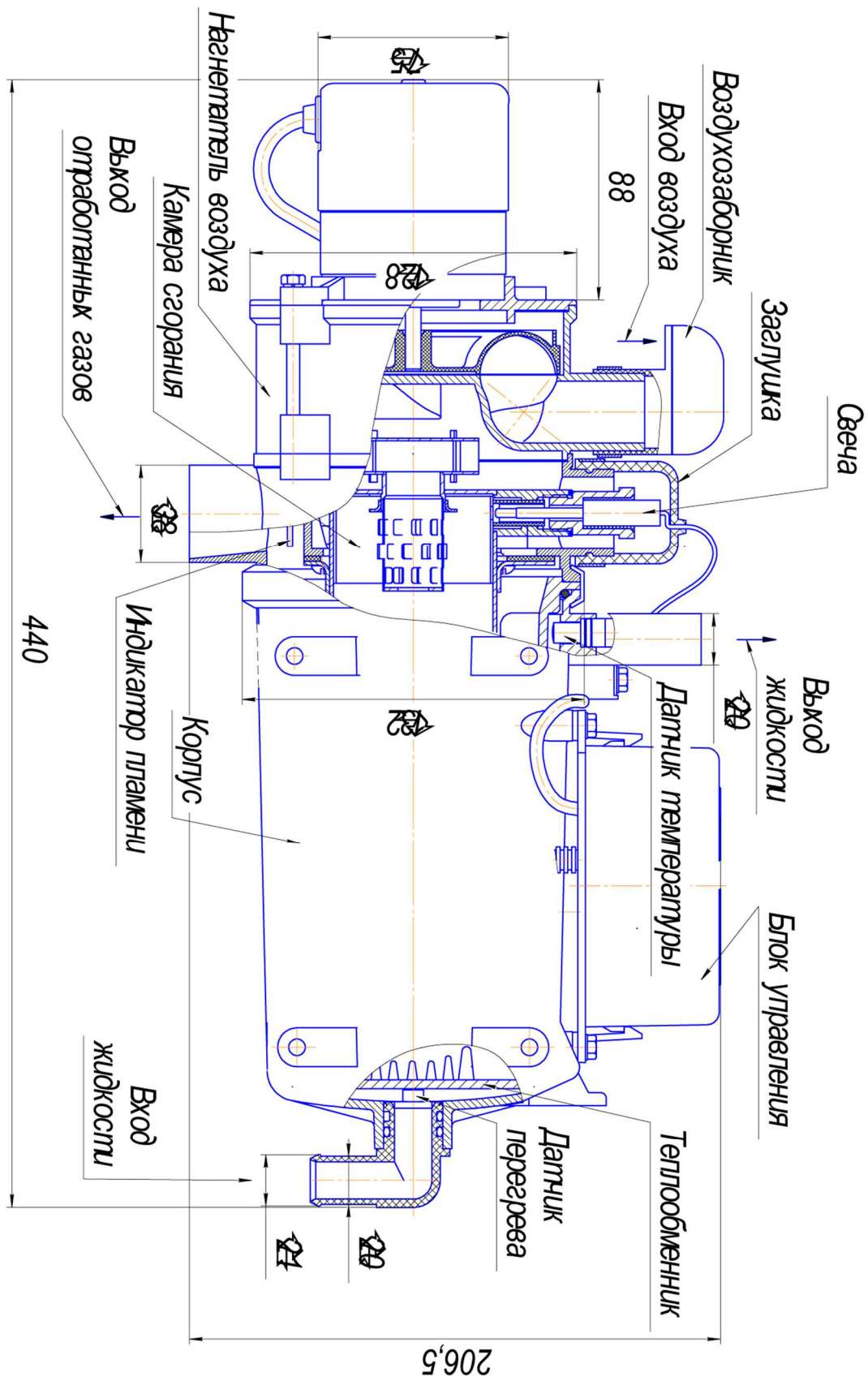


Рис. 2 – Основные узлы нагревателя

3) при перегреве подогревателя (например, нарушена циркуляция охлаждающей жидкости, воздушная пробка и др.) происходит автоматическое выключение подогревателя;

4) при падении напряжения ниже 20В или его повышении свыше 30В происходит выключение подогревателя.

5) при аварийном выключении подогревателя на пульте управления начнет мигать светодиод. Количество миганий, через паузу, показывает вид неисправности. Расшифровку вида неисправности смотри в разделе 8 "Руководства по эксплуатации".

Примечание. Обогрев кабины автомобиля возможен только при открытом положении крана отопителя салона и замкнутым прерывателем массы автомобиля.

5 Блок управления подогревателя (БУ)

БУ обеспечивает управление подогревателем совместно с пультом управления.

БУ выполняет следующие функции:

- а) включение и выключение подогревателя по команде с пульта управления;
- б) начальную диагностику (проверку исправности) узлов подогревателя при запуске;
- в) диагностику узлов подогревателя во время всей работы;
- г) запуск и автоматическую работу по программам «предпусковая» или «экономичная» (переход на различные режимы в зависимости от температуры охлаждающей жидкости двигателя);
- д) выключение подогревателя:
 - при окончании заданного цикла (цикл 3 часа или 8 часов);
 - при потере работоспособности одного из контролируемых узлов;
 - при выходе параметров за допустимые пределы (температуры, напряжения и срыве пламени в камере сгорания).

6 Пульт управления

Пульт управления (далее по тексту - пульт) предназначен для применения в составе подогревателя в качестве устройства, обеспечивающего ручное управление подогревателем.

Пульт предназначен для:

- запуска и останова подогревателя в ручном режиме;
- выбора режима работы;
- управления вентилятором отопителя кабины;
- показа состояния подогревателя (работает, не работает или не работает по причине возникновения неисправности).

6.1 Устройство пульта управления и работа с ним

На лицевой панели пульта расположены: два клавишных переключателя (поз.1 и 2), светодиод (поз.3) и ручка для регулирования температуры в салоне автомобиля (потенциометр) (поз.4) см. рис. 3.

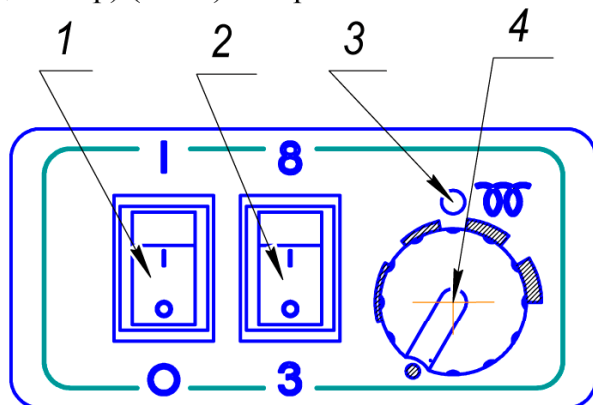


Рис 3 – Лицевая панель пульта управления

6.1.1 Переключатели предназначены для выполнения следующих команд:

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

Режим работы «предпусковой» предназначен для разогрева и поддержания в теплом состоянии двигателя в течение 3 часов.

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

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

- а) при установке ручки потенциометра в крайнее левое положение вентилятор отопителя кабины будет отключен;
- б) при установке ручки потенциометра в крайнее правое положение вентилятор отопителя кабины будет работать непрерывно;
- в) при установке ручки потенциометра между крайними положениями вентилятор будет включаться циклично. Продолжительность цикла 10 минут.

Например, если ручка установлена в такое положение, при котором вентилятор отопителя проработает 4 минуты, и только через 6 минут он повторно включится на 4 минуты и т. д.

Таким образом, он будет работать до изменения положения ручки потенциометра или до выключения подогревателя. После каждого изменения положения ручки потенциометра (между крайними положениями) следующее включение вентилятора отопителя кабины произойдет в интервале от 2 до 8 минут.

6.1.3 Светодиод поз.4 показывает состояние подогревателя:

- светится - при работе подогревателя;
- мигает - при неисправности (аварии). Количество миганий после паузы соответствует коду неисправности (см. таблицу 2).
- не светится - при неработающем подогревателе.

Внимание. Для повторного включения подогревателя после его автоматической остановки переключатель поз.1 необходимо перевести в положение « О » и не ранее чем через 5-10 секунд в положение « I »

7 Неисправности

Неисправности, которые могут быть устранены собственными силами.

7.1 Подогреватель после включения не запускается, светодиод на пульте не светится при этом необходимо проверить предохранитель 30А который находится в блоке управления (см. схему электрических соединений рис 1).

7.2 Все другие возникшие неисправности подогревателя автоматически показываются миганием светодиода на пульте.

7.3 Характерные неисправности подогревателя и методику их устранения смотри в разделе 8.

7.4 При неисправностях возникших во время эксплуатации, при устранение которых требуется частичная разборка подогревателя, необходимо обращаться в ремонтную мастерскую.

8 Неисправности элементов системы управления подогревателем

8.1 Поиск неисправностей необходимо начать с проверки контактов разъемов проверяемых цепей (см. таблицу 1 и схему электрических соединений на рис. 1).

Таблица 1

Цепь	Нагреватель	Помпа	Пульт
Помпа	1,2 – XS2	1,2-XP2	-
Топливный насос	1,2- XS3	1,2 XP3	-
+ 24В	4 –XS1	1-XS2	1-XP4
- Общий	7-XS1	2-XS2	3-XP4

8.2 Все другие возникшие неисправности подогревателя показаны в таблице 2.

Таблица 2

Количество миганий светодиода	Описание неисправности	Комментарий. Устранение неисправностей
1	Перегрев Опознан возможный перегрев. Разница температур, замеренных датчиком перегрева и датчиком температуры, слишком большая	Датчик перегрева или датчик температуры выдаёт температуру выше 102°C. Проверить полностью жидкостный контур и работу циркуляционного насоса. Разница значений температур, замеренных датчиком перегрева и датчиком температуры, составляет более 20°C (значение температуры с датчика перегрева или датчика температуры больше 70°C). Проверить датчик перегрева и датчик температуры и при необходимости заменить. Проверить работу циркуляционного насоса.
2	Попытки запуска исчерпаны	Если допустимое количество попыток запуска использовано – проверить количество и подачу топлива. Проверить систему подвода воздуха для сгорания и газоотводящий трубопровод.
3	Прерывание пламени	Проверить количество и подачу топлива. Проверить систему подвода воздуха для сгорания и газоотводящий трубопровод. Если подогреватель запускается, то проверить индикатор пламени и при необходимости заменить. Проверить топливной фильтр тонкой очистки на засорение
4	Неисправность свечи накаливания Неисправность мотора нагнетателя воздуха	Проверить свечу накаливания, при необходимости заменить. Проверить электропроводку мотора нагнетателя воздуха, при необходимости заменить нагнетатель воздуха
5	Неисправность индикатора пламени	Проверить соединительные провода. Проверить омическое сопротивление между контактами разъема индикатора. При обрыве омическое сопротивление более 90 Ом. При обрыве индикатор пламени заменить. Проверить омическое сопротивление между контактами разъема индикатора. При КЗ омическое сопротивление менее 10 Ом. При КЗ индикатор пламени заменить.

Продолжение таблицы 2

6	Неисправность датчика перегрева Неисправность датчика температуры	Проверить соединительные провода. Выходной сигнал и напряжение находятся в линейной зависимости от температуры (0°C соответствует 2.73 В и при увеличении температуры на 1°C соответственно увеличивается выходной сигнал на 10 мВ). Проверить датчик и при необходимости заменить.
7	Неисправность циркуляционного насоса Неисправность топливного насоса Неисправность реле упр. вентилятором автомобиля	Проверить электропровода циркуляционного насоса на короткое замыкание, проверить циркуляционный насос и при необходимости заменить. Проверить электропровода топливного насоса на короткое замыкание, проверить топливный насос на производительность и при необходимости заменить. Проверить электропровода реле, устранить короткое замыкание, при необходимости реле заменить
9	Отключение, повышенное напряжение Отключение, пониженное напряжение	Проверить подводящую электропроводку. Напряжение между 4 и 7 контактами разъема XS1 должно быть не выше 30 В. Проверить подводящую электропроводку. Напряжение между 4 и 7 контактами разъема XS1 должно быть не ниже 20 В
10	Превышено время на вентиляцию	За время продувки недостаточно охлаждён подогреватель. Проверить систему подачи воздуха для сгорания и газоотводящий трубопровод. Проверить индикатор пламени и при необходимости заменить.

9 Техническое обслуживание

Техническое обслуживание (ТО) подогревателя включает в себя следующие виды:

- ежедневное техническое обслуживание (ЕО);
- сезонное (при переводе АТС на зимнюю эксплуатацию).

Ежедневное техническое обслуживание подогревателя (ЕО) необходимо выполнять во время отопительного сезона. Перечень работ, выполняемых при ЕО, приведен в таблице 3.

Сезонное техническое обслуживание выполняется перед началом отопительного сезона.

При сезонном техническом обслуживании подогревателя проверить его техническое состояние в соответствии с таблицей 3.

Таблица 3

Наименование объекта ТО, Содержание работ и методика их проведения	Технические требования к объекту	Приборы, материалы, инструмент	Вид ТО	
			Ежеднев ное	Сезонное
Электрооборудование Проверка надежности крепления электрических контактов приборов подогревателя. При налете грязи или масла на контактах удалить чистой замшей смоченной в бензине. При обнаружение подгара на рабочей поверхности контактов, зачистить их мелкой стеклянной шкуркой № 150 ГОСТ6456-82 и протереть бензином.	Визуальный осмотр	Бензин Уайт-спирит	по мере необхо- димости	+
Воздухозаборник. Снять воздухозаборник промыть в бензине и продуть сетку сжатым воздухом	Визуальный осмотр	Бензин (ацетон)	по мере необхо- димости	+
Свеча - снять резиновый колпачок, закрывающий свечу, и отсоединить подходящие провода, вывернуть свечу и снять с нее нагар. - проверить резиновый колпачок закрывающий свечу на механические повреждения, при наличии повреждений заменить.	Визуальный осмотр	Спец ключ Чистая ветошь Бензин (ацетон) Отвертка		Через 500 ч
Камера сгорания Чистка отверстия Ø 1.5 мм для подачи воздуха на свечу	Визуальный осмотр.	Ключ КО-13, Отвертка,		Через 500 ч
Топливная система. Проверить герметичность топливопроводов, при необходимости провести подтяжку хомутовых соединений.	Визуальный осмотр.	Отвертка	+	+
Жидкостная система. Чистка теплообменника	Визуальный осмотр.	Ключ КО-13, Отвертка, Щетка Емкость под тосол		Через 500 ч
Проверить герметичность жидкостной системы при необходимости провести подтяжку хомутовых соединений.	Визуальный осмотр.	Ключ КО-13, Отвертка	+	+

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

10 Рекомендации

10.1 Для обеспечения надежной работы подогревателя необходимо включать его один раз в месяц на 5-10 минут, в том числе и в теплый период года, если подогреватель не эксплуатируется. Данная операция необходима для удаления образующихся вязких пленочных отложений на движущих частях топливного насоса. Не выполнение данной операции может привести к отказу работы подогревателя.

10.2 Применять моторное масло, топливо и охлаждающую жидкость соответствующих сезону марок.

10.3 Регулярно контролировать степень зарядки аккумуляторной батареи.

10.4 Надежная работа отопителя зависит от вида топлива, которое должно применяться в зависимости от температуры окружающей среды. Рекомендуемые виды топлива приведены в таблице 4.

Таблица 4

Темпер. окружающей среды, °С	Вид топлива или смеси
Выше 0	Топливо дизельное Л-0,2-40 или Л-02-62ГОСТ305-82
От 0 до минус 5	Топливо дизельное З-0,2 минус 45 ГОСТ305-82
От минус 5 до минус 20	Топливо дизельное З-0,2 минус 45 ГОСТ305-82 или топливо дизельное А-0,4 ГОСТ305-82
Ниже минус 20	Топливо дизельное А-0,4 ГОСТ305-82

11 Транспортировка и хранение

11.1 Подогреватели безопасны при транспортировке и могут транспортироваться любыми транспортными средствами в том числе воздушным и железнодорожным транспортом, обеспечивающим защиту упакованных изделий от атмосферных осадков и климатических факторов согласно условиям 5 ГОСТ 15150-69, а от механических воздействий по категории С ГОСТ 23216 -78.

11.2 Условия транспортирования и хранения подогревателей в части климатических факторов должны соответствовать условиям хранения 5 ГОСТ 15150-69.

14ТС.451.20.00.00.000 - 22 РЭ. Стр.16 из 22

Список предприятий, выполняющих гарантийный ремонт жидкостных подогревателей и воздушных отопителей производства ООО «Адверс»

Город	Название организации	Адрес	Телефон
Российская федерация			
Архангельск	ООО "Архангельский МАЗ центр"	Окружное шоссе, д. №3	(8182) 24-33-69, 62-58-30,29-77-69
	ООО "Архангельский автоцентр КАМАЗ"	Кузнечевский промузел	(8182) 29-74-90, 29-76-22, факс 29-74-68
Аксай	ООО "Авто-холод"	ул. Западная, 37	(86350) 5-99-27, 5-95-81
	ИП Бородин С.В.	ул. Западная, 33	89034067300
	ООО"СИБ Трансхолод Ростов"	ул. Западная, 37	(86350) 5-99-72, 5-99-73
Артем	ООО «КАМАЗтехобслуживание»	п.Угловое, ул.Сахалинская,8	(42337) 4-40-14, факс (4232) 31-01-83
Астрахань	ООО «Астраханский автоцентр КАМАЗ»	Фунтовскоешоссе, 9Б	(8512) 33-35-18, факс 33-99-04
Ачинск	ООО "Сервисный центр КАМАЗ"	Южная пром зона, квартал 5 строение 13	Тел./факс (39151)6-76-62
Балаково	ЗАО «КамРТИ»	ул. Транспортная, 1 а/я 16	(8453)62-83-18, факс 62-82-97
Барнаул	ООО "Барнаульский а/ц КАМАЗ"	ул. Мамонтова, 301	(3852)68-22-19, 68-38-98, 68-29-00, факс 68-22-19
Батайск	ООО "Ростовводпром-Техно"	ул. Энгельса, 353	
Беднягина	СТО "Кубанец"	Краснодарский край, Тимашевский р-н, х. Беднягина, ул. Коммунистическая, 20	(86130)31465, 8918-4427951, 8918-3757215
Белгород	ООО "ТТ Деловой мир"		(4722) 34-42-77, 31-50-54
	ООО "Климат системы автомобиля"	ул. Зелёная Поляна, 2а	(4722)37-37-06
	ООО "Камацентр "	Михайловское шоссе, 19	(4722)21-12-65, факс 21-34-47, 34-44-06
	ООО "Трансавтокомплект"	Михайловское шоссе, 19	(4722)21-12-65, факс 21-34-47, 34-44-06
	ООО "Крансервисцентр"	ул. Железнодорожная, 133	(4722)36-40-83, 55-44-27,37-19-85, 58-05-88, 58-07-33, 8-961-173-26-33
Бийск	ООО "Бийский а/ц КАМАЗ"	ул. Кольцовская, 110 Б	(3854)71-83-47, 71-76-63, факс 35-31-33
	"АВТОЗАВОД" Алтай" Тракторный завод		(3854)24-12-44, 39-16-34, факс 24-27-74
Благовещенск	ООО "Автоцентр Самарагд"	ул.Театральная, 226	(4162) 35-46-77, факс 35-44-53,35-48-20, 35-47-13, 35-46-77,35-44-53
Братск	ЗАО "БратскАвтодизельСервис"	Единая база, а/я 779	(3953)36-41-59, 36-72-57, факс 36-24-54, 33-77-77
	ООО "УралДорСервис-Приангарье"	ул. Кирова, 26	(3953)41-89-72, 48-11-78
Брянск	«Брянский авторемонтный завод № 2»	ул. Фрунзе, 64А	(4832)46-54-21, 66-54-67, факс 66-54-21
	ИП Шейн	пер. Гончарова, 72	(4832)72-05-55, 72-15-86
Бугульма	ООО "Управление технологического транспорта Бугульминское"	ул. М.Джалиля, 70	(85514)4-50-56, 4-12-69, факс 7-12-96, 7-10-40
Владивосток	ООО «Приморский автоцентр КАМАЗ»	ул. Магнитогорская, 4	(4232)31-01-83, 31-01-84, факс 31-39-93
Владимир	ООО "Владимирский а/ц КАМАЗ"	Промышленный пр., 1	(4922)42-32-08, факс 42-25-72
Волгоград	«Волгоградский автоцентр КАМАЗ»	ул. Краснополянская, 74 а	(8442)35-67-42, факс 35-66-08
	ООО «Волгакамазавтосервис»	ул. Степная, 18Б	(8442)96-62-32, 31-25-23, факс 96-51-22
	ИП Квасников С.В.		сот. 8-917-834-68-47
	ООО "Зубр"	ул. Краснополянская, 23	(8442) 54-43-55, 54-43-22, 98-98-60, сот. 9173371591
Вологда	ООО "Вологодский автоцентр КАМАЗ"	ул. Гагарина, 86	(8172) 53-00-74, 53-10-35, 53-44-38, факс 53-08-43
	ООО "НАБИ - ТехСервис"	ул. Пригородная, 8-б	Тел/факс: (8172) 74-44-74
Воронеж	ИП Фенев А.И.	ул. Ф. Энгельса, 12, 219	(4732) 91-74-90
	ОАО "Воронежагротранс"	ул. Плехановская, 53	(4732) 52-07-22, 52-13-62, факс 52-13-24, 37-51-16
Дальнегорск	ООО "ДАЛЬНЕГОРСКАВТОКОМПЛЕКТ"	пр. 50 лет Октября, 294.	(42373) 3-68-20, 3-63-44, 3-69-32
Дзержинск	ОАО Дизель	ул. Красноармейская, 17А	(8313)36-72-43, 36-71-49, 36-73-49

Екатеринбург	ООО "ТФК "Автотранслизинг"	ул. Ляпустина, 60	(343)334-17-02
	ФГУП "5 ЦАРЗ" Минобороны России	ул.Белимбаевская, 4	(343)322-98-47, 322-98-26, факс 372-69-67
	ООО "Формула звука +"	ул. Вилонова, 41	(343)345-79-82, 345-79-83
	ООО "Селма -Урал"	ул. Вилонова, 41	(343)345-79-80, 345-79-81, 89222236991, 89120359687
	ООО "Уралсиб автоприбор"	1). Гл. офис ул. Тагинская, 60А (тер-рия Автоспец маш)	8-922-109-47-52
2.) Точка продаж и сервиса Трасса Екатеринбург-Тюмень, 30 км, стоянка Березовая Роща"		8-922-109-47-53	
3) Точка продаж и сервиса Трасса Екатеринбург-Пермь 10 км, стоянка грузового транспорта			
Заволжье	ООО "ЗМЗ-Транссервис"	ул Лесозаводская, 37	(83161)6-52-98, факс 3-79-26, 8-910-384-18-78
Зеленодольск	ООО "Арбакам-Автосервис"	с.Осиново а/я 11	(84371)2-99-84
	ООО "Зеленодольский автоцентр КАМАЗ"	ул. Столичная, 30	(84371) 3-01-74, факс 3-01-74
Иваново	ООО "Ивановский автоцентр КАМАЗ"	ул. 13-я Березниковская, 1а	(4932)41-83-97, 23-66-12, факс23-44-91
	ОАО "Автокран"	ул. Некрасова, 61	(4932)23-48-25, 24-85-93, факс 23-50-42, 29-26-31
Ижевск	ООО «Ижевский автоцентр КАМАЗ»	ул. Маяковского, 14	(3412)50-68-18, факс 78-35-79, 50-60-41, факс 50-64-95
Иркутск	ЗАО "Байкал-АвтоТрак-Сервис"	ул. Ракитная, 15	(3952)34-05-50, факс 34-26-20, 63-11-80
	ЗАО "Иркутский а/ц КАМАЗ"	ул. Блюхера, 12А, а/я3984	(3952)44-49-70, 44-03-05, факс 44-49-70
Казань	ООО "Авторемцентр"	ул.Беломорская, 69А	(843)571-85-23, 246-74-33
	ООО «КАМАГРОСЕРВИС»	ул. Карла Маркса, 35	(843)264-56-01, факс 299-41-08, 503-40-39, 533-40-39, 512-15-21
	ООО "Старт"	Андреев Виталий	8-927-246-88-49
	ООО Фирма Кран-Сервис	ул.Тази Гиззата, 6 3-этаж офис № 14	(843)526-01-85, 278-72-70
	ООО "Автоателье Термотранс"	ул.2(ая)Азинская, 7 а/я121	(843)273-08-09, факс 273-16-32
Калуга	ЗАО «Калужский автоцентр КАМАЗ»	ул. Достоевского, 41	(4842)56-28-27, 56-29-97, факс 56-28-27, 57-84-02
Каменск-Шахтинский	ИП Слукин	ул. Героев Пионеров, 91а	(86365) 4-48-58, 8928-1124311
	ООО «Каменск-Шахтинский автоцентр КАМАЗ»	ул. Нефтяников, 22Б	(86365) 2-25-04, 2-25-03, факс 2-25-05, 2-25-03
Камышин	ОАО "Г АЗПРОМКРАН"	ул. Некрасова, 1	(84457)23-397
Кандалакша	ОАО «Севертехснаб» (Маз центр)	ул. Промышленная, 12	(81533) 7-20-15, 9-54-57, 7-12-24, 9-52-41, факс 7-10-09
Кемерово	ЗАО "Кемеровский а/ц КАМАЗ"	ул. Попова, 26	(3842) 62-33-92, 62-29-59, 62-63-35, факс 62-33-92, 62-33-35
	ООО "Сибпромтранс"	ул. Муромцева, 1	(3842)64-81-41, 8-901-616-17-99
Киров	ООО "Фирма Клен"	ул. Попова, 61	(8332) 57-89-24, факс 56-21-36
	ООО "Партнер"	ул. Попова, 61	(8332)63-12-91, 78-66-07, 78-50-80
Комсомольск-на-Амуре	Компания "Автомобиль", ИП Нерсесян С.В.	пр. Мира, 35/2	(4217) 54-53-18, 54-41-15
Красногорск	ООО "Аргамак-Сервис"	мкр. Гольево, Ильинское шоссе	(495)232-06-61, 109-36-02 , факс 109-36-02, 980-03-30, 995-01-11
	ООО "Красногорский а/ц КАМАЗ"	л.Строительная, 4	(495)562-24-04, 995-01-11 доб. 213, факс 562-24-56, 490-36-23
Краснодар	ЗАО «Краснодарский автоцентр КАМАЗ»	ст. Динская, ул. Красная, 125	(86162) 6-15-90, 6-27-33, факс 6-26-01, 2-16-84
	ЗАО «Кубаньгрузсервис» "Сервисный центр камаз"	ул. Тихорецкая, 24	(861) 31-59-30, факс 31-92-12, 234-00-07, 231-92-12

14ТС.451.20.00.00.000 - 22 РЭ. Стр.18 из 22

Красноярск	ООО ПКФ "КАНГИН-Ко"	ул. 26 Бакинских комиссаров, 10А	(3912)63-22-46, факс 64-89-45
	ООО "ОРИОН-МОТОРС"	ул. 60 лет Октября, 162	Тел./факс (3912) 55-52-67, 55-52-68, 63-30-84
	ООО "Красноярский а/ц КАМАЗ"	ул. Башиловская 10а	(3912)28-50-51, факс 52-09-67
	ООО "Техавтоцентр"	ул. 2-ая Брянская, 43А	(3912)55-52-28, 55-52-58, 79-98-22
	Сервисный центр «ТАВИЛ»	ул. 60 лет Октября, 105Д	(391) 2363722, 2364749
	ООО «Сигма»	ул. 60 лет Октября, 105	(3912) 36-57-80, 36-41-01
Кугеси	ОАО «Производственная фирма «Чебоксарскагропромтехсервис»	ул.Механизаторов	(83540)2-14-65, 2-15-54, 2-15-34
Кунгур	ООО АТП "СЕРВИС"	ул.Ст.Разина 1	(34271)2-41-75
Курган	ООО "Автотехцентр-29"	ул. Бурова-Петрова, 113	(3522)56-71-55, 56-78-33, 56-75-12, факс 56-72-67
Курск	ОАО "Аграрник"	ул. Магистральная, д.1	(4712) 37-14-45, 37-73-08, факс 37-14-45
	ЗАО "Корпорация ГРИНН"	Курская обл., Курский р-н, пос. Ворошнево	(4712)56-30-22, 56-58-44, факс 24-61-43, 73-00-14
Ленск	ООО "Транскомплектсервис"	Первомайская, д.15, кв.52	Тел/факс (41137)4-98-63, 4-16-63
Липецк	ООО "Липецкий а/ц КАМАЗ"	район Цементного завода, а/я 1001	(4742)48-18-78, факс 48-18-56
Магадан	ООО «Магаданский автоцентр КАМАЗ»	Марчканское шоссе, 44	Тел/факс (4132) 60-73-21, Отдел поставок 60-60-87,
Магнитогорск	ООО МАГНИТОГОРСКИЙ СПЕЦАВТОЦЕНТР КАМАЗ	ул. 9 Мая, 12	(3519)24-59-26
Маяк	ООО "Маяк-трансермонт"	ул. Молодой Гвардии, д.67	8-912-827-98-04, (8332)47-98-04, факс 40-50-55
Миасс	ЗАО "Техсервис"	Тургоякское шоссе а/я 641	(3513)29-87-56
Минеральные Воды	ООО "Кавминводский автоцентр "КАМАЗ"	ул. Советская, 20	(8793) 97-77-90, факс (87922) 5-14-36, 5-13-33
Москва	ООО "Концерн Блок"	ул. Перовская д.1	(495)368-34-81, факс 306-35-45
	ООО "ФПК Сатори"	ул. Монтажная, 8	(495)164-90-10, 164-08-76, факс 737-32-97, 730-79-72
	ЗАО "Компания Симекс-сервис"	г. Сходня, ул. Горная, 31	(495)574-06-03, 574-24-24, 574-25-34, 574-16-22, факс574-06-03
	ООО "Автосила"	Востряковский проезд, 10Б, строение 6	Тел./факс(495) 232-68-00
	ООО "САН"	п. Тураево, ул. Тураевская, 22	(495) 555-13-22, факс 552-34-36, 555-20-90
	ООО "Конерн Все краны"	пл. "Северянин", владение 7	(495)188-77-12, 641-26-37
	ООО "Теплостар М"	Дмитровское шоссе, 69	(495)663-99-58, 502-47-93
	ООО "Автоника"	Шмитовский проезд, д. 32, стр. 1	(495) 506-70-06, (916) 957-24-14
Набережные-Челны	ООО "ЮФаС" "Маз сервис"	Г.Камала 4-45 а/я 205	(8552)55-05-92, 55-05-94, 38-01-06
	ООО "Теплостар"	Промкомзона, ОАО "КИП Мастер", офис 107Б	(8552)53-45-72, факс 53-45-73, 8-917-286-13-38
Нарьян-Мар	ИП Грачева	п. Факел ул. Молодежная 8. кв. 1.	
Невинномысск	ООО «Новые автомобильные технологии»	ул. Менделеева, 42А	(86554)7-87-27,7-94-99, факс 7-87-27
Нерюнгри	ООО "Дом Техники"	ул.Советская, д.9	
Нижневартовск	ООО "САМОТЛОРТРАНС"	ул. Авиаторов, 15	(3466)63-34-03, факс 63-31-86
	ООО Нижневартовский автоцентр		(3466)61-36-16, 63-13-33, факс 63-13-32
	ООО "Коммунальник"	ул. Ленина, панель № 18 западного промышленного узла.	(3466)61-28-01, факс 67-17-63
Нижний Новгород	ООО "ТОИР-Сервис"	ул. Торфяная, 35 а/я 40	(8312)25-51-99
	ООО "Теплостар - НН"	ул. Рябцева, 35	(831) 224-53-18, 89503513268
Новокузнецк	ООО "СибТрансМет"	ул. Л. Чайкиной, 1А	(3843)46-19-13
Новоросийск	ООО Дарвин Плюс	ул. Золотая рыбка, 20в	8-906-433-07-31, (8617) 301-821, 301-820
	ООО "Автотранс-Сервис"	ул. Золотая рыбка, 1 а.	

Новосибирск	ООО «ТЕПЛО СИБИРИ»	ул. Жуковского, 98А	(383) 287-96-62
	ООО «ТРИАЛ-СЕРВИС»	ул. Большая, 308/7	(383)325-33-84, 325-33-83
	ООО "Сибавторесурс"	ул.Садовая, 200	(3832)62-51-46, факс 62-51-35, 62-51-57
	ООО "Новосибирский а/ц КАМАЗ"	ул. Сухарная, 25, а/я 121	(3832)26-29-91, факс 25-14-84
	ЗАО "УралАЗавтосервис"	ул. Обская, 102	(3832)69-44-88
Новочеркасск	ООО ИКЦ "МЫСЛЬ" НГТУ	ул. Троицкая, 88	(863-52) 2-03-41, 2-07-41, 2-20-56, 4-80-95
Новый Уренгой	ИП Паршин Д.А.	м-н мирный, 4/3, кв. 65	8-912-430-52-53, 8-922-05-11-201, 8-961-55-85-835
Ногинск	ООО "КамТехРесурс"	ш. Энтузиастов	(495)627-37-66
Ноябрьск	ООО «Кволити автотрейдинг»	ул. Ленина, 63, оф. 48	(3496)43-10-55
Омск	ЗАО "Автокамтехобслуживание"	Р.П. Таврическое, ул. Клименко,8	(3812)26-66-03 8-905-944-98-01, факс 26-65-97, 26-65-58
	Автоматин «ДАЛЬНОБОЙЩИК»(ИП Гаджиев)	ул.2-я Солнечная,49А	8-903-927-0752, 8-961-881-8797, 8-913-145-39-78
	ООО "Омск-Дизель"	ул. Семиреченская, 102	(3812) 55-05-01
Оренбург	«Оренбургский автоцентр КАМАЗ»	ул. Авторемонтная, 5	(3532)75-57-65, 75-75-18, 75-05-08
Пенза	ООО «Пензенский автоцентр КАМАЗ»	ул. Чаадаева, 121	
Пермь	ЗАО "Пермский автоцентр КАМАЗ"	ул. Васильева, 17	(342)269-72-99, 8-912-499-70-71
Петропавловск-Камчатский	ООО «Петропавловск-Камчатский автоцентр КАМАЗ»	пр. Победы, 11 км., зд.РММ	(4152) 16-87-37, 5-88-54, факс (41522) 9-16-39
Подольск	ЗАО "ТСК "ТЕХИНКОМ"	Домодедовское шоссе, 7	тел/факс: (495) 221-68-51, 221-75-02
Псков	ООО "ГрузАвтотехсервис"	ул. Линейная, 3	(8112) 72-76-23, факс 75-11-98
Ревда	ООО «Темир-Текс»	ул. Клубная, 8	(34397)3-30-56, 2-21-36, факс 3-30-62
Реутов	ООО "Автомаш Холдинг"	ст. Стройка, д. 8	(495)540-27-37, 540-27-38
Ржев	ООО "Термо Сервис"		(48232)2-32-73, 8-910-648-73-69
Ростов-на-Дону	ООО "РБА-Ростов"		(863) 237-06-55, 237-06-54
	ЗАО «Ростовский автоцентр КАМАЗ»	ул. Доватора, 154Б	(863) 224-44-10, факс 224-43-10
	ООО "СИВ Трансхолд Ростов"	пер. Братский, 46	Тел/факс (86350)5-99-72, факс. 5-99-73
Рязань	ООО "Рязанский Межрегиональный автоцентр КАМАЗ"	р.п. Шилово, ул. Рязанская, 143	(49136)2-13-31, факс 2-13-31
	ООО "Автотехстрой"	ул. Ленинского комсомола, 5	(4912)24-33-65, 24-33-66, факс 24-33-66, 8-910-642-70-10
Самара	Теплостар-сервис	Московское шоссе, 23 км, Самарское УТЭП	8-927-265-17-92
	ООО «Поволжский региональный автоцентр КамАЗ"	Ракитовское шоссе, 3	(846)958-13-36, 958-14-44
	ООО НПО "АЭ-Системы"	ул Советской Армии, 217 блок 1	8-927-603-30-35, факс 926-14-63
	ООО "Росинвест сервис"	ул. Товарная, 1	Пашков Александр Викторович 8-927-652-56-93
Санкт-Петербург	ООО «Автосервис»	Полностровский пр., 54	(812)295-87-16, факс 245-50-56, 346-58-38
	ООО «Стоком»	ул. Рошинская, 9	(812) 387-14-51, 387-11-57, факс 387-10-53, 387-14-51
	ООО «Парнас-Автокомплекс»	пр. Культуры, 44	Тел/факс(812) 449-05-84
	ООО "Управление механизации № 6"	ул. Бехтерева, 4	(812) 567-72-97, 567-81-05, факс 567-79-68
	ООО "ЕВРОТРАНС"	ул. Земледельческая, 3	(812) 449-43-69, факс 449-60-50
	ООО "Дизель Авто", ООО "Дорога авто"	пр. 9 января, 19	(812) 706-98-16, 772-83-10, сот.9717713
	ООО "Петромашсервис"	Волковский пр., 71	(812) 712-80-43, 712-80-46, 712-80-42, сот. 716-36-60
	ООО "Терм-А"	1)Гл. офис: п. Шушары, промзона, ул. Ленина, 1А, оф. 414. 2) Точка продаж и сервиса: шоссе Москва-С.Петербург, 31 км, кафе "ИБО".	(812) 326-79-33, 972-63-93

14ТС.451.20.00.00.000 - 22 РЭ. Стр.20 из 22

Саранск	«Саранский автоцентр КАМАЗ»	ул. 1-я Промышленная, 15	(8342)75-46-54, 75-43-67, факс 73-29-49, 75-44-15
Саратов	ООО "РефМастер"	пос. Строителей	(8452)46-53-41, 38-26-00, 8-903-328-85-15
	ООО «Саратовский автоцентр КАМАЗ»	п. Зоринский	(8452)61-70-19, 61-70-21, 61-87-21, факс 61-87-13
	ООО "Производственно-коммерческое предприятие "КамаЗ-сервис"	ул. Вольский тракт, 5 км	(8452)48-99-72, 62-83-13, 52-33-08
Смоленск	ЗАО "Смоленский а/ц КАМАЗ"	Рославльское шоссе, 7-й км.	(4812) 41-81-08, 41-82-53, 41-84-00
Ставрополь	ООО "Ставропольский автоцентр "КАМАЗ"	пр. Кулакова, 20А	(8652) 38-71-72, 38-71-60, факс 38-70-79, 38-71-61
Старый Оскол	ООО "Старооскольский а/ц КАМАЗ"	станция Котел-10	(4725) 32-72-76
Стерлитамак	ООО "Стерлитамакский автоцентр КАМАЗ"	ул. Павлова, 10	(3473)21-56-25, 21-56-15, факс 21-56-25
Сургут	ОАО «Научно-технический центр «Эврика-Трейд»	ул. Профсоюзов, 62	Тел./факс (3462)51-51-51
Сыктывкар	ЗАО "Торгово-транспортная компания"	ул. Гаражная, 1	(8212) 29-39-97, 29-39-98, 31-16-46, 31-00-23, 31-03-92, факс 29-39-99
Тамбов	ООО "Тамбовский а/ц КАМАЗ"	ул. Авиационная, 143	(4752)74-43-85, 74-67-64
	ФГУП "2048 Центральная инженерная база" МО РФ	ул. Карбышева, 1	(4752) 47-95-11, 47-83-52
Тверь	ООО "Новый тверской автоцентр КАМАЗ"	ул.П.Савельевой, 41	(4822) 55-35-30, 55-32-22, 56-33-49, факс 55-35-30
	ООО "УралАвтосервис"	проезд Стеклопластик, 5	(4822)55-39-60, 56-44-22
Темрюк	ИП Бабанов	Краснодарский край, Темрюкский р-он, ст. Старотиторовская, ул.Таманская, 58	8-918-416-98-26
Тольятти	ЗАО «СпецАвтоЦентр КАМАЗ»	ул. Северная, 23	(8482)37-42-42, 40-70-02
	ООО "АКОСТА-СТ" "маз сервис"		(8482)39-10-10, 8-927-891-19-06
Туймазы	ООО Камазцентр	ул. Заводская, 11	(34782)7-79-90, 8-917-44-06-026
Тула	ЗАО "Тульский а/ц КАМАЗ"	п. Горелки, ул. Молодёжная, 16А	(4872) 38-02-39, 38-04-97
Тында	ООО «Тындинский автоцентр КАМАЗ»	ул. Советская, 53	(41656) 4-94-51, факс 4-94-67
Тюмень	ООО "Теплостар"	ул. 50 лет Октября, 206, оф.17	(3452) 27-56-12, 89129255575, 89068277521, 89220730777, 89044909111
	ЗАО "Производственно-технический комплекс"	ул. Щербакова, 137	(3452)49-58-72, 49-58-70, факс 49-58-73
	ЗАО "Тюменский экспертный центр"	ул. Республики, 252	(3452)21-10-02, 21-45-71
Улан-Удэ	ЗАО "Бурятский автоцентр КАМАЗ"	ул. Дальнегурульбинская, 5а	(3012)22-44-33 доп. 114
Ульяновск	ООО "Теплостар-Авто"	Московское шоссе, 72	(8422) 95-12-52
	ООО «Комес+»	Московское шоссе, 17	(8422) 64-72-08, 65-38-13, 65-38-16
	«Ульяновский автоцентр КАМАЗ»	ул. Автомобилистов, 3	(8422)38-03-05, 37-64-44, 38-03-05, факс 37-67-69
	ООО "Техноком-С"	ул. Кузоватовская, 36-45	(8422)96-53-93, 72-30-52, 63-35-18
Усть-Ильимск	ООО "Регион-Авто"	Усть-Илимск-17, а/я 1637	(39535)9-14-03, 9-27-94, факс 9-14-42
Уфа	ООО "УфаАвтоХолод"	ул. Менделеева, 173/1-5	(347)271-53-76, 8-987-254-77-70
	ОАО "Мезон-Авто"	ул. Силикатная, 7 а/я 57	(3472)51-67-67, 79-88-37, 79-88-55
	ООО «Предприятие механизации и транспорта нефтепереработки» ООО "АТП-Новыйл"	площадка НУНПЗ	(347)269-83-77, 235-83-30, 269-83-06
	ООО «Башкирский автоцентр КАМАЗ»	ул. Гвардейская, 57	(347)267-01-03, 8-927-927-00-39
	ООО "БашУралАвтосервис" "МАЗ Сервис"		(347)221-07-02
	ООО "Комфорт Авто Башкирия"	Трасса М-5 стоянка у п. Алаторка	8 927-236-51-35
Ухта	ООО "СпецТехАрсенал"	ул.Западная, 12	(82147) 5-22-99
Чебоксары	ООО Трансавтосервис	пр. Мира, 72 маг.Универсам	(8352) 56-39-57, 8-906-380-57-81
	«Чебоксарский автоцентр КАМАЗ»	ул. Базовый проезд, 4	(8352)21-16-96, 21-16-95
	ИП "Николаев Г.В."		(8352)53-19-01, 8-905-199-18-28

Челябинск	ЗАО "КОМПАНИЯ УРАЛКАМ"	ул. Автоматики, 7	(351)724-58-44, 724-43-00, 724-40-60
	ООО КАМАЗАВТОМАРКЕТ	ул. Валдайская, 17	(351)772-76-10, ICQ 326-144-300
	ОАО "Челябинский механический завод"	Копейское шоссе, 38	(351)259-91-07, 295-91-48 (внутренний 11-48)
	ООО "Комфорт Авто Урал"	1)ул. Героев Танкограда, 60П 2) Трасса Челябинск-Курган 29 км развязка п. Вахрушево, стоянка "Меридиан"	(351) 235-83-91, 8-908-085-83-91, 8 908-085-83-92, 8-908-085-38-34
Череповец	ОАО "АВТОКОЛОННА 1504"	ул. Краснодонцев, 1	(8202) 23-34-37, 921-130-99-77, факс 23-15-15, 23-23-54, 28-12-63
Чита	ООО"ЧитаКАМАЗсервис"	ул. Курнатовского, 82	(3022)30-79-77, 30-79-83, факс 30-79-77
Чита	ООО "Чита-Автоцентр-Москвич"	ул. П-Осипенко, 22-2	(3022)35-19-90
Южно-Сахалинск	ООО "Сахалин-запчасть"	ул. Шлакоблочная, 34а	(4242) 77-95-41, факс 50-57-39
Якутск	"Якутский автоцентр КАМАЗ" Филиал ОАО "Магаданский автоцентр КАМАЗ"	ул. Челоскина, 37/6	(4112) 44-93-55, факс (4112) 44-93-29
Ярославль	ООО "МАЗ сервис"	ул. Полушкина Роща, 5	(4852)25-26-03, факс 72-12-92, 25-22-04
	ООО "РЕМСЕРВИС"	Ярославская обл., деревня Кузнечиха	(4852)76-48-87, 49-31-27, 49-31-28, 49-31-28, факс 76-49-02
	ЗАО "Промтехмонтаж - Диагностика"	ул. Рыбинская, 45	(4852)49-33-20
Украина			
Киев	ООО "Теплостар-Украина"	Радужная, 59-Б	(044) 541-24-43, 541-20-81, 541-22-47
Белоруссия			
Минск	УП Мидель	ул. Социалистическая, 26 (въезд со стороны Партизанского пр. от метро «Могилевская»)	(017) 238-39-86, (029) 338-39-86, 560-45-60
	ОДО "КАМАЗ-Авто"		(10-375-17) 204-84-78
Казахстан			
Актау	СП ТОО "Актауский автоцентр КАМАЗ"	ст. Мангышлак, пос	(107) (7292) 21-92-36, 21-91-36
Актобе	СП ТОО "Актюбинский автоцентр КАМАЗ"	ул.А.Молдагуловой, 52	(107) (7132) 54-59-78, 56-20-47, 54-54-75, 56-82-31, 55-07-10
Астана	СП ТОО "Акмолинский а/ц КАМАЗ"	Промзона, р-он ТЭЦ-2.	(107) (7172) 29-32-58, 29-32-57
Актобе	ТОО "ЗапКазТехника"		(107) (7132) 56-03-03
Алма-Ата	Алматинский Автоцентр "КАМАЗ"	ул.Северное кольцо, 49	(107) (7272) 34-81-72, 34-81-82, 4-81-75
Атырау	СП ТОО "АТЫРАУСКИЙ АВТОЦЕНТР КАМАЗ"	ул. Жарбосынова 84А	(107) (3122) 21-42-90, 21-42-93, 21-57-00, 20-21-61
Жезказган	ТОО "Жезказганский Центр Технического Обслуживания "КАМАЗ"	ул. Сатпаева, 80	(107) (7102) 72-44-01, 72-16-39, факс 72-44-25, 72-61-68
Караганда	ТОО "Карагандинский Центр Технического Обслуживания"	ул. Бензинная 1	(107) (7212) 42-21-55, 42-89-50
Костанай	СП ТОО "Кустанайский автоцентр КАМАЗ"	ул. Карбышева, 32	(107) (7142) 22-74-93, 22-55-62, 22-24-93, факс 29-38-67, 29-37-89
Кошкөтау	ТОО "КАМАЗ - Кокшөтау"		(107) (7162) 75-02-51, 8 (701) 532-83-84
Павлодар	ТОО "ПАВЛОДАРШИНТРЕЙД"	ул. Торговая, 4	
Петропавловск	ТОО "ВИС"	ул. Смирнова, 75	(107) (7182) 53-43-40, 53-96-77, факс 53-96-76, 77-01-26
Уральск	СП ТОО "Уральский автоцентр КАМАЗ"	ул.Космическая 8/1	(107) (7152) 47-30-57
Усть-Каменогорск	ТОО "Бипэк КамаЗ"	Набережная Крансых Орлов, 25/1	(107) (7112) 28-35-16, 28-31-59, 28-30-59
Усть-Каменогорск	СРКП ТОО «Усть-Каменогорский автоцентр КАМАЗ»	пр. Абая	(107) (7232) 25-96-28, факс 25-96-31,
Шымкент	ТОО "Шымкентавтокомплект"	Туркестанское шоссе б/н	(3232) 23-01-21, факс (107) (7232) 23-01-21

14ТС.451.20.00.00.000 - 22 РЭ. Стр.22 из 22

Филиалы			
Самара	Теплостар-сервис	Московское шоссе, 23 км, Самарское УТЭП	8-927-265-17-92
Киев	ООО "Теплостар-Украина"	ул. Радужная, 59-Б	(044) 541-24-43, 541-20-81, 541-22-47
Нижний Новгород	ООО "Теплостар-НН"	603047, ул. Рябцева, 35	(831) 224-53-18, 89503513268
Новосибирск	ООО «СИБАВТОРЕСУРС»	ул. Садовая, 200	(383) 262-51-14
Красноярск	ООО «ОРИОН-МОТОРС»	ул. 60-лет Октября, 162	(391) 235-99-55, 263-30-84
Иркутск	ООО «Техцентр Северный»	ул. Тракторная, 15	(395) 278-02-87, 278-02-86, 278-02-85
Москва	ООО "Теплостар-М"	Дмитровское шоссе, 69	(495) 663-99-58, 502-47-93, +79015399123, +79629945542
Набережные Челны	ООО ТД "Теплостар"	423800, Россия РТ г. Набережные Челны, Промкомзона, ОАО "КИП Мастер", офис 107Б	8-917-286-13-38, (8552) 53-45-72, (8552) 53-45-73

Внимание! Более точный список на сайте [www. autoterm.ru](http://www.autoterm.ru)

Лист регистрации изменений

Лист регистрации изменений									
Изм. №	Номера листов (страниц)				Всего листов (стра- ниц) в доку- менте	Номер документа	Входящий номер со- проводи- тельного документа и дата	Под- пись	Дата
	изменен- ных	заменен- ных	новых	анну- лиро- ванных					
1	54,55	54,55	-	-	264	9593- 3902035 РЭ	Бюллетень 9593-01- 2023 от 22.02.2023		22.02.2023
2	57	57	-	-	264	9593- 3902035 РЭ	Бюллетень 9593-02- 2023 от 07.02.2023		22.02.2023
3	59,60	59,60	-	-	264	9593- 3902035 РЭ	Бюллетень 9593-03- 2023 от 03.03.2023		03.03.2023
4	51	51	-	-	264	9593- 3902035 РЭ	Бюллетень 9593-04- 2023 от 03.03.2023		03.03.2023
5	6,7	6,7	-	-	264	9593- 3902035 РЭ	Бюллетень 9593-01- 2024 от 07.02.24		12.02.24
6	6	6	-	-	264	9593- 3902035 РЭ	Бюллетень 9593-02- 2024 от 19.02.24		19.02.24