РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Грузовые автомобили

URAL NEXT

с колесной формулой 4х4, 6х6 и их модификации

АВТОМОБИЛИ
УРАЛ-NEXT
с колесной формулой 4х4, 6х6
И ИХ МОДИФИКАЦИИ
экологического класса 5

Руководство по эксплуатации
4320N-3902035 РЭ
(издание второе)

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

Миасс - 2020

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. Информация об изменениях конструкции, приводящих к потере взаимозаменяемости, размещается на сайте www.uralaz.ru (раздел «Сервис и запчасти»).

При эксплуатации автомобилей следует пользоваться:

- руководством по эксплуатации «Автомобили Урал-NEXT с колесной формулой 4х4, 6х6 и их модификации»;
- руководством по эксплуатации «Двигатели ЯМЗ-536, ЯМЗ-5361, ЯМЗ-5362, ЯМЗ-5363, ЯМЗ-5364, их модификации и комплектации»;
- руководством по эксплуатации коробки передач ZF 9S 1310 (для силовых агрегатов с коробкой передач ZF);
- руководством по эксплуатации коробки передач ЯМЗ-0905 (для силовых агрегатов с коробкой передач ЯМЗ-0905);
- руководством по эксплуатации коробки передач ЯМЗ-1105 (для силовых агрегатов с коробкой передач ЯМЗ-1105);
- руководством по эксплуатации коробки передач ЯМЗ-1205 (для силовых агрегатов с коробкой передач ЯМЗ-1205);
- руководством по эксплуатации коробки передач 9JS135TA (для силовых агрегатов с коробкой передач FAST GEAR);
- руководством (инструкцией) по эксплуатации тахографа (для автомобилей, укомплектованных тахографом);
- руководством по эксплуатации независимого отопителя (для автомобилей, укомплектованных независимым отопителем).

Составитель: Тебенькова Н.С.

Содержание

1 Введение 5
2 Требования безопасности и предупреждения 8
2.1 Требования безопасности. 8
2.2 Предупреждения. 11
2.3 Требования безопасности и предупреждения для автомобиля-самосвала. 13
3 Технические характеристики 17
4 Механизмы управления и приборы. 40
5 Описание устройства и работы составных частей автомобиля, их регулирование и обслуживание 64
5.1 Двигатель. 64
5.1.1 Система питания 64
5.1.2 Система предпускового подогрева двигателя. 72
5.1.3 Система выпуска газов. 72
5.1.4 Система нейтрализации отработавших газов (SCR) 73
5.1.5 Система охлаждения. 77
5.1.6 Подвеска силового агрегата. 78
5.2 Трансмиссия. 80
5.2.1 Привод выключения сцепления с пневмогидравлическим усилителем (ПГУ). 80
5.2.2 Раздаточная коробка. 82
5.2.3 Карданная передача. 86
5.2.4 Ведущие мосты 89
5.3 Ходовая часть. 97
5.3.1 Рама 97
5.3.2 Подвеска автомобиля. 98
5.3.3 Колеса и шины. 104
5.3.4 Держатель запасного колеса. 113
5.4 Рулевое управление 114
5.4.1 Рулевое управление. 114
5.4.2 Техническое обслуживание рулевого управления. 118
5.5 Тормозные системы 120
5.5.1 Рабочая тормозная система 120
5.5.2 Пневматический привод рабочих тормозов. 131
5.5.3 Техническое обслуживание пневматического привода тормозов. 144
5.5.4 Аварийная тормозная система. 146
5.5.5 Стояночная тормозная система. 146
5.5.6 Тормозная система автомобиля с антиблокировочной системой (АБС). . . . 149
5.6 Электрооборудование. 154
5.6.1 Система электрооборудования. 154
5.6.2 Генератор. 159
5.6.3 Аккумуляторные батареи. 159
5.6.4 Система освещения и сигнализации. 161
5.6.5 Розетка прикуривателя. 165
5.6.6 Реле и предохранители 166
5.7 Кабина, оперение и платформа. 167
5.7.1 Кабина. 167
5.7.2 Оперение. 176
5.7.3 Платформа 176
5.8 Седельно-сцепное устройство. 184
5.9 Специальное оборудование. 188
5.9.1 Коробка отбора мощности. 188
5.9.2 Коробка дополнительного отбора мощности. 189
5.9.3 Лебедка. 191

5.9.4 Система регулирования давления воздуха в шинах. 197
5.10 Механизмы самосвальной установки. 202
6 Возможные неисправности и методы их устранения 209
7 Особенности эксплуатации. 216
7.1 Подготовка нового автомобиля к эксплуатации. 216
7.2 Пуск и останов двигателя 216
7.3 Обкатка автомобиля. 216
7.4 Вождение автомобиля 217
7.5 Буксирование автомобиля. 220
8 Техническое обслуживание. 222
8.1 Виды технического обслуживания. 222
8.2 Периодичность технического обслуживания. 222
8.3 Перечень работ технического обслуживания автомобилей. 225
8.4 Смазка автомобиля. 240
8.4.1 Общие положения. 240
8.4.2 Карта смазочных материалов и рабочих жидкостей. 242
9 Хранение. 266
10 Транспортирование. 270
11 Утилизация. 273
Приложения:. 274
А Моменты затяжки основных резьбовых соединений. 274
Б Данные для контроля и регулировок. 278
В Данные о массе основных сборочных единиц, кг 279
Г Подшипники качения. 280
Д Горюче - смазочные материалы и специальные жидкости. 283
Е Расцветка проводов автомобилей. 285
Ж Автомобильные лампы и их характеристики. 286
И Норма сбора отработанного масла. 287
К Запасные части, инструмент и принадлежности. 288
Л Перечень манжет, устанавливаемых на автомобиль. 292
М Особенности автомобилей с двигателем Евро-4 295
Н Таблица кодов ошибок на жидкокристаллическом индикаторе. 309
П Регламентные работы при перевозке химически активных веществ. 338
Р Содержание драгоценных металлов в приборах автомобиля. 339
С Руководство по эксплуатации «Подогреватель предпусковой дизельный 14ТС-10-Е4» 341
Т Инструкция по монтажу и эксплуатации ТСУ 21-202. 363
У Мультимедийная система. 373

1 Введение

1.1 Автомобили «Урал-NEXT» повышенной проходимости с колесной формулой 4х4, 6х6, с дизельным двигателем ЯМЗ-536, с трехместной или семиместной цельнометаллической кабиной, расположенной за двигателем, предназначены для перевозки грузов и буксирования прицепов по всем видам дорог и местности.

Автомобиль Урал-4320-5911-72/74/76 (с колесной формулой 6х6) с удлиненной базой, предназначен для перевозки различных грузов, людей и буксирования прицепов по всем видам дорог и отдельным участкам местности.

Автомобиль Урал-4320-5981-72/74/76 (с колесной формулой 6х6) с трехдверной семиместной кабиной NEXT, с удлиненной базой, предназначен для перевозки различных грузов, людей и буксирования прицепов по всем видам дорог и отдельным участкам местности.

Автомобиль Урал-4320-5111-73/75 (с колесной формулой 6х6), предназначен для перевозки различных грузов, людей и буксирования прицепов по всем видам дорог и местности.

Седельный тягач Урал-44202-5311-72/74/76 (с колесной формулой 6х6) предназначен для буксировки полуприцепов по всем видам дорог.

Седельный тягач Урал-44202-5511-72/74/76 (с колесной формулой 6х6) с трехдверной кабиной со спальным местом, предназначен для буксировки полуприцепов по всем видам дорог.

Автомобиль-самосвал Урал-55571-5121-72/74/76 с колесной формулой 6х6, с задней разгрузкой;

Шасси Урал-4320-6151-73/75 (с колесной формулой 6х6) предназначено для комплектации спецтехникой.

Шасси Урал-43203-6151-73/75 (с колесной формулой 6х6) предназначено для монтажа кузовов-фургонов.

Шасси Урал-4320-6951-72/74/76 (с колесной формулой 6х6) с удлиненной базой, предназначено для монтажа технологического оборудования и специальных установок (нефтепромысловых, крановых, буровых, автоцистерн, пожарных, дорожно-коммунальных и других), буксирования прицепов по всем видам дорог и отдельным участкам местности.

Шасси Урал-4320-6981-72/74 (с колесной формулой 6х6) предназначено для комплектации спецтехникой.

Шасси Урал-5557-6151-72/74/76 (с колесной формулой 6х6)**, шасси Урал-55571-6151-72/74/76 (**с колесной формулой 6х6), предназначены для установки различных кузовов и оборудования.

Автомобиль Урал-43206-5111-71/73 (с колесной формулой 4х4), предназначен для перевозки различных грузов, людей и буксирования прицепов по всем видам дорог и местности.

Автомобиль Урал-43206-5551-71/73 (с колесной формулой 4х4), с трехдверной семиместной кабиной NEXT, предназначен для перевозки различных грузов, людей и буксирования прицепов по всем видам дорог и отдельным участкам местности.

Шасси Урал-43206-6151-71/73 (с колесной формулой 4х4), предназначено для комплектации спецтехникой.

Шасси Урал-43206-6551-71/73 предназначено для комплектации спецтехникой.

Автомобили рассчитаны на эксплуатацию при безгаражном хранении, при температурах окружающего воздуха в диапазоне от минус 45 °С до плюс 45 °С (предельные температуры от минус 50 °С до плюс 50 °С*).

Автомобили соответствуют требованиям ТУ 37.165.424-2017 «Автомобили «Урал» с колесной формулой 4х4, 6х6, 8х8 с силовым агрегатом ЯМЗ-536».

В случаях использования автомобиля не по назначению, эксплуатации его с нарушениями указаний руководства по эксплуатации, а также внесения каких-либо конструктивных изменений без согласования с АО «АЗ «Урал», предприятие-изготовитель рекламаций от потребителей не принимает и претензий не рассматривает.

Ресурс до первого капитального ремонта при первой категории условий эксплуатации в соответствии с «Положением о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта» при условии соблюдения всех правил, указанных в руководстве по эксплуатации, для автомобилей должен быть не менее 350 000 км. Нормативный срок службы — 10 лет.

В течение указанного периода допускается замена узлов и агрегатов, прошедших установленный пробег, а также покупных изделий, ресурс которых, установленный технической документацией предприятий-поставщиков и стандартами, меньше ресурса автомобиля.

Автомобили и шасси выпускаются в различных комплектациях по вариантам исполнения и номенклатуре составных частей.

На базе автомобилей и шасси также изготавливаются различные изделия (цистерны, автокраны, нефтепромысловое оборудование, кузова-фургоны и др.).

Автомобили допускается эксплуатировать с прицепными системами, имеющими пневмовыводы по ГОСТ 33603 и электровыводы по ГОСТ 9200-76 (исполнение II), пневматический привод тормозной системы, тормозные системы в соответствии с Правилами ООН №13, полную массу, соответствующую технической характеристике и сцепные устройства:

- полуприцепов — сцепной шкворень диаметром 50,8 мм по ГОСТ 12017, и присоединительные размеры по ГОСТ 12105 для номинальной нагрузки на седло свыше 83,3 кН (8,5 тс);

- прицепов — дышло прицепа (проушина сцепной тяги) должно соответствовать классу D50 (для беззазорного тягово-сцепного устройства) основные размеры проушины должны соответствовать Правилам ООН №55. **Применение проушин другой размерности запрещается.**

Установка различного оборудования и механизмов на автомобиль и его шасси допускается только при согласовании с Инженерным центром завода. В противном случае, потребитель лишается права предъявлять рекламации на преждевременный выход из строя деталей автомобиля.

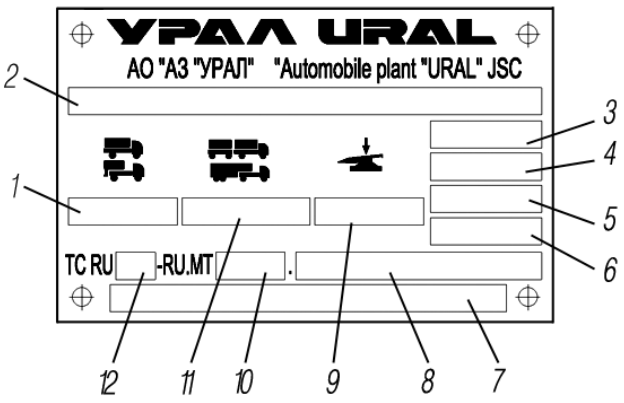
Автомобили без дополнительной доработки не предназначены для перевозки опасных грузов.

---

* Значения, при которых автомобиль сохраняет работоспособность, но возможно невыполнение отдельных требований

1.2 Маркировка автомобиля и шасси «Урал» включает маркировку: автомобиля в целом, как транспортного средства; кабины и двигателя. Структура маркировки соответствует «Техническому регламенту о безопасности колесных транспортных средств».

Табличка изготовителя, показанная на рисунке 1.1, устанавливается на правой панели боковины кабины выше замка двери.



1-технически допустимая максимальная масса автомобиля; 2-идентификационный номер (VIN код); 3,4,5,6-максимальная нагрузка на оси, начиная с первой; 7-модель автомобиля с указанием комплектности; 8,10,12-номер «Одобрения типа» ТС (шасси); 9- технически допустимая максимальная нагрузка на опорно-сцепное устройство тягача; 11-технически допустимая максимальная масса автопоезда

Рисунок 1.1 - Табличка изготовителя

На табличке изготовителя содержится товарный знак завода изготовителя.

Маркировка идентификационного номера выполняется на правом лонжероне рамы, в задней части.

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:

K - 2019 г.	M - 2021 г.
L - 2020 г.	N - 2022 г.

Кабина и двигатель маркируются как составные части в соответствии с ОСТ 37.001.269-96.

Кабина, как составная часть транспортного средства, маркируется на подоконной полке с левой стороны по ходу движения. Маркировка содержит 14 знаков.

Сведения о маркировке двигателя приведены в руководстве по эксплуатации «Двигатели ЯМЗ-536, ЯМЗ-5361, ЯМЗ-5362, ЯМЗ-5363, ЯМЗ-5364, их модификации и комплектации».

Табличка «Знак соответствия» располагается ниже таблички изготовителя.

2 Требования безопасности и предупреждения

2.1 Требования безопасности

2.1.1 Перед началом работы необходимо убедиться в исправности автомобиля — тормозной системы, рулевого управления и его сцепных устройств (см. раздел 8 «Техническое обслуживание», подраздел 8.3.1 «Ежедневное технического обслуживания (ЕО)»).

2.1.2 **При движении на автомобиле водитель и пассажиры должны быть пристегнуты ремнями безопасности.**

2.1.3 Запрещается запускать двигатель автомобиля, не убедившись в том, что включена нейтральная передача в коробке передач.

2.1.4 Обслуживать и ремонтировать автомобиль следует на горизонтальной площадке. Автомобиль необходимо затормозить стояночным тормозом, в коробке передач включить первую передачу, аккумуляторные батареи отсоединить выключателем.

2.1.5 Содержать в чистоте и исправном состоянии двигатель и предпусковой подогреватель, не допускать подтекания топлива и масла: это может послужить причиной пожара. Во время работы подогревателя не допускается оставлять автомобиль без присмотра.

2.1.6 В процессе заправки автомобиля топливом предпусковой подогреватель должен быть выключен.

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

2.1.8 Охлаждающие (низкозамерзающие) и тормозные жидкости ядовиты, следует обращаться с ними осторожно.

2.1.9 Чтобы подняться на буфер автомобиля или спуститься с него, следует использовать подножку, ребра облицовки радиатора, имеющие на внутренней стороне вкладыши, как показано на рисунке 2.1.

Рисунок 2.1 - Прием использования подножки и ребер облицовки радиатора при подъеме на буфер и спуска с него

2.1.10 Перед снятием колеса для предотвращения скатывания автомобиля необходимо дополнительно положить упоры под колеса другого моста, который не будет подниматься. Ослабить затяжку гаек крепления колеса, после этого вывешивать колесо домкратом или другим грузоподъемным механизмом.

Для поднятия домкратом переднего моста головку винта домкрата установить в гнездо хомута крепления рессоры, для поднятия заднего моста - под опорный кронштейн рессоры.

2.1.11 Запрещается снимать колесо с автомобиля, не выпустив предварительно весь воздух из шины.

2.1.12 Запрещается вновь собранное ненакачанное колесо с шиной устанавливать на автомобиль и накачивать при помощи системы накачки шин.

2.1.13 **Завод особо предупреждает о необходимости неукоснительного соблюдения правил техники безопасности при шиномонтажных работах (см. раздел «Колеса и шины»).**

2.1.14 При опускании запасного колеса запрещается находиться в зоне действия откидного кронштейна держателя.

2.1.15 Запрещается до полной остановки автомобиля вынимать ключ из замка зажигания, т.к. это приводит к потере управляемости автомобиля из-за блокировки рулевого вала противоугонным устройством.

2.1.16 При попадании электролита на кожу необходимо в течение 5-10 мин промыть пораженные места обильной струей воды и смочить 10 % водным раствором нашатырного спирта, а затем слабым раствором соды.

2.1.17 Проверять состояние изоляции провода от клеммы «+» аккумуляторной батареи к стартеру: повреждение изоляции может привести к пожару.

2.1.18 Сварочные работы на автомобиле следует выполнять с соблюдением мер пожарной безопасности. При проведении электросварочных работ отключить провода от генератора, аккумуляторных батарей и электронных блоков управления, защитить пластиковые трубопроводы и топливопроводы от повреждения. Массовый провод сварочного аппарата присоединять вблизи от места сварки, исключив прохождение электрического тока через подшипники и пары трения.

2.1.19 При преодолении подъемов следует заблаговременно выбирать необходимую передачу.

2.1.20 При перевозке пассажиров необходимо зафиксировать замок правой двери кабины.

2.1.21 Сцеплять и расцеплять прицеп (полуприцеп) на ровной горизонтальной площадке.

2.1.22 При работе с лебедкой:

- не стоять перед перемещаемым грузом, а также вблизи натянутого троса;
- не допускать перегибы и образования узлов на тросе, что приводит к его повреждению и обрыву. При протягивании троса через дорогу выставить охрану и поставить знаки, запрещающие проезд.

1.1.23 При работе независимого воздушного отопителя следует помнить, что несоблюдение правил эксплуатации, а также неисправности отопителя являются источником повышенной пожарной опасности и отравления выхлопными газами.

Запрещается:

- работа отопителя без присмотра;
- работа отопителя при неисправной электропроводке (искрение в электросоединениях);
- работа отопителя с полностью или частично перекрытыми всасывающими и выхлопными патрубками;
- открывать при работающем отопителе верхнюю крышку корпуса и дотрагиваться до горячих деталей;
- размещать в зоне теплового потока отопителя взрыво- и пожароопасные вещества или устройства (например, аэрозольные и газовые баллончики и т.п.);
- работа отопителя в непроветриваемом помещении;
- пользоваться отопителем с поврежденной топливной системой;
- запуск и работа отопителя, облитого топливом;
- включать обогрев при перевозке легковоспламеняющихся грузов при температуре выше минус 5 °С во избежание загорания;

- включение и работа отопителя вблизи заправочных станций и других местах с содержанием в окружающем воздухе легковоспламеняющихся паров или большого количества взрывоопасной пыли (угольной, древесной и т.п.).

На автозаправочных станциях и во время заправки топливного бака независимый воздушный отопитель должен быть отключен.

В случае воспламенения топлива необходимо немедленно выключить независимый воздушный отопитель и при необходимости использовать огнетушитель.

Внимание! Запрещается заливать горящее топливо водой.

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

2.1.25 Перевозка пассажиров в бортовой платформе должна выполняться в соответствии с Правилами Дорожного Движения»;

2.1.26 Задний борт платформы при открывании закрывает задние фонари. Перед открыванием заднего борта выставить знак аварийной остановки.

2.1.27 После стоянки автомобиля на открытой площадке под воздействием атмосферных осадков, перед началом движения необходимо убедиться в отсутствии на капоте, крыше кабины, тенте платформы и других открытых поверхностях больших объемов снега или воды, которые могут причинить вред другим участникам дорожного движения.

2.1.28 При перемещении по переднему буферу, деталям оперения — соблюдать осторожность. Следует придерживаться правила «трех точек опоры».

2.1.29 Меры предосторожности при работе с реагентом (мочевиной) «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 кристаллизируется 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 от-

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

2.1.30 **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 Предупреждения

Нормальная работа автомобиля и длительный срок его эксплуатации могут быть обеспечены только при соблюдении всех рекомендаций, изложенных в данном руководстве.

2.2.1 Перед началом эксплуатации необходимо внимательно ознакомиться с разделами «ВНИМАНИЕ», «ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ» и «ПУСК, РАБОТА И ОСТАНОВ ДВИГАТЕЛЯ» руководства по эксплуатации на двигатель.

2.2.2 Чтобы воздух не попадал в систему питания, не следует вырабатывать весь объем топлива из топливного бака.

2.2.3 Для полного слива жидкости из системы охлаждения двигателя следует установить автомобиль горизонтально или с наклоном вперед.

2.2.4 Сливать охлаждающую жидкость из системы охлаждения двигателя через сливную пробку нижней части радиатора при открытом кране отопителя кабины и при открытой пробке на заливной горловине радиатора.

2.2.5 Во избежание ожогов при резком выбросе пара, отворачивать пробку расширительного бачка осторожно, сбрасывая избыточное давление из системы охлаждения.

2.2.6 На автомобиле установлен предпусковой подогреватель двигателя автоматического действия. По соображениям безопасности, подогрев масла в масляном картере отсутствует. Для избежания масляного голодания при запуске двигателя в условиях низких температур следует строго соблюдать рекомендации по применению моторных масел, изложенных в руководстве по эксплуатации «Двигатели ЯМЗ-536, ЯМЗ-5361, ЯМЗ-5362, ЯМЗ-5363, ЯМЗ-5364 их модификации и комплектации».

2.2.7 Во избежание выхода из строя уплотнений топливного насоса, переключение топливных баков с помощью кранов производить при неработающем двигателе, выдержав не менее одной минуты после останова двигателя для сброса давления в топливной магистрали.

2.2.8 В случае загорания символа (лампы) неисправности двигателя необходимо прекратить движение, найти и устранить причину неисправности. Для нахождения причины неисправности при отсутствии тестового оборудования можно воспользоваться встроенной функцией комбинации приборов. Разрешается движение до сервисного центра или стационарного места устранения в случае возникновения некритической неисправности.

2.2.9 При выводе автомобиля из колеи не следует продолжительное время двигаться с повернутым в крайнее положение рулевым колесом, так как 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 снимать нагрузку с вала рулевого управления поворотом рулевого колеса до появления свободного хода.

Установку золотника рулевого механизма в нейтральное положение на автомобиле рекомендуется проводить в приведенной последовательности:

- при работающем двигателе повернуть передние колеса в крайнее правое или левое положение и отпустить рулевое колесо;
- заглушить двигатель;
- по окончании самопроизвольного частичного возврата передних колес установить рулевое колесо в среднее положение в пределах свободного хода при данном положении колес.

После проведения этих операций можно запустить двигатель и приступить к дальнейшей работе в стационарных условиях.

2.2.10 Трогаться с места на первой передаче. Понижающую передачу «С» в коробках передач ZF9S 1310 TO, 9JS135TA использовать только при маневрировании со скоростью до 10 км/ч. Не использовать передачу «С» для движения на подъем.

2.2.11 **Запрещается работа раздаточной коробки в нейтральном положении при выключенной коробке дополнительного отбора мощности.**

2.2.12 Перед началом движения давление воздуха в тормозной системе должно быть не ниже 440 кПа (4,7 кгс/см^2). При загорании сигнализатора падения давления в контуре тормозной системы устранить неисправность до начала движения.

2.2.13 При эксплуатации автомобиля, особенно в тяжелых дорожных условиях (песчаные, грязные дороги и т.д.), необходимо следить за состоянием тормозов и своевременно заменять тормозные колодки.

2.2.14 Запрещается эксплуатировать бортовой автомобиль с опущенным задним бортом, так как в этом положении он закрывает задние светосигнальные фонари.

2.2.15 Блокировку межколесного дифференциала применять только при определенных условия согласно разделу «Вождение автомобиля».

2.2.16 Включение и выключение блокировок дифференциалов производить при полной остановке автомобиля. Если блокировка не включилась, необходимо плавно тронуться с места и двигаться со скоростью не более 5 км/ч до их включения, производя при этом включение блокировки дифференциала.

2.2.17 При включенной межколесной блокировке дифференциала движение только прямолинейно со скоростью не более 20 км/ч.

2.2.18 Если двигатель, по каким -либо причинам не запустился или заглох, следует перевести ключ в первоначальное вертикальное положение и через 1-2 мин повторно включить стартер.

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

2.2.20 Не допускается передвигать автомобиль с помощью стартера, т.к. это может быть причиной выхода из строя стартера и быстрого разряда аккумуляторных батарей.

2.2.21 Не допускается разъединение электрических разъемов при включенном питании от АКБ.

2.2.22 При выключении выключателя стартера, приборов и остановке двигателя отключение бортовой сети с помощью выключателя «массы» производить после выжидания не менее 40 секунд.

2.2.23 Во избежание выхода из строя генератора к положительному выводу аккумуляторной батареи подсоединить провод от стартера, а к отрицательному — провод от выключателя аккумуляторной батареи.

2.2.24 Подсоединять провода к генератору и регулятору напряжения в соответствии с маркировкой.

2.2.25 Перед снятием генератора с двигателя следует отключить аккумуляторные батареи.

2.2.26 Во время длительной стоянки автомобиля отключить аккумуляторные батареи от «массы» с помощью выключателя аккумуляторных батарей 32, показанного на рисунке 4.5, или отсоединить клемму с минусового вывода аккумуляторных батарей для избежания их разряда.

2.2.27 При запуске двигателя от внешнего источника питания необходимо включить аккумуляторные батареи. Запрещается применять источник постоянного тока с характеристиками, превышающими 24 В при токе 0 (ноль) А и 18,3 В при токе 1000 А или аккумуляторные батареи, имеющие номинальную емкость, отличающуюся от 190 А·ч более чем на ± 20 А·ч.

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

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

2.2.30 Во время движения автомобиля колесные краны системы регулирования давления воздуха в шинах должны быть открыты. При длительной стоянке закрыть колесные краны. При температуре окружающего воздуха ниже минус 35 °С колесные краны открыть через 15-20 км после начала движения. После открытия колесных кранов систему регулирования давления воздуха в шинах необходимо продуть воздухом из шин (см. раздел «Система регулирования давления воздуха в шинах»).

2.2.31 При проведении буксировки во избежание выхода из строя коробки передач следует включить в раздаточной коробке нейтральную передачу. Буксировку производить с ограничением максимальной скорости буксировки до 50 км/ч.

2.2.32 Маневрируя, особенно задним ходом, не допускать больших углов складывания автопоезда, чтобы не повредить буксирный прибор.

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

2.2.34 При заезде на платформу автомобиля погрузчика полной массой свыше 3200 кг подложить щиты (доски) под его колеса.

2.2.35 Тяжелые малогабаритные грузы, которые при перемещении могут вызывать местный прогиб пола платформы или повредить борта и детали сидений, следует уложить на лежни (доски) и надежно закрепить. Груз разместить так, чтобы центр массы груза был расположен посередине ширины платформы у переднего борта.

2.2.36 Если после длительной стоянки или по причине повышенных утечек воздуха произошла полная утечка сжатого воздуха, а в коробке передач автомобиля включена отличная от нейтральной передача, перед запуском двигателя необходимо добиться выключения передачи (установки нейтрали). Поворачивая коленчатый вал двигателя поочередно вправо и влево приблизительно на 180° приемом, указанным в разделе «Регулировка клапанного механизма» руководства по эксплуатации на двигатель, или наполнив пневмосистему сжатым воздухом от вспомогательного автомобиля через буксирный клапан от внешнего источника (допускается использовать запас сжатого воздуха в запасном колесе), выключить сцепление и передачу.

2.2.37 Не допускается перевозка груза или буксировка прицепа (или транспортного средства) с превышением максимальных масс, указанных в данном руководстве.

2.2.38 Не допускается эксплуатация автомобиля с прицепом:

- с тягово-сцепным устройством (ТСУ) по Правилам ООН №55, если контрольный палец не выступает относительно рукоятки (см. раздел «Контроль сцепки» инструкции по монтажу и эксплуатации тягово-сцепного устройства, согласно приложению Т);

2.2.39 Во время ремонта и технического обслуживания бака AdBlue системы SCR, запрещается снятие насосного модуля с бака. Демонтаж и установка насосного модуля на бак AdBlue должна осуществляться сертифицированным специалистом сервисного центра. При самостоятельном снятии насосного модуля, ответственность за последующую некорректную работу системы SCR, предприятие-изготовитель не несет.

2.2.40 После отключения аккумуляторов, при подключении, произвести процедуру первоначальной инициализации системы (см. раздел «Двигатель», подраздел 5.1.4.3)».

2.3 Требования безопасности для автомобиля-самосвала

2.3.1 Требования безопасности при обслуживании

2.3.1.1 Обслуживание, осмотр и ремонт самосвального оборудования производить на горизонтальной площадке, предварительно затормозив его стояночным тормозом, заглушив двигатель и отсоединив выключателем аккумуляторные батареи. Подложить под колеса противооткатные упоры.

2.3.1.2 Все неисправности, обнаруженные при осмотре самосвального оборудования, должны быть устранены.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ эксплуатировать автомобиль:

- при наличии повреждений несущих элементов самосвального оборудования: значительных деформаций, трещин и т.п., при ослабленном креплении надрамника, платформы и гидроцилиндра, при неисправном состоянии шарнирных соединений элементов самосвального оборудования;

- при наличии течи в соединениях системы гидрооборудования и уплотнений гидроцилиндра;

- с нарушенной регулировкой угла подъема платформы, без страховочного троса и клапана ограничения подъема платформы.

2.3.1.3 Содержать в чистоте самосвальное оборудование, особенно механизм подъема и опускания платформы, не допускать подтекания масла - это может послужить причиной пожара и неуправляемой аварийной работы самосвальной установки.

2.3.1.4 При работе под поднятой не груженой платформой обязательно стопорить платформу стопорными пальцами. При ремонтных работах, связанных с разъединением трубопроводов и снятием узлов гидрооборудования, необходимо устанавливать дополнительные ремонтные упоры.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ устанавливать стопорные пальцы с не полностью разгруженной или груженной платформы!

ЗАПРЕЩАЕТСЯ работать под поднятой груженой платформой!

2.3.1.5 **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** демонтировать гидросистему, находящуюся под давлением!

2.3.1.6 При демонтаже и установке платформы на автомобиль зачаливать ее в четырех точках за специальные скобы, приваренные к боковым бортам (наличие груза в платформе не допустимо).

2.3.1.7 Сварку трубопроводов и других деталей гидросистемы производить только после очистки их от рабочей жидкости. Сварка изделий, предназначенных для работы под давлением, должна выполняться сварщиками, имеющими удостоверение на право выполнения подобных работ.

2.3.1.8 При проведении сварочных работ на автомобиле соблюдать меры пожарной безопасности и меры предосторожности, отключить аккумуляторные батареи и электронный блок антиблокировочной системы тормозов.

2.3.1.9 При ремонтных работах пользоваться только исправным инструментом в соответствии с его назначением.

2.3.2 Требования безопасности во время эксплуатации

2.3.2.1 Перед началом работы осмотреть автомобиль и убедиться в исправности шасси и самосвального оборудования. Обнаруженные неисправности должны быть устранены.

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

2.3.2.3 Автомобиль при погрузке/разгрузке должен стоять на горизонтальной, твердой и ровной площадке, исключающей возможность опрокидывания автомобиля:

- угол уклона площадки не более 2º;
- поверхность площадки должна выдерживать давление колес. Погружение колес в грунт (проседание грунта под колесами) не допустимо.

При появлении признаков потери боковой устойчивости погрузку/разгрузку прекратить.

2.3.2.4 Перед разгрузкой платформы необходимо убедиться в отсутствии помех, достаточности места для разгрузки, отсутствии людей около автомобиля и в месте разгрузки. Место для разгрузки должно быть достаточно освещено и хорошо просматриваться.

2.3.2.5 **ЗАПРЕЩАЕТСЯ**:

- поднимать платформу на ходу;
- ездить с поднятой платформой;
- ускорять разгрузку рывками автомобиля. После частичной разгрузки платформа должна быть опущена.

2.3.2.6 Не загружать платформу, если она не опущена полностью.

2.3.2.7 **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** производить подъем груженой платформы при смещении груза на боковую сторону.

2.3.2.8 После операций погрузки/разгрузки перед началом движения необходимо убедиться в том, что борта надежно закрыты. Необходимо следить, чтобы перевозимый груз не выпадал на дорогу при движении автомобиля.

2.3.2.9 Не включать во время движения автомобиля органы управления самосвальной установкой.

2.3.2.10 **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** движение автомобиля с включенным приводом гидронасоса!

2.3.2.11 Не эксплуатировать прицеп с не присоединенными, а также неисправными тормозной, гидравлической и электрической системами.

2.3.2.12 Сцеплять и расцеплять прицеп на ровной горизонтальной площадке.

2.3.2.13 При разгрузке автопоезда следует сначала разгрузить прицеп, а потом автомобиль.

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

2.3.2.15 Не перевозить людей в платформе.

2.3.3 Предупреждения

2.3.3.1 Автомобиль рекомендуется использовать для перевозки навалочных и сыпучих грузов. Самосвальная платформа данной категории не предназначена для перевозки скальных пород и бутового камня.

Во избежание деформаций днища и бортов самосвальной платформы, не допускать загрузку автомобиля сваливанием ковшом экскаватора с высоты более 1 метра, крупными смерзшимися глыбами грунта и мусором, содержащим тяжелые крупногабаритные предметы с выступающими острыми углами.

2.3.3.2 Загружать автомобиль необходимо таким образом, чтобы высота падения груза над уровнем пола платформы была минимальной. Нагружать ковшом объемом не более 2,5 $м^3$.

2.3.3.3 В случае перевозки тяжелых, малогабаритных грузов, которые при перемещении могут вызвать местный прогиб пола или повредить борта, устанавливать их на лежни (доски, шиты) и надежно крепить.

2.3.3.4 Не нагружать автомобиль сверх установленной нормы, это влияет на безопасность движения и снижает ресурс шасси и самосвальной установки. Следить за равномерным распределением груза по платформе.

2.3.3.5 Максимальная осевая масса автомобиля и скорость движения не должна превышать допустимые для дорог, по которым производится эксплуатация автомобиля.

2.3.3.6 После каждой разгрузки, перед опусканием платформы, необходимо проверить отсутствие посторонних предметов между бортами и основанием платформы для исключения поломки запоров бортов.

2.3.3.7 Во избежание повреждения платформы и узлов ее крепления, а также возможного опрокидывания автомобиля при разгрузке монолитных глыб (смерзшийся, слежавшийся сыпучий груз) не допускать их зависания на верхней кромке борта. В случае зависания груза плавно опустить платформу, регулируя скорость опускания путем неполного выключения сцепления. Выключив механизм подъема платформы, принять меры к разгрузке автомобиля подручными средствами.

2.3.3.8 Не следует включать и выключать масляный насос при не выключенном сцеплении и при давлении воздуха в пневмосистеме менее 500 кПа (5 $кгс/см^2$), а также при неисправном или неправильно отрегулированном сцеплении. Включать масляный насос, только убедившись, что выключатель управления самосвальной установкой находится в нейтральном положении.

2.3.3.9 При температуре окружающего воздуха минус 20 ºС и ниже для разогрева масла прокрутить масляный насос на минимальной частоте вращения в течение 3-5 мин без нагрузки.

2.3.3.10 Обороты двигателя при подъеме платформы не должны превышать средней частоты 1100-1300 $мин^{-1}$ (1100-1300 об/мин). В конце подъема платформы обороты двигателя должны быть холостыми.

2.3.3.11 Не допускается ускорять разгрузку резким нажатием на педаль управления подачей топлива, встряхиванием груженой платформы в конце подъема для лучшего ссыпания груза.

2.3.3.12 Не следует пользоваться гидросистемой механизма подъема платформы при наличии течи в соединениях.

2.3.3.13 Не допускается производить подъем платформы краном или другим грузоподъемным механизмом после смены гидроцилиндра, после устранения неисправностей, связанных со сливом масла из гидросистемы, а также при регулировке угла подъема платформы.

2.3.3.14 Необходимо следить за засоренностью фильтров системы гидрооборудования, своевременно производить их промывку и замену.

2.3.3.15 Не эксплуатировать автомобиль с поврежденными резиновыми буферами компенсаторных подушек платформы.

2.3.3.16 При работе под поднятой, не груженой платформой обязательно стопорить платформу стопорными пальцами после совмещения в кронштейнах надрамника и основания согласно рисунку 5.7.20.

2.3.3.17 Если автомобиль используется для перевозки химически активных веществ, необходимо обеспечить минимальное попадание их на шасси, кабину и оперение, при необходимости отключить систему обогрева платформы, а также необходимо проводить регламентные работы, изложенные в приложении Н «Регламентные работы при перевозке химически активных веществ».

3 Техническая характеристика

3.1 Техническая характеристика автомобилей и шасси (с двигателем Евро-4 приложении М)

3.1.1 Техническая характеристика автомобилей 6х6

3.1.1.1 Основные показатели масс и нагрузок приведены в таблице 3.1.

Таблица 3.1 - **Основные показатели масс и нагрузок автомобилей 6х6**

Параметры	4320-5911-72 4320-5911-74	4320-5981-72 4320-5981-74	4320-5111-73 4320-5111-75	44202-5311-72 44202-5311-74	44202-5511-72 44202-5511-74	55571-5121-72 55571-5121-74
Масса перевозимого груза, кг	10 500/11 200*	10 500	6500	-	-	10 500/11 200*
Нагрузка на седельно-сцепное устройство (ССУ)	-	-	-	12 000	12 000	-
Масса порожнего автомобиля (без учета массы водителя) не более, кг	9890	10 155	8645	8265	8470	10 110
Распределение массы от порожнего автомобиля, кг: - на передний мост; - на заднюю тележку	 4340 5550	 5000 5155	 4040 4605	 4095 4170	 4200 4270	 4045 6065
Полная масса автомобиля (седельного тягача), кг	20 615	21 180	15 370	20 490	20 695	20 835
Распределение массы от автомобиля полной массой, кг: - на передний мост; - на заднюю тележку	 5300 15 315	 5905 15 275	 4815 10 555	 4490 16 000	 4695 16 000	 5300 15 535
Технически допустимая максимальная масса автомобиля, кг	21 300/22 500*	22 500*	17 300	21 300/22 500*	21 300/22 500*	21 300/22 500*
Распределение технически допустимой максимальной массы автомобиля, кг: - на передний мост - на заднюю тележку	 6500* 16 000	 6500* 16 000	 5300 12 000	 5300/6500* 16 000	 5300/6500* 16 000	 5300/6500* 16 000

Окончание таблицы 3.1

Параметры	4320-5911-72 4320-5911-74	4320-5981-72 4320-5981-74	4320-5111-73 4320-5111-75	44202-5311-72 44202-5311-74	44202-5511-72 44202-5511-74	55571-5121-72 55571-5121-74
Полная масса буксируемого прицепа (полуприцепа), не более, кг	11 500*[1]/7000*[2]	11 500*[1]/7000*[2]	11 500*[1]/7000*[2]	29 000*[1]/ 13 000*[2]	29 000*[1]/ 13 000*[2]	11 500*[1]/7000*[2]
Максимальная масса автопоезда, кг	32 800*[1]/ 28 300*[2]	32 800*[1]/ 28 300*[2]	28 800*[1]/ 24 300*[2]	38 000*[1]/ 22 000*[2]	38 000*[1]/ 22 000*[2]	32 800*[1]/ 28 300*[2]
Контрольный расход топлива*[3], л/100км, по ГОСТ Р 54810, не более, при скорости 60 км/ч:						
- автомобиля	37	37	32	-	-	37
- автопоезда	40	40	39	46	46	40

* Для автомобилей с усиленной подвеской

*[1] При эксплуатации по дорогам 1-4 категории

*[2] При эксплуатации по дорогам 5 категории

*[3] Контрольный расход топлива не является эксплуатационной нормой и служит для определения технического состояния автомобиля

3.1.1.2 Параметры узлов автомобилей приведены в таблице 3.2.

Таблица 3.2 - **Параметры узлов автомобилей 6х6**

Параметры	4320-5981-72 44202-5511-72 44202-5311-72 55571-5121-72 4320-5111-73 4320-5911-73	4320-5911-74 4320-5981-74 44202-5511-74 44202-5311-74 55571-5121-74 4320-5111-75
Двигатель		
Модель, тип	ЯМЗ-53623-10	ЯМЗ-53613-10
	дизельный, с турбонаддувом и промежуточным охлаждением, четырехтактный	
Количество и расположение цилиндров	6-рядное	
Рабочий объём, $см^3$	6650	
Степень сжатия	17,5	
Максимальная полезная мощность (Правила ООН №85), кВт (л.с), не менее	200,7 (273)	228 (310)
Максимальный полезный крутящий момент (Правила ООН №85), Н·м (кгс.м), не менее	1161 (118,4)	1221 (124,5)
Система питания топливом	Аккумуляторного типа, с электронным управлением	
Система питания двигателя воздухом	С фильтром очистки воздуха сухого типа со сменным картонным фильтрующим элементом	
Трансмиссия		
Сцепление	Диафрагменное, фрикционное, сухое, вытяжного типа, однодисковое, привод гидравлический с пневмоусилителем	

Продолжение таблицы 3.2

Параметры	4320-5981-72 44202-5511-72 44202-5311-72 55571-5121-72 4320-5111-73 4320-5911-73	4320-5911-74 4320-5981-74 44202-5511-74 44202-5311-74 55571-5121-74 4320-5111-75
Коробка передач число передач	ЯМЗ-1105 или ЯМЗ-1205 5 – вперед, 1 – назад	ZF 9 S 1310 TO FAST GEAR 9JS135TA 9-вперед, 1-назад или ЯМЗ-1205 5 – вперед, 1 – назад
ЯМЗ-1105 передаточные числа	Механическая, трехходовая, с синхронизаторами на II, III, IV и V передачах I - 5,22, II - 2,90, III - 1,52, IV - 1,00, V - 0,71, З.Х. - 5,22	
ZF 9 S 1310 TO передаточные числа	Механическая, девятиступенчатая, трехходовая с синхронизаторами передач. Состоит из основной четы-рехступенчатой коробки передач и демультипликатора, управление коробкой передач дистанционное I-9,48, II -6,58, III-4,68, IV-3,48, V -2,62, VI-1,89, VII -1,35, VIII -1,00, IX -0,75, З.Х. - 8,97	
9JS135TA передаточные числа дополнительная понижающая	Механическая, девятиступенчатая, трехходовая с синхронизаторами передач I-11,02, II-6,55, III-4,64, IV-3,36, V-2,46, VI-1,95, VII-1,38, VIII-1,0, IX -0,73, З.Х.-11,52 11,02	
ЯМЗ-1205 передаточные числа	Механическая, пятиступенчатая I-5,17, II-2,75, III-1,51, IV-1, V-0,7, З.Х.-5,17	
Раздаточная коробка число передач	Механическая, двухступенчатая с цилиндрическим блокируемым межосевым дифференциалом 2	
передаточные числа	1,04 2,15	
Главная передача передаточные числа	Двойная, коническо – цилиндрическая 7,49	
Ходовая часть		
Рама	Клепанная, со штампованными лонжеронами переменного сечения	
Буксирные приборы	- спереди-буксирные вилки со шкворнями - сзади-тягово-сцепное устройство двухстороннего действия по ГОСТ Р 41.55-2005 класс изделия С50-5 (кроме седельных тягачей Урал-44202)	

Продолжение таблицы 3.2

Параметры	4320-5981-72 44202-5511-72 44202-5311-72 55571-5121-72 4320-5111-73 4320-5911-73				4320-5911-74 4320-5981-74 44202-5511-74 44202-5311-74 55571-5121-74 4320-5111-75
Подвеска автомобиля:					
передняя	Зависимая, на двух продольных полуэллиптических рессорах, с гидравлическими телескопическими амортизаторами				
задняя	Зависимая, балансирная с реактивными штангами, на двух продольных полуэллиптических рессорах				
Колеса	**533-310 (310-533)** (вылет 100 мм) для шин КАМА-1260, КАМА-1260-2, О-184, Бел-1260; **515-254 (254Г-508)** (вылет 120 мм) для шин ОИ-25, КАМА-УРАЛ; **8,5-20** (одинарный вылет - 120 мм) для шин У-4, ИД-304				
Шины для модификаций:	Марка	Размерность	Индекс нагрузки	Категория скорости	Статический радиус, м
4320-5111-73/75	ОИ-25	14.00-20	146; 147	G	0,585
	КАМА-УРАЛ	390/95R20	147	J	0,570
	КАМА-1260, КАМА-1260-2	425/85R21	146	J	0,590
	О-184	425/85R21	146	К	0,580
	Бел-1260	425/85R21	156	G	0,585
	У-4, ИД-304	12,00R20	150/146	J	0,526
4320-5981-72/74 4320-5911-72/74 44202-5511-72/74 44202-5311-72/74 55571-5121-72/74	КАМА-1260, КАМА-1260-2, Бел-1260	425/85R21	156	G	0,585
	О-184	425/85R21	156	J	0,580
	У-4, ИД-304	12,00R20	154/149	J	0,526

Продолжение таблицы 3.2

Параметры	4320-5981-72 44202-5511-72 44202-5311-72 55571-5121-72 4320-5111-73 4320-5911-73	4320-5911-74 4320-5981-74 44202-5511-74 44202-5311-74 55571-5121-74 4320-5111-75
Рулевое управление		
Рулевой механизм	ШНКФ 453461.700-25 или HEMA HD098C55472, с встроенным гидроусилителем. Тип передачи «винт-шариковая гайка-рейка-сектор»	
Передаточное число рулевого механизма	17-20 (для HEMA); 22,6 (для ШНКФ)	
Тормозные системы		
Рабочая тормозная система	Пневматический двухконтурный привод, с разделением на передний мост и заднюю тележку, с АБС, тормозные механизмы всех колес - барабанные	
Стояночная тормозная система	Привод пневматический с применением пружинных энергоаккумуляторов, действующих на тормозные механизмы колес заднего моста	
Вспомогательная тормозная система	Моторный тормоз-замедлитель, компрессионного типа, установлен на двигателе. Привод пневматический с одновременным отключением подачи топлива в двигатель	
Электрооборудование		
Схема проводки	Однопроводное, отрицательные клеммы источников тока соединены с «массой» автомобиля. Номинальное напряжение 24 В	
Генератор	Переменного тока AAN 5861 фирмы «ISKRA» («MAHLE») мощностью 3300 Вт, работает со встроенным реле-регулятором напряжения	
Стартер	AZF 4384 фирмы «ISKRA» («MAHLE») электромагнитного включения, максимальная мощность 4,0 кВт или электрический стартер модели M93R3102SE фирмы ф. Prestolite, напряжение 24 В, мощность 6 кВт или 5302.3708 производства ОАО “БАТЭ” 24В, мощность 5,5 кВт	
Аккумуляторные батареи	TITAN STANDART 6CT190OL (ST) (размеры 513x223x228)	
Выключатель аккумуляторных батарей	Герметичный, с дистанционным управлением, системой блокировки	

Окончание таблицы 3.2

Параметры	4320-5981-72/74 4320-5111-73/75 4320-5911-73/74	55571-5121-72/74	44202-5511-72/74 44202-5311-72/74
Кабина			
Кабина	Цельнометаллическая: двухдверная, трехместная (для 4320-5111-73/75, 4320-5911-73/74, 44202-5311-72/74, 55571-5121-72/74); трехдверная, семиместная с возможностью складывания заднего ряда сидений (для 44202-5511-72/74, 4320-5981-72/74)		
Платформа	Металлическая бортовая, с задним и боковыми откидными бортами, оборудована тентом	Цельнометаллическая, самосвальная, с задней разгрузкой, с обогревом выпускными газами	-
Седельно-сцепное устройство	-	-	Типа 50-11 по ГОСТ 28247-89, двухстепенное. Захваты запорного устройства сцепного шкворня закрываются полуавтоматическим замком, диаметр отверстия под шкворень 50,8 мм (для седельных тягачей)
Специальное оборудование (устанавливается опционально)			
Коробка отбора мощности	С фланцем или насосом, шестеренчатая, одноступенчатая, приводится в действие от коробки передач		
Коробка дополнительного отбора мощности	Приводится в действие через скользящую муфту от первичного вала раздаточной коробки		
Лебедка	Барабанного типа с червячным редуктором и ленточным тормозом, оборудована тросоукладчиком		
Держатель запасного колеса	С расположением за кабиной или на заднем свесе рамы		

3.1.2 **Техническая характеристика шасси 6х6**

3.1.2.1 Основные показатели масс и нагрузок шасси приведены в таблице 3.3.

Таблица 3.3 - **Основные показатели масс и нагрузок шасси 6х6**

Параметры	4320-6151-73 4320-6151-75	43203-6151-73 43203-6151-75	4320-6951-72 4320-6951-74	4320-6981-72 4320-6981-74	55571-6151-72 55571-6151-74	5557-6151-72 5557-6151-74
Масса перевозимого груза, кг	7375	7345	12 500/13 700*	12 200	12 500/13 700*	12 500/13 700*
Масса порожнего шасси (без учета массы водителя) не более, кг	7700	8040	8315	8855	8110	8050
Распределение массы порожнего шасси, кг: - на передний мост - на заднюю тележку	 3925 3775	 4280 3760	 4255 4060	 4915 3940	 4080 4030	 4035 4015
Полная масса шасси, кг	15 300	15 610	21 040	21 380	20 835	20 775
Распределение массы от шасси полной массой, кг: - на передний мост; - на заднюю тележку	 4775 10 525	 4940 10 670	 5080 15 960	 5930 15 450	 5300 15 535	 5300 15 475
Технически допустимая максимальная масса шасси, кг	17 300	17 300*	21 300/22 500*		21 300/22 500*	
Распределение технически допустимой максимальной массы шасси, кг: - на передний мост - на заднюю тележку	 5300 12 000	 5300 12 000	 5300/6500* 16 000	 6500* 16 000	 5300/6500* 16 000	 5300/6500* 16 000
Полная масса буксируемого прицепа (полуприцепа), не более, кг	11 500*[1]/7000*[2]		11 500*[1]/7000*[2]		11 500*[1]/9000*[2]	11 500*[1]/7000*[2]
Максимальная масса автопоезда, кг	28 800*[1]/24 300*[2]		32 800*[1]/28 300*[2]		32 800*[1]/ 30 000*[2]	32 800*[1]/ 28 300*[2]
Контрольный расход топлива*[3], л/100км, по ГОСТ Р 54810, не более, при скорости 60 км/ч: - шасси - автопоезда	 32 39		 37 40		 37 40	

* Для шасси с усиленной подвеской

*[1] При эксплуатации по дорогам 1-4 категории

*[2] При эксплуатации по дорогам 5 категории

*[3] Контрольный расход топлива не является эксплуатационной нормой и служит для определения технического состояния автомобиля

3.1.2.2 Параметры узлов шасси приведены в таблице 3.4.

Таблица 3.4 - **Параметры узлов шасси 6х6**

Параметры	4320-6951-72 4320-6981-72 55571-6151-72 5557-6151-72 4320-6151-73 43203-6151-73	4320-6951-74 4320-6981-74 55571-6151-74 5557-6151-74 4320-6151-75 43203-6151-75
Двигатель		
Модель, тип	ЯМЗ-53623-10	ЯМЗ-53613-10
	дизельный, с турбонаддувом и промежуточным охлаждением, четырехтактный	
Количество и расположение цилиндров	6-рядное	
Рабочий объём, $см^3$	6650	
Степень сжатия	17,5	
Максимальная полезная мощность (Правила ООН №85), кВт (л.с), не менее	200,7 (273)	228 (310)
Максимальный полезный крутящий момент (Правила ООН №85), Н·м (кгс.м), не менее	1161 (118,4)	1221 (124,5)
Система питания топливом	Аккумуляторного типа и электронным управлением	
Система питания двигателя воздухом	С фильтром очистки воздуха сухого типа со сменным картонным фильтрующим элементом	
Трансмиссия		
Сцепление	Диафрагменное, фрикционное, сухое, вытяжного типа, однодисковое, привод с пневмогидроусилителем	

Продолжение таблицы 3.4

Параметры	4320-6951-72 4320-6981-72 55571-6151-72 5557-6151-72 4320-6151-73 43203-6151-73	4320-6951-74 4320-6981-74 55571-6151-74 5557-6151-74 4320-6151-75 43203-6151-75
Коробки передач: число передач	ЯМЗ-1105 или ЯМЗ-1205 5 – вперед, 1 – назад	ZF 9 S 1310 TO FAST GEAR 9JS135TA 9-вперед, 1-назад или ЯМЗ-1205 5 – вперед, 1 – назад
ЯМЗ-1105 передаточные числа	Механическая, трехходовая, с синхронизаторами на II, III, IV и V передачах I - 5,22, II - 2,90, III - 1,52, IV - 1,00, V - 0,71, З.Х. - 5,22	
ZF 9 S 1310 TO передаточные числа	Механическая, девятиступенчатая, трехходовая с синхронизаторами передач. Состоит из основной четырехступенчатой коробки передач и демультипликатора, управление коробкой передач дистанционное. I-9,48, II -6,58, III-4,68, IV-3,48, V -2,62, VI-1,89, VII -1,35, VIII -1,00, IX-0,75, З.Х. - 8,97	
9JS135TA передаточные числа дополнительная понижающая	Механическая, девятиступенчатая, трехходовая с синхронизаторами передач I-11,02, II-6,55, III-4,64, IV-3,36, V-2,46, VI-1,95, VII-1,38, VIII-1,0, IX -0,73, З.Х.-11,52 11,02	
ЯМЗ-1205 передаточные числа	Механическая, пятиступенчатая I-5,17, II-2,75, III-1,51, IV-1, V-0,7, З.Х.-5,17	
дополнительная понижающая	11,02	
Раздаточная коробка число передач передаточные числа	Механическая, двухступенчатая с цилиндрическим блокируемым межосевым дифференциалом 2 1,04; 2,15	
Главная передача передаточные числа	Двойная, коническо - цилиндрическая 7,49	
Ходовая часть		
Рама	Штампованная, клепанная	
Буксирные приборы	- спереди-буксирные вилки со шкворнями - сзади-тягово-сцепное устройство двухстороннего действия по ГОСТ Р 41.55-2005 класс изделия С50-5	

Продолжение таблицы 3.4

Параметры	4320-6951-72 4320-6981-72 55571-6151-72 5557-6151-72 4320-6151-73 43203-6151-73		4320-6951-74 4320-6981-74 55571-6151-74 5557-6151-74 4320-6151-75 43203-6151-75		
Подвеска автомобиля: передняя задняя	Зависимая, на двух продольных полуэллиптических рессорах, с гидравлическими телескопическими амортизаторами Зависимая, балансирная с реактивными штангами, на двух продольных полуэллиптических рессорах				
Колеса	**533-310 (310-533)** (вылет 100 мм) для шин КАМА-1260, КАМА-1260-2, О-184, Бел-1260; **515-254 (254Г-508)** (вылет 120 мм) для шин ОИ-25, КАМА-УРАЛ; **8,5-20** (одинарный вылет - 120 мм) для шин У-4, ИД-304				
Шины					
Для модификаций:	Марка	Размерность	Индекс нагрузки	Категория скорости	Статический радиус, м
4320-6151-73 4320-6151-75 43203-6151-73 43203-6151-75	ОИ-25	14.00-20	146; 147	G	0,585
	КАМА-УРАЛ	390/95R20	147	J	0,570
	КАМА-1260, КАМА-1260-2	425/85R21	146	J	0,590
	О-184		146	K	0,580
	Бел-1260		156	G	0,585
	У-4, ИД-304	12,00R20	150/146	J	0,526
4320-6951-72 4320-6951-74 4320-6981-72 4320-6981-74 55571-6151-72 55571-6151-74 5557-6151-72 5557-6151-74	КАМА-1260, КАМА-1260-2	425/85R21	156	G	0,585
	О-184			J	0,580
	Бел-1260			G	0,585
	У-4, ИД-304	12,00R20	154/149	J	0,526

Продолжение таблицы 3.4

Параметры	4320-6951-72 4320-6981-72 55571-6151-72 5557-6151-72 4320-6151-73 43203-6151-73	4320-6951-74 4320-6981-74 55571-6151-74 5557-6151-74 4320-6151-75 43203-6151-75
Рулевое управление		
Рулевой механизм	ШНКФ 453461.700-25 или HEMA HD098C55472, с встроенным гидроусилителем. Тип передачи «винт-шариковая гайка-рейка-сектор»	
Передаточное число рулевого механизма	17-20 (для HEMA); 22,6 (для ШНКФ)	
Тормозные системы		
Рабочая тормозная система	Пневматический двухконтурный привод, с разделением на передний контур и заднюю тележку, с АБС, тормозные механизмы всех колес - барабанные	
Стояночная тормозная система	Привод пневматический с применением пружинных энергоаккумуляторов, действующих на тормозные механизмы колес заднего моста	
Вспомогательная тормозная система	Моторный тормоз-замедлитель, компрессионного типа, установлен на двигателе. Привод пневматический с одновременным отключением подачи топлива в двигатель	
Электрооборудование		
Схема проводки	Однопроводное, отрицательные клеммы источников тока соединены с «массой» автомобиля. Номинальное напряжение 24 В	
Генератор	Переменного тока AAN 5861 фирмы «ISKRA» («MAHLE») мощностью 3300 Вт, работает со встроенным реле-регулятором напряжения	
Стартер	AZF 4384 фирмы «ISKRA» («MAHLE») электромагнитного включения, максимальная мощность 4,0 кВт или электрический стартер модели M93R3102SE фирмы ф. Prestolite, напряжение 24 В, мощность 6 кВт или 5302.3708 производства ОАО “БАТЭ” 24В, мощность 5,5 кВт	
Аккумуляторные батареи	TITAN STANDART 6CT190OL (ST) (размеры 513x223x228)	
Выключатель аккумуляторных батарей	Герметичный, с дистанционным управлением, системой блокировки	

Окончание таблицы 3.4

Параметры	4320-6951-72 4320-6981-72 55571-6151-72 5557-6151-72 4320-6151-73 43203-6151-73	4320-6951-74 4320-6981-74 55571-6151-74 5557-6151-74 4320-6151-75 43203-6151-75
Кабина		
Кабина	Цельнометаллическая: двухдверная, трехместная (для 4320-6951-72/74, 4320-6151-73/75, 43203-6151-73/75, 5557-6151-72/74, 55571-6151-72/74); трехдверная, семиместная с возможностью складывания заднего ряда сидений (для 4320-6981-72/74)	

3.1.3 Техническая характеристика автомобилей и шасси 4х4

3.1.3.1 Основные показатели масс и нагрузок автомобилей и шасси приведены в таблице 3.5.

Таблица 3.5 - **Основные показатели масс и нагрузок автомобилей и шасси 4х4**

Параметры	43206-5111-71 43206-5111-73	43206-5551-71 43206-5551-73	43206-6151-71 43206-6151-73	43206-6551-71 43206-6551-73
Масса перевозимого груза, кг	4200	4100	6000	5500
Масса порожнего автомобиля (шасси) (без учета массы водителя) не более, кг	7735	7995	6715	6985
Распределение массы порожнего автомобиля (шасси), кг: - на передний мост; - на задний мост	 4370 3365	 4350 3645	 4235 2480	 4465 2520
Полная масса автомобиля (шасси), кг	12 160	12 620	12 940	13 010
Распределение массы от автомобиля (шасси) полной массой, кг: - на передний мост; - на заднюю тележку	 4490 7670	 5090 7530	 5225 7715	 5405 7605
Технически допустимая максимальная масса автомобиля (шасси), кг	13 300			
Распределение технически допустимой максимальной массы автомобиля (шасси), кг - на передний мост; - на задний мост	 5300 8000			
Полная масса буксируемого прицепа (полуприцепа), не более, кг	7000*/5000*[1]			
Полная масса автопоезда, кг	20 300*/18 300*[1]			
Контрольный расход топлива*[2], л/100км, по ГОСТ Р 54810, не более, при скорости 60 км/ч: - автомобиля (шасси); - автопоезда	 22 29			

* При эксплуатации по дорогам 1-4 категории

*[1] При эксплуатации по дорогам 5 категории

*[2] Контрольный расход топлива не является эксплуатационной нормой и служит для определения технической составляющей автомобиля

3.1.3.2 Параметры узлов автомобилей и шасси приведены в таблице 3.6.

Таблица 3.6 - **Параметры узлов автомобилей и шасси 4х4**

Параметры	43206 -5111-71 43206 -5551-71 43206 -6151-71 43206 -6551-71	43206 -5111-73 43206 -5551-73 43206 -6151-73 43206 -6551-73
Двигатель		
Модель, тип	ЯМЗ-53653-10	ЯМЗ-53623-10
	дизельный, с турбонаддувом и промежуточным охлаждением, четырехтактный	
Количество и расположение цилиндров	6-рядное	
Рабочий объём, $см^3$	6650	
Степень сжатия	17,5	
Максимальная полезная мощность (Правила ООН №85), кВт (л.с), не менее	175 (238)	200,7 (273)
Максимальный полезный крутящий момент (Правила ООН №85), Н·м (кгс.м), не менее	1044 (106,5)	1161 (118,4)
Система питания топливом	Аккумуляторного типа и электронным управлением	
Система выпуска газов	С глушителем шума, конец выпускной трубы направлен к оси автомобиля	
Трансмиссия		
Сцепление	MFZ 430 SACHS фирмы «ZF Friedrichshafen AG» или MFZ 430 Hammer фирмы «Dönmez Debriyaj», диафрагменное, фрикционное, сухое, вытяжного типа, однодисковое, привод гидравлический с пневмоусилителем	

Продолжение таблицы 3.6

Параметры	43206 -5111-71 43206 -5551-71 43206 -6151-71 43206 -6551-71	43206 -5111-73 43206 -5551-73 43206 -6151-73 43206 -6551-73
Коробки передач: ЯМЗ-0905, ЯМЗ-1105 передаточные числа	ЯМЗ-0905 или ЯМЗ-1205	ЯМЗ-1105 или ЯМЗ-1205
	Механическая, трехходовая, с синхронизаторами на II, III, IV и V передачах I - 5,22, II - 2,90, III - 1,52, IV - 1,00, V - 0,71, З.Х. - 5,22	
ЯМЗ-1205 передаточные числа	Механическая, пятиступенчатая I-5,17, II-2,75, III-1,51, IV-1, V-0,7, З.Х.-5,17	
Раздаточная коробка число передач передаточные числа	Механическая, двухступенчатая с цилиндрическим блокируемым межосевым дифференциалом 2 высшее-1,04 низшее-2,15	
Главная передача передаточное число	Двойная, коническо-цилиндрическая 6,77	
Ходовая часть		
Рама	клепанная, со штампованными лонжеронами переменного сечения	
Буксирные приборы	- спереди-буксирные вилки со шкворнями - сзади-тягово-сцепное устройство двухстороннего действия по ГОСТ Р 41.55-2005 класс изделия С50-5	
Подвеска автомобиля	Передняя — зависимая, на двух продольных полуэллиптических рессорах, с гидравлическими телескопическими амортизаторами Задняя — зависимая, на двух полуэллиптических рессорах с дополнительными рессорами, с гидравлическими телескопическими амортизаторами	
Колеса	**533-310 (310-533)** (вылет 100 мм) для шин КАМА-1260, КАМА-1260-2, О-184, Бел-1260; **515-254 (254Г-508)** (вылет 120 мм) для шин КАМА-УРАЛ; **8,5-20** (одинарный вылет - 120 мм, сдвоенный вылет - 185) для шин У-4, ИД-304	

Шины					
	КАМА-1260, КАМА-1260-2	425/85R21	156	G	0,585
	О-184			J	0,580
	Бел-1260			G	0,585
	У-4, ИД-304	12,00R20	154/149	J	0,526

Продолжение таблицы 3.6

Параметры	43206 -5111-71 43206 -5551-71 43206 -6151-71 43206 -6551-71	43206 -5111-73 43206 -5551-73 43206 -6151-73 43206 -6551-73
Рулевое управление		
Рулевой механизм	ШНКФ 453461.700-25 или HEMA HD098C55472, с встроенным гидроусилителем. Тип передачи «винт-шариковая гайка-рейка-сектор»	
Передаточное число рулевого механизма	17-20 (для HEMA); 22,6 (для ШНКФ)	
Тормозные системы		
Рабочая тормозная система	Пневматический двухконтурный привод с разделением на передний мост и задний мост, с АБС	
Стояночная тормозная система	Привод стояночной тормозной системой пневматический с применением пружинных энергоаккумуляторов, действующих на тормозные механизмы колес заднего моста	
Вспомогательная тормозная система	Моторный тормоз-замедлитель, компрессионного типа, установлен на двигателе. Привод пневматический с одновременным отключением подачи топлива в двигатель	
Электрооборудование		
Схема проводки	Однопроводное, отрицательные клеммы источников тока соединены с «массой» автомобиля. Номинальное напряжение 24 В	
Генератор	Переменного тока AAN 5861 фирмы «ISKRA» («MAHLE») мощностью 3300 Вт, работает со встроенным реле-регулятором напряжения	
Стартер	AZF 4384 фирмы «ISKRA» («MAHLE») электромагнитного включения, максимальная мощность 4,0 кВт или электрический стартер модели M93R3102SE фирмы ф. Prestolite, напряжение 24 В, мощность 6 кВт или 5302.3708 производства ОАО “БАТЭ” 24В, мощность 5,5 кВт	
Аккумуляторные батареи	TITAN STANDART 6CT190OL (ST) (размеры 513x223x228)	
Выключатель аккумуляторных батарей	Герметичный, с дистанционным управлением, системой блокировки	

Окончание таблицы 3.6

Параметры	43206 -5111-71 43206 -5551-71 43206 -6151-71 43206 -6551-71	43206 -5111-73 43206 -5551-73 43206 -6151-73 43206 -6551-73
Кабина		
Кабина	Цельнометаллическая: двухдверная, трехместная (для 43206-5111-71/73, 43206-6151-71/73); трехдверная, семиместная с возможностью складывания заднего ряда сидений (для 43206-5551-71/73, 43206-6551-71/73)	
Платформа	Металлическая бортовая платформа с тремя откидными бортами, оборудована тентом	

Габаритные размеры автомобилей и шасси показаны на рисунках 3.1-3.13. Размеры, отмеченные звездочкой, даны для автомобиля при полной массе, размеры, отмеченные двумя звездочками, означают на допустимое приближение устанавливаемого оборудования, остальные размеры даны для автомобиля в снаряженном состоянии.

Основные параметры автомобилей с колесной формулой 6х6, указанных на рисунках 3.1-3.6 даны в таблицах 3.1-3.2.

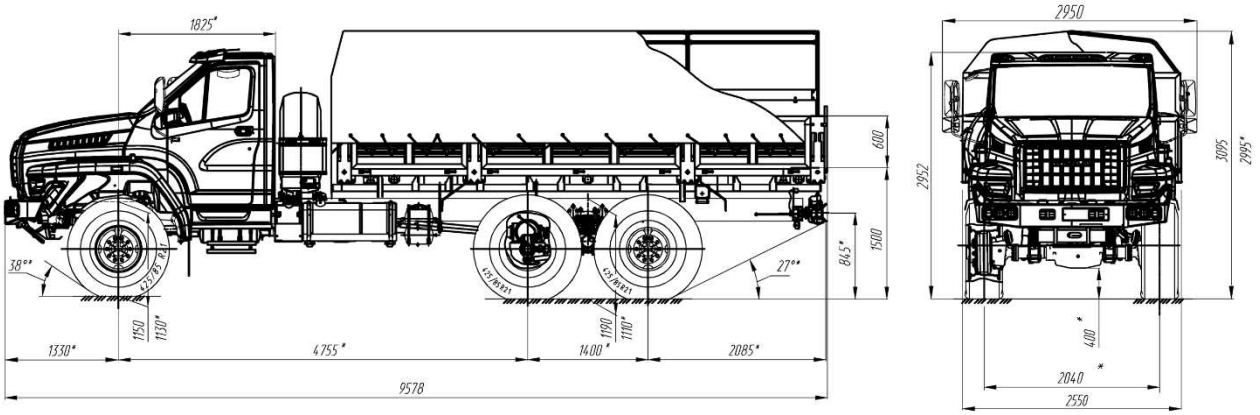


Рисунок 3.1 – Габаритные размеры автомобиля Урал-4320-5911-72/74

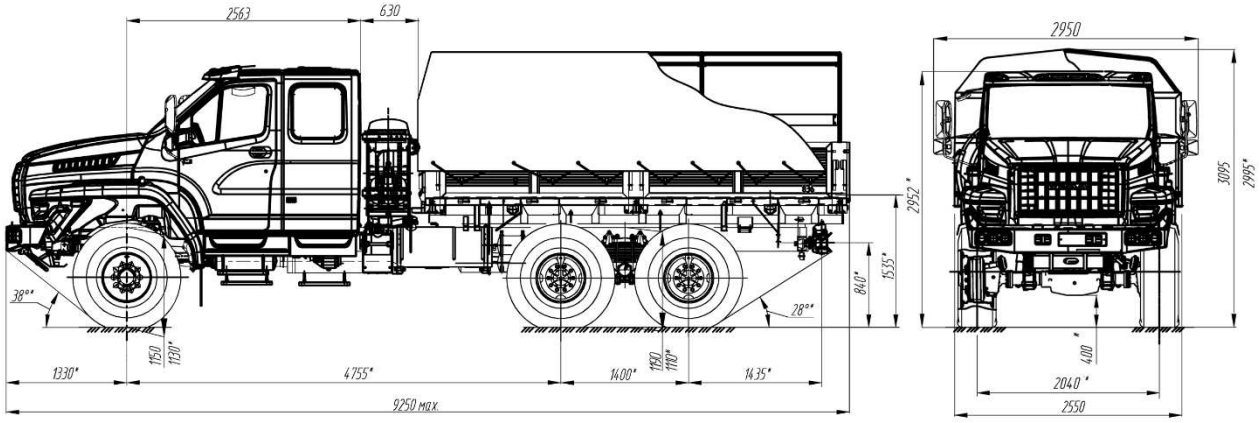


Рисунок 3.2 - Габаритные размеры автомобиля Урал-4320-5981-72/74

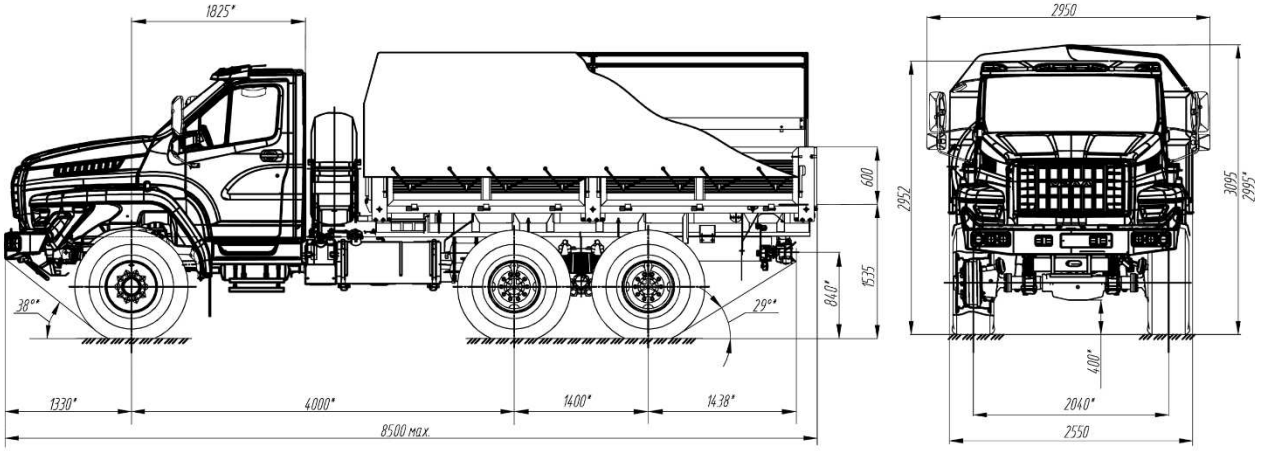


Рисунок 3.3 - Габаритные размеры автомобиля Урал-4320-5111-73/75

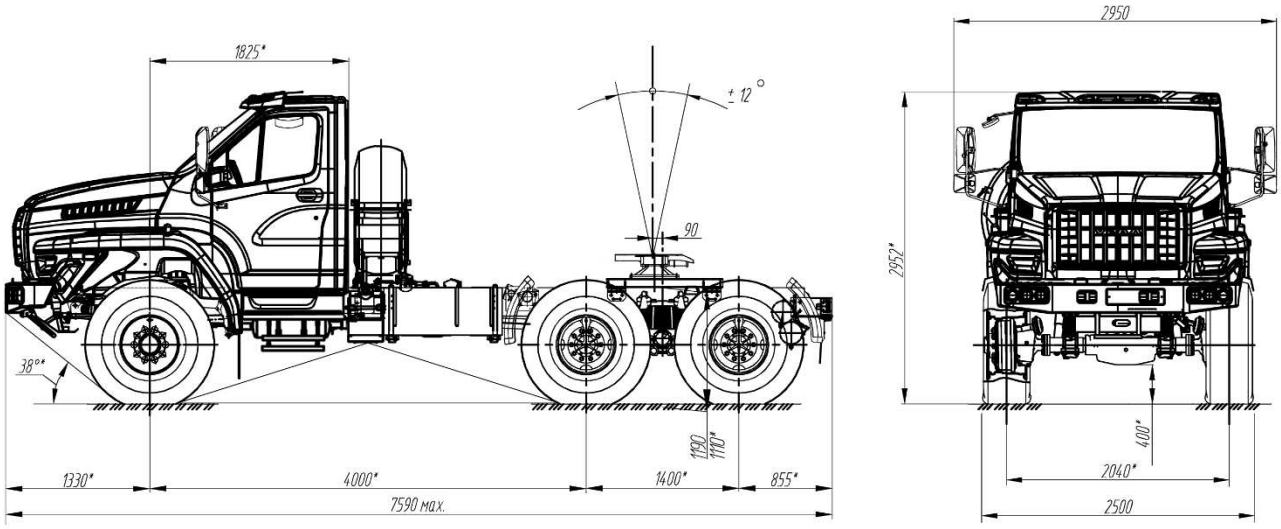


Рисунок 3.4 - Габаритные размеры седельного тягача Урал-44202-5311-72/74

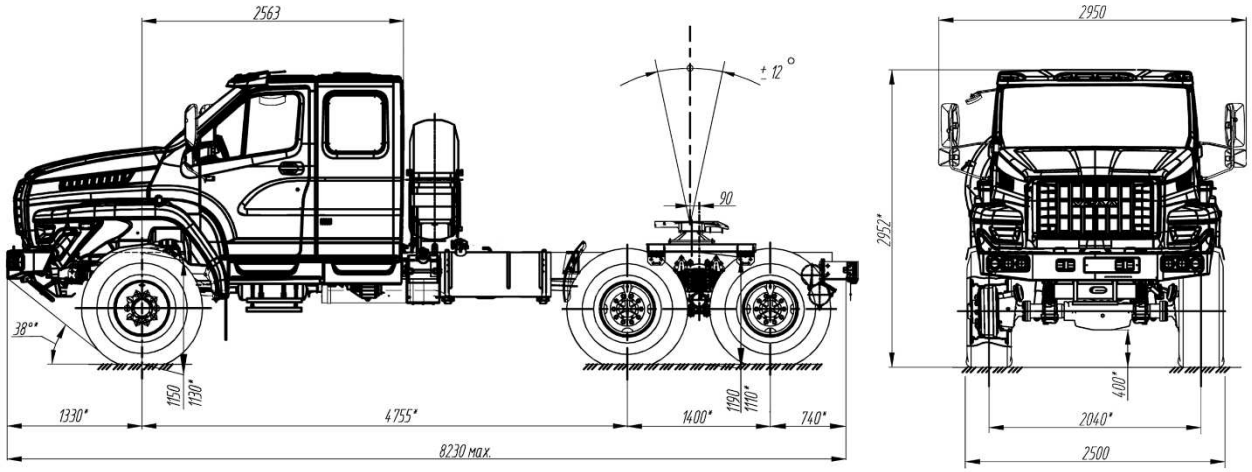


Рисунок 3.5 - Габаритные размеры седельного тягача Урал-44202-5511-72/74

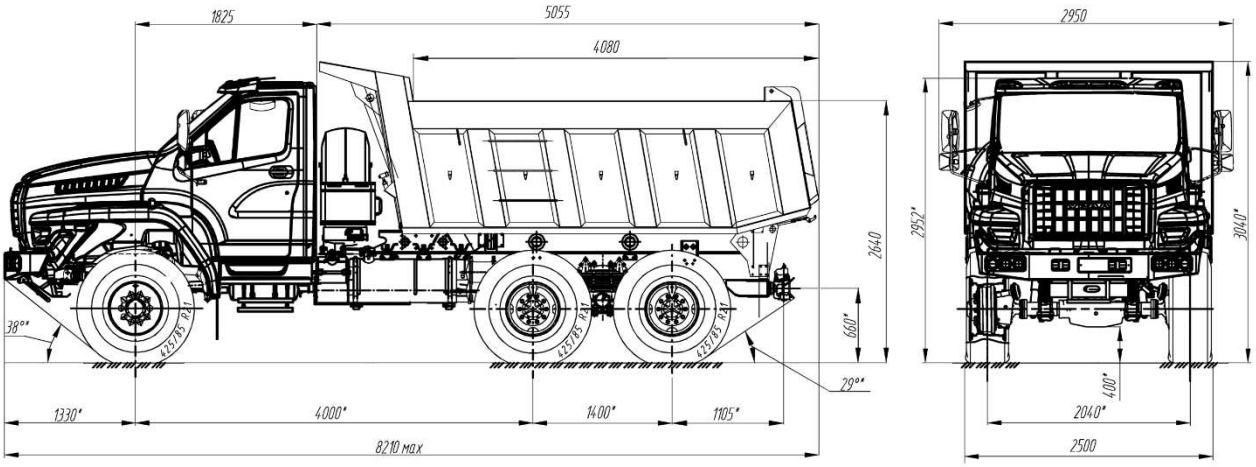


Рисунок 3.6 - Габаритные размеры автомобиля-самосвала Урал-55571-5121-72/74

Основные параметры шасси с колесной формулой 6х6, указанных на рисунках 3.7-3.11 даны в таблицах 3.3-3.4.

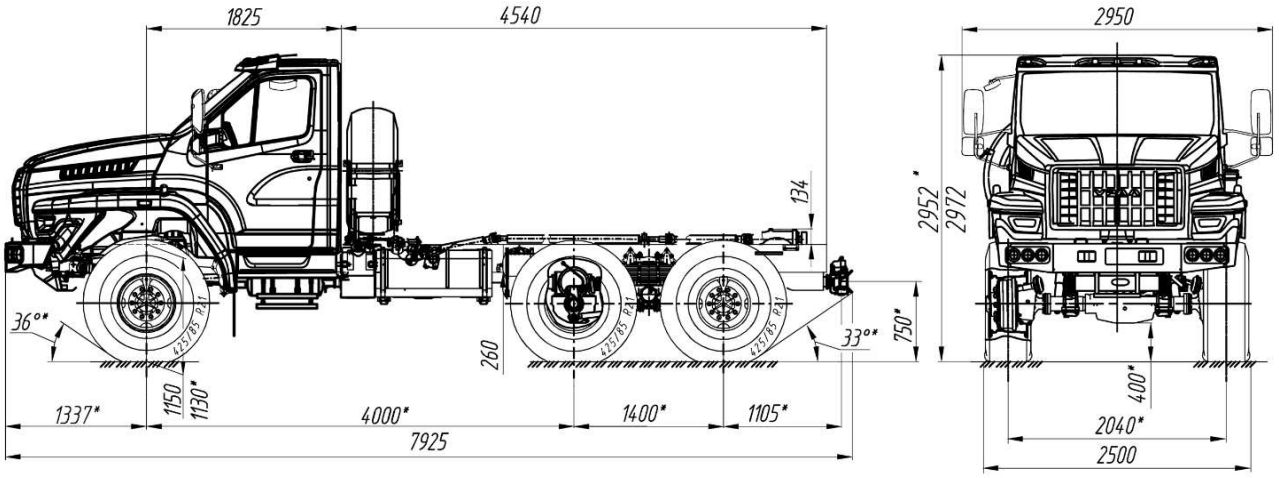


Рисунок 3.7 - Габаритные размеры шасси Урал-4320-6151-73/75, Урал-55571-6151-72/74

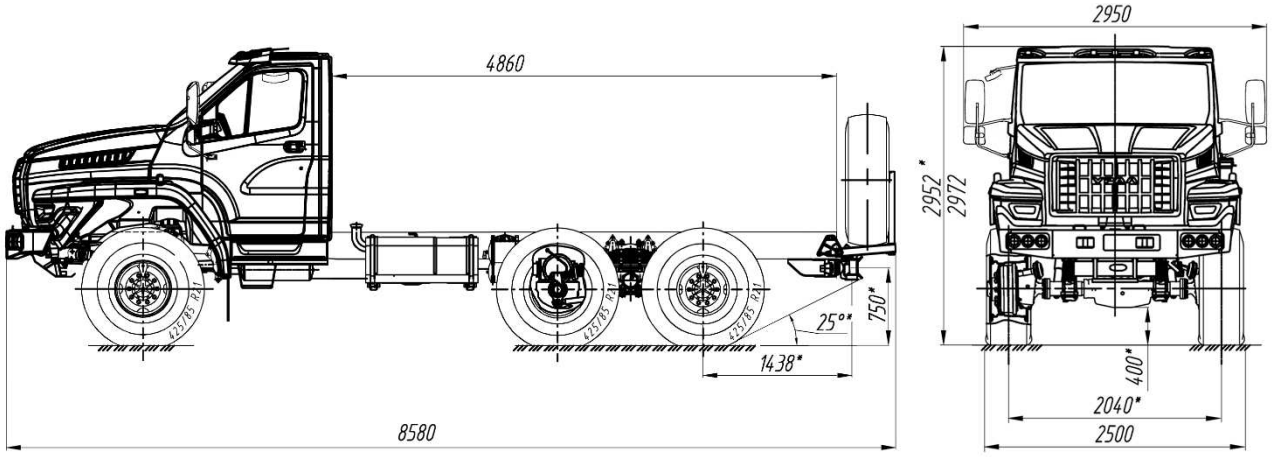


Рисунок 3.8 - Габаритные размеры шасси Урал-43203-6151-73/75

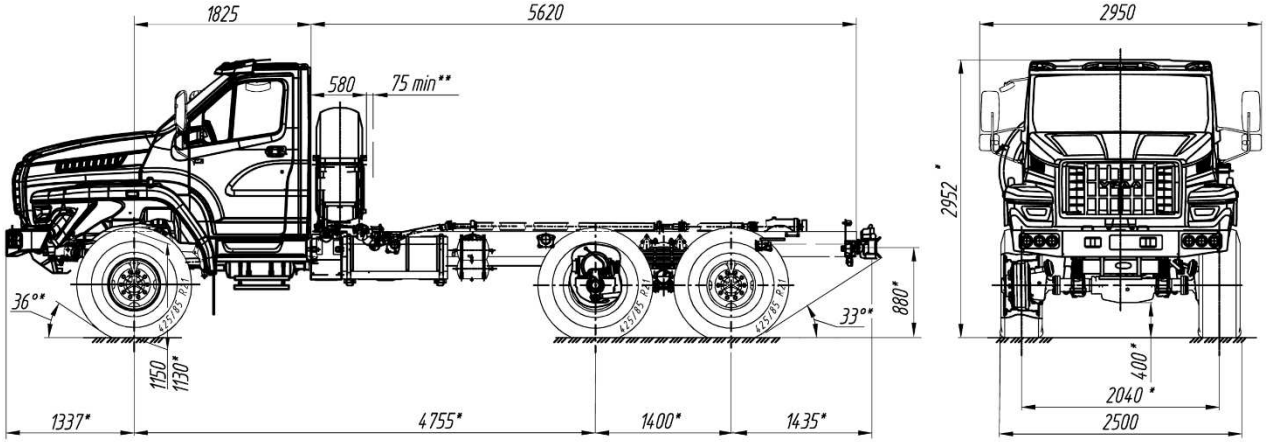


Рисунок 3.9 - Габаритные размеры шасси Урал-4320-6951-72/74

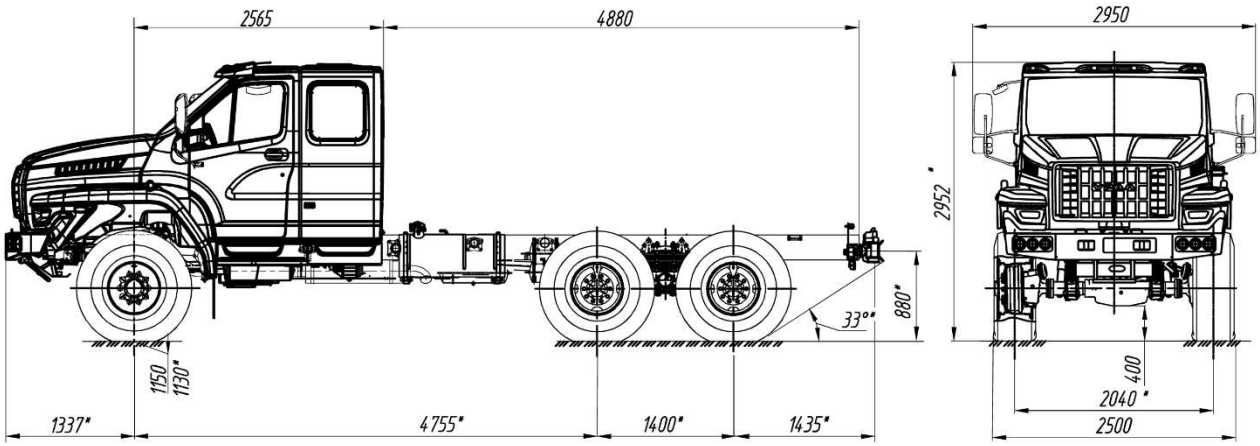


Рисунок 3.10 - Габаритные размеры шасси Урал-4320-6981-72/74

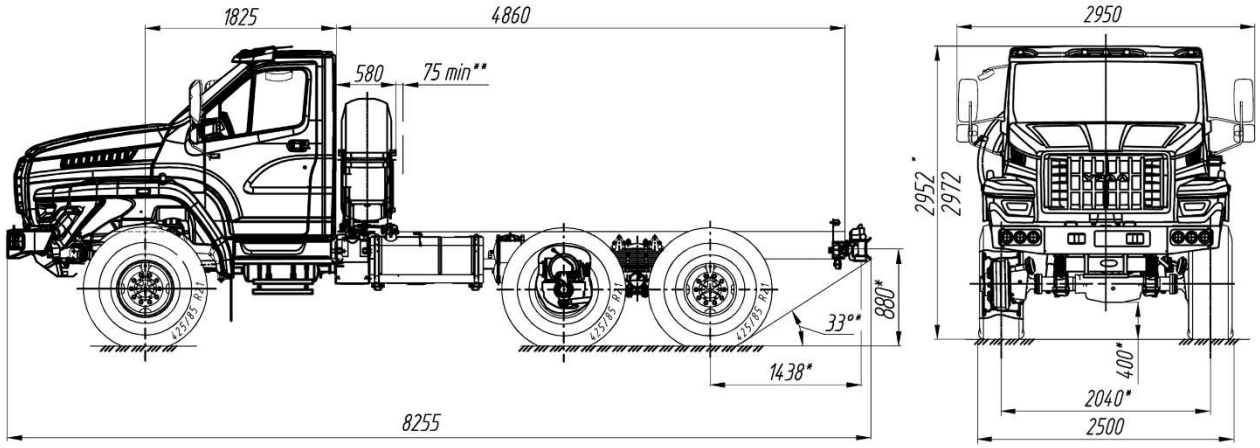


Рисунок 3.11 - Габаритные размеры шасси Урал-5557-6151-72/74

Основные параметры автомобилей и шасси с колесной формулой 4х4, указанных на рисунках 3.12 - 3.15 даны в таблицах 3.5-3.6.

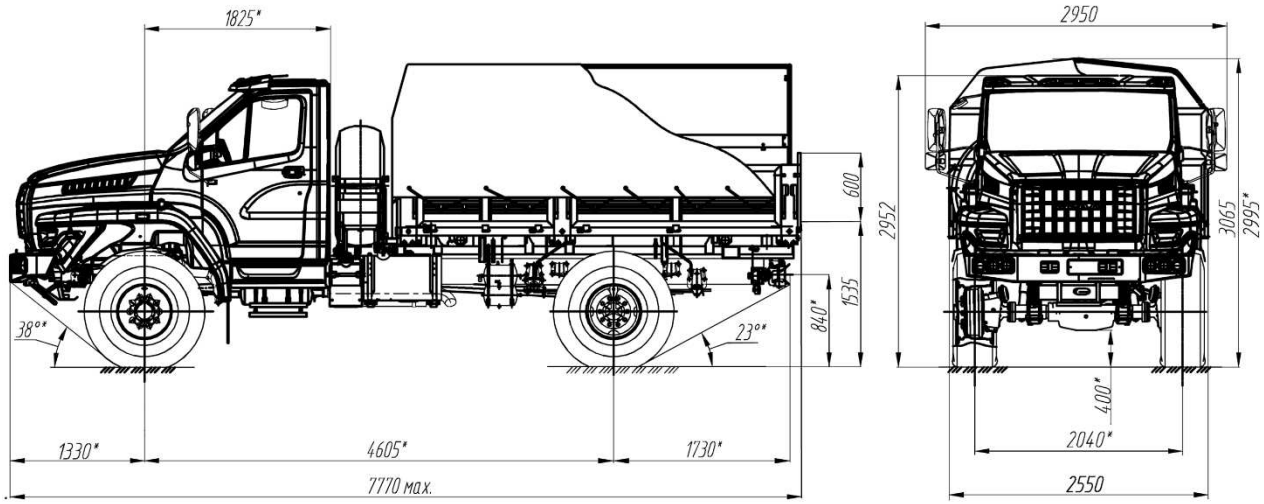


Рисунок 3.12 - Габаритные размеры автомобиля Урал-43206-5111-71/73

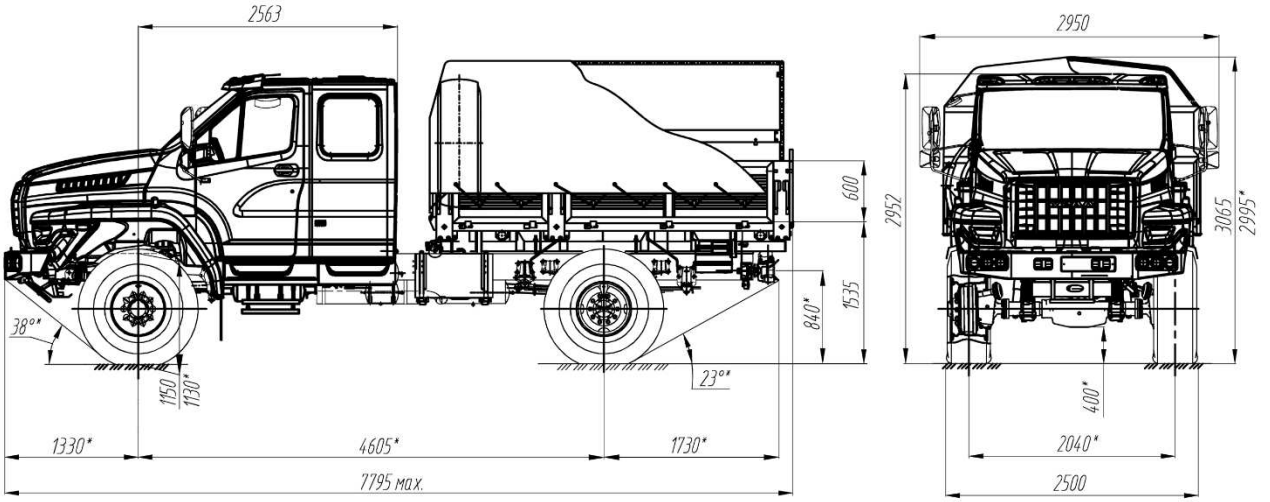


Рисунок 3.13 - Габаритные размеры автомобиля Урал-43206-5551-71/73

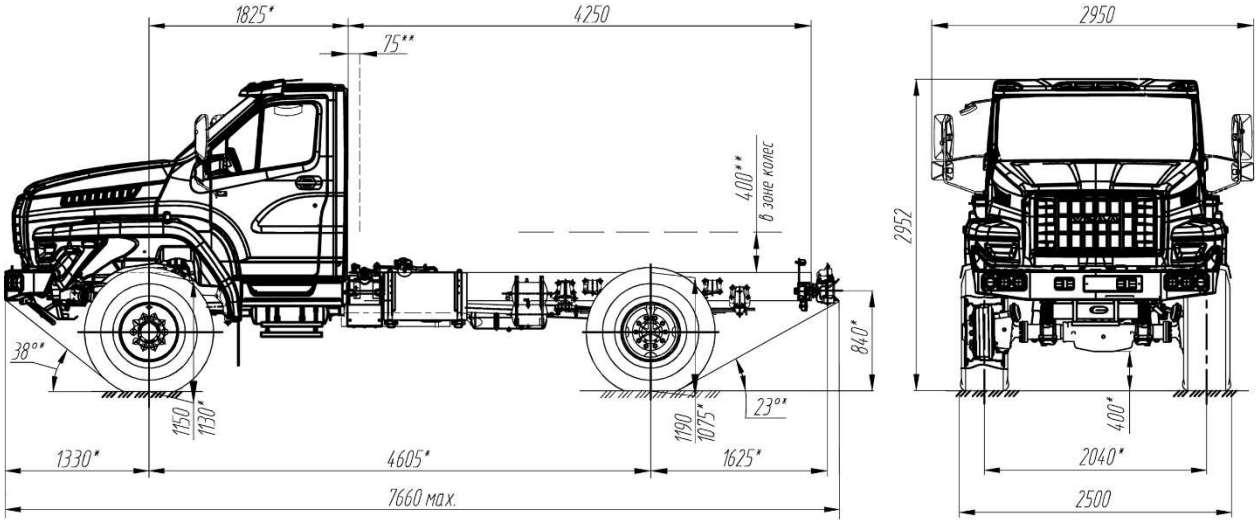


Рисунок 3.14 - Габаритные размеры шасси Урал-43206-6151-71/73

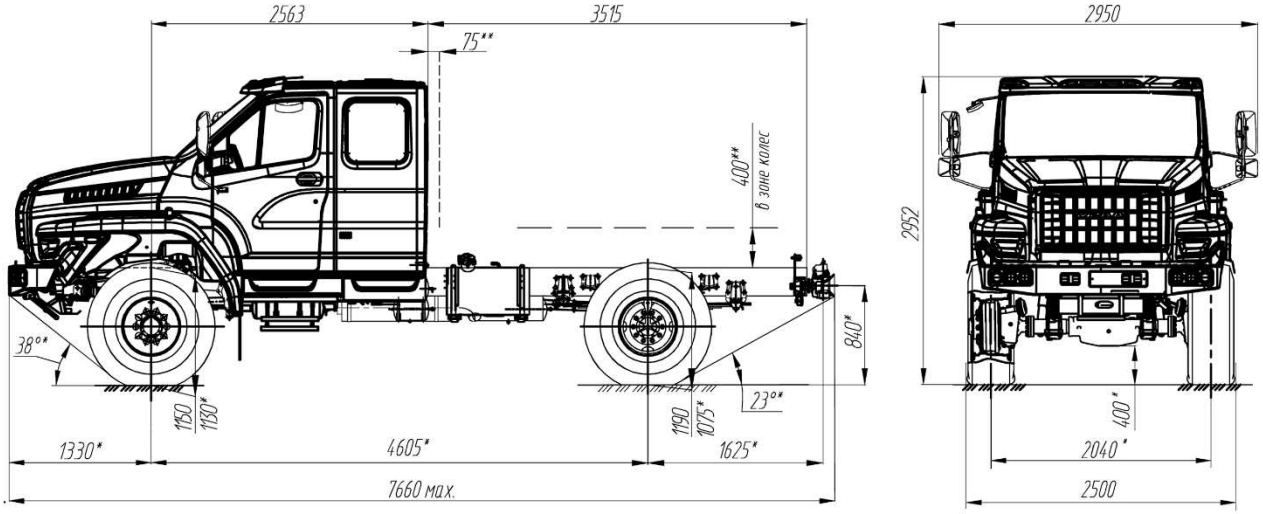
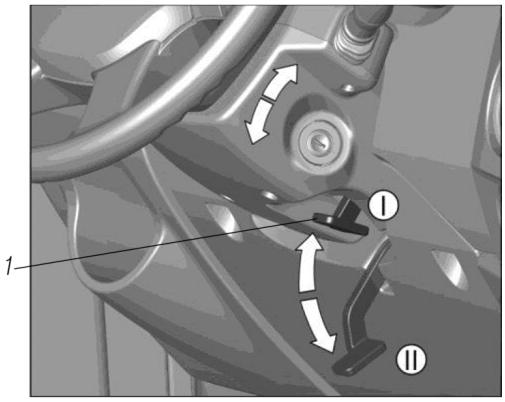


Рисунок 3.15 - Габаритные размеры шасси Урал- 43206-6551-71/73

4 Механизмы управления и приборы

4.1 Регулировка рулевой колонки

Рулевая колонка регулируется по углу наклона. Для регулировки колонки опустить рычаг 1, согласно рисунку 4.1, механизма фиксации рулевой колонки вниз (положение II), установить рулевое колесо в удобное положение и зафиксировать колонку, подняв рычаг в исходное положение I.



1-рычаг (I-вверх, II-вниз)

Рисунок 4.1- Регулировка рулевой колонки

Рулевое колесо следует установить так, чтобы слегка согнутой рукой можно было свободно достать его верхнюю часть. После регулировки оценить надежность фиксации рулевой колонки путем приложения знакопеременных усилий к рулевому колесу в радиальном направлении в двух взаимно перпендикулярных плоскостях.

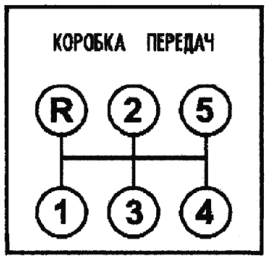
Внимание! Во избежание создания аварийной ситуации не производить регулировку рулевой колонки во время движения автомобиля. Регулировку рулевой колонки проводить только при неподвижном автомобиле, поставленном на стояночный тормоз.

4.2 Механизмы управления

4.2.1 Коробку передач включать, согласно схемам, показанным на рисунке 4.2, 4.3.

1,2,3,4,5,6,7,8-передачи; R-задний ход;
С- понижающая передача

Рисунок 4.2-Схема переключения передач для коробки передач ZF9S1310 и FG9JS135



1-5-передачи; R-задний ход

Рисунок 4.3 - Схема переключения передач для коробки передач ЯМЗ-0905, ЯМЗ-1105 и ЯМЗ-1205

Включать коробку передач, раздаточную коробку и блокировку дифференциала, а также коробку отбора мощности, коробку дополнительного отбора мощности согласно табличкам внутри кабины, и в соответствии с указаниями раздела «Вождение автомобиля».

4.2.2 Выключатель приборов и стартера. Положения выключателя согласно рисунку 4.4:

0 — все выключено, ключ вынимается, противоугонное устройство не включено;

I — включены приборы, ключ не вынимается;

II — включены приборы и стартер, ключ не вынимается;

III — приборы выключены, при вынутом ключе включено противоугонное устройство. Для блокировки рулевого управления при вынутом ключе повернуть рулевое колесо в любую сторону до щелчка.

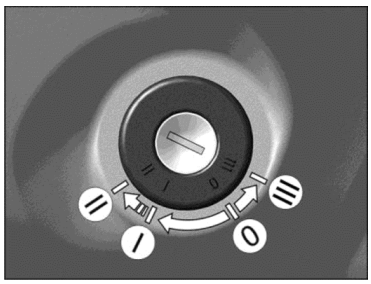


Рисунок 4.4 - Положения выключателя

4.2.3 Закрывать центральный замок двери водителя ключом при выходе из кабины следует при включенных аккумуляторных батареях (См. раздел «Кабина»). Включение/отключение центрального замка допускается не более трех раз подряд, после срабатывает защита и центральный замок не работает в течение 1-3 минут.

4.2.4 Для выключения противоугонного устройства вставить ключ в выключатель приборов и стартера и, слегка покачивая рулевое колесо вправо-влево, повернуть ключ в положение 0.

4.2.5 Рычаг стояночного тормоза 25, согласно рисунку 4.5, расположен с правой стороны от сиденья водителя. При повороте рукоятки рычага 25 вверх до фиксации защелкой приводится в действие стояночная тормозная система автомобиля — положение ЗАТОРМОЖЕНО, при этом загорается в мигающем режиме сигнализатор 21, согласно рисунку 4.14. Для растормаживания вытянуть рукоятку крана из фиксированного положения и повернуть вниз до упора — положение ОТТОРМОЖЕНО. Нефиксированное положение — положение ПРОВЕРКА. Проверка стояночной тормозной системы автомобиля — удержание автопоезда на уклоне.

4.2.6 Для включения или выключения аккумуляторных батарей автомобиля необходимо нажать на выключатель аккумуляторных батарей 31, согласно рисунку 4.5. Включение/выключение аккумуляторных батарей производится только при положении ключа выключателя приборов и стартера 0 и III.

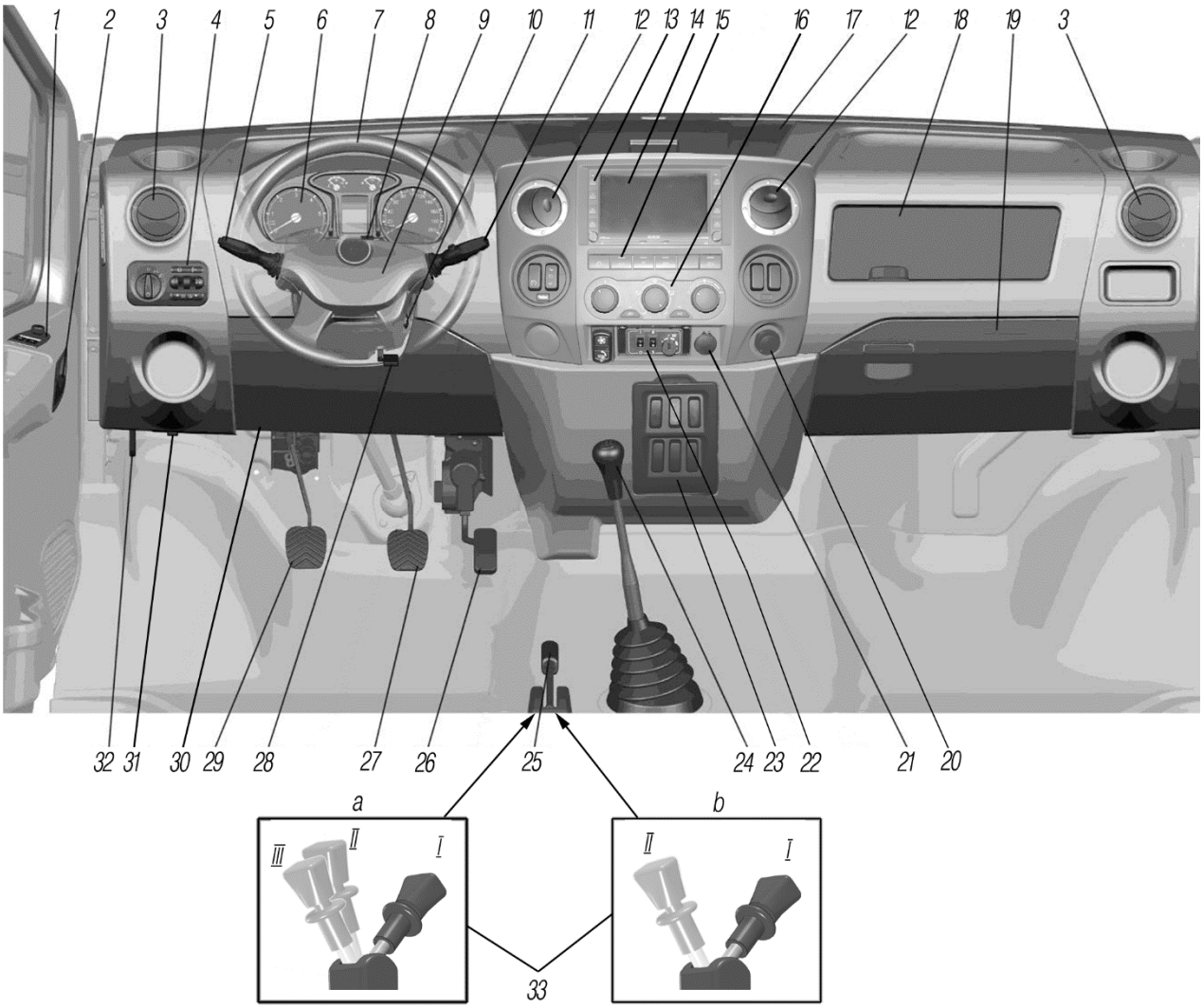
4.2.7 При нажатии на выключатель аварийной сигнализации 8, одновременно горят в мигающем режиме все указатели поворота и сигнализаторы.

Аварийную световую сигнализацию необходимо включать при вынужденной остановке автомобиля на проезжей части дороги для оповещения других участников дорожного движения об опасности, создаваемой вашим автомобилем.

Аварийная сигнализация работает как при включенных, так и при выключенных приборах и стартере.

4.2.8 В случае перегорания ламп в левом или правом бортах указателей поворотов, при включении переключателя поворотов, сработает звуковой сигнал (зуммер) в реле указателей поворота и отсутствует сигнализация включения указателей поворота на комбинации приборов или изменяется частота миганий сигнализаторов включения указателей поворота.

4.2.9 Фонари знака автопоезда включаются при включении выключателя стартера и приборов в положение «I».



1-блок управления электроприводом стеклоподъемников и наружных зеркал*; 2-ручка открывания двери изнутри; 3-боковые дефлекторы вентиляции; 4-модуль управления светом; 5-рычаг подрулевого переключателя указателей поворота и света фар с функцией управления круиз-контролем; 6-комбинация приборов; 7-рулевое колесо; 8-выключатель аварийной сигнализации; 9-кнопка звукового сигнала; 10-выключатель приборов и стартера; 11-рычаг подрулевого переключателя стеклоочистителя, стеклоомывателя и управления вспомогательным тормозом; 12-центральные дефлекторы вентиляции; 13-кнопки управления мультимедийной системой; 14-мультимедийная система (см. приложение У); 15-панель выключателей; 16-пульт управления отоплением, вентиляцией и кондиционированием воздуха; 17-карман для документов; 18-верхний вещевой ящик; 19-нижний вещевой ящик; 20-ручка управления дополнительным отопителем*; 21-розетка (12В); 22-пульт управления предпусковым подогревателем; 23-панель переключателей; 24-рычаг переключения передач; 25-рычаг стояночного тормоза; 26-педаль газа; 27-педаль рабочих тормозов; 28-рычаг механизма фиксации рулевой колонки; 29-педаль сцепления; 30-крышка блока предохранителей; 31-выключатель аккумуляторных батарей (АКБ); 32-ручка открывания замка капота; 33а-кран тормозной с ручным управлением для автомобилей с прицепной аппаратурой (I-движение; II-парковка; III-проверка); 33b-кран тормозной с ручным управлением для автомобилей без прицепной аппаратуры (I-движение; II-парковка)

Рисунок 4.5 - Механизмы управления

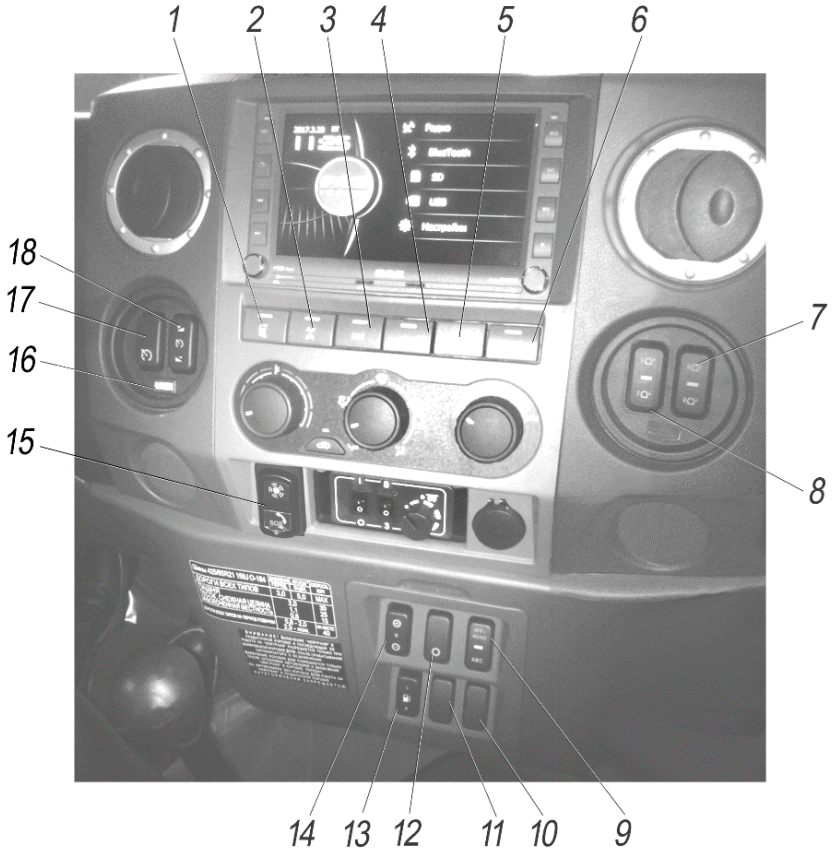
* На отдельных исполнениях автомобилей

4.2.10 Автомобили оборудованы системой регулирования давления воздуха в шинах.

Управление накачкой шин производится переключателями 7, 8, согласно рисунку 4.6, и контролируется показаниями на комбинации приборов в режиме «диапазон показаний манометров подкачки шин передней и задней осей». Переключатели имеют три положения:

- верхнее — накачка шин;
- среднее — нейтральное, при этом манометры показывают фактическое давление воздуха в шинах;
- нижнее — выпуск воздуха из шин.

Символы переключателей и выключателей показаны в таблице 4.1.

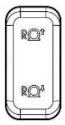
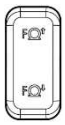


1-выключатель включения передач раздаточной коробки (РК); 2-выключатель блокировки межосевого дифференциала (БМОД) в РК; 3-выключатель блокировки межколесного дифференциала (БМКД); 4-выключатель подогрева топлива в топливозаборнике; 5-выключатель коробки отбора мощности (КОМ)*; 6-выключатель коробки дополнительного отбора мощности (ДОМ)* или фары освещения разгрузочной площадки*; 7-переключатель управления накачкой шин заднего контура; 8-переключатель управления накачкой шин переднего контура; 9-переключатель включения диагностики системы АБС; 10-переключатель управления самосвальной платформой прицепа*; 11-переключатель подъема-опускания самосвальной платформы*; 12- переключатель подогрева лобового стекла и зеркал заднего вида; 13-переключатель топливных баков*; 14-переключатель передач РК; 15-блок интерфейса пользователя (БИП) управления абонентской радиостанцией; 16-гнездо разъема USB магнитолы; 17-выключатель включения, регулирования и фиксации оборотов двигателя (включение режима круиз-контроль); 18-переключатель увеличения/уменьшения оборотов двигателя в режиме круиз-контроля

Рисунок 4.6 - Панель переключателей и выключателей

* На отдельных исполнениях автомобилей

Таблица 4.1 - **Символы переключателей и выключателей**

№ на рисунке 4.6	Символ	Наименование переключателя/ выключателя
1		Выключатель включения передач раздаточной коробки (РК)
2		Выключатель блокировки межосевого дифференциала (БМОД) в РК
3		Выключатель блокировки межколесного дифференциала (БМКД)
4		Выключатель подогрева топлива в топливозаборнике
5		Выключатель коробки отбора мощности (КОМ)
6		Выключатель коробки дополнительного отбора мощности (ДОМ)
		Выключатель фары освещения разгрузочной площадки
7		Переключатель управления накачкой шин заднего контура
8		Переключатель управления накачкой шин переднего контура
9		Переключатель включения диагностики системы АБС
10		Переключатель управления самосвальной платформой прицепа
11		Переключатель подъема-опускания самосвальной платформы

Продолжение таблицы 4.1

12		Переключатель подогрева лобового стекла и зеркал заднего вида
13		Переключатель топливных баков
14		Переключатель передач РК
15		Блок интерфейса пользователя (БИП) управления абонентской радиостанцией
17		Выключатель включения, регулирования и фиксации оборотов двигателя
18		Переключатель оборотов двигателя

4.2.11 Переключение передач раздаточной коробки осуществляется следующим образом: переключателем 14 (имеет три фиксированных положения: высшая передача — положение вверх, нейтраль — среднее положение, низшая передача — положение вниз) происходит выбор необходимой передачи, а нажатием на выключатель 1 в течение от 5 до 7 секунд включается выбранная передача. Без нажатия на выключатель 1 передачи не переключаются. При установленной нейтральной передаче загорается сигнализатор 24 (зеленый), согласно рисунку 4.14, при низшей передаче загорается сигнализатор 15 (оранжевый).

4.2.12 На автомобилях с дополнительным отбором мощности (ДОМ) нейтраль в раздаточной коробке включается только после включения ДОМ. Отключение ДОМ выполнять только после переключения передачи в раздаточной коробке из «нейтрали» на высшую или на низшую передачу.

4.2.13 Включение блокировки межосевого дифференциала раздаточной коробки производится выключателем 2, согласно рисунку 4.6, и сопровождается включением сигнализатора 14, согласно рисунку 4.14.

4.2.14 Включение блокировки межколесных дифференциалов второго и третьего мостов производится выключателем 3, согласно рисунку 4.6, и сопровождается включением сигнализаторов 17, 18 (оранжевые), согласно рисунку 4.14.

4.2.15 Включение коробки отбора мощности (КОМ), дополнительной коробки отбора мощности (ДОМ) производится выключателями 5, 6, согласно рисунку 4.6, при этом срабатывают датчики КОМ, ДОМ и загораются сигнализаторы оранжевого света на выключателях.

4.2.16 Управление подогревом лобового стекла и зеркалами заднего вида производится переключателем подогрева лобового стекла и зеркал заднего вида 12. Переключатель имеет три положения:

- верхнее, когда включается, подогрев зеркал заднего вида;
- среднее, когда все отключено;
- нижнее, когда включен подогрев лобового стекла и зеркал заднего вида (лобовое стекло обогревается в течение 10 минут, после чего отключается, а подогрев зеркала остается включенным). Для повторного включения подогрева стекла, переключатель переключить заново.

4.2.17 Включение фары-прожектора для освещения седельного устройства или места разгрузки производится выключателем 6.

4.2.18 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».

Управление абонентской радиостанцией, согласно рисунку 4.7, производится блоком интерфейса пользователя (БИП).

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

Рисунок 4.7 - Блок интерфейса пользователя управления абонентской радиостанцией

Для осуществления экстренного вызова нажать на кнопку «SOS» 3, перед нажатием поднять защитную крышку. Кнопка «Сервис» 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 «Сервис» 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 «Сервис» 1 и «SOS» 3 в течение 10 секунд.

В режиме тестирования индикатор состояния БИП будет гореть желтым цветом, подсветка кнопки «Сервис» 1 - 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 4.2.

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

4.2.19 Переключатель 9 предназначен для диагностики системы АБС (см. подраздел 5.5.6 «Тормозная система автомобиля с антиблокировочной системой (АБС)»).

4.2.20 Переключатель 17 предназначен для входа в режим «Управление оборотами двигателя» на стоянке от холостых (700 об/мин) до максимальных. Указанный режим используется для обеспечения необходимых оборотов двигателя при отборе мощности. Необходимо установить автомобиль на ручной тормоз, нажать и удерживать выключатель 17 не менее 2 секунд. Выбрать нужные обороты двигателя с помощью педали газа и зафиксировать их кратковременным нажатием на переключатель 18 на уменьшение или включением функции «Круиз-контроль» 6 переключателя указателей поворота и света фар, согласно рисунку 4.10.

Увеличение/уменьшение выбранных оборотов осуществляется последовательными короткими нажатиями переключателя 18, согласно рисунку 4.6.

За одно нажатие обороты двигателя изменяются на 50-100 об/мин в заданном диапазоне. После каждого нажатия переключатель должен вернуться в среднее положение. При нажатии и удержании переключателя 18 происходит плавное увеличение или уменьшение оборотов. Выход из режима «Управление оборотами двигателя» можно осуществить несколькими способами:

- нажать на педаль подачи топлива с увеличением оборотов более 1500 об/мин;
- остановка двигателя;
- нажать на педаль сцепления или тормоза.

Таблица 4.2 - **Индикация состояний**

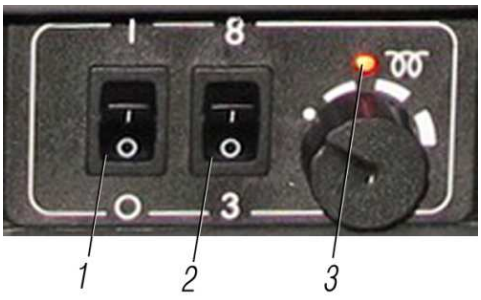
Состояние изделия	Цвет подсветки кнопки «SOS» (белый/красный)	Цвет подсветки кнопки «Сервис» (белый/желтый)	Состояние индикатора
Инициализация (включение)	Белый	Белый	Пять секунд горит красный, затем мигает зеленый
Режим ЭРА	Белый	Белый	Горит зеленый
Режим «Экстренный вызов»	Красный	Белый	Горит зеленый
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
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

4.2.21 Переключение показаний уровня топлива (с левого бака на правый), производится переключателем 13.

4.2.22 Подогрев топлива в топливозаборнике производится выключателем 4.

4.2.23 Тахограф* расположен на верхней консоли внутри кабины. Описание устройства тахографа и указания по эксплуатации и техническому обслуживанию приведены в руководстве (инструкции) по эксплуатации цифрового тахографа, прилагаемого к автомобилю.

4.2.24 Предпусковой подогреватель двигателя управляется переключателями 1, 2, согласно рисунку 4.8, расположенными на пульте управления предпусковым подогревателем.



1,2-переключатели предпускового подогревателя; 3-светодиод

Рисунок 4.8 - Пульт управления предпусковым подогревателем

* На отдельных исполнениях автомобилей

Переключатели предназначены для выполнения следующих команд:

- переключатель 1 служит для запуска (положение «I») и отключения подогревателя (положение «О»);

- 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.

Режим работы «экономичный» предназначен для поддержания в теплом состоянии двигателя и кабины водителя 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.

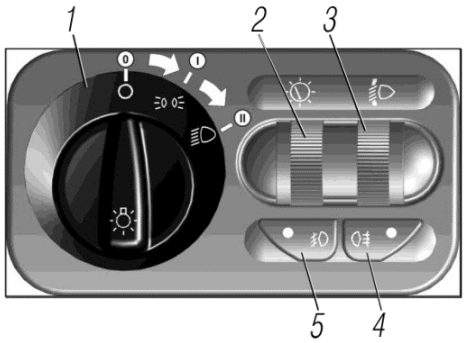
Внимание! Для повторного включения подогревателя после его автоматической остановки переключатель 1 необходимо перевести в положение «О» и не ранее чем через 5-10 секунд в положение «I».

4.2.25 Центральный переключатель света, согласно рисунку 4.9, имеет три фиксированных положения:

0 - все наружное освещение выключено;

I - включены габаритные огни, освещение комбинации приборов, заднего номерного знака и некоторых органов управления электрооборудованием;

II - дополнительно включены ближний или дальний свет, в зависимости от положения (соответственно 3 или 4, согласно рисунку 4.10) рычага подрулевого переключателя указателей поворота и света фар.



1-центральный переключатель света; 2-регулятор освещенности приборов; 3-регулятор корректора фар; 4-выключатель передних противотуманных фар*; 5-выключатель задних противотуманных фар

Рисунок 4.9 - Модуль управления светом

Дневные ходовые огни включаются автоматически при включении приборов и стартера и сопровождаются включением сигнализатора 5 (белый), согласно рисунку 4.14, если центральный переключатель света 1, согласно рисунку 4.9, находится в положении 0. При переводе переключателя 1 в положение I или II дневные ходовые огни выключаются, при этом включаются сигнализаторы 10, 7 или 12 (белый), согласно рисунку 4.14. При включении стояночного тормоза в положение «заторможено» дневные ходовые огни выключаются.

Внимание! Не допускается движение с дневными ходовыми огнями при недостаточной видимости и в ночное время суток, т.к. задние габаритные фонари не горят.

Поворотом регулятора освещенности приборов 2, согласно рисунку 4.9, вверх или вниз выбирается яркость освещения приборов, выключателей, пульта управления отоплением.

---

* На отдельных исполнениях автомобилей

Регулятор корректора фар 3, позволяет при включенном ближнем свете фар корректировать угол наклона пучка света в зависимости от загрузки автомобиля:

0 – только водитель;

1 – полностью груженый автомобиль.

Включение передних противотуманных фар происходит при нажатии на выключатель передних противотуманных фар 4 при включенных габаритных огнях.

При этом в выключателе 4 загорается контрольный индикатор включенного состояния передних противотуманных фар.

Выключение происходит при:

- повторном нажатии на выключатель 4;
- переключении ключа в выключателе приборов и стартера в положение «0»;
- выключении габаритных огней.

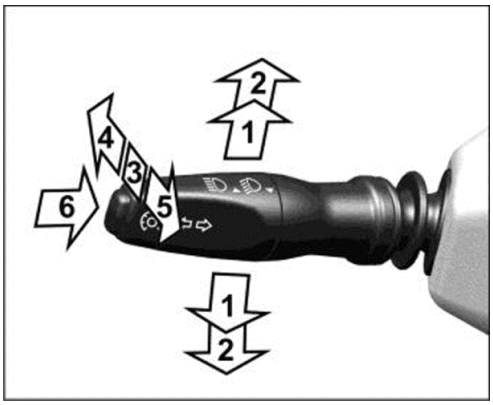
Включение задних противотуманных фонарей происходит при нажатии на выключатель задних противотуманных фонарей 5, если включены ближний, дальний свет фар или передние противотуманные фары. При этом в выключателе загорается контрольный индикатор включенного состояния задних противотуманных фонарей.

Выключение задних противотуманных фонарей происходит при:

- повторном нажатии на выключатель 5;
- переключении ключа в выключателе приборов и стартера в положение «0»;
- выключении ближнего/дальнего света фар и передних противотуманных фар.

4.2.26 Переключатель указателей поворота и света фар. Указатели поворота работают только при включенных приборах и стартере. Для включения указателей поворота: правых – рычаг вверх, левых – рычаг вниз.

Переключение рычага в положение 1, согласно рисунку 4.10, — положение кратковременного включения указателей поворота.



1,2,3,4,5-положения рычага; 6-кнопка включения функции «Круиз-контроль»

Рисунок 4.10 - Переключатель указателей поворота и света фар

Переместить рычаг вверх или вниз на величину собственного свободного хода (до ощущения лёгкого упругого сопротивления рычага).

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

Переключение рычага в положение 2 — фиксированные положения указателей поворота.

По завершении поворота рычаг автоматически вернётся в исходное положение.

Мигание сигнализаторов 4 или 13, согласно рисунку 4.14, с удвоенной частотой или отсутствие мигания указывает на неисправность ламп указателей поворота.

Переключение рычага в положение 3, согласно рисунку 4.10, — включается ближний свет, при этом загорается сигнализатор 12 (зеленый), согласно рисунку 4.14.

Среднее фиксированное положение рычага, если ручка центрального переключателя света находится в положении II и выключатель приборов и стартера находится в положении I.

Переключение рычага в положение 4, согласно рисунку 4.10, — включается дальний свет, при этом загорается сигнализатор 7 (синий), согласно рисунку 4.14. Переместить рычаг от рулевого колеса в фиксированное положение.

Переключение рычага в положение 5, согласно рисунку 4.10, — включается кратковременная сигнализация дальним светом фар. Потянуть рычаг к рулевому колесу. После отпускания рычаг вернётся в среднее положение.

Кнопка 6, расположенная на левом подрулевом рычаге, включает режим «Круиз-контроль», который предназначен для фиксации скорости автомобиля при движении. После того, как нужная скорость выбрана с помощью педали газа, необходимо нажать и удерживать не менее 2 секунд кнопку 6, а педаль газа отпустить, при этом загорается сигнализатор 25 «Круиз-контроль» на жидкокристаллическом индикаторе комбинации приборов 3, согласно рисунку 4.13. Выбранная скорость фиксируется. Обороты двигателя при этом должны быть выше 1000 об/мин.

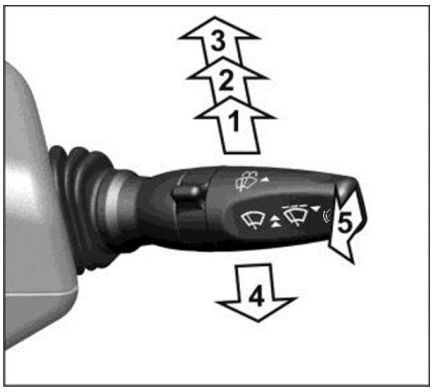
Для отключения функции «Круиз-контроль» необходимо нажать педаль тормоза или сцепления.

Для совершения маневра при обгоне, для ускорения, необходимо нажать на педаль газа.

4.2.27 Переключатель стеклоочистителя и стеклоомывателя с регулятором паузы. Стеклоочиститель и стеклоомыватель работают только при включенных приборах и стартере.

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

Переключение рычага в положение 1, согласно рисунку 4.11, — очистка ветрового стекла одним рабочим ходом щёток. Рычаг перемещается вверх только на величину его свободного хода (до ощущения лёгкого упругого сопротивления рычага).



1,2,3,4,5-положения рычага

Рисунок 4.11 - Переключатель стеклоочистителя и стеклоомывателя

Стеклоочиститель будет работать, пока удерживается рычаг. Рекомендуется пользоваться стеклоочистителем при слабом дожде или забрызгивании ветрового стекла встречным автомобилем.

Переключение рычага в положение 2 — включается малая скорость стеклоочистителя.

Переключение рычага в положение 3 — включается большая скорость стеклоочистителя.

Переключение рычага в положение 4 — включается прерывистая работа стеклоочистителя.

Щётки стеклоочистителя совершают один рабочий ход в интервале от 2 до 12 секунд в зависимости от положения регулятора паузы.

Переключение рычага в положение 5 — включается стеклоомыватель. Рычаг перемещается вперёд, вдоль рулевой колонки из любого положения, положение не фиксируемое.

4.2.28 Выключатель управления вспомогательным тормозом расположен на правом подрулевом рычаге, согласно рисунку 4.12, и предназначен для торможения автомобиля при движении.

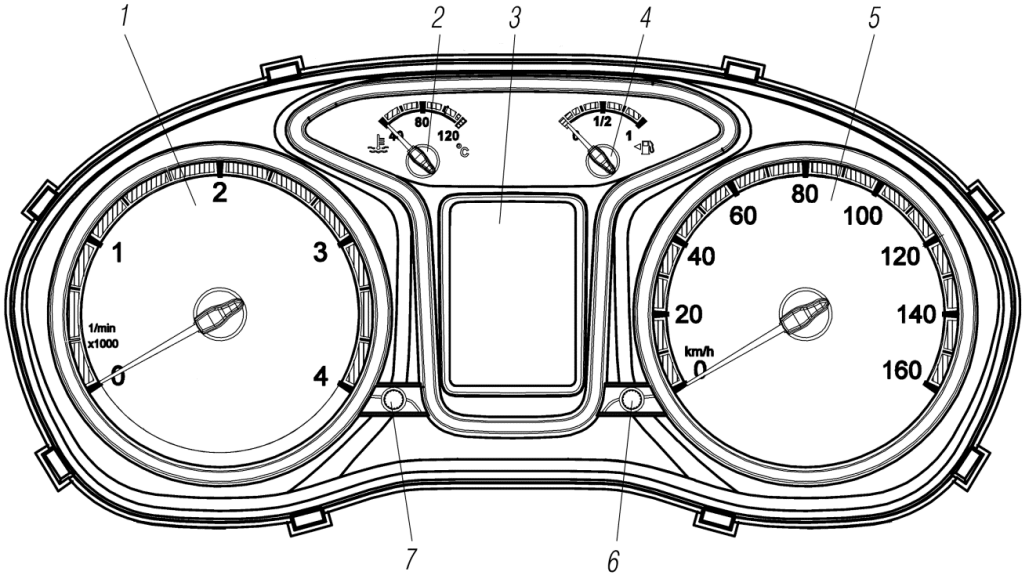
Рисунок 4.12 - Выключатель управления вспомогательным тормозом (моторный тормоз)

При нажатии на выключатель управления вспомогательным тормозом включается вспомогательный тормоз, загорается оранжевым светом сигнализатор 23 (при условии обороты выше 1000 об/мин и педаль акселератора не нажата), согласно рисунку 4.14, происходит отключение подачи топлива и срабатывание заслонки в выпускном коллекторе двигателя, при этом осуществляется торможение двигателем после каждого отпускания педали газа. Для выхода из режима торможения необходимо повторно нажать на выключатель вспомогательного тормоза.

4.3 Приборы

4.3.1 Спидометр 5, согласно рисунку 4.13, показывает величину скорости движения автомобиля. Общий пробег автомобиля отражается на жидкокристаллическом индикаторе 3 «Режим показаний общего пробега».

4.3.2 Тахометр 1 указывает частоту вращения коленчатого вала двигателя в об/мин.



1-тахометр; 2-указатель температуры охлаждающей жидкости двигателя; 3-жидкокристаллический индикатор; 4-указатель уровня топлива; 5-спидометр; 6-кнопка установки на нуль показаний суточного пробега/перевода часов и минут; 7-кнопка «Режим»/управления маршрутным компьютером

Рисунок 4.13 - Комбинация приборов

4.3.3 Когда стрелка указателя температуры охлаждающей жидкости двигателя 2 переместится в красную зону шкалы, загорается сигнализатор аварийной температуры охлаждающей жидкости 6, согласно рисунку 4.14. При включении сигнализатора 6 необходимо остановить двигатель и устранить причину перегрева.

4.3.4 Управление маршрутным компьютером производится кнопкой 7, согласно рисунку 4.13.

4.3.5 Указатель уровня топлива 4 показывает количество топлива в основном или дополнительном топливном баке, при остатке топлива 1/8 объема бака стрелка достигает оранжевой зоны шкалы и загорается сигнализатор минимального количества топлива 11, согласно рисунку 4.14.

4.3.6 Внимание! Во избежание сбоев в работе комбинации приборов запрещается отключать аккумуляторную батарею, отсоединять провода с клемм «+» и «–» при включенных приборах.

Для исключения последствий сбоев в работе комбинации приборов:

1 Выключить приборы.

2 Восстановить соединение аккумуляторной батареи с бортовой сетью автомобиля.

3 Нажать кнопку «Режим» 7, согласно рисунку 4.13, и удерживая ее, включить приборы. При этом стрелочные индикаторы вернутся в исходное положение.

4.3.7 Управление и переключение функций комбинации приборов (КП) на жидкокристаллическом индикаторе (ЖКИ)

Общий вид ЖКИ и наименование сигналов указаны в таблице 4.3.

Таблица 4.3- **Общий вид ЖКИ и наименование сигналов**

Позиция на общем виде ЖКИ	Режим показаний	Описание
1	2	3
Общий вид ЖКИ 		
1	Режим показаний текущего времени суток 	Отображается в неизменяемой строке** ЖКИ. Настройка часов осуществляется поворотами правой кнопки 6 комбинации приборов (КП), согласно рисунку 4.13 (часов - влево, минут - вправо). Время обнуляется после отключения АКБ

Продолжение таблицы 4.3

1	2	3
2	Режим показаний давления в 1-м тормозном контуре	Отображается в неизменяемой строке** ЖКИ. Данный режим отображает действительное значение давления в первом контуре тормозов
2,3	Режим отображения кодов ошибок	Отображается в центральной части ЖКИ вместо показаний давления в тормозных контурах. Для входа в режим необходимо на заглушенном двигателе установить автомобиль на стояночный тормоз, левую кнопку КП 7 повернуть по часовой стрелке и удерживать в этом состоянии в течение 5 секунд. Для выхода необходимо повторно повернуть кнопку 7 по часовой стрелке. Режим позволяет показать коды неисправностей в электронной системе управления двигателем и системой нейтрализации. Расшифровка кодов для системы SCR предоставлена в приложении Н
3	Режим показаний давления во 2-ом тормозном контуре	Отображается в неизменяемой строке** ЖКИ. Данный режим отображает действительное значение давления во втором контуре тормозов

Продолжение таблицы 4.3

1	2	3
4	Режим показаний суточного пробега 	Отображается в изменяемой строке** ЖКИ. Данный режим отображает действительное значение пробега с момента последнего обнуления. Обнуление счетчика суточного пробега осуществляется путем нажатия и удержания в нажатом состоянии не менее 2 секунд правой кнопки 6 КП.
4,5	Режим показаний остатка хода до технического обслуживания (пробега до ТО) 	Данная функция отображается в следующих случаях (при этом вместо надписи «TRIP» отображается символ): • при повороте левой кнопки 7 КП влево и удержании ее в нажатом состоянии не менее 2 секунд; • при достижении значения пробега до ТО равного 500 км и меньше при каждом включении зажигания; • при достижении значения пробега до ТО равного 0 км и меньше с дополнительным дублированием звуковым сигналом и надписью «СЕРВИС» на месте отображения общего пробега (поз 5). Значение пробега до ТО программируется на заводе-изготовителе на специальном технологическом оборудовании и составляет по умолчанию 20 000 км. Значение пробега до ТО может быть изменено на ранее запрограммированное: 1 Поворот левой кнопки 7 КП влево и удержание в нажатом состоянии не менее 2 секунд. 2 КП входит в режим отображения пробега до ТО на время, равное 5 секундам. 3 Однократное короткое нажатие правой кнопки 6 КП. 4 Отображается ранее запрограммированное значение пробега до ТО. 5 Нажатие и удержание правой кнопки 6 КП в течение времени не менее 3 секунд. 6 КП сохраняет ранее запрограммированное значение пробега до ТО

Продолжение таблицы 4.3

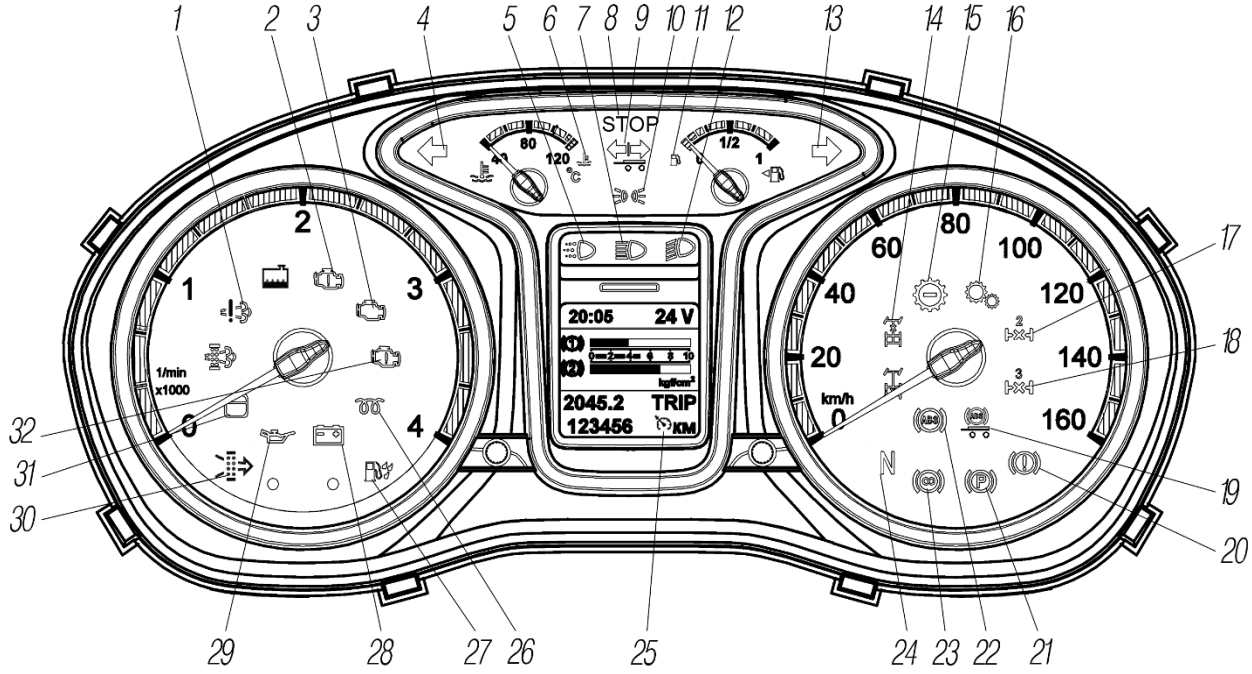
1	2	3
5	Режим показаний общего пробега	Отображается в изменяемой строке** ЖКИ. Данный режим отображает действительное значение пробега с момента установки КП. Обнуление счетчика общего пробега невозможно
5	Режим показаний «Круиз контроль включен» *	Данная функция отображается при срабатывании функции круиз-контроль, при этом вместо надписи «TRIP» и «КМ» отображается следующий символ
6	Режим показаний напряжения бортовой сети	Отображается в изменяемой строке ЖКИ. При этом выбор режима показаний напряжения бортовой сети осуществляется поворотом левой кнопки комбинации приборов. Данный режим отображает действительное значение напряжение бортовой электрической сети автомобиля. В случае достижения значения напряжения бортовой электрической сети автомобиля менее 21,6 В или более 30, комбинация приборов переходит в прерывистый режим индикации напряжения бортовой электрической сети независимо от выбранного режима

Окончание таблицы 4.3

1	2	3
6	Режим показаний уровня AdBlue 	В случае наличия системы SCR (избирательная каталитическая нейтрализация выхлопных газов) данный режим отображается приоритетно при этом в строке поз. 6 отображается следующая надпись с указанием действительного значения уровня AdBlue в процентах. При снижении уровня до 12% КП выдает кратковременный однократный звуковой сигнал. При снижении уровня до 1% КП выдает кратковременный звуковой сигнал и вместо надписи AdBlue должен появляется символ
6	Режим показаний «Манометр подкачки шин передней оси» 	Данный режим отображает действительное значение давления в системе накачки шин передних колес. Если колесные краны находятся в открытом состоянии, то значение давления будет равно давлению в шинах передних колес. Вход в режим осуществляется поворотом левой кнопки 7 КП. В случае если датчик давления в шинах передней оси не подключен, комбинация приборов не переходит в данный режим отображения.
6	Режим показаний «Манометр подкачки шин задней оси» 	Данный режим отображает действительное значение давления в системе накачки шин задних колес. Если колесные краны находятся в открытом состоянии, то значение давления будет равно давлению в шинах задних колес. Вход в режим осуществляется поворотом левой кнопки 7 КП. В случае если датчик давления в шинах задней оси не подключен, комбинация приборов не переходит в данный режим отображения.
* На отдельных исполнениях автомобилей ** под «неизменяемая/изменяемая строка» подразумевается возможность/не возможность отображения в данной строке других режимов, отображаемых по вызову		

4.4 Сигнализаторы комбинации приборов

Сигнализаторы комбинации приборов показаны на рисунке 4.14.



Сигнализаторы: 1-неисправности в системе нейтрализации отработавших газов; 2-критической неисправности двигателя; 3-неисправности в системе нейтрализации отработавших газов (OBD); 4-включения левых указателей поворота; 5-включения дневных ходовых огней; 6-аварийной температуры охлаждающей жидкости; 7-включения дальнего света фар; 8-сигнализатор «STOP»; 9-включения указателя поворота прицепа; 10-включения габаритных огней; 11-минимального количества топлива в баке; 12-включения ближнего света фар; 13-включения правых указателей поворота; 14-включения блокировки межосевого дифференциала в раздаточной коробке; 15-включения пониженной передачи в раздаточной коробке; 16-демультипликатора*; 17-блокировки межколесного дифференциала второй оси; 18-блокировки межколесного дифференциала третьей оси; 19-неисправности антиблокировочной системы тормозов прицепа; 20-неисправности тормозной системы; 21-включения стояночного тормоза; 22-неисправности антиблокировочной системы тормозов тягача; 23-вспомогательный (моторный) тормоз; 24-нейтрали; 25-«Круиз-контроль»; 26-подогрев воздуха во впускном коллекторе двигателя; 27-наличия воды в топливе фильтра грубой очистки; 28-заряда аккумуляторной батареи; 29-аварийного давления масла; 30-засоренности воздушного фильтра; 31-незакрытых дверей кабины и кузова-фургона*[1]; 32-«Внимание» системы управления двигателем

Рисунок 4.14 - Панель сигнализаторов

* На отдельных исполнениях автомобилей

*[1] При установке кузова-фургона

Параметры световых сигнализаторов указаны в таблице 4.4.

Таблица 4.4 - **Параметры световых сигнализаторов**

№ на рисунке 4.14	Символ	Цвет	Назначение	Дублирование сигнализатором «STOP»	Дублирование звуковым сигналом
1		Оранжевый	Неисправность в системе нейтрализации отработавших газов. Загорается при включении приборов и горит от 2 до 5 секунд, затем гаснет. Непрерывное горение сигнализатора информирует водителя о наличии неисправности системе нейтрализации отработавших газов. Для диагностики неисправностей необходимо воспользоваться режимом «отображения кодов ошибок» на дисплее комбинации приборов или обратиться на предприятия технического обслуживания		
2		Красный	Критической неисправности двигателя загорается при включении приборов. При отсутствии неисправностей сигнализатор горит от 2 до 5 секунд, затем гаснет. Непрерывное горение сигнализатора информирует водителя о наличии критической неисправности (перегрев двигателя, падение давления масла, превышение температуры во впускной трубе, отказ педали газа, критическая неисправность электронного блока), при которой необходимо немедленно прекратить движение и остановить двигатель. Для диагностики неисправностей необходимо воспользоваться режимом «отображения кодов ошибок» на дисплее комбинации приборов или обратиться на предприятия технического обслуживания	Да	Да (однократно)
3		Оранжевый	Неисправности двигателя по системе нейтрализации отработавших газов (OBD). Загорается при включении приборов и непрерывно горит в течение от 2 до 5 секунд, затем гаснет. При непрерывном горении сигнализатор информирует о наличии некритической неисправности, при которой можно продолжить движение. Для диагностики неисправностей необходимо воспользоваться режимом «отображения кодов ошибок» на дисплее комбинации приборов или обратиться на предприятия технического обслуживания		

Продолжение таблицы 4.4

№ на рисунке 4.14	Символ	Цвет	Назначение	Дублирование сигнализатором «STOP»	Дублирование звуковым сигналом
4		Зеленый	Включение левых указателей поворота. Мигает при переводе подрулевого переключателя указателей поворота вниз (см. подраздел 4.2.26) или при включении аварийного выключателя (см. подраздел 4.2.7)		
5		Белый	Включение дневных ходовых огней. Загорается при включенных дневных ходовых огнях, а также при включении приборов. Отключается при включении габаритных огней и фар ближнего, дальнего света		
6		Красный	Аварийная температура охлаждающей жидкости. Загорается при достижении придельной температуры охлаждающей жидкости (ОЖ) в двигателе автомобиля, при этом, необходимо немедленно остановить автомобиль и проверить уровень ОЖ в расширительном бачке, при необходимости, долить. Если уровень ОЖ в пределах нормы, следует обратиться на предприятие технического обслуживания.	Да	Да (однократно)
7		Синий	Включение дальнего света фар. Загорается при переводе подрулевого переключателя в положения включения дальнего света (см. подраздел 4.2.26) при включенных фарах		
8	«STOP»	Красный	Загорается одновременно с аварийными сигнализаторами или с сигнализаторами ограничивающие движение и влияющие на безопасность		
9		Зеленый	Включение указателя поворота прицепа. Мигает при наличии подключенного прицепа и при переводе подрулевого переключателя указателей поворота (см. подраздел 4.2.26) или при включении аварийного выключателя (см. подраздел 4.2.7)		
10		Зеленый	Включение габаритных огней. Загорается при включении габаритных огней и включенных фарах дальнего и ближнего света фар (см. подразделы 4.2.25/26)		
11		Оранжевый	Минимальное количество топлива в баке. Загорается при достижении резервного уровня топлива в баке автомобиля	Нет	Да (однократно)
12		Зеленый	Включение ближнего света фар. Загорается при включении фар ближнего света (см. подразделы 4.2.25/26)		

Продолжение таблицы 4.4

№ на рисунке 4.14	Символ	Цвет	Назначение	Дублирование сигнализатором «STOP»	Дублирование звуковым сигналом
13		Зеленый	Включение правых указателей поворота. Мигает при переводе подрулевого переключателя указателей поворота вверх (см. подраздел 4.2.26) или при включении аварийного выключателя (см. подраздел 4.2.7)		
14		Оранжевый	Включение блокировки межосевого дифференциала в раздаточной коробке. Загорается при включении выключателя (см. подраздел 4.2.13) и срабатывании соответствующего датчика		
15		Оранжевый	Включение пониженной передачи в раздаточной коробке. Загорается при включении выключателя (см. подраздел 4.2.11) и срабатывании соответствующего датчика		
16		Оранжевый	Демультипликатор. Загорается при наличии КП с демультипликатором и подключенным датчиком на КП		
17		Оранжевый	Блокировка межколесного дифференциала второй оси. Загорается при включении выключателя (см. подраздел 4.2.14) и срабатывании соответствующего датчика		
18		Оранжевый	Блокировка межколесного дифференциала третьей оси. Загорается при включении выключателя (см. подраздел 4.2.14) и срабатывании соответствующего датчика		
19		Оранжевый	Неисправность антиблокировочной системы тормозов прицепа. Загорается при: наличии системы АБС на прицепе; неисправностях в системе АБС прицепа; подключенном питании на АБС прицепа с тягача		
20		Красный	Неисправность тормозной системы. Загорается при аварийно-низком давлении в тормозной системе (менее 0,55 МПа). Давление воздуха в пневмоприводе тормозов автомобиля контролируется показаниями на комбинации приборов в режиме «Диапазон показаний манометров давления в тормозных контурах», для контроля давления в каждом из контуров пневмопривода имеются клапаны контрольного вывода, к которым присоединяются переносные манометры	Да	Да (однократно)
21		Красный	Включение стояночного тормоза. Загорается в мигающем режиме при включении стояночного тормоза (см. подраздел 4.2.5)	Да	Есть (при скорости движения выше 3 км/ч)

Продолжение таблицы 4.4

№ на рисунке 4.14	Символ	Цвет	Назначение	Дублирование сигнализатором «STOP»	Дублирование звуковым сигналом
22		Оранжевый	Неисправность антиблокировочной системы тормозов тягача. Загорается при включении приборов и гаснет. Длительное горение сигнализаторов или их загорание в движении указывает на неисправность антиблокировочной системы тормозов. При этом рабочая тормозная система сохраняет работоспособность (см. подраздел 4.2.19)		
23		Оранжевый	Вспомогательный (моторный) тормоз. Загорается при нажатии на кнопку подрулевого переключателя (см. подраздел 4.2.28) и условиях: обороты двигателя больше 1000 об/мин; не нажата педаль акселератора		
24		Зеленый	Нейтраль. Загорается при наличии датчика нейтрали на КПП в положении рычага переключения в нейтральное положение, а также при включенной нейтральной передачи в РК		
25		Зеленый	«Круиз-контроль». Загорается при включении режима «круиз-контроль» с помощью кнопки 6 на подрулевом переключателе (см. подраздел 4.2.26)		
26		Оранжевый	Подогрев воздуха во впускном коллекторе двигателя. Загорается кратковременно при включении приборов и указывает на работу подогревающих элементов во впускном коллекторе двигателя при низких температурах окружающего воздуха. Запускать двигатель стартером можно только после того, как сигнализатор погаснет		
27		Оранжевый	Наличие воды в топливе фильтра грубой очистки. Загорается кратковременно при включении приборов. Непрерывное горение сигнализатора указывает на наличие воды в топливном фильтре грубой очистки. Необходимо немедленно остановить двигатель, слить воду из топливного фильтра грубой очистки или обратиться на предприятие технического обслуживания		
28		Красный	Заряд аккумуляторной батареи. Загорается при включении приборов и гаснет после пуска двигателя. Включение сигнализатора при работающем двигателе указывает на слабое натяжение или обрыв ремня привода навесных агрегатов двигателя или на неисправность в цепи заряда батареи		

Окончание таблицы 4.4

№ на рисунке 4.14	Символ	Цвет	Назначение	Дублирование сигнализатором «STOP»	Дублирование звуковым сигналом
29		Красный	Аварийное давления масла. Загорается при включении приборов и гаснет после пуска двигателя. Включение сигнализатора при работающем двигателе указывает на низкое давление масла в системе смазки двигателя, при этом необходимо немедленно остановить двигатель и проверить уровень масла в картере, при необходимости, долить. Если уровень масла в пределах нормы, следует обратиться на предприятие технического обслуживания	Да	Да (при оборотах двигателя более 500 $мин^{-1}$)
30		Оранжевый	Засоренность воздушного фильтра. Загорается при достижении критического значения разряжения в системе питания воздухом сообщая о засоренном состоянии воздушного фильтра		
31		Оранжевый	Незакрытые двери кабины и кузова-фургона. Загорается при незакрытых дверях кабины и кузова-фургона (при установке кузова-фургона). При незакрытой аварийной двери кузова-фургона срабатывает звуковой сигнал в комбинации приборов	Да	Да (при скорости движения более 3 км/ч)
32		Оранжевый	«Внимание» система управления двигателем. Загорается при включении приборов. При отсутствии неисправностей сигнализатор горит от 2 до 5 секунд, затем гаснет. Непрерывное горение сигнализатора информирует водителя о наличии неисправности. Для диагностики неисправностей необходимо воспользоваться режимом «отображения кодов ошибок» на дисплее комбинации приборов или обратиться на предприятия технического обслуживания		

Внимание! Запрещается эксплуатация автомобиля с постоянно горящими или мигающими аварийными сигнализаторами. Допускается движение автомобиля до предприятия технического обслуживания для устранения неисправности.

При несвоевременном обращении на предприятие технического обслуживания автомобиль может быть снят с гарантийного обслуживания.

Время эксплуатации автомобиля с включенными сигнализаторами записывается в память блока управления.

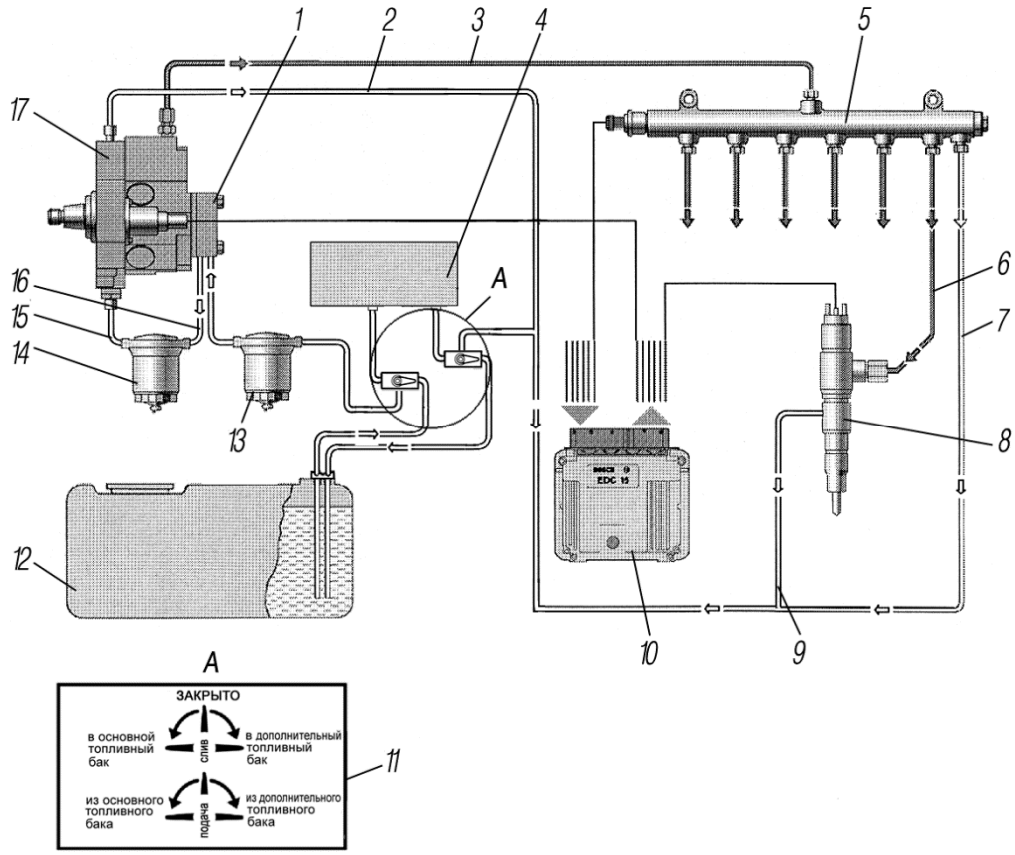
5 Описание устройства и работы составных частей автомобиля, их регулирование и обслуживание

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

5.1.1.1 Система питания двигателя топливом с двумя топливными баками. Топливо из основного топливного бака 12 или дополнительного топливного бака 4, согласно рисунку 5.1.1 (а), проходит через фильтр грубой очистки топлива 13, далее засасывается топливоподкачивающим насосом 1 и через фильтр тонкой очистки топлива 14 поступает к топливному насосу высокого давления (ТНВД) 17. Из топливного насоса топливо под давлением поступает в общий накопитель (рампу) 5 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 сливной магистрали в топливный бак.



1-насос топливоподкачивающий низкого давления; 2,7,9-топливопроводы сливной магистрали; 3,6-топливопроводы высокого давления; 4-бак топливный дополнительный; 5-накопитель (рампа); 8-форсунка (6шт.); 10-электронный блок управления; 11-краны топливораспределительные; 12-бак топливный; 13-фильтр грубой очистки топлива; 14-фильтр тонкой очистки топлива; 15,16-топливопроводы низкого давления; 17-насос топливный высокого давления (ТНВД)

Рисунок 5.1.1 (а) - Схема системы питания двигателя топливом

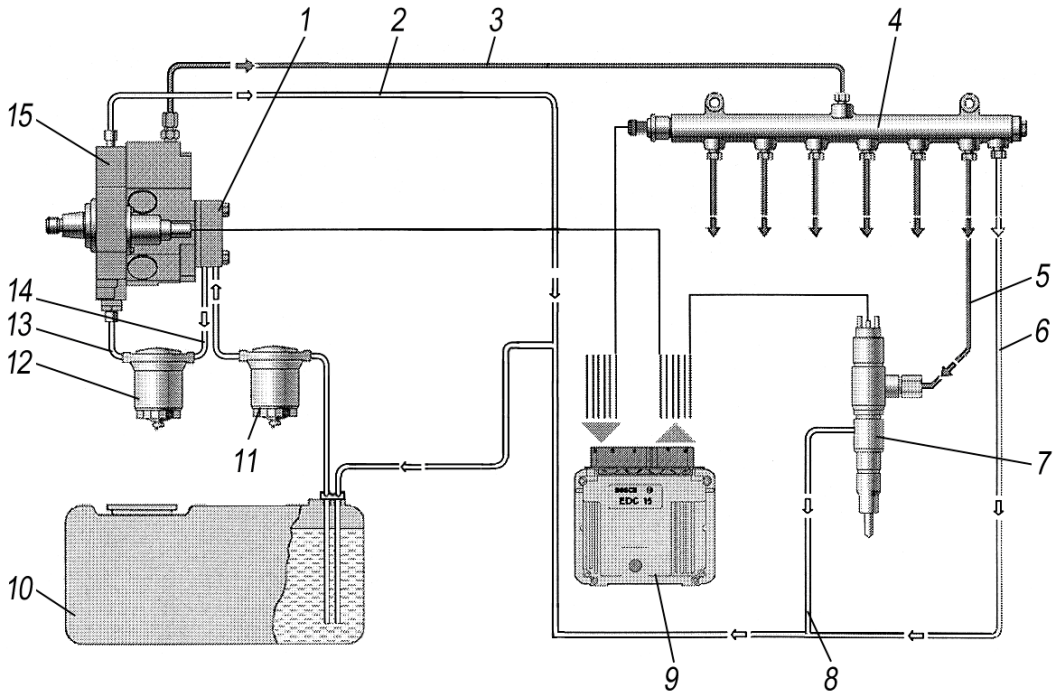
Основной топливный бак расположен с левой стороны на лонжероне рамы, дополнительный топливный бак — с правой стороны на лонжероне рамы. Забор и слив топлива возможен, как из основного топливного бака 12, так и из дополнительного топливного бака 4. Переключение между баками осуществляется кранами топливораспределительными 11.

В топливные баки установлены комбинированные топливозаборники, которые, кроме забора и слива топлива, определяют уровень топлива в баке, подогревают топливо, допускают дополнительный забор топлива для неосновных потребителей и обеспечивают связь внутренней полости топливного бака с атмосферой.

Количество топлива в топливных баках контролируется указателем уровня топлива на панели приборов. Контроль уровня топлива в основном или дополнительном топливном баке производится переключателем 13, согласно рисунку 4.7.

При запуске двигателя для прокачки топлива используется насос ручной подкачки топлива, встроенный в фильтр грубой очистки топлива PreLine-270. Для подачи топлива в насос высокого давления 17, согласно рисунку 5.1.1 (а), при неработающем двигателе (после длительной стоянки и демонтаже топливопроводов в системе питания) совершать возвратно-поступательные движения вверх-вниз, как показано на рисунке 5.1.2.

5.1.1.2 Система питания двигателя топливом с одним топливным баком. Топливо из топливного бака 10, согласно рисунку 5.1.1 (б), проходит через фильтр грубой очистки топлива 11, далее засасывается топливоподкачивающим насосом 1 и через фильтр тонкой очистки топлива 12 поступает к топливному насосу высокого давления (ТНВД) 15. 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 сливной магистрали в топливный бак.



1-насос топливоподкачивающий низкого давления; 2,6,8-топливопроводы сливной магистрали; 3,5-топливопроводы высокого давления; 4-накопитель (рампа); 7-форсунка (6шт.); 9-электронный блок управления; 10-бак топливный; 11-фильтр грубой очистки топлива; 12-фильтр тонкой очистки топлива; 13,14-топливопроводы низкого давления; 15-насос топливный высокого давления (ТНВД)

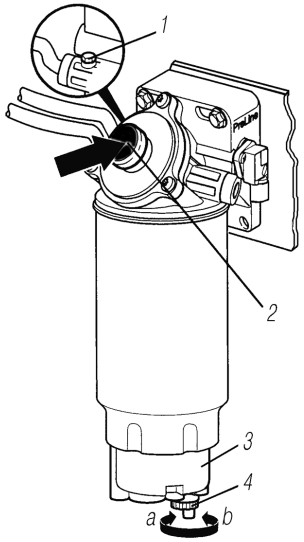
Рисунок 5.1.1 (б) - Схема системы питания двигателя топливом

Топливный бак расположен с левой стороны на лонжероне рамы. В топливном баке установлен комбинированный топливозаборник, который, кроме забора и слива топлива, определяет уровень топлива в баке, подогревает топливо, допускает дополнительный забор топлива для неосновных потребителей и обеспечивает связь внутренней полости топливного бака с атмосферой.

5.1.1.3 Фильтр грубой очистки топлива PreLine-270 установлен между кабиной и топливным (основным, если два топливных бака) баком.

Порядок заполнения системы питания топливом:

- открыть резьбовую пробку вентиляционного отверстия 1, согласно рисунку 5.1.2;
- использовать ручной топливоподкачивающий насос 2, чтобы закачать топливо. Качать до тех пор, пока из резьбовой пробки вентиляционного отверстия 1 не перестанет поступать воздух;
- закрутить резьбовую пробку вентиляционного отверстия 1 крутящим моментом Мкр=6±1 Н·м.



1-пробка вентиляционного отверстия; 2-насос ручной топливоподкачивающий; 3-контейнер водосборный; 4-пробка сливного отверстия; a-открытие; b-закрытие

Рисунок 5.1.2 - Фильтр грубой очистки топлива

Слив воды из фильтра грубой очистки топлива требуется при заполнении водосборного контейнера, при замене сменного элемента фильтра или опасности замерзания. При сливе воды из фильтра грубой очистки топлива:

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

Замена фильтра:

- отключить двигатель;
- демонтировать старый сменный фильтр. Старый сменный фильтр может крепко сидеть на головке фильтра. Воспользоваться подходящими инструментами;
- несколькими каплями моторного масла смазать прокладку в новом фильтре;
- привинтить фильтр вручную до прилегания прокладки;
- затянуть вручную, чтобы фильтр сидел плотно (приблизительно 3/4 оборота);
- отвинтить резьбовую пробку вентиляционного отверстия 1;
- использовать ручной топливоподкачивающий насос 2, чтобы закачать топливо.

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

- закрутить резьбовую пробку вентиляционного отверстия 1 крутящим моментом 6±1 Н·м.

5.1.1.4 Педаль акселератора электронная показана на рисунке 5.1.3. Педаль 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 18º. Ход педали ограничивается упором.

1-датчик педали

Рисунок 5.1.3 - Педаль акселератора электронная

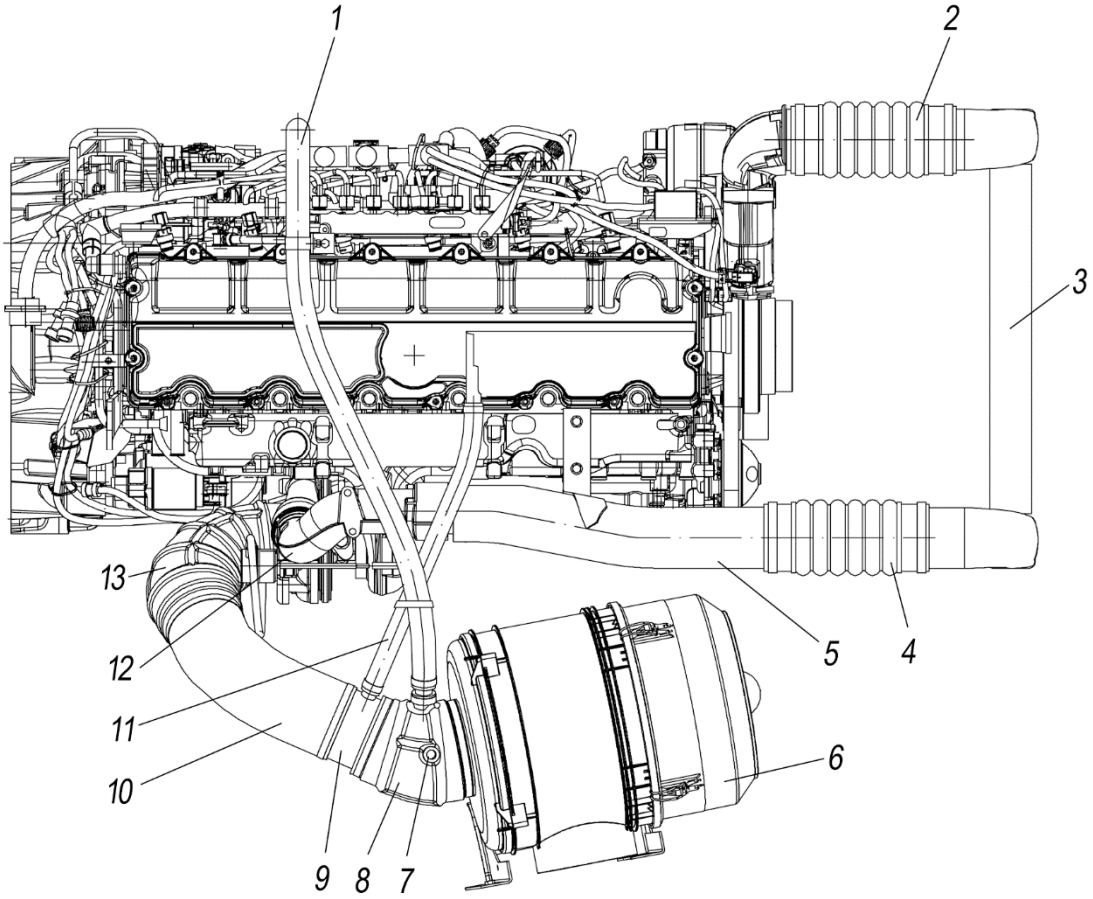
5.1.1.5 Система питания двигателя воздухом показана на рисунке 5.1.4, предназначена для забора воздуха из атмосферы, очищения его от пыли и подачи в двигатель. Состоит из двухступенчатого воздушного фильтра сухого типа, подводящих трубопроводов, соединительных шлангов и деталей крепления.

Воздушный фильтр установлен под капотом справа на кронштейне.

Подача воздуха в воздушный фильтр осуществляется через воздухозаборник. Поступивший в фильтр 6 воздух проходит двух ступенчатую очистку. Из воздушного фильтра очищенный воздух по шлангам 8, 13, воздуховоду 9, шлангу спирально-складочному 10 и трубе очищенный воздух поступает в турбокомпрессор 12. Из турбокомпрессора 12 воздух нагнетается по воздуховоду к теплообменнику охлаждения надувочного воздуха 5 и шлангу соединительному с кольцами 4 в охладитель надувочного воздуха 3, в котором охлаждается, и затем, поступает в цилиндры двигателя. В системе питания воздухом имеется рукав 11, отводящий картерные газы от двигателя, и рукав 1, для подвода воздуха к пневмокомпрессору.

5.1.1.5.1 Обслуживание воздушного фильтра. Необходимость обслуживания воздушного фильтра определяется показанием сигнализатора засоренности воздушного фильтра 30, согласно рисунку 4.14, расположенного на панели приборов. При загорании сигнализатора 30 (при срабатывании датчика засоренности 7, согласно рисунку 5.1.4), необходимо провести обслуживание воздушного фильтра.

На автомобиле устанавливается воздушный фильтр очистки воздуха двух производителей: «РЕМИЗ» (сменный картонный фильтрующий элемент «Р.387632.001») или «MANN-HUMMEL» (сменный картонный фильтрующий элемент «С 24 745/1»).



1,11-рукава; 2-шланг соединительный с кольцами от ТОНВ (синий); 3-охладитель надувочного воздуха; 4-шланг соединительный с кольцами к ТОНВ (оранжевый); 5-воздуховод к теплообменнику охлаждения надувочного воздуха (ТОНВ); 6-фильтр воздушный; 7-датчик засоренности; 8-шланг; 9-воздуховод; 10-шланг спирально-складной; 12-турбокомпрессор; 13-шланг

Рисунок 5.1.4 - Система питания двигателя воздухом

5.1.1.5.1.1 Обслуживание фильтра воздушного Р.451171.001 производителя «РЕМИЗ». Фильтр сохраняет работоспособность от минус 60°С до плюс 50°С и относительной влажности воздуха 98% при температуре плюс 25°С. Масса фильтра в сборе с элементом фильтрующим — не более 15 кг.

Для нормальной работы двигателя требуется регулярное обслуживание воздушного фильтра. При работе в условиях повышенной запыленности и при резких изменениях условий окружающей среды сроки обслуживания определять, исходя из опыта работы в данных условиях.

Несвоевременное обслуживание воздушного фильтра ухудшает очистку воздуха и может привести к преждевременному выходу двигателя из строя.

Обслуживание воздушного фильтра производить периодически при сезонном обслуживании.

Для обслуживания фильтра отвернуть гайки крепления крышки. Снять крышку, отвернуть гайку крепления фильтрующего элемента и вынуть его. Крышку и внутреннюю полость корпуса воздушного фильтра очистить от пыли. При этом следует предотвратить попадание пыли в воздушный тракт. При сборке воздушного фильтра обратить внимание:

на состояние уплотнительных колец и клапана сброса пыли. Кольца и клапан, имеющие повреждения и надрывы, следует заменить.

Фильтрующий элемент следует обслуживать по показанию индикатора засоренности воздушного фильтра: в случае отсутствия индикатора — согласно разделу технического обслуживания, а в условиях повышенной запыленности чаще, исходя из опыта эксплуатации в данных условиях. Излишне частое обслуживание фильтрующего элемента сокращает срок его службы, так как общее количество обслуживаний элемента ограничено (не более 6 раз) из-за возможного разрушения фильтровальной бумаги. При наличии на фильтровальной бумаге пыли без сажи и масла при последующем его использовании обдуть элемент сухим сжатым воздухом до полного удаления пыли. **Во избежание прорыва фильтровальной бумаги давление сжатого воздуха должно быть не более 300 кПа (3 кгс/см^2).** Струю воздуха следует направлять под углом к поверхности и регулировать силу струи изменением расстояния шланга от элемента. **Запрещается для очистки элемента фильтрующего от пыли ударять его.**

При наличии на элементе фильтрующем пыли, сажи, масла, если обдув сжатым воздухом неэффективен, элемент заменить.

После каждого обслуживания элемента перед его установкой в фильтр проверить его состояние визуально, подсвечивая изнутри лампой. При наличии механических повреждений, разрыва гофр фильтровальной бумаги, отслаивания крышек и фильтровальной бумаги от клея, что может привести к пропуску пыли, элемент заменить.

Срок службы металлических частей фильтра равен сроку службы изделия, на котором они установлены.

5.1.1.5.1.2 Обслуживание фильтра воздушного «MANN-HUMMEL». Обслуживание фильтра воздушного «MANN-HUMMEL» проводить согласно таблице 5.1.1.

Таблица 5.1.1 - **Обслуживание фильтра**

Компонент	Задача	Период обслуживания
Основной элемент	Заменять (при невозможности замены основного элемента, его можно очистить, при необходимости)	При срабатывания датчика засоренности 7, согласно рисунку 5.1.4, или не позднее двух лет эксплуатации
Вторичный элемент (опция)	Заменять	После проведения ТО основного элемента 5 раз или не позднее 2 лет эксплуатации
Клапан сброса пыли (если имеется)	Проверять на повреждения/функциональность и чистить	В зависимости от концентрации пыли (например, ежедневно при сильной запыленности)

Описание обслуживания элементов фильтра:

1. Обслуживание основного элемента производить при срабатывания датчика засоренности 7, согласно рисунку 5.1.4, или не позднее 2 лет эксплуатации.

Снятие основного элемента:

- разомкнуть проволочный хомут и снять нижнюю секцию корпуса, согласно рисунку 5.1.5;

- потянуть основной элемент вниз, слегка повернуть и полностью вынуть из гнезда согласно рисунку 5.1.6.

Рисунок 5.1.5 - Снятие нижней секции корпуса

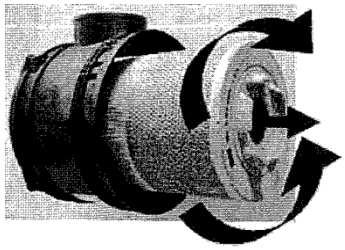


Рисунок 5.1.6 - Снятие основного элемента

Тщательно протереть внутреннюю поверхность корпуса влажной ветошью. Убедиться, что грязь или пыль не попадает на вывод чистого воздуха фильтра.

Основной элемент запрещается мыть, вытирать щеткой или выбивать. В крайних случаях его можно только продувать. Однако на внутреннюю сторону основного элемента не должна попадать пыль.

В крайних случаях основной элемент чистится следующим образом:

- вследствие того, что минимальное повреждение зачастую сложно или невозможно обнаружить, мы рекомендуем использовать новые элементы для защиты двигателя или оборудования. Мы не можем гарантировать работоспособность очищенных элементов;

- для чистки основного элемента установить патрубок на пневмопушку, конец которой согнут приблизительно на 90°. Патрубок должен быть достаточно длинным и достигать дна основного элемента. Осторожно продуть основной элемент сухим сжатым воздухом (давление не более 5,1 кгс/см^2 (МПа)), перемещая патрубок вверх и вниз внутри основного элемента, пока не прекратится выделение пыли, как показано на рисунке 5.1.7.

Конец патрубка не должен соприкасаться с бумагой фильтра.

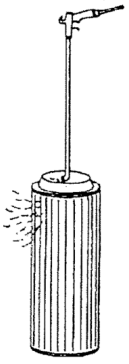


Рисунок 5.1.7 - Чистка основного элемента

Перед обратной установкой, проверить бумажные стенки и уплотнения очищенного основного элемента на предмет повреждений.

Осмотреть каждую складку бумажных стенок на предмет разрывов и отверстий при помощи подходящего источника света, как показано на рисунке 5.1.8. Для выявления незначительных повреждений, осмотр лучше проводить не при прямом солнечном свете (например, в затемненной комнате).

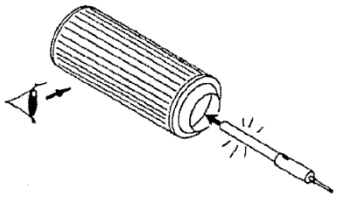


Рисунок 5.1.8 - Осмотр основного элемента

Основные элементы подлежат замене не более чем через два года, вне зависимости от количества часов работы. Поврежденные основные элементы категорически запрещено использовать. При возникновении сомнений всегда устанавливать новые элементы.

Установка основного элемента:

- сначала осторожно вставить основной элемент в открытый конец корпуса;
- задать положение нижней секции корпуса (согласно положению клапана сброса пыли;
- поместить проволочные хомуты в канавку на фланце на средней секции корпуса и затянуть их, как показано на рисунке 5.1.5, но в обратном порядке).

2 Обслуживание вторичного элемента. Вторичный элемент подлежит замене в ходе каждой пятой операции ТО для основного элемента, либо не позднее чем через два года.

Замена вторичного элемента:

- снять основной элемент;
- отвинтить вторичный элемент против часовой стрелки, снять его.
- вставить вторичный элемент и поворачивать его по часовой стрелке, пока он не будет затянут вручную (усилие 5 Н.м) как показано на рисунке 5.1.9.
- установить основной элемент.

Вторичный элемент не подлежит чистке и не должен использоваться после снятия.

3 Обслуживание клапана сброса пыли. Клапаны сброса пыли осматриваются в зависимости от концентрации пыли (в условиях сильной запыленности – лучше ежедневно). Отложения пыли снимаются нажатием на клапан, как показано на рисунке 5.1.10. Клапан должен ходить свободно, без помех. Заменить поврежденные клапаны.

Рисунок 5.1.9 - Установка вторичного элемента

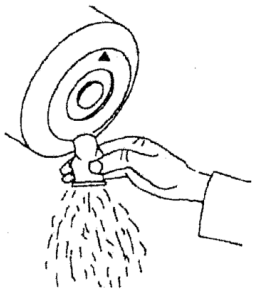


Рисунок 5.1.10 - Сброс из клапана

5.1.2 Система предпускового подогрева двигателя

Система предпускового подогрева двигателя показана на рисунке 5.1.11.

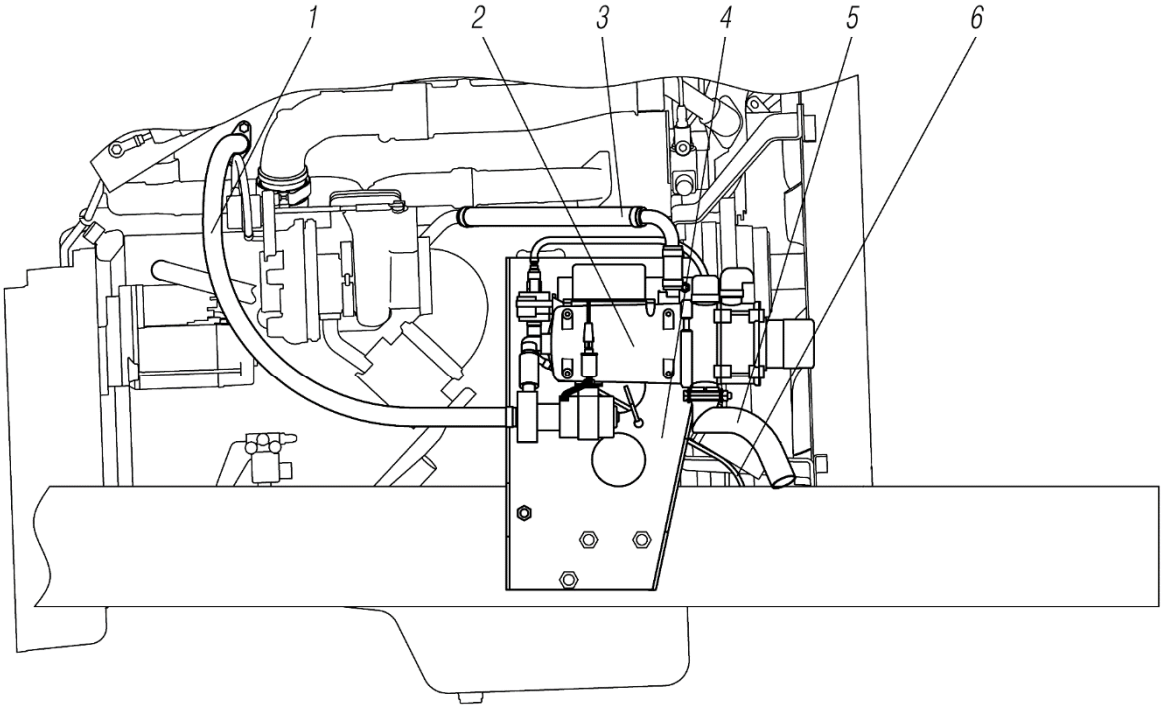
На автомобиле установлен жидкостный предпусковой подогреватель автоматического действия, предназначенный для подогрева двигателя и отопления кабины. Система предпускового подогрева двигателя обеспечивает следующие режимы:

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).

Управление предпусковым подогревателем описано в разделе «Механизмы управления и приборы, подраздел «Предпусковой подогреватель»».



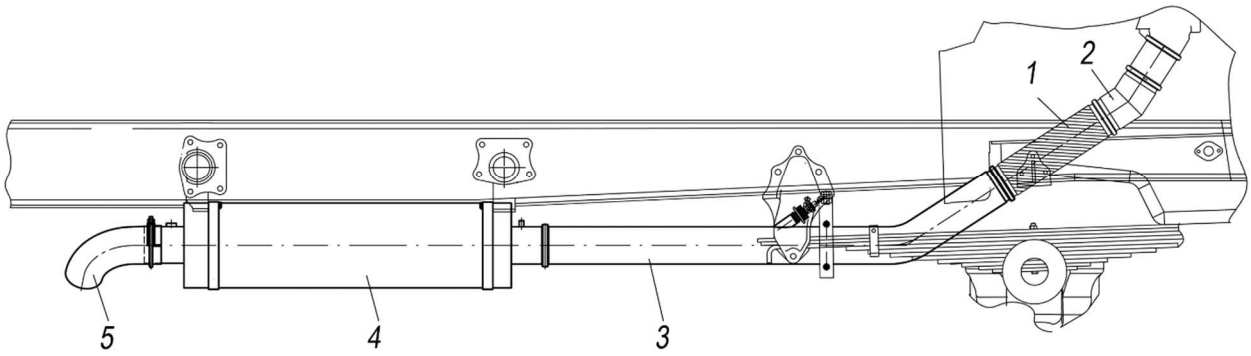
1-шланг отвода жидкости от двигателя; 2-подогреватель предпусковой; 3-трубопровод подвода жидкости к двигателю; 4-кронштейн подогревателя; 5-труба выхлопная подогревателя; 6-топливопровод

Рисунок 5.1.11 - Система предпускового подогрева двигателя

5.1.3 Система выпуска газов

Система выпуска газов предназначена для отвода отработавших газов от двигателя и снижения шума выпуска (соответствует требованиям Правил ООН №24-03, №49-05 (Экологический класс 5)).

В системе выпуска применяется износостойкий вспомогательный тормоз (встроенный в двигатель), который соединяется патрубком выпускным 2, показанном на рисунке 5.1.12, с металлорукавом 1. Металлорукав 1 служит для компенсации температурных изменений размеров деталей и взаимных перемещений двигателя и глушителя. Глушитель 4 закреплен на кронштейнах, которые приварены к поперечинам рамы. Конец выпускной трубы 5 глушителя направлен в базу автомобиля.

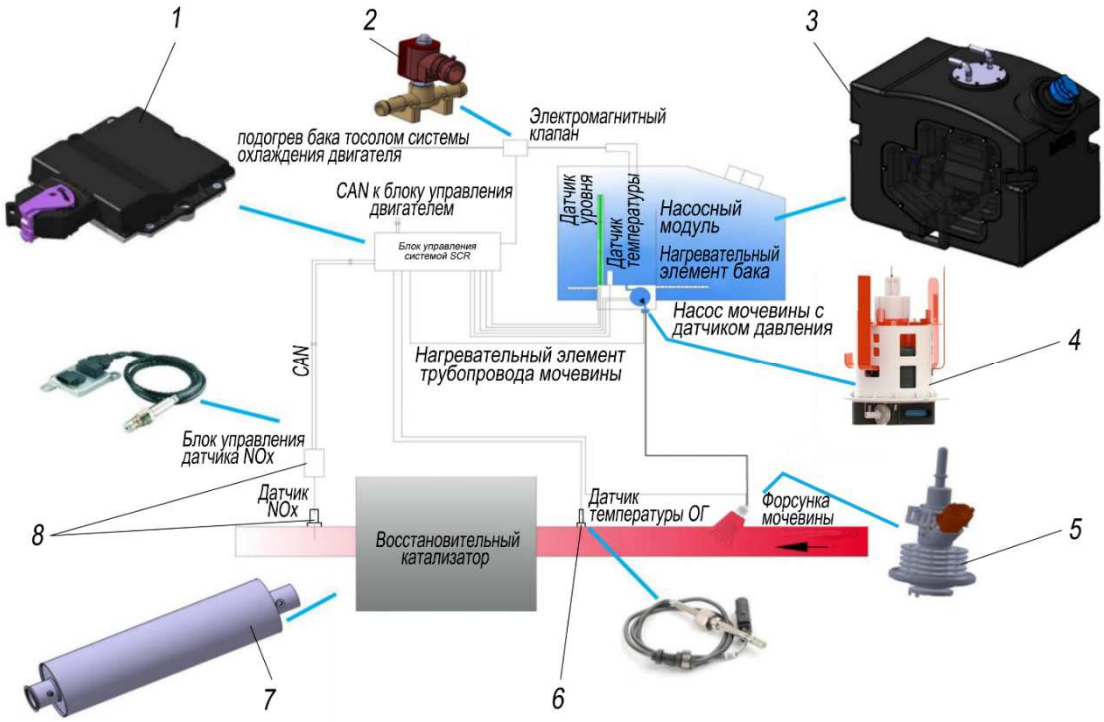


1-металлорукав с фланцами; 2-патрубок выпускной; 3-труба приемная глушителя; 4-глушитель выхлопа; 5-труба выпускная

Рисунок 5.1.12 - Система выпуска газов

5.1.4 Система нейтрализации отработавших газов (SCR)

5.1.4.1 Принцип действия системы нейтрализации (SCR). При нагреве до 220-240 °С восстановительный катализатор достигает рабочей температуры. Блок управления 1, согласно рисунку 5.1.13, 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».



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 5.1.13 - Схема системы SCR

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.

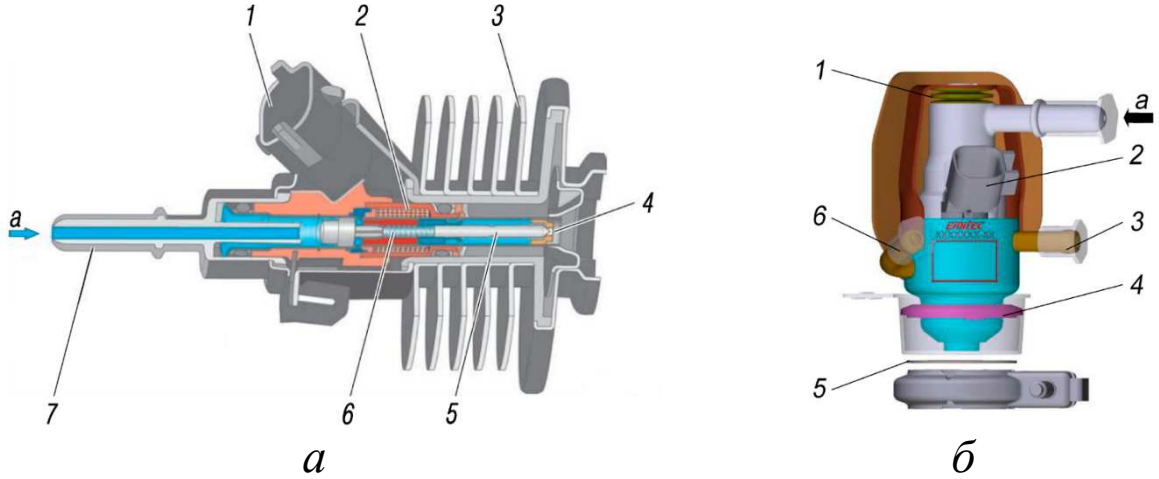
В форсунке 5 реагент «AUS 32» находится под давлением, создаваемым насосом, принцип работы форсунки показан на рисунке 5.1.14 (а,б).

На автомобиле могут применяться форсунки с воздушным охлаждением, либо 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 (NH_3) и углекислый газ (CO_2).

В восстановительном катализаторе аммиак (NH_3) вступает в реакцию с оксидами азота (NOx), образуя азот (N_2) и воду (H_2O). Коэффициент полезного действия системы SCR определяется датчиком NOx 7.



а-форсунка с воздушным охлаждением: 1-электрический разъем; 2-катушка электромагнита; 3-ребра охлаждения; 4-распылитель с тремя отверстиями; 5-игла форсунки; 6-пружина форсунки; 7-штуцер подключения трубопровода мочевины; а-впускное отверстие для реагента «AUS 32»
б-форсунка с жидкостным охлаждением: 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 5.1.14 (а,б) - Принцип работы форсунки

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.

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

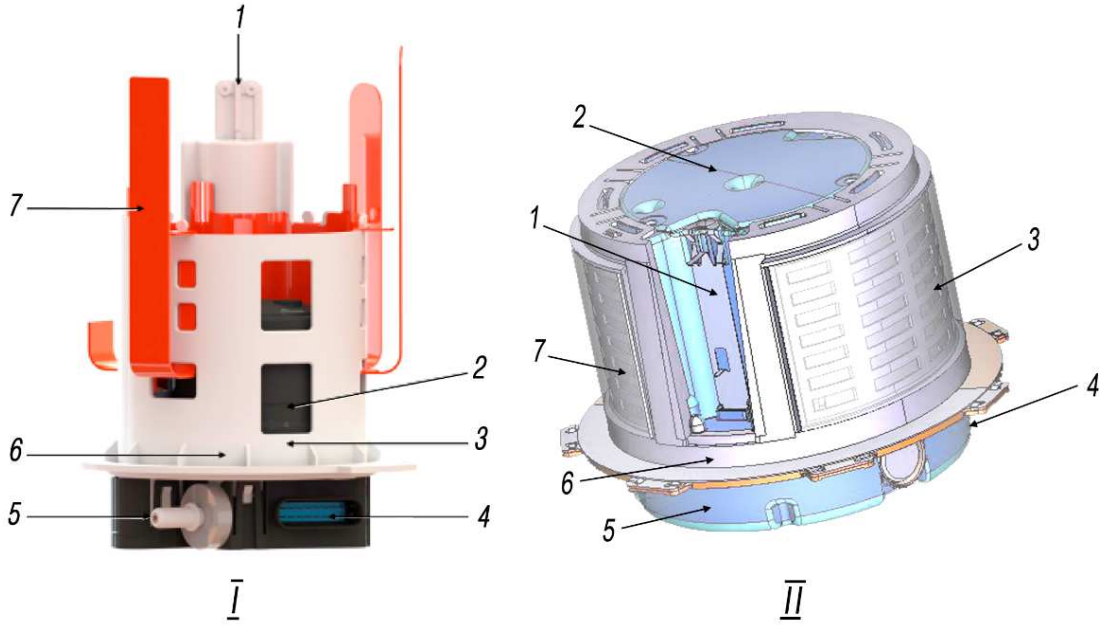
1 При малом объёмном потоке отработавших газов, например, на холостом ходу.

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, объемного потока выхлопных газов, уровня оксидов азота NOx 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.

5.1.4.2 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 5.1.15, 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 5.1.15 - 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.

5.1.4.3 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 1, согласно рисунку 4.14, 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 1. 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 1 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 1).

При доливке реагента в бак ошибка автоматически деактивируется.

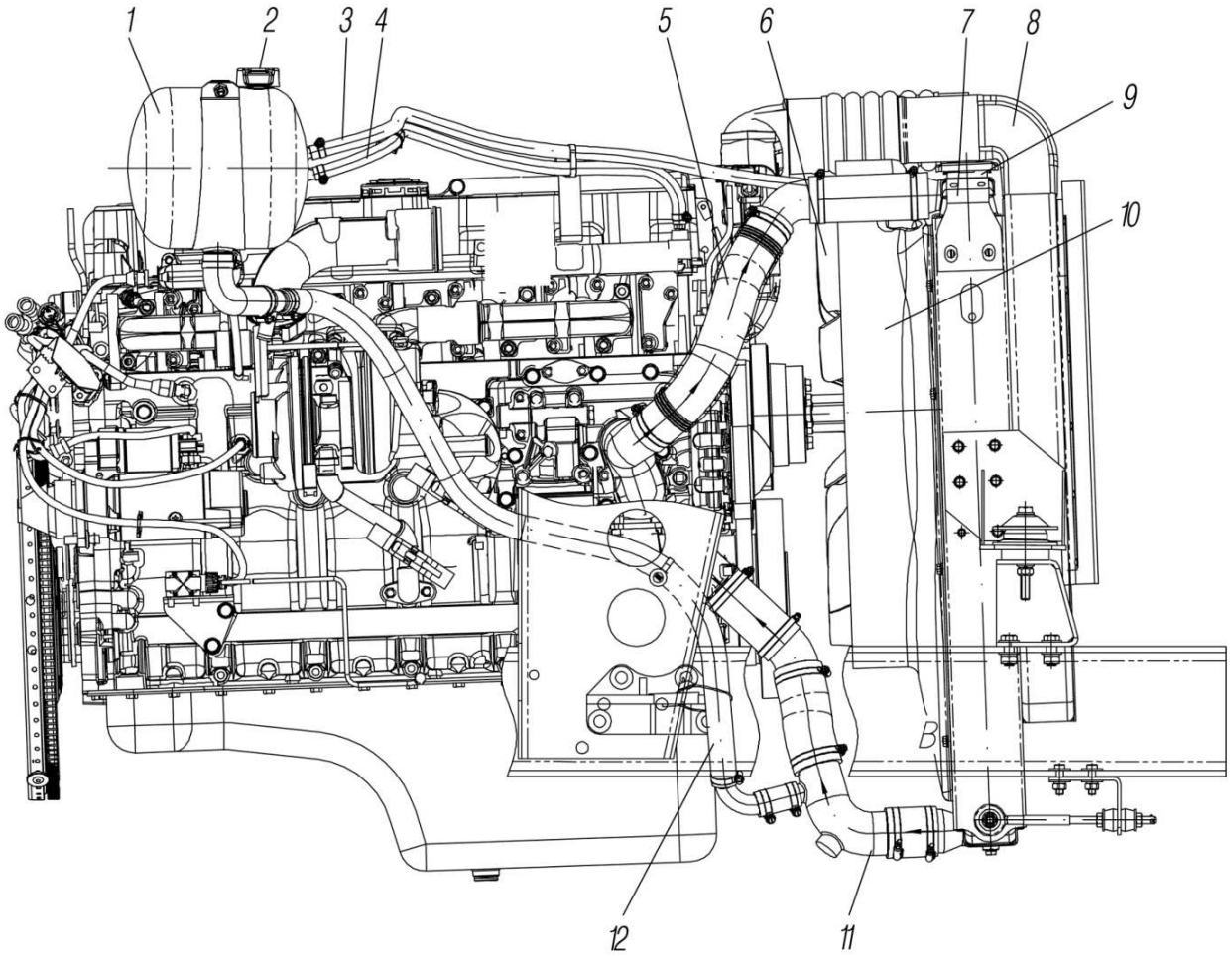
5.1.5 Система охлаждения

Система охлаждения показана на рисунке 5.1.13 и 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 жидкостная, закрытая, с вентилятором со встроенной вязкостной муфтой, с включением по температуре набегающего потока воздуха, принудительной циркуляцией охлаждающей жидкости, рассчитанная на всесезонное применение низкозамерзающих охлаждающих жидкостей.

Для обеспечения нормальной работы двигателя обращать внимание на изменение цвета охлаждающей жидкости. Если жидкость приобретает бурую окраску, то это свидетельствует о ее агрессивности по отношению к конструктивным материалам деталей двигателя. В этом случае, жидкость необходимо заменить, промыв перед этим систему охлаждения.



1-бачок расширительный; 2-пробка расширительного бачка; 3-рукав пароотводящий от радиатора; 4-рукав пароотводящий от двигателя; 5-рукав отводящий от двигателя; 6-вентилятор; 7-радиатор; 8-охладитель наддувочного воздуха; 9-горловина заливная радиатора; 10-кожух вентилятора; 11-рукав подводящий к двигателю; 12-трубопровод водоподводящий

Рисунок 5.1.13 - Система охлаждения

Радиатор 7 трубчато-ленточный, трехрядный, с заливной горловиной. В заливной горловине 9 установлена герметичная пробка. В нижнем бачке радиатора установлена сливная пробка. На радиаторе устанавливается кожух 10 и охладитель наддувочного воздуха 8.

Перед заполнением системы охлаждения двигателя открыть капот, охлаждающую жидкость залить через горловину радиатора до нижней кромки горловины при открытом кране системы отопления кабины. Запустить двигатель на 1-2 минуты для удаления воздуха из системы. После остановки двигателя при необходимости долить жидкость до нижней кромки горловины и плотно закрыть пробку. Затем долить охлаждающую жидкость через горловину расширительного бачка до отметки «MAX» на поверхности бачка, после чего плотно закрыть пробку.

Запрещается эксплуатация автомобиля при отсутствии пробки расширительного бачка!

Для визуального контроля расширительный бачок изготовлен из прозрачного материала.

Бачок расширительный 1 служит для компенсации изменения объема охлаждающей жидкости при нагревании, удаления из неё воздуха, пара. Пробка 2 расширительного бачка снабжена двумя клапанами. Выпускной клапан выпуска открывается при избыточном давлении в системе 65 кПа (0,65 кгс/см^2) и выпускает избыток пара в атмосферу. Впускной клапан открывается при разрежении в системе 0-12 кПа (0-0,12 кгс/см^2). **Контроль температуры охлаждающей жидкости** в системе осуществляется с помощью датчика, установленного на двигателе. При возрастании температуры в системе охлаждения выше 100 °С загорается сигнализатор перегрева охлаждающей жидкости. При этом допускается увеличение температуры до 105 °С (не более 10 мин) и возможно дальнейшее движение при внимательном наблюдении за температурой. Если температура не падает, то необходимо выяснить причину перегрева двигателя и устранить её.

Для слива охлаждающей жидкости из системы охлаждения установить автомобиль на горизонтальной площадке или с наклоном вперёд и отвернуть пробку, расположенную в нижнем бачке радиатора, кран отопителя кабины.

При этом пробка заливной горловины расширительного бачка должна быть открыта. Объем не сливаемой охлаждающей жидкости при открытом кране отопителя кабины ориентировочно составляет два литра.

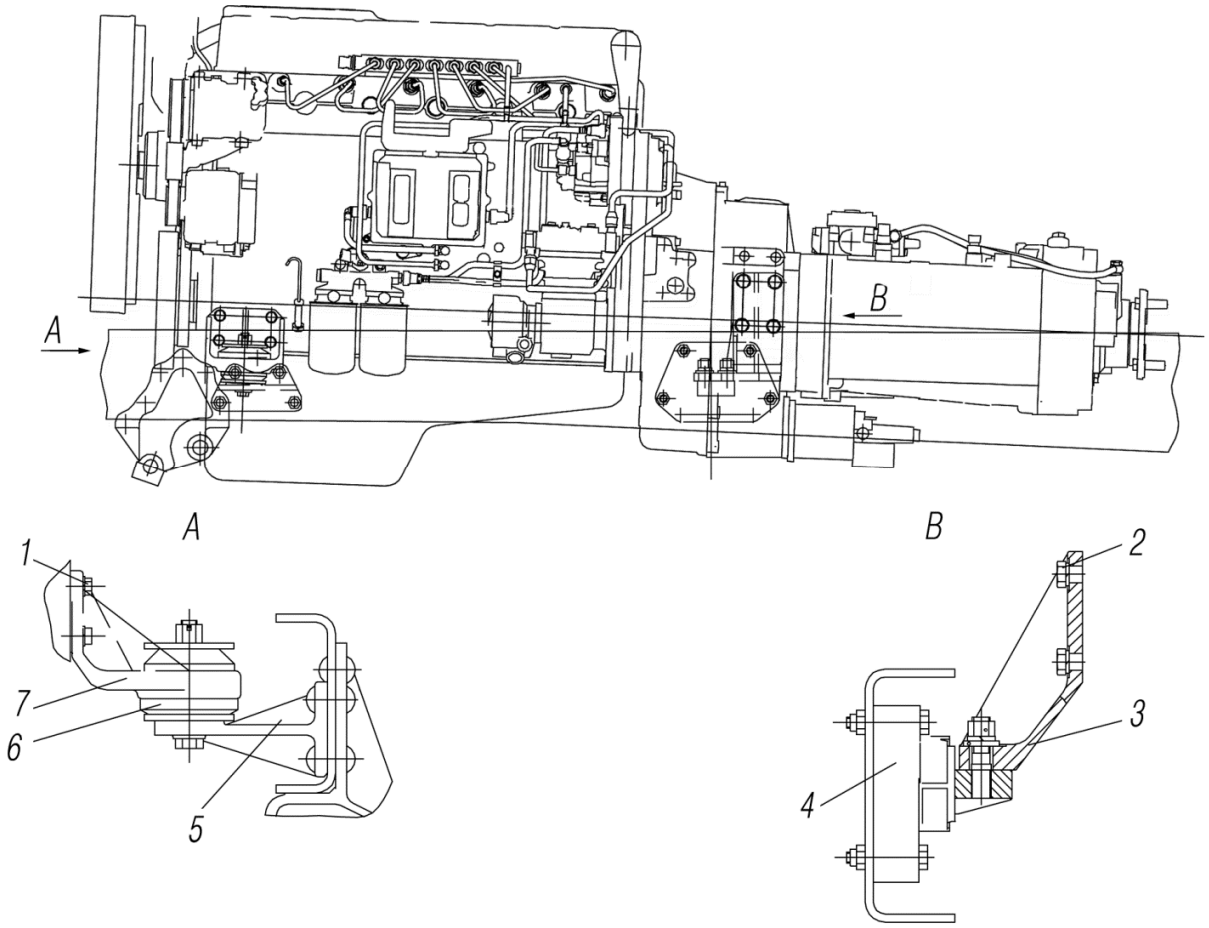
Не запускать двигатель после слива охлаждающей жидкости для удаления её остатков из системы: это может привести к разрушению уплотнительных колец гильз цилиндров, выпадению седел клапанов, прогоранию и короблению головок блока.

5.1.6 Подвеска силового агрегата

Силовой агрегат установлен на четырех опорах: двух передних и двух боковых задних.

Каждая из передних опор состоит из кронштейна передней опоры двигателя верхнего 7, кронштейна передней опоры двигателя нижнего 5 и подушки 6, показанных на рисунке 5.1.14. Кронштейн 7 крепится к двигателю с помощью болтов 1. Кронштейн нижний 5 крепится к раме на заклепки. Снижение ударных нагрузок и гашение реактивных моментов происходит за счет упругих свойств подушек 6.

Задние опоры состоят из опор двигателя боковых 3, установленных на картер сцепления, и опор задних 4, установленных на раму. Опора двигателя задняя 4 выполняет функцию амортизатора.



1,2-болты; 3-опора двигателя боковая; 4-опора двигателя задняя; 5-кронштейн передней опоры двигателя нижний; 6-подушка; 7-кронштейн передней опоры двигателя верхний

Рисунок 5.1.14 - Подвеска силового агрегата

5.2 Трансмиссия

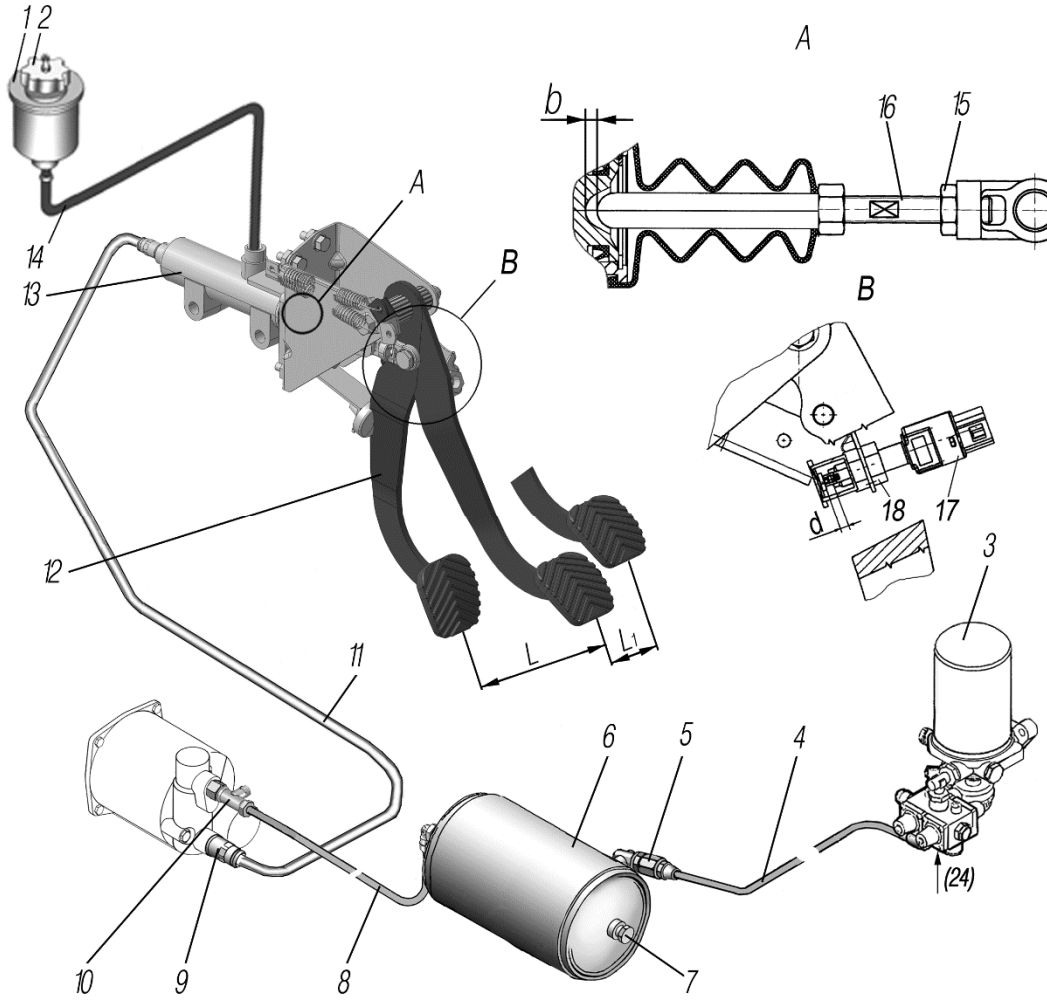
Особенности эксплуатации и предписания по техническому обслуживанию коробки передач приведены в соответствующем руководстве по эксплуатации, входящем в комплект эксплуатационной документации на автомобиль.

5.2.1 Привод выключения сцепления с пневмогидравлическим усилителем (ПГУ)

5.2.1.1 Главный цилиндр 13, показанный на рисунке 5.2.1, установлен в мотоотсеке и крепится на кронштейне к передней панели кабины.

При воздействии на педаль сцепления давление жидкости из главного цилиндра передается по трубке 11 в пневмогидравлический усилитель (ПГУ). В ПГУ жидкость давит на шток и одновременно открывает клапан пневмосистемы.

Пневматическая часть состоит из баллона 6 емкостью 10 л, установленного внутри левого лонжерона, обратного клапана 5, трубопроводов. Запитка осуществляется от отдельного контура пневмосистемы.



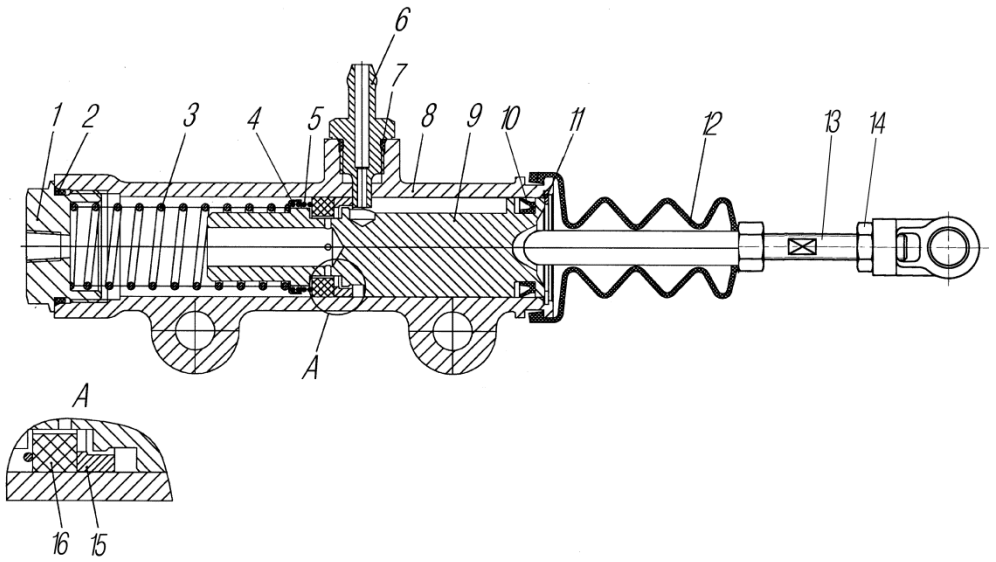
1-бачок компенсационный; 2-крышка бачка; 3-влагомаслоотделитель с клапаном четырехконтурным; 4,8-трубопроводы; 5-клапан обратный; 6-баллон нетормозных потребителей; 7-пробка; 9-фитинг гидравлический; 10-тройник; 11-трубопровод гидропривода; 12-педаль сцепления; 13-цилиндр сцепления главный; 14-рукав; 15-контргайка; 16-толкатель; 17-датчик включения сцепления; 18-контргайка датчика включения сцепления; полный ход педали L=185 мм; L_1=5-10 мм; зазор b= 0,2-0,6 мм; d-2±1 мм

Рисунок 5.2.1 - Привод выключения сцепления

Обратный клапан 5 установлен на баллоне и предназначен для разделения воздушной магистрали, идущей от отдельного контура пневмосистемы к баллону и сохранения давления в ней независимо от падения давления в основных контурах. Подвод воздуха к ПГУ осуществляется по трубопроводу 4.

5.2.1.2 Главный цилиндр сцепления. При необходимости ремонта при сборке кольцо 15 устанавливать, как показано на рисунке 5.2.2.

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-контргайка; 15-кольцо; 16-кольцо уплотнительное

Рисунок 5.2.2 - Цилиндр главный

5.2.1.3 Регулировка хода педали сцепления. Регулировку проводить при полностью прокачанной системе и при отсутствии сжатого воздуха в пневматической части привода в следующем порядке:

- ослабить контргайку 15, согласно рисунку 5.2.1, вращением толкателя 16 отрегулировать зазор «b» и закрепить контргайкой 15;

5.2.1.4 Прокачка. При замене тормозной жидкости или ремонте гидравлической части привода необходимо прокачать систему в следующем порядке:

- заполнить компенсационный бачок 1, согласно рисунку 5.2.1, тормозной жидкостью;

- снять защитный колпачок клапана ПГУ, надеть шланг прокачки на клапан, отвернуть клапан на 1/2-3/4 оборота и погрузить конец шланга в чистый, прозрачный сосуд с тормозной жидкостью;

- резко нажать на педаль сцепления 12 при открытом клапане и медленно отпускать при закрытом клапане до тех пор, пока не прекратится выход пузырьков воздуха из шланга. Если выход пузырьков воздуха с жидкостью прекратился, затянуть клапан прокачки.

Чтобы при прокачке воздух не засасывался главным цилиндром, нужно следить, чтобы уровень жидкости в компенсационном бачке был всегда более половины, а конец шланга находился постоянно в жидкости.

Критерием полной прокачки является резкое возрастание усилия на педали, при ее перемещении на величину от 15 до 20 мм после выбора свободного хода.

Возможна ускоренная прокачка гидропривода сцепления с использованием внешнего источника сжатого воздуха, для этого:

- заполнить компенсационный бачок тормозной жидкостью;
- снять защитный колпачок клапана ПГУ, надеть шланг прокачки на клапан, отвернуть клапан на 1/2-3/4 оборота и погрузить конец шланга в чистый, прозрачный сосуд с тормозной жидкостью;
- надеть шланг от внешнего источника сжатого воздуха на головку крышки 2 компенсационного бачка 1;
- при подаче воздуха давлением не более 200-250 кПа (2,0-2,5 кгс/см^2) добиться отсутствия выхода пузырьков воздуха из трубки.

5.2.1.5 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;
- правильной работы датчика выключения сцепления, при необходимости его регулировки, согласно рисунку 5.2.1, вид В. После регулировки затянуть контргайку 18.

5.2.2 Раздаточная коробка

5.2.2.1 Раздаточная коробка показана на рисунке 5.2.3 — механическая, двухступенчатая, с несимметричным межосевым дифференциалом, установлена на раме автомобиля на четырех резиновых подушках.

Дифференциал планетарного типа с четырьмя сателлитами, солнечной 45 и коронной 44 шестернями. Момент от солнечной шестерни 45 передается на вал 59 привода переднего моста, а от коронной шестерни 44 на вал 34 привода заднего моста.

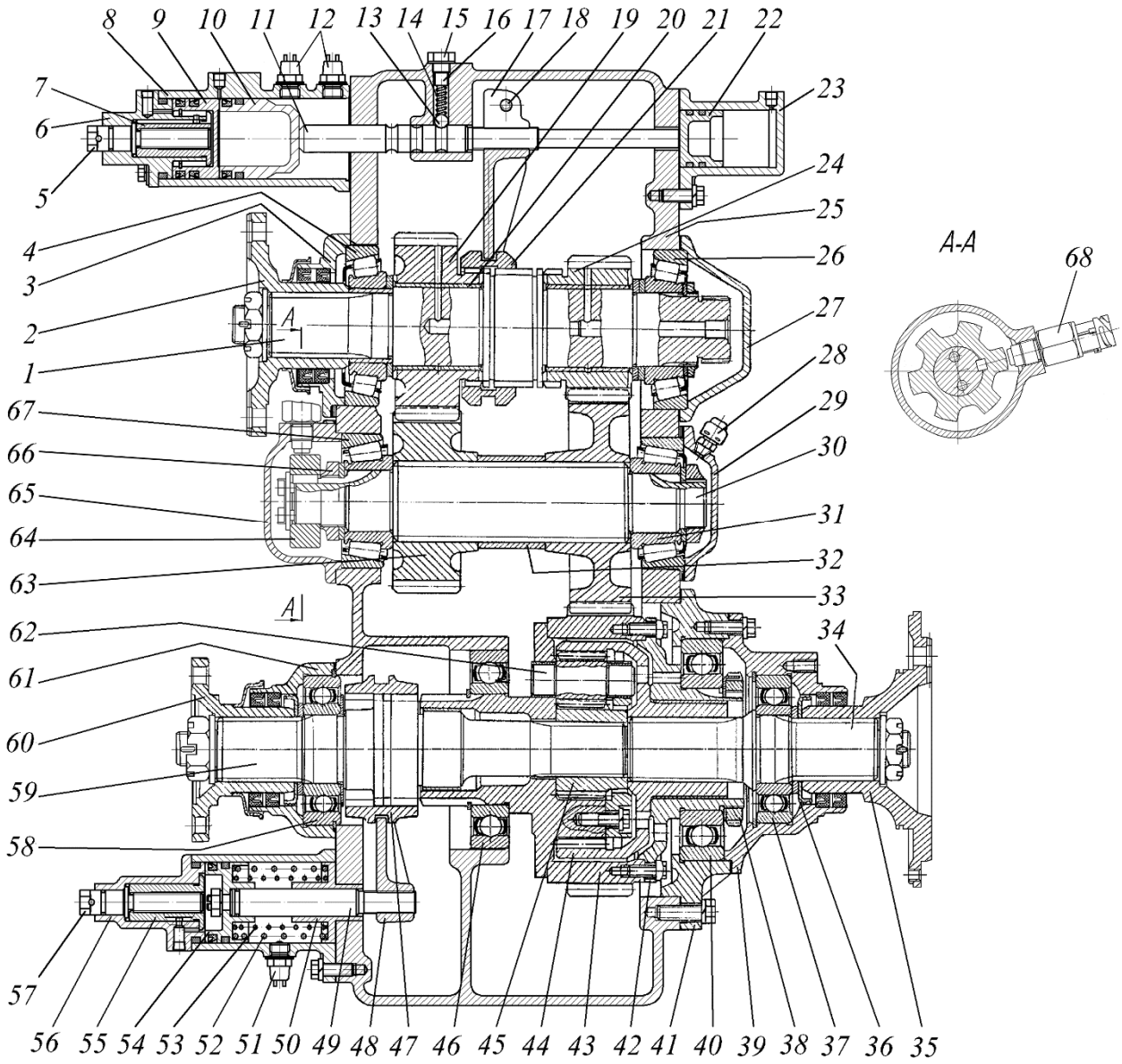
При работающем (разблокированном) дифференциале обеспечивается равномерная тяга всех осей, и устраняются дополнительные нагрузки в трансмиссии. В зависимости от дорожных условий дифференциал может быть выключен (заблокирован), и тогда валы привода переднего и заднего мостов вращаются как одно целое.

На валах привода переднего и заднего мостов имеются маслосгонные кольца 36. На наружных поверхностях маслосгонных колец нарезаны винтовые канавки, направляющие масло при вращении валов от манжет в картер. Спираль винтовой канавки выполнена разных направлений: для вала привода переднего моста – левое направление, для вала привода заднего моста – правое. В соответствии с назначением на маслосгонных кольцах выбиты буквы «П» (переднее) и «З» (заднее).

При сборке раздаточной коробки необходимо следить, чтобы маслосгонные кольца были правильно установлены, в противном случае неизбежна течь масла через манжеты.

Раздаточная коробка, на которую устанавливается коробка дополнительного отбора мощности со 100 % отбором мощности двигателя имеет удлиненный первичный вал и измененный в зоне крепления дополнительного отбора картер.

5.2.2.2 Регулировка раздаточной коробки. Конические подшипники регулируются изменением количества прокладок под крышками при снятой с автомобиля раздаточной коробке. Перед регулированием подшипников необходимо установить коробку так, чтобы верхний люк был в горизонтальном положении, и снять с него крышку. Осевое перемещение первичного и промежуточного валов контролировать индикатором часового типа.



1-вал первичный; 2,35,60-фланцы; 3,27,29,39,61,65-крышки подшипников; 4,26,31,67-роликоподшипники; 5,57-болты; 6,56-крышки пневмоцилиндров; 7,55-втулки; 8-корпус механизма переключения; 9-поршень нейтрали; 10, 22,54-поршни; 11,49-штоки; 12-выключатели сигнализаторов низшей передачи и нейтрали; 13-шарик; 14-пружина; 15-пробка; 16-штифт; 17-вилка переключения передач; 18-болт; 19,63-шестерни высшей передачи; 20-втулка; 21-муфта переключения передач; 23-цилиндр; 24,33-шестерни низшей передачи; 25-картер; 28-сапун; 30-вал промежуточный; 32-втулка распорная; 34-вал привода заднего моста; 36-кольцо маслосгонное; 37,40,46,58-шарикоподшипники; 38,66-гайки подшипников; 41-картер заднего подшипника дифференциала; 42-обойма дифференциала; 43-обойма дифференциала с шестерней нижнего вала; 44-шестерня коронная; 45-шестерня солнечная; 47-муфта блокировки дифференциала; 48-вилка блокировки дифференциала; 50-упор поршня; 51-выключатель сигнализатора блокировки дифференциала; 52-пружина наружная; 53-пружина внутренняя; 59-вал привода переднего моста; 62-сателлит; 64-звездочка привода спидометра; 68-датчик импульсов

Рисунок 5.2.3 - Коробка раздаточная

5.2.2.2.1 Для регулировки подшипников первичного вала:

- проверить затяжку гайки крепления фланца и, при необходимости [момент затяжки не менее 200 Н·м (20 кгс·м)], подтянуть;

- установить стойку индикатора на плоскость люка картера так, чтобы его ножка упиралась в торец шлица средней части первичного вала;

- пользуясь монтажной лопаткой как рычагом, через шестерню переместить первичный вал до полной остановки стрелки индикатора, плавно уменьшить величину осевого усилия, прикладываемого на длине рычага 0,5 м до 2-5 Н (0,2-0,5 кгс) и зафиксировать показание индикатора;

- прилагая осевую силу в обратном направлении, аналогично зафиксировать второе показание индикатора.

Суммарное перемещение ножки индикатора должно быть от 0,03 до 0,1 мм; при большей величине добавлять регулировочные пластины под переднюю крышку подшипника.

5.2.2.2.2 Для регулировки подшипников промежуточного вала:

- снять заднюю крышку подшипников промежуточного вала;

- расстопорить и затянуть гайку крепления подшипника промежуточного вала, плотно зажав распорную втулку шестерен;

- застопорить гайку и установить крышку;

- проверить осевое перемещение промежуточного вала аналогично первичному валу, при этом ножку индикатора следует упереть в торец одной из шестерен; суммарное перемещение ножки индикатора должно быть 0,03–0,1 мм;

- отрегулировать подшипники добавляя регулировочные пластины под заднюю крышку промежуточного вала. Для исключения ошибок при замере проверить осевое перемещение валов до и после регулирования два–три раза, предварительно проворачивая валы.

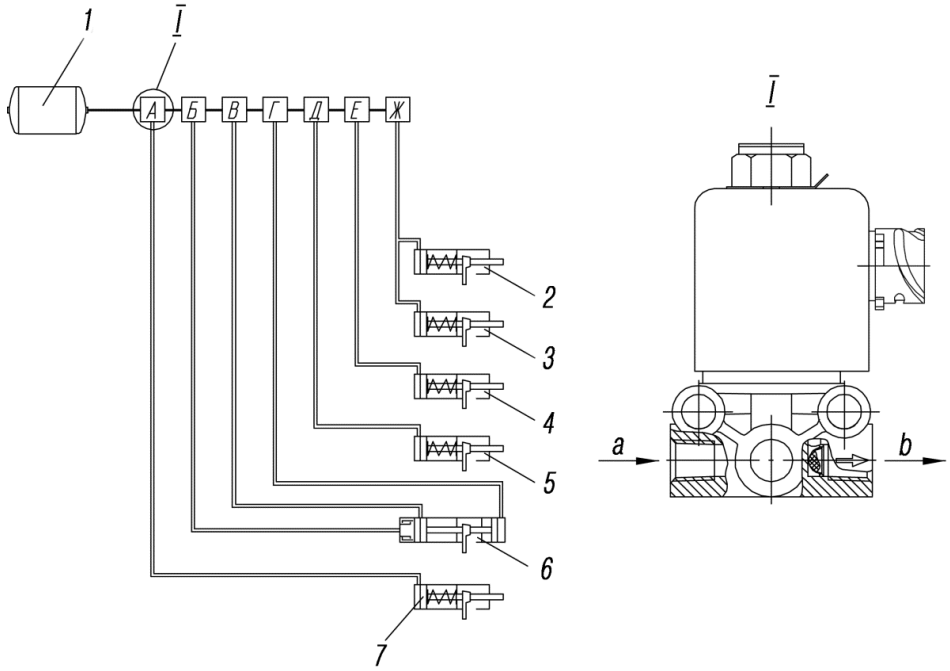
5.2.2.2.3 Регулировка положения муфты блокировки дифференциала и муфты переключения передач. Регулировку производить при повышенном шуме, треске при работе РК на нейтральной передаче, самовыключении передач РК при движении и трогании с места, самовыключении блокировки дифференциала.

Положение муфты 47 блокировки дифференциала регулировать вращением штока. Проверку положения муфты проводить, прокручивая вал привода переднего моста за фланец, при этом шток должен быть установлен в крайнее переднее положение. Если муфта касается обоймы, переместить ее, вращая шток по часовой стрелке.

Для проверки положения муфты переключения передач 21 подать воздух под давлением 0,4-0,6 МПа (4-6 кгс/см^2) одновременно в цилиндр переключения передач через отверстие в крышке 6 и цилиндр 23, после чего определить разность длин шлицев с обеих сторон муфты. Разность свободных длин шлицев первичного вала с обеих сторон муфты должна быть не более 1 мм. Положение муфты регулировать поворотом штока 11, предварительно ослабив болт 18 крепления вилки 17 и затянув его после регулировки моментом 70-90 Н·м (7-9 кгс·м). Доступ к болту 18 обеспечивается через технологическое отверстие в картере РК при демонтаже пробки МК33х2 [размер под ключ S=34мм, Мкр 90-160 Н·м (9-16 кгс·м)]. Несоблюдение указаний регулирования может привести к самовыключению передач из-за нарушений правильной работы замков, выполненных в шлицевой части вала.

5.2.2.3 Управление агрегатами трансмиссии — дистанционное, электропневматическое, состоит из механизма переключения передач раздаточной коробки, механизма блокировки дифференциала раздаточной коробки, механизма включения коробки дополнительного отбора мощности (ДОМ)*, механизма включения коробки отбора мощности (КОМ)*, механизмов блокировки межколесных дифференциалов (БМКД)* среднего и заднего мостов, электромагнитных клапанов, установленных на правом лонжероне рамы, трубопроводов и переключателей в кабине.

Схема электропневмоуправления агрегатами трансмиссии приведена на рисунке 5.2.4.



1-баллон нетормозных потребителей; 2,3-механизмы БМКД среднего и заднего мостов; 4-механизм включения КОМ; 5-механизм включения ДОМ; 6-механизм переключения передач раздаточной коробки; 7-механизм блокировки дифференциала раздаточной коробки;
электромагнитные клапаны включения: А-блокировки дифференциала раздаточной коробки; Б-нейтрали; В-низшей передачи; Г-высшей передачи; Д-ДОМ*; Е-коробки КОМ*; Ж-БМКД*; a-подвод воздуха; b-на включение

Рисунок 5.2.4 - Схема пневмоуправления агрегатами трансмиссии

При включении передачи в раздаточной коробке срабатывает электромагнитный клапан, в соответствии с выбранной передачей. Включенная передача удерживается при помощи подпружиненного шарикового фиксатора 13, в соответствии с рисунком 5.2.3.

Нейтраль включается при одновременном срабатывании электромагнитных клапанов «Б» и «В», в соответствии с рисунком 5.2.4, и перемещении поршня нейтрали 9, в соответствии с рисунком 5.2.3, до упора в буртик втулки 7 и перемещения поршня 22 до упора поршня 10 в поршень нейтрали 9. Низшая передача включается при перемещении поршня 10 до упора в деталь 25. Высшая передача включается при перемещении поршня 22 до упора поршня 10 в поршень нейтрали 9.

* Устанавливается по заказу

При отсутствии давления в пневмосистеме автомобиля постоянно включена та передача раздаточной коробки, которая была включена до этого, а дифференциал разблокирован. При включенной высшей передаче включение нейтрали и низшей передачи осуществляется вращением болта 5 против часовой стрелки. Втулка, установленная в крышке, поступательно перемещаясь, устанавливает нейтральное положение в раздаточной коробке, определяемое проворачиванием промежуточного карданного вала от руки при нейтральном положение рычага управления коробкой передач. При дальнейшем вращении болта включается низшая передача. Аналогичным образом блокируется дифференциал при вращении болта 57.

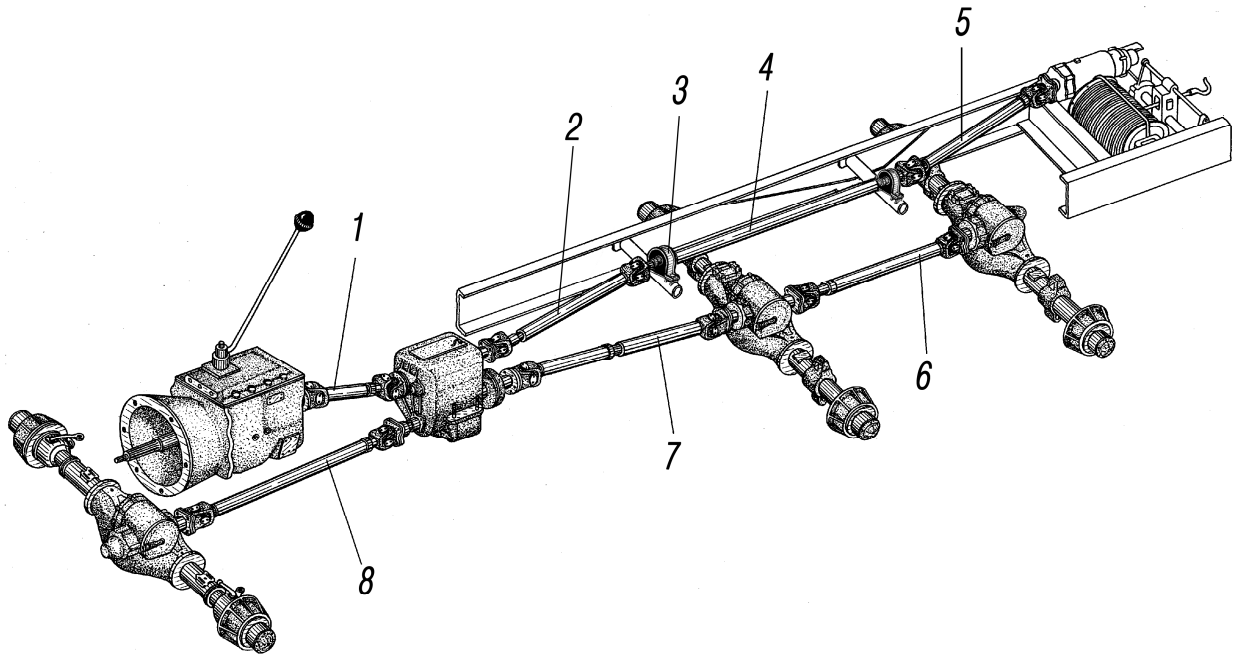
Все детали электропневматического управления очистить при разборке от пыли и грязи, промыть в керосине. Трущиеся рабочие поверхности механизмов переключения передач, блокировки дифференциала РК, механизмов включения ДОМ и КОМ, механизмов БМКД смазать перед сборкой тонким слоем смазки ЦИАТИМ-201, внутренние полости манжет 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, уплотнительные прокладки смазать герметиком КЛТ-75ТМ ТУ 2513-069-00151963-2000.

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.

5.2.3. Карданная передача

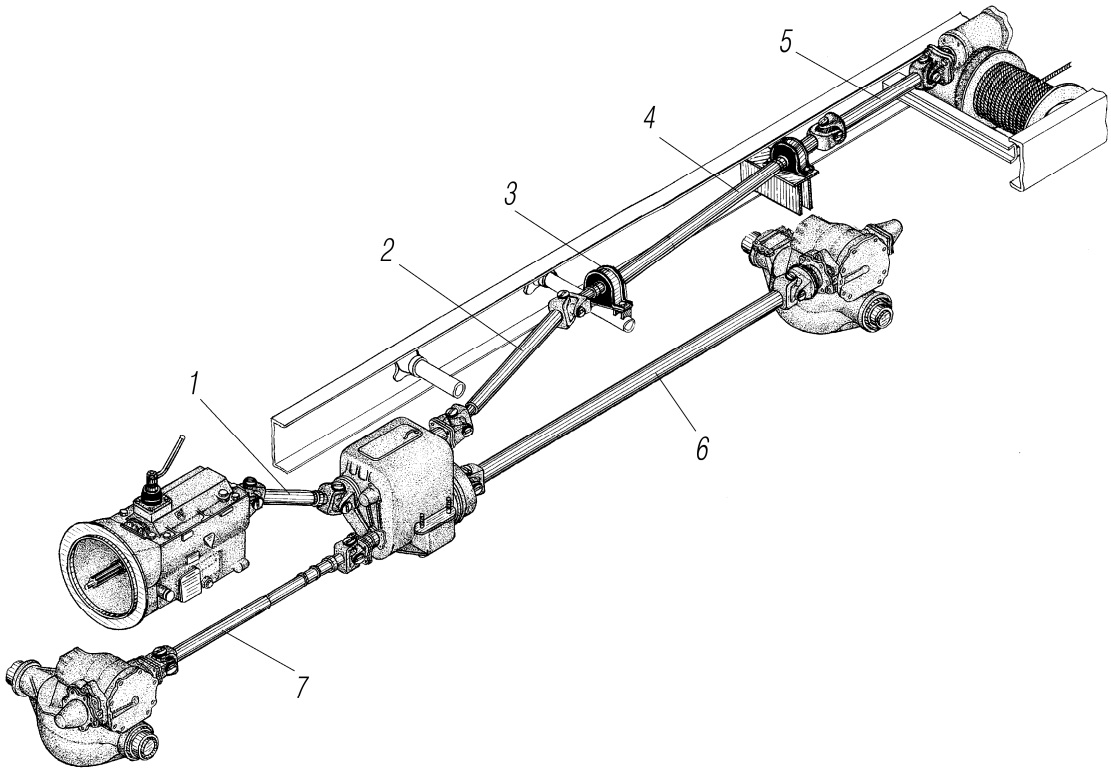
5.2.3.1 Крутящий момент от коробки передач к раздаточной коробке и к ведущим мостам автомобиля передается карданными валами, согласно рисункам 5.2.5 и 5.2.6. Карданные валы открытого типа, с комплексным уплотнением игольчатых подшипников в шарнирах, согласно рисунку 5.2.7.

1-вал карданный промежуточный; 2,4,5-валы карданные привода лебедки; 3-опора промежуточная;



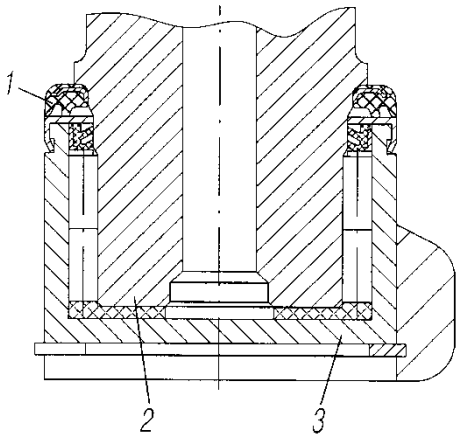
6,7,8-валы карданные привода мостов

Рисунок 5.2.5 - Схема расположения карданных валов трансмиссии и привода лебедки (для автомобилей 6х6)



1-вал карданный промежуточный; 2,4,5-валы карданные привода лебедки; 3-опора промежуточная привода лебедки; 6-вал карданный привода заднего моста; 7-вал карданный привода переднего моста

Рисунок 5.2.6 - Схема расположения карданных валов трансмиссии и привода лебедки (для автомобилей 4х4)



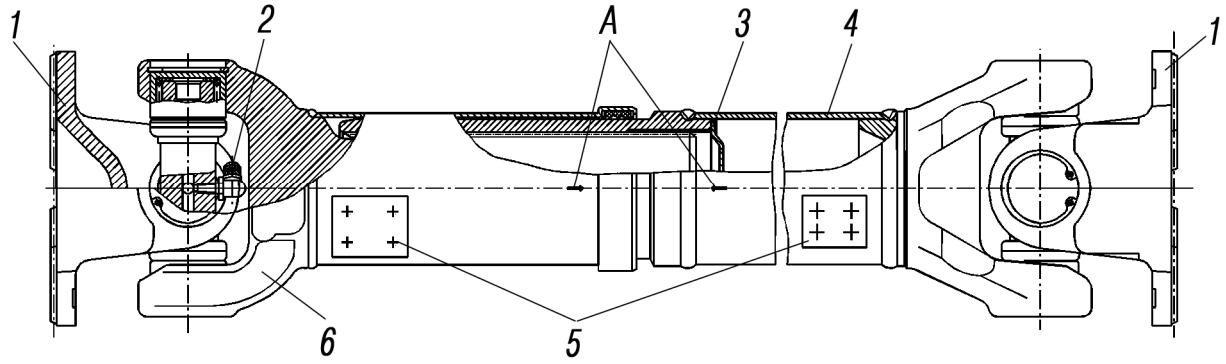
1-уплотнение торцевое; 2-крестовина;; 3-подшипник игольчатый

Рисунок 5.2.7 - Уплотнение игольчатого подшипника комплексное

При эксплуатации автомобиля:

- систематически проверять крепление фланцев карданных валов показанных на рисунке 5.2.8 и 5.2.9;

- при значительном радиальном (более 0,25 мм) и торцевом (более 0,35 мм) зазорах в подшипниках крестовин шарниры разобрать и при необходимости заменить подшипники крестовин. При разборке следить, чтобы не повредить уплотнения; поврежденные уплотнения заменить.



1-фланец вилка; 2- колпачок пресс-масленки; 3-заглушка; 4-труба карданного вала; 5-пластины балансировочные; 6-вилка скользящая; А-стрелки установочные

Рисунок 5.2.8 - Карданный вал привода переднего и заднего мостов

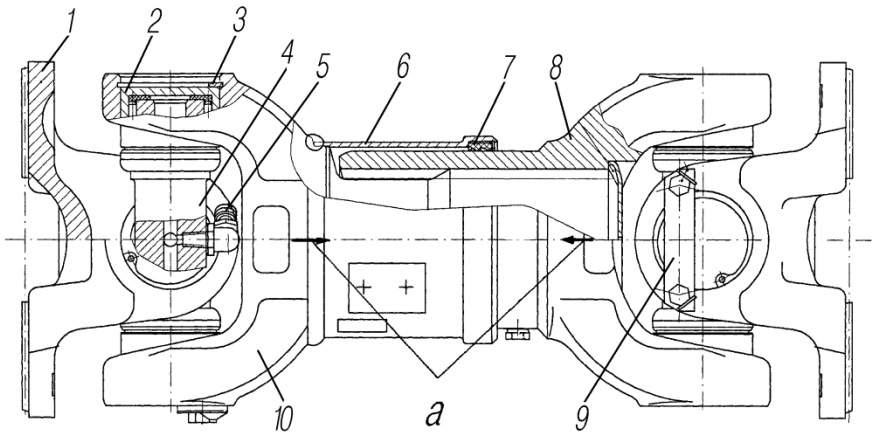
Конструкция промежуточного карданного вала и вала привода среднего моста показана на рисунке 5.2.9.

Перед сборкой шарниров заложить смазку в полость между рабочими кромками торцового уплотнения. После сборки крестовины должны поворачиваться в подшипниках плавно, без заеданий.

Периодически проверять зазор шлицевого соединения. При зазорах более 1,2 мм (вал привода переднего и заднего мостов показан на рисунке 5.2.8) и 0,55 мм (промежуточный вал и вал привода среднего (заднего для автомобилей 4х4) моста показан на рисунке 5.2.9) 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 должны быть установлены в том положении, которое они занимали до разборки. Для выполнения этих условий перед разборкой карданного вала его детали пометить.

После замены фланцев, приварных и скользящих вилок карданные валы должны быть повторно динамически отбалансированы. Дисбаланс вызывает вибрацию валов, что отрицательно отражается на работе трансмиссии.



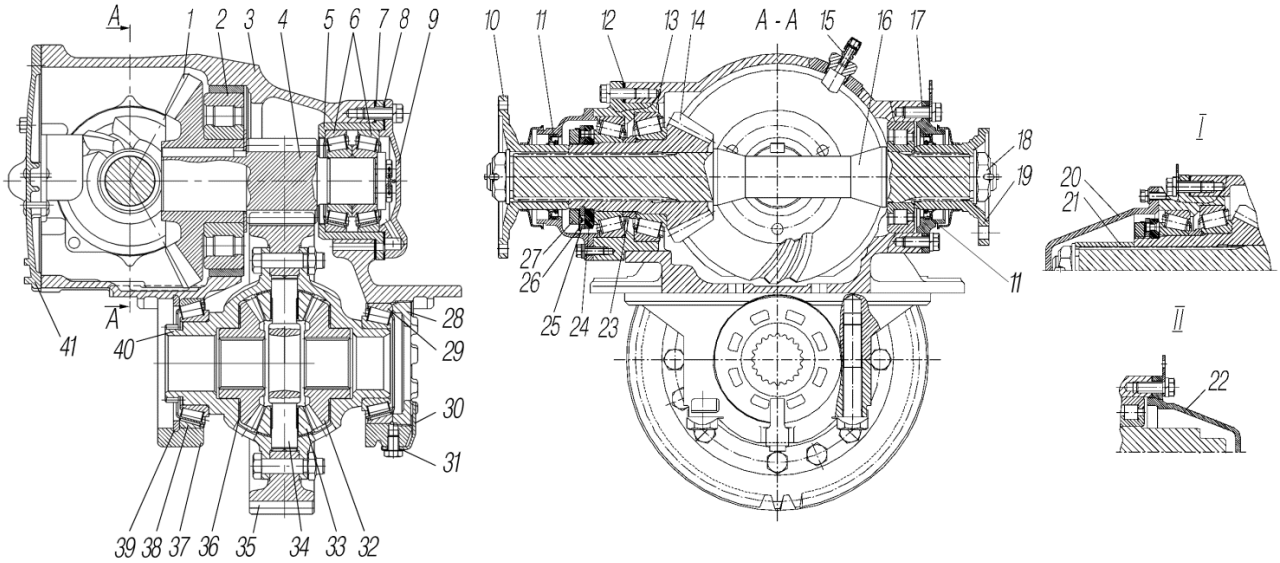
1-фланец; 2-подшипник игольчатый; 3-кольцо стопорное; 4-крестовина; 5-пресс-масленки; 6-кожух уплотнителя; 7-уплотнитель; 8-вилка шлицевая; 9-пластина балансировочная; 10-вал шлицевый; а - стрелки установочные

Рисунок 5.2.9 - Вал карданный промежуточный с торцевыми шлицами

5.2.4 Ведущие мосты

5.2.4.1 Ведущие мосты автомобиля — проходного типа, с верхним расположением главной передачи.

5.2.4.2 Главная передача среднего моста — двойная, состоит из пары конических шестерен 1 и 14, показанных на рисунке 5.2.10, со спиральными зубьями и пары цилиндрических шестерен 4 и 35 с косыми зубьями. К ведомой цилиндрической шестерне болтами прикреплен симметричный конический дифференциал с четырьмя сателлитами.



1-шестерня коническая ведомая; 2-подшипник роликовый цилиндрический; 3-картер главной передачи; 4-шестерня цилиндрическая ведущая; 5-стакан подшипников; 6-подшипники роликовые конические; 7,8,12-прокладки регулировочные; 9-крышка стакана подшипников; 10-фланец привода заднего моста; 11-манжета; 13-стакан подшипников ведущей конической шестерни; 14-шестерня коническая ведущая; 15-сапун; 16-вал ведущей шестерни; 17-прокладка; 18-гайка фланца; 19-фланец привода переднего моста; 20-крышка переднего подшипника; 21-втулка распорная; 22-крышка заднего подшипника; 23-шайба регулировочная; 24-гайка; 25-шайба стопорная; 26-шайба замочная; 27-контргайка; 28-гайка регулировочная подшипника дифференциала; 29-подшипник; 30-пластина стопорная; 31-шайба; 32-шестерня полуосевая; 33-сателлит дифференциала; 34-крестовина дифференциала; 35-шестерня цилиндрическая ведомая; 36-шайба опорная; 37-крышка подшипника дифференциала; 38-подшипник; 39-кольцо; 40-чашка дифференциала; 41-крышка картера; I- для переднего моста; II-для заднего моста

Рисунок 5.2.10 - Главная передача

Главные передачи маркируются пластиной с обозначением передаточного числа, устанавливаемой под болт крепления крышки стакана подшипников ведущей цилиндрической шестерни. Шестерни главной передачи имеют метки на ведущей и ведомой цилиндрических шестернях показаны в таблице 5.1.

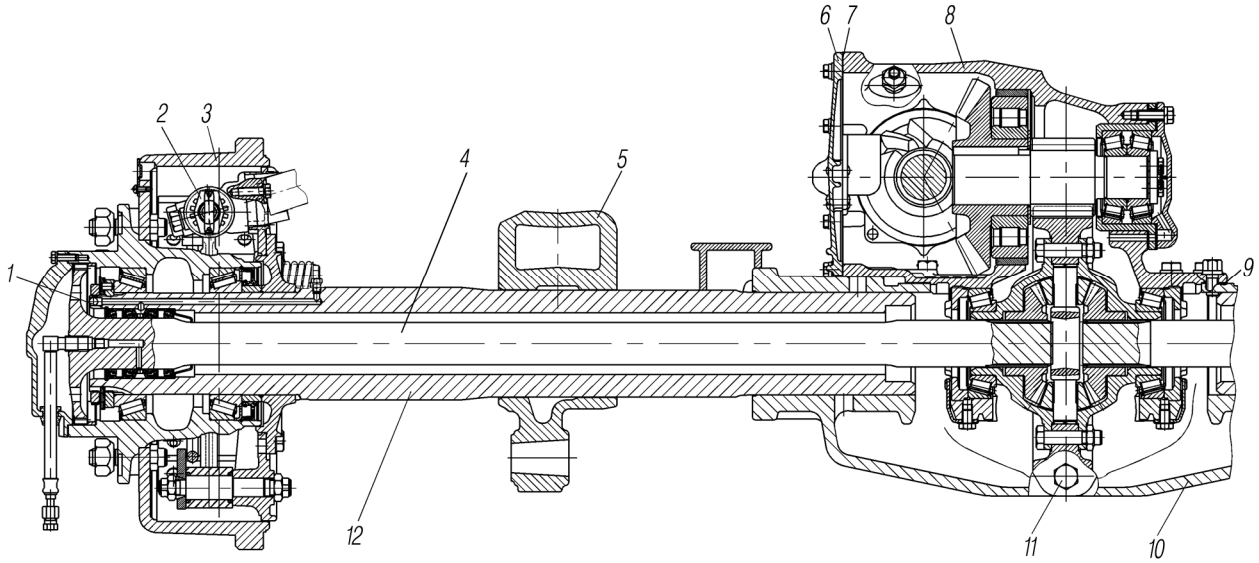
Таблица 5.1 - **Метки на ведущей и ведомой цилиндрических шестернях**

Передаточное число	Метки на торце ведущей цилиндрической шестерни со стороны установки конической шестерни	Метки на ведомой цилиндрической шестерне
6,77	Три отверстия ∅ 10 на торце шейки ∅ 65 на глубину 2 мм	Два сверления под венцом шестерни ∅ 5 мм на глубину 3 мм
7,49	Маркировки нет	Одно сверление под венцом шестерни ∅ 5 мм на глубину 3 мм на расстоянии 10 мм друг от друга

Главная передача устанавливается на картер моста 10, как показано на рисунке 5.2.11, через уплотнительную паронитовую прокладку 9 толщиной 0,8 мм и крепится с помощью тринадцати болтов и двух шпилек.

Одиннадцать болтов и шпильки установлены снаружи, а два болта — в полости конических шестерен. Доступ к внутренним болтам возможен только после снятия боковой крышки 6. Под наружные болты и гайки шпилек установлены пружинные шайбы. Внутренние болты зашплинтованы проволокой.

Шестерни и подшипники главной передачи смазываются маслом, заливаемым в картер моста и проходящим через картер главной передачи до уровня контрольного отверстия. Масло подхватывается шестернями, разбрызгивается и через роликовый подшипник 2, согласно рисунку 5.2.10, попадает в полость конических шестерен картера главной передачи, откуда стекает в картер моста. Подшипники ведущей конической шестерни смазываются маслом из полости конических шестерен, которое через карман на крышке картера и маслоподводящий штуцер подается в стакан подшипников.



1-манжеты подвода воздуха; 2-механизм клиновой; 3-барабан тормозной; 4-полуось; 5-кронштейн рессоры опорный; 6-крышка картера; 7, 9-прокладки; 8-передача главная; 10-картер моста; 11-пробка сливная; 12-кожух полуоси

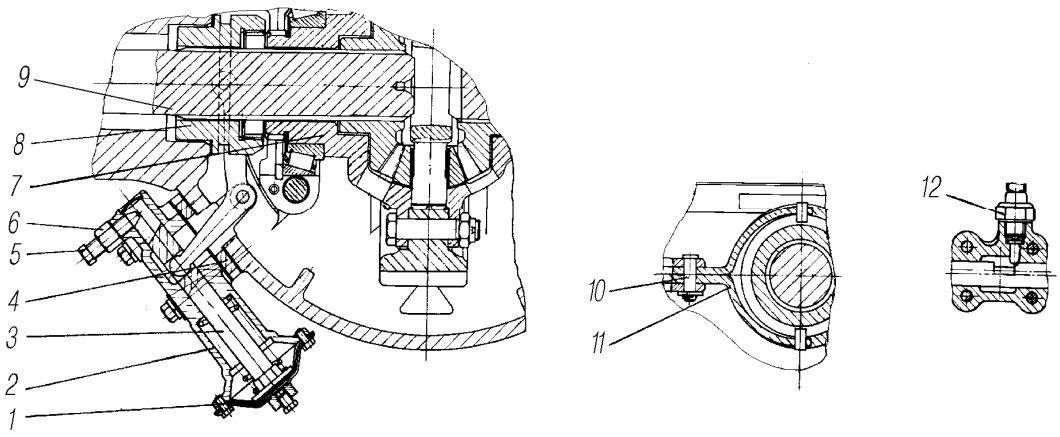
Рисунок 5.2.11 - Мост задний ведущий

5.2.4.3 Средний и задний мосты. На среднем и заднем мостах установлены межколесные дифференциалы с принудительной блокировкой*, как показано на рисунке 5.2.12.

Межколесный дифференциал поровну распределяет крутящий момент между колесами моста, в том числе при движении автомобиля по неровной дороге и поворотах, когда колеса автомобиля вращаются с разной частотой. При движении по труднопроходимым участкам пути с большой разницей сцепления левых и правых колес автомобиля действие межколесного дифференциала может способствовать буксованию одного из колес моста.

Поэтому для повышения проходимости автомобиля на таких участках пути межколесные дифференциалы среднего и заднего мостов могут быть заблокированы. При заблокированных дифференциалах полуоси вращаются как одно целое.

* Устанавливается по заказу



1-диафрагма; 2-корпус механизма включения блокировки; 3-шток; 4-кронштейн; 5-ограничитель; 6-гайка; 7-чашка дифференциала; 8-муфта; 9-полуось; 10-палец; 11-вилка; 12-выключатель

Рисунок 5.2.12 - Дифференциал межколесный среднего и заднего мостов с принудительной блокировкой

Необходимо помнить, что применение блокировок значительно повышает нагрузки в трансмиссии, поэтому блокировку межколесного дифференциала применять только при определенных условиях, согласно разделу «Вождение автомобиля» с учетом ограничений, приведенных в разделе «Предупреждения».

Блокировка осуществляется посредством шлицевого венца, выполненного на торце левой чашки 7 и шлицевой муфты 8, установленной на шлицах левой полуоси 9.

Привод блокировки межколесных дифференциалов среднего и заднего мостов — электропневматический.

Для обеспечения блокировки дифференциалов среднего и заднего мостов в кабине на панели приборов необходимо нажать выключатель 3 с символом «⊢✣⊣» в соответствии с рисунком 4.6. При этом воздух под давлением подается в пневмокамеры механизмов включения блокировки 2, согласно рисунку 5.2.12, и воздействуя на диафрагму 1, перемещает шток 3.

Шток через вилку 11 перемещает муфту по шлицам полуоси, вводя ее в зацепление со шлицами на выступающей шейке чашки.

Схема пневмоуправления блокировкой межколесных дифференциалов показана на рисунке 5.2.5.

Шток воздействует на выключатель 12, согласно рисунку 5.2.12, установленный в корпусе механизма включения межколесных дифференциалов среднего и заднего мостов, при этом загораются сигнализаторы, установленные на панели приборов.

При закрытии клапана включения полость пневмокамеры сообщается с атмосферой, воздух выходит, механизм под действием пружины возвращается в исходное положение и лампы сигнализаторов гаснут.

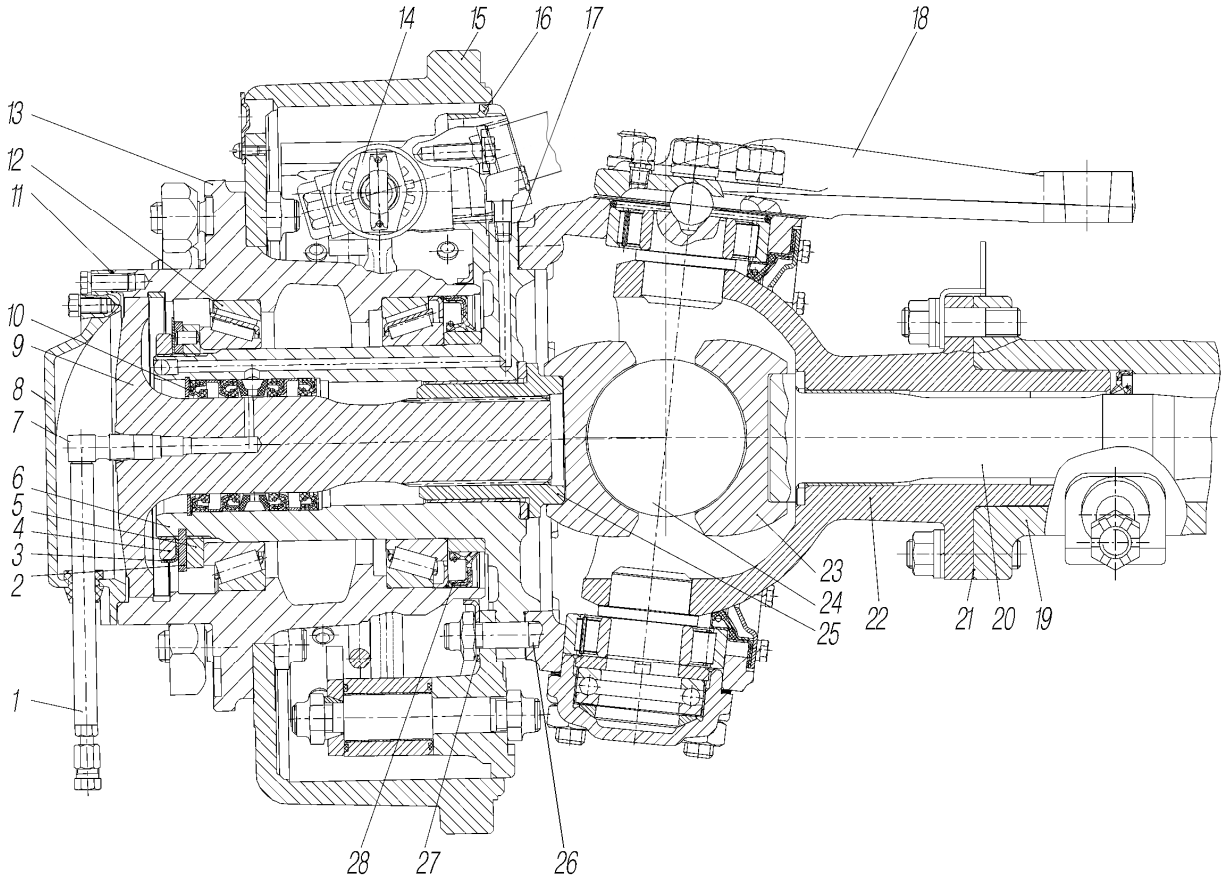
После проведения ремонтных работ, связанных с разборкой или заменой деталей механизма блокировки, необходимо отрегулировать его. Для этого вывесить мост, затормозить один тормозной барабан и, вращая другой, сблокировать полуось с чашкой дифференциала, подав воздух в пневмокамеру.

Завернуть ограничитель 5 хода штока до соприкосновения с торцем штока, выключить блокировку дифференциала, довернуть ограничитель на один оборот и законтрить гайкой 6 моментом 49,0-60,8 Н.м (5,0-6,2 кгс.м).

5.2.4.4 Главная передача переднего моста отличается от главной передачи заднего моста приводным фланцем. На передний конец вала ведущей шестерни переднего моста устанавливаются втулка 21 в соответствии с рисунком 5.2.10, с крышкой 20, а на задний конец — фланец 21. Главная передача заднего моста имеет фланец со стороны ведущей конической шестерни. На противоположном конце вала ведущей шестерни шлицы могут не выполняться.

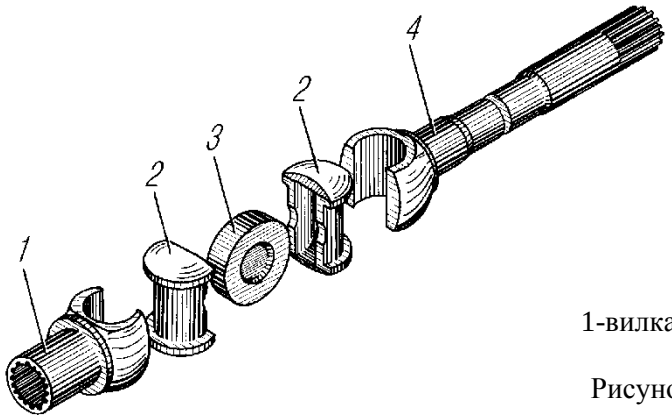
Картеры 10, показанные на рисунке 5.2.11, мостов комбинированные, состоят из литой средней части и запрессованных в нее трубчатых кожухов полуосей. Полуоси полностью разгруженные, соединение полуоси со ступицей — шлицевое.

5.2.4.5 Передний мост автомобиля ведущий, управляемый. Конструкция шкворневого узла переднего ведущего моста показана на рисунке 5.2.13. Крутящий момент на передние ведущие колеса передается через полуоси и шарниры равных угловых скоростей, как показано на рисунке 5.2.14.



1-шланг подвода воздуха; 2-шайба замковая; 3-шайба стопорная; 4-контргайка; 5-гайка подшипника колеса; 6-цапфа; 7-угольник подвода воздуха; 8-крышка ступицы колеса; 9-полуось наружная; 10-блок манжет; 11,17, 21-прокладки уплотнительные; 12-подшипник; 13-ступица; 14-клиновой механизм; 15-барабан тормозной; 16-суппорт тормоза; 18-рычаг поворотного кулака; 19-кожух полуоси; 20-полуось внутренняя; 22-опора шаровая; 23-кулак шарнира; 24-диск шарнира; 25-вилка наружной полуоси; 26-шпилька; 27-отражатель; 28-манжета

Рисунок 5.2.13 - Привод к управляемым колесам передних ведущих мостов



1-вилка; 2-кулак; 3-диск; 4-полуось внутренняя

Рисунок 5.2.14 - Шарнир равных угловых скоростей

Для надежной и долговечной работы ведущих мостов применять масла согласно карте смазочных материалов и рабочих жидкостей и поддерживать необходимый уровень ее в картерах. Для замены смазки в шарнирах полуосей переднего моста снять колесо, тормозной барабан со ступицей, суппорт тормоза, поворотную цапфу. Удалить смазку и промыть детали шарнира равных угловых скоростей.

При необходимости демонтажа шаровой опоры из картера переднего моста следует пользоваться болтами-съемниками, находящимися в большой инструментальной сумке. Для этого установить их в резьбовые отверстия фланца шаровой опоры и, равномерно заворачивая их, вывести хвост шаровой опоры из зацепления с кожухом полуоси.

Требуется регулярно контролировать затяжку болтов крепления главной передачи к картеру моста. Ослабление затяжки болтов приводит к изгибу картера.

При регулировке главной передачи отрегулировать предварительный натяг конических подшипников и проверить пятно контакта в зацеплении конической пары шестерен главной передачи. Регулировочные работы выполнять на снятой с автомобиля главной передаче. Величину натяга контролировать моментом, необходимым для проворота вала. Момент сопротивления провороту определяется при помощи динамометра.

Замерять момент на валу необходимо при плавном проворачивании его в одну сторону и не менее чем после пяти полных оборотов. Следует иметь в виду, что неправильная регулировка подшипников может привести к разрушению не только самих подшипников, но и шестерен главной передачи.

5.2.4.6 Регулировать главную передачу в следующей последовательности:

1 Установить главную передачу в приспособление, снять дифференциал и фланцы. Отвернуть болты крепления стакана подшипников ведущей конической шестерни. Вынуть вал ведущей шестерни со стаканом и шестерней.

Установить ведущую шестерню в тисках, зажав ее за зубчатый венец. Отвернуть болты крепления крышки и снять ее. Расконтрить контргайку и отвернуть ее. Снять стопорную и замочную шайбы. Подтянуть гайку моментом 350-430 Н.м (35-43 кгс.м).

При отсутствии зазора после подтяжки гайки регулировать подшипники стакана не требуется.

Рассчитать величину уменьшения толщины регулировочной шайбы 23, в соответствии с рисунком 5.2.10 (величина зазора плюс 0,03-0,05 мм предварительного натяга). Отвернуть гайку, снять подшипник и регулировочную шайбу. Прошлифовать (или подобрать) шайбу до требуемого размера, установить шайбу и собрать подшипниковый узел ведущей конической шестерни. Момент затяжки гаек 350-430 Н.м (35-43 кгс.м). Законтрить контр-

гайку, отогнув шайбу на одну из граней. Крутящий момент, необходимый для проворота ведущей конической шестерни в подшипниках, должен быть 0,6-1,4 Н.м (0,06-0,14 кгс.м). Усилие на динамометре при размотке шнура с поверхности стакана 7,5-17,5 Н (0,75-1,75 кгс), как показано на рисунке 5.2.15.

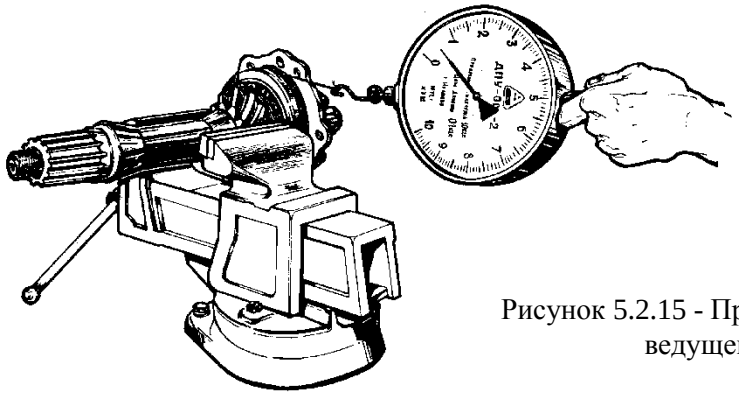


Рисунок 5.2.15 - Проверка регулировки подшипников ведущей конической шестерни

2 Отрегулировать предварительный натяг подшипников промежуточного вала. Регулировать подшипники следует подбором пакета прокладок 8, согласно рисунку 5.2.10, под крышкой 9 стакана 5. Крутящий момент, необходимый для проворота промежуточного вала, должен быть 0,9-1,5 Н.м (0,09-0,15 кгс.м).

При замере крутящего момента с помощью динамометра наматывать шнур на венец цилиндрической шестерни, показание динамометра должно быть в пределах 19,6-32,6 Н (1,96-3,26 кгс). Следует иметь в виду, что с удалением прокладок из-под крышки стакана при регулировке подшипников происходит сдвиг ведомой конической шестерни в сторону уменьшения бокового зазора, поэтому для сохранения зазора под стакан 5 подшипников необходимо установить дополнительные прокладки.

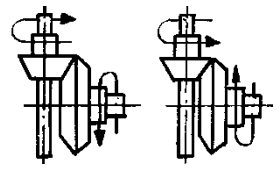
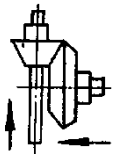
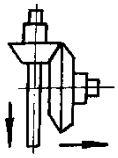
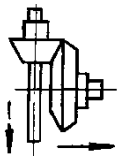
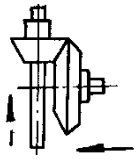
3 Установить стакан с ведущей конической шестерней в картер главной передачи. Болты крепления стакана затянуть моментом 60-80 Н (6-8 кгс). Проверить правильность зацепления конических шестерен на краску. Длина отпечатка должна быть не менее 60 % длины зуба согласно таблице 5.2.

Отпечаток должен располагаться не ближе 5 мм к краям зуба. При этом боковой зазор в зубьях (у широкой части) должен быть 0,1-0,4 мм. Чтобы изменить боковой зазор конических шестерен, не искажая контакт, следует сдвинуть обе шестерни на расстояние, пропорциональное числу зубьев каждой шестерни, т.е. ведомую коническую шестерню передвинуть в 2,2 раза (24:11) дальше ведущей.

4 Установить дифференциал и отрегулировать подшипники дифференциала. Болты крепления крышек подшипников дифференциала затянуть моментом 250-320 Н.м (25-32 кгс.м). Подшипники дифференциала регулировать гайками 28, согласно рисунку 5.2.10. После затяжки гаек расстояние между крышками подшипников дифференциала должно увеличиться на 0,04-0,14 мм. Во время регулировки проворачивать дифференциал для установки роликов в подшипниках. Венец ведомой цилиндрической шестерни должен быть расположен симметрично относительно венца ведущей шестерни.

В связи с совершенствованием технологии изготовления шестерен дифференциала изменился профиль зуба полуосевой шестерни сателлита. Измененные шестерни не взаимозаменяемы с ранее выпускаемыми и должны заменяться только комплектно. Для отличия введены метки со стороны малого модуля: на шестернях полуоси проточка диаметром 90 мм и на сателлите ступенчатый торец.

Таблица 5.2 - **Регулирование контакта в зацеплении конических шестерен главной передачи**

Положение пятна контакта на зубе ведомой конической шестерни		Способы достижения правильного зацепления конических шестерен	Направление перемещения конических шестерен
Передний ход	Задний ход		
			
		Правильный контакт	
		Придвинуть ведомую шестерню к ведущей. Если при этом получится слишком малый боковой зазор между зубьями, отодвинуть ведущую шестерню	
		Отодвинуть ведомую шестерню от ведущей. Если при этом получится слишком большой боковой зазор между зубьями, передвинуть ведущую шестерню	
		Придвинуть ведущую шестерню к ведомой. Если боковой зазор будет слишком мал, отодвинуть ведомую шестерню	
		Отодвинуть ведущую шестерню от ведомой. Если боковой зазор будет слишком велик, придвинуть ведомую шестерню	

Регулировать подшипники шкворней поворотных кулаков при проведении шестого ТО- 15 000 (через 90 000 км) в следующем порядке:

- снять колеса и установить упоры под нижние крышки поворотных кулаков;
- снять рычаг левого поворотного кулака и верхнюю крышку правого поворотного кулака;

- удалить из пакета прокладок под рычагом и крышкой две прокладки: одну толщиной 0,05 мм, другую — 0,1 мм; в полость рычагов заложить по 50 г смазки Литол-24 ГОСТ 21150-87 и установить рычаг и крышку на место; гайки затянуть моментом 160-200 Н.м (16-20 кгс.м);

- убрать упоры и снять нижние крышки;

- удалить из-под каждой крышки пакет прокладок толщиной 0,15 мм [(0,05+0,1) мм];

- установить крышки и затянуть гайки моментом 160-200 Н.м (16-20 кгс.м);

- установить колеса.

Регулировка подшипников ступиц колес:

- поднять домкратом мост со стороны регулируемого колеса;

- снять крышку;

- съемником вывести шлицы полуоси из зацепления со ступицей и вынуть полуось;

- отвернуть наружную гайку и снять стопорную и замочную шайбы;

- вращая колесо рукой, убедиться в отсутствии трения тормозного барабана о колодки;

- затянуть гайку моментом 300-350 Н.м (30-35 кгс.м), при затяжке гайки ступицу проворачивать для самоустановки роликов в подшипниках, после чего отпустить гайку примерно на 1/5-1/6 оборота. Установить замочную шайбу.

При несовпадении штифта гайки с отверстиями замочной шайбы допускается ослабление затяжки гайки на величину, не превышающую расстояние между двумя соседними отверстиями. Установить стопорную шайбу, затянуть контргайку моментом 400-500 Н.м (40-50 кгс.м) и законтрить ее.

Для обеспечения подсоединения шланга подкачки колес к колесному крану полуось с крышкой ступицы устанавливать так, чтобы шланг подкачки располагался в направлении колесного крана симметрично между шпильками крепления колеса.

Закончив сборку, проверить регулировку подшипников колес во время пробега 10-20 км.

При правильной регулировке ступица должна быть холодной или слегка нагретой.

При заметном на ощупь нагреве ступицы проверить регулировку подшипников.

5.3 Ходовая часть

5.3.1 Рама

Рама автомобиля клепаная, состоит из двух штампованных лонжеронов переменного сечения, соединенных между собой поперечинами и передним буфером.

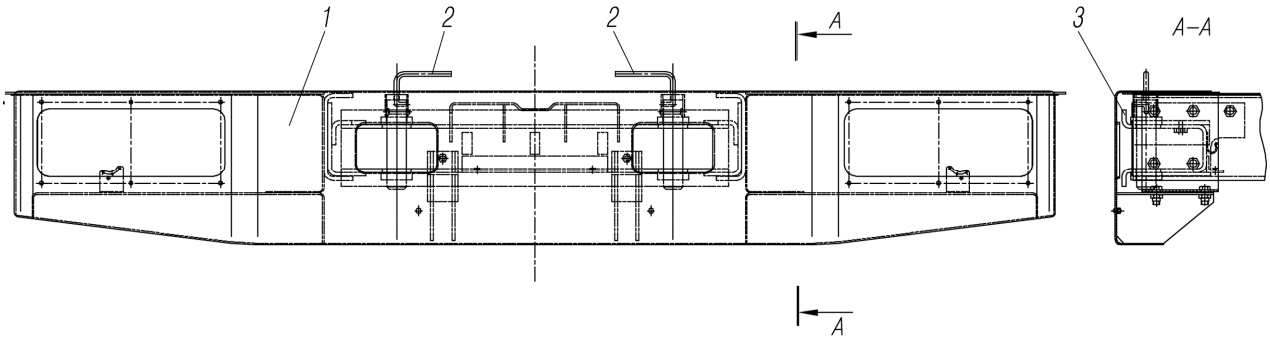
Уход за рамой заключается в наблюдении за состоянием болтовых и заклепочных соединений. Необходимо следить за тем, чтобы не нарушалась геометрическая схема рамы и прочность ее элементов. Если заклепки ослабли, следует срубить их и заменить новыми. Допускается ослабленные или срезанные заклепки заменять болтами класса прочности 8,8 с гайкой и контргайкой или самоконтрящейся гайкой.

В передней части на раме установлена буксирная поперечина с буксирным устройством по ГОСТ 25907, позволяющим использовать жесткий буксир типа «штанга» или «треугольник», применяемый в качестве сцепного звена с буксирующим автомобилем.

Буксирная поперечина с буфером показана на рисунке 5.3.1.

В транспортном положении рукоятки буксирных шкворней зафиксированы перпендикулярно продольной оси автомобиля. При необходимости буксирования шкворень нужно приподнять вверх до упора, повернуть на 90º и вытащить его вверх.

Внимание! Не допускается буксирование автомобиля с незафиксированными шкворнями в транспортном положении.



1-буфер передний; 2-шкворни; 3-поперечина буксирная

Рисунок 5.3.1 - Устройство буксирное шкворневое

5.3.1.1. Тягово-сцепное устройство (ТСУ) по Правилам ООН №55 класс изделия С50-5 (см. инструкцию по монтажу и эксплуатации «Тягово-сцепное устройство ТСУ 21-202» (см. приложение Т)**.**

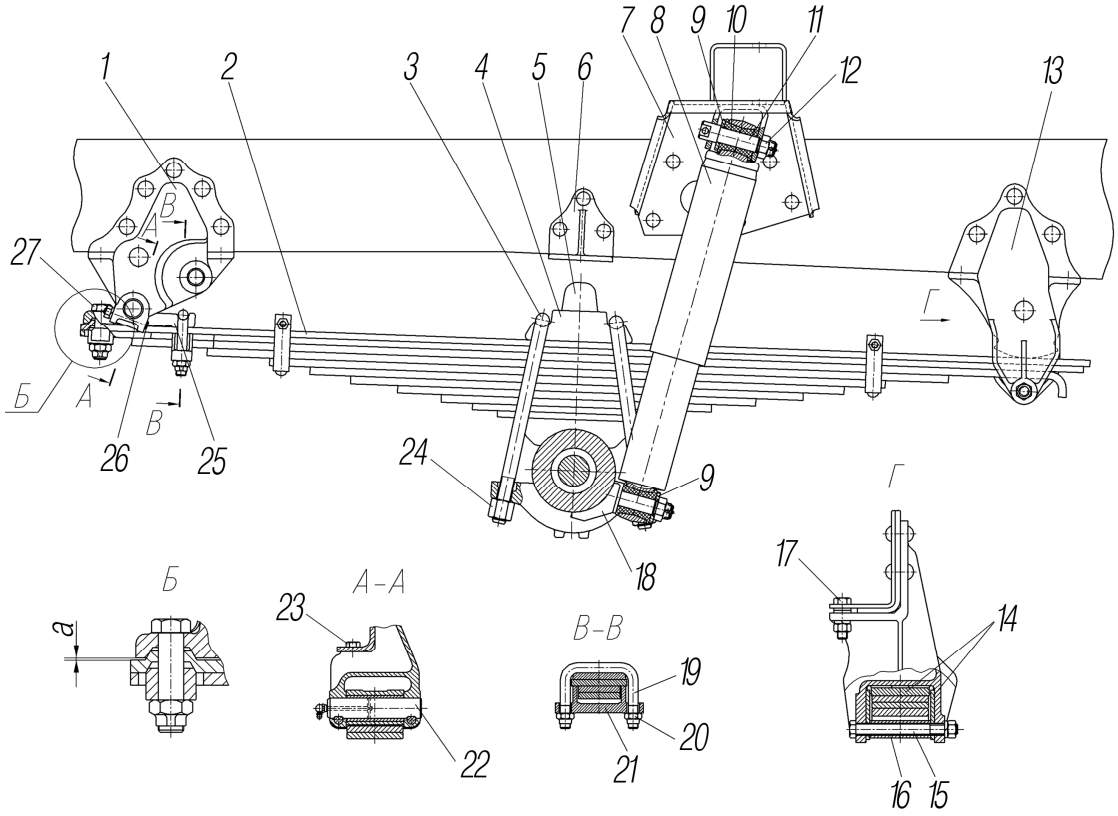
5.3.2 Подвеска автомобиля

5.3.2.1 Передняя подвеска автомобилей состоит из двух продольных полуэллиптических рессор 2, согласно рисунку 5.3.2, работающих совместно с гидравлическими амортизаторами 8 телескопического типа двухстороннего действия. Верхние проушины амортизаторов через резиновые втулки 10 прикреплены к кронштейнам 7, прикрепленным к лонжеронам рамы, нижние проушины — к кронштейнам 18, приваренным к картеру моста.

В средней части рессоры стремянками 3 закреплены на картере моста. Ход моста вверх ограничивается резиновыми буферами 5, закрепленными в накладках рессор 4. Ход моста вниз ограничивается зацеплением отогнутых концов третьих листов рессор за стяжные болты 15 задних кронштейнов рессоры, на которые установлены распорные втулки 16.

На передних концах рессор болтом 27 и стремянкой 19 через накладку ушка 21 крепятся ушки 25. Рессоры через ушки соединены с передними кронштейнами 1 пальцами 22, которые фиксируются в кронштейнах клиньями 26. Задние концы рессор свободно входят в проушины задних кронштейнов.

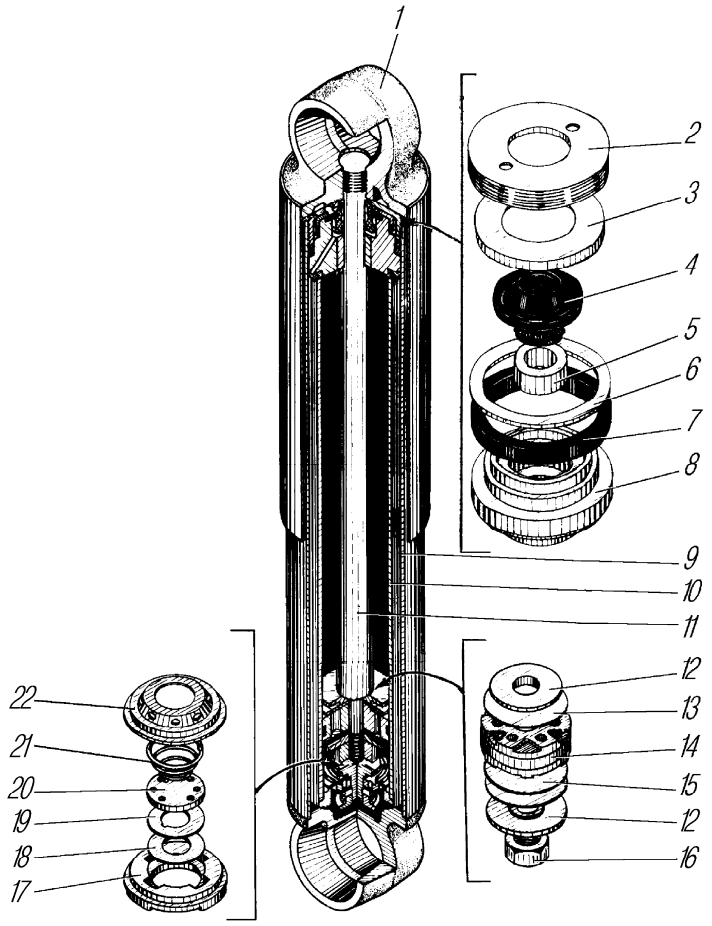
В зависимости от нагрузки на передний мост на автомобилях могут применяться разные передние рессоры, отличающиеся толщиной листов; стремянки передних рессор и другие детали крепления при этом не меняются.



1,13-кронштейны рессоры (передний, задний); 2-рессора; 3-стремянка рессоры; 4-накладка рессоры; 5-буфер рессоры; 6-кронштейн буфера; 7,18-кронштейны амортизатора (верхний, нижний); 8-амортизатор; 9-шайба; 10-втулки амортизатора; 11-палец амортизатора; 12-гайка крепления амортизатора; 14-вкладыши (верхний, боковой); 15-стяжной болт кронштейнов; 16-втулка распорная; 17-болт крепления заднего кронштейна к усилителю; 19-стремянка ушка; 20-гайка стремянки ушка; 21-накладка ушка; 22-палец ушка рессоры; 23-болт крепления переднего кронштейна к полке лонжерона; 24-гайка стремянки; 25-ушко рессоры; 26-клин; 27-болт крепления ушка; а = 1−2,5 мм

Рисунок 5.3.2 - Подвеска передняя

5.3.2.2 Гидравлические амортизаторы показаны на рисунке 5.3.3, 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 подрессоренных и неподрессоренных 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.



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

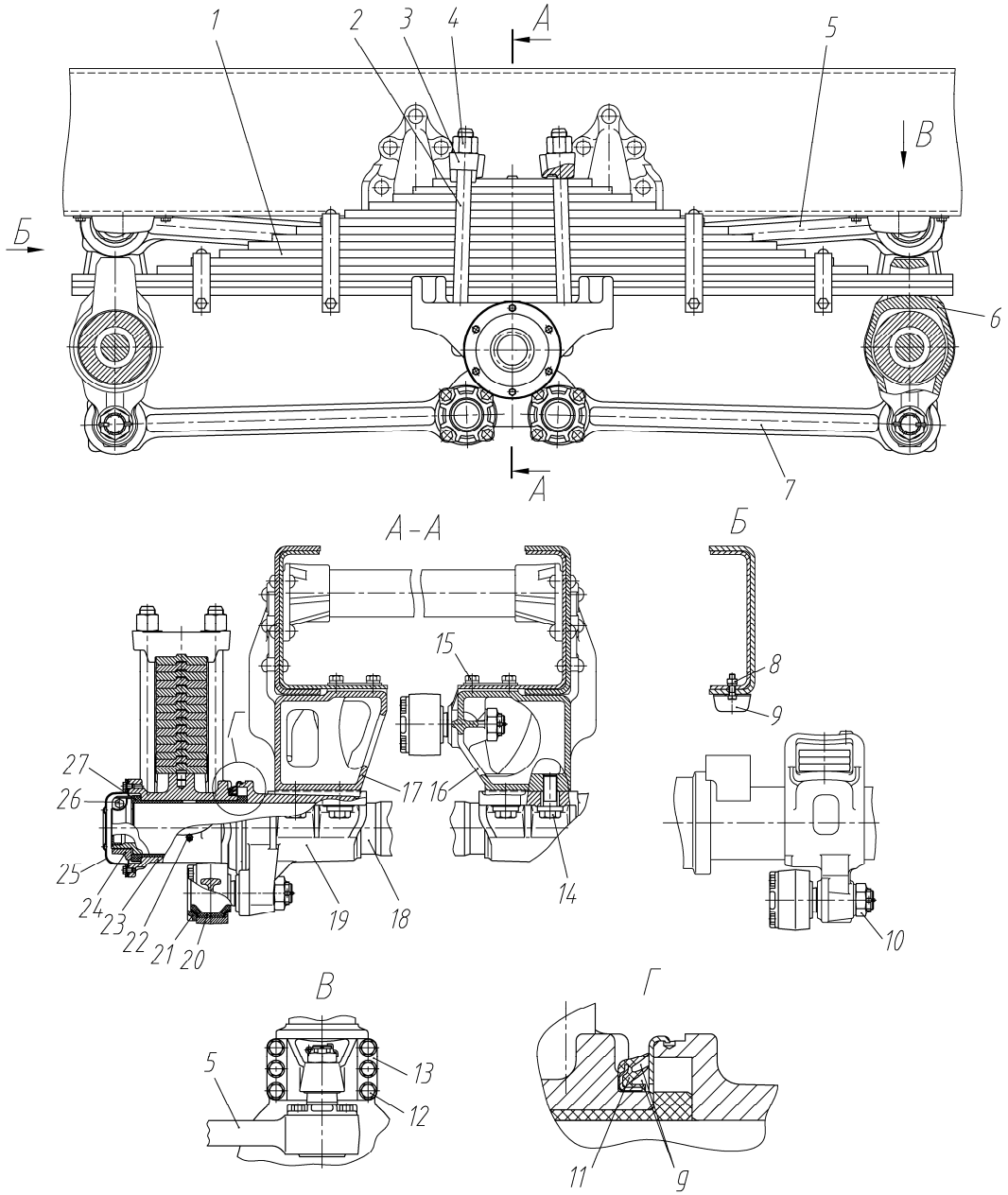
Рисунок 5.3.3 – Амортизатор (производства БААЗ)

5.3.2.3 Задняя подвеска автомобилей с колесной формулой 6х6 – балансирного типа. Концы рессор входят в проушины опорных кронштейнов 6, согласно рисунку 5.3.4. Рессоры стремянками 2 прикреплены к балансирам 23, качающимся на оси 18 балансирной подвески. На оси напрессованы кронштейны 19, через которые ось 18 болтами 14 крепится к кронштейнам 16 и 17 балансира. Толкающие и тормозные усилия передаются от мостов к раме через две верхние 5 и четыре нижние 7 реактивные штанги. Боковые усилия передаются через рессоры.

Шарниры реактивных штанг 20 резинометаллические. Они свободно вставляются в головки штанг и поджимаются крышкой 21. На верхних реактивных штангах со стороны мостов установлены пальцы с укороченным конусом.

Ход мостов вверх ограничивается резиновыми буферами 9, закрепленными на нижней полке лонжерона. Ход мостов вниз ограничивается защемлением конца рессоры в опорном кронштейне 6.

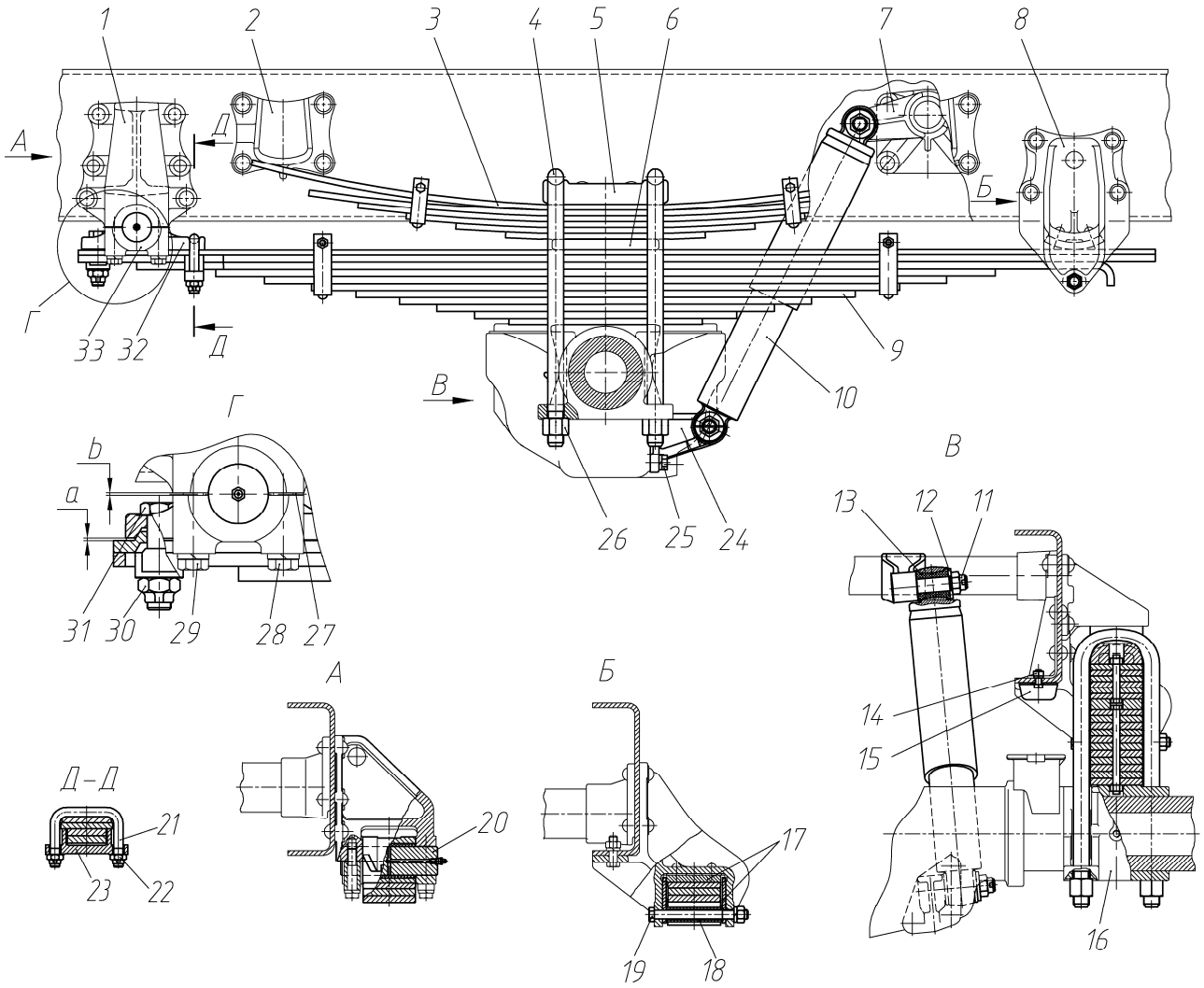
Подвеска автомобиля с различной нагрузкой на заднюю тележку отличается рессорами и длиной стремянок.



1-рессора; 2-стремянка; 3-накладка; 4-гайка стремянки; 5,7-штанги реактивные (верхняя, нижняя); 6-кронштейн рессоры опорный; 8-гайка крепления буфера; 9-буфер; 10-гайка пальца реактивной штанги; 11-кольцо защитное; 12-болт крепления кронштейна верхней реактивной штанги к картеру моста; 13-кронштейн верхней реактивной штанги; 14- болт крепления оси балансира; 15-болты крепления кронштейна балансира к усилителю; 16,17-кронштейны балансира (правый, левый); 18-ось балансирной подвески; 19-кронштейн оси; 20-шарнир резинометаллический; 21-крышка головки реактивной штанги; 22-масленка; 23-балансир; 24-гайка крепления балансира; 25-колпак балансира; 26-болт стяжной гайки крепления балансира; 27-втулка балансира; g-полости под кромками защитного кольца

Рисунок 5.3.4 – Подвеска задняя автомобилей с колесной формулой 6х6

5.3.2.4 Задняя подвеска автомобилей с колесной формулой 4х4 состоит из двух основных 9 и двух дополнительных рессор 3, как показано на рисунке 5.3.5. Крепление ушка к листам рессоры и крепление рессоры к раме передней и задней подвесок аналогичны. В отличие от передней, на задней рессоре палец ушка 20 задней рессоры крепится съемными крышками 33. Ход моста вверх ограничивается буфером 15, закрепленным на нижней полке лонжерона. Ход моста вниз ограничивается зацеплением отогнутого конца третьего листа рессоры за распорные втулки 18, надетые на болты 19. Амортизаторы задней подвески аналогичны амортизаторам передней подвески.



1,8-кронштейны рессоры (передний, задний); 2-кронштейн дополнительной рессоры; 3-рессора дополнительная; 4-стремянка рессоры; 5-накладка; 6-подкладка; 7, 24-кронштейны амортизатора (верхний, нижний); 9-рессора; 10-амортизатор; 11-гайка крепления амортизатора;12-шайба; 13-втулки амортизатора; 14-гайка крепления буфера; 15-буфер; 16-кронштейн рессоры опорный; 17-вкладыши (верхний, боковой); 18-втулка распорная; 19-стяжной болт кронштейнов; 20-палец; 21-стремянка ушка; 22-гайка стремянки ушка; 23-накладка ушка; 25-болт крепления кронштейна амортизатора; 26-гайка стремянки; 27-прокладка; 28, 29-болты крепления крышки кронштейна; 30-гайка болта ушка рессоры; 31- болт крепления ушка рессоры; 32-ушко рессоры; 33-крышка переднего кронштейна; a = 1–2,5 мм; b = 1–2 мм

Рисунок 5.3.5 – Подвеска задняя автомобилей с колесной формулой 4х4

5.3.2.5 Техническое обслуживание. Обслуживание подвески заключается в смазке деталей и сборочных единиц, регулировке и проверке их крепления. Ослабление болтовых соединений деталей подвески не допускается.

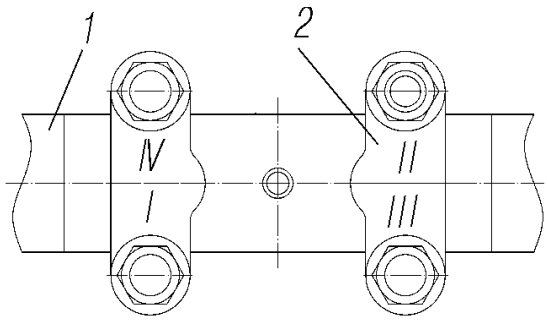
Для предупреждения среза центрового болта передней рессоры и фиксирующих штифтов в балансирах задней подвески, а также преждевременных поломок передних и задних рессор, необходимо своевременно подтягивать гайки стремянок передних рессор автомобилей 6х6 и 4х4 и задних рессор автомобилей 4х4 на груженом автомобиле и гайки стремянок задних рессор автомобилей 6х6 на ненагруженном автомобиле. При появлении скрипа в рессорах приподнять автомобиль за раму и в образовавшиеся зазоры между листами ввести смазку. При каждой разборке рессор смазать листы, предварительно удалив старую смазку, грязь и следы коррозии. Промыть и смазать ушки и пальцы рессор.

При сборке необходимо смазать резьбу стремянок передних и задних рессор графитовой смазкой или смазкой типа ТСгип.

Гайки стремянок рессор затягивать в соответствии с рисунком 5.3.6:

- передних рессор (на груженом автомобиле): сначала моментом 200-250 Н·м (20-25 кгс·м), затем окончательно моментом 400 -500 Н·м (40-50 кгс·м);

- задних рессор автомобилей 6х6 (на ненагруженном автомобиле) и 4х4 (на груженном автомобиле): сначала моментом 250-300 Н·м (25-30 кгс·м), затем окончательно моментом 580-660 Н·м (58-66 кгс·м).



1-рессора; 2-накладка задней рессоры автомобиля 6х6 (хомут балки переднего моста автомобилей 6х6, 4х4, кронштейн балки заднего моста автомобилей 4х4); I-IV-порядок затяжки гаек стремянок

Рисунок 5.3.6 - Схема затяжки гаек стремянок рессор

Затяжку гаек крепления ушка передней рессоры автомобилей с колесной формулой 4х4 и 6х6 и задней рессоры автомобилей с колесной формулой 4х4 производить в следующей последовательности: сначала затянуть гайку болта крепления ушка моментом 400-500 Н·м (40-50 кгс·м), затем затянуть гайки стремянки крепления ушка сначала на одной ветви моментом 100-140 Н·м (10-14 кгс·м), затем гайку на второй ветви моментом 180-220 Н·м (18-22 кгс·м) и дотянуть этим же моментом первую гайку. Несоблюдение порядка затяжки гаек может привести к деформации накладки и стремянок ушка.

При отсутствии зазора (менее 0,2 мм) между ушком и верхним листом в зоне болта крепления ушка отремонтировать или заменить ушко (как передней рессоры автомобилей 4х4 и 6х6, так и задней рессоры автомобилей 4х4).

При установке задней рессоры на автомобиль с колесной формулой 4х4 после ее ремонта или замены особое внимание обратить на правильность крепления пальца рессоры. Между кронштейном рессоры 1, как показано на рисунке 5.3.5, и крышкой 33 со стороны заднего болта 28 установить прокладку 27.

ВНИМАНИЕ! СО СТОРОНЫ ПЕРЕДНЕГО БОЛТА 29 ПРОКЛАДКИ НЕ УСТАНАВЛИВАТЬ.

Резьбу отверстий и болтов 28, 29 перед установкой смазать герметиком УГ-6 (допускается «Локтайт-243», «Локтайт-262», «Анакрол-202» или «Фиксатор-6»).

Затянуть моментом от 180 до 220 Н·м (от 18 до 22 кгс·м) болты 28, под которыми установлена прокладка 27, а затем болты 29. Затяжка болтов 28 и 29 в ином порядке не допускается.

Между кронштейном рессоры 1 и крышкой 33 со стороны болта 29 должен оставаться зазор в пределах от 1 до 2 мм, который гарантирует работоспособность соединения. При износе концов первого листа задней рессоры автомобилей с колесной формулой 6х6 до половины толщины, поменять местами первый и второй листы. На рессоре автомобиля с нагрузкой на тележку свыше 12 000 кгс листы местами не менять.

Для снятия стремянок 2, как показано на рисунке 5.3.4, задних рессор автомобилей с колесной формулой 6х6, без отсоединения реактивных штанг поддомкратить автомобиль, установить под ось балансира или раму подставу. Отвернуть гайки стремянок 4 и снять накладки рессоры 3. Опустить автомобиль на подставу так, чтобы между рессорой и балансиром образовался зазор. Повернуть балансир на небольшой угол и снять стремянку.

При каждой разборке ступиц балансира удалить старую смазку, грязь и следы коррозии. При необходимости заменить изношенные детали (втулки балансира 27, кольца защитные 11). При сборке ступицы балансира заполнить полости «g» под кромками защитного кольца 11 смазкой Литол-24, установить балансир на место, протереть насухо и смазать герметиком УГ-6 (допускается использовать герметики «Фиксатор-6», «Анакрол-202», «Локтайт-243», «Локтайт-262») резьбовую часть гайки 24 крепления балансира и оси балансира. Завернуть гайку 24 моментом 80 Н·м (8 кгс·м), а затем отвернуть ее назад на $^1/_6$ оборота. Выдавливание герметика в зазор между торцами гайки 24 крепления балансира и втулки балансира не допускается. Затянуть стяжной болт 26 моментом 44- 56 Н·м (4,4 -5,6 кгс·м).

Смазку ступиц балансира производить смазкой Литол-24 путем шприцевания через масленку 22 согласно карте смазочных материалов и рабочих жидкостей. Смазку закачивать до ее появления из-под защитного кольца 11.

При сборке резьбу болтов 14 и резьбовые отверстия в кронштейнах балансиров 16 и 17 смазать герметиком УГ-6 (допускается использовать герметики «Фиксатор-6», «Анакрол-202», «Локтайт-243», «Локтайт-262»).

Следить за креплением кронштейнов и пальцев реактивных штанг. Момент затяжки гаек пальцев реактивных штанг не менее 600 Н·м (60 кгс·м), при несовпадении отверстия под шплинт с прорезями на гайке, гайку дотянуть и зашплинтовать.

Резинометаллические шарниры реактивных штанг задней подвески в процессе эксплуатации в техническом обслуживании не нуждаются.

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

Заливать в цилиндр амортизаторную жидкость в соответствии с картой смазочных материалов и рабочих жидкостей. Заполнение амортизатора рабочей жидкостью в произвольном количестве и применение других жидкостей в качестве рабочей недопустимо: при недостатке жидкости амортизатор не развивает усилий, а при избытке он может выйти из строя.

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.

В случае появления течи жидкости из амортизатора рекомендуется подтянуть гайку корпуса амортизатора.

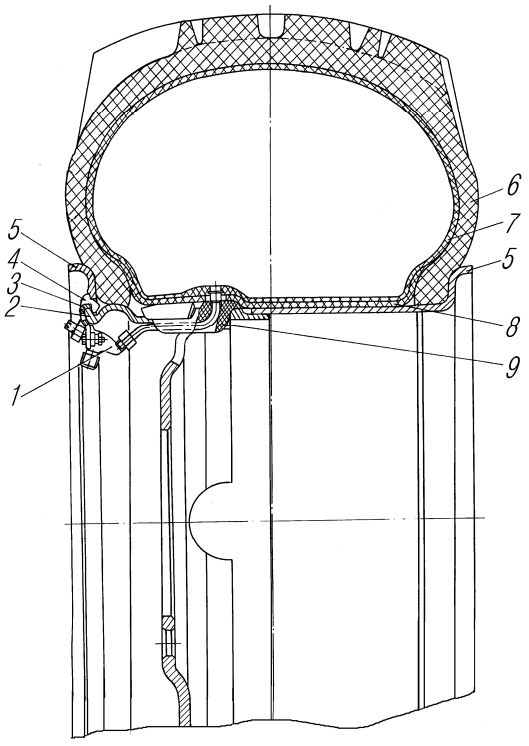
Люфт амортизатора вдоль пальца крепления или вдоль своей оси не допускается. При необходимости заменить втулки амортизатора 10, согласно рисунку 5.3.2, и втулки амортизатора 13, согласно рисунку 5.3.5. Затянуть гайку крепления амортизатора моментом 40 Н·м (4 кгс·м). При несовпадении отверстия под шплинт гайку дотянуть и зашплинтовать.

На автомобиле могут быть установлены амортизаторы разных заводов-изготовителей (БААЗ – г. Барановичи, ГЗАА – г. Гродно, ПААЗ – 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 автомобиле установлены дисковые колеса и шины с регулируемым давлением.

В комплект колеса входят: колесный кран 1, как показано на рисунке 5.3.7, основание обода 2 в сборе с диском и ограничителем замочного кольца 3, замочное 4 и бортовые 5 кольца.



1-кран колесный; 2-основание обода с диском; 3-ограничитель замочного кольца; 4-кольцо замочное; 5-кольцо бортовое; 6-покрышка; 7-камера; 8-лента ободная; 9-уплотнитель вентильного паза

Рисунок 5.3.7 - Колесо с шиной в сборе

Особенностью конструкции колеса является наличие тороидальных посадочных полок, обеспечивающих надежную посадку шины на ободе во всем диапазоне регулирования давления воздуха. Для обеспечения сборки и разборки колеса с шиной на основании обода предусмотрен монтажный ручей.

Колеса могут применяться как с отъемной, так и неотъемной бортовой закраиной со стороны, противоположной замочной части.

Бортовое и замочное кольца колес устанавливаются в строго определенном положении с помощью ограничителя замочного кольца, приваренного к ободу, и выдавки В, как показано на рисунке 5.3.10, на замочном кольце, входящей в соответствующее углубление (паз) А на бортовом кольце. Второй паз на бортовом кольце используется при демонтаже колес. На одном из концов замочного кольца сделан паз для захвата кольца при извлечении его из замочной канавки обода.

Ограничитель замочного кольца служит для предотвращения проворачивания колец в эксплуатации при движении автомобиля со сниженным давлением воздуха в шинах и одновременно является кронштейном, на котором крепится колесный кран 1, как показано на рисунке 5.3.7, и дополнительной опорой для защитных кожухов шлангов подвода воздуха.

Колесный кран устанавливается на колесе 254Г-508 с наружной стороны кронштейна-ограничителя, а на колесах 533-310 и 400Г-508 — с внутренней стороны.

Резиновый уплотнитель 9 вентильного паза колеса предотвращает попадание грязи внутрь шин и обеспечивает установку вентилей камер в определенном положении.

Гайки и шпильки крепления колес с правой и левой сторон имеют правую резьбу.

5.3.3.2 Уход за колесами и шинами

5.3.3.2.1 Наиболее полное использование ресурса колес и шин и безопасность их эксплуатации могут быть обеспечены только при регулярном уходе за ними и соблюдении всех требований правил эксплуатации автомобильных шин, правил дорожного движения, техники безопасности и охраны труда на автомобильном транспорте.

Необходимо руководствоваться следующими общими требованиями:

- строго соблюдать нормы нагрузок и внутреннего давления воздуха в шинах;
- своевременно обслуживать колеса и шины;
- поддерживать в исправном состоянии узлы ходовой части, рулевого управления и тормозов;
- соблюдать правила дорожного движения и применять рациональные приемы вождения автомобиля с учетом дорожных условий, строго соблюдать правила эксплуатации шин с регулируемым давлением при пониженном давлении воздуха, изложенные в разделах «Предупреждение» и «Вождение автомобиля».

5.3.3.2.2 Техническое обслуживание. Ежедневно перед выездом проверить давление воздуха в шинах и при необходимости довести его до нормы.

Давление воздуха в шинах устанавливается (назначается) для полностью груженого автомобиля и проверяется на холодных шинах.

При ежедневном обслуживании проверить состояние шин, колес и деталей их крепления. Шины не должны иметь разрушений, не отремонтированных местных повреждений (пробоев, порезов), местных отслоений протектора и боковины, а колеса — механических повреждений, коррозии и трещин на деталях. Шины по износу должны быть пригодны к эксплуатации. Застрявшие посторонние предметы в протекторе и боковине шины удалить. Вентили камер шин должны быть исправны.

Следить, чтобы на шины не попадали топливо, масла и другие нефтепродукты, т.к. это разрушает резину.

При обнаружении каких-либо недостатков по шинам и колесам принять меры по их устранению, произвести ремонт или замену.

При выявлении интенсивного и неравномерного износа протектора шин, который, как правило, помимо неправильного вождения является следствием неисправности ходовой части автомобиля, рулевого управления или тормозов, установить его причины и устранить неисправность.

Не допускается ослабление крепления колес и эксплуатация автомобиля, если отсутствует хотя бы одна гайка или шпилька крепления колеса или изношены крепежные отверстия в дисках.

При каждой установке колеса на ступицу, независимо от причины его снятия, дважды: первый раз — после 100-150 км и второй — после пробега 200-300 км подтянуть гайки крепления колес.

При проведении второго технического обслуживания автомобиля в целом проверить состояние шин и колес в случае обнаружения неисправности провести их ремонт или замену, при необходимости – перестановку, подтяжку гаек крепления колес, если колеса с шинами в сборе не снимались с автомобиля. Кроме того, при каждом ТО-15 000 проверяется регулировка схождения и углов установки передних колес, продуваются все трубопроводы и шланги системы регулирования давления воздуха в шинах.

5.3.3.2.3 Шиномонтажные работы. При монтаже и демонтаже шин соблюдать следующие правила:

- выпустить из шины воздух полностью;
- шиномонтажные работы выполнять на специально оборудованном участке с применением специализированного оборудования, приспособлений и инструмента, а в полевых условиях использовать инструмент, имеющийся в наборе водителя, при этом принять меры, исключающие попадание песка и грязи внутрь шины;
- покрышки камеры и ободные ленты должны быть чистыми и сухими;
- доукомплектовывать автомобиль шинами одного и того же размера, модели, норм слойности, особое внимание обращать на правильный подбор шин по осям (по износу);
- шины, хранившиеся при температуре ниже 0 °С, перед монтажом рекомендуется отогреть до плюсовой температуры в теплом помещении;
- направление вращения колеса должно совпадать с направлением рисунка протектора;
- ободья и их элементы не должны иметь повреждений и погнутостей, трещин, острых кромок и заусенцев, коррозии как с наружной, так и с внутренней стороны, особенно в зоне сварных швов и крепежных отверстий, а также в местах контакта с шиной;
- при монтаже шин в мастерской обод проверяется на радиальное и осевое биения, которые не должны превышать 4 мм.

5.3.3.2.4 Перед сборкой колеса проверить техническое состояние покрышки, камеры, ободной ленты, обода, замочного и бортового колец.

Покрышку осмотреть снаружи и внутри с помощью борторасширителя и удалить из ее внутренней части посторонние предметы (песок, мелкие камешки и др.), протереть внутреннюю и посадочную поверхности покрышки, устранить повреждения и задиры на бортах; наплывы резины и облой обрезать заподлицо с основной поверхностью резины бортов. Припудрить тальком покрышку внутри, а камеру и ободную ленту снаружи.

Для облегчения сборки и обеспечения полной посадки шины на посадочные поверхности обода рекомендуется борта покрышки смазать мыльным раствором, глицерином или парафином. Не использовать в качестве смазки масла минерального происхождения (солидол, моторное масло и пр.).

При обнаружении производственных или эксплуатационных дефектов шины не разрешается применять для монтажа.

Камеры и вентили проверить на герметичность, не использовать камеры с расслоением в стыке и поврежденным вентилем.

Удалить грязь, ржавчину и остатки резины с поверхности колеса, особенно с поверхности обода, бортового и посадочного колец, обращенной к шине и в зоне сварных швов. Окрасить места с нарушением окрасочного слоя быстросохнущей эмалью, предварительно устранив заусенцы и задиры металла.

Проверить посадку замочного кольца на ободе или на контрольном цилиндре того же диаметра:

- зазор в стыке между концами кольца должен быть 45-55 мм, а отставание концов кольца от обода — 1,5 мм, на длине дуги до 50 мм;

- местные зазоры между замочным кольцом и ободом не должны быть более 1,5 мм и плавно уменьшаться в обе стороны на дуге не более 1/4 окружности;

- скручивание («винт») замочного кольца не должно быть более 15 мм.

Если зазоры и скручивание замочного кольца больше указанных величин, то кольцо не пригодно для сборки и должно быть отрихтовано и обжато или заменено новым.

Детали колес с нарушением их формы, геометрии и трещинами также выбраковываются.

Монтажу (эксплуатации) подлежат только исправные колеса и шины.

При монтажно-демонтажных работах необходимо соблюдать следующие правила техники безопасности:

- устанавливать и снимать колесо с шиной со ступицы автомобиля следует в вывешенном состоянии. Гайки крепления колес ослабить и затягивать следует при опущенном колесе и заторможенном автомобиле. Окончательно затягивать гайки следует в последовательности «крест-накрест»;

- не снимать со ступицы колесо с шиной, а также не приступать к демонтажу шины с обода, не убедившись в том, что из нее полностью выпущен воздух;

- не применять кувалды, ломы, неисправный и не предусмотренный технической документацией монтажный инструмент, способный деформировать или привести к механическим повреждениям детали колес, порезам и разрывам бортов покрышки, повреждениям камер и ободной ленты;

- не монтировать шину на обод, не соответствующий по размерам данной шине;

- не использовать бортовые и замочные кольца от колес другого типа, так как они могут иметь другие конструктивные размеры (по диаметру, профилю) даже на автомобилях одной модели, но разных сроков выпуска с колесами различной конструкции;

- не устанавливать на обод дополнительные бортовые кольца для уменьшения его ширины;

- не использовать ободья, бортовые и замочные кольца с поверхностными повреждениями, некруглостью, местными вмятинами, трещинами, а также с грязью, коррозией, наплывами краски;

- не допускать эксплуатацию автомобиля, если отсутствует хотя бы одна гайка или другой элемент крепления колес (шпилька и пр.), разработаны шпилечные отверстия в дисках колес, колеса имеют повышенное биение;

- не применять шины с предельным износом рисунка протектора (остаточная высота шашек менее 1,6 мм) или шины с расслоением каркаса, отслоением протектора или боковины, не отремонтированными местными повреждениями или разрывами до нитей корда и сквозными пробоинами, повреждениями металлических бортовых колец покрышек;

- не допускать к монтажу покрышки, борта которых имеют наплывы, выпрессовки резины и облой на носке, задиры и повреждения, препятствующие монтажу;

- монтажно-демонтажные работы выполнять без резких приложений физических усилий к монтажным лопаткам, прикладываемые усилия не должны привести к их соскальзыванию или поломке концов монтажных лопаток;

- не приступать к накачиванию шины, не убедившись, что замочное кольцо занимает правильное положение в канавке основания обода, соответствующее накаченному колесу;

- не накачивать шину вне специального ограждения и установленную на автомобиле, а в дорожных условиях используйте предохранительные устройства, исключающие выброс деталей при самодемонтаже или разрушении колеса;

- не накачивать шины от баллонов со сжатым воздухом или газом, т.к. это повлечет за собой разрушение шины и может нанести увечья окружающим.

Накачивать шину следует в два этапа. В начале до давления 0,05 МПа (0,5 кгс/см^2) с проверкой положения замочного кольца, а затем довести давление воздуха в шине до номинального. В случае неправильной установки замочного кольца выпустить воздух из шины, исправить положение кольца и повторить накачку до 0,05 МПа (0,5 кгс/см^2).

В случае неплотной посадки бортов шины на полки обода после накачивания, выпустить воздух из шины, демонтировать ее и устранить причину, вызвавшую неплотную посадку бортов шины, после чего произвести заново монтаж шины на обод, накачку шины и проверку плотности посадки бортов;

- не изменять положение и не ударять по замочному и бортовым кольцам при накачивании и выпуске воздуха из шины, а также когда шина находится под давлением.

Помнить, что правильное выполнение операций при разборке и сборке колес обеспечивает безопасность и сокращает трудоемкость выполнения работ, позволяет продлить срок службы шин, колес и монтажного инструмента.

5.3.3.3 Разборка колеса

1. Положить колесо на ровную чистую площадку замочной частью вверх, проверить, полностью ли выпущен воздух из шины, отсоединить вентиль от колесного крана и утопить его вместе с уплотнителем в полость покрышки, снять колесный кран. На отбалансированном колесе, на ободе и шине нанести метки расположения балансировочных грузов и снять грузы.

2. Снять борт шины с посадочной полки обода, для чего ввести плоский конец короткой монтажной лопатки в демонтажный паз между бортовым и замочным кольцами и отжать бортовое кольцо вниз, в образовавшийся зазор ввести рядом плоский конец второй монтажной лопатки, как показано на рисунке 5.3.8, I. Нажать на обе лопатки и поочередно переставляя их по кругу на расстоянии 50-100 мм друг от друга, несколько осадить бортовое кольцо вместе с бортом шины вниз, а затем, применяя крюкообразный конец большой монтажной лопатки, полностью снять(осадить) борт шины по всей длине с посадочной полки обода.

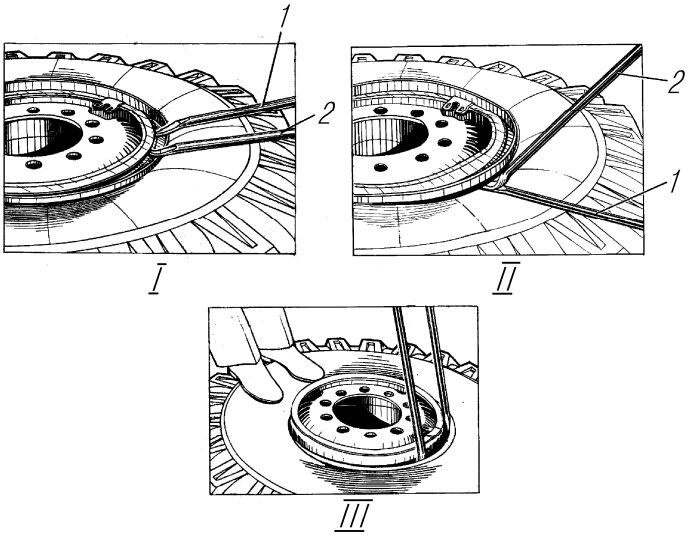
В случае затрудненного снятия борта шины с посадочной полки обода после длительной эксплуатации, а также при его снятии со стороны неотъемной бортовой закраины борт следует снимать с посадочной полки непосредственно воздействуя на него монтажными лопатками. Для этого:

- ввести плоский конец короткой монтажной лопатки как можно глубже между бортом шины и бортовым кольцом колеса, отжать лопатку вниз;

- затем между ней и бортовой закраиной (бортовым кольцом) завести крюкообразный конец большой монтажной лопатки так, чтобы плоский конец короткой монтажной лопатки разместился в ее пазу (допускается применять молоток) и, опираясь пяткой второй лопатки о первую, надежно зацепившись ее крюкообразным концом за бортовое кольцо, одновременно отжимая обе лопатки, как показано на рисунке 5.3.8, II, осадить борт шины вниз;

- повторяя данный прием последовательно, перемещаясь по кругу, снять борт шины с посадочной полки обода. Расстояние между точками заведения инструмента в начальный момент должно быть не более 100 мм.

Тороидальная форма посадочной поверхности обода не позволяет быстро провести местное снятие бортов покрышки, поэтому необходимо постепенно осаживать борт покрышки путем двух - трехкратного приложения усилий по окружности колеса.



I, II -снятие борта шины с посадочной полки; III-демонтаж борта шины из обода; 1,2-лопатки монтажные

Рисунок 5.3.8 - Разборка колеса

3. Извлечь замочное кольцо, для чего ввести плоский конец короткой монтажной лопатки в демонтажный паз замочного кольца и отжать его конец от обода, перемещая затем его вверх второй лопаткой, а первой отжимая от обода, последовательно перемещаясь по окружности колеса, полностью вывести кольцо из зацепления с ободом.

4. Снять с обода бортовое кольцо.

5. Демонтировать борт шины:

- встать на шину со стороны, противоположной вентилю камеры, осадить покрышку до монтажного ручья и завести в него участок борта шины;

- ввести плоские концы монтажных лопаток между ободом и бортом шины в зоне вентиля на расстоянии 200-250 мм друг от друга, как показано на рисунке 5.3.8, III, и, нажимая на них, переместить часть борта через посадочную полку вверх (вывести его наружу обода). При этом противоположная часть борта шины должна обязательно находиться в монтажном ручье обода;

- удерживая одной лопаткой демонтированную часть борта шины, полностью переместить другой лопаткой борт по всей его длине вверх, последовательно вводя ее плоский конец между ободом и шиной на расстоянии 70-100 мм справа и слева от места перехода борта шины наружу. Во избежание повреждения борта завести монтажные лопатки на всю ширину борта.

6. Перевернуть шину с колесом замочной частью вниз и снять борт шины со второй посадочной полки приемами, описанными в п. 2.

7. Извлечь обод из шины:

- поставить колесо с шиной вертикально замочной частью от себя так, чтобы вентиль камеры был внизу, утопить вентиль с уплотнителем внутрь шины;

- удерживая шину одной рукой в вертикальном положении или прислонив ее к опоре, другой рукой смести обод на себя без перекоса так, чтобы борт шины внизу вошел в монтажный ручей;

- взявшись за диск или верхнюю часть обода, извлечь обод из шины, исключив его падение.

В случае прилипания ободной ленты отделить ее монтажной лопаткой.

5.3.3.4 Сборка колеса

1. Вложить камеру и ободную ленту в покрышку и слегка подкачать камеру, чтобы она приняла естественную форму, не прилегая при этом плотно к покрышке. У шин с регулируемым давлением камеру вкладывать в покрышку, учитывая направление вращения колеса и надеть уплотнитель на вентиль так, чтобы его стебель оказался в корпусе уплотнителя.

2. На обод, установленный замочной частью вверх, надеть одно из бортовых колец закраиной вниз.

3. Надеть шину на обод:

- положить шину наклонно на обод так, чтобы ее нижняя часть с вентилем, направленным вверх, несколько отстояла от обода. Сориентировать вентиль (с уплотнителем) строго напротив вентильного паза колеса и завести стебель вентиля и гайку в вентильный паз, перемещая при необходимости шину к ободу или от обода;

- приподнять нижнюю часть шины со стороны вентильного паза и подвинуть ее на обод так, чтобы нижний борт попал в монтажный ручей, при этом шина под собственным весом наденется на обод. В случае зависания шины на посадочной полке обода, покачивая, осадить ее вниз, следить, чтобы не происходило перекоса вентиля в вентильном пазу и защемления ободной ленты;

- завести направляющую часть уплотнителя с вентилем в паз обода, предварительно слегка утопив нижнюю часть уплотнителя монтажной лопаткой внутрь шины.

4. Для монтажа второго борта шины на обод встать на шину со стороны, противоположной вентилю, и утопить эту часть борта покрышки в монтажный ручей, при этом борт шины в зоне ограничителя должен находиться сверху над ободом. В случае затруднения осадить часть борта шины за посадочную полку с помощью монтажных лопаток, как показано на рисунке 5.3.9.

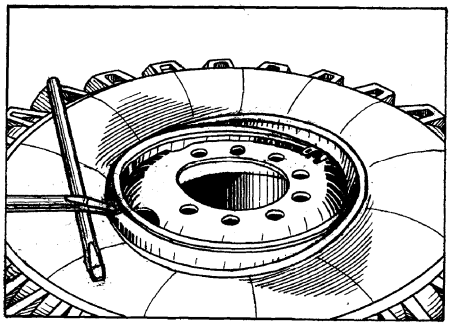


Рисунок 5.3.9 - Заведение борта шины в монтажный ручей обода

Удерживая короткой монтажной лопаткой борт вначале в зоне кронштейна от перемещения к центру, а затем в ручье обода другой лопаткой, начиная с противоположной от кронштейна стороны, попеременно то плоским, то крюкообразным концом, переместить борт по всей его длине через посадочную полку. Участок борта шины в зоне вентиля осаживать в последнюю очередь, несколько ниже кромки обода до уровня, обеспечивающего установку замочного кольца, иначе сдвинется уплотнитель вентильного паза, и дальнейшая сборка будет невозможной.

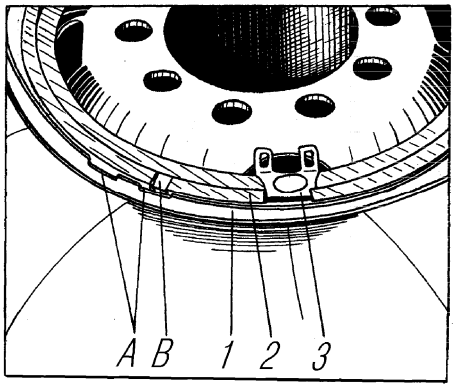
5. Установить бортовое и замочное кольца, совместив при этом выштамповку В, как показано на рисунке 5.3.10, на замочном кольце с одним из пазов А на бортовом кольце и обеспечив совпадение разреза замочного кольца с ограничителем на ободе.

6. Проверить положение вентиля и уплотнителя в вентильном пазу и при необходимости поправить их, присоединить вентиль камеры к колесному крану. Кран устанавливать на внутренней стороне ограничителя замочного кольца и после подсоединения вентиля и накачки шин закрепить в наиболее удаленном от центра колеса положении.

7. Накачать шину в такой последовательности:

- отцентрировать относительно друг друга бортовое и замочное кольца;

- накачать шину до давления 50 кПа (0,5 кгс/см^2) и убедиться в отсутствии смещения замочного и бортового колец от их рабочего положения. Наполнение шины воздухом рекомендуется производить в горизонтальном положении колеса.



1-кольцо бортовое; 2-кольцо замочное; 3-кронштейн; А-пазы на бортовом кольце; В-выштамповка на замочном кольце

Рисунок 5.3.10 - Положение замочного и наружного бортового колец

В случае неправильной установки колеса выпустить воздух из шины, исправить положение колец и повторить накачку шин до давления 50 кПа (0,5 кгс/см$_2$). При выпуске воздуха отсоединить шланг подвода воздуха не от колеса, а от источника сжатого воздуха. Отсоединение шланга от колеса допускается после полного выпуска воздуха из шины.

При повторной неправильной установке колец дефектные детали заменить и, убедившись в правильной установке замочного и бортового колец, при давлении 50 кПа (0,5 кгс/см^2), накачать шину до давления, обеспечивающего посадку бортов шины на посадочные полки обода, а затем установить номинальное давление в шине.

В отличие от распространенных конструкций колес с коническими полками, посадка бортов шины на тороидальные полки обода колеса под действием нарастающего внутреннего давления происходит не постепенно, а мгновенно, обычно при давлении 450-500 кПа (4,5-5,0 кгс/см^2).

8. Установить колесо на ступицу и закрепить его, момент затяжки гаек крепления колес 400-500 Н.м (40-50 кгс.м).

Для обеспечения подсоединения шланга подкачки колес к колесному крану колесо относительно крышки ступицы устанавливать так, чтобы шланг подкачки располагался симметрично между шпильками крепления колеса со стороны колесного крана.

При установке колеса затяжку гаек крепления диска к ступице производить в следующей последовательности:

- навернуть все гайки на шпильки от руки;

- предварительно затянуть гайки ключом при поднятом колесе. При этом гайки завертывать через одну или крест-накрест. При завертывании первых пяти гаек следить за тем, чтобы гайки центрировались своими сферическими фасками в сферических фасках крепежных отверстий дисков колес. Гайки должны быть плотно затянуты, т.к. недостаточное и неравномерное их затягивание может привести к боковым биениям колес с шинами в сборе.

5.3.3.5 Балансировка колес в сборе с шиной. Допустимый дисбаланс 5,2 кг·м. В эксплуатации по мере износа шин и по другим причинам (перемонтаж шин) нарушается первоначальная балансировка, поэтому при движении автомобиля могут возникать колебания и вибрации, особенно передних колес.

Дисбаланс приводит к ускоренному износу протектора, к износу деталей рулевого управления и подвески, а также затрудняет управление автомобилем. Статическую балансировку колеса рекомендуется проводить в сборе с шиной. Дисбаланс устраняется установкой балансировочных грузов, удерживаемых на бортовом кольце пластинчатой пружиной. Масса одного груза с пружиной 0,38 кг. Для устранения дисбаланса от 5,2 до 15,2 кг·см устанавливается один груз, от 15,2 до 25,2 кг·см — два груза, от 25,2 до 35,2 кг·см — три груза. **Допустимый дисбаланс — 5,2 кг·см.**

Перед балансировкой колесо и шину очистить от грязи и посторонних предметов.

Давление в шине должно быть номинальным. Колесо с шиной на специальном приспособлении базируется при балансировке по плоскости диска по сферическим фаскам крепежных отверстий.

Порядок установки балансировочных грузов:

1. Выпустить воздух из шин.

2. Отжать монтажной лопаткой борт шины от бортового кольца в месте расположения груза до появления зазора 1-2 мм.

3. Установить груз с пружиной на бортовое кольцо, и придерживая их рукой, легкими ударами молотка завести пружину за закраину бортового кольца и полностью осадить ее. При неправильном заведении пружины возможно ее резкое соскакивание с бортового кольца, поэтому необходимо соблюдать осторожность.

4. Накачать шину до номинального давления.

5. Исправить положение балансировочных грузов, если они сместились по периметру или вывернулись на радиусе бортового кольца.

Для снятия балансировочных грузов завести отвертку между пружиной и грузом, отжать пружину от бортового кольца до освобождения груза, снять груз и пружину.

Балансировать и переставлять колеса по мере необходимости. Схема перестановки шин дана на рисунках 5.3.11 и 5.3.12.

При эксплуатации шин необходимо руководствоваться «Правилами эксплуатации автомобильных шин» (М, Химия, 1983г.)

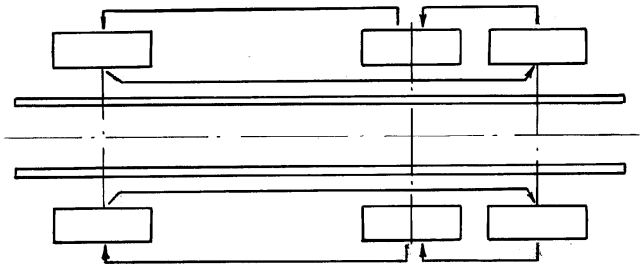


Рисунок 5.3.11 - Схема перестановки шин автомобиля (для автомобилей 6х6)

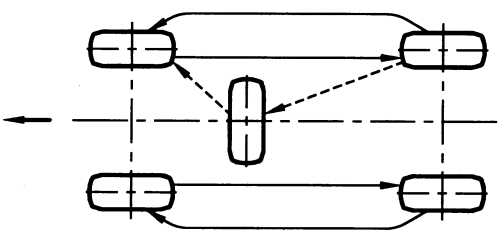


Рисунок 5.3.12 - Схема перестановки шин автомобиля (для автомобилей 4х4)

5.3.4 Держатель запасного колеса

Держатель запасного колеса на автомобилях может быть установлен вертикально или горизонтально. Конструкция вертикального держателя запасного колеса показана на рисунке 5.3.13.

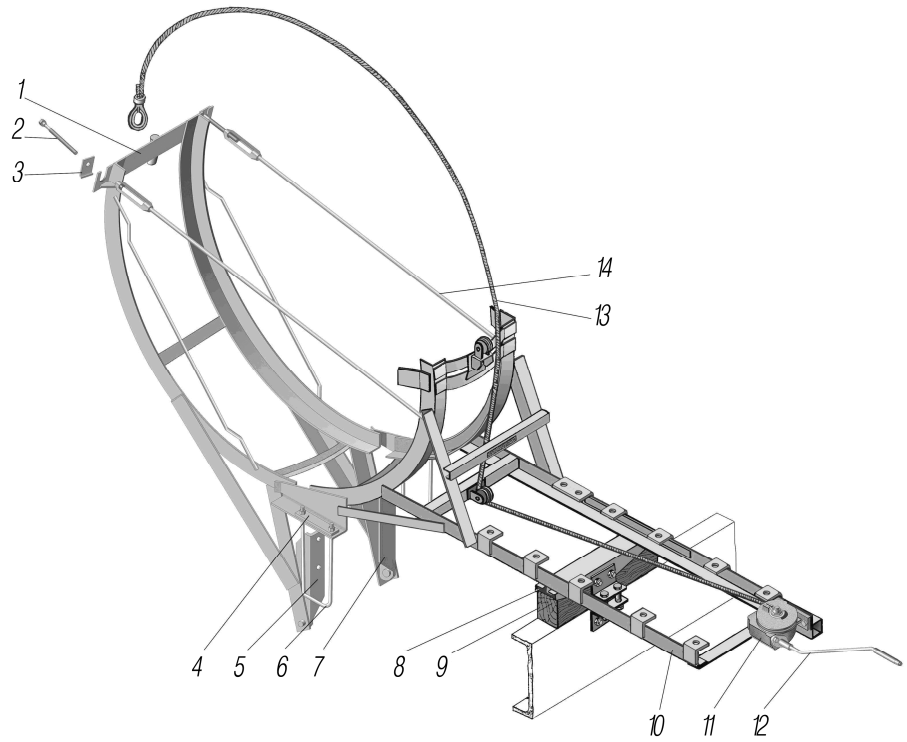
Основание держателя запасного колеса и откидной кронштейн изготовлены из прокатных профилей, соединенных между собой сваркой.

Подъем и опускание запасного колеса осуществляется червячным редуктором 11. В транспортном положении запасное колесо фиксируется стяжками 14 и болтами 2. Перед опусканием ДЗК необходимо демонтировать боковое защитное устройство. При опускании запасного колеса освободить крепление откидного кронштейна 1 от стяжек 14, предварительно проверив крепление троса 13 к откидному кронштейну. Надеть съемную рукоятку 12 на вал редуктора.

Вращением рукоятки опустить откидной кронштейн с запасным колесом. В опущенном состоянии снять трос 13 с запасного колеса, не разъединяя его без необходимости с откидным кронштейном 1, и выкатить колесо.

Подъем и закрепление запасного колеса в транспортном положении осуществляется в обратном порядке, после чего ослабляется натяжение троса.

Обслуживание держателя запасного колеса состоит в проверке крепления держателя к раме автомобиля и колеса в держателе.



1-кронштейн откидной; 2-болт; 3-скоба стяжки; 4-накладка стремянки; 5-кронштейн передний; 6-стремянка; 7-кронштейн задний; 8-прокладка бруса; 9-брус основания; 10-основоние держателя; 11-редуктор подъема; 12-рукоятка съемная; 13-трос редуктора; 14-стяжка

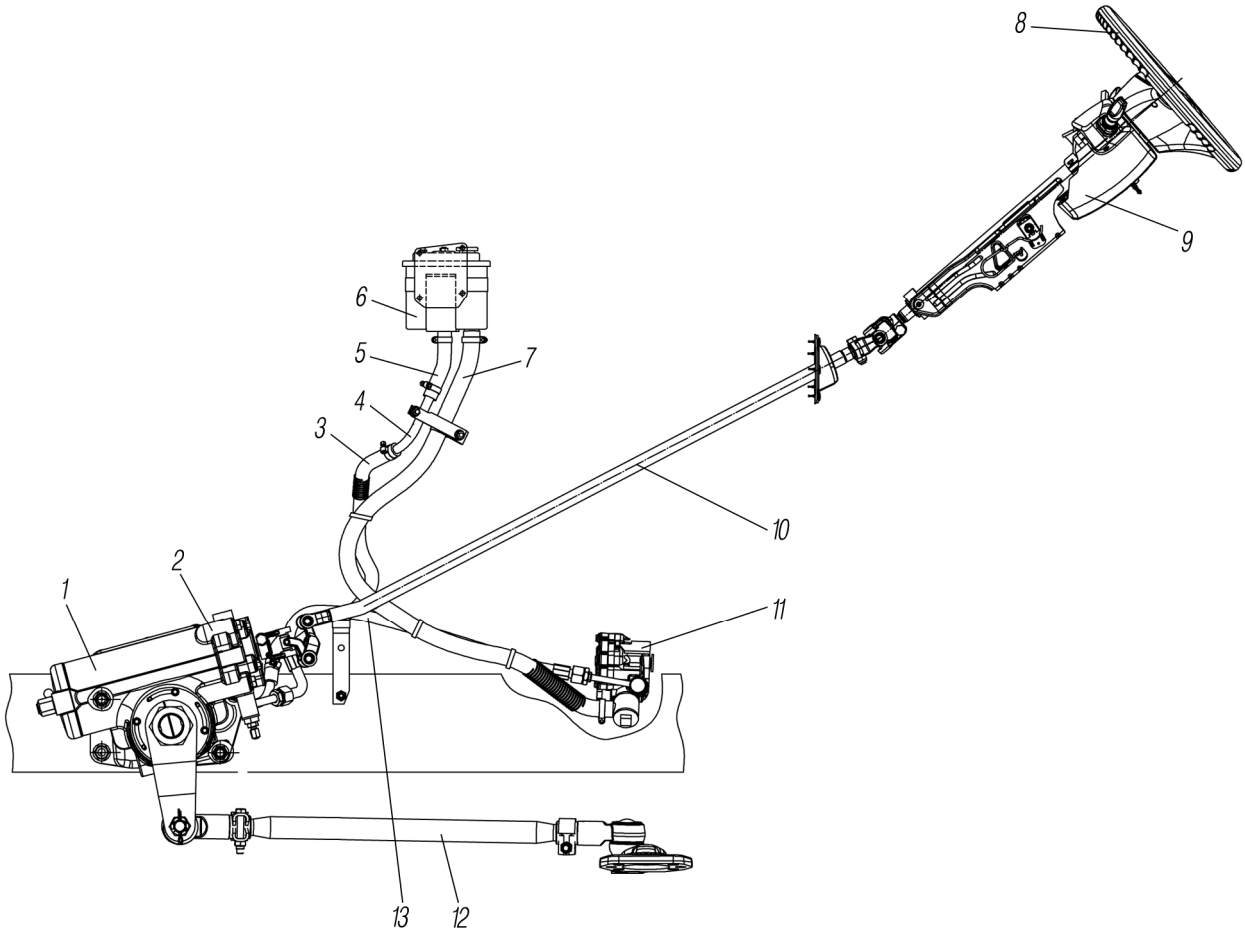
Рисунок 5.3.13 - Держатель запасного колеса вертикальный

5.4 Рулевое управление

5.4.1 Рулевое управление с усилителем, с приводом на передние колеса.

Усилитель **—** гидравлический, состоит из: насоса, расположенного на двигателе; гидравлического распределителя, расположенного на корпусе рулевого механизма; усилительного механизма, встроенного в рулевой механизм; масляного бака и трубопроводов.

Рулевой привод состоит из рулевой колонки 9, согласно рисунку 5.4.1, с рулевым колесом 8, карданного вала 10 от рулевой колонки до рулевого механизма 1, рулевого механизма 1, тяги сошки 12 и тяги рулевой трапеции соединенных с поворотными рычагами управляемых колес шаровыми шарнирами.

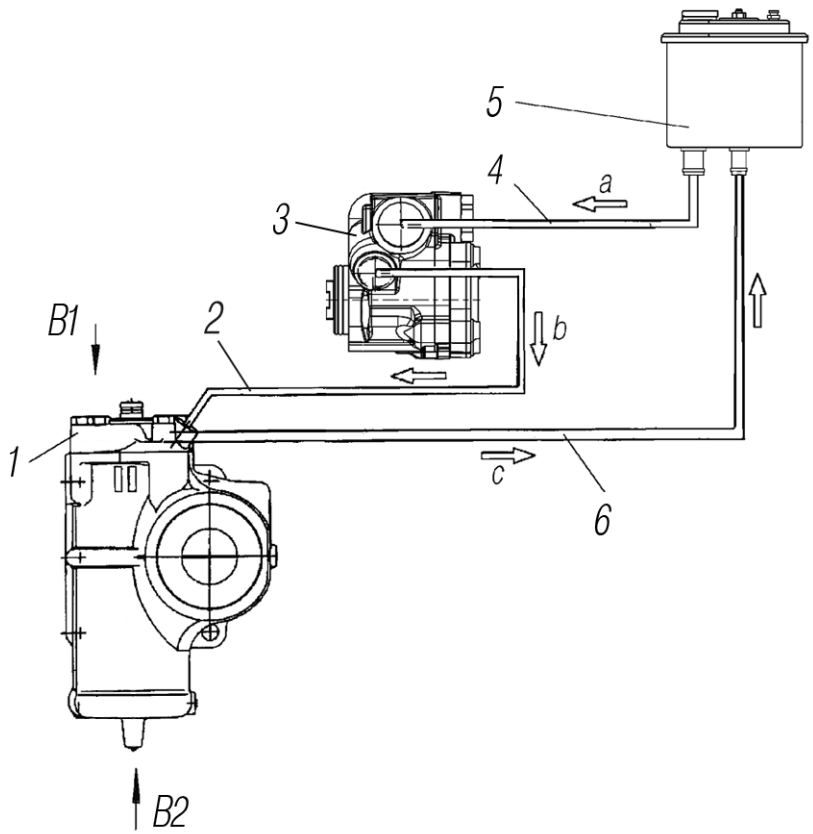


1-рулевой механизм с сошкой; 2-механизм усилительный; 3,5,7-шланги низкого давления; 4-трубка; 6-бак масляный; 8-рулевое колесо; 9-колонка рулевая; 10-карданный вал; 11-насос; 12-тяга сошки; 13-шланг высокого давления

Рисунок 5.4.1 - Рулевое управление с механизмом типа винт- шариковая гайка-рейка-сектор

5.4.1.1 Гидравлическая схема рулевого управления (усилителя) показана на рисунке 5.4.2.

5.4.1.2 Рулевой механизм интегральный, со встроенным гидроусилителем. Рабочая передача рулевого механизма **—** винт-шариковая гайка-рейка-сектор. Рейка одновременно является поршнем усилительного механизма.



1-рулевой механизм; 2-нагнетательный трубопровод; 3-насос; 4-всасывающий трубопровод; 5-бак масляный; 6-сливной трубопровод; В1-регулировочный винт ограничения давления при повороте налево; В2-регулировочный винт ограничения давления при повороте направо

Рисунок 5.4.2 - Гидравлическая схема рулевого управления (гидроусилителя)

Зубчатое зацепление вала сошки и рейки в среднем положении не имеет бокового зазора.

Механизм имеет клапан с поворотным золотником, который состоит из работающего в червяке 13 поворотного золотника 1, как показано на рисунке 5.4.3. Поворотный золотник 1 и головка червяка 13, расположенная в корпусе клапанов 14, имеют дозировочные канавки, расположенные в радиальных направлениях.

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

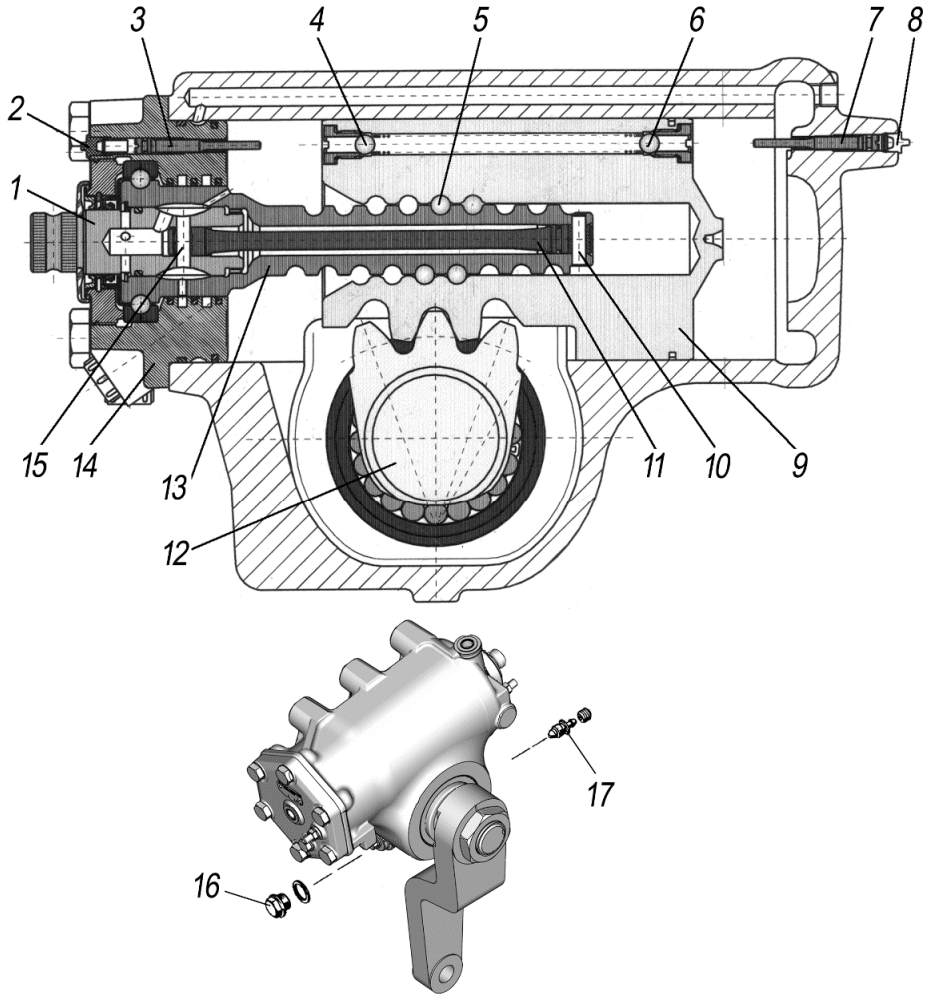
Масло от насоса поступает в одну из поршневых полостей рулевого механизма, в зависимости от направления поворота, и усиливает движение поворота сошки за счет гидравлического давления на поверхность поршня.

Поворот золотника относительно головки червяка ограничен упорами.

Рулевой механизм снабжен гидравлическими клапанами ограничения давления конечных положений (поворота) руля, которые частично перепускают масло на слив, когда колеса близки к предельным углам поворота, при этом дальнейший поворот управляемых колес будет происходить с дополнительным усилием на рулевом колесе. Без этой функции

происходило бы значительное увеличение давления и температуры в рулевой системе, если колеса с усилием упираются в упоры конечных положений на балке управляемой оси. При этом существенно увеличивалась бы нагрузка на узлы системы рулевого управления снижая их ресурс.

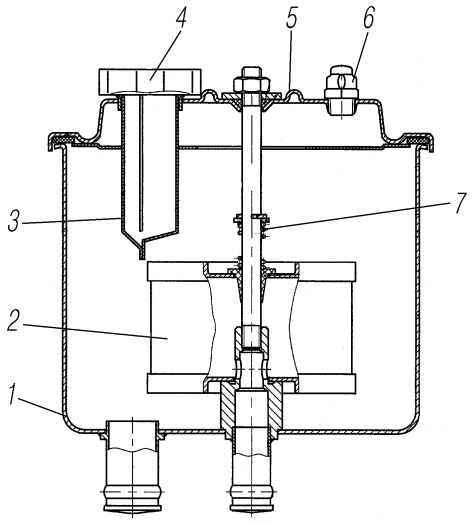
Внимание! Для снятия сошки с вала сошки рулевого механизма обязательно использовать съемник. Недопустимо нагревать рулевую сошку или забивать клин между картером и рулевой сошкой, или снимать рулевую сошку ударами молотка. Вследствие этого могут происходить изменения материала или возникать внутренние повреждения рулевого механизма.



1-золотник; 2,8-пробки или защитные колпачки; 3,7-винты регулировочные ограничения давления; 4,6-клапаны ограничения давления; 5-шарики; 9-поршень; 10, 15-штифты; 11-торсион; 12-вал сошки (сектор); 13-червяк; 14-корпус клапанов; 16-пробка сливная; 17-сапун

Рисунок 5.4.3 - Механизм рулевой

5.4.1.3 Бачок масляный рулевого управления. Бачок установлен отдельно от насоса. В бачке имеется заливной фильтр 3 показанный на рисунке 5.4.4. Масло, возвращаясь в бачок, проходит через фильтр 2. При засорении фильтра 2, последний приподнимается, сжимая пружину 7, и масло поступает в бачок, минуя фильтр. Уровень масла в бачке контролируется указателем при не завернутой пробке 4. Уровень масла должен находиться в пределах участка между меток на указателе.



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

Рисунок 5.4.4 - Бак масляный рулевого управления

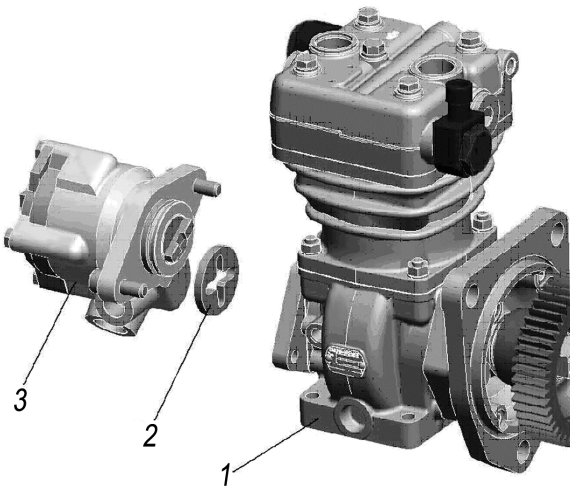
При неработающем двигателе масло должно быть залито до верхней отметки указателя уровня масла.

При работающем двигателе на холостых оборотах и передних колесах, установленных прямо, уровень масла должен находиться в пределах участка между меток на указателе.

После выключения двигателя уровень масла может повышаться на 1-2 см (в зависимости от конфигурации системы рулевого управления). Если уровень масла повышается больше чем на два сантиметра, необходимо удалить воздух из системы рулевого управления.

Внимание! Перед снятием пробки масляного бачка основательно очистить бачок и вокруг него, так чтобы никакая грязь не могла попасть в гидравлическое масло. Слишком низкий уровень масла может привести к неисправностям, которые могут привести к отказу гидроусилителя системы рулевого управления.

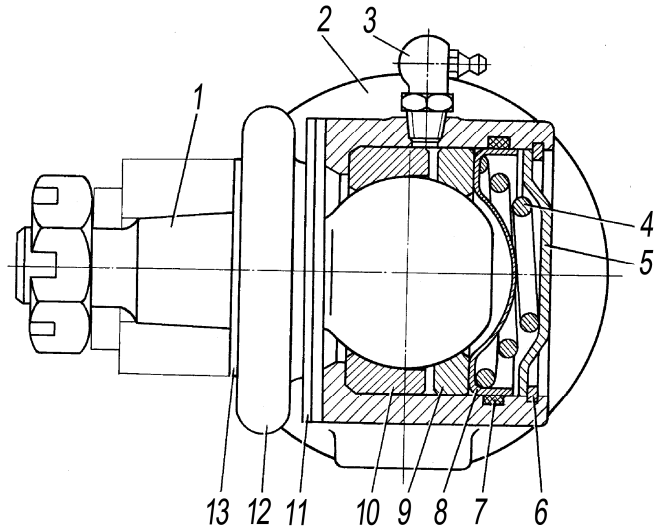
5.4.1.4 Насос гидроусилителя рулевого управления показан на рисунке 5.4.5 — пластинчатый, привод насоса от компрессора посредством муфты (шайба с крестообразным отверстием). В насосе смонтирован клапан ограничения давления, который является предохранительным клапаном рулевого управления. Основной клапан ограничения давления рулевого управления установлен в рулевом механизме. Клапан ограничения давления насоса отрегулирован на давление срабатывания в пределах 18-19,2 МПа (183-196 кгс/см²). Устоявшаяся номинальная производительность насоса составляет 16-20,8 л/мин.



1-компрессор; 2-шайба; 3-насос

Рисунок 5.4.5 - Насос гидроусилителя руля

5.4.1.5 Рулевые тяги. Тяги сошки рулевого управления и рулевой трапеции регулируемые по длине. Шарниры рулевых тяг с кольцевыми вкладышами 9 и 10, как показано на рисунке 5.4.6. В процессе эксплуатации шарниры не регулируются. В новых шарнирах допускается суммарный люфт в направлении, перпендикулярном оси пальца до 0,3 мм.



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

Рисунок 5.4.6 - Шарнир рулевого привода

5.4.2 Техническое обслуживание рулевого управления

Техническое обслуживание рулевого управления заключается в периодической проверке крепления рулевого механизма, состояния трубопроводов, герметичности всех соединений, свободного хода рулевого колеса, а также в обслуживании агрегатов гидросистемы. Ремонтировать агрегаты, такие как насос и рулевой механизм следует в специализированных сервисных центрах.

5.4.2.1 Замена масла в гидросистеме рулевого управления:

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

2 Поднять переднюю часть автомобиля так, чтобы колеса не касались земли или установить автомобиль передними колёсами на поворотные круги.

3 Отсоединить сливной трубопровод от рулевого механизма, предварительно поставив емкость для сливаемого масла.

4 Запустить двигатель не более, чем на 10 секунд для того, чтобы масло вытекло из бачка и из насоса.

5 Присоединить сливной трубопровод обратно.

6 Вывинтить резьбовую пробку 16, согласно рисунку 5.4.3, если нет пробки — вывернуть сапун 17.

7 Несколько раз повернуть рулевое колесо влево и вправо для удаления остатков масла из рулевого механизма.

8 Почистить бачок снаружи. Удалить старый фильтр, поставить новый.

Перед заправкой системы маслом присоединить и закрепить все гидравлические соединения.

9 Залить масло в бачок чуть ниже верхней метки на щупе пробки заливной горловины бака.

10 Запустить двигатель не более чем на 5 секунд, затем еще долить масло. Продолжать доливать масло, не допуская попадания воздуха в гидросистему из-за снижающегося уровня масла в процессе прокачки.

11 Для исполнения рулевого механизма с сапуном — удалить воздух из масла. Для этого, при работающем двигателе, вывернуть сапун 17, пока не начнет вытекать масло без воздуха. После этого опять завернуть сапун. При необходимости долить масло. Когда масло

достигнет верхней отметки на щупе несколько раз повернуть рулевое колесо в обе стороны, пока в бачке не прекратят всплывать пузырьки воздуха.

Для исполнения рулевого механизма без сапуна — несколько раз повернуть рулевое колесо в обе стороны. При этом контролировать уровень масла.

Контроль уровня масла производить при не завёрнутой пробке заливной горловины.

Внимание! Не заливать обратно слитое масло. Не допускать смешивания масел.

5.4.2.2 Настройка срабатывания клапанов ограничения давления конечных положений рулевого механизма. Проверка и настройка 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 твердой и ровной опорной поверхности. Допускается проведение работ на автомобиле, под мосты которого установлены опорные стойки.

Перед началом работы заполнить гидросистему маслом и удалить из неё воздух. Отрегулировать гидравлические ограничители давления в рулевом механизме при максимальных углах поворота управляемых колёс, для чего при неработающем двигателе:

- снять защитные колпачки 2 и 8, как показано на рисунке 5.4.3, и ослабить контргайки регулировочных винтов 3, 7;

- вывернуть шестигранным ключом 5 мм, не прилагая значительных усилий, регулировочные винты 3 и 7 до контакта колес (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 5 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. По окончании работы установить все снятые заглушки на место и завернуть контргайки.

Регулировку всегда проводить при номинальных 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 должен быть не менее 3 миллиметров и при этом дальнейший поворот 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 шестигранным ключом 5 мм, не прилагая значительных усилий, соответствующий регулировочный винт 3 или 7 до обеспечения указанного выше зазора.

5.5 Тормозные системы

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

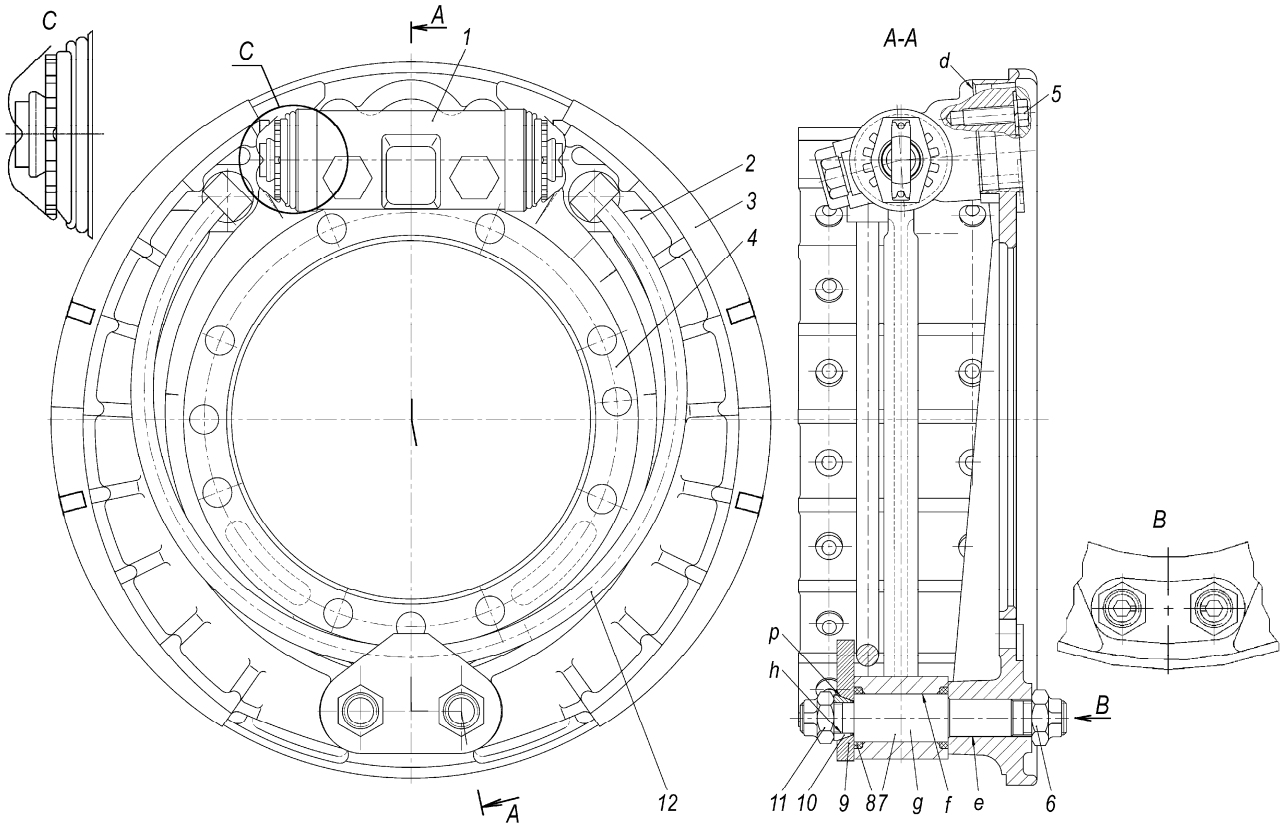
Автомобиль оборудован тормозной системой, аварийной, стояночной и управлением тормозами прицепа, соответствующей требованиям Правил ООН №13.

5.5.1 Рабочая тормозная система

Рабочая тормозная система предназначена для уменьшения скорости и остановки автомобиля независимо от его скорости, нагрузки и уклонов дорог, для которых он предназначен.

Привод тормозных механизмов пневматический, двухконтурный, с раздельным торможением колес переднего моста и заднего моста (задней тележки). Управление осуществляется педалью в кабине водителя, связанной рычагами и тягами с двухсекционным тормозным краном.

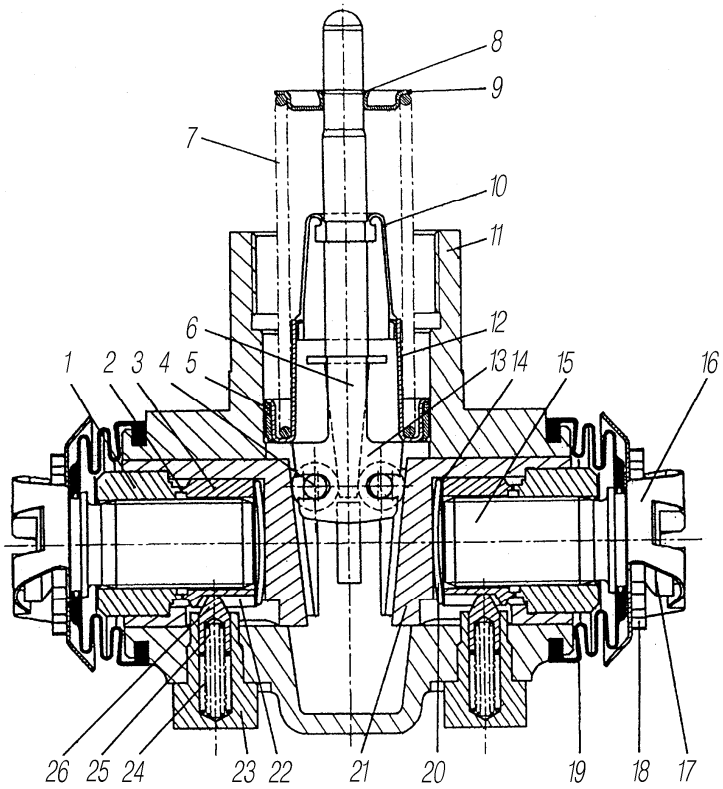
Механизм тормозной рабочий, согласно рисунку 5.5.1, барабанного типа с внутренними колодками 2. Каждый тормозной механизм имеет распорно-клиновой механизм 1 с автоматической регулировкой зазора между накладкой 3 и барабаном. Тормозные колодки установлены на опорных осях 7.



1-механизм распорно-клиновой; 2-колодка тормоза; 3-накладка тормозная (фрикционная); 4-суппорт; 5-болт; 6, 11-гайки; 7-ось колодки тормоза; 8-кольцо; 9-накладка осей колодок тормоза; 10-втулка разжимная; 12-пружина колодок тормоза; d, e, f, g, h, p-поверхности

Рисунок. 5.5.1 - Механизм тормозной рабочий

5.5.1.1 Механизм распорно-клиновой показан на рисунке 5.5.2.



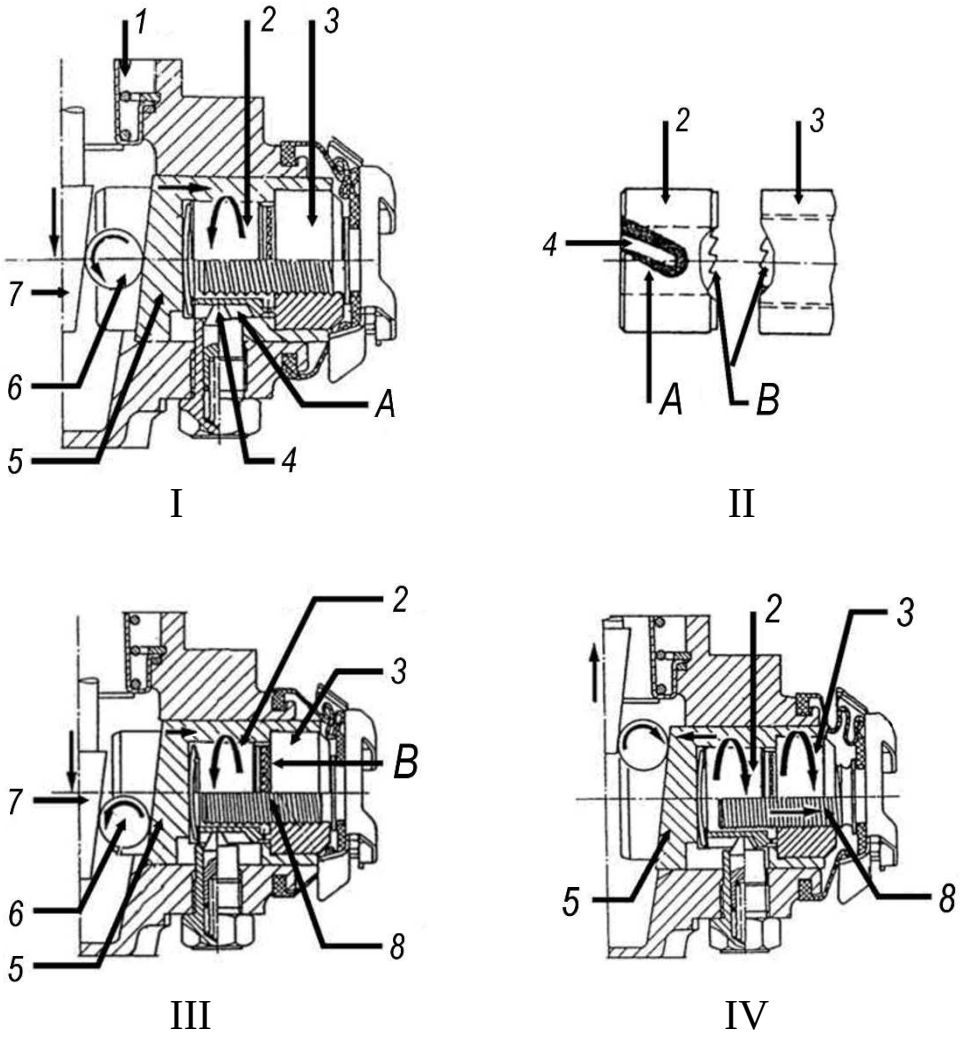
1-гайка регулировочная; 2-соединение зубчатое; 3-кольцо регулировочное; 4-ролики; 5-О-кольцо; 6-клин распорный; 7-пружина отжимная; 8-кольцо стопорное; 9, 12-тарелка пружины; 10-стакан; 11-корпус; 13-обойма роликовая; 14-шайба; 15-болт регулировочный; 16-пружина пластинчатая; 17-купол шарового сочленения; 18-колесо зубчатое; 19-манжета защитная; 20-пружина спиральная; 21-поршни; 22-паз винтовой; 23-винт ступенчатый; 24-пружина сжатия (короткая); 25-пружина сжатия (длинная); 26-штифт

Рисунок 5.5.2 - Механизм распорно-клиновой разжимной

5.5.1.2 Автоматическая регулировка распорно-клинового механизма. В распорном механизме для каждого поршня предусмотрен механизм автоматической регулировки, задача которого состоит в постоянном контроле зазора между тормозным барабаном и тормозными накладками.

При приведении тормоза в действие распорный клин 7, согласно рисунку 5.5.3, преодолевая сопротивление отжимной пружины 1, давит на ролики 6, которые прокручиваются в направлении вниз по поверхности клина 7 и поршня 5. При этом поршень 5 вместе с зубчатым кольцом 2 и регулировочной гайкой 3 выдвигается во внешнюю сторону — начинается процесс торможения. Из-за продольного смещения поршня 5, специальный подпружиненный штифт 4 по винтовому пазу «А» упирается в зубчатое кольцо 2, и проворачивает его таким образом, что степень вращения последнего напрямую зависит от хода поршня 5.

При прекращении торможения, весь механизм приходит в исходное состояние.



I - Механизм распорный;
II - Механизм зубчатый;
III - Начальный процесс автоматической регулировки;
IV - Конечный процесс автоматической регулировки.

1-пружина отжимная; 2-кольцо зубчатое; 3-гайка регулировочная; 4-штифт; 5-поршни; 6-ролики; 7-клин распорный; 8-болт регулировочный; А-паз винтовой; В-соединение зубчатое

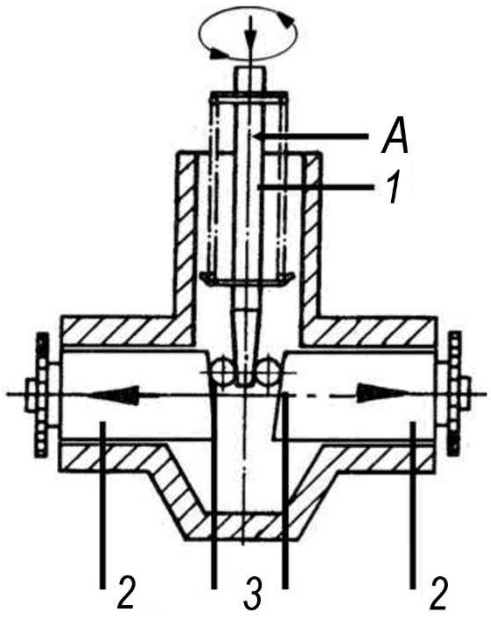
Рисунок 5.5.3 - Регулировка автоматическая распорно-клинового механизма

При увеличении зазора из-за износа тормозных накладок распорный клин 7 вжимается дальше вниз, и ход поршней 5 увеличивается. Как только проворот зубчатого кольца 2 становится больше шага зубьев зубчатого соединения «В» между зубчатым кольцом 2 и регулировочной гайкой 3, происходит автоматическая регулировка: зубчатое соединение проскакивает на один зубец, а регулировочная гайка 3 и болт 8 не прокручиваются.

При отпускании тормоза болт 8, регулировочная гайка 3, зубчатое кольцо 2 и поршни 5 вдавливаются обратно во внутрь. Поскольку штифт 4 упирается в винтовой паз «А», регулировочная гайка 3 и зубчатое кольцо 2 проворачиваются на один шаг зубчатого соединения. Регулировочная гайка 3 при помощи резьбы сдвигает болт 8 наружу, таким образом уменьшается люфт, образовавшийся из-за износа тормозной накладки.

При помощи зубчатого соединения «В» регулировка производится с очень маленьким ходом, равномерно, с шагом 0,03 мм.

5.5.1.3 Установка распорно-клинового механизма. При установке распорно-клинового механизма следует соблюдать основное правило, заключающееся в том, что свободный конец распорного клина 1, согласно рисунку 5.5.4, должен находиться в корпусе строго по оси А, и не должен перекашиваться. При возникновении перекоса установленный распорный клин может быть повреждён.



1-клин распорный; 2-поршни; 3-ролики

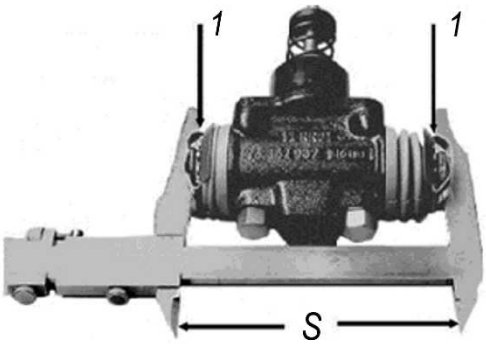
Рисунок 5.5.4 - Установка распорного клина

При сборке узла необходимо строго соблюдать следующее: вставить распорный клин 1 в корпус в направлении, указанном стрелкой. **Ролики 3 при этом должны смотреть в сторону поршней 2.**

Проверка правильности установки: при надавливании рукой на конец клина, попробовать совершить им круговые движения. Если клин поддастся, т.е. если он уйдет вниз, это означает, что ролики не были установлены между поршнями должным образом.

При установке распорно-клинового механизма обязательно следить за тем, чтобы распорный клин в сборе оставался в правильном положении.

При сборке распорно-клинового механизма расстояние «S» между опорными поверхностями под тормозные колодки должно соответствовать рисунку 5.5.5.



1-болт регулировочный; S-165^{+1} мм

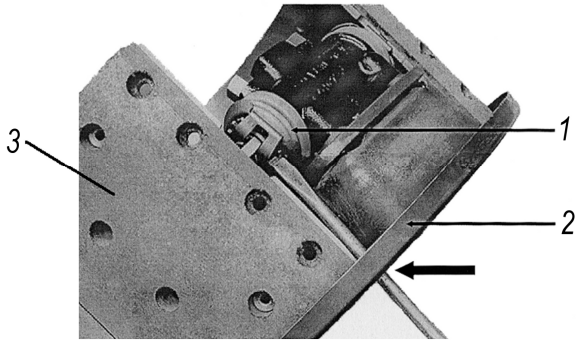
Рисунок 5.5.5 - Регулировка при сборке механизма

Регулировку расстояния «S» выполнить следующим способом: закрутить регулировочный болт 8, согласно рисунку 5.5.3, с усилием до тех пор, пока не послышится щелчок при проскакивании зубцов соединения «В» между зубчатым кольцом 2 и регулировочной гайкой 3, **после этого болт 8 выкрутить на один оборот**.

При сборке распорно-клинового механизма все внутренние детали следует обработать смазкой. Перед установкой распорного клина 6, согласно рисунку 5.5.2, в механизм заложить 22-25 $см^3$ смазки, а также следует заполнить смазкой полость под защитными манжетами 19.

В распорно-клиновом механизме используется смазка FUCHS Renolit LX PEP 2.

5.5.1.4 Демонтаж тормозного барабана со ступицей колеса. Если тормозная накладка врезалась в поверхность тормозного барабана, препятствуя его снятие из-за появившейся кромки, и рабочего хода не хватает для того, чтобы отвести их на достаточное расстояние, тормозные колодки следует отвести вручную, при помощи отвертки (см. РЭ, приложение З «Запасные части, инструмент и принадлежности»). Через отверстия (указаны стрелкой) в суппорте 2, согласно рисунку 5.5.6, зубчатые колеса 1 прокручиваются до тех пор, пока демонтаж тормозного барабана со ступицей колеса не станет возможным.



1-колеса зубчатые; 2-суппорт; 3-колодка

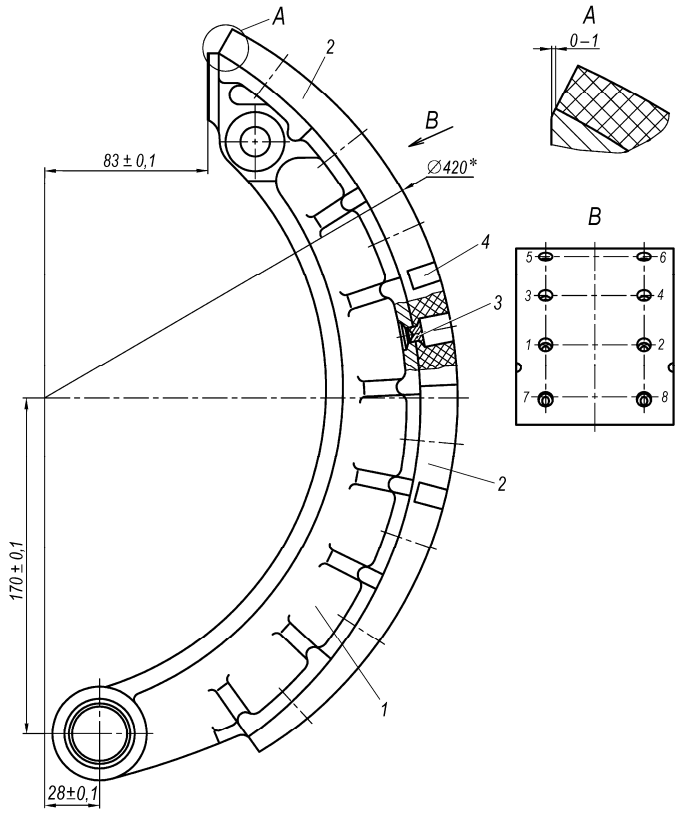
Рисунок 5.5.6 - Ручной отвод тормозных колодок тормоза

5.5.1.5 Замена тормозных накладок. При износе тормозных накладок они подлежат замене согласно рисунку 5.5.7. Степень износа накладок определяется по индикатору износа. Для обеспечения плотного прилегания тормозной накладки к колодке тормоза рекомендуется клепать заклепки от центральных отверстий тормозной накладки, как показано на виде В (1-2, 3-4, 5-6, 7-8).

При замасливании тормозных накладок промыть их бензином.

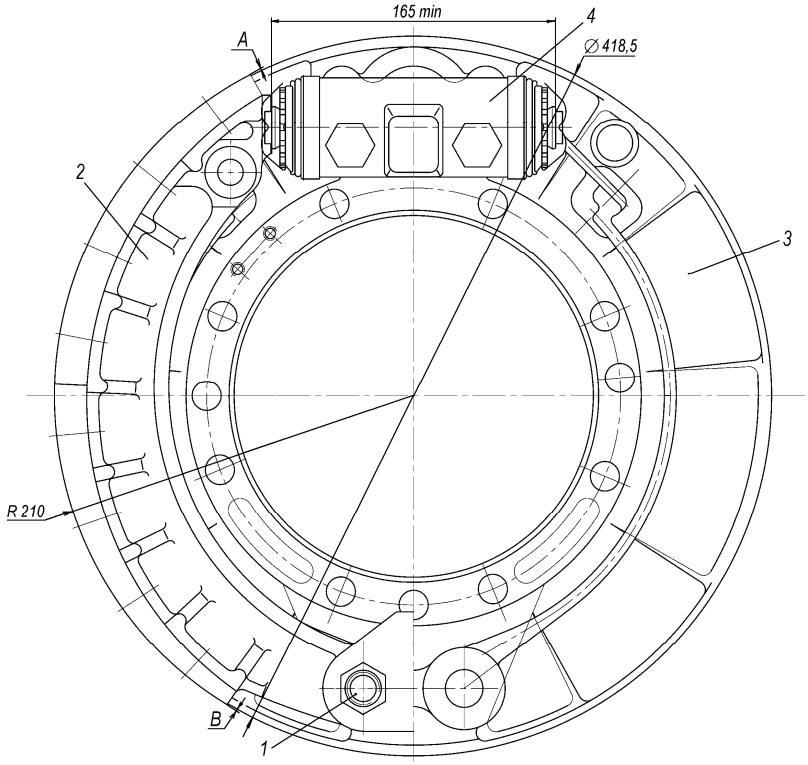
5.5.1.6 Регулирование рабочих тормозов после замены тормозных колодок или фрикционных тормозных накладок

При сборке рабочего тормоза, согласно рисунку 5.5.8, оси колодок тормоза 1 должны быть первоначально установлены метками навстречу друг к другу, колодки тормоза с тормозными накладками 2 должны быть установлены с размером между упорными плоскостями $166^{+0,2}$ мм, согласно рисунку 5.5.7, клиновой механизм должен быть установлен в соответствии с рисунками 5.5.5 и 5.5.1 (вид С). Расстояния между наружным диаметром суппорта и тормозными накладками (А и В) не должны превышать 0,75 мм, разница между расстояниями А и В не должна превышать 0,2 мм. Если разница между расстояниями А и В превышает допустимое значение, необходимо регулировать ее при помощи осей колодок тормоза.



1-колодка тормоза; 2-накладка тормозная; 3-заклепка; 4-индикатор износа; *-диаметр без учета износа тормозного барабана

Рисунок 5.5.7 - Схема доработки тормозных накладок



1-оси колодок тормоза; 2-колодка тормоза с тормозными накладками; 3-суппорт; 4-клиновой механизм; А, В-расстояния между наружным диаметром суппорта и тормозными накладками

Рисунок 5.5.8 - Схема регулировки колодок тормоза с тормозными накладками

В соответствии с рисунком 5.5.1:

- затяжку болта 5 производить моментом 75-85 Н·м (7,5-8,5 кгс·м). На поверхность «d» нанести смазку АМС-3 ГОСТ 2712-75;

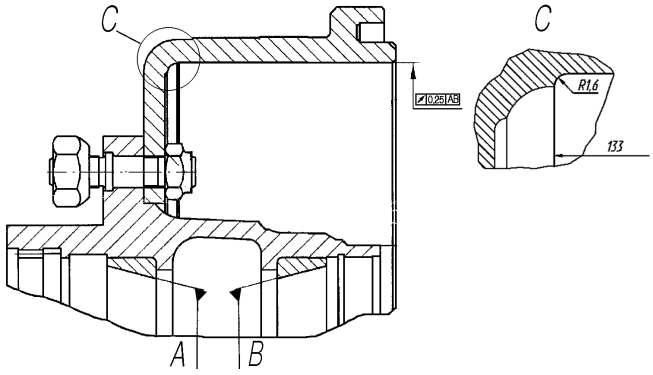
- перед сборкой поверхность «g» оси 7 и поверхность «f» колодок тормоза смазать графитной смазкой ГОСТ 3333-80. На поверхности «e», «h» и «p» нанести смазку АМС-3 ГОСТ 2712-75.

Порядок затяжки гаек осей колодок тормоза: затянуть сначала гайку 6 моментом 431-490 Н·м (44-50 кгс·м), затем гайку 11 моментом 274-313 Н·м (28-32 кгс·м).

При износе барабана тормоза, наличии кольцевых канавок глубиной более 1 мм рабочую поверхность барабана расточить, согласно таблице 5.5.1, с базированием по наружным кольцам подшипников ступицы, согласно рисунку 5.5.9. Биение рабочей поверхности барабана не должно превышать 0,25 мм.

Таблица 5.5.1- **Диаметр внутренней поверхности тормозного барабана после растачивания**

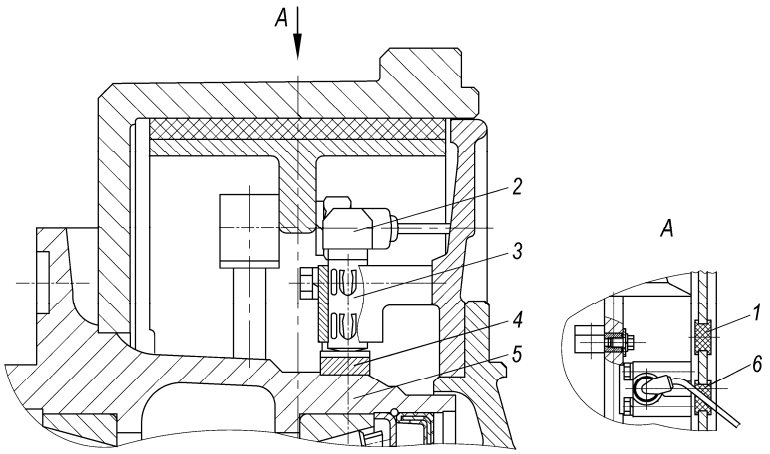
Диаметр после первого растачивания, мм	Диаметр после второго растачивания, мм	Максимальный диаметр растачивания, мм
421,5	423	424,38



A,B-поверхности базовые

Рисунок 5.5.9 - Схема доработки тормозного барабана

5.5.1.7 Датчик вращения. Тормозные механизмы передних и задних колес имеют индуктивные датчики 2, согласно рисунку 5.5.10.



1-заглушка; 2-датчик индуктивный; 3-втулка зажимная; 4-кольцо импульсное зубчатое; 5-ступица колеса; 6-втулка резиновая

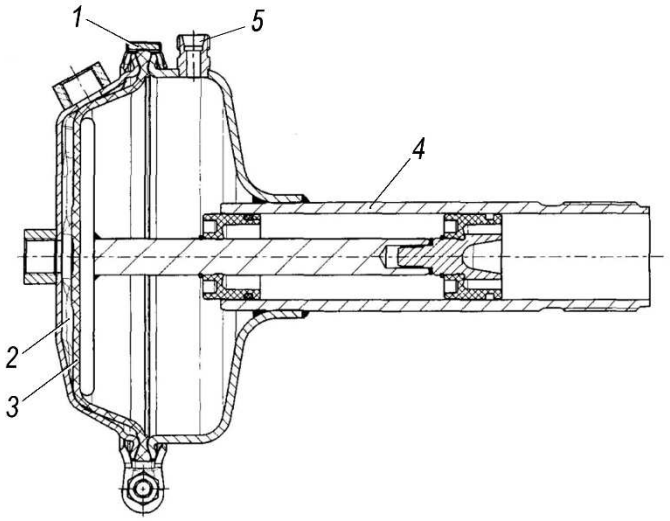
Рисунок 5.5.10 - Датчик вращения

Перед установкой ступицы с тормозным барабаном необходимо утопить (от центра) индуктивный датчик 2 для исключения его повреждения. После дослать датчик до упора в импульсное кольцо без чрезмерного усилия.

Индуктивный датчик 2 состоит из постоянного магнита с круглым стержнем и катушкой. Вращательное движение импульсного зубчатого кольца индуцирует в катушке датчика импульсы напряжения, частота которых пропорциональна скорости вращения колеса. Датчик крепится в специальной втулке.

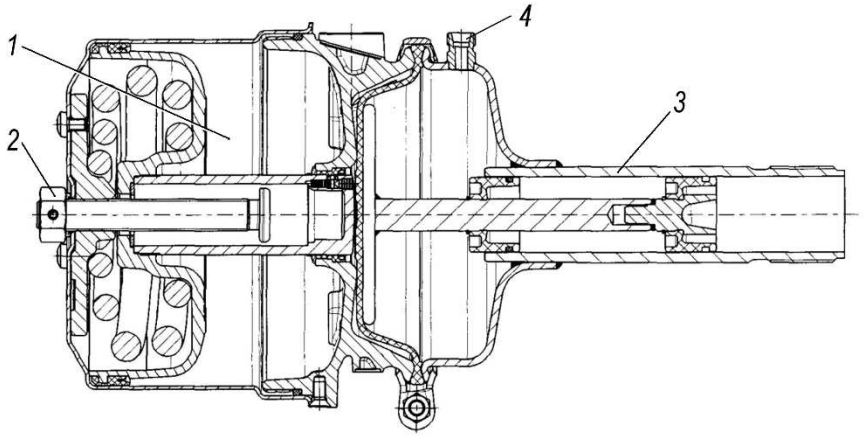
Датчики угловой скорости индивидуального типа, установленные в колесах передней оси и заднего моста, работающие с импульсным зубчатым кольцом, напрессованным на ступицу 5 и используются для непрерывного считывания скорости колеса. Полученный сигнал по кабелям передается в блок управления. Для нормальной работы датчика зазор между ротором и датчиком не должен превышать 0,7 мм.

5.5.1.8 Камеры тормозные. Камеры тормозные, устанавливаемые на автомобилях, показаны на рисунках 5.5.11, 5.5.12.



1-хомут стяжной; 2-полость; 3-мембрана; 4-труба; 5-штуцер герметизации

Рисунок 5.5.11 - Камера тормозная

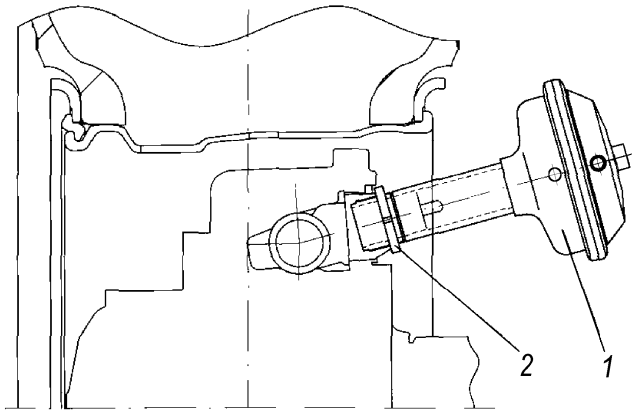


1-энергоаккумулятор пружинный; 2-винт растормаживания; 3-труба; 4-штуцер герметизации

Рисунок 5.5.12 - Камера тормозная с пружинным энергоаккумулятором

Установки тормозных камер показаны на рисунках 5.5.13, 5.5.14.

Глубина вкручивания тормозной камеры 1, согласно рисунку 5.5.13, составляет 25 мм. Камера вкручивается до упора, а затем поворачивается в обратную сторону до расположения пневмовыводов системы назад. Для герметизации соединения необходимо использовать герметик на основе силикона или резины. Контргайку 2 затянуть моментом затяжки 300±20 Н·м (30±2 кгс·м) ключом для затяжки контргаек КК 2327.



1-камера тормозная; 2-гайка

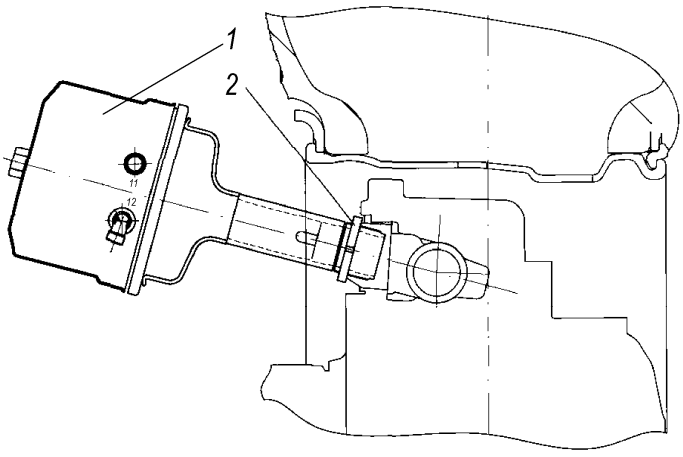
Рисунок 5.5.13 - Установка тормозной камеры

Установка камеры с пружинным энергоаккумулятором, согласно рисунку 5.5.14:

- вкрутить камеру до упора (глубина вкручивания 25 мм);
- повернуть в обратную сторону и установить выводами 11, 12 назад;
- затянуть гайку 2 моментом затяжки 300±20 Н·м (30±2 кгс·м).

Соединение тормозной камеры и клинового механизма герметизировать герметиком на основе силикона или резины.

Контроль распорно-клинового механизма, тормозных камер на предмет повреждений и износа должен быть проведен не позднее двух лет с момента начала эксплуатации. Поврежденные узлы следует полностью заменить. При возникновении в резиновых элементах узла каких-либо повреждений, их следует заменить немедленно.



1-камера тормозная с пружинным энергоаккумулятором; 2-гайка

Рисунок 5.5.14 - Установка тормозной камеры с пружинным энергоаккумулятором

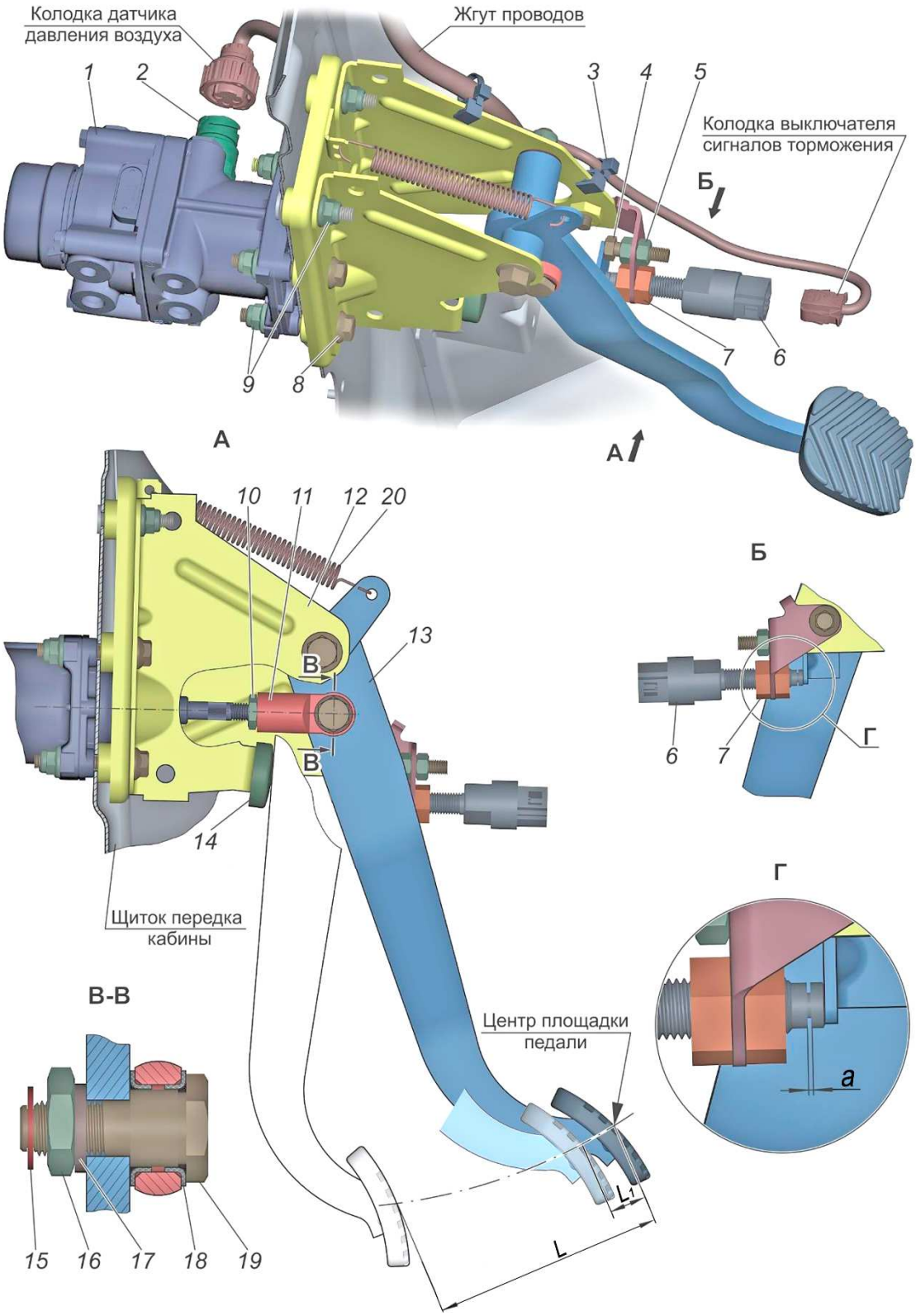
В тормозных камерах предусмотрена система герметизации. Штуцер 5, согласно рисунку 5.5.11, и штуцер 4, согласно рисунку 5.5.12, соединены с трубопроводом, выведенным на высоту уровня лонжерона.

5.5.1.9 Регулировка общего хода педали тормоза и положения выключателя сигнала торможения. Свободный ход L_1, согласно рисунку 5.5.15, педали тормоза, замеренный по хорде дуги центра площадки педали от верхнего положения должен соответствовать 10-14 мм. Проверку проводить по манометру, подключенному к пневмосистеме тормозов автомобиля (следствием завершения свободного хода педали тормоза является нарастание давления в пневмосистеме тормозов). При необходимости, провести регулировку положения педали изменением длины толкателя (выкручивание/закручивание проушины толкателя 11, после чего гайку 10 затянуть с моментом 23,5-35,3 Н·м (2,4-3,6 кгс·м).

Полный ход L педали тормоза, замеренный по хорде дуги центра площадки педали, до контакта педали с буфером 14 должен соответствовать 140-145 мм. При необходимости провести регулировку положения педали изменением положения упорного болта 4, после чего гайку 5 затянуть моментом 12-18 Н·м (1,2-1,8 кгс·м).

Установочный размер «а» между опорной пятой штока и корпусом выключателя сигнала торможения должен быть 0,2-1,2 мм. При отклонении от установочного размера «а», после проверки полного хода L педали тормоза необходима регулировка положения выключателя сигнала торможения его перемещением при отпущенных гайках 7. При регулировке шток выключателя должен упираться в опорную площадку упора педали. По окончанию регулировки гайки 7 затянуть моментом 2-4 Н·м (0,2-0,4 кгс·м).

При тугом перемещении педали ось толкателя смазать графитовой смазкой УСсА ГОСТ 3333-80.

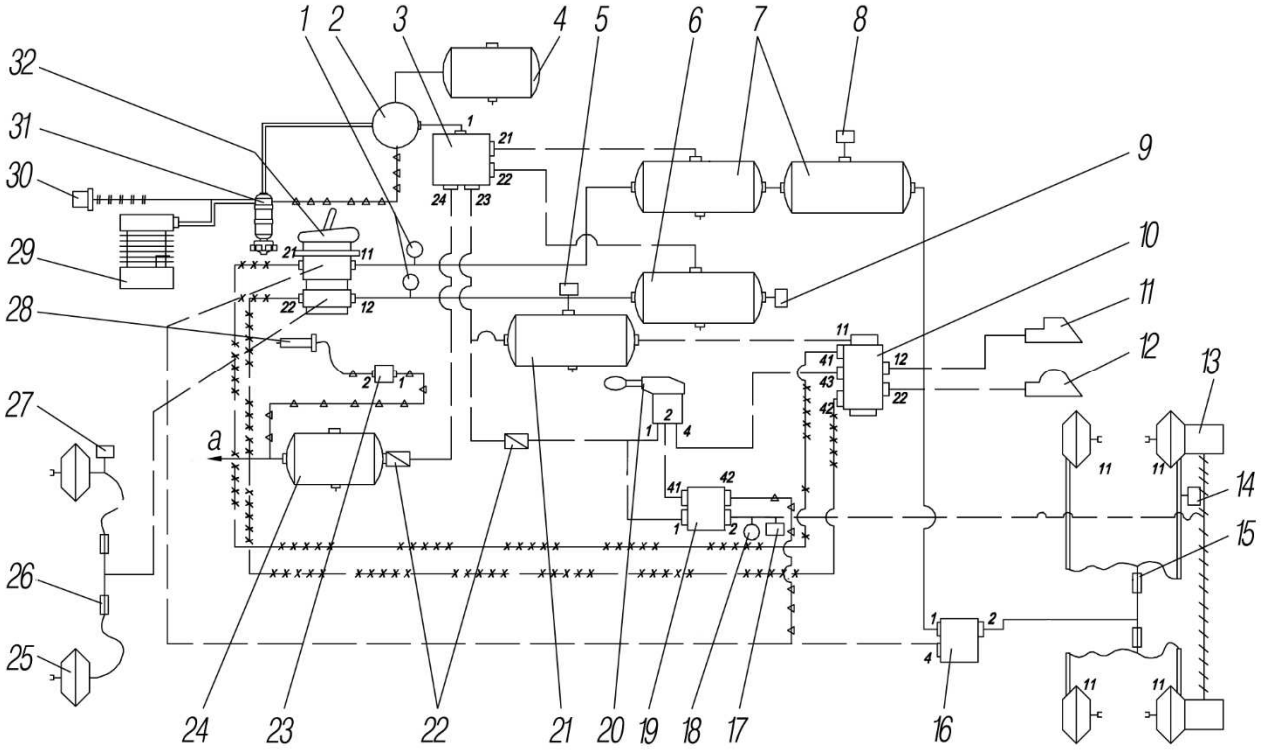


1-тормозной кран; 2-датчик давления; 3-поясок с клипсой; 4,8-болты; 5,7,9,10,16-гайки; 6-выключатель сигналов торможения; 11-проушина толкателя; 12-кронштейн педали тормоза; 13-педаль тормоза; 14-буфер; 15,17-шайбы; 18-втулки оси толкателя; 19-ось толкателя; 20-оттяжная пружина**;** L-полный ход; L1- свободный ход; а=0,2-1,2 мм

Рисунок 5.5.15 - Установка педали тормоза и тормозного крана

5.5.2 Пневматический привод рабочих тормозов

5.5.2.1 Принципиальная схема привода тормозов с выводами на прицеп автомобиля 6х6 показана на рисунке 5.5.16.



1-датчик давления комбинированный; 2-регулятор давления с адсорбером; 3-клапан защитный четырехконтурный; 4-ресивер адсорбера; 5,8,9,14,17,27-клапаны контрольного вывода; 6-ресивер тормозов переднего моста; 7-ресиверы тормозов задней тележки; 10-клапан прицепа с клапаном обрыва; 11-головка соединительная питающая; 12-головка соединительная управляющая; 13-камеры тормозные с пружинным энергоаккумулятором; 15,26-модуляторы АБС; 16-клапан ускорительный рабочего тормоза; 18-датчик включения СТС; 19-клапан ускорительный стояночного тормоза; 20-кран стояночного тормоза; 21-ресивер тормозов прицепа и СТС; 22-клапан обратный; 23-клапан электромагнитный; 24-ресивер нетормозных потребителей; 25-камеры тормозные; 28-пневмоцилиндр останова двигателя; 29-компрессор; 30-прибор буксирный; 31-маслоотделитель; 32-кран тормозной; а-к пневмогидроусилителю (ПГУ)

Рисунок 5.5.16 - Схема пневматического привода тормозов с выводами на прицеп автомобилей 6х6

Сжатый воздух из компрессора 29 поступает в маслоотделитель 31, регулятор давления с адсорбером 2, четырехконтурный защитный клапан 3, ресивер адсорбера 4. Воздух очищается от влаги, масла и разделяется на контуры.

Первый основной контур состоит из ресивера 6, нижней секции тормозного крана 32, модуляторов 26, тормозных камер 25.

Второй контур состоит из ресиверов 7, верхней секции тормозного крана 32, ускорительного клапана рабочего тормоза 16, тормозных камер 13, модуляторов 15.

Третий контур состоит из воздушного ресивера 21, клапана управления тормозами прицепа 10 с двухпроводным приводом, автоматических соединительных головок 11, 12 для подключения прицепов с двухпроводным приводом тормозов.

При нажатии на педаль тормоза срабатывают первый и второй контуры тормозного привода автомобиля, а также третий контур привода тормозов прицепа.

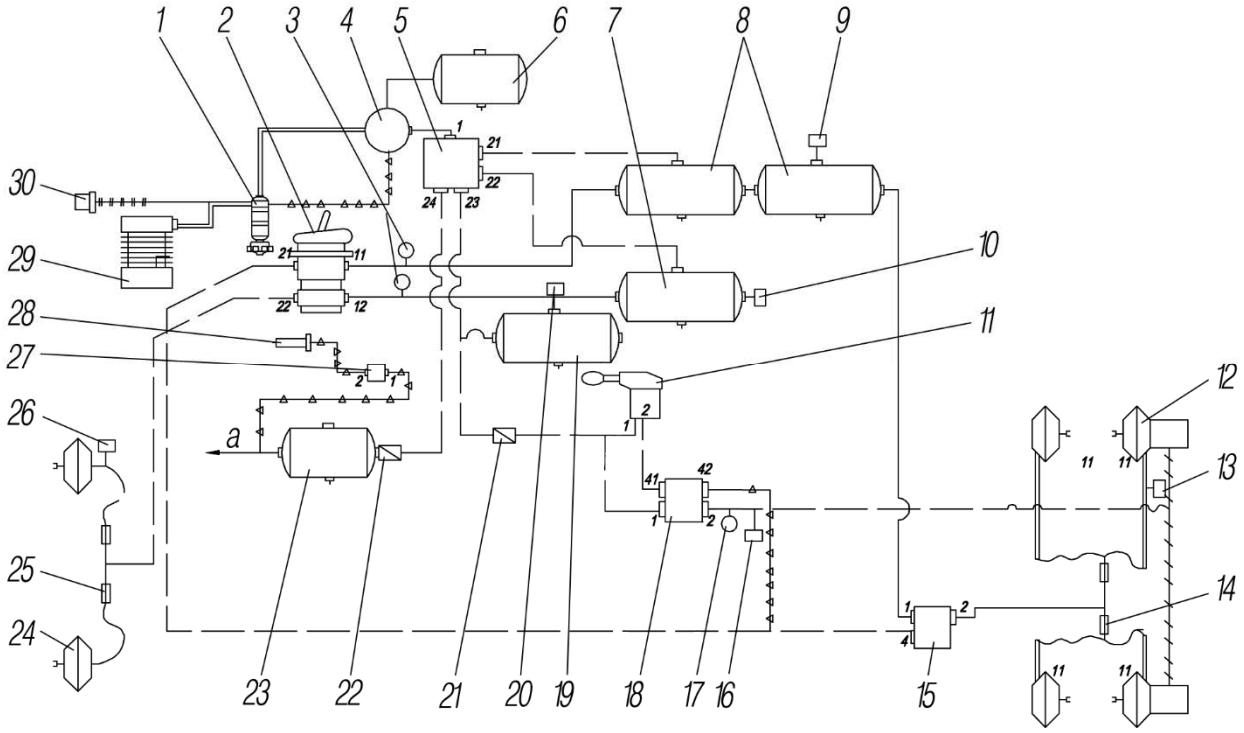
При выходе из строя одного из контуров другие остаются работоспособными.

Для диагностики системы во всех контурах устанавливаются клапаны контрольного вывода.

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 и прицепа.

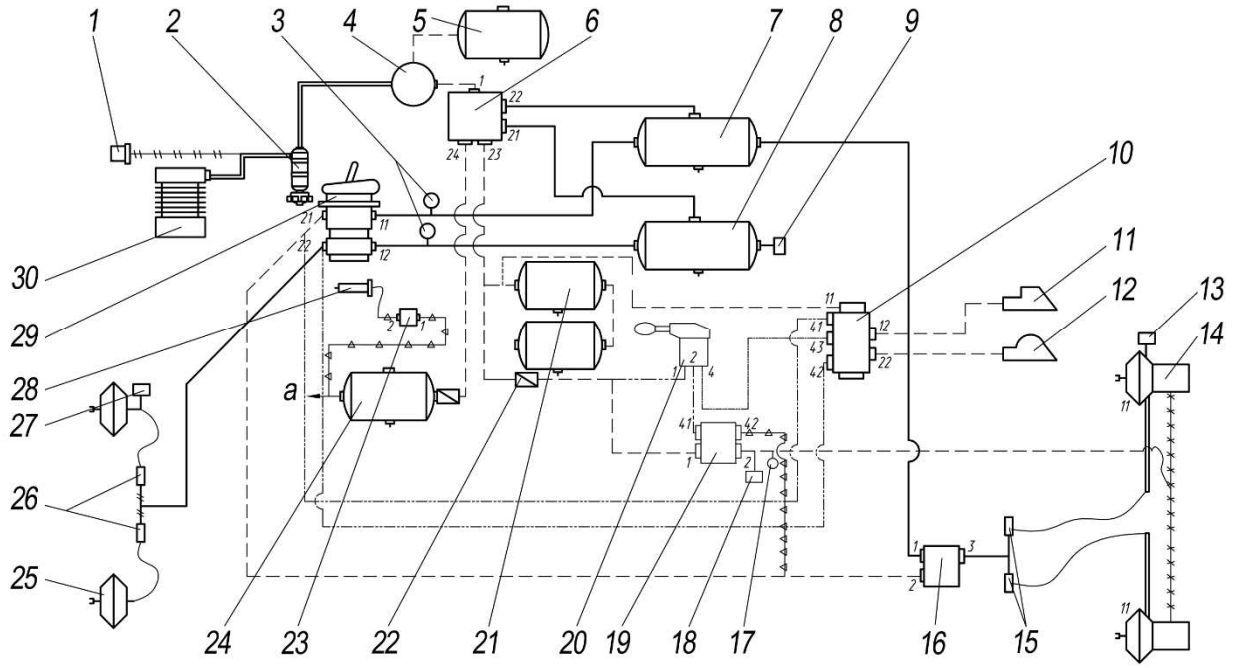
Принципиальная схема привода тормозов без выводов на прицеп автомобиля 6х6 показана на рисунке 5.5.17.



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

Рисунок 5.5.17 - Схема пневматического привода тормозов без выводов на прицеп автомобилей 6х6

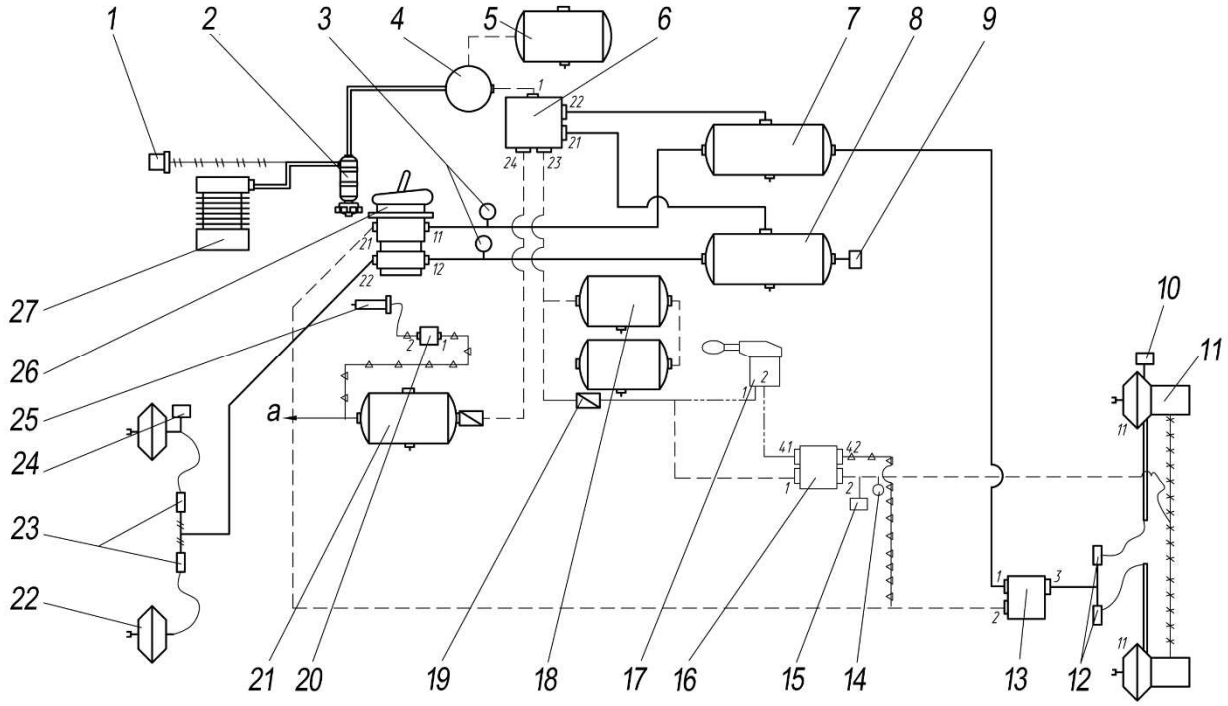
Принципиальная схема привода тормозов с выводами на прицеп автомобиля 4х4 показана на рисунке 5.5.18.



1-прибор буксирный; 2-маслоотделитель; 3-датчик давления комбинированный; 4-регулятор давления с адсорбером; 5-ресивер адсорбера; 6-клапан защитный четырехконтурный; 7-ресивер тормозов заднего моста; 8-ресивер тормозов переднего моста; 9, 13, 18, 27-клапаны контрольного вывода; 10-клапан прицепа с клапаном обрыва; 11-головка соединительная питающая; 12-головка соединительная управляющая; 14-камеры тормозные с пружинным энергоаккумулятором; 15,26-модуляторы АБС; 16-клапан ускорительный рабочего тормоза; 17-датчик включения СТС; 19-клапан ускорительный стояночного тормоза; 20-кран стояночного тормоза; 21-ресиверы тормозов прицепа и СТС; 22-клапан обратный; 23-клапан электромагнитный; 24-ресивер нетормозных потребителей; 25-камеры тормозные; 28-пневмоцилиндр останова двигателя; 29-кран тормозной; 30-компрессор; а-к пневмогидроусилителю (ПГУ)

Рисунок 5.5.18 - Схема пневматического привода тормозов с выводами на прицеп автомобилей 4х4

Принципиальная схема привода тормозов без выводов на прицеп автомобиля 4х4 показана на рисунке 5.5.19.



1-прибор буксирный; 2-маслоотделитель; 3-датчик давления комбинированный; 4-регулятор давления с адсорбером; 5- ресивер адсорбера; 6-клапан защитный четырехконтурный; 7-ресивер тормозов заднего моста; 8-ресивер тормозов переднего моста; 9, 10, 15, 24-клапаны контрольного вывода; 11-камеры тормозные с пружинным энергоаккумулятором; 12, 23-модуляторы АБС; 13-клапан ускорительный рабочего тормоза; 14-датчик включения СТС; 16-клапан ускорительный стояночного тормоза; 17-кран стояночного тормоза; 18-ресиверы СТС; 19-клапан обратный; 20-клапан электромагнитный; 21-ресивер нетормозных потребителей; 22-камеры тормозные; 25-пневмоцилиндр останова двигателя; 26-кран тормозной; 27-компрессор; а-к пневмогидроусилителю (ПГУ)

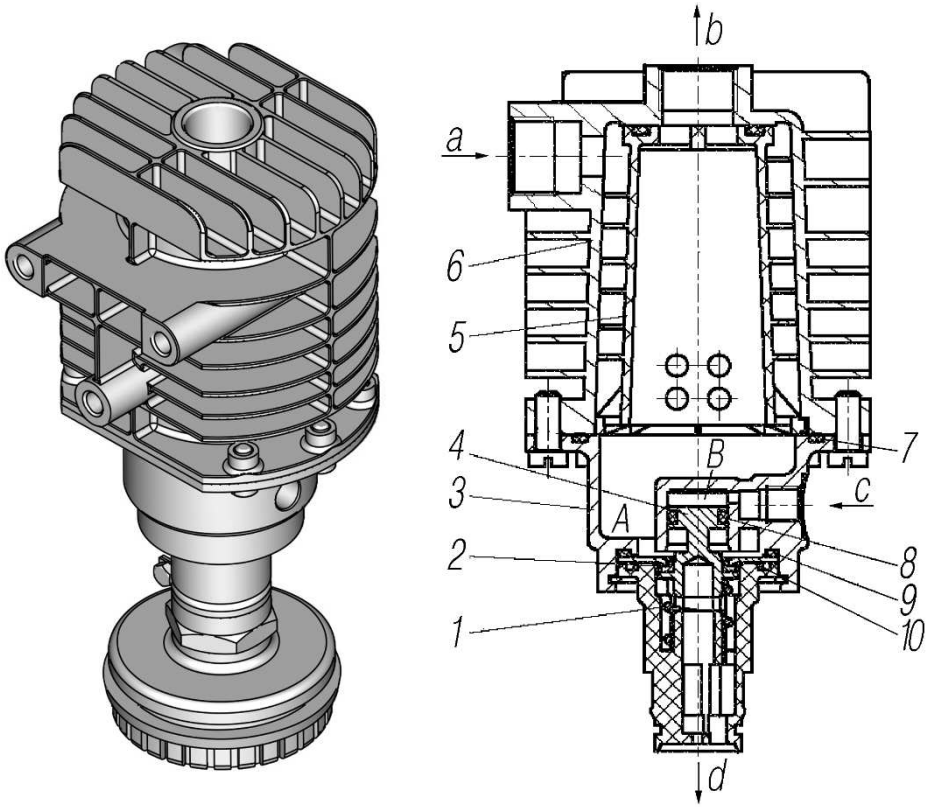
Рисунок 5.5.19 - Схема пневматического привода тормозов без выводов на прицеп автомобилей 4х4

Условные обозначения к рисункам 5.5.16-5.5.19:

- трубка полиамидная диаметром 5 мм;
- трубка полиамидная диаметром 6 мм;
- трубка полиамидная диаметром 8 мм;
- трубка полиамидная диаметром 10 мм;
- трубка полиамидная диаметром 15 мм;
- трубка полиамидная диаметром 12 мм;
- трубка металлическая диаметром 10 мм;
- трубка металлическая диаметром 14 мм;
- шланг резиновый.

5.5.2.2 Компрессор. Работу и обслуживание компрессора проводить, согласно руководству по эксплуатации «Двигатели ЯМЗ-536, ЯМЗ-5361, ЯМЗ-5362, ЯМЗ-5363, ЯМЗ-5364, их модификации и комплектации».

5.5.2.3 Маслоотделитель показан на рисунке 5.5.20, 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.



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

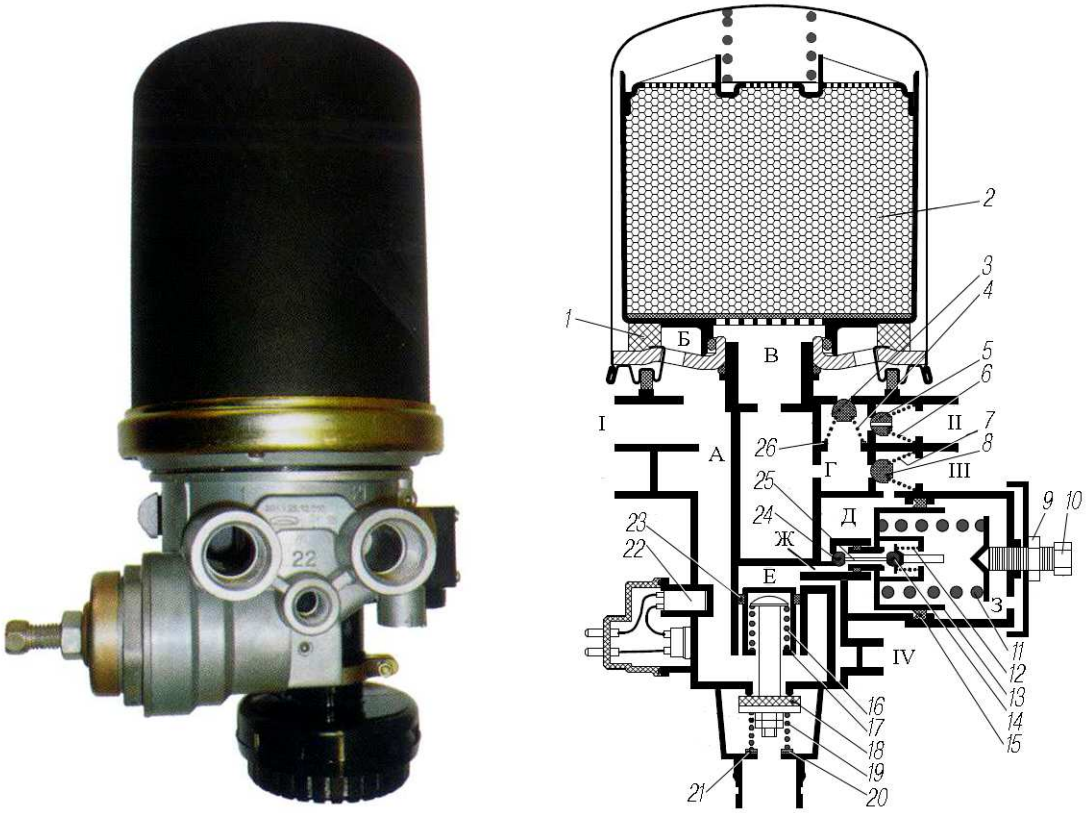
Рисунок 5.5.20 - Маслоотделитель

Сжатый воздух от компрессора подается в вывод «a» 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 грязеприёмник нижнего корпуса 3. Очищенный воздух через радиальные отверстия в шнеке попадает во внутреннюю полость шнека и далее в вывод «b».

При срабатывании регулятора давления в полость В через вывод «c» 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.

5.5.2.4 Влагомаслоотделитель со встроенным регулятором давления показан на рисунке 5.5.21, 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 уравновешивающего поршня; 12-пружина; 13-поршень уравновешивающий; 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 5.5.21 - Схема влагомаслоотделителя со встроенным регулятором давления

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 уравновешивающим 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, уравновешивающий 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 противодавления.

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, уравновешивающий 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 влагомаслоотделителя 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, отогреет 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 5.5.2.

Таблица 5.5.2 - **Технические характеристики встроенного регулятора давления**

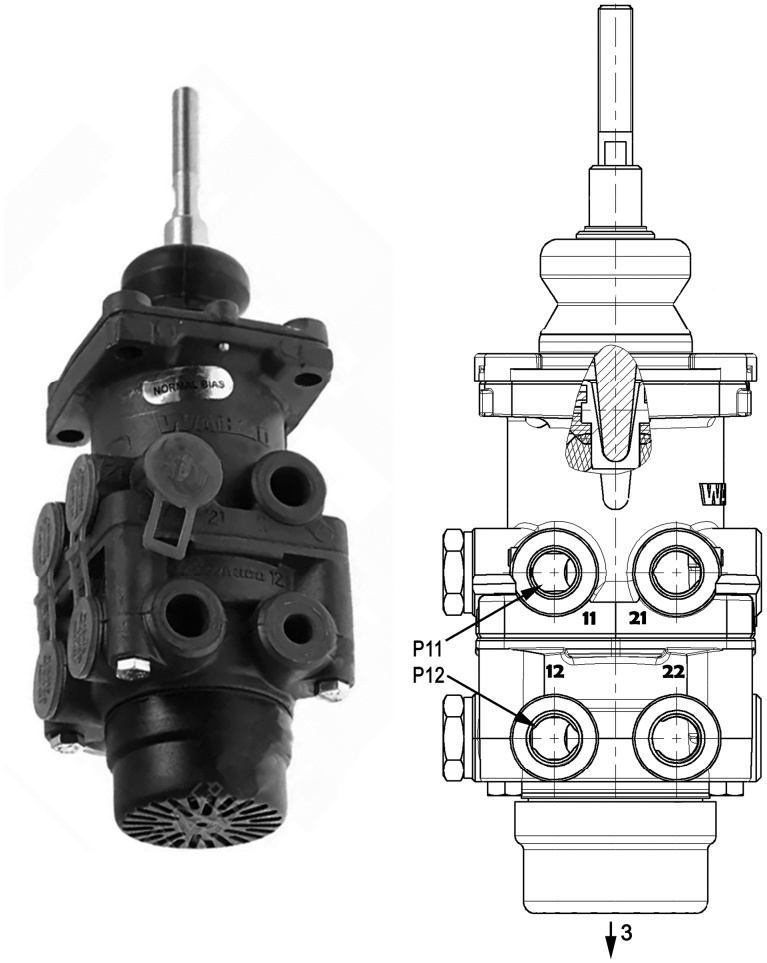
Наименование параметра или размера	Значение параметра или размера
Максимальное рабочее давление, МПа	1,35
Давление включения, МПа	$0{,}72^{+0{,}06}$
Давление выключения, МПа	0,85±0,02
Давление срабатывания предохранительного клапана, МПа	от 1,0 до 1,35
Наличие глушителя	есть
Подсоединение блока нагрева	Разъем DIN 72585-1A2.1-Sn/K2
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

5.5.2.5 Кран тормозной двухсекционный показан на рисунке 5.5.22, предназначен для управления исполнительными механизмами рабочей тормозной системой автомобиля, а также для управления клапаном привода тормозов прицепа.

5.5.2.6 Клапан защитный четырехконтурный показан на рисунке 5.5.23, 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.

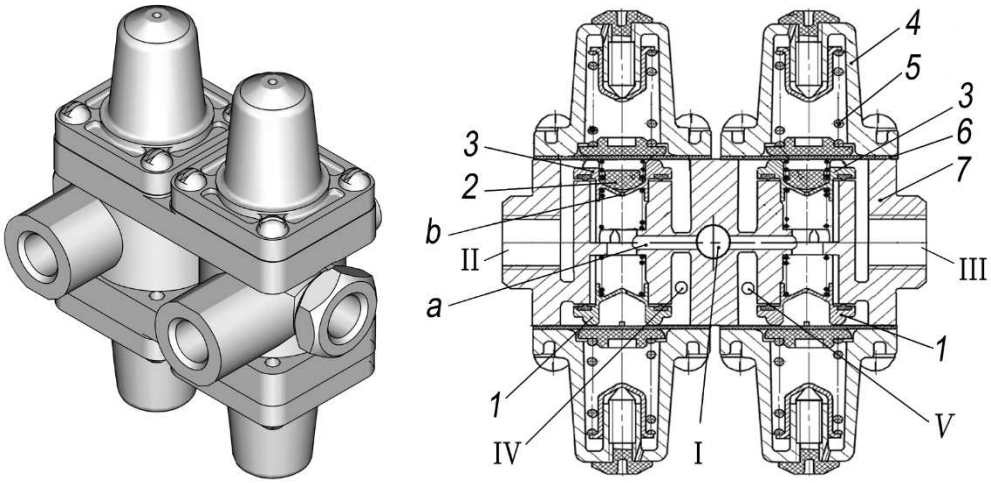
Сжатый воздух из питающей магистрали подается в вывод I и далее по каналам «а» в полость под клапаны 1 и 3. Поступающий через дроссельные отверстия «b» в клапанах 3 сжатый воздух отжимает обратные клапаны 2, обеспечивая первостепенное наполнение основных контуров II и III при малом давлении на входе.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



11, 21 - выводы подвода воздуха к аппарату; 12, 22 - выводы воздуха из аппарата; 3 - вывод воздуха в атмосферу

P_{11}=0,8 МПа (8,0 кгс/см^2); P_{12}=0,8 МПа (8,0 кгс/см^2)

Рисунок 5.5.22 - Кран тормозной двухсекционный



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

Рисунок 5.5.23 - 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

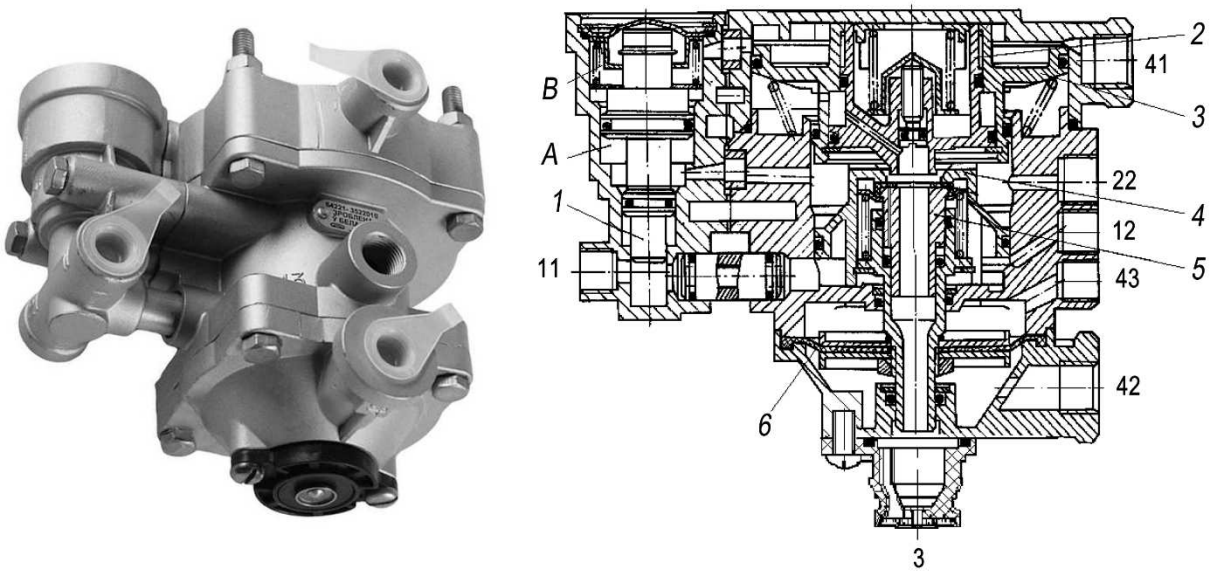
5.5.2.7 Клапан управления тормозами прицепа с двухпроводным приводом и клапаном обрыва показан на рисунке 5.5.24, предназначен для управления двухпроводным приводом тормозов прицепа. В случае повреждения или обрыва управляющей магистрали прицепа обеспечивает падение давления в питающей магистрали, что приводит к автоматическому торможению прицепа.

К выводу «а» клапана присоединяется питающая магистраль от ресивера тягача, к выводу «12» — питающая магистраль двухпроводного привода прицепа. Вывод «с» соединяется с управляющей магистралью двухпроводного привода, к выводам «41» и «42» подается сжатый воздух от обеих секций тормозного крана (то есть от контуров привода рабочей тормозной системы тягача), а вывод «43» соединен с ручным тормозным краном обратного действия (т.е. с приводом запасной и стояночной тормозных систем). Вывод «3» является атмосферным.

В расторможенном состоянии автомобиля сжатый воздух от ресивера тягача через вывод «а» попадает в вывод «12» и далее в питающую магистраль прицепа. Поступающий сжатый воздух в вывод «е» от ручного тормозного крана обратного действия удерживает средний поршень 4 в крайнем нижнем положении.

При торможении рабочей тормозной системой автомобиля сжатый воздух поступает в выводы «41» и «42», поршни 3 и 2 перемещаются вниз, происходит открытие клапана 5 и заполнение сжатым воздухом магистрали управления тормозами прицепа, подключенной к выводу «22». Повышение давления в выводе «22» продолжается до тех пор, пока давление снизу на поршни 3 и 2 не уравновесит поступающее от вывода «41» давление на эти поршни сверху. Возникает положение равновесия. Таким образом осуществляется следящее действие. При растормаживании давление в выводах «41» и «42» уменьшается и поршни 3 и 2 перемещаются вверх, закрывая клапан 5. Происходит сброс воздуха из вывода «22» в атмосферу через вывод «3».

При торможении стояночной или запасной тормозной системой происходит выпуск воздуха из вывода «43», поршень 4 поднимается вверх до упора в седло поршня 2, происходит открытие клапана 5 и заполнение магистрали управления тормозами прицепа. Следящее действие достигается уравновешиванием давления сжатого воздуха снизу на поршень 4 и суммы давлений сверху на поршень 4 и диафрагму 6.



1,2,3,4-поршни; 5-клапан; 6-диафрагма; 3, 11, 12, 22, 41, 42, 43-выводы; А,В-полости

Рисунок 5.5.24 - Клапан управления тормозами прицепа с двухпроводным приводом и клапаном обрыва

В случае повреждения или разгерметизации управляющей магистрали давление в полости «А» при торможении начинает падать, поршень 1 под действием давления в полости «В» перемещается вниз и перекрывает магистраль питания, подсоединенную к выводу «а». Вследствие этого давление в выводе «12» также начинает падать, так как воздух из питающей магистрали прицепа, подсоединенной к выводу «12», выходит в атмосферу через повреждение управляющей магистрали. Происходит быстрое аварийное самозатормаживание прицепа.

Технические характеристики клапана управления тормозами прицепа указаны в таблице 5.5.4.

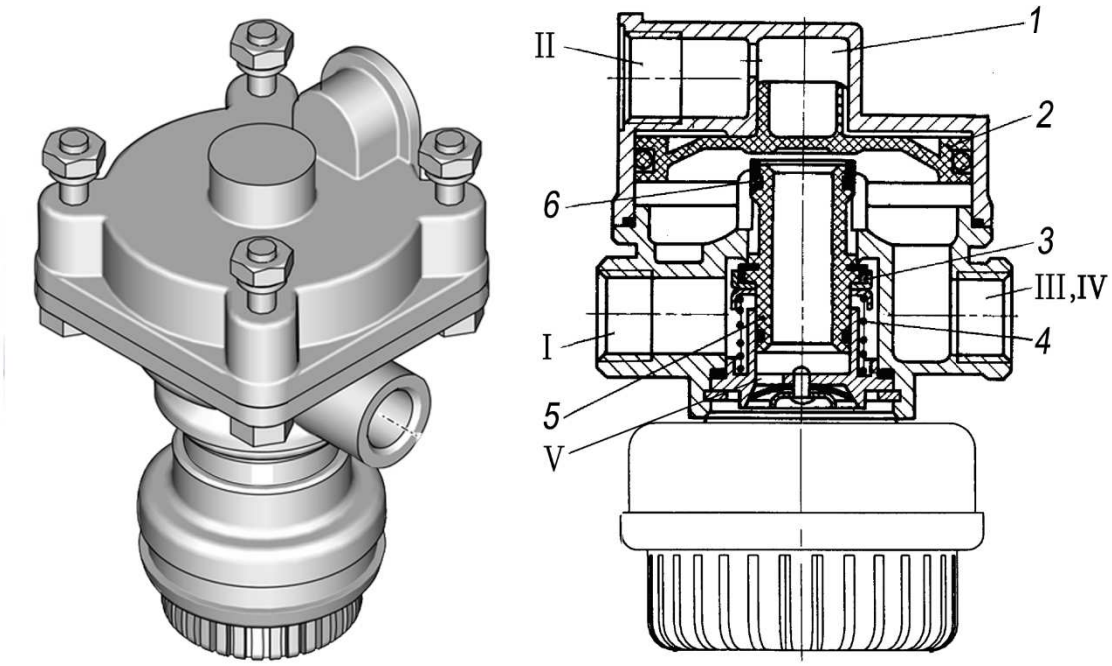
Таблица 5.5.4 - **Технические характеристики клапана управления тормозами прицепа**

Наименование параметра или размера	Значение параметра или размера
Марка	6024.35.22.010-10
Рабочее давление, МПа	0,8
Чувствительность к управляющему давлению от тормозного крана, МПа, не более	0,03
Чувствительность к управляющему давлению от крана стояночного тормоза, МПа, не более	0,05
Рабочие значения температур при эксплуатации, °С	от минус 45 до плюс 80
Присоединительные резьбы	М16х1,5-6Н
Габаритные размеры, мм, не более	135х169х208
Масса, не более, кг	2,27

5.5.2.8 Клапан ускорительный показан на рисунке 5.5.25, 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.



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 5.5.25 - Клапан ускорительный

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.

5.5.2.9 Соединительные головки показаны на рисунке 5.5.26. На головках имеются крышки, которые предохраняют систему от попадания пыли и грязи. Крышка питающей головки окрашена в красный цвет, управляющей головки – в желтый цвет.

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

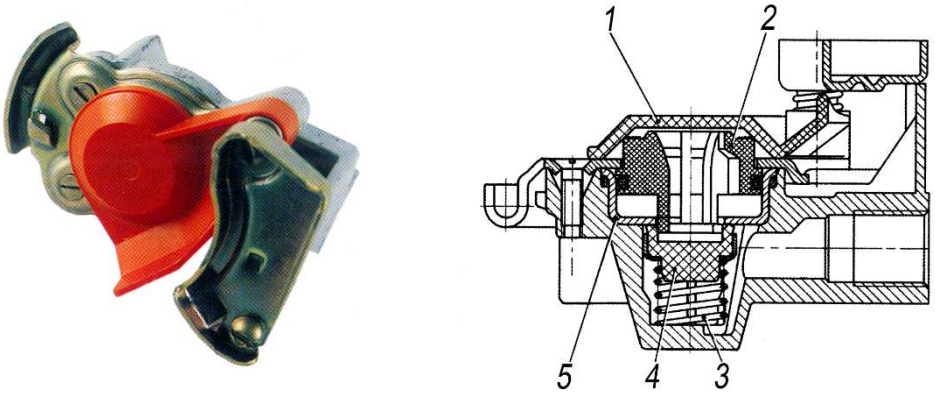
Соединение головок необходимо производить при отсутствии сжатого воздуха в соединяемых магистралях.

Для соединения головок необходимо отвести в сторону защитные крышки 1 обеих головок одинакового цвета (тягача и прицепа). Головки состыковать уплотнениями и поворачивать до тех пор, пока выступ одной головки не войдет в соответствующий паз другой, т.е. пока не соединится вставка с фиксатором. При этом поршень 2, преодолевая усилие пружины 3, смещается вниз, клапан 4 отрывается от чашки 5 и освобождает проход воздуху.

Герметизация стыка двух головок обеспечивается сжатием поршнем уплотнителя ответной головки.

При разъединении тягача и прицепа соединительные головки поворачиваются в обратном направлении. При этом клапан 4 под действием пружины 3 поднимается и закрывает проход воздуха.

Разъединенную головку необходимо закрыть крышкой для защиты от попадания влаги и грязи.

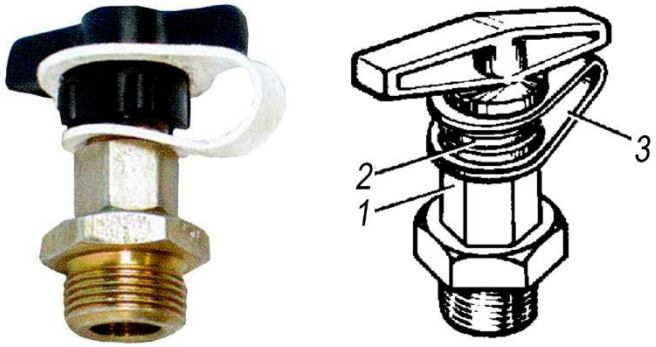


1-защитная крышка; 2-поршень; 3-пружина; 4-клапан; 5-чашка

Рисунок 5.5.26 - Головка соединительная автоматическая

5.5.2.10 Клапаны контрольного вывода. Клапаны контрольного вывода показаны на рисунке 5.5.27, 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 и манометры с пределом измерений 0-1000 кПа (0-10 кгс/см^2).



1-корпус; 2-колпачок; 3-петля

Рисунок 5.5.27 - Клапаны контрольного вывода

5.5.3 Техническое обслуживание пневматического привода тормозов

5.5.3.1 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).

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

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

Падение давления в ресиверах от номинального не должно превышать 49 кПа (0,5 кгс/см^2) 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.

5.5.3.2 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 5.5.28 (а).
- неперпендикулярность торца трубки не должна превышать 5º, согласно рисунку 5.5.28 (б), для обеспечения данного требования рекомендуется использовать специальные ножницы.

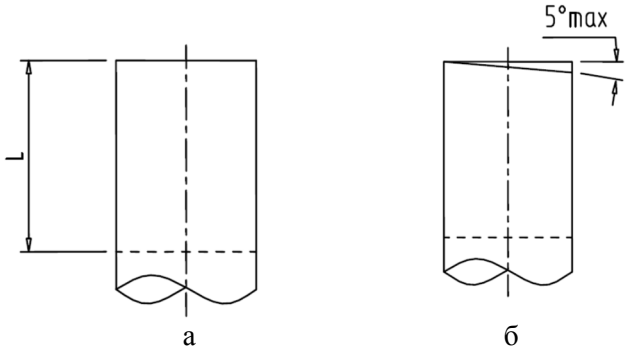


Рисунок 5.5.28 (а,б) - Установка трубки в фитинг

Монтаж (демонтаж) трубки:

- трубка должна быть установлена в фитинг до упора в гильзу, согласно рисунку 5.5.29, на всю монтажную длину Н. Усилие, требуемое для полной установки трубки в фитинг, указано в таблице 5.5.5.

Таблица 5.5.5 - **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

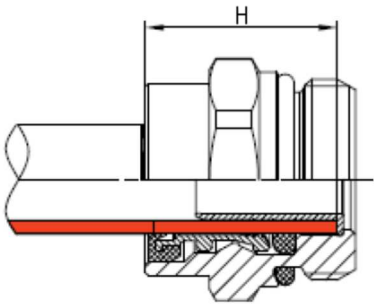


Рисунок 5.5.29 - Трубка в фитинге

Для демонтажа трубки необходимо нажать на защитную манжету фитинга, используя специальный ключ, согласно рисунку 5.5.30, при этом усилие передается на торец цанги. Цанга, перемещаясь, выходит из зацепления с трубкой. Удерживая ключ в нажатом положении извлечь трубку из фитинга.

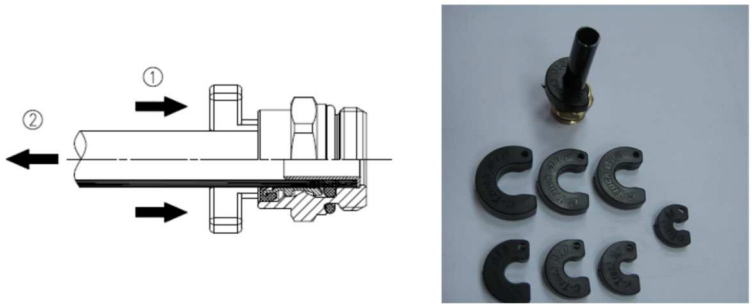


Рисунок 5.5.30 - Специальный ключ

5.5.3.3 Контрольные параметры пневмопривода:

- регулятор давления:

а) максимальное давление при отключении 870 кПа (8,7 кгс/см^2);

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

- четырехконтурный защитный клапан: давление статического закрытия контуров 450 кПа (4,5 кгс/см^2);

- клапан управления тормозами прицепа:

а) соответствующее давление при входе или выходе 210 кПа (2,1 кгс/см^2);

б) при контрольном давлении 150 кПа (1,5 кгс/см^2).

5.5.4 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.

5.5.5 Стояночная тормозная система

5.5.5.1 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.

5.5.5.2 Работа пневмопривода стояночного и аварийного тормозов. Сжатый воздух из ресивера 21 через обратный клапан 22, согласно рисунку 5.5.16, поступает к крану 20 стояночного тормоза, далее в управляющую магистраль ускорительного клапана 19, в результате чего последний пропускает воздух из ресивера 21 в камеры энергоаккумуляторов 13.

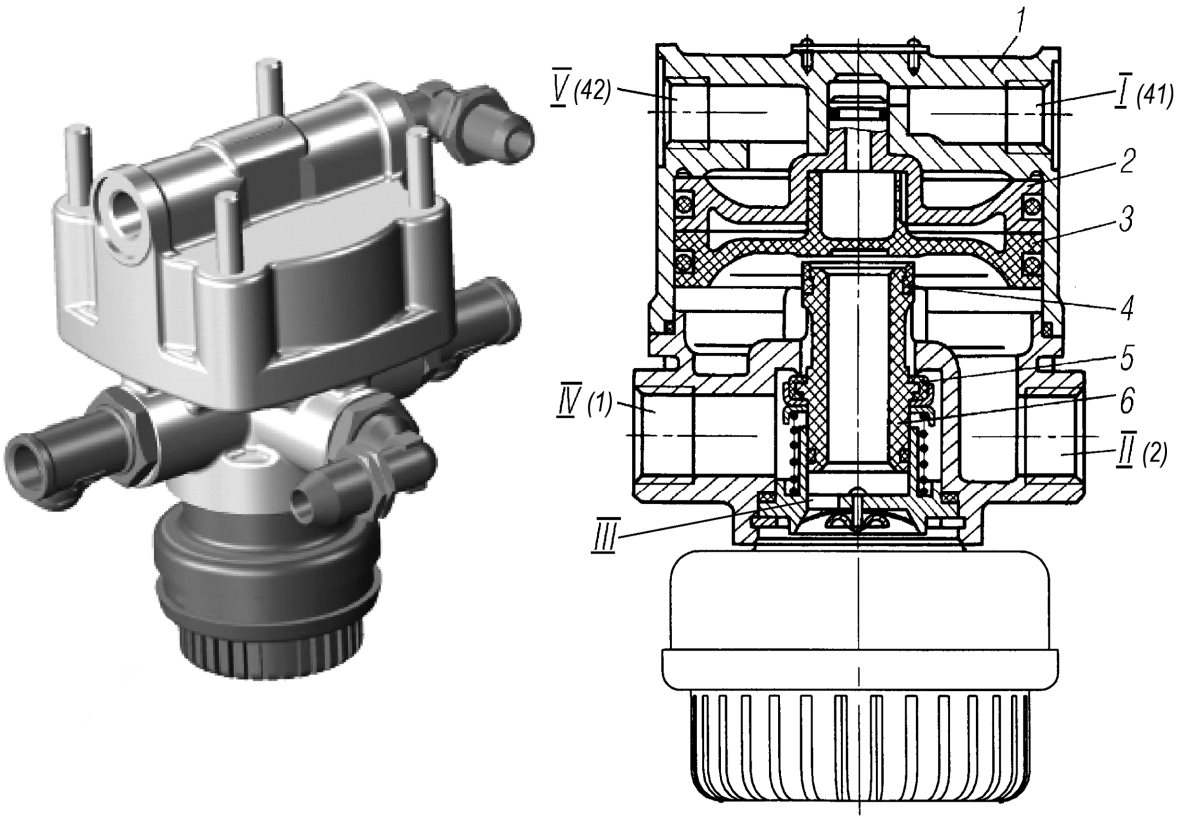
При торможении стояночным тормозом (рукоятка крана 20 установлена в фиксированное положение «ЗАТОРМОЖЕНО») воздух из управляющей магистрали ускорительного клапана 19 выходит в атмосферу. Пружины энергоаккумуляторов, разжимаясь, приводят в действие тормозные механизмы колес.

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 13 срабатывают автоматически и автомобиль затормаживается.

5.5.5.3 Клапан ускорительный стояночного тормоза показан на рисунке 5.5.31. 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.

При приведении в действие рабочих тормозов стояночная тормозная система заблокирована.

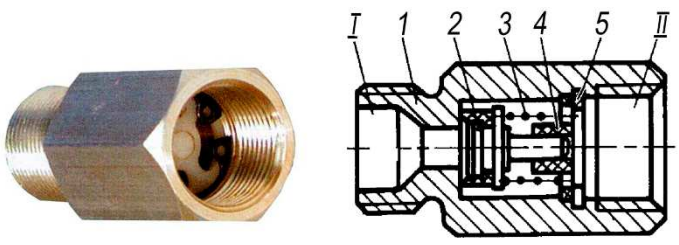


1-корпус верхний; 2-поршень верхний; 3-поршень нижний; 4-клапан выпускной; 5-клапан впускной; 6-корпус клапана; I-вывод от ручного тормозного крана; II-вывод от пружинных энергоаккумуляторов; III-вывод атмосферный; IV-вывод от воздушного ресивера; V-вывод от тормозного крана

Рисунок 5.5.31 - Клапан ускорительный стояночного тормоза

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. Происходит защита рабочего тормоза от совместного усилия от диафрагмы рабочих тормозов и пружины энергоаккумуляторов.

5.5.5.4 Клапан обратный показан на рисунке 5.5.32. 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.

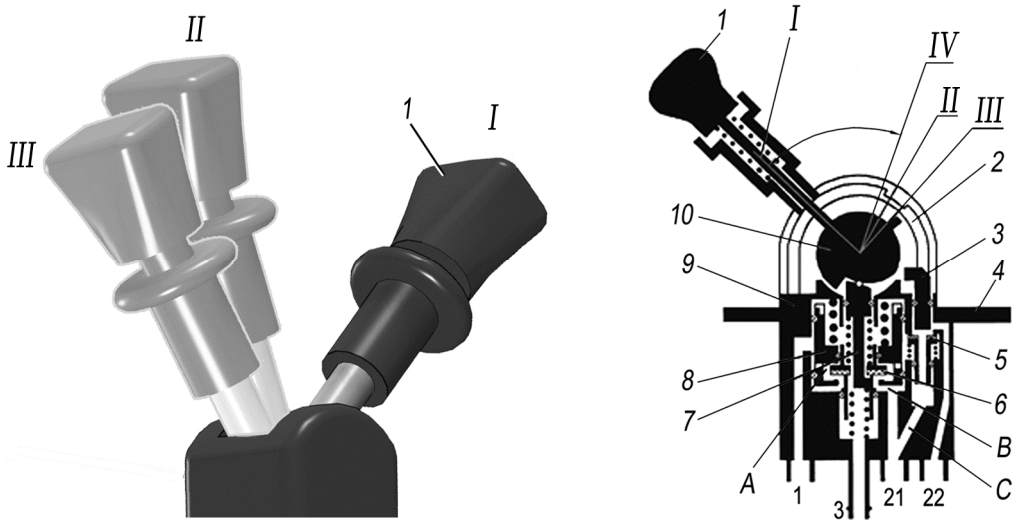


1-корпус; 2-клапан; 3-пружина; 4-втулка направляющая; 5-кольцо упорное; I-подвод сжатого воздуха; II-отвод сжатого воздуха

Рисунок 5.5.32 - Клапан обратный

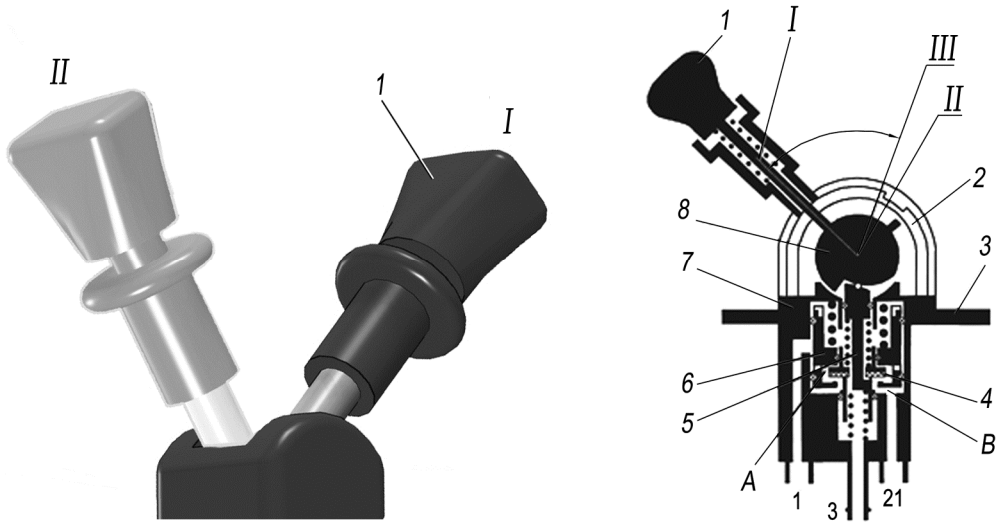
5.5.5.5 Кран тормозной с ручным управлением показан на рисунках 5.5.33, 5.5.34, предназначен для управления пружинными энергоаккумуляторами и позволяет произвести контрольную проверку достаточности стояночного тормоза тягача для удержания на уклоне всего автомобиля.

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



1-рукоятка; 2,9-корпус; 3-толкатель; 4-плита; 5,6-клапан; 7-толкатель; 8-поршень; 10-кулачок; А, В-камеры; С-канал
Положения рукоятки: I-движение; II-парковка; III-проверка; IV-зона автоматического возврата
Подсоединения: 1, 21, 22-подвод; 3-вывод в атмосферу

Рисунок 5.5.33 - Кран тормозной с ручным управлением для автомобилей с прицепной аппаратурой



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 5.5.34 - Кран тормозной с ручным управлением для автомобилей без прицепной аппаратуры

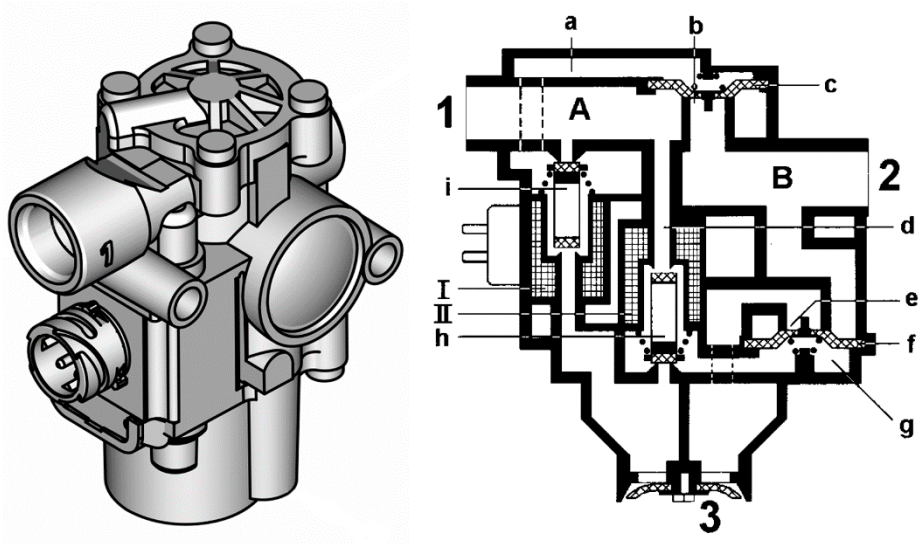
5.5.6 Тормозная система автомобиля с антиблокировочной системой (АБС)

5.5.6.1 Антиблокировочная система (АБС) 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.

5.5.6.2 Клапан магнитный (модулятор АБС) показан на рисунке 5.5.35. Задачей модулятора является быстрое (миллисекунды) повышение, снижение или поддержание давления в тормозных цилиндрах в процессе торможения в зависимости от регулирующих сигналов электронного блока.



1-вывод; 2-вывод к тормозным цилиндрам; 3-выпуск в атмосферу; A, B-камеры; I, II-магниты; a, g-камеры предварительного управления; b-отверстие впускное; c, f-диафрагмы; d-отверстие; e-отверстие выпускное; h, i-клапаны

Рисунок 5.5.35 - Модулятор АБС

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 «a» диафрагмы «c» отсутствует давление. Имеющийся на выводе 1 сжатый воздух попадает из камеры A через открытое впускное отверстие «b» в камеру B, 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;

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 «a» открывается. Имеющийся в камере А сжатый воздух проходит в камеру предварительного управления «a» и диафрагма «c» 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.

4.5.6.3 Электронный блок управления (ЭБУ) является основной частью АБС. ЭБУ размещен в кабине водителя на распорке панели приборов со стороны пассажира. ЭБУ служит для обработки сигналов, поступающих с датчиков угловой скорости, выдачи управляющих сигналов на модуляторы и контрольной лампы, а также для диагностики элементов системы.

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

5.5.6.4 Работа, обслуживание и диагностика АБС. При включении питания (при повороте замка включения стартера в положение «ПРИБОРЫ») включается сигнализатор 22, в соответствии с рисунком 4.14, при наличии прицепа с АБС включается сигнализатор 19 происходит автоматический тест-контроль электронного блока и электрических цепей датчиков, модуляторов и устройств коммутации, после завершения теста при отсутствии неисправностей лампа гаснет.

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.

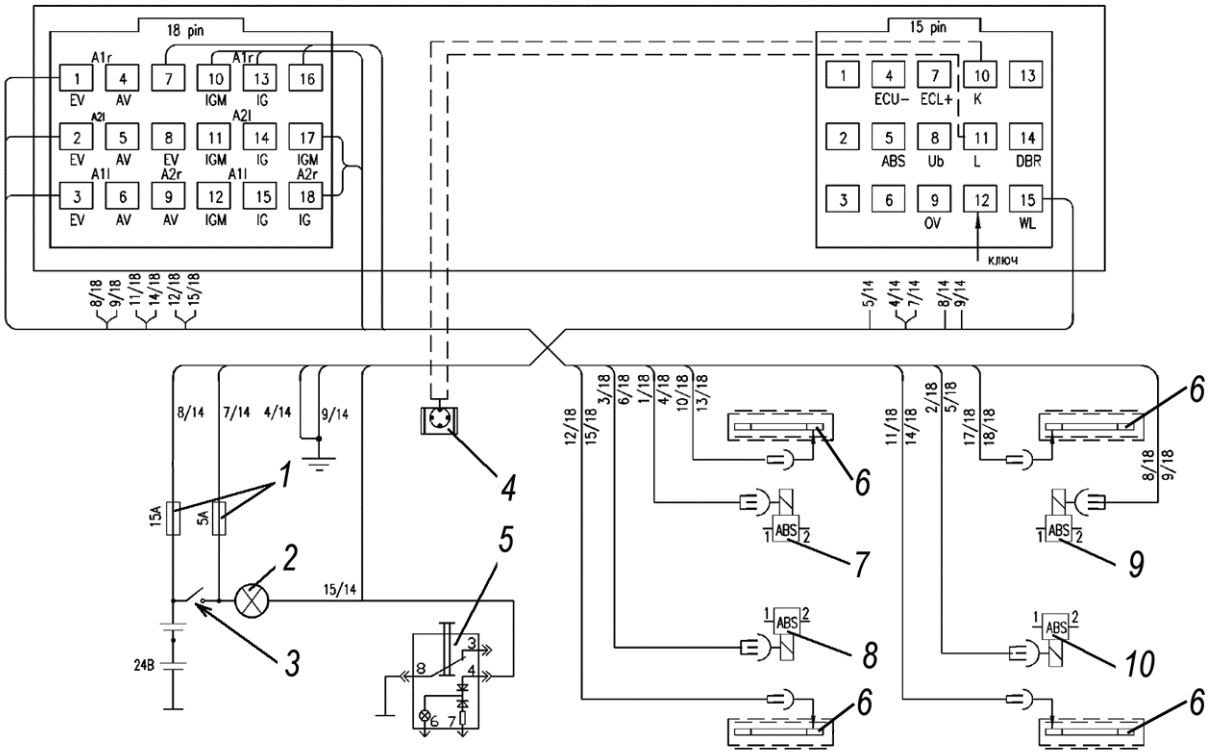
5.5.6.5 Диагностика АБС. Состояние системы можно определить либо с помощью диагностического оборудования, либо с помощью блинк-кодов (световых кодов). Проверка по блинк-кодам проста и не требует специального оборудования.

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

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.

5.5.6.5.1 Диагностика АБС фирмы Wabco по блинк – кодам. Электрическая схема подключения компонентов к блоку управления Wabco показаны на рисунке 5.5.36.



1-предохранители; 2-лампа контрольная; 3-выключатель зажигания; 4-разъем диагностический; 5-выключатель диагностики; 6-датчики вращения; 7-модулятор передний правый; 8-модулятор передний левый; 9-модулятор задний правый; 10-модулятор задний левый

Рисунок 5.5.36 - Схема подсоединения штекерных разъемов блока управления Wabco

Вызов кодов ошибок производится одним нажатием на переключатель диагностики АБС 9, в соответствии с рисунком 4.6, на щитке переключателей в течение 0,5-3 с, а отображение производится посредством мигания сигнализатора АБС 22, в соответствии с рисунком 4.14, (выдача так называемых «блинк - кодов»), как показано на рисунке 5.5.37.

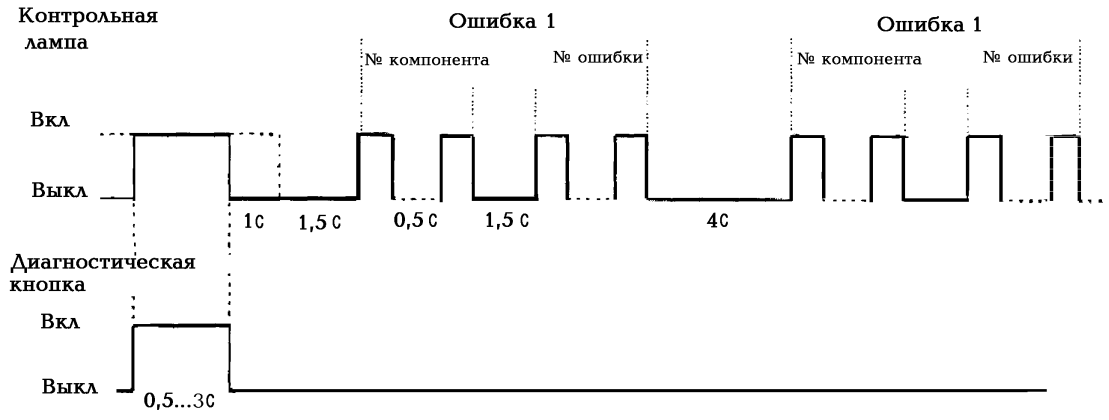


Рисунок 5.5.37 - Вызов кодов ошибок (блинк - кодов)

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 5.5.6.

Таблица 5.5.6 - **Ошибки, описываемые блинк-кодами для «Wabco»**

Световой код Ра : Рб	Неисправный элемент	Характер неисправности	Устранение
1-1	Все элементы исправны		
2-1	Модулятор В	Обрыв или замыкание на «массу»	Проверить соединительные кабели, подсоединение к блоку и модулятору. Устранить повреждение. При отсутствии повреждений заменить модулятор
2-2	Модулятор А	То же	
2-3	Модулятор Д	-«-	
2-4	Модулятор С	-«-	
3-1	Датчик В	Большой воздушный зазор	Отрегулировать зазор между датчиком и ротором. Максимальный зазор 1,3 мм
3-2	Датчик А	То же	
3-3	Датчик Д	Большой воздушный	
3-4	Датчик С	То же	
4-1	Датчик В	Короткое замыкание или обрыв	Проверить датчик, подсоединение к блоку и датчику, кабель датчика на наличие обрыва или короткого замыкания. Устранить. Заменить датчик
4-2	Датчик А	То же	
4-3	Датчик Д	-«-	
4-4	Датчик С	-«-	
5-1	Датчик В	Перемежающийся сигнал	Проверить кабель и уровень сигнала датчика при вращении колес. Проверить целостность ротора
5-2	Датчик А	То же	
5-3	Датчик Д	-«-	
5-4	Датчик С	-«-	
6-1	Датчик В	Дефект ротора или датчика	Заменить ротор или датчик
6-2	Датчик А	То же	
6-3	Датчик Д	-«-	
6-4	Датчик С	-«-	

Окончание таблицы 5.5.6

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

Если сигнализатор 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 подключается к «массе» автомобиля через выключатель, управляемый дистанционно.

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 жгуты, выполнены определенного цвета для облегчения их нахождения и удобства при монтаже. Одинарные провода могут выполняться любой расцветки (одноцветной, двухцветной расцветки). Расцветка провода может быть указана на манжетах, устанавливаемых на обоих концах провода первой буквой цвета или промаркирована четырехзначными цифрами, где цвет зашифрован в первой цифре маркировки (см. приложение Е).

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

На автомобиле установлен электронный блок управления двигателем, электронный блок управления системой нейтрализации, электронный блок АБС, электронная комбинация приборов, преобразователи напряжения, блок управления замками дверей и т.п.

Для надежной работы указанных приборов и систем необходимо следить за состоянием предохранителей, установленных в блоках. Не 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, или возгоранию проводов. Перегоревший предохранитель следует заменить другим, таким же по назначению рабочего тока. Номинальный ток предохранителя указан на табличках блоков предохранителей и реле, наклеенных на закрывающих крышках блоков предохранителей и реле.

Схема электрооборудования автомобиля показана на рисунке 5.6.1 (вкладка). Подрисуночные подписи к рисунку 5.6.1 приведены в таблице 5.6.1.

Таблица 5.6.1 - **Приборы электрооборудования**

Позиция на рисунке 5.6.1	Наименование	Тип или номер прибора
1	Реле ДОМ 2	753.3777
2	Реле ДОМ	753.3777
3	Электронная панель приборов	UC1A11.3801010
4	Реле блокировки выключателя массы	753.3777
5	Выключатель стартера и приборов	3111.3704010 или 29.3704 00-02
6	Реле разгрузки замка	71.3747-111
7	Реле нагревателя топлива в топливозаборнике	71.3747-111
8	Реле стеклоочистителя	526.3747-04
9	Реле фары-прожектора	981.3747-111
10	Реле нейтрали	981.3747-111
11	Реле раздаточной коробки	753.3777-02
12	Реле подсветки 12В	981.3747-111
13	Переключатель АБС	Ф5.3709.011-80
14	Переключатель раздаточной коробки	Ф5.3709.011-61
15	Выключатель КОМ	998.3710.000-06

Продолжение таблицы 5.6.1

Позиция на рисунке 5.6.1	Наименование	Тип или номер прибора
16	Выключатель БМКД	998.3710.000-01
17	Выключатель БМОД	998.3710.000-05
18	Выключатель раздаточной коробки	998.3710.000-09.344
19	Переключатель баков	Ф5.3709.011-10
20	Клавиша включения функции «Круиз-контроль»	Ф5.3709.011-195
21	Переключатель «Регулировка оборотов» (увеличение, уменьшение)	Ф5.3709.011-243
22	Выключатель обогрева зеркал и лобового стекла	Ф5.3709.011-405
23	Выключатель подогрева топлива в топливозаборнике	998.3710.000-04
24	Переключатель подкачки шин задней тележки	Ф5.3709.011-21
25	Переключатель подкачки шин передней оси	Ф5.3709.011-20
26	Переключатель самосвальной установки	Ф5.3709.011-66
27	Выключатель фары-прожектора	998.3710.000
28	Выключатель ДОМ	998.3710.000-07
29	Плафон кабины	611.3714-02L
30	Контурный огонь левый	90.3731010
31	Фонари знака автопоезда	91.3731010
32	Контурный огонь правый	90.3731010
33	Моторедуктор «тепло-холод»	-
34	Моторедуктор рециркуляции	-
35	Блок предохранителей силовой для внешних потребителей	БПР2
36	Блок предохранителей силовой (F41)	Ф5.3722.001-27 (БПР-4)
37	Реле моторного тормоза	153.3787
38	Реле укладки щеток стеклоочистителя	192.3777-01
39	Реле подогрева топлива ФГОТ и ФТОТ	71.3747-111
40	Реле стартера	71.3747-131
41	Реле осушителя воздуха	981.3747-111
42	Реле ближнего света	981.3747-111
43	Реле дальнего света	981.3747-111
44	Реле звукового сигнала	981.3747-111
45	Реле передних противотуманных фар (ПТФ)	981.3747-111
46	Блок управления АБС	446 004 631 0
47	Педаль акселератора	-
48	Выключатель торможения	-
49	Датчик сцепления	-
50	Модулятор №2	472 195 018 0
51	Модулятор №4	472 195 018 0
52	Датчик вращения №2	441 032 809 0
53	Датчик вращения №4	441 032 809 0
54	Датчик вращения №3	441 032 809 0
55	Датчик вращения №1	441 032 809 0
56	Модулятор №1	472 195 018 0
57	Модулятор №3	472 195 018 0
58	Клапан управления моторным тормозом	-
59	Датчик частоты вращения распределительного вала	650.1130544

Продолжение таблицы 5.6.1

Позиция на рисунке 5.6.1	Наименование	Тип или номер прибора
60	Датчик давления в рампе	-
61	Датчик давления и температуры топлива	650.113054
62	Датчик давления и температуры масла	650.1130552
63	Датчик давления и температуры наддувочного воздуха	650.1130548
64	Датчик частоты вращения коленчатого вала	650.1130544
65	Датчик температуры охлаждающей жидкости	650.1130556
66	Клапан управления ТНВД	-
67	Электронный блок двигателя	650.3763010(EDC-7UC31)
68	Форсунка №5	650.111201
69	Форсунка №1	650.111201
70	Форсунка №2	650.111201
71	Форсунка №3	650.111201
72	Форсунка №6	650.111201
73	Форсунка №4	650.111201
74	Клапан управления вентилятором охлаждения двигателя	-
75	Датчик частоты вращения вентилятора охлаждения двигателя	-
76	Подогрев воздуха во впускном коллекторе	-
77	Реле подогрева воздуха во впускном коллекторе	-
78	ФТОТ (Подогрев топлива)	536.1117075
79	ФТОТ (Подогрев топлива)	536.1117075
80	Термореле подогрева топлива	-
81	Генератор	AAN5861 или 4512.3771-01
82	Стартер	AZF4384 или 5302.3708 или M93R3102SE
83	Датчик БМКД заднего моста	1352.3768 или ВК403В или ВК24-1
84	Датчик БМКД среднего моста	1352.3768 или ВК403В или ВК24-1
85	Датчик спидометра	ПД8093-1 или 2159.20102301
86	Топливозаборник основного топливного бака	7508.453848.005
87	Фонарь задний	7442.3716-10 или 8512.3716-01
88	Фара освещения разгрузочной площадки	2012.3711 или 112.05.44
89	Фонарь подсветки номерного знака	ФП131АБ-02 или ОНЗ-00-02
90	Фонарь подсветки номерного знака	ФП131АБ-02 или ОНЗ-00-02
91	Розетка прицепа	ПС326 -3723 или СНЦ125 -7/45Р034-01
92	Розетка прицепа	ПС325-3723 или СНЦ124 -7/45Р034-01
93	Блок подготовки воздуха	11.3536008-10
94	Датчик стояночного тормоза	6072.3829-03
95	Выключатель «массы»	1400.3737
96	Батареи аккумуляторные	6СТ-190.OL(ST)
97	Фонарь задний	7442.3716-10 или 8512.3716-01

Продолжение таблицы 5.6.1

Позиция на рисунке 5.6.1	Наименование	Тип или номер прибора
98	Клапан накачки шин	463 711 100 0 или 8114.00.00.000 или V 604 M22x1.5-S01
99	Топливозаборник дополнительного бака	7508.453848.005
100	Клапан нейтрали РК	КЭМ 10-10
101	Клапан пониженной РК	КЭМ 10-10
102	Клапан БМОД РК	КЭМ 10-10
103	Клапан БМКД	КЭМ 10-10
104	Клапан ДОМ	КЭМ 10-10
105	Клапан КОМ	КЭМ 10-10
106	Клапан повышенной РК	КЭМ 10-10
107	Насосный модуль SCR	-
108	Реле SCR	-
109	Блок SCR	-
110	Датчик КОМ	1352.3768 или ВК403В или ВК24-1
111	Датчик заднего хода	-
112	Датчик демультипликатора	-
113	Датчик нейтрали коробки передач	-
114	Датчик нейтрали РК	1352.3768 или ВК403В или ВК24-1
115	Датчик пониженной РК	1352.3768 или ВК403В или ВК24-1
116	Датчик БМОД РК	1352.3768 или ВК403В или ВК24-1
117	Датчик ДОМ	1352.3768 или ВК403В или ВК24-1
118	Датчик NOx	5WK9 6614H
119	Датчик температуры	МГС.536-1201170
120	Форсунка	-
121	Клапан подогрева	-
122	Подогрев провода с мочевиной	-
123	Боковой повторитель указателя поворота правый	511.3726010-10
124	Боковой повторитель указателя поворота левый	511.3726010-10
125	Фонарь ближнего света правый	1BL 2470042-017
126	Фонарь противотуманный правый	1NO 008 582-037
127	Фонарь дальнего света правый	1KO 247 043-037
128	Фонарь комбинированный правый	UC1A11.3712020
129	Фонарь ближнего света левый	1BL 2470042-017
130	Фонарь противотуманный правый	1NO 008 582-037
131	Фонарь дальнего света левый	1KO 247 043-037
132	Корректор фары правой	6NM 008 299-501
133	Фонарь комбинированный левый	UC1A11.3712020
134	Сигнал звуковой левый	С306Д или 24.3721
135	Сигнал звуковой правый	С307Д или 241.3721
136	Корректор фары левой	6NM 008 299-501
137	Фонарь габаритный боковой правый	ГФ1-26КВ

Продолжение таблицы 5.6.1

Позиция на рисунке 5.6.1	Наименование	Тип или номер прибора
138	Фонарь габаритный боковой левый	ГФ1-26КВ
139	Датчик наличия воды в топливе	-
140	Нагреватель ФГОТ	5340.1105010
141	Реле обогрева стекла	-
142	Стекло лобовое с подогревом	-
143	Топливный насос	-
144	Насос (помпа)	-
145	Предпусковой подогреватель	14ТС.451.20.00.00.000-23
146	Резистор	С2-33-0,25-6,8кОм±5%
147	Электродвигатель стеклоомывателя	-
148	Моторедуктор стеклоочистителя	-
149	Датчик накачки (задний)	ДКД-3КМ
150	Датчик накачки (передний)	ДКД-3КМ
151	Датчик давления воздуха (задний контур тормозов)	ДКД-3КМ
152	Датчик давления воздуха (передний контур тормозов)	ДКД-3КМ
153	Электрокран отопителя	-
154	Датчик засоренности воздушного фильтра	131.3839600 или ДСФ-65
155	Тахограф	SM13015.00.00-01 или УЯДИ.453619.002-01 или 3283.1210001012В или 21.3840 000
156	Пульт управления ПЖД	ПУ-4МР
157	Кнопка блока абонентской радиостанции	13.3879500
158	Прикуриватель	3106.3715100
159	Преобразователь 24/12	S4050
160	Преобразователь 24/12	S4050
161	Блок абонентской радиостанции	18.3879 600
162	Прикуриватель	-
163	Реле поворотов	S40
164	Динамик ГЛОНАСС	13.3879800
165	Пульт отопителя	A21R23-8109500
166	Моторедуктор заслонки «ноги-грудь»	-
167	Вентилятор	-
168	Резистор	-
169	Реле времени	156.3787
170	Блок управления замками дверей	C41R11.3867100
171	Магнитола	A21R23.7908200 A
172	Громкоговоритель	A63R42.7909010
173	Переключатель стеклоподъемника двери пассажира (правый)	921.3709-02
174	Стеклоподъемник двери пассажира	A21R23-6104012
175	Актуатор двери пассажира	A21R23-6105012
176	Стеклоподъемник двери водителя	A21R23-6104013
177	Зеркало правое	49.8201020-40
178	Актуатор двери водителя	A21R23-6105013
179	Зеркало левое	49.8201020-40

Окончание таблицы 5.6.1

Позиция на рисунке 5.6.1	Наименование	Тип или номер прибора
180	Громкоговоритель	A63R42.7909010
181	Переключатель стеклоподъемника водительской и пассажирской дверей	355.3769.000
182	Переключатель стеклоочистителя	UC1A11.3709300
183	Рулевое колесо	-
184	Многофункциональное токопередающее устройство	3302.3732010
185	Переключатель указателя поворота и света фар	3114.3709100-28
186	Модуль управления светотехникой	145.3769-02
187	Выключатель АКБ	11.3704010-01

5.6.2 Генератор

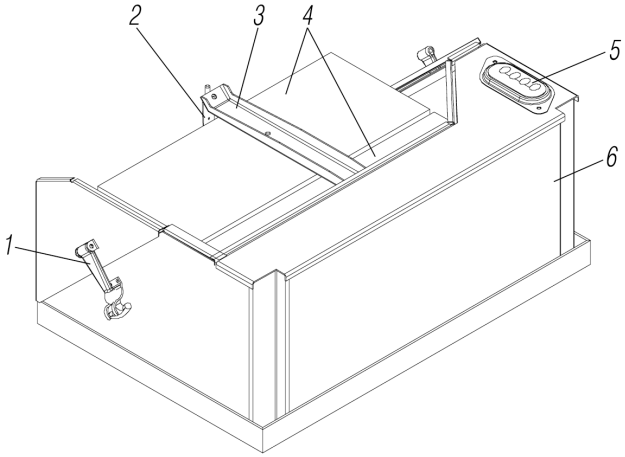
Регулировку натяжения ремней генератора проводить согласно руководству по эксплуатации на двигатель.

5.6.3 Аккумуляторные батареи

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

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

5.6.3.1 Крепление аккумуляторных батарей. Показано на рисунке 5.6.2.



1-ручка крепления (2 шт); 2-стяжка крепления (2 шт); 3-планка крепления; 4-батарея аккумуляторная (2 шт); 5-втулка для жгутов проводов; 6-ящик аккумуляторных батарей без крышки

Рисунок 5.6.2 - Установка аккумуляторных батарей

5.6.3.2 Установка и снятие АКБ

Заряженная АКБ готова к эксплуатации. Перед установкой или снятием АКБ с транспортного средства заглушить двигатель, отключить все потребители электроэнергии. Во избежание короткого замыкания использовать электроизолированный инструмент.

5.6.3.2.1 Установка АКБ. Перед установкой АКБ полностью удалить транспортировочную упаковку (пленку). При установке АКБ прочно закрепить ее в посадочном гнезде. Проверить состояние наконечников, предназначенных для присоединения к АКБ (при необходимости обработать наждачной бумагой, снять окислы). При необходимости удалить мягкой ветошью смазку с полюсных выводов (клемм) АКБ. Выключатель «массы» должен быть отключен. Подсоединить наконечники питающих проводов сначала к «+» выводу, а затем к «-» выводу АКБ и прочно зафиксировать их. После этого обработать поверхность наконечников изолирующим антикоррозийным составом.

Внимание! Удары по полюсным выводам (клеммам) недопустимы!

5.6.3.2.2 Снятие АКБ. Перед снятием АКБ отключить выключатель «массы». При снятии АКБ сначала отсоединить питающий провод «-», затем питающий провод «+» и снять АКБ с установочного места.

5.6.3.2.3 Уход за АКБ. Перед установкой АКБ полностью удалить транспортировочную упаковку (пленку). При установке АКБ прочно закрепить ее в посадочном гнезде. Проверить состояние наконечников электропроводки транспортного средства (при необходимости обработать наждачной бумагой, снять окислы). При необходимости удалить смазку с полюсных выводов (клемм) АКБ. Подсоединить наконечники питающих проводов сначала к «+» выводу, а затем к «-» выводу АКБ и прочно зафиксировать их. После этого обработать поверхность наконечников изолирующим антикоррозийным составом.

Внимание! Удары по полюсным выводам (клеммам) недопустимы!

5.6.3.2.2 Снятие АКБ. При снятии АКБ сначала отсоединить питающий провод «-», затем питающий провод «+» и снять АКБ с установочного места.

5.6.3.2.3 Уход за АКБ. Необходимо регулярно производить:

- контроль крепления АКБ на штатном месте;
- контроль крепления наконечников на клеммах, своевременную их очистку от окислов и смазку в верхней части;
- контроль чистоты поверхности АКБ;
- контроль состояния заряженности АКБ;
- проверку вентиляционных отверстий, обеспечивающих удаление газа, образующегося внутри АКБ при работе.

Контролировать уровень электролита. Контроль производится через заливные горловины при снятых блоках пробок. При снижении уровня электролита из-за испарения воды необходимо доливать только дистиллированную воду, контролируя плотность электролита.

Уровень электролита в АКБ должен находиться между границами «MIN» и «MAX» на корпусе или должен быть выше верхних кромок пластин на 35-40 мм.

Для бесперебойной работы АКБ рекомендуется своевременно проводить проверку состояния заряженности, т.е. проверять напряжение между клеммами батареи (НРЦ), отключенной от бортовой сети транспортного средства, согласно таблице 5.6.2. Степень заряженности АКБ с номинальным напряжением 12 В должна составлять не менее 12,5 В. Плотность электролита 1,25±0,1 г/см^3 (летом) и 1,27±0,1 г/см^3 (зимой).

Если напряжение и плотность электролита не соответствуют указанным выше параметрам, то АКБ необходимо подзарядить в стационарных условиях зарядным устройством.

Таблица 5.6.2 - **Определение степени заряженности АКБ**

Степень заряженности АКБ, %	Напряжение разомкнутой цепи (НРЦ), В	Плотность электролита, приведенная к температуре плюс 25 °С, г/см^3
100	12,8	1,28
75	12,5	1,25
50	12,2	1,22
25	12,0	1,18
0	11,7	1,12

5.6.3.2.4 Зарядка АКБ. Перед зарядкой снимать пробки или блоки пробок с АКБ. Зарядку аккумулятора проводить в хорошо проветриваемом помещении. Присоединить АКБ к зарядному устройству, соединяя положительный полюсный вывод с положительным зажимом зарядного устройства, а отрицательный полюсный вывод — с отрицательным. Заряжать током, равным по величине 10% от номинальной емкости АКБ (например: АКБ 6СТ-190 заряжается током 19,5 А до напряжения 14,4 В), после этого необходимо снизить зарядный ток вдвое от первоначального до полного заряда АКБ. Температура электролита не должна превышать плюс 55 °С. В конце заряда напряжение на АКБ составляет от 16 В до 16,2 В, что будет соответствовать полному заряду АКБ (100 %), при этом плотность электролита в каждой банке будет 1,28 г/см^3. Использовать только устройства, специально предназначенные для зарядки АКБ.

Определение времени зарядки АКБ постоянным током, в зависимости от состояния заряженности АКБ проверять по формуле и таблице 5.6.3.

$$\text{Время зарядки (ч)} = \frac{\text{Емкость батареи х Кр}}{\text{КПД зарядки х ток зарядки}}$$

КПД зарядки составляет 0,85 (при заряде от 0 до 75 %) или 0,5 (при заряде от 75 до 100 %).

Во избежание повышенного заряда (перезаряда) или разряда (недозаряда) при эксплуатации АКБ, контролировать зарядное напряжение на автомобиле.

Проверка проводится при работающем двигателе с частотой вращения коленчатого вала 1500-2000 об/мин. Зарядное напряжение с включенными электропотребителями (дальний свет фар) равно от 27,6 В до 28,4 В.

При установке АКБ других модификаций зарядку АКБ проводить согласно руководству по эксплуатации (инструкции) на аккумуляторные батареи.

Таблица 5.6.3 - **Определение времени зарядки АКБ постоянным током**

Степень заряженности АКБ, %	Коэффициент разрядки АКБ (Кр)	Напряжение разомкнутой цепи (замер производить через 7 часов после зарядки), В
100	12,8	1,28
75	12,5	1,25
50	12,2	1,22
25	12,0	1,18
0	11,7	1,12

5.6.4 Система освещения и сигнализации

5.6.4.1 К приборам освещения и сигнализации относятся две головные фары ближнего и две фары дальнего света, передние противотуманные фары, задние фонари, фонари освещения номерного знака, контурные огни, боковые габаритные фонари, фара освещения разгрузочной площадки, фонари знака автопоезда, плафон кабины и лампы освещения приборов, контрольные лампы, расположенные на панели приборов.

Плафон внутреннего освещения показан на рисунке 5.6.3 кабины и расположен на обивке крыши в передней части. Плафон имеет две кнопки и общую секцию освещения кабины.

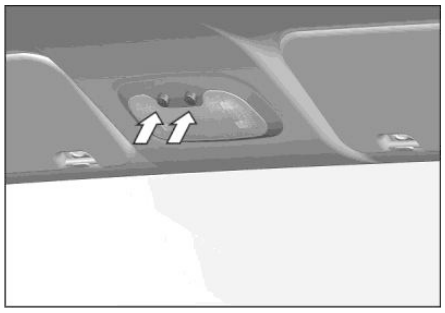


Рисунок 5.6.3 - Плафон внутреннего освещения

Для включения внутреннего освещения кабины нажать кнопку включения плафона со стороны водителя. Для выключения освещения повторно нажать кнопку плафона.

При нажатии кнопки включения плафона со стороны пассажиров, внутреннее освещение кабины, а также плафон освещения подножки на автомобилях с двухрядной кабиной включаются/выключаются «от открытой двери» следующим образом:

- при открывании двери водителя и/или пассажиров освещение кабины и плафон освещения подножки включаются и остаются включенными 10 минут, после чего плафоны выключатся автоматически, во избежание разряда аккумуляторной батареи;
- при закрывании дверей водителя и пассажиров освещение кабины и плафон освещения подножки плавно выключатся через 10 секунд;
- при включении выключателя приборов и стартера в положение I при включенном плафоне, освещение кабины и плафон освещения подножки плавно выключатся через 2 секунды без 10 секундной задержки.

При закрытых дверях, плафон внутреннего освещения не управляется кнопкой со стороны пассажиров.

На автомобилях с двухрядной кабиной плафон внутреннего освещения второго ряда сидений расположен на обивке крыши в задней части. Плафон имеет две кнопки и две секции освещения второго ряда сидений.

Для включения внутреннего освещения второго ряда сидений с правой и/или левой стороны нажать соответствующую кнопку включения плафона. Для выключения освещения повторно нажать кнопку плафона.

Внимание! Не включать на длительное время плафоны освещения кабины при неработающем двигателе во избежание разряда аккумуляторной батареи.

5.6.4.2 Звуковая сигнализация осуществляется электрическими сигналами высокого и низкого тона. Сигналы включаются выключателем, который установлен на рулевом колесе.

5.6.4.3 Сигнализация поворота и торможения. 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.

Реле-прерыватель обеспечивает прерывистую световую сигнализацию. При неисправности лампы в фонарях контрольная лампа указателей поворота на панели приборов не горит.

Включение всех указателей поворота в мигающем режиме (аварийное состояние автомобиля) производится специальным выключателем 8, согласно рисунку 4.5, при этом в выключателе загорается сигнальная лампа.

При нажатии на тормозную педаль включаются лампы стоп-сигнала задних фонарей.

Остальные звуковые и световые сигнализаторы включаются соответствующими датчиками или выключателями.

5.6.4.4 Регулировка фар. Для регулирования фар следует установить автомобиль на ровной горизонтальной площадке перед вертикальным экраном на расстоянии 10 м от экрана до рассеивателей фар.

Регулирование фар производится на снаряженном автомобиле, т.е. автомобиль должен быть полностью заправлен и оснащен всеми вспомогательными принадлежностями и инструментом, колеса должны быть накачаны до давления, соответствующего полной нагрузке. В течение восьми часов автомобиль должен находиться при температуре от 10 до 30 °С.

Регулировка фар заключается в установке первоначального угла наклона ближнего света фар, регулировке фар дальнего света и противотуманных фар.

Лампы фар с потемневшими колбами заменить, не дожидаясь их перегорания.

Лампы фар с потемневшими колбами заменить, не дожидаясь их перегорания.

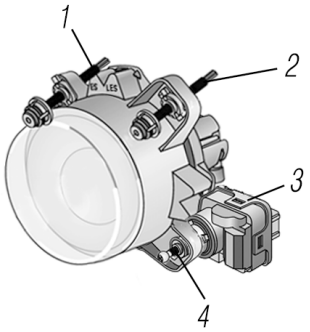
5.6.4.4.1 Регулировка фар ближнего света. Регулировку первоначального угла наклона луча ближнего света фар желательно производить с помощью специальных приборов, предназначенных для этих целей, в соответствии с инструкциями по эксплуатации на эти приборы или по методике данного РЭ с использованием экрана.

Регулировка фар проводится поочередно, для этого, нерегулируемая в данный момент фара, закрывается непрозрачным экраном. Расстояние между центрами фар и экраном должно составлять 10 м.

При установке первоначального угла наклона ближнего света фар установить корректор фар в положение 0 (описание работы корректора фар дано в разделе «Механизмы управления», «4.2.25 Центральный переключатель света»).

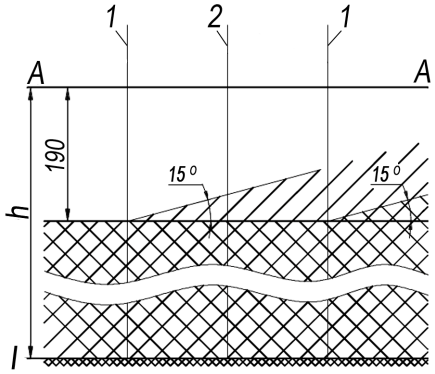
Световой пучок регулируется в режиме ближнего света регулировочными винтами 1, 2, 4, согласно рисунку 5.6.4, и должен давать на контрольном экране светлую зону в нижней части и темную — в верхней, как показано на рисунке 5.6.5.

Разделительная линия светлой и темной зон должна быть горизонтальна, располагаться на 190 мм ниже линии А-А, от точек перегиба направлена вверх под углом 15° к горизонтали.



1-регулировка горизонтальная; 2-точка фиксированная; 3-корректор фар; 4-регулировка вертикальная

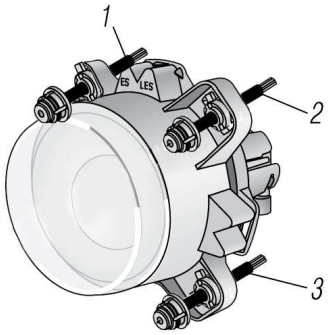
Рисунок 5.6.4 - Фара ближнего света



1-линии проекции центров фар; 2-линия проекции средней продольной плоскости автомобиля; h-высота центров фар от поверхности площадки; I-линия поверхности площадки

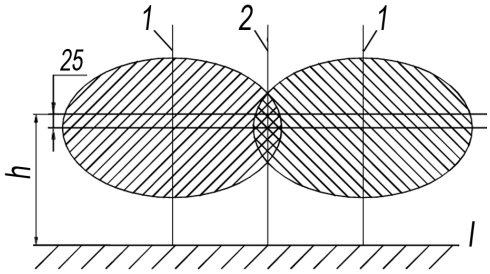
Рисунок 5.6.5 - Разметка экрана для регулировки фар ближнего света

5.6.4.4.2 Регулировка фар дальнего света. Для регулировки фар дальнего света следует включить дальний свет и отрегулировать световые пучки фар регулировочными винтами 1, 2, 3, согласно рисунку 5.6.6. Расстояние между центрами фар и экраном должно составлять 10 м. Разметка экрана для регулировки фар дальнего света показана на рисунке 5.6.7.



1-регулировка горизонтальная; 2-точка фиксированная; 3-регулировка вертикальная

Рисунок 5.6.6 - Фара дальнего света



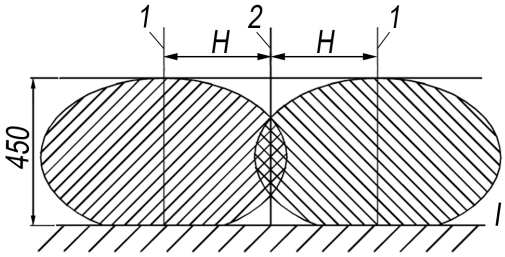
1-линии проекции центров фар; 2-линия проекции средней продольной плоскости автомобиля; h-высота центров фар от поверхности площадки; I-линия поверхности площадки

Рисунок 5.6.7 - Разметка экрана для регулировки фар дальнего света

5.6.4.4.3 Регулировка света противотуманных фар. Для регулировки света противотуманных фар следует установить экран на расстоянии 5 м до рассеивателей фар, согласно рисунку 5.6.9, и провести на нем горизонтальную линию на высоте 450 мм от поверхности площадки. Размер Н — это расстояние от оси (центра) автомобиля до центра противотуманной фары с правой и левой сторон. Включить свет и регулировать фары регулировочным винтом 1, согласно рисунку 5.6.8, установить и закрепить фару так, чтобы верхняя граница светового пятна совпадала на экране с горизонтальной линией.

1- винт регулировочный

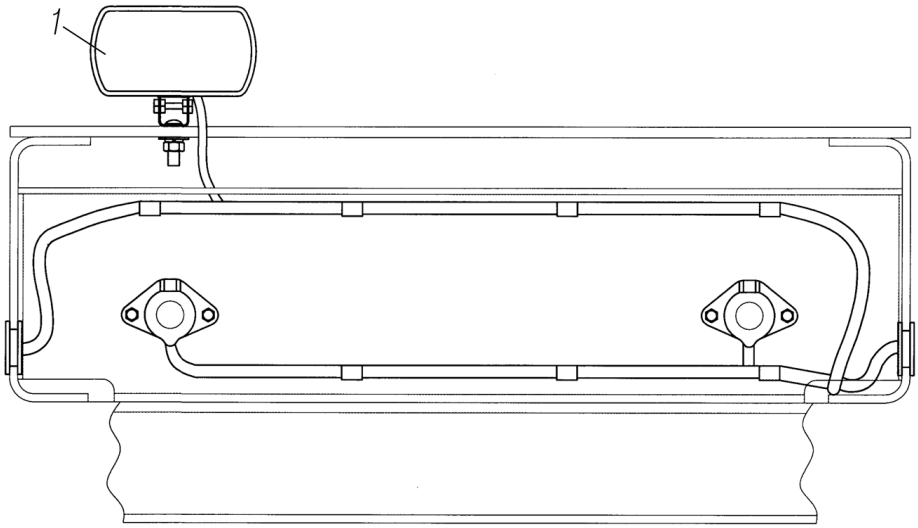
Рисунок 5.6.8 - Фара противотуманная



1-линии проекции центров фар; 2-линия проекции средней продольной плоскости автомобиля; Н-высота центров фар от поверхности площадки; I-линия поверхности площадки

Рисунок 5.6.9 - Разметка экрана для регулировки противотуманной фары

5.6.4.5 Фара освещения разгрузочной площадки. На автомобиле может быть дополнительно установлена фара освещения разгрузочной площадки*, показанная на рисунке 5.6.10.



1-фара

Рисунок 5.6.10 - Фара освещения разгрузочной площадки

5.6.5 Розетка прикуривателя

Чтобы воспользоваться розеткой, открыть заглушку, закрывающую гнездо розетки.

Розетка 12 В, предназначена для подключения внешних потребителей (вилка переносной лампы, зарядное устройство и др.).

Длительное (более часа) использование мощных электрических устройств может стать причиной разряда аккумуляторной батареи и сделать невозможным последующий пуск двигателя.

Внимание! Не пользоваться розеткой для подключения внешних устройств, мощность которых превышает 120 Вт.

* По заказу потребителя

5.6.6 Реле и предохранители

Блоки реле и предохранителей расположены под капотом и в кабине. Таблички с указанием расположений реле и предохранителей расположены на внутренней стороне крышки блоков. Табличка для блока в кабине показана на рисунке 5.6.11, а для блока под капотом показана на рисунке 5.6.12.

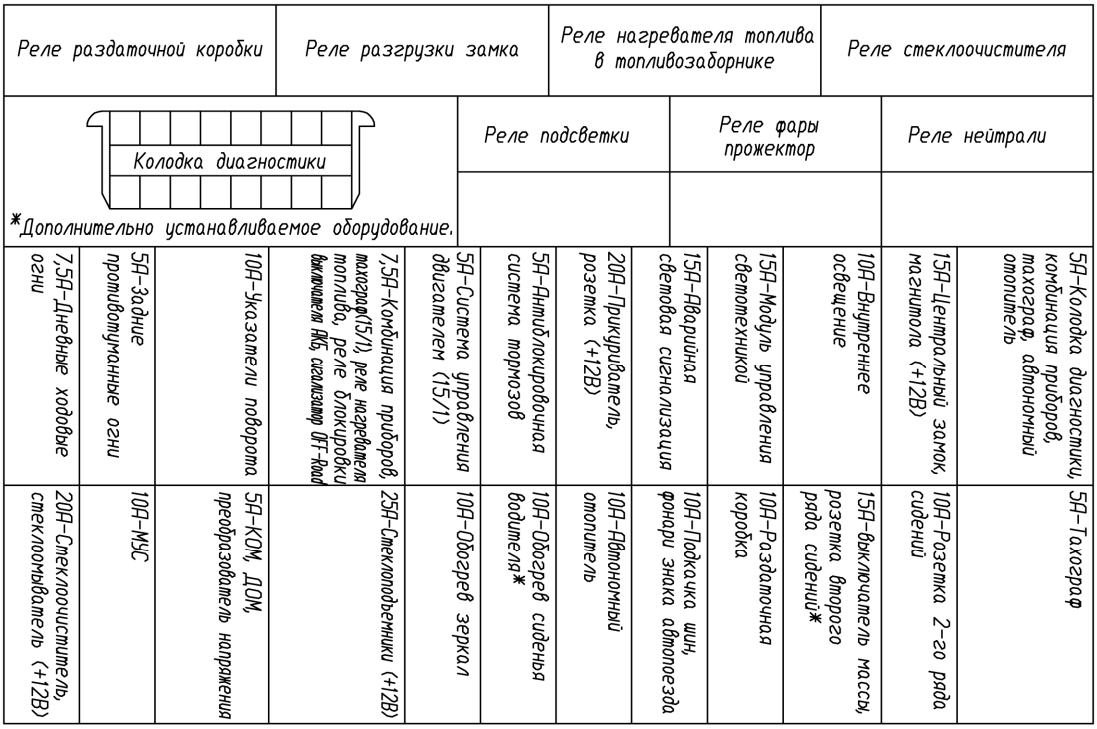


Рисунок 5.6.11 - Блоки реле и предохранителей в кабине

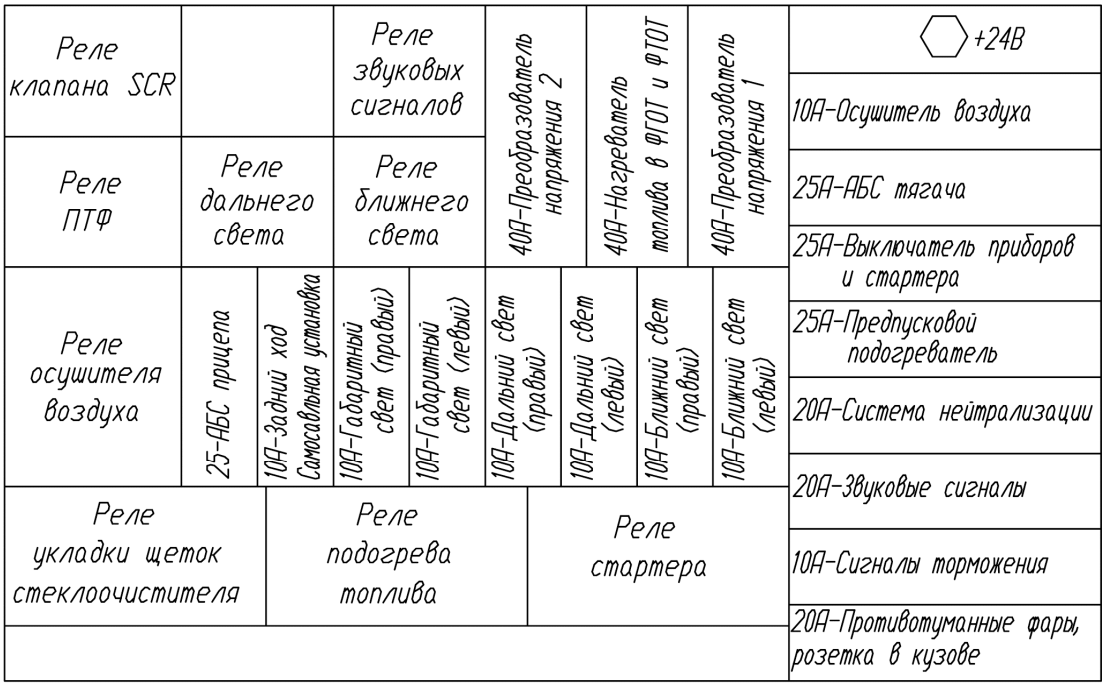


Рисунок 5.6.12 - Блоки реле и предохранителей под капотом

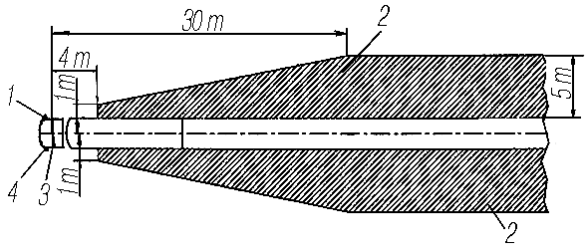
5.7 Кабина, оперение и платформа

5.7.1 Кабина

Кабина трехместная или семиместная расположена за двигателем, оборудована термошумоизоляцией, сиденьем водителя и пассажиров, системой вентиляции и отопления, обогревом зеркал заднего вида, солнцезащитными козырьками, стеклоочистителем, стеклоомывателем, двумя зеркалами заднего вида с левой и правой сторон, двумя широкоугольными зеркалами с левой и правой сторон и зеркалом бокового обзора.

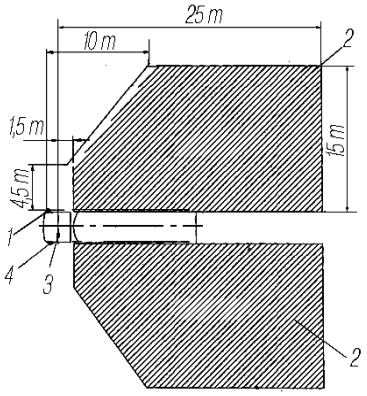
Сферические зеркала отрегулировать, обеспечив зоны обзора через них, согласно рисункам 5.7.1, 5.7.2, 5.7.3, при ослабленных болтах крепления держателей и зеркал, затем надежно закрепить их.

Кабина крепится к раме автомобиля в четырех точках на резиновых подушках. При деформации рамы упругое крепление предохраняет детали кабины от перенапряжения



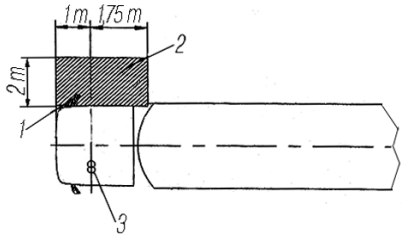
1,4-зеркала заднего вида (левое, правое); 2-зона видимости поверхности дороги; 3-точка глаз водителя

Рисунок 5.7.1 - Зоны обзора через наружные зеркала заднего вида (II класс)



1,4-зеркала широкоугольные; 2-зона видимости поверхности дороги; 3-точка глаз водителя

Рисунок 5.7.2 - Зона обзора через широкоугольное зеркало (IV класс)



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

Рисунок 5.7.3 - Зона обзора через зеркало бокового обзора (V класс)

5.7.1.1 Зеркала заднего вида

Регулировка наружных зеркал осуществляется вручную, воздействием на само зеркало.

При запотевании/обмерзании наружных зеркал включить их обогрев выключателем, установленным на панели переключателей и выключателей. Обогрев зеркал выключается повторным нажатием на выключатель.

Регулировку положения зеркал заднего вида производить после регулировки сиденья водителя.

Внимание! Во избежание создания аварийной ситуации не производить регулировку зеркал заднего вида во время движения автомобиля.

5.7.1.2 Двери кабины оборудованы замками для запирания кабины и стеклоподъемниками.

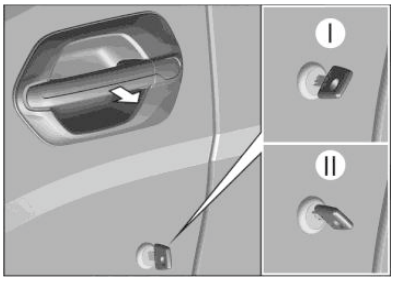
Дверь водителя снабжена выключателем замка, позволяющим блокирование/разблокирование замка снаружи автомобиля.

Отпирание замка двери:

- вставить ключ в скважину выключателя замка и повернуть его вправо до упора (положение I), согласно рисунку 5.7.4;
- вернуть ключ в исходное положение и вынуть его;
- открыть дверь, потянув ручку на себя.

Запирание замка двери:

- закрыть дверь и, вставив ключ в скважину выключателя замка, повернуть его влево до упора (положение II).
- вернуть ключ в исходное положение и вынуть его.



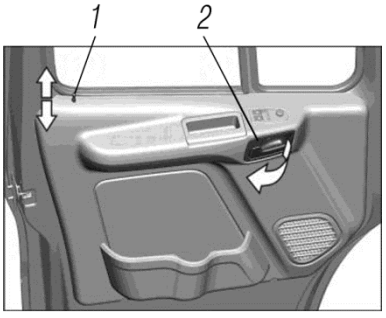
I-кнопка блокировки замка; II-ручка для открывания и закрывания двери

Рисунок 5.7.4 - Дверь кабины

Изнутри замки дверей могут быть заблокированы нажатием на кнопки 1, согласно рисунку 5.7.5. При опущенных кнопках 1 двери нельзя открыть снаружи.

Для открывания заблокированной двери изнутри, потянуть два раза ручку 2 на себя: первый раз — для разблокирования замка (кнопка 1 поднимется), второй — для открывания двери.

Блокирование открытой водительской двери выключателем замка и кнопкой блокировки невозможно. Это предусмотрено для снижения вероятности запирания дверей, если ключ оставлен в замке выключателя приборов и стартера.



1-кнопка блокировки замка; 2-ручка для открывания и закрывания двери

Рисунок 5.7.5 - Дверь кабины

Внимание! Приложение значительного усилия (более 9 кгс) к кнопке блокировки и ключу выключателя при открытой водительской двери может привести к поломке замка.

Центральная система запирания дверей. Центральный замок не срабатывает при выключенной «массе», при использовании центрального замка следует закрывать дверь водителя ключом при включенной «массе», при этом автоматически закроется дверь пассажира.

Если предполагается длительная стоянка автомобиля или выполнение требований пожарной безопасности, после закрытия дверей выключить выключатель «массы» нажатием на резиновый колпачок-кнопку с верхней стороны выключателя «массы», расположенного на заднем кронштейне аккумуляторный батарей. Для открывания дверей с двух сторон кабины необходимо предварительно включить «массу», иначе откроется только дверь водителя.

Центральный замок позволяет одновременное блокирование (запирание) и разблокирование (отпирание) всех дверей.

Запирание снаружи ─ закрыть двери и повернуть ключ в замке водительской двери влево до упора. Вернуть ключ в исходное положение и вынуть его.

Запирание изнутри ─ на закрытых дверях нажать вниз кнопку блокировки на водительской двери, при этом кнопки блокировки опустятся на всех дверях.

Отпирание снаружи ─ повернуть ключ в замке водительской двери вправо до упора. Вернуть ключ в исходное положение и вынуть его.

Отпирание изнутри ─ потянуть на себя внутреннюю ручку водительской двери один раз. Кнопки блокировки поднимутся на всех дверях, замки всех дверей будут разблокированы. Для открывания двери потянуть на себя внутреннюю ручку еще раз.

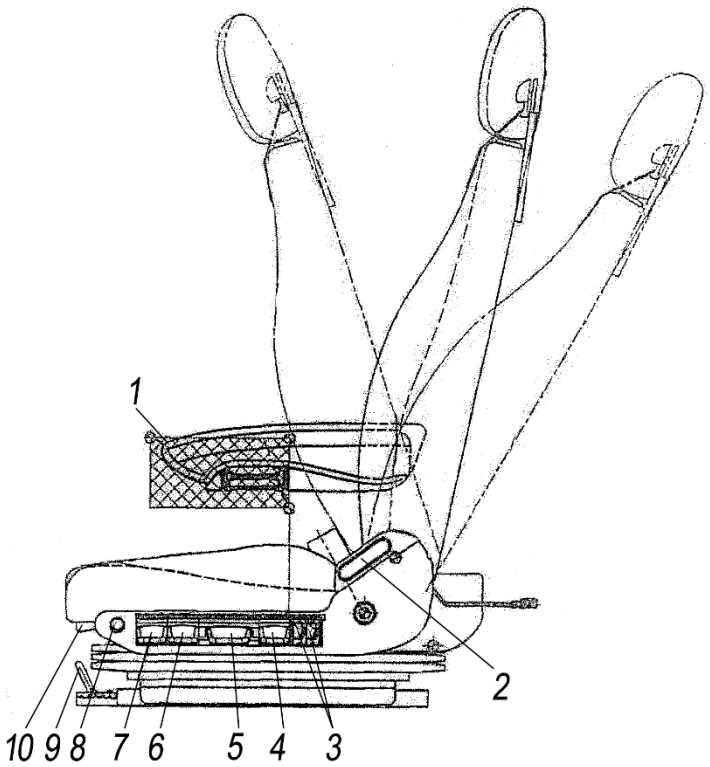
Внимание! Центральный замок имеет функцию защиты моторедукторов замков от перегрева, вызванного чрезмерно частым блокированием/разблокированием дверей. При этом центральный замок перестает работать на несколько минут, после чего его работоспособность полностью восстанавливается.

5.7.1.3 Сиденье водителя оснащено трехточечным ремнем безопасности с аварийным запирающим, втягивающим устройством**.** В конструкции сиденья предусмотрена пневматическая система подрессоривания, регулируемая автоматически в зависимости от веса водителя. Обивка из винилискожи либо ткани (велюр) обеспечивает длительную эксплуатацию и чистку любыми бытовыми моющими средствами.

Сиденье водителя оснащено клавишами регулировки, как показано на рисунке 5.7.6. Величина шага и регулировки сиденья водителя описаны в таблице 5.7.1.

Таблица 5.7.1 - **Регулировка сиденья водителя**

Поз. на рисунке 5.7.6	Регулировки	Ход	Шаг	Примечание
1	Подлокотник	45 °	-	бесступенчатая
2	Наклон спинки	48 °	2 °	-
3	Величина поясничной поддержки	60 мм	-	бесступенчатая
4	Быстрота спуска	-	-	-
5	Высота подушки	100 мм	-	бесступенчатая
6	Жесткость подвески	-	-	четыре положения
7	Горизонтальное перемещение сиденья	210 мм	10 мм	-
9	Наклон подушки	10 °	2 °	-
10	Перемещение подушки	60 мм	10 мм	-

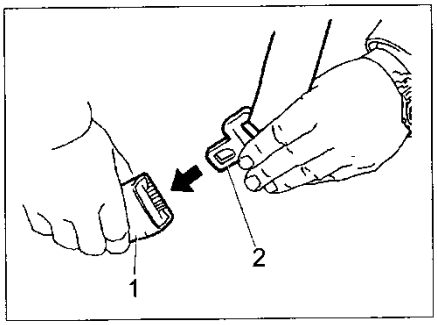


1-управление регулировкой подлокотника; 2-управление регулировкой наклона спинки; 3-управление регулировкой величины поясничной поддержки; 4-управление регулировкой быстроты спуска; 5-управление регулировкой высоты подушки; 6-управление регулировкой жесткости подвески; 7-управление регулировкой горизонтального перемещение сиденья; 8-управление подогревом; 9-управление регулировкой наклона подушки; 10-управление регулировкой перемещения подушки

Рисунок 5.7.6 - Сиденье водителя

Ремни безопасности являются эффективным средством защиты водителя и пассажиров от тяжелых последствий дорожно-транспортного происшествия.

Чтобы пристегнуться ремнем, необходимо плавно вытянуть его, взявшись за язычок ремня, и вставить язычок 2, согласно рисунку 5.7.7, в замок 1 до щелчка, не допуская при этом скручивания лент. Необходимо убедиться, что нижняя лента ремня плотно прилегает к бедрам. Не допускается, чтобы нижняя лента ремня проходила вокруг талии. Для отстегивания ремня нужно нажать на красную кнопку замка, ремень автоматически возвратится в исходное положение.



1-замок; 2-язычок

Рисунок 5.7.7 - Пристегивание ремнем безопасности

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.

5.7.1.4 Сиденье пассажиров. Сиденье пассажиров, показанное на рисунке 5.7.8, двухместное, нерегулируемое, применяется для автомобилей с однорядной кабиной.

На основании сиденья пассажиров с правой стороны имеются приварные кронштейны для установки огнетушителя.

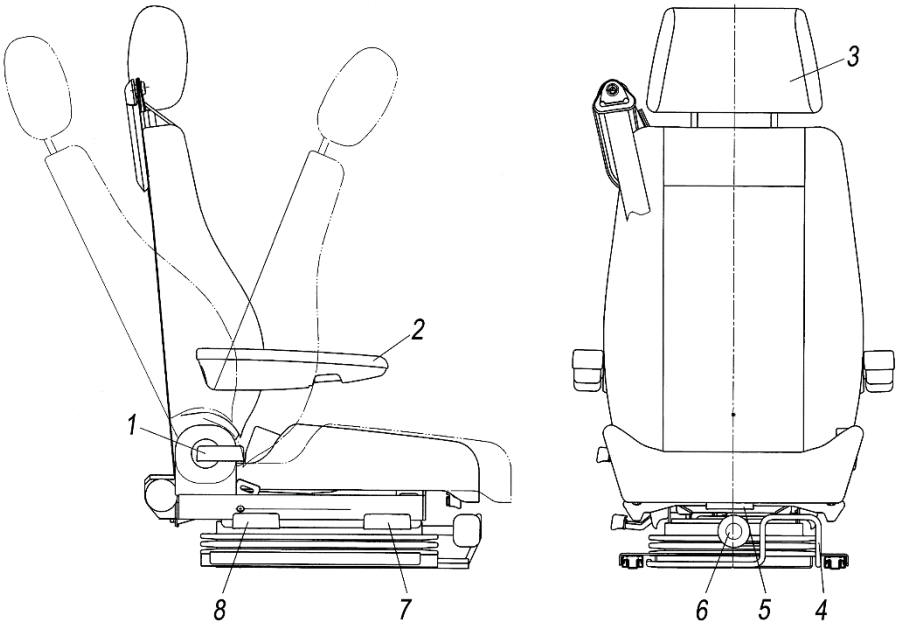
Рисунок 5.7.8 - Сиденье пассажиров с однорядной кабиной

На автомобилях с двухрядной кабиной установлено сиденье пассажира одноместное с дополнительными регулировками, согласно рисунку 5.7.9.

Сиденье пассажира оснащено клавишами регулировки, как показано на рисунке 5.7.9. Величина шага и регулировки сиденья водителя описаны в таблице 5.7.2.

Таблица 5.7.2 - **Регулировка сиденья пассажира**

Поз. на рисунке 5.7.9	Регулировки	Ход	Шаг	Примечание
1	Наклон спинки	48 °	2 °	ступенчатая
2	Наклон подлокотников	45 °	-	бесступенчатая
3	Высота подголовника	80 мм	20 мм	ступенчатая
4	Горизонтальное перемещение сиденья	200 мм	10 мм	ступенчатая
5	Перемещение подушки	60 мм	10 мм	ступенчатая
6	Жесткость подвески	-	-	бесступенчатая
7	Перемещение передней части сиденья	60 мм	5 мм	ступенчатая
8	Перемещение задней части сиденья	60 мм	5 мм	ступенчатая



1-управление наклоном спинки; 2-управление наклоном подлокотников; 3-управление высотой подголовника; 4-управление горизонтальным перемещением сиденья; 5-управление перемещением подушки; 6-управление жесткость подвески; 7-управление перемещением передней части сиденья; 8-управление перемещением задней части сиденья

Рисунок 5.7.9 - Сиденье пассажира с двухрядной кабиной

Автомобили с двухрядной кабиной оснащены трансформируемыми в спальное место сиденьями второго ряда, как показано на рисунке 5.7.10. Дополнительно сиденья несут функцию вещевого ящика, образованного наружными декоративными панелями. Для доступа в ящик следует потянуть за ремешок подушки и откинуть подушку вперед до вертикального положения.

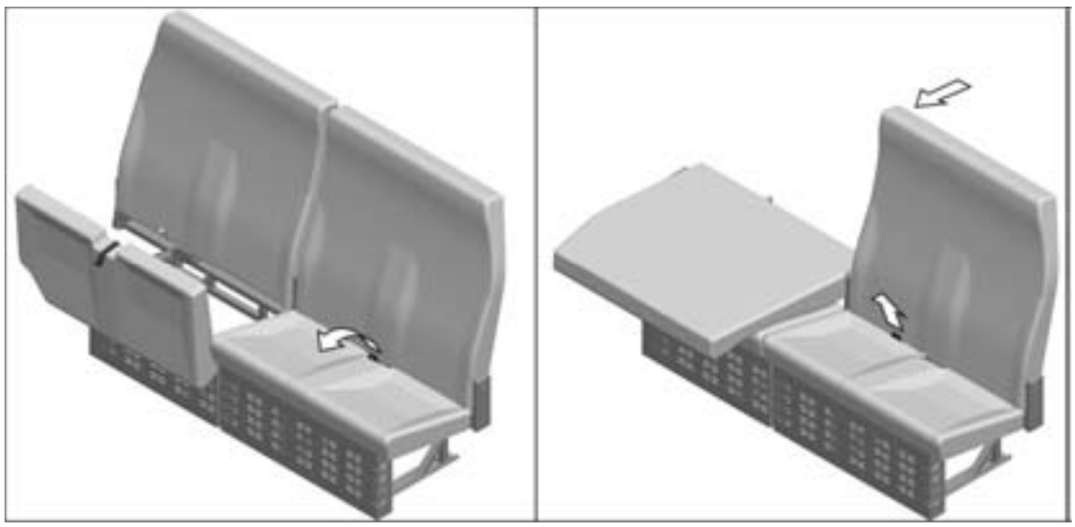


Рисунок 5.7.10 – Сиденья пассажиров второго ряда с двухрядной кабиной

Для трансформации сидений в спальное место потянуть за ремешок привода замка спинки и опустить спинку сиденья как показано на рисунке, положив ее на подушку сиденья.

Для возврата спинки в вертикальное положение следует поднять спинку вверх и убедиться, что она надежно зафиксировалась.

Внимание! Запрещается движение автомобиля с разложенными в спальное место сиденьями второго ряда при нахождении на них людей, а также с незафиксированной в вертикальном положении спинкой сиденья второго ряда.

5.7.1.5 Стеклоподъемники. Управление электрическими стеклоподъемниками осуществляется с помощью переключателей, согласно рисунку 5.7.11, расположенных на поручне подлокотников дверей.

Стеклоподъемники работают только при включенной «массе».

Для подъема или опускания стекла нажать соответственно вверх или вниз переключатель и удерживать его, пока стекло не займет желаемое положение.

При включенных приборах символы органов управления стеклоподъемниками подсвечиваются.

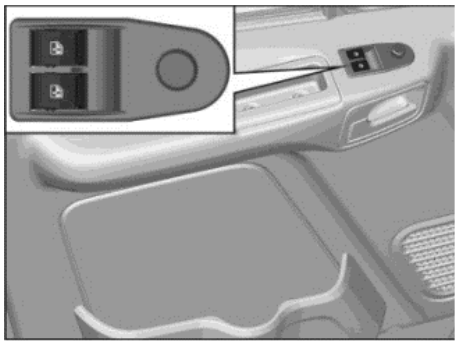


Рисунок 5.7.11 - Переключатели управления электрическими стеклоподъемниками

5.7.1.6 Стеклоочиститель и омыватель ветрового окна. Кабина оборудована омывателем и стеклоочистителем ветрового окна. Двухскоростной стеклоочиститель ветрового окна состоит из электрического привода, двух тяг, рычагов щеток и двух щеток. Включается стеклоочиститель переключателем, расположенным на рулевой колонке. При выключении стеклоочистителя щетки автоматически укладываются по нижней кромке стекла.

На левой боковине оперения установлен бачок омывателя ветрового стекла с насосом и электродвигателем. Вместимость бачка два литра. Омывающая жидкость подается на стекло по шлангам через два жиклера.

Подача омывающей жидкости осуществляется переключателем, расположенным на рулевой колонке.

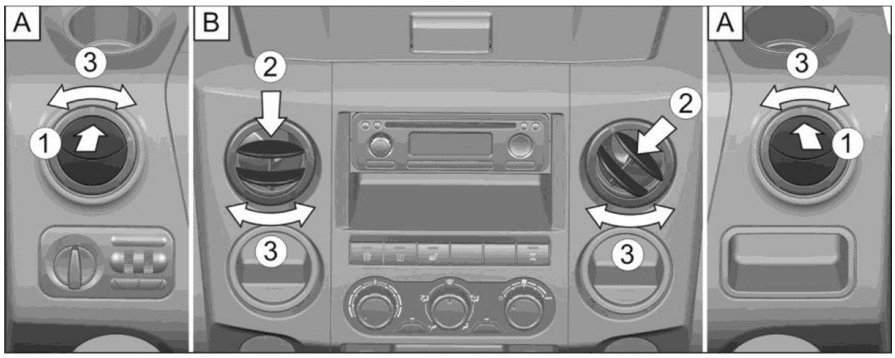
При температуре окружающего воздуха выше плюс 5 °С для заполнения бачка применяется профильтрованная вода. При температурах от плюс 5 °С до минус 40 °С рекомендуется применять стеклоомывающие жидкости на основе изопропилового спирта, в соответствии с инструкцией на этикетке.

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

5.7.1.7 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Дефлекторы вентиляции салона показаны на рисунке 5.7.12.

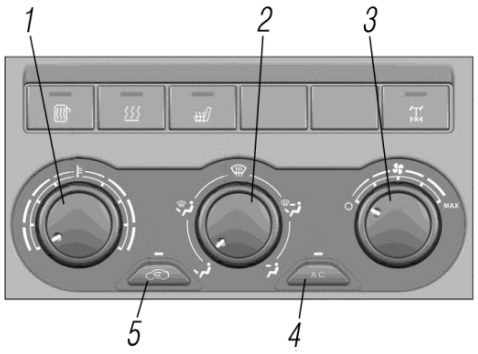
Ручка регулятора распределения потоков воздуха 2, согласно рисунку 5.7.13, имеет пять положений:

- воздух поступает в ноги водителя и пассажиров;
- воздух поступает на обдув стекол и в ноги водителя и пассажиров;
- воздух поступает на обдув ветрового стекла и стекол дверей;
- воздух поступает на обдув стекол, в салон и в ноги водителя и пассажиров;
- воздух поступает в салон через дефлекторы вентиляции.



А-боковые дефлекторы (закрыты); В-центральные дефлекторы (открыты); 1-открывание; 2-закрывание; 3- регулировка направления воздушных потоков

Рисунок 5.7.12 - Дефлекторы вентиляции салона



1-ручка регулятора температуры воздуха; 2-ручка регулятора распределения потоков воздуха; 3-ручка регулятора скорости вращения вентилятора отопителя; 4-кнопка включения кондиционера/выключения*; 5-кнопка включения/выключения режима рециркуляции воздуха

Рисунок 5.7.13 - Пульт управления отоплением, вентиляцией и кондиционированием воздуха

Для быстрого устранения запотевания ветрового стекла и стекол дверей, установить ручки 1 и 3 на пульте управления в крайнее правое положение, а ручку 2 повернуть наверх .

При включении кондиционера устранение запотевания стекол происходит интенсивнее.

---

* По заказу

5.7.1.7.1 Отопление. Для быстрого обогрева салона установить ручки 1 и 3 на пульте управления в крайнее правое положение, а ручку 2 в положение .

Для достижения максимальной эффективности отопления, а также чтобы изолировать салон от неприятных запахов и дыма, включить режим рециркуляции, нажав на кнопку 5. Режим рециркуляции автоматически выключается через 10 минут.

Принудительное выключение режима рециркуляции осуществляется повторным нажатием на кнопку 5. После остановки и последующего пуска двигателя заслонка рециркуляции автоматически переводится в режим забора наружного воздуха.

Не пользоваться режимом рециркуляции длительное время, так как в этом случае прекращается поступление свежего воздуха в салон автомобиля, что может привести к ухудшению самочувствия, а также запотеванию стекол.

Когда салон будет достаточно прогрет, регулятор скорости вращения вентилятора 3 рекомендуем поставить в среднее положение, регулятор распределения потоков воздуха в положение, соответствующее комфортному распределению воздуха и регулировать температуру перемещением ручки регулятора температуры 1 в пределах красной зоны.

5.7.1.7.2 Вентиляция. Для максимального поступления в салон свежего воздуха, установить ручку 1 на пульте управления в крайнее левое положение, ручку 3 в крайнее правое положение, а ручку 2 в положение . Открыть дефлекторы вентиляции.

Отрегулировать направление потоков воздуха дефлекторами вентиляции.

Для исключения проникновения в салон неприятных запахов, выхлопных газов впереди идущих автомобилей, при езде в туннеле и т.п., рекомендуем включить режим рециркуляции кнопкой 5.

5.7.1.7.3 Кондиционирование*. Для быстрого охлаждения салона включить кондиционер кнопкой 4 и установить ручку 1 на пульте управления в крайнее левое положение, ручку 3 в крайнее правое положение, а ручку 2 в положение .

Для достижения максимальной эффективности кондиционирования, а также чтобы изолировать салон от неприятных запахов и дыма включить режим рециркуляции, нажав на кнопку 5. Режим рециркуляции автоматически выключается через 10 минут. Принудительное выключение режима рециркуляции осуществляется повторным нажатием на кнопку 5. После остановки и последующего пуска двигателя заслонка рециркуляции автоматически переводится в режим забора наружного воздуха.

Не пользоваться режимом рециркуляции длительное время, так как в этом случае прекращается поступление свежего воздуха в салон автомобиля, что может привести к ухудшению самочувствия, а также запотеванию стекол.

Когда салон будет достаточно охлажден, установить регулятор скорости вращения вентилятора 3 в среднее положение, регулятор распределения потоков воздуха в положение соответствующее комфортному распределению воздуха и регулировать температуру перемещением ручки регулятора температуры 1 в пределах синей зоны.

После длительной стоянки закрытого автомобиля в солнечную жаркую погоду, рекомендуется на несколько минут открыть двери или окна, проветрить салон, и только затем включить кондиционер.

Выключение кондиционера осуществляется повторным нажатием на кнопку 4.

Для обеспечения нормальной работы кондиционера рекомендуется его включать не реже одного раза в месяц продолжительностью 5-10 минут. Это необходимо для смазывания узлов кондиционера маслом, содержащимся в растворенном виде в хладагенте. Данную процедуру необходимо производить и в зимнее время года, но при условии положительной температуры окружающей среды.

---

* По заказу

Внимание! Кондиционер является герметичной системой находящейся под высоким давлением. Необходимо соблюдать осторожность при ремонтных работах в автомобиле, не допускать каких-либо механических повреждений узлов и агрегатов кондиционера. В случае разгерметизации или повреждения системы кондиционирования следует обратиться на предприятие технического обслуживания и никогда не осуществлять самостоятельный ремонт.

Внимание! При включенной системе кондиционирования не открывать окна и люк, поскольку в этом случае ее эффективность сводится к нулю.

Внимание! Избегать прямого потока охлажденного воздуха на части тела водителя и пассажиров, поскольку это может привести к локальному переохлаждению и, как следствие, к простудным заболеваниям.

5.7.1.7.4 Вещевые ящики. В кабине имеются:

1 Верхний вещевой ящик. На отдельных комплектациях автомобиля, крышка вещевого ящика может не устанавливаться.

2 Нижний вещевой ящик.

Внимание! Для уменьшения вероятности травмирования пассажира крышка вещевого ящика всегда должна быть закрыта.

3 Карман для документов. При захлопывании крышки не давить на рукоятку.

4 Потолочная консоль. В потолочную консоль имеется возможность установить радиооборудование.

5 Карманы, ниши и емкости для мелких вещей. Для размещения мелких вещей в кабине автомобиля предусмотрены карманы, ниши и емкости на панели приборов и в обивке дверей.

5.7.2 Оперение

Для удобства обслуживания двигателя и ремонта отдельные узлы оперения выполнены съемными. Оперение крепится к раме автомобиля через резиновую опорную подушку, а к кабине — при помощи болтового соединения. Капот аллигаторного типа с углом открытия 90°.

5.7.3 Платформа

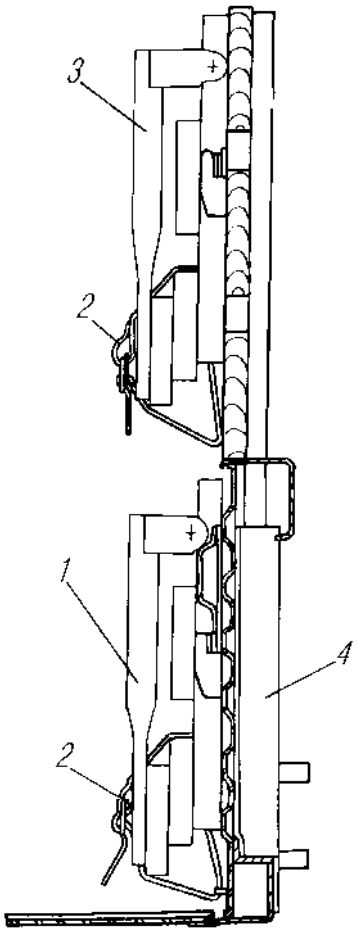
5.7.3.1 Платформа металлическая, съемная, предназначена для перевозки пакетированных грузов, грузов на стандартных поддонах и перевозки людей. Борта и стойки бортов съемные. Задний и боковые борта откидные. Запоры бортов регулируемые, размещены в стойках.

На основании кузова вдоль боковых бортов размещены откидные скобы для крепления грузов.

Платформа оборудована сиденьями, надставными решетками боковых бортов, дугами тента с распорками и тентом. Среднее сиденье устанавливается по требованию заказчика и может быть демонтировано и закреплено на переднем борту, как показано на рисунке 5.7.14. Боковые сиденья могут складываться для освобождения пространства при перевозке грузов.

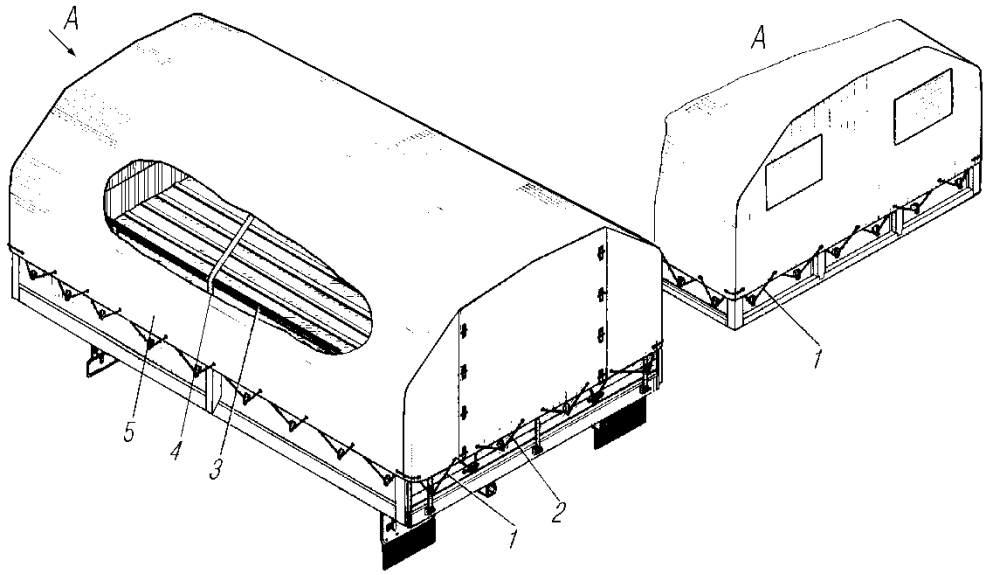
Тент в установленном положении показан на рисунке 5.7.15. Порядок укладки снятого тента показан на рисунке 5.7.16. Перед укладкой тент необходимо просушить.

После длительной стоянки автомобиля с тентом под атмосферными осадками перед началом движения необходимо убедиться в отсутствии на крыше тента больших объемов воды или снега, которые могут причинить вред другим участникам дорожного движения.



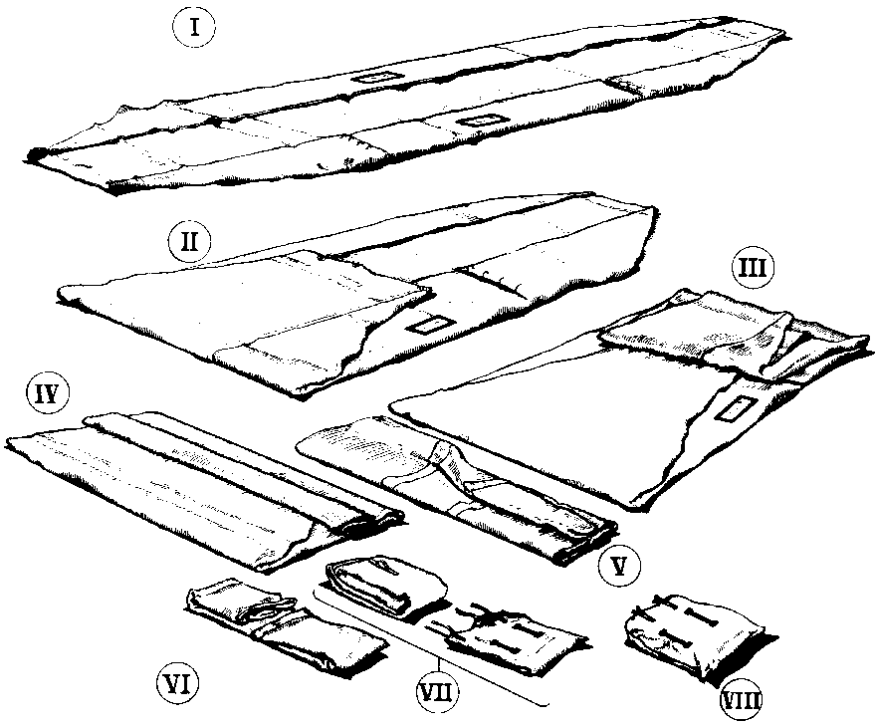
1-сиденье среднее заднее; 2-ремень крепления; 3-сиденье среднее переднее; 4-борт передний платформы

Рисунок 5.7.14 - Укладка среднего сиденья



1-канат крепления тента; 2-канат крепления полога; 3- труба распорная дуг; 4- дуга тента ; 5-тент

Рисунок 5.7.15 - Платформа с тентом



I-VIII–последовательность укладки тента

Рисунок 5.7.16 - Способ укладки тента

5.7.3.1.1 Регулирование механизма запора бортов платформы. Целью регулирования является достижение надежного запирания бортов и фиксирования ручек запоров в положении ЗАКРЫТО.

Регулирование осуществляется по следующей схеме, как показано на рисунке 5.7.17.

Определить направление и величину перемещения запора 1 в корпусе стойки 2 по следующим признакам:

1 Если после полного закрывания борта и запирания стойки борт имеет свободу перемещения в направлении открывания, необходимо переместить запор 1 вверх.

2 Если усилие на ручке 7 при запирании превышает 300 Н (30 кгс), или ручка не достигает вертикального положения, либо не фиксируется в нём, необходимо переместить запор 1 вниз.

3 Величину требуемого перемещения в каждом из вышеизложенных случаев определить визуально.

Для выполнения регулировки:

1 Переместить ручку 7 в положение ОТКРЫТО.

2 Убрать винт 5 с пружинной шайбой 4.

3 Вытолкнуть ось толкателя 6 из отверстия ручки 7.

4 Вывести толкатель 3 из паза ручки 7.

5 Вращением толкателя 3 вокруг своей оси на целое число оборотов производить перемещение запора 1 на требуемую величину в требуемом направлении (один оборот толкателя соответствует перемещению запора на 2 мм):

- для перемещения запора 1 вниз завернуть толкатель 3;
- для перемещения запора 1 вверх выверните толкатель 3;

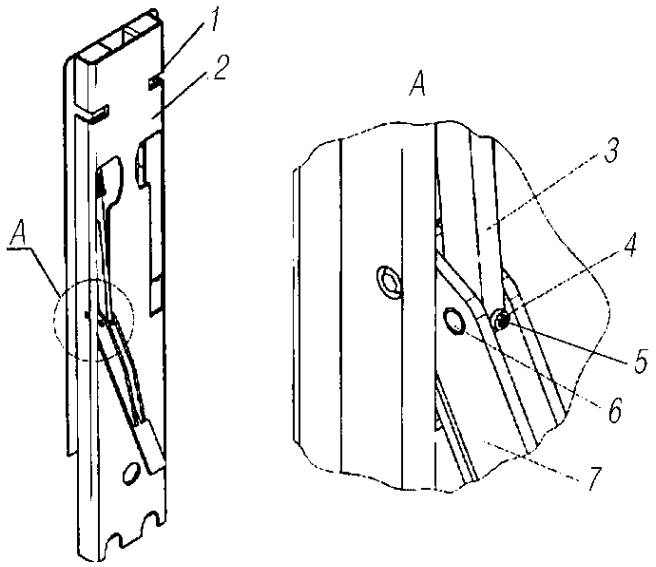
6 Вставить толкатель 3 в паз ручки 7, совместив при этом отверстия на ручке и толкателе.

7 Вставить ось толкателя 6 в отверстие ручки 7, совместив резьбовое отверстие оси с отверстием толкателя 3.

8 Путем закрывания борта и запирания стойки проверить правильность регулирования. При необходимости повторить пункты 1, 2, 4–9.

9 Переместить ручку 7 в положение ОТКРЫТО.

10 Завернуть винт с пружинной шайбой 4 в резьбовое отверстие толкателя 3.



1-запор; 2-корпус стойки; 3-толкатель; 4-шайба пружинная; 5-винт; 6-ось толкателя; 7-ручка

Рисунок 5.7.17 - Стойка платформы с механизмом регулирования

5.7.3.2 Платформа автомобилей-самосвалов сварная, металлическая, ковшеобразного или коробчатого типа, с защитным козырьком, закрывающим пространство между кабиной и платформой.

Платформа опирается на надрамник четырьмя резиновыми амортизаторами, установленными на надрамнике.

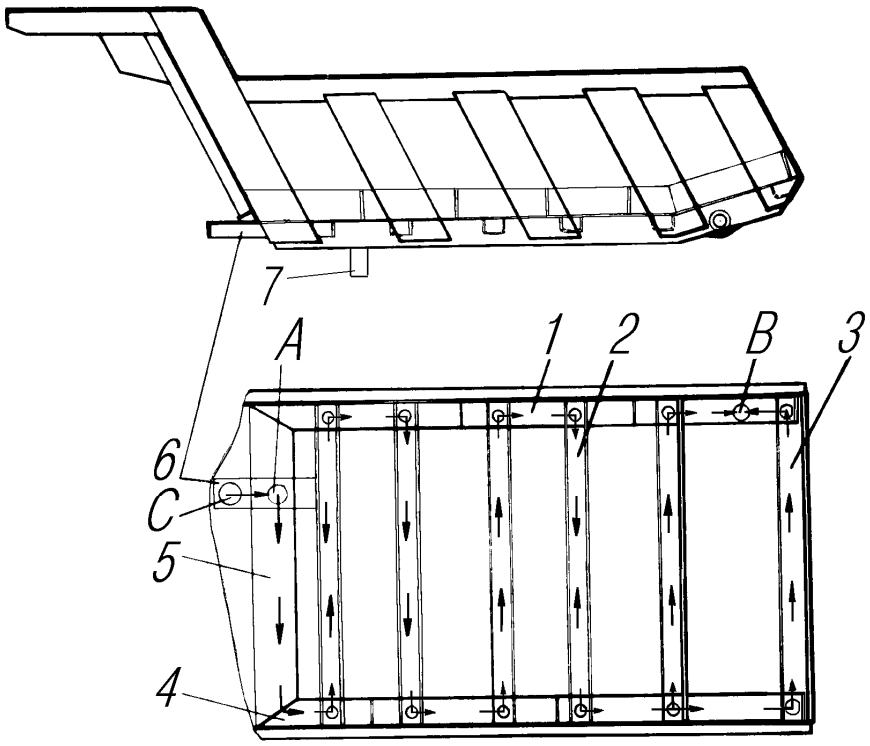
Основание платформы состоит из поперечных балок с приваренными к ним листами днища. В задней части основания между поперечными балками приварены кронштейны опрокидывания платформы с гнездами втулок осей опрокидывания и втулками стопорных пальцев.

Во втулки осей опрокидывания вставляются оси опрокидывания платформы при монтаже ее на надрамнике. В передней части основания платформы приварены ловители 7, согласно рисунку 5.7.18, предохраняющие платформу от боковых смещений при движении автомобиля.

Передний борт, усиленный четырьмя стойками, установлен с наклоном вперед (угол с вертикалью 10°).

К стойкам переднего борта и козырьку приварен кронштейн верхней опоры гидроцилиндра.

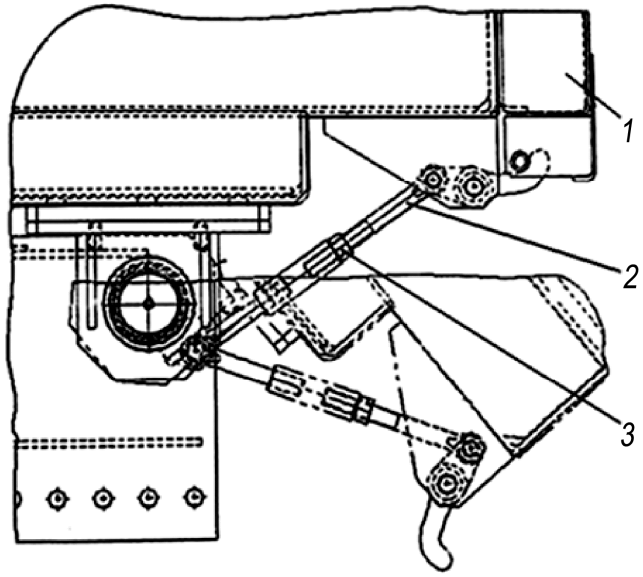
При сборке основание платформы связывается с боковыми и передними бортами раскосами, которые образуют каналы для перехода выпускных газов, обогревающих платформу. В эти каналы и поперечные балки газы попадают из газоприемника 6 через отверстие в передней части основания платформы.



1,4-откосы боковые; 2-балка поперечная; 3-балка поперечная задняя; 5-откос передний; 6-газоприемник; 7-ловитель; А-распределитель газов; В-выход газов; С-вход газов

Рисунок 5.7.18 - Схема обогрева платформы автомобиля

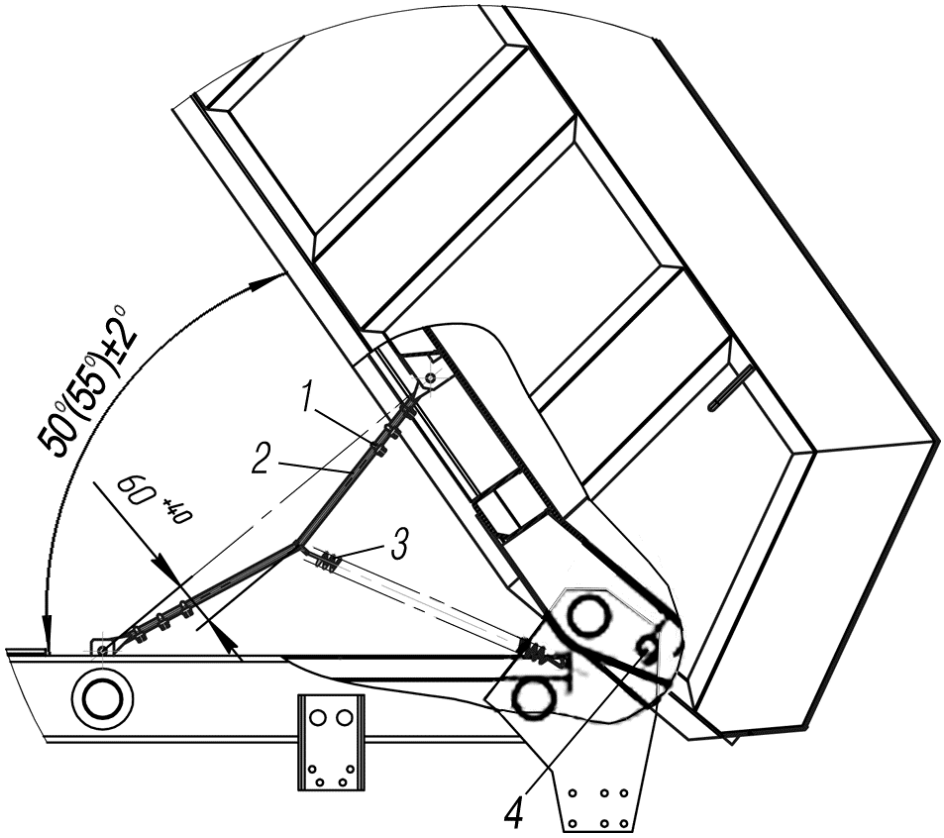
Запорное устройство заднего борта механическое**,** с автоматическим отпиранием и запиранием, согласно рисунку 5.7.19.



1-борт задний; 2-привод запора; 3-контргайка

Рисунок 5.7.19 - Механизм автоматического запирания бортов

Для предотвращения аварийного наклона платформы между платформой и надрамником установлены два страховочных троса. При подъеме ненагруженной платформы ковшового типа на угол 55° (платформы коробчатого типа на угол 50°) относительно надрамника стрела прогиба должна быть от 60 до 100 мм. При необходимости величина стрелы прогиба регулируется изменением длины троса 2, согласно рисунку 5.7.20.

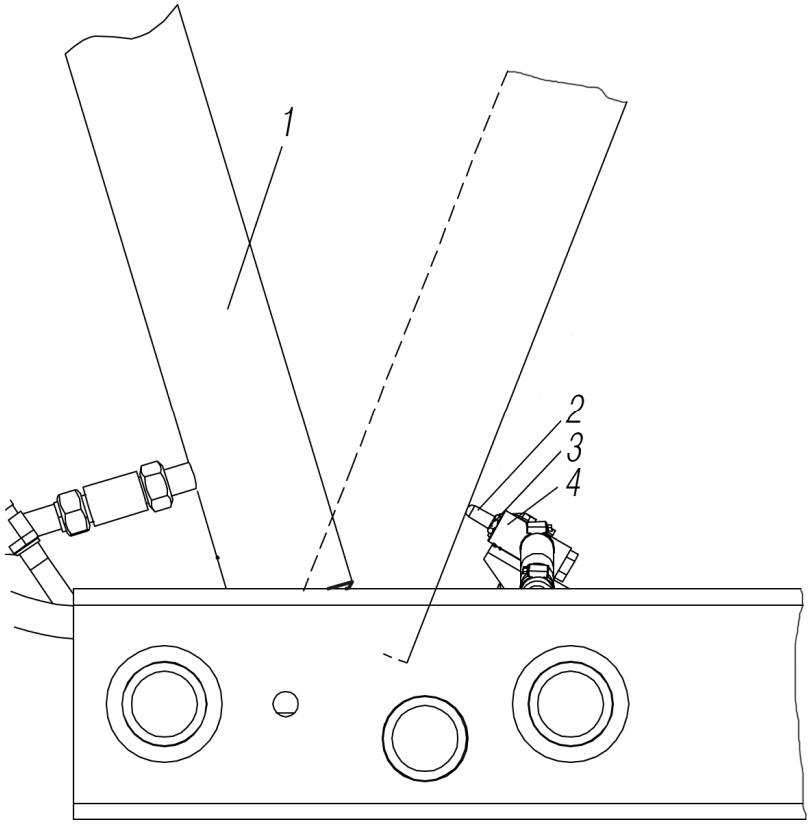


1-зажим; 2-трос; 3-пружина оттяжная; 4-пальцы стопорные

Рисунок 5.7.20 - Установка страховочного троса

Чтобы отрегулировать угол подъема платформы необходимо:

- отвернуть контргайку 3, согласно рисунку 5.7.21, регулировочного винта 2;
- завернуть регулировочный винт в шток до отказа;
- поднять платформу относительно надрамника и застопорить стопорными пальцами, при этом угол наклона платформы ковшового типа составляет 55° ± 2° (платформы коробчатого типа составляет 50° ± 2°);
- вывернуть регулировочный винт 2 из штока клапана до упора в корпус гидроцилиндра 1 и застопорить контргайкой 3.



1-гидроцилиндр; 2-винт регулировочный; 3-контргайка; 4-клапан ограничительный подъема платформы

Рисунок 5.7.21 - Регулировка угла подъема платформы

Расстопорить платформу, опустить и вновь поднять ее. Убедиться в том, что подъем прекращается при угле наклона платформы относительно надрамника 54°-56°.

Для проведения работ под поднятой платформой необходимо поднять ее на максимальный угол и установить два стопорных пальца во втулки кронштейна опрокидывания платформы.

В транспортном положении стопорные пальцы устанавливаются в скобы, приваренные к основанию в задней части платформы.

Болты крепления надрамника, имеющие пружину, закручиваются до размера «а» равного 48±1мм, согласно рисунку 5.7.22. Моменты затяжки крепления надрамника указаны в приложении А.

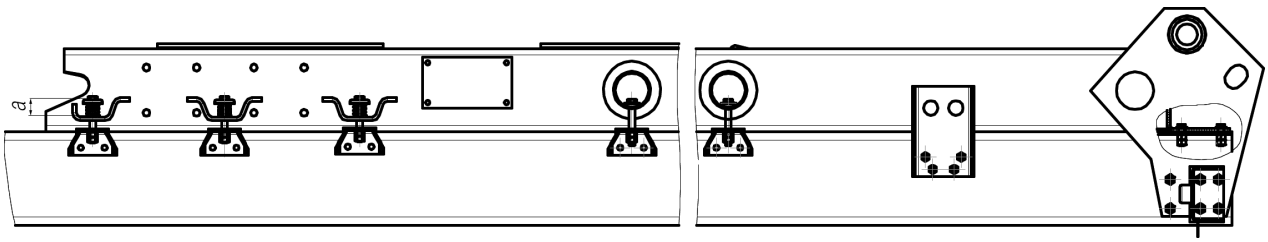


Рисунок 5.7.22 - Установка надрамника

5.7.3.2.1 Самосвальная платформа различных типов показана на рисунках 5.7.23-5.7.25.

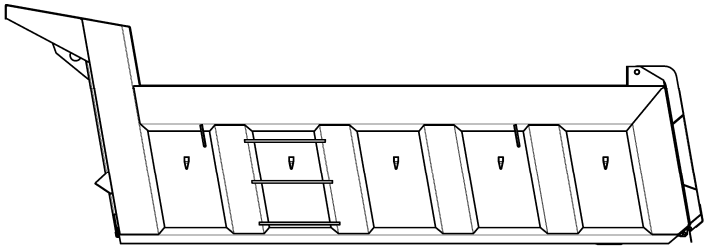


Рисунок 5.7.23 - Платформа коробчатого типа V=8,5 м^3 с задним бортом

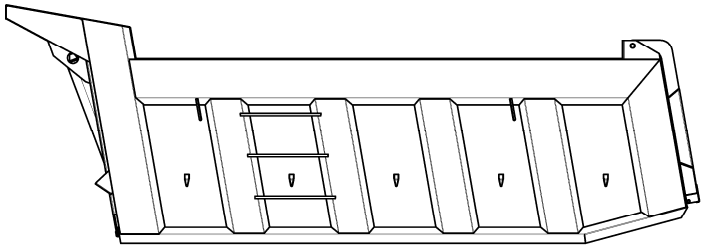


Рисунок 5.7.24 - Платформа ковшового типа V=10 м^3 с задним бортом (возможно исполнение без заднего борта)

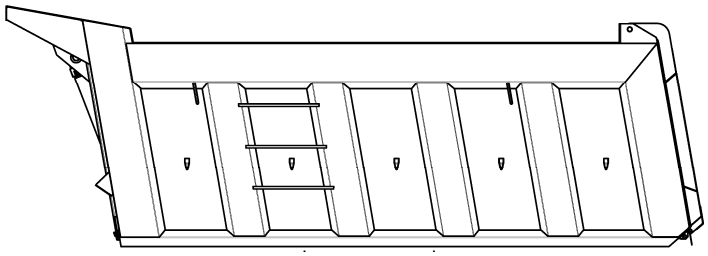
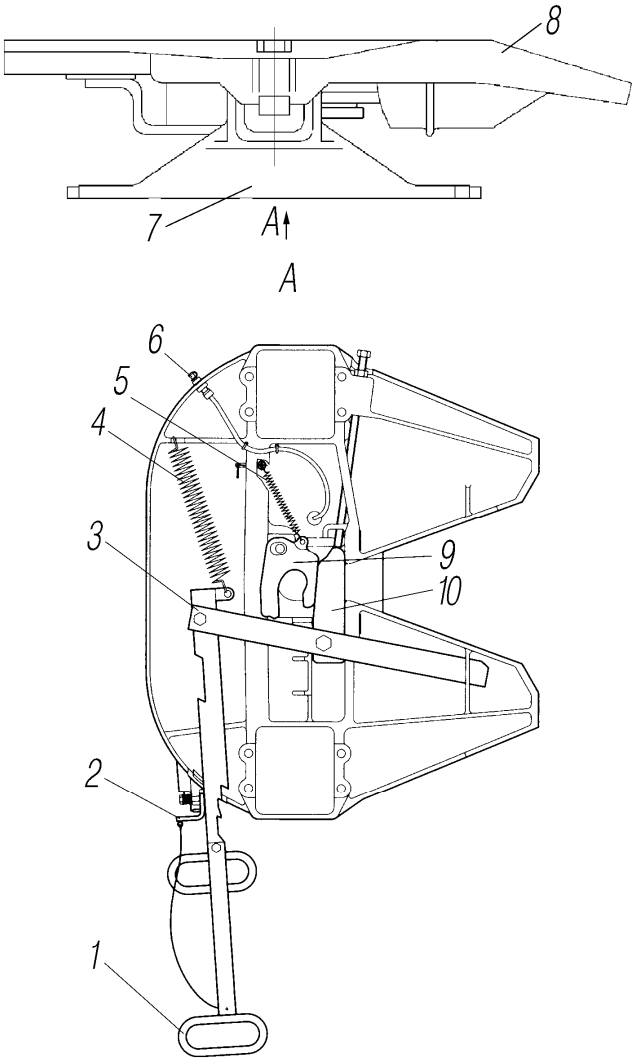


Рисунок 5.7.25 - Платформа коробчатого типа V=11,5 м^3 с задним бортом

5.8 Седельно-сцепное устройство

На тягачах установлено седельно-сцепное устройство (ССУ), которое предназначено: для шарнирного соединения тягача с полуприцепом, имеющим шкворень диаметром 50 мм; передачи тягового усилия от тягача к полуприцепу; обеспечения полуавтоматической сцепки и расцепки тягача с полуприцепом.

ССУ состоит из седла 8, в соответствии с рисунком 5.8.1, кронштейнов 7 и разъемно-сцепного механизма. Резиновые амортизаторы в соединении седла и кронштейнов обеспечивают качание седла в продольной и поперечной плоскостях и снижают динамические нагрузки.



1-рукоятка управления расцепкой; 2-предохранитель саморасцепки; 3-рычаг; 4-пружина; 5-пружина; 6-магистраль; 7-кронштейн; 8-седло; 9-крюк запорный; 10-задвижка запорная

Рисунок 5.8.1 - Устройство седельно-сцепное

5.8.1 Разъемно-сцепной механизм расположен под седлом и показан на виде «А» (кронштейны 7 условно не показаны). При вытягивании рукоятки управления расцепкой 1 через рычаг 3 задвижка запорная 10 освобождает запорный крюк 9 и он под действием пружины 5 поворачивается в положение для сцепки. При опускании рукоятки под действием пружины 4 задвижка запорная 10 удерживает запорный крюк 9.

При сцепке шкворень полуприцепа поворачивает запорный крюк 9. Задвижка 10 и рукоятка 1 под действием пружины 4 перемещаются в закрытое положение. Предохранитель саморасцепки 2 фиксирует рукоятку 1 в этом положении.

5.8.2 Уход за седельно-сцепным устройством

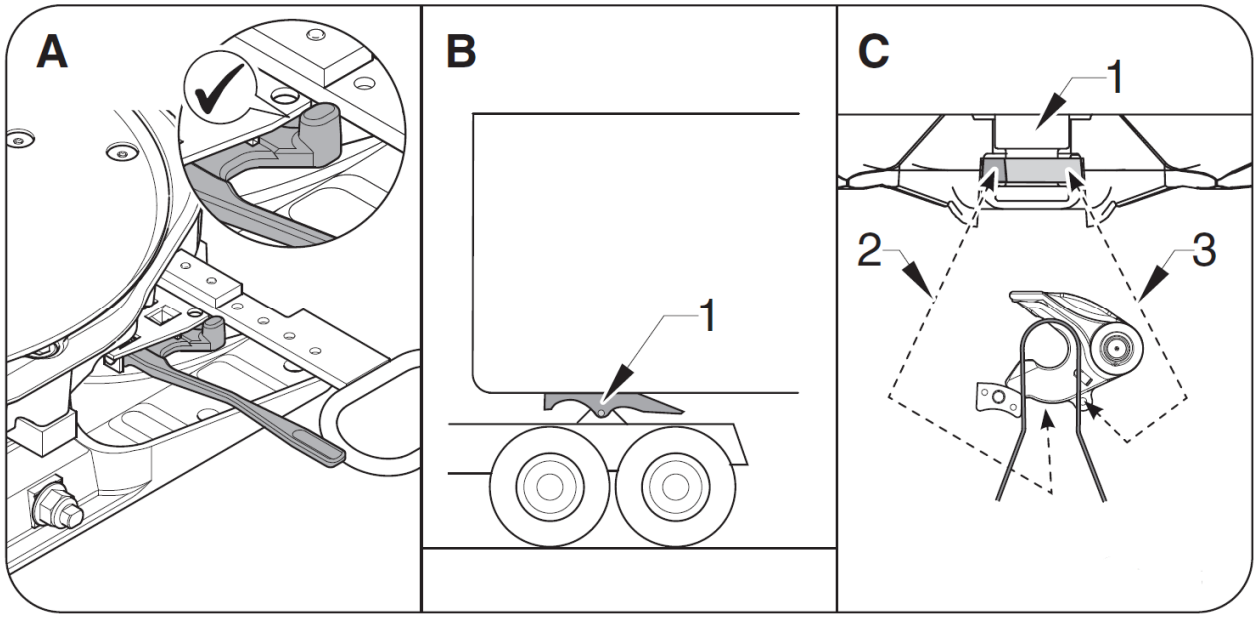
Перед каждым выездом в рейс:

1. Проверить, находится ли предохранительный рычаг в закрытом положении.

2. Провести общий осмотр седельно-сцепного устройства с надрамником на предмет закрепления, износа, коррозии и повреждений.

3. Провести проверку полноты и надежности фиксации в соответствии с рисунком 5.8.2:

4. Провести тест трогания: Зафиксировать тормоза седельного прицепа и малым ходом тронуться с места тягачом - седельный прицеп не должен отцепиться.



1-цапфа центральная; 2, 3-элемент запирающий; А - ручка отпирания зафиксирована в пластине устройства, и выступ предохранительного рычага полностью находится перед ручкой отпирания. В - между седельным прицепом и седельно-сцепным устройством нет зазора; С - запирающий элемент 3 надежно закрыт на центральной цапфе 1

Рисунок 5.8.2 - Проверка запора на полноту фиксации

5.8.3 Сцепка и расцепка тягача с полуприцепом

Перед сцепкой убедиться в том, что ССУ и его крепление исправны, седло не загрязнено и на нем нет посторонних предметов, при необходимости очистить верхнюю плоскость седла и смазать свежей смазкой. Полуприцеп надежно затормозить стояночным тормозом и установить на опорном устройстве так, чтобы опорная плоскость полуприцепа находилась от поверхности земли на одном уровне с седлом тягача или ниже его не более чем на 50 мм.

Сцепку и расцепку производить на ровной горизонтальной площадке с твердым покрытием. При этом продольные оси тягача и полуприцепа должны располагаться по одной прямой.

Сцепку производить в следующей последовательности:

- проследить, чтобы запирающий элемент ССУ был полностью поднят, и ручка отпирания оставалась в готовом для запирания положении, как показано на рисунке 5.8.3.

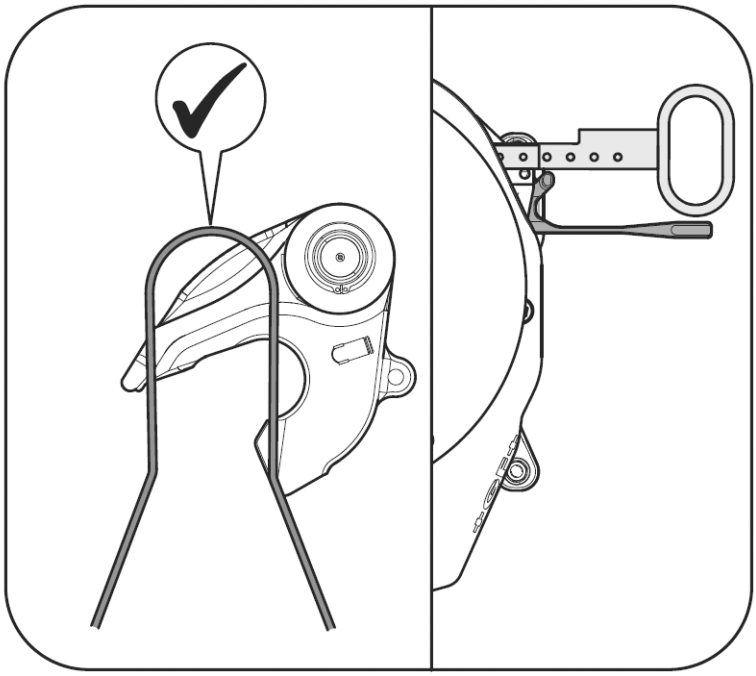


Рисунок 5.8.3 - Запирающий элемент в положении «открыт»

- освободить пространство между тягачом и полуприцепом;
- подвести тягач задним ходом на малой скорости к полуприцепу так, чтобы шкворень полуприцепа вошел в захваты седельного устройства. Сцепка тягача с полуприцепом осуществляется автоматически;
- затормозить тягач стояночным тормозом. Убедиться, что предохранитель саморасцепки 2, в соответствии с рисунком 124, опущен вниз и препятствует перемещению рукоятки на себя;
- поднять опорное устройство полуприцепа в крайнее верхнее положение и надежно закрепить его;
- подсоединить к штепсельной розетке соединительный кабель электропроводки полуприцепа;
- подсоединить к соединительным головкам полуприцепа соединительные шланги пневматического привода тормозов тягача;
- отпустить стояночный тормоз полуприцепа;
- продвинуть автопоезд на некоторое расстояние, убедиться в исправности сцепки, исправной работе тормозов и электрических приборов полуприцепа.

При сцепке тягача с различными марками полуприцепов отрегулировать расстояние между зажимами на шлангах во избежание их разрыва в результате трения о выступающие части тягача.

Перед расцепкой выбрать ровное место для стоянки полуприцепа.

Расцепку производить в следующем порядке:

- затормозить полуприцеп стояночным тормозом;
- опустить опорное устройство полуприцепа до упора в поверхность грунта, разгрузив рессоры тягача. При вынужденной расцепке на неуплотненном грунте под опорное устройство полуприцепа подложить подкладки;

- отсоединить от штепсельной розетки соединительный кабель электропроводки полуприцепа;

- разъединить соединительные головки пневматического привода тормозов (сначала - питающую магистраль, затем - управляющую магистраль) и закрыть защитными крышками. Соединительные головки со шлангами закрепить на площадке тягача;

- переместить предохранитель саморасцепки 2 в верхнее/нижнее положение (зависит от марки седельно-сцепного устройства) и подтянуть рукоятку управления на себя до ее фиксации, при этом запорная задвижка 10 отойдет в сторону, открывая запорный крюк 9;

- включить первую передачу и на малой скорости подать тягач вперед до полной расцепки с полуприцепом;

- запорный крюк с помощью пружины 5 остается в открытом состоянии.

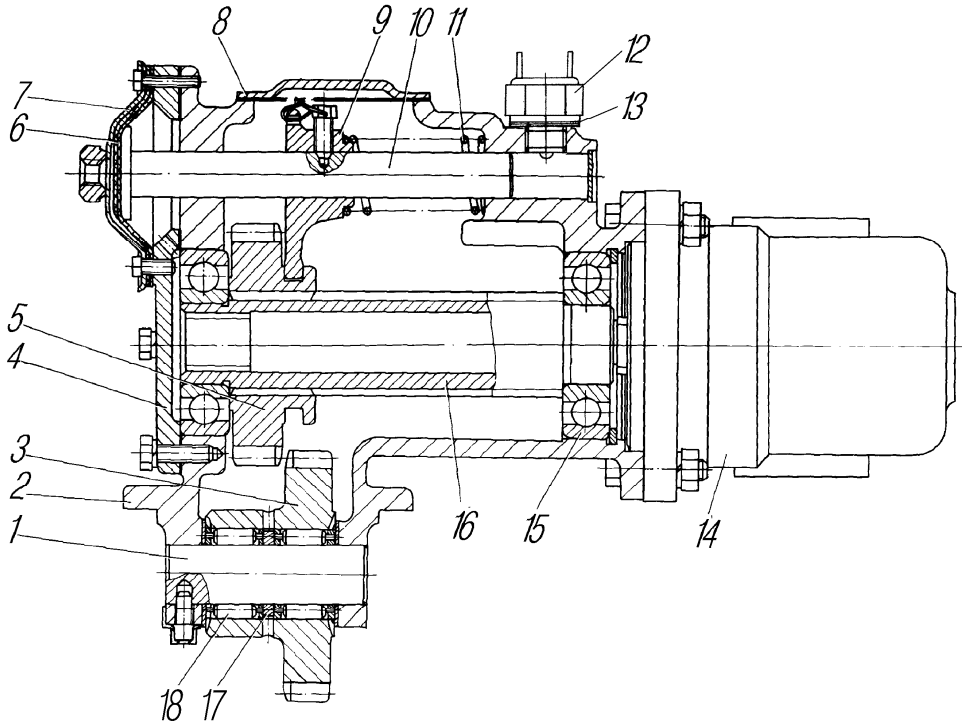
5.9 Специальное оборудование

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.).

5.9.1 Коробка отбора мощности (КОМ)

Коробка отбора мощности — одноступенчатая, крепится к картеру коробки передач с правой стороны и предназначена для привода вспомогательных агрегатов. Коробка изготавливается в двух вариантах: с насосом (масляный шестеренного типа, левого вращения), как показано на рисунке 5.9.1, и фланцем, как показано на рисунке 5.9.2.

Включать КОМ при давлении воздуха в пневмосистеме автомобиля не менее 500 кПа (5 кгс/см^2) и выключенном сцеплении. Между фланцами картеров КОМ установлены регулировочные прокладки, с помощью которых отрегулирован боковой зазор в зацеплении шестерен (по шуму). При необходимости замены прокладок на новые, их толщина должна быть сохранена.

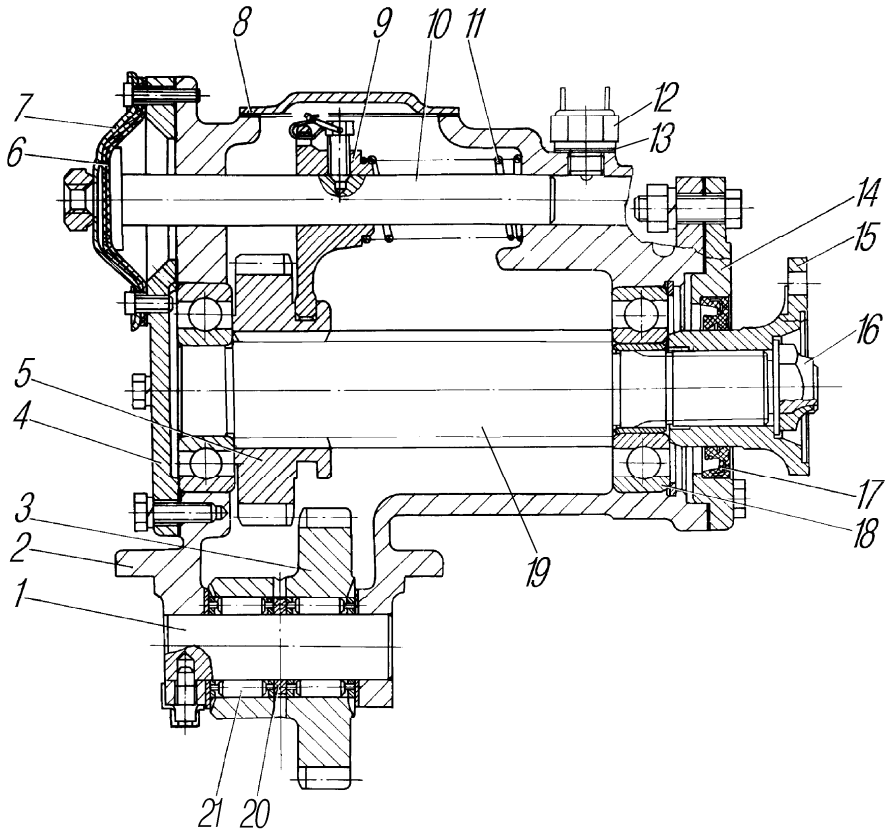


1-ось ведущей шестерни; 2-картер; 3-шестерня ведущая; 4-крышка картера; 5-шестерня ведомого вала; 6-диафрагма камеры включения; 7-крышка камеры включения; 8-крышка; 9-вилка; 10-шток вилки включения; 11-пружина; 12-выключатель; 13-прокладки регулировочные; 14-насос; 15-шарикоподшипники; 16-вал ведомый; 17-кольцо распорное подшипников; 18-роликоподшипники

Рисунок 5.9.1 - Коробка отбора мощности с насосом

При включении КОМ сжатый воздух по воздухопроводам поступает в диафрагменную камеру механизма включения. Диафрагма 6 показана на рисунках 5.9.1 и 5.9.2, через шток 10 с вилкой 9 вводит шестерню 5 ведомого вала в зацепление с ведущей шестерней 3. Шток 10 воздействует на выключатель 12, замыкая его контакты, и на панели приборов загорается сигнализатор включения КОМ. При выключении КОМ

электроклапан перекрывает поступление сжатого воздуха и сообщает камеру механизма включения КОМ с атмосферой, воздух из камеры выпускается и под действием пружины 11 шток 10 с вилкой 9 выводит шестерню ведомого вала 5 из зацепления с ведущей шестерней 3.



1-ось ведущей шестерни; 2-картер; 3-шестерня ведущая; 4-крышка картера; 5-шестерня ведомого вала; 6-диафрагма камеры включения; 7-крышка камеры включения; 8-крышка; 9-вилка; 10-шток вилки включения; 11-пружина; 12-выключатель; 13-прокладки регулировочные; 14-крышка; 15-фланец; 16-гайка; 17-манжета; 18-шарикоподшипники; 19-вал ведомый; 20-кольцо распорное подшипников; 21-роликоподшипники

Рисунок 5.9.2 - Коробка отбора мощности с фланцем

Техническая характеристика КОМ:

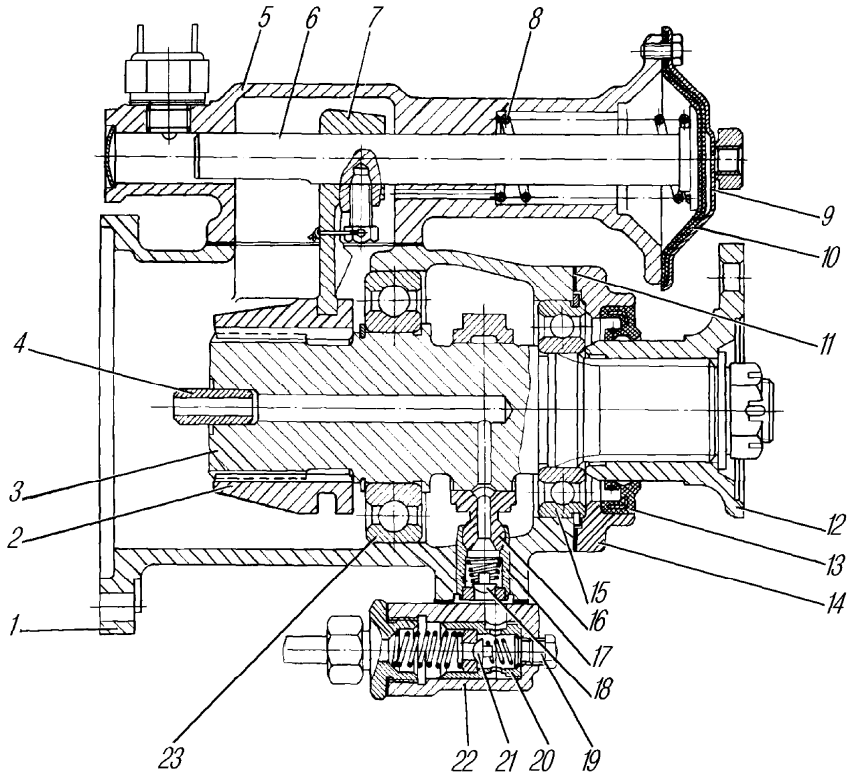
- передаточное отношение с учетом коробки передач - 0,946;
- максимальное число оборотов выходного вала КОМ с фланцем, об/мин - 2500;
- направление вращения выходного вала КОМ со стороны присоединительного фланца - левое;
- номинальная передаваемая мощность, кВт, не более - 25,7;
- максимальная передаваемая мощность, кВт, не более - 40;
- вес, кг: с фланцем -14,6; с насосом - 24,2.

5.9.2 Коробка дополнительного отбора мощности (ДОМ)

Отбор мощности производится от первичного вала раздаточной коробки (РК) через подвижную муфту 2, в соответствии с рисунком 5.9.3, и предназначен для привода лебедки.

Работа коробки ДОМ возможна при любой передаче в раздаточной коробке, включая и нейтральную. Нейтральная передача в РК включается только после включения коробки ДОМ.

Для смазки подшипников шестерен и валов РК в картере коробки ДОМ установлен плунжерный насос.



1-картер; 2-муфта; 3-вал; 4-втулка вала; 5-корпус камеры включения; 6-шток включения; 7-вилка; 8-пружина; 9-крышка; 10-диафрагма; 11-прокладка; 12-фланец; 13-манжета; 14-крышка; 15,23-шарикоподшипники; 16-шатун насоса; 17-поршень; 18,21-клапаны насоса; 19-пробка; 20-клапан предохранительный; 22-корпус насоса

Рисунок 5.9.3 - Коробка дополнительного отбора мощности

Технические характеристики ДОМ указаны в таблице 5.9.1.

Таблица 5.9.1 - **Техническая характеристика ДОМ**

Параметры	ДОМ с 40% отбором мощности двигателя	ДОМ со 100% отбором мощности двигателя
Минимальное число оборотов выходного вала ДОМ, об/мин	550	
Максимальное число оборотов выходного вала ДОМ, об/мин	3000	
Номинальная мощность, кВт (л.с), не более	70,4 (96)	176 (240)
Максимальный крутящий момент, Н.м (кгс.м)*	1471 (150)	4900 (500)
* Режим работы ДОМ должен быть согласован с заводом изготовителем		

Насос состоит из поршня 17 с нагнетательным клапаном 18, предохранительного клапана 20 и корпуса 22. Поршень с шатуном установлен на эксцентрике вала 3 и при его вращении поступательно перемещается. Для предотвращения чрезмерного давления с увеличением частоты вращения всасывающий клапан дифференциального типа выполнен с цилиндрической пружиной. Масло забирается через трубку, соединенную с масляной ванной раздаточной коробки, и из насоса поступает к подшипникам шестерен через каналы, выполненные в валу 3 и в первичном валу РК. Часть масла проникает через зазоры и смазывает подшипники валов.

Информация по управлению коробкой ДОМ расположена в разделе «4 Механизмы управления и приборы» и разделе «5.2.2 Раздаточная коробка», подраздел «5.2.2.3 Управление агрегатами трансмиссии.

При длительной работе коробки ДОМ не должно наблюдаться повышенного нагрева подшипников первичного вала РК и вала отбора мощности. Повышенный нагрев свидетельствует о неисправности в масляном насосе.

Исправность насоса следует проверять вдвоем. Для проверки работы насоса:

- затянуть до отказа рычаг стояночного тормоза;
- включать нейтраль в РК;
- отключить лебедку, для чего рычаг на правом лонжероне рамы опустить вниз;
- вывернуть заглушку в корпусе насоса;
- пустить двигатель, включить коробку ДОМ и одну из передач в коробке передач;
- определить исправность насоса, закрыв отверстие под заглушку пальцем.

При исправном насосе ощущается пульсация масла в отверстии под заглушку.

Работать при неисправном насосе запрещается.

5.9.3 Лебедка

Лебедка показана на рисунке 5.9.4, предназначена для самовытаскивания, а также для вытаскивания автомобилей и прицепов на труднопроходимых участках. Она состоит из червячного редуктора, барабана с закрепленным на нем тросом и тросоукладчика.

Механизм редуктора состоит из глобоидной пары с передаточным отношением 31:1. Червячное колесо 20 приклепано к ступице, которая подвижной муфтой 22 может соединяться с валом 10 барабана.

На червяке редуктора установлен автоматический ленточный тормоз 1, как показано на рисунке 5.9.5, препятствующий самопроизвольному вращению барабана лебедки и разматыванию троса при выключенном сцеплении автомобиля и при срезе предохранительного штифта.

Тормоз регулировать при работающем на передаче заднего хода приводе и выключенной подвижной муфте барабана. Если в течение 1-3 мин тормоз нагревается выше температуры, которую может выдержать рука (около 60 °С), гайку 3 и контргайку 4 крепления ленты отвернуть на два-три оборота.

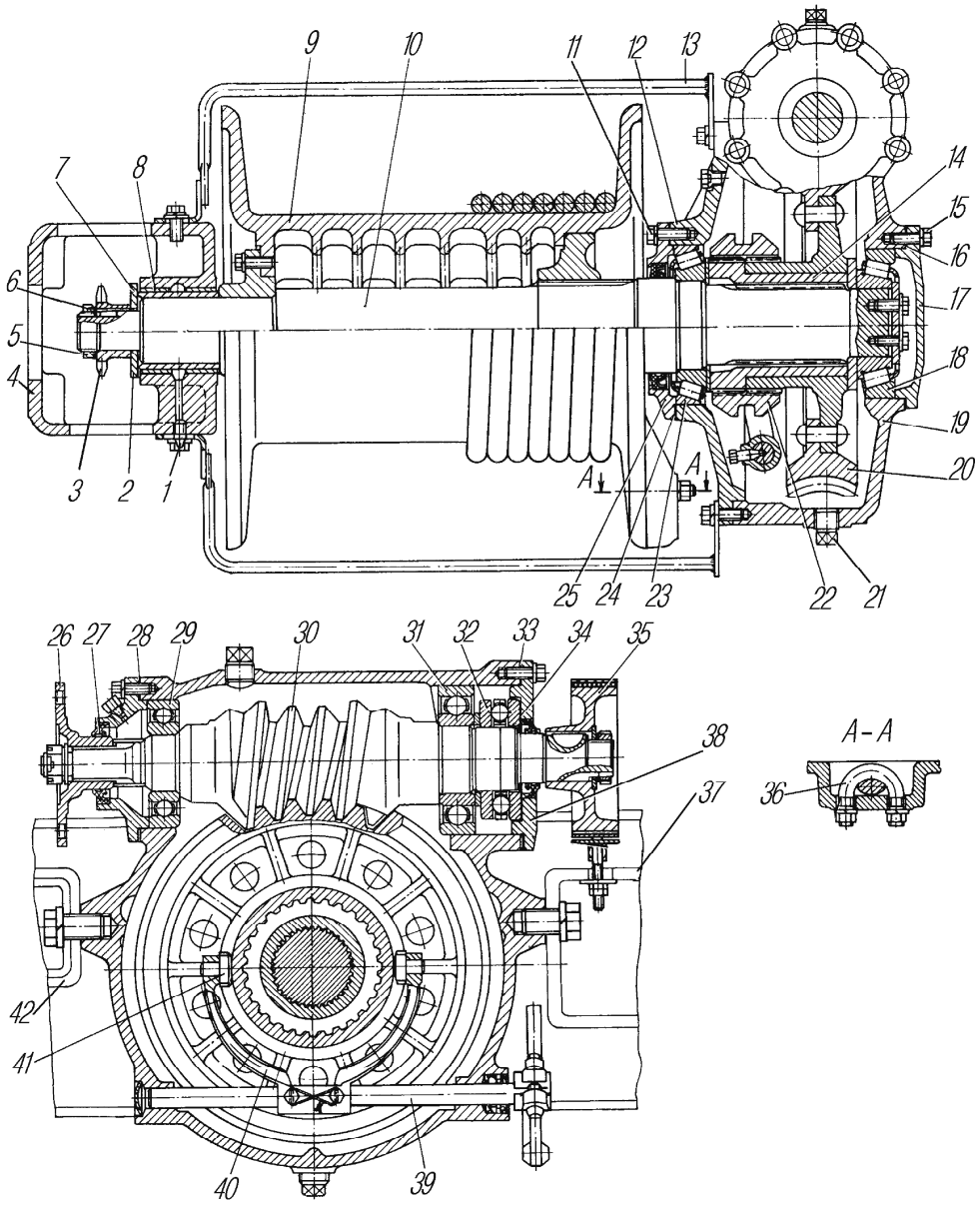
5.9.3.1 Регулировка редуктора лебедки. Подшипники редуктора регулировать при появлении в них осевых зазоров, а также при установке новой червячной пары.

Регулировать подшипники только в том случае, если затяжка болтов крышек подшипников не привела к устранению осевого зазора. Подшипники должны быть отрегулированы с натягом.

Крутящий момент, необходимый для проворачивания червяка редуктора в подшипниках 29, 31 и 32, в соответствии с рисунком 5.9.4, должен быть 1,0-2,5 Н.м (0,1-0,25 кгс.м). Если вал вращается слишком свободно или имеет осевой зазор, удалить часть прокладок 28 и 33 равной толщины из-под передней и задней крышек подшипников. Если для вращения вала требуется приложить крутящий момент более 2,5 Н.м (0,25 кгс.м),

добавить прокладки равной толщины под крышки. При проверке момента вращения вала червяка болты крепления крышек должны быть затянуты до отказа.

Количество прокладок под задней и передней крышками после регулирования должно быть приблизительно одинаковым, что облегчает последующее регулирование зацепления червячной пары.



1-масленка; 2-шайба упорная; 3-звездочка; 4-кронштейн вала барабана; 5-гайка; 6- шайба стопорная; 7-подшипник скольжения; 8-втулка распорная; 9-барабан; 10-вал барабана; 11,15-болты; 12-крышка редуктора; 13-отбойник троса; 14-муфта неподвижная; 16,24,28,33-прокладки регулировочные; 17,25,27,38-крышки подшипников; 18,23,29,31,32-подшипники; 19-картер редуктора; 20-колесо червячное; 21-пробка; 22-муфта подвижная; 26-фланец; 30-червяк редуктора; 34-прокладка; 35-тормоз ленточный; 36-скоба крепления троса; 37-кронштейн ходового винта правый; 39-шток муфты; 40-вилка; 41-сухарь; 42-поперечина подвески лебедки

Рисунок 5.9.4 - Редуктор лебедки

Конические подшипники вала червячного колеса регулировать изменением количества прокладок 16 и 24 под крышками подшипников.

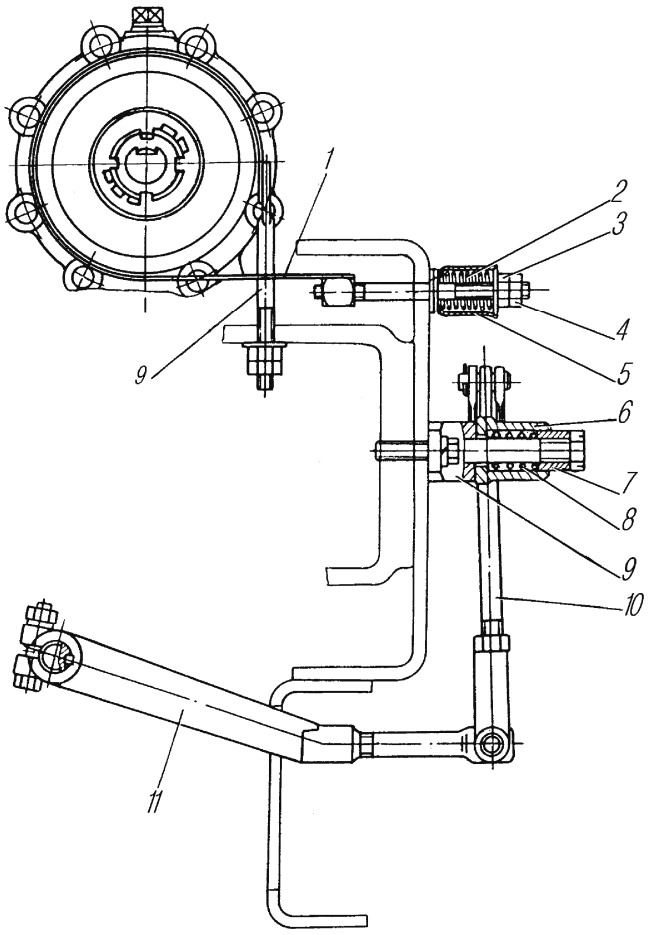
Предварительный натяг подшипников вала червячного колеса проверять в зацеплении с червяком. Крутящий момент, необходимый для проворачивания вала червячного колеса в подшипниках должен быть 3-6 Н.м (0,3-0,6 кгс.м). После регулировки подшипников проверить правильность зацепления червячной пары на краску по пятну контакта зубьев. В правильно отрегулированной паре пятно контакта рабочей поверхности зуба колеса без нагрузки должно располагаться в его середине и составлять не менее 5 мм по ширине и 2/3 по высоте зуба.

Расположение пятна контакта по высоте зуба изменяется соответствующим перемещением червяка 30 в осевом направлении с помощью прокладок. Для смещения пятна контакта к ножке зуба убрать часть прокладок 28 из-под крышки 27 со стороны фланца, для смещения пятна контакта к головке зуба добавить прокладки. При этом соответственно изменить количество прокладок 33 под крышкой 38 со стороны тормоза так, чтобы суммарная толщина прокладок с обеих сторон сохранилась. Смещение пятна контакта по ширине зуба колеса достигается осевым перемещением червячного колеса в ту же сторону, в которую смещено пятно.

Глобоидная червячная пара может хорошо работать только при правильном регулировании зацепления.

Неправильная регулировка является причиной сильного нагрева пары и быстрого износа зубьев червячного колеса.

Управление лебедкой показано на рисунке 5.9.5.



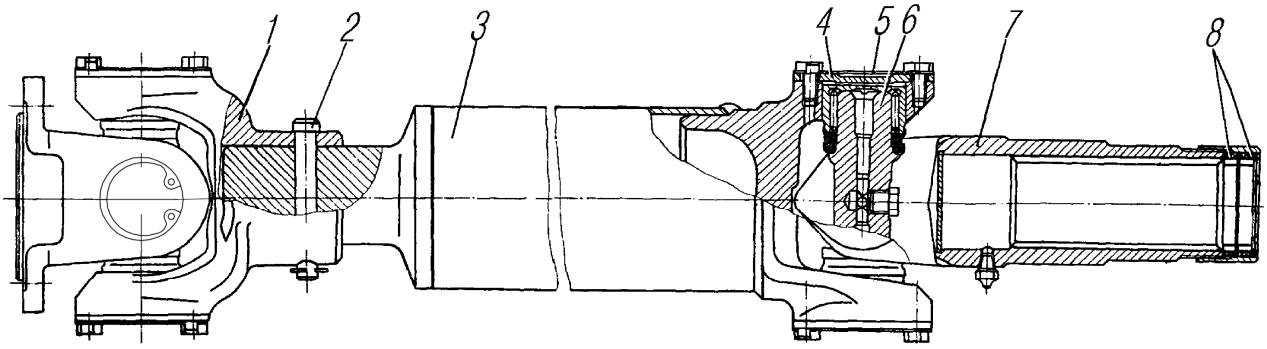
1-тормоз ленточный; 2,8-пружины; 3-гайка; 4-контргайка; 5-муфта обжимная; 6-рычаг управления лебедкой; 7-втулка; 9-кронштейн; 10-тяга; 11-рычаг включения лебедки

Рисунок 5.9.5 - Управление лебедкой

5.9.3.2 Привод лебедки. Мощность от раздаточной коробки через коробку дополнительного отбора мощности к редуктору лебедки передается тремя карданными валами. На переднем карданном валу для предохранения деталей лебедки от перегрузки установлен предохранительный штифт 2, как показано на рисунке 5.9.6, который срезается при нагрузке выше допустимой.

Все карданные шарниры одинаковы по своей конструкции и унифицированы с шарнирами автомобиля ГАЗ-53А.

Промежуточный карданный вал установлен на двух опорах. Для компенсации неточностей при монтаже на шлицевые концы промежуточного карданного вала установлены скользящие вилки 7 переднего и заднего валов. Смазка в шлицевом соединении удерживается уплотнительными кольцами 8.



1-вилка карданного шарнира; 2-штифт предохранительный; 3-вал карданный; 4-крышка игольчатого подшипника; 5-кольцо стопорное; 6-крестовина; 7-вилка скользящая; 8-кольца уплотнительные

Рисунок 5.9.6 - Вал карданный передний привода лебедки

5.9.3.3 Тросоукладчик. Лебедка оборудована тросоукладчиком, который обеспечивает правильную укладку троса на барабане при углах отклонения его от оси автомобиля, не превышающих 15°. Трос укреплен на барабане скобой, выдается он только назад. Корпус 22, согласно рисунку 5.9.7, держателя направляющих роликов укладывает трос, совершая возвратно-поступательное движение вдоль ходового винта 6 и по двум направляющим валикам 7. Винт с левой и правой нарезками, установленный на двух подшипниках, приводится во вращение цепной передачей от вала барабана через ведущую 16 и ведомую 10 звездочки. Натяжение цепи регулируется прокладками 2 и 14, величина провисания цепи 3-10 мм.

Осевое усилие от ходового винта 6 передается на корпус держателя направляющих роликов через сухарь 20 ходового винта. Сухарь установлен в корпусе держателя направляющих роликов и зафиксирован крышкой 21. Направляющие ролики 19 установлены на полиамидных втулках 18 и вращаются на пальцах 17, которые зафиксированы стопорной пластиной 5.

5.9.3.4 Правила пользования лебедкой. Перед эксплуатацией лебедки необходимо убедиться в правильности работы привода включения и выключения барабана лебедки, а также в правильности намотки и надежности крепления троса. При правильно отрегулированном приводе длина тяги 10, как показано на рисунке 5.9.5, по осям отверстий регулировочных вилок должна быть 228-232 мм.

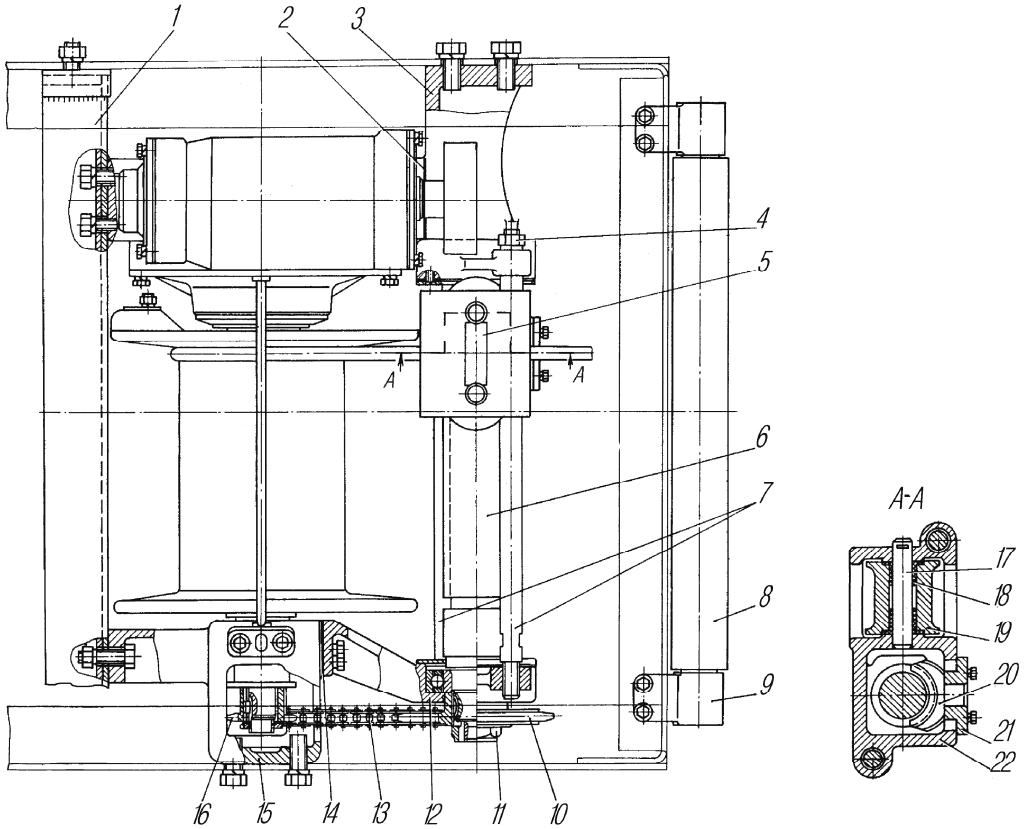
При затрудненном включении барабана лебедки в холодное время года необходимо прогреть редуктор лебедки на холостом ходу в течение 3-5 мин.

Запрещается пользоваться тросом лебедки для буксирования автомобиля или прицепа, а также при углах отклонения его от оси автомобиля, превышающих 15°.

Для включения лебедки:

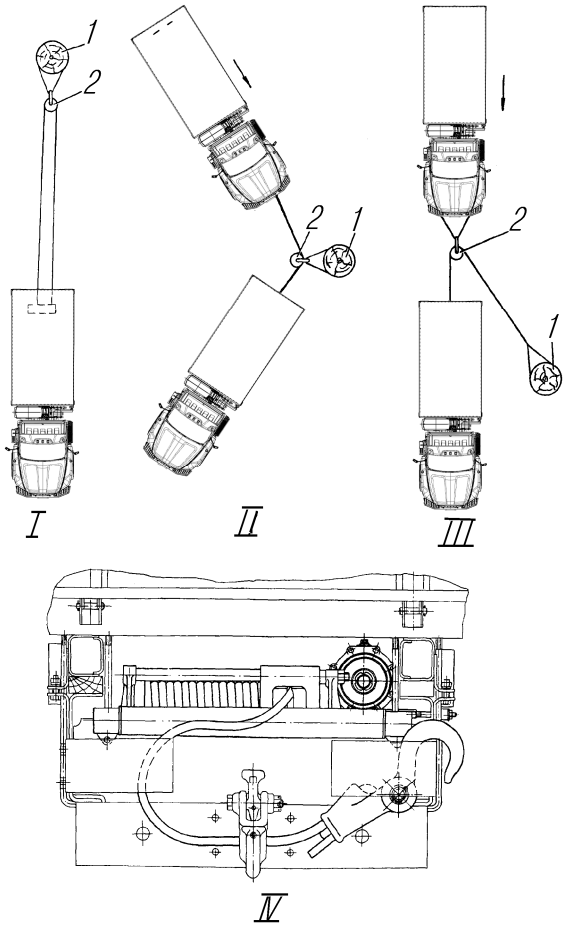
- установить в коробке передач нейтральное положение;
- установить выключатель дополнительного отбора мощности в положение ВКЛЮЧЕНО;
- установить в раздаточной коробке нейтральное положение;
- пользуясь ключом на 30, поставить рычаг подвижной муфты в верхнее (включенное) положение при принудительной выдаче троса. При ручной размотке троса рычаг подвижной муфты должен находиться в нижнем (выключенном) положении;
- включив первую или вторую передачу, выдать трос на нужную длину; слабину троса выбирать вручную. Перед началом подтягивания на барабане должно быть не менее трех-четырех витков троса;
- включить передачу заднего хода для подтягивания груза;
- при самовытаскивании автомобиля включить понижающую передачу раздаточной коробки и передачу заднего хода коробки передач.

В случае необходимости наматывания троса на барабан без нагрузки для равномерной укладки на барабан создавать вручную усилие 3000 Н (300 кгс), противодействующее лебедке. Операции с тросом лебедки проводить в рукавицах.



1-поперечина лебедки; 2,14-прокладки регулировочные для натяжения цепи (правая и левая); 3,12-кронштейны ходового винта (правый и левый); 4,11-гайки; 5-пластина стопорная; 6-винт ходовой; 7-валики направляющие; 8-ролик горизонтальный; 9-кронштейн горизонтального ролика; 10,16-звездочки ведомая и ведущая; 13-цепь; 15-кронштейн вала барабана; 17-палец направляющего ролика; 18-втулка; 19-ролик направляющий; 20-сухарь ходового винта; 21-крышка опорная сухаря; 22-корпус держателя направляющих роликов

Рисунок 5.9.7 - Тросоукладчик лебедки



1-предмет неподвижный; 2-блок; I-увеличение силы тяги при самовытаскивании автомобиля; II-изменение направления силы тяги при вытаскивании автомобиля; III-увеличение силы тяги при вытаскивании автомобиля; IV-укладка троса в транспортном положении

Рисунок 5.9.8 - Пользование блоком лебедки

Частоту вращения коленчатого вала двигателя увеличивать плавно. Резкое увеличение частоты вращения двигателя не дает увеличения тягового усилия на тросе, но может вызвать срез предохранительного штифта. После среза штифта немедленно выключить сцепление и перевести рычаг переключения передач в нейтральное положение, иначе может произойти заедание вала во фланце. Срезанный штифт заменить новым.

Запрещается использовать вместо предохранительного штифта болты или другие детали.

В эксплуатации трудно определить усилие на тросе, поэтому перед пользованием лебедкой ориентировочно установить целесообразность применения блока, исходя из конкретных условий.

Пользование лебедкой с применением блока показано на рисунке 5.9.8. Для протягивания троса лебедки через блок необходимо расшплинтовать и отвернуть гайку с нижней оси блока с распорной втулкой, вытянуть ось, заложить трос в ручей блока и снова вставить и закрепить. При применении блока без крюка использовать буксирный трос, прикладываемый к автомобилю.

Если блок используется для увеличения силы тяги при самовытаскивании (положение I), то он закрепляется буксирным тросом за предмет, выбранный в качестве опоры, а крюк троса лебедки — за крюк буксирного прибора. Если блок используется для изменения направления тяги при вытаскивании другого автомобиля (положение II), то он закрепляется с помощью буксирного троса за предмет, служащий опорой, а крюк троса лебедки — за буксирный крюк вытаскиваемого автомобиля. Если блок используется для увеличения силы тяги при вытаскивании другого автомобиля (положение III), то он закрепляется за буксирный крюк или буксирный трос, накинутый на буксирные крюки вытаскиваемого автомобиля, а крюк троса лебедки — за неподвижный предмет с помощью второго буксирного троса. Допускается крепление троса лебедки непосредственно за неподвижный предмет, при этом крюк зацепляется за предварительно подтянутый трос.

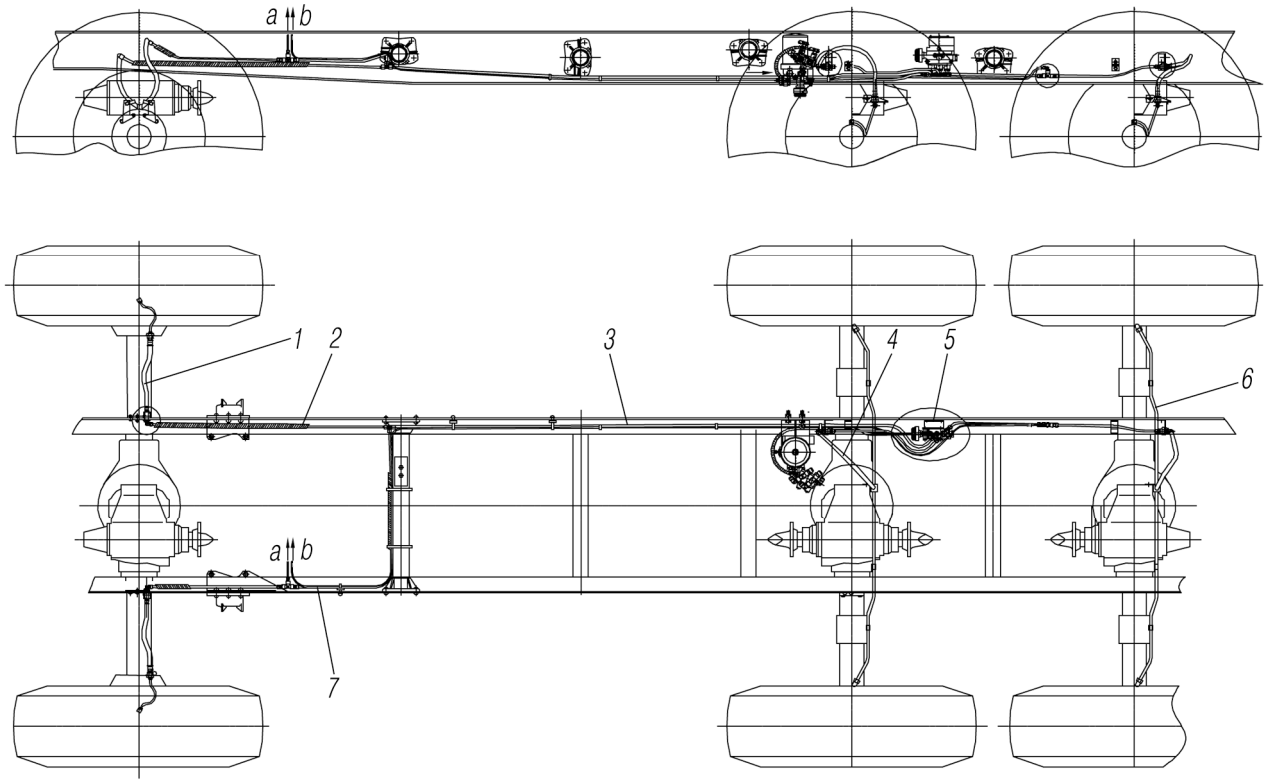
Во избежание перегрева редуктора лебедки не подтягивать груз с использованием полной длины троса более трех раз подряд с максимальной или близкой к ней нагрузкой.

Укладывать крюк лебедки в транспортном положении (положение IV).

5.9.4 Система регулирования давления воздуха в шинах

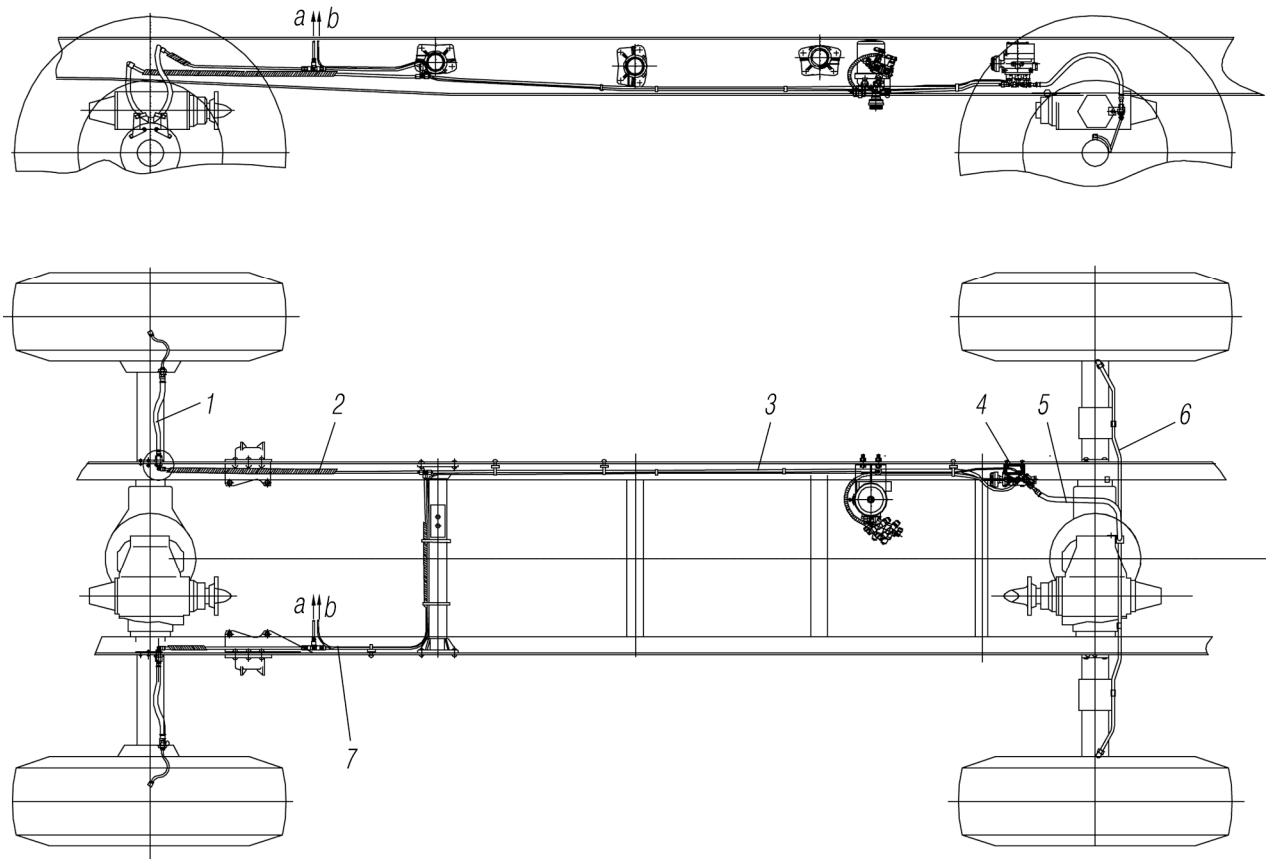
5.9.4.1 Система регулирования давления воздуха в шинах показана на рисунках 5.9.9 и 5.9.10, позволяет контролировать давление и поддерживать его в пределах нормы, а также повышать проходимость автомобиля за счет снижения давления воздуха в шинах. Она дает возможность продолжения движения автомобиля при повреждении шин без замены колеса (**колесные краны неповрежденных колес должны быть закрыты**).

На автомобилях подвод воздуха к шинам выполнен по двухпроводной схеме.



1-шланги; 2,3,4,6,7-трубопроводы; 5-клапан электромагнитный; a, b - к датчикам давления

Рисунок 5.9.9 - Установка системы регулирования давления воздуха в шинах с электромагнитным клапаном на раме автомобиля (6х6)



1-шланги; 2,3,5,6,7-трубопроводы; 4-клапан электромагнитный; а- к манометру передних колес; в- к манометру задних колес

Рисунок 5.9.10 - Установка системы регулирования давления воздуха в шинах с электромагнитным клапаном на раме автомобиля (4х4)

Перед началом движения открыть колесные краны и, при расположении переключателей в нейтральном положении, проверить давление в шинах на многофункциональном дисплее (см. раздел «Механизмы управления»). При необходимости довести давление до нормы. Нормы давления в шинах 425/85R21 с индексом грузоподъемности 156 приведены в таблице 5.9.2, нормы давления в шинах 14.00-20 модели ОИ-25 с индексом грузоподъемности 146, 147 приведены в таблице 5.9.3. **Для осуществления оперативного контроля давления воздуха в шинах колесные краны должны быть открыты.** Допускается наличие остаточного давления (при закрытых колесных кранах) в контурах системы накачки шин до 0,3 кгс/см^2. Давление воздуха в шинах регулируется с места водителя.

Таблица 5.9.2 - **Нормы давления в шинах 425/85R21 с индексом грузоподъемности 156**

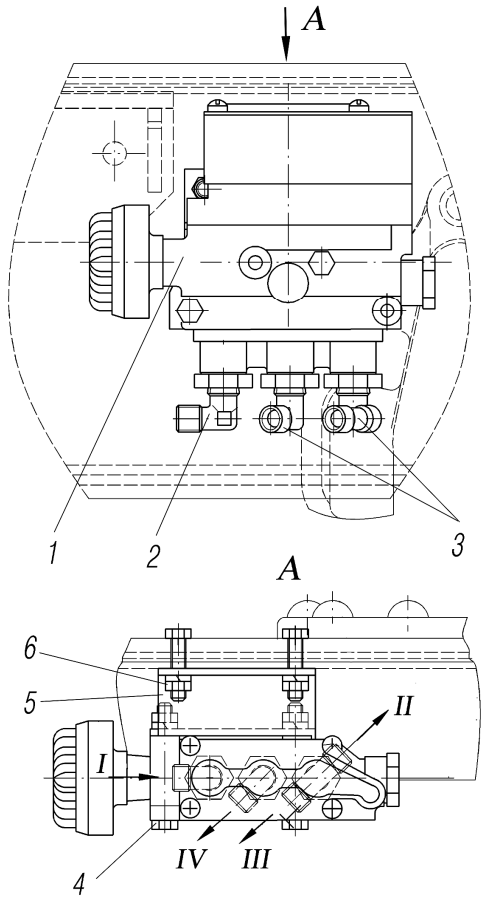
Вид дорог	Допускаемое давление, кгс/см^2 (МПа)	Максимальная скорость, км/ч	Максимальный пробег в течение гарантийного срока, км
Тяжелые участки заболоченной местности, снежной целины и сыпучих песков	не ниже: 0,8 (0,08) 1,1 (0,11) 2,0 (0,20)	 15 25 30	 600 800 1400
Дороги всех типов только на период подкачки шин после тяжелых участков пути	от 2,0 до номинального	40	1400

Таблица 5.9.3 - **Нормы давления в шинах 14.00-20 модели ОИ-25 с индексом грузоподъемности 146, 147**

Вид дорог	Допускаемое давление, кгс/см^2 (МПа)	Максимальная скорость, км/ч	Максимальный пробег в течение гарантийного срока, км
Тяжелые участки заболоченной местности, снежной целины и сыпучих песков	0,07 (0,7) 0,10 (1,0) 0,15 (1,5)	15 25 30	600 800 1400
Дороги всех типов только на период подкачки шин после тяжелых участков пути	от 0,15 (1,5) до 0,42 (4,3)	40	1400

Регулирование давления воздуха в шинах осуществляется электромагнитным клапаном, показанном на рисунке 5.9.11,

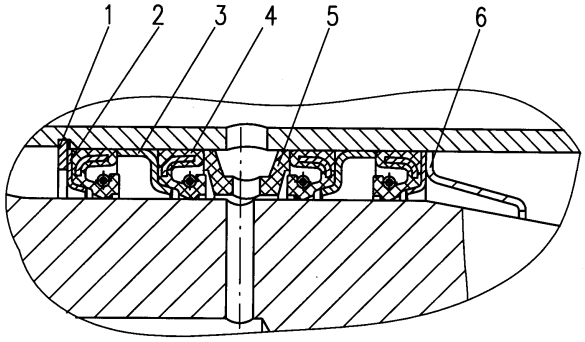
Электромагнитные клапаны имеют три рабочих положения: ВЫПУСК, НЕЙТРАЛЬ И НАКАЧКА и обеспечивают, согласно ОСТ 37.001.144-73, снижение давления 4-6 мин в зависимости от типоразмера шин.



1-клапан электромагнитный; 2-угольник; 3-фитинги; 4-болт; 5-кронштейн; 6-гайка
I-от защитного клапана;
II-к шинам заднего моста;
III-к шинам среднего моста;
IV-к шинам переднего моста

Рисунок 5.9.11 - Клапан электромагнитный

5.9.4.2 Блок манжет подвода воздуха показан на рисунке 5.9.12, состоит из четырех манжет, установленных в цапфе (кожухе) моста. Манжеты обеспечивают герметичность соединения каналов неподвижной цапфы (кожуха) и каналов вращающейся полуоси.



1-кольцо стопорное; 2-обойма; 3-обойма манжеты; 4-манжета; 5-кольцо распорное; 6-направляющая полуоси

Рисунок 5.9.12 - Блок манжет подвода воздуха

5.9.4.3 Пользование системой при отрицательных температурах. При выезде автомобиля из теплого гаража или установке на стоянку, провести продувку системы снижения давления воздуха на 0,03-0,05 МПа (0,3-0,5 кгс/см^2), после чего, довести давление до номинального.

5.9.4.4 Техническое обслуживание системы заключается в проверке ее герметичности. Места большой утечки определять на слух, места слабой утечки — мыльной эмульсией.

Утечки воздуха через соединения устранить подтягиванием или заменой отдельного элемента соединения.

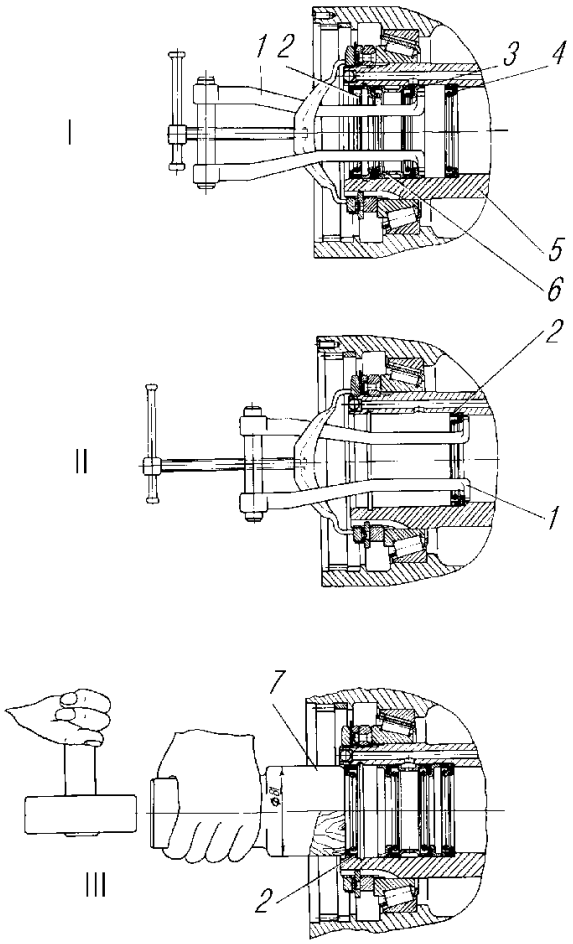
Если электромагнитные клапана, колесные краны и соединения трубопроводов при проверке оказались герметичными, то утечка происходит через манжеты подвода воздуха. При большой утечке манжеты заменить.

Надежность работы блока манжет подвода воздуха прежде всего зависит от наличия и состояния смазки на их трущихся поверхностях. При установке манжет смазать эти поверхности и заложить смазку в полости между первой и второй, а также между третьей и четвертой манжетами. При установке полуоси поверхность рабочей шейки также тщательно смазать, причем смазка не должна попадать в отверстие для подвода воздуха.

Монтировать манжеты специальной оправкой (положение III), согласно рисунку 5.9.13, исключающей возможность их повреждения при их запрессовке. Демонтировать манжеты специальным съемником (положение I и II), который имеется в комплекте инструмента.

Полуоси с крышкой ступицы устанавливать в соответствии с указаниями, изложенными в разделе «Ведущие мосты. Регулировка подшипников ступиц колес».

При значительных повреждениях системы регулирования давления воздуха накачивать шину с помощью шланга, имеющегося в комплекте шоферского инструмента, подсоединив его к крану отбора воздуха и поочередно к колесным кранам и закрыть колесные краны.

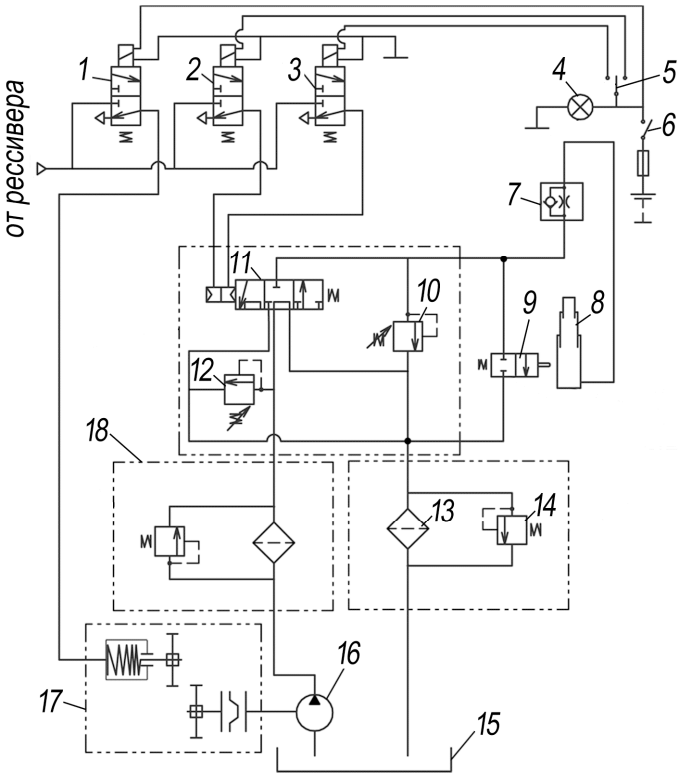


1-съемник; 2-манжета; 3,4-обойма; 5-цапфа поворотная; 6-кольцо распорное; 7-оправка

Рисунок 5.9.13 - Демонтаж (I, II) и установка (III) деталей блока манжет подвода воздуха

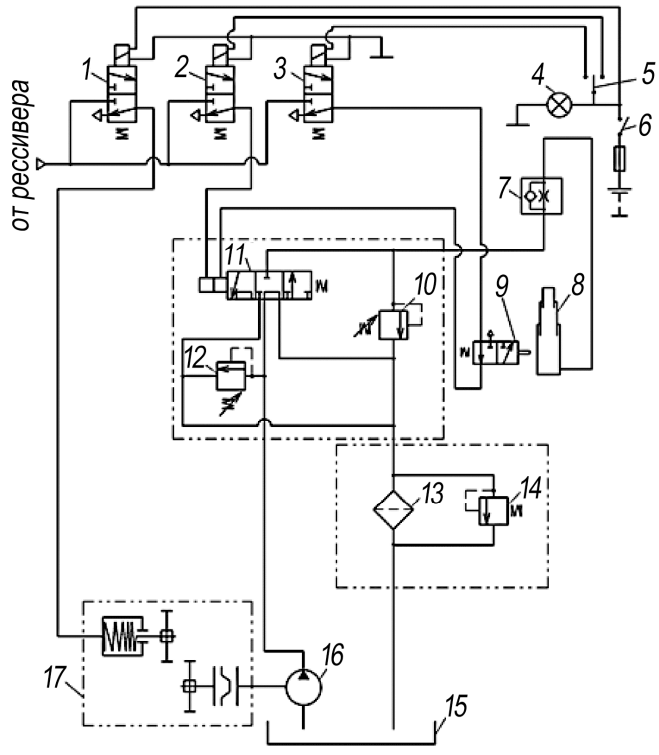
5.10 Механизмы самосвальной установки

5.10.1 Механизмы самосвальной установки обеспечивают: подъем и опускание платформы, остановку ее в любом положении, автоматическое ограничение максимального угла наклона платформы, автоматическое ограничение максимального давления масла в гидросистеме. Электропневмогидравлическая схема самосвальной установки с клапаном гидравлическим ограничительным показана на рисунке 5.10.1, электропневмогидравлическая схема самосвальной установки с клапаном пневматическим ограничительным показана на рисунке 5.10.2.



1-клапан электропневматический (включение КОМ); 2-клапан электропневматический (опускание платформы); 3-клапан электропневматический (подъем платформы); 4-лампа контрольная включения КОМ; 5-переключатель распределителя; 6-выключатель КОМ; 7-замедлитель; 8-гидроцилиндр; 9-клапан пневматический ограничительный; 10-клапан предохранительный регулируемый гидрораспределителя; 11-гидрораспределитель; 12-клапан регулируемый гидрораспределителя; 13-фильтр сливной; 14-клапан перепускной фильтра сливного; 15-бак масляный; 16-насос; 17-КОМ; 18-фильтр напорный

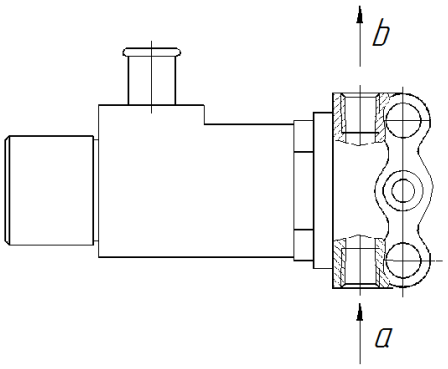
Рисунок 5.10.1 - Схема электропневмогидравлическая самосвальной установки с клапаном гидравлическим ограничительным



1-клапан электропневматический (включение КОМ); 2-клапан электропневматический (опускание платформы); 3-клапан электропневматический (подъем платформы); 4-лампа контрольная включения КОМ; 5-переключатель распределителя; 6-выключатель КОМ; 7-замедлитель; 8-гидроцилиндр; 9-клапан пневматический ограничительный; 10-клапан предохранительный регулируемый гидрораспределителя; 11-гидрораспределитель; 12-клапан регулируемый гидрораспределителя; 13-фильтр сливной; 14-клапан перепускной фильтра сливного; 15-бак масляный; 16-насос; 17-КОМ

Рисунок 5.10.2 - Схема электропневмогидравлическая самосвальной установки с клапаном пневматическим ограничительным

Клапан электропневматический показан на рисунке 5.10.3.

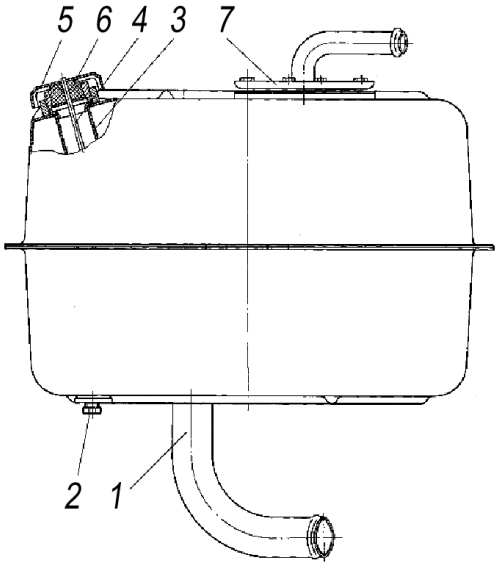


a - подвод воздуха; b - выход воздуха к механизмам включения (КОМ, гидрораспределитель)

Рисунок 5.10.3 - Клапан электропневматический

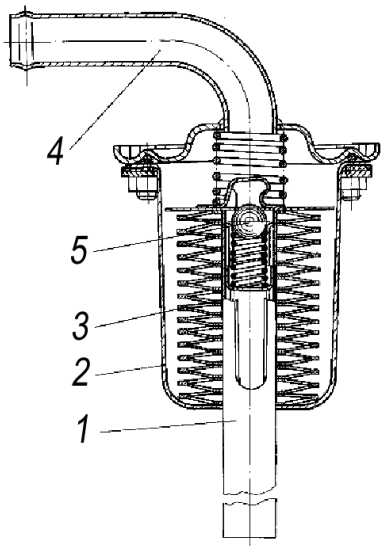
5.10.2.2 Бак масляный, показанный на рисунке 5.10.4, штампованный. В верхней части его имеется заливная горловина и фланец крепления фильтра. В нижней части бака отверстие для слива масла, закрытое резьбовой пробкой (в модернизированном баке пробка магнитная) 2, всасывающий патрубок 1. В заливной горловине установлен фильтр 3. Горловина закрывается резьбовой крышкой 5 с подштампованными отверстиями, соединяющими полость бака с атмосферой. Крышка снабжена указателем 4 уровня масла, имеющим нижнюю и верхнюю отметки. Уровень масла в баке должен быть в пределах этих отметок. Для проверки уровня (при опущенной платформе) следует вывернуть пробку с указателем и вставить ее до упора в резьбу. Для предотвращения попадания пыли и грязи внутрь масляного бака в крышке 5 установлена волосяная набивка 6.

На сливной магистрали к фланцу крепится фильтр масляного бака. При чрезмерном засорении фильтрующего элемента давление в сливной магистрали возрастает, вследствие чего открывается шариковый клапан 5, согласно рисунку 5.10.5, и масло сливается в бак, минуя фильтрующий элемент.



1-патрубок всасывающий; 2-пробка сливная; 3-фильтр заливной горловины; 4-указатель уровня масла; 5-крышка; 6-набивка крышки; 7-фильтр масляного бака

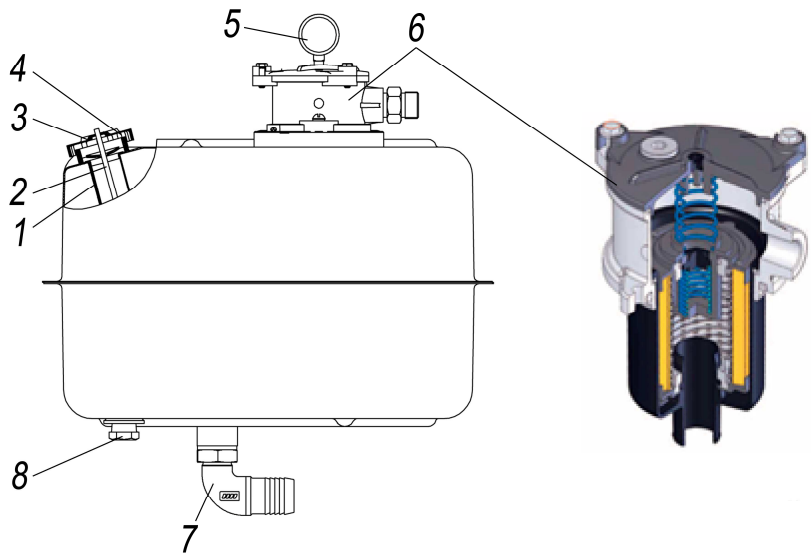
Рисунок 5.10.4 - Бак масляный



1-труба; 2-корпус; 3-элемент фильтрующий; 4-патрубок; 5-клапан предохранительный шариковый

Рисунок 5.10.5 - Фильтр масляного бака

В модернизированном баке для определения загрязнения фильтра установлен указатель загрязнения 5 и сливной фильтр 6, согласно рисунку 5.10.6.



1-фильтр заливной горловины; 2-указатель уровня масла; 3-крышка; 4-набивка крышки; 5-указатель загрязнения; 6-фильтр масляного бака; 7-фитинг всасывающий; 8-пробка магнитная

Рисунок 5.10.6 - Бак масляный модернизированный

5.10.2.3 Гидроцилиндр подъема платформы телескопический. В корпусе 21, согласно рисунку 5.10.7, размещены плунжеры 18,19,20 ход которых ограничивается при движении упорными кольцами 15,16,17,32.

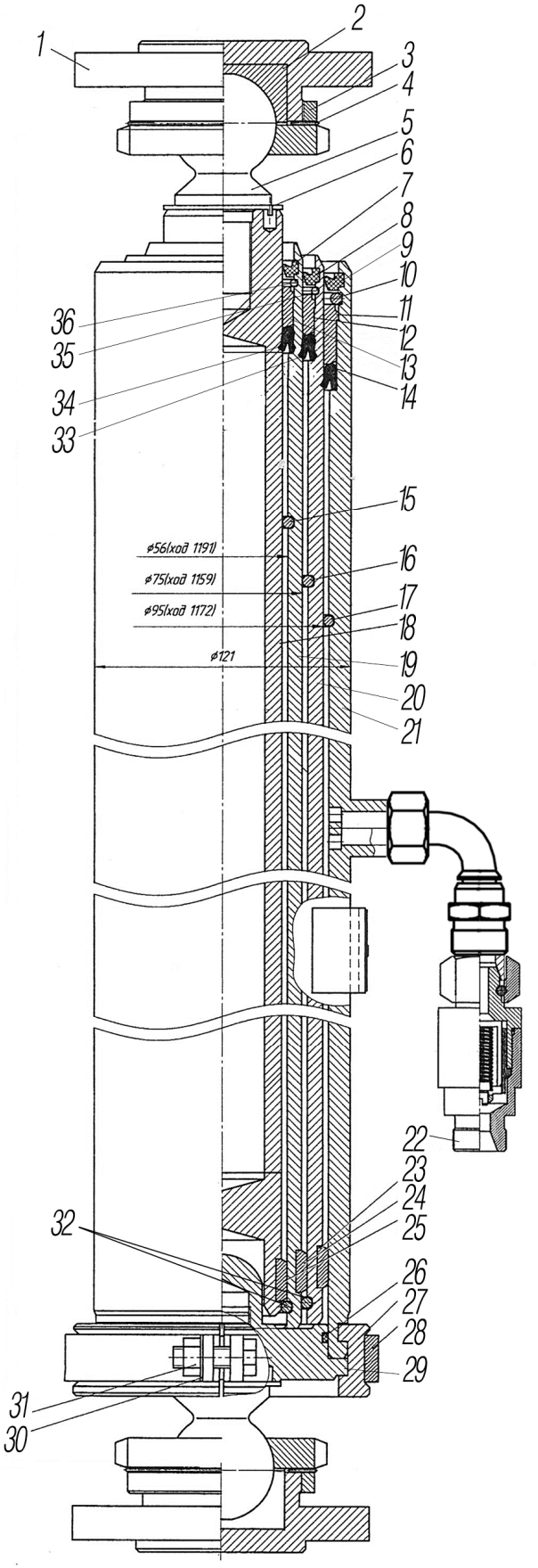
Уплотняются плунжеры резиновыми манжетами 14, 33, 34. От попадания пыли и грязи извне полости гидроцилиндра защищены грязесъемниками 7, 8, 9. В нижней части корпуса установлено днище 25. Гидроцилиндр имеет шаровые головки 5, закрепленные гайками 3, навернутыми на опоры 1. Гайки застопорены стопорными кольцами 4, шаровая головка 5 на плунжере — стопорной шайбой 6. Вкладыши 2 обеспечивают работу шаровых соединений без смазки: смазка закладывается только при сборке.

Замедлитель 22 предназначен для обеспечения нормальной скорости опускания, не превышающей 0,3 м/с, платформы автомобилей-самосвалов и прицепов-самосвалов независимо от наличия или отсутствия груза, в том числе и в аварийных ситуациях, при нарушении герметичности гидросистемы, что соответствует требованию ГОСТ 27472.

Контрольные и центрирующие размеры указаны в таблице 5.10.1.

Таблица 5.10.1- **Контрольные и центрирующие размеры**

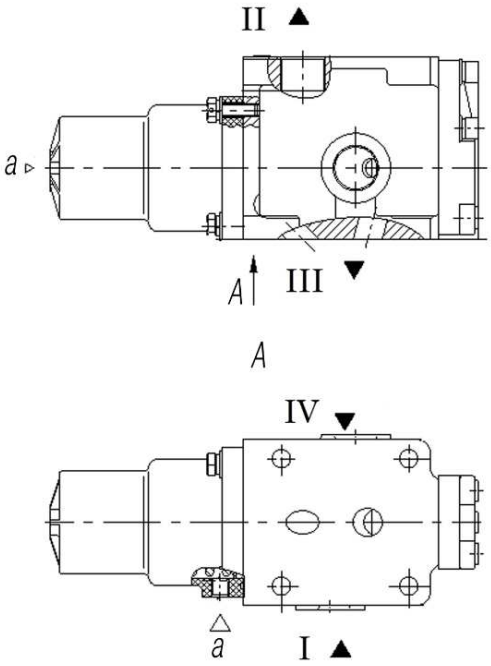
Позиция детали на рисунке 5.10.7	Контрольный диаметр, мм	Центрирующий диаметр, мм
15	56,7	61,4
16	75,9	80,4
17	95,9	100,4



1-опора шаровая; 2-вкладыш; 3-гайка; 4,6-кольца стопорные; 5-головка шаровая; 7,8,9-грязесъемники; 10,35,36-кольца стопорные; 11,12,13-направляющие; 14,33,34-манжеты; 15,16,17,32-кольца упорные; 18,19,20-плунжеры; 21-корпус; 22-замедлитель; 23,24,25-полукольца направляющие; 26-кольцо уплотнительное; 27-полукольца; 28-хомут; 29-днище; 30-шайба; 31-гайка

Рисунок 5.10.7 - Гидроцилиндр подъема платформы автомобиля

5.10.2.4 Гидрораспределитель, показанный на рисунке 5.10.8, предназначен для управления гидроприводом опрокидывающего механизма автомобиля-самосвала, а также для предохранения гидропривода от давления, превышающего установленное значение.

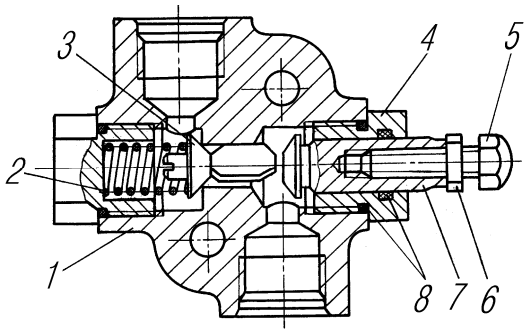


I-от насоса; II-к гидроцилиндру; III-в бок; IV-от ограничительного клапана; а-подача сжатого воздуха

Рисунок 5.10.8 - Гидрораспределитель

В случае перегрузки давление в системе возрастает, срабатывает предохранительный клапан, перепуская масло в маслобак, а подъем платформы прекращается. Величина давления срабатывания предохранительного клапана отрегулирована на заводе-изготовителе и изменять ее в процессе эксплуатации не допускается.

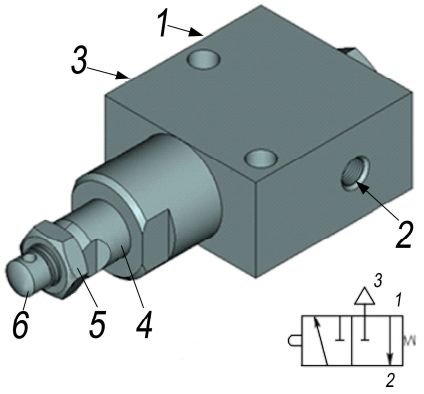
5.10.2.5 Клапан ограничительный гидравлический. В корпусе 1, согласно рисунку 5.10.9, расположен клапан 3, прижатый к седлу пружиной 2, и шток 7 с регулировочным болтом 5. При нажатии на сферическую головку регулировочного болта шток перемещается и открывает клапан 3. Напорная и сливная магистрали при этом соединяются между собой, прекращая дальнейший подъем платформы.



1-корпус; 2-пружина; 3-клапан; 4-втулка; 5- болт регулировочный; 6-контргайка; 7-шток; 8-кольца уплотнительные

Рисунок 5.10.9 - Клапан ограничительный гидравлический

5.10.2.6 Клапан ограничительный пневматический. Клапан пневматический ограничительный КПО, предназначен для автоматического ограничения максимального угла подъема платформы автомобиля – самосвала. При нажатии гидроцилиндра на шток 4, согласно рисунку 5.10.10, происходит отключение подачи воздуха на гидрораспределитель и подъем платформы останавливается.



1-подача воздуха; 2-к гидрораспределителю на подъем»; 3-в атмосферу «глушитель»; 4-шток; 5-контргайка; 6- болт регулировочный

Рисунок 5.10.10 - Клапан ограничительный пневматический

5.10.3 Обслуживание механизмов самосвальной установки

Необходимо своевременно подтягивать соединения маслопроводов, воздухопроводов, не допуская утечки масла, воздуха, следить за уровнем масла в масляном баке.

При снижении уровня масла ниже нижней метки на указателе следует долить масло до верхней метки. Не допускается забивание грязью отверстий для прохода воздуха в крышке масляного бака. При доливке или замене масла не допускается попадание в бак посторонних примесей и воды, масло должно быть тщательно отфильтровано.

Масляный насос чувствителен к перегрузкам, качеству применяемого масла, поэтому во избежание преждевременного выхода из строя не следует использовать масло, не предусмотренное картой смазочных материалов и рабочих жидкостей.

После длительной эксплуатации на поверхности выдвижных звеньев гидроцилиндра подъема платформы могут появиться подтеки масла, которые необходимо удалять чистой сухой тряпкой. Обильные подтеки масла указывают на износ уплотнений, в этом случае их нужно заменить.

При необходимости замены уплотнительных манжет гидроцилиндра подъема платформы необходимо слить масло, снять гидроцилиндр с автомобиля, снять верхнюю шаровую опору, вынув стопорящее ее кольцо 6, согласно рисунку 5.10.7. Снять днище 29 гидроцилиндра и осторожно извлечь из корпуса выдвижные звенья.

Снять нижние упорные кольца 32 и направляющие полукольца 23,24,25. При сборке гидроцилиндра необходимо следить за тем, чтобы упорные кольца были аккуратно заправлены в свои канавки.

Правильность установки упорных колец проверяется калибрами с контрольными и центрирующими диаметрами, согласно таблице 5.10.1, контрольный диаметр должен свободно, от руки, проходить зону кольца.

При установке гидроцилиндра на автомобиль необходимо убедиться в том, что стопорные кольца 6 шаровых головок установлены правильно.

Внимание! Состояние ограничительного клапана следует проверять и при необходимости регулировать клапан. Он должен быть надежно закреплен на кронштейне поперечины надрамника, а регулировочный винт застопорен контргайкой; не допускаются искривление штока клапана, течь масла из-под уплотнения штока и по резьбовым соединениям трубопроводов. Не допускать эксплуатацию автомобиля с нарушенной регулировкой угла подъема платформы.

5.10.4 Правила пользования механизмами самосвальной установки:

5.10.4.1 Подъем платформы автомобиля. Порядок действий при подъеме платформы:

- убедиться, что давление воздуха в пневмосистеме автомобиля не ниже 490 кПа (5 кгс/см²);

- включить КОМ, для этого при работающем двигателе необходимо выжать педаль сцепления до упора, подождать 2-3 с и включить выключатель КОМ 6 , согласно рисунку 4.6, при этом воздух из пневмосистемы поступает в пневмоцилиндр включения КОМ. Загорание сигнализатора на выключателе КОМ 6 будет свидетельствовать о включении масляного насоса;

- плавно отпустить педаль сцепления, при этом начинает работать гидронасос. Масло из маслобака через всасывающую и нагнетательную полости насоса поступает по трубопроводу в гидрораспределитель, а затем сливается в бак. При температуре окружающего воздуха ниже минус 20 ºС, перед подъемом платформы, необходимо прогреть масло в системе до рабочей температуры, включив насос самосвальной установки на 2-3 мин;

- включить клавишный переключатель подъема/опускания самосвальной платформы 11 в положение «ПОДЪЕМ» (нажатие на верхнюю часть переключателя). При этом открывается электропневмоклапан гидрораспределения и, под действием давления масла, звенья гидроцилиндра последовательно выдвигаются, поднимая платформу. По мере подъема платформы гидроцилиндр поворачивается; при достижении максимального угла подъема платформы гидроцилиндр нажимает на регулировочный винт ограничителя угла подъема, который, в свою очередь, отключает электропневмоклапан гидрораспределителя. Подъем платформы прекращается;

- **отрегулировать скорость подъема платформы плавным изменением частоты вращения коленчатого вала двигателя, которая не должна превышать средней частоты 1100-1300 мин$^{-1}$ (1100-1300 об/мин). В конце подъема платформы обороты двигателя должны быть холостыми;**

- по окончании подъема переключить клавишный переключатель 11 в нейтральное положение «ВЫКЛЮЧЕНО».

5.10.4.2 Опускание платформы автомобиля. Порядок действий при опускании платформы:

- включить клавишный переключатель 11 в положение «ОПУСКАНИЕ» (нажатие на нижнюю часть переключателя), при этом открывается один из клапанов гидрораспределителя и масло из гидроцилиндра сливается в бак. Убедившись, что платформа опустилась, переключить клавишный переключатель 11 в нейтральное положение «ВЫКЛЮЧЕНО»;

- нажать педаль сцепления;

- выключить КОМ, для чего нажать выключатель КОМ 6, при этом масляный насос прекращает работу, соответственно сигнализатор на выключателе КОМ 6 гаснет;

- плавно опустить педаль сцепления.

Для остановки платформы в промежуточном положении в процессе подъема или опускания переключить переключатель подъема/опускания платформы 11 в нейтральное положение «ВЫКЛЮЧЕНО». При этом клапаны гидрораспределителя выключаются, магистраль гидроцилиндра закрывается, а нагнетающая полость гидрораспределителя сообщается со сливной магистралью и масло от насоса сливается через гидрораспределитель в бак.

6 Возможные неисправности и методы их устранения

Таблица 6.1 - **Возможные неисправности и методы их устранения**

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
Раздаточная коробка		
Повышенный шум	Недостаточное количество масла в раздаточной коробке Увеличенное осевое перемещение первичного и промежуточного валов	Залить масло до уровня контрольной пробки Отрегулировать подшипники или заменить новыми
Самовыключение передач	Износ вилки и муфты переключения передач. Износ шлиц муфты переключения передач и вала	Заменить изношенные детали
Затрудненное включение передач и блокировки дифференциала	Заусенцы на шлицах шестерен, передней обоймы, муфт включения Заедание фиксатора	Зачистить поверхность шлицев Прочистить отверстие под шарик
Ведущие мосты		
Повышенный шум моста	Смещение пятна контакта конических шестерен на край узкого конца зуба	Отрегулировать зацепление по пятну контакта
	Зазор в подшипниках редуктора	Восстановить предварительный натяг подшипников
	Износ, повреждение рабочей поверхности зубьев шестерен	Заменить шестерни
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
	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

Продолжение таблицы 6.1

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
Рулевое управление		
Неустойчивое движение автомобиля, величина свободного хода рулевого колеса более 25°	Износ деталей шарниров рулевых тяг, шлицевых втулок карданного привода руля	Изношенные детали заменить новыми, смазать шлицевые соединения
	Ослабление крепления рулевого механизма	Подтянуть болты крепления рулевого механизма к раме
«Тяжелое» рулевое управление при повороте в обе стороны	Недостаточный уровень масла в бачке гидросистемы рулевого управления	Долить масло до требуемого уровня
	Потеря подвижности шлицевого соединения карданного вала рулевого управления	Разобрать, очистить и смазать
	Засорен фильтр масляного бака	Заменить фильтр
	Неисправен насос	Заменить насос
	Система рулевого управления засасывает воздух. Наличие воздуха или воды в системе (пена в бачке, масло мутное)	Удалить воздух. Если воздух не удаляется, проверить затяжку всех соединений, снять и промыть сетчатый фильтр, проверить целостность прокладки под коллектором Проверить затяжку болтов крепления коллектора и, если все указанное выше не устранило неисправность, сменить масло
«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
Тяжелый ход при быстром повороте рулевого колеса	Гидроусилитель не предназначен для облегчения управления неподвижными автомобилями с большой нагрузкой на мост или движущимися автомобилями при быстрых движениях рулевого колеса при оборотах двигателя менее 900 об/мин	
	Система рулевого управления засасывает воздух	Устранить негерметичность Долить масло Удалить воздух из системы рулевого управления

Продолжение таблицы 6.1

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
Тяжелый ход при быстром повороте рулевого колеса	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 бачке гидросистемы рулевого управления	Долить масло до требуемого уровня
	Воздух в масле	Удалить воздух из системы рулевого управления
	Неисправен насос	Заменить насос
Выбрасывание масла через сапун масляного бака	Засорение сетчатого фильтра	Промыть фильтр
	Разрушена прокладка под коллектором	Сменить прокладку
	Чрезмерно высок уровень масла	Довести уровень масла до нормального
	Засорен фильтр масляного бака	Заменить фильтр
Затрудненный обратный ход рулевого колеса	Передняя ось/подшипники поворотного кулака тяжелый ход	Отремонтировать
	Тяжелый ход рулевой колонки	Устранить тяжелый ход
	Слишком высокое давление в нагнетающей системе	Гидравлические рукава перегнуты/сжаты
Тормозная система		
При нажатии на педаль тормоза автомобиль не затормаживается или эффективность торможения снижена	Износ фрикционных накладок, большие зазоры между колодками и барабанами рабочих тормозов	Заменить фрикционные накладки. Проверить исправность механизма автоматической регулировки зазоров
Низкое давления воздуха в тормозной системе (при работающем двигателе) или медленное увеличение давления в тормозной системе Автомобиль заторможен энергоаккумуляторами стояночной тормозной системы	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)	Засорение компенсационного отверстия в главном цилиндре	Снять бачок и прочистить компенсационное отверстие мягкой проволокой диаметром 0,6 мм
Частое срабатывание регулятора давления	Утечка сжатого воздуха в магистрали от регулятора до блока защитных клапанов	Подтянуть места соединений, заменить неисправные детали соединений, трубопроводы

Продолжение таблицы 6.1

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
Аккумуляторные батареи		
Аккумуляторная батарея не обеспечивает достаточной частоты вращения коленчатого вала двигателя	Разряженность батареи ниже допустимого предела	Зарядить батарею и проверить исправность генератора и регулятора напряжения
	Повышенное падение напряжения в цепи питания стартера	Очистить зажимы на батарее и наконечники проводов. Смазать их техническим вазелином. При необходимости подтянуть крепление наконечников проводов стартера
	Неисправность всех или некоторых аккумуляторов батареи	Сдать батарею в ремонт
Ускоренный саморазряд батареи	Загрязнение 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
	Загрязнение электролита посторонними примесями	Батарею разрядить током, равным 1⁄10 емкости батареи, до напряжения 1,1-1,2 В на один аккумулятор. Вылить электролит, промыть батарею, залить свежий электролит и зарядить батарею
Ускоренное понижение уровня электролита в батарее	Электролит «выкипает»	Проверить регулятор напряжения
	Повреждение моноблока батареи	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
	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 при длительном неиспользовании батарей, ее эксплуатации при пониженном уровне электролита или систематической ее недозарядки	Сульфатированные пластины исправляют циклом заряд-разряд силой тока не более 1⁄20 от емкости батареи, при начальной плотности электролита не более 1,12 г/см^3. Сильно сульфатированные пластины не восстанавливают
Коробка отбора мощности		
Не включается коробка отбора мощности (КОМ)	Повреждение диафрагмы пневмокамеры механизма включения КОМ, повреждение трубопроводов или неисправность электропневмоклапана	Заменить диафрагму, заменить трубопровод, заменить электропневмоклапан

Продолжение таблицы 6.1

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
Не выключается КОМ	Износ или повреждение зубьев ведущей шестерни КОМ	Разобрать коробку, заправить зубья шестерен или заменить изношенные детали
	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
	Поломка возвратной пружины механизма включения КОМ	Заменить пружину
Коробка дополнительного отбора мощности		
Затруднено включение коробки дополнительного отбора мощности (ДОМ)	Заусенцы на шлицах вала коробки дополнительного отбора мощности и муфты включения	Зачистить поверхность шлицев
Повышенная вибрация, шум и подтекание масла	Ослабление затяжки гайки фланца	Заменить гайку фланца
	Износ заднего подшипника коробки дополнительного отбора мощности	Заменить задний подшипник
Не работает насос коробки	Повреждена трубка подвода масла	Заменить трубку
	Не затянуты гайки крепления трубки	Затянуть гайки
	Засорены масляные каналы	Продуть масляные каналы сжатым воздухом
	Негерметичность клапанов насоса, подсос воздуха	При необходимости разобрать коробку и тщательно промыть все детали
Лебедка		
Тросоукладчик не обеспечивает правильную укладку троса на барабан	Разрыв цепи	Заменить цепь
	Поломка сухаря	Заменить сухарь
	Разрушение витков ходового винта	Заменить винт
	Недостаточное усилие натяжения троса при намотке его на барабан	Размотать трос, создать усилие натяжения троса не менее 300 Н (30 кгс) при намотке на барабан
	Корпус держателя направляющих роликов во время закрепления троса на барабане не находился в крайнем правом положении	Установить правильно корпус держателя направляющих роликов. Размотать трос, отсоединить от барабана, затем закрепить при крайнем правом положении корпуса держателя направляющих роликов

Продолжение таблицы 6.1

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
Заклинивание барабана	Сход троса с барабана из-за нарушения правил эксплуатации: при принудительной выдаче троса не выбиралась его слабина	Размотать трос, при необходимости снять лебедку с автомобиля и заменить поврежденные детали
	Трос наматывался на барабан без необходимого усилия натяжения	Повторно намотать трос
Механизмы самосвальной установки		
Замедленный подъем платформы	Износ торцов втулок масляного насоса	Заменить насос
	Утечка масла через клапан управления блока гидрораспределителей на слив из-за неплотного прилегания к седлу	Несколько раз включить и выключить клавишу подъема. Заменить гидрораспределитель Сменить масло
	Разрушение диафрагмы пневмокамеры блока гидрораспределителей	Заменить гидрораспределитель
	Масляный насос не обеспечивает нужного расхода масла	Заменить насос
Платформа не поднимается	Износ торцов втулок масляного насоса	Заменить насос
	Разрушение диафрагмы блока гидрораспределителей	Заменить гидрораспределитель
	Попадание посторонних частиц под клапаны крана управления блока гидрораспределителей	Промыть блок гидрораспределителей Сменить масло
	Заедание штока клапана ограничения подъема платформы	Заменить клапан
Поднятая платформа произвольно опускается	Поломка возвратной пружины пневмокамеры крана управления в блоке гидрораспределителей	Заменить гидрораспределитель
	Попадание посторонних частиц под клапаны крана управления блока гидрораспределителей	Промыть блок гидрораспределителей, если неисправность не устранится — заменить гидрораспределитель Сменить масло
Не происходит ограничения угла подъема платформы	Нарушена регулировка угла подъема	Отрегулировать угол подъема платформы
	Заедание штока клапана ограничения подъема платформы	Заменить клапан ограничительный

Окончание таблицы 6.1

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
Платформа не опускается	Разрушение диафрагмы пневмокамеры крана управления блока гидрораспределителей	Заменить гидрораспределитель
	Поломка пружины пневмокамеры крана управления блока гидрораспределителей	Заменить гидрораспределитель

7 Особенности эксплуатации

7.1 Подготовка нового автомобиля к эксплуатации

7.1.1 Перед началом эксплуатации нового автомобиля изучить данное руководство по эксплуатации, провести ежедневное техническое обслуживание и дополнительно:

1 Проверить уровень охлаждающей жидкости и при необходимости долить.

2 После заправки топливного бака заполнить топливом систему питания двигателя с помощью ручного топливоподкачивающего насоса, встроенного в фильтр грубой очистки топлива.

3 Проверить уровень и плотность электролита в аккумуляторных батареях и при необходимости долить дистиллированную воду и подзарядить аккумуляторные батареи.

4 Открыть колесные краны, довести давление воздуха в шинах до нормы.

5 Проверить состояние тормозной системы:

- давление в контурах;
- работу регулятора давления.

6 Проверить работу замков дверей.

7 Проверить работу стеклоподъемников дверей кабины.

8 Произвести пробный выезд.

9 Проверить работоспособность световых приборов.

10 Проверить наличие жидкости в бачке стеклоомывателя.

11 Проверить исправность звукового сигнала,

12 Проверить исправность электромотора вентилятора отопителя и стеклоочистителя.

7.2 Пуск и останов двигателя

7.2.1 Пуск холодного двигателя с помощью предпускового подогревателя

7.2.1.1 Убедиться в отсутствии загрязнений и посторонних предметов в системе питания воздухом и системе выпуска отработавших газов подогревателя.

7.2.1.2 Для ускорения прогрева двигателя кран отопителя кабины закрыть, для чего установить регулятор температуры воздуха в положение, соответствующее подаче холодного воздуха.

7.2.1.3 Запустить подогреватель, установив переключатель на пульте управления подогревателем в положение «**I**».

7.2.1.4 При достижении температуры охлаждающей жидкости 40 °С по показанию указателя температуры охлаждающей жидкости на панели приборов кран отопителя открыть.

7.2.1.5 Запустить двигатель как указано в руководстве по эксплуатации двигателя. Подогреватель может продолжать работать и автоматически регулировать работу отопителя кабины. Для этого установить терморегулятор вентилятора кабины на пульте управления подогревателем в нужное положение, переключатель отопителя кабины должен быть в положении «ВЫКЛЮЧЕН».

7.2.1.6 Подогреватель выключить, установив переключатель в положение «**О**».

7.3 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. На протяжении этого периода требуется тщательный уход за новым автомобилем и строгое соблюдение правил эксплуатации, изложенных ниже.

В процессе эксплуатации необходимо следить за тепловым режимом агрегатов автомобиля. На протяжении первых от 1500 до 3000 км пробега:

- прогревать двигатель при частоте вращения коленчатого вала 1300-1600 мин$^{-1}$;
- не превышать скорость движения на первой передаче более 5 км/ч, на второй - 10 км/ч, на третьей - 20 км/ч, на четвертой - 40 км/ч, на пятой - 50 км/ч;
- не эксплуатировать автомобиль в тяжелых дорожных условиях и с прицепом;
- дважды, через 100-150 км и 200-300 км, и при каждом снятии и установке колес на ступицу автомобиля подтянуть гайки крепления колес;
- не снижать давление воздуха в шинах. Эксплуатацию седельных тягачей на протяжении первых от 1500 до 3000 км пробега проводить по дорогам с твердым покрытием с полуприцепом общей массой не более 12 т.

После пробега от 1500 до 3000 км (от 50 до 100 часов работы двигателя) выполнить работы, указанные в разделе «Техническое обслуживание. Техническое обслуживание в начальный период эксплуатации».

7.4 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.

Успешное преодоление труднопроходимых участков пути возможно только при умелом управлении всеми механизмами автомобиля. На мягких грунтах, сырой луговине, снежной целине и песчаных участках двигаться следует плавно, без рывков, пробуксовки и остановок. Небольшие сугробы и короткие подъемы преодолевать с разгона.

На особо тяжелых участках (снег, грязь, мягкий грунт, песок и т.д.) при необходимости снижать давление воздуха в шинах до определенной величины, соответствующей наилучшей проходимости на данном участке, и блокировать дифференциал раздаточной коробки, так как **буксование ведущих колес при потере автомобилем подвижности или движение с пробуксовкой колес при разблокированном дифференциале приводит к интенсивному износу дифференциала раздаточной коробки и шин.**

В случае затрудненного включения или выключения блокировки дифференциала и переключения передач раздаточной коробки необходимо стронуть автомобиль с места (вперед и назад) и повторить процесс переключения.

При преодолении труднопроходимого участка пути с возможным буксованием автомобиля следует заблокировать межколесный дифференциал задней тележки. Блокировка межколесного дифференциала повышает проходимость автомобиля. При этом включать её нужно заблаговременно перед преодолением труднопроходимого участка, а не в тот момент, когда автомобиль уже потерял подвижность.

Блокировку проводить после полной остановки колес автомобиля. Допускается блокирование межколесного дифференциала при движении автомобиля со скоростью не более 5 км/ч при условии отсутствия пробуксовки колес. После включения выключателя блокировки необходимо убедиться в полном включении механизма блокировки, при этом должны загореться сигнализаторы 17 и 18 в соответствии с рисунком 4.14. Неполное включение механизма блокировки может привести к разрушению редуктора.

После преодоления труднопроходимого участка пути необходимо выключить выключатель блокировки дифференциала задней тележки и убедиться в отключении муфты (сигнализатор должен погаснуть).

Блокировать межколесные дифференциалы следует только в исключительных случаях, когда уже приняты все другие меры повышения проходимости автомобиля (установлено нужное давление в шинах, включена блокировка дифференциала раздаточной коробки).

При отсутствии пробуксовки колес дифференциал раздаточной коробки разблокировать во избежание дополнительных нагрузок в трансмиссии. Низшую передачу в раздаточной коробке включать при движении по труднопроходимым участкам пути, а также на крутых подъемах. После преодоления труднопроходимого участка пути необходимо включить высшую передачу в раздаточной коробке.

Переключать передачи в раздаточной коробке только после полной остановки автомобиля.

Включение «нейтрали» в раздаточной коробке (РК) и последующая ее работа на «нейтрали» разрешается только при включенной коробке дополнительного отбора мощности (ДОМ) после срабатывания сигнализатора о ее включении.

На автомобилях без коробок ДОМ работа на включенной «нейтрали» в раздаточной коробке категорически запрещается!

Коробку ДОМ и КОМ включать на остановленном автомобиле при включенной «нейтрали» в коробке передач и при давлении воздуха в пневмосистеме не менее 500 кПа (5 кгс/см^2). После нажатия кнопки ДОМ/КОМ на панели приборов загорится сигнализатор включения ДОМ/КОМ. Если лампа сигнализатора не загорается, следует стронуть автомобиль с места (вперед-назад). Если и после этого сигнализатор не загорается, необходимо устранить неисправность и повторить включение.

Если не включается или не выключается блокировка дифференциала среднего и заднего мостов необходимо стронуть автомобиль с места (вперед и назад) до загорания или отключения сигнальных ламп.

Тормозить автомобиль плавно, постепенно увеличивая нажатие на педаль. На длинных спусках применять торможение двигателем с использованием вспомогательного тормоза. Использование вспомогательного тормоза рекомендуется при движении на затяжных спусках, при оборотах вращения коленчатого вала двигателя свыше 1000 об/мин, при этом любая из передач должна быть включена, а педаль газа не нажата. При этом частота вращения коленчатого вала двигателя может быть близкой к номинальной, но не превышать 2900 мин$^{-1}$. Если частота вращения двигателя будет приближаться к 2900 мин $^{-1}$, периодически интенсивно притормаживать автомобиль рабочими тормозами.

Внимание! Не выключать двигатель на длинных спусках.

Останавливать автомобиль на уклоне не рекомендуется. При вынужденной остановке необходимо принять меры, исключающие возможность скатывания автомобиля: отключить подачу топлива, включить стояночный тормоз, первую передачу в коробке передач и подложить упоры под колеса.

Во избежание бокового скольжения соблюдать осторожность при движении по скользким и обледенелым дорогам.

На автомобилях, имеющих централизованную систему регулирования давления воздуха в шинах, при движении по дорогам с усовершенствованным покрытием с номинальной нагрузкой давление воздуха в шинах должно быть номинальным.

Не снижать давление в шинах больше, чем это необходимо по условиям дороги. Помнить, что пробег при сниженном давлении ограничен, снижать давление только при крайней необходимости.

При движении с пониженным давлением следить за показаниями манометра давления в шинах. Допустимое время движения с пониженным давлением в шинах зависит от массы автомобиля - чем больше масса, тем меньше должно быть время движения.

Запрещается движение с пониженным давлением для увеличения плавности хода. При длительном движении давление в шинах может повышаться за счет разогрева шин. Для снижения сопротивления качению и для экономии топлива давление в разогретых шинах не уменьшать.

7.4.1 Преодоление брода. Автомобиль может преодолевать брод с твердым дном глубиной до 0,7 м. 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.

Для преодоления брода установить номинальное давление воздуха в шинах.

Преодолевать брод на первой или второй передачах коробки передач, пониженной передаче в раздаточной коробке и с заблокированным межосевым дифференциалом. Въезжать на малой скорости, не создавая волны, избегать маневрирования, не останавливаться. Время пребывания автомобиля в воде не более 15 минут.

После преодоления брода проверить уровень масла в двигателе и агрегатах автомобиля. Повышенный уровень масла, наличие капель воды на указателе уровня масла или изменение цвета масла являются признаком проникновения воды. Если вода попала в масляный картер двигателя, масло заменить.

Проверить наличие воды в системе питания двигателя топливом, отвернув сливные пробки топливного бака и фильтра грубой очистки топлива до начала истечения топлива. В случае попадания воды слить отстой из бака и заменить фильтрующие элементы тонкой очистки топлива.

Проверить полости картеров маховика двигателя и картера сцепления на отсутствие воды путем снятия крышки люка проворота маховика и вывертывания конической пробки из нижнего люка картера сцепления. После проверки установить снятые детали. Проверку производить в возможно короткий срок после преодоления брода, не допуская длительной стоянки автомобиля без указанной проверки.

Подшипники скольжения и шарнирные соединения прошприцевать при первой возможности.

При движении после преодоления брода следует соблюдать особую осторожность в связи со снижением эффективности тормозов из-за намокания накладок. Просушить тормозные механизмы, три - пять раз притормозив автомобиль в движении.

Если при преодолении брода двигатель остановился, сделать две-три попытки пуска двигателя стартером с перерывами между пусками 1 мин. Если двигатель не запускается, автомобиль должен быть извлечен из воды.

После пребывания в воде застрявшего автомобиля более 20 мин отбуксировать его до ближайшего пункта, где провести техническое обслуживание. При движении своим ходом проверить все основные сборочные единицы, а также полости ступиц колес и поворотных кулаков переднего моста (не попала ли в них вода). При повышенном уровне масел в агрегатах снизить его до требуемого и при первой возможности заменить масло.

После преодоления брода все сборочные единицы автомобиля подготовить для работы в нормальных дорожных условиях и устранить причины проникновения воды в агрегаты. Для поддержания готовности автомобиля к преодолению брода необходимо систематически следить за состоянием шлангов, трубок, их соединений, уплотнений агрегатов и своевременно устранять неисправности.

При движении по пересеченной местности канавы, кюветы и рвы преодолевать на малой скорости, в особо сложных условиях блокировать дифференциал раздаточ-

ной коробки. Канавы преодолевать под прямым углом, иначе при наклоне автомобиля перераспределение нагрузки вызовет буксование разгруженных колес.

7.4.2 Движение с прицепом. Для обеспечения безопасной эксплуатации автомобиля с прицепом убедиться перед сцепкой в соответствии размеров сцепной петли прицепа и тягово-сцепного устройства тягача. Убедиться в отсутствии износа сопрягаемых поверхностей: для ТСУ беззазорной сцепки по ГОСТ Р 41.55-2005 (см. Инструкцию по монтажу и эксплуатации). Для буксирного прибора типа «крюк-петля» по ГОСТ 2349-75 применять сцепную петлю прицепного состава с внутренним диаметром 90 мм и размером сечения 42 мм, крюк буксирного прибора с диаметром зева 48 мм и шириной в районе зева 69 мм. Допустимые предельные размеры: сечения петли 38 мм, зева крюка 58 мм, ширины крюка 66 мм.

Буксирные крюки и сцепные петли, размеры которых отличаются от указанных выше, должны быть заменены новыми.

При движении задним ходом избегать складывания прицепа до упора дышла прицепа в торец лонжерона рамы или другие элементы автомобиля.

Несоблюдение этих требований может привести к заклиниванию петли прицепа в зеве буксирного устройства и поломке буксирного устройства.

При преодолении особо труднопроходимых участков отцепить прицеп и после преодоления участка подтянуть его к автомобилю лебедкой. При этом следует помнить, что на барабане должно оставаться три-четыре витка. Подтягивать прицеп при средней частоте вращения коленчатого вала двигателя. Не буксировать прицеп тросом лебедки.

7.5 Буксирование автомобиля

Буксирование может осуществляться на гибкой (с использованием буксирного троса) или жесткой сцепке (с использованием буксиров типа «штанга» или «треугольник»), изготовленных по ГОСТ 25907-89.

Для буксирования и вытаскивания автомобиля с помощью буксирных приспособлений и чалочных тросов (цепей) используются имеющиеся буксирные устройства. Буксирование автомобиля или использование его в качестве тягача должны выполняться в соответствии с требованиями Правил дорожного движения и инструкций по технике безопасности, действующих в организациях, эксплуатирующих автомобиль.

При буксировании на буксируемом автомобиле при неработающем двигателе водителю необходимо включить нейтральную передачу в раздаточной коробке. Порядок включения нейтральной передачи приведен в разделе «Раздаточная коробка».

7.5.1 Установка буксирных и вспомогательных устройств. Сцепку 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 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, установлен-

ному за первой поперечиной с правой стороны на тройнике магистрали нагнетания воздуха в регулятор неисправного автомобиля, а на второй конец шланга смонтировать соединительную головку, которую установить на соединительную головку тягача;

- при неисправности аварийной световой сигнализации закрепить на заднем борту буксируемого автомобиля знак аварийной остановки.

7.5.2 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.

При невозможности растормозить энергоаккумуляторы воздухом, выкрутить винты на энергоаккумуляторах, в соответствии с рисунком 5.5.12 согласно разделу «Тормозные системы».

7.5.3 Контрольный осмотр в пути. Через полчаса после начала буксирования, а затем через каждые 1,5-2 часа необходимо осмотреть сцепные устройства, крепление знака аварийной остановки (если он установлен), рукой на ощупь проверить тепловое состояние картеров агрегатов трансмиссии и ступиц колес, если они неисправны.

8 Техническое обслуживание

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 двигателя проводить в соответствии с рекомендациями, изложенными в руководстве по эксплуатации «Двигатели ЯМЗ-536, ЯМЗ-5361, ЯМЗ-5362, ЯМЗ-5363, ЯМЗ-5364, их модификации и комплектации».

8.1 Виды технического обслуживания

Техническое обслуживание по периодичности и трудоемкости выполняемых работ подразделяется на следующие виды:

- ежедневное техническое обслуживание (ЕО):
    - обслуживание перед выездом;
    - обслуживание при возвращении из рейса;
- обслуживание при возвращении из рейса;
- техническое обслуживание в начальный период эксплуатации после пробега от 1500 до 3000 км (ТО-(1500-3000));
- техническое обслуживание через 15 000 км пробега (ТО-15 000).

8.2 Периодичность технического обслуживания

Ежедневное обслуживание выполняется перед выездом автомобиля на линию и по его возвращении.

Техническое обслуживание в начальный период эксплуатации выполняется после первого пробега от 1500 до 3000 км (от 50 до 100 часов работы двигателя). Техническое обслуживание в период эксплуатации 15 000 км пробега (500 часов работы двигателя).

Техническое обслуживание специальных транспортных средств, предназначенных для выполнения технологической работы (ремонтные мастерские, автокраны, спецтехника для нефтегазового комплекса и т.д.), необходимо проводить по счетчику моточасов (30 км пробега автомобиля, соответствует одному моточасу работы).

Для автомобилей, выполняющих транспортную работу (автоцистерны, самосвалы, вахтовые автобусы, седельные тягачи, бортовые автобусы и т.п.), техническое обслуживание следует производить по пробегу автомобиля.

Величина пробега автомобиля и время работы силового агрегата между операциями технического обслуживания приведены для первой категории эксплуатации в соответствии с ГОСТ 21624. Периодичность ТО 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 ТО автомобиля применительно условиям работы необходимо периодичность при первой категории условий эксплуатации умножить на общий коэффициент корректировки.

Таблица 8.1- **Коэффициент корректирования периодичности ТО в зависимости от условий эксплуатации**

Категория условий эксплуатации	Условия работы автомобиля	Коэффициент корректирования периодичности ТО
I	Автомобильные дороги I, II, III технических категорий за пределами пригородной зоны на равнинной, слабохолмистой и холмистой местности, имеющие цементобетонное и асфальтобетонное покрытие	1,0
II	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 покрытия. 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. 3 Автомобильные дороги III, IV технических категорий за пределами пригородной зоны, имеющие щебеночные и гравийные покрытия во всех видах рельефа, кроме гористого и горного.	0,9
III	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. 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. 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. 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. 5 Внутризаводские автомобильные дороги с усовершенствованными покрытиями. 6 Зимники	0,8

Окончание таблицы 8.1

Категория условий эксплуатации	Условия работы автомобиля	Коэффициент корректирования периодичности ТО
IV	1 Улицы больших городов, имеющие покрытия из битумоминеральных смесей (горная местность), щебеночные и гравийные покрытия (гористая и горная местность), покрытия из булыжного и колотого камня и из грунтов, обработанных вяжущими (все типы рельефа, кроме равнинного) материалами.	0,7
IV	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. 3 Лесовозные и лесохозяйственные грунтовые дороги, находящиеся в исправном состоянии	0,7
V	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 - **Коэффициент корректирования периодичности ТО в зависимости от природно-климатических условий**

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 автомобилей
8.3.1 Ежедневное технического обслуживания (ЕО)

Содержание работ	Технические требования	Рекомендуемые оборудование, приспособления и инструмент	Колесная формула	
			4х4	6х6
Обслуживание перед выездом				
Осмотреть автомобиль и проверить, нет ли подтекания топлива, масла, тормозной и охлаждающей жидкостей, реагента «AUS 32» из соединительного трубопровода, утечек воздуха, при необходимости устранить неисправность			+	+
Проверить внешним осмотром отсутствие повреждений, ослабления затяжки деталей крепления кабины и оперения к раме			+	+
Осмотреть двигатель, при необходимости очистить его от пыли и грязи			+	+
Провести обслуживание двигателя в соответствии РЭ на двигатель			+	+
Проверить уровень масла в бачке насоса усилительного механизма, при необходимости долить	Уровень масла должен быть между верхней и нижней рисками на указателе, смонтированного в пробку бачка	Указатель уровня масла, обтирочный материал	+	+
Заполнить бачок насоса омывателя ветрового стекла	При отрицательных температурах воду из бачка следует слить	Емкость	+	+
Проверить исправность и действие приборов освещения, световой и звуковой сигнализации, контрольно-измерительных приборов и стеклоочистителей	Неисправности не допускаются		+	+
Проверить работу генератора по показанию указателя напряжения	Указатель напряжения должен показывать напряжение 28±0,2 В при полностью заряженных АКБ	Указатель напряжения на панели приборов	+	+
Проверить исправность: - сцепления;	Сцепление должно обеспечивать полное и плавное включение (не пробуксовывать), полное выключение (не должно «вести»)		+	+

Содержание работ	Технические требования	Рекомендуемые оборудование, приспособления и инструмент	Колесная формула	
			4х4	6х6
- рулевого управления	Проверить отсутствие внешних повреждений узлов и деталей рулевого управления. Гайки пальцев рулевых тяг должны быть зашплинтованы, люфтов в соединениях рулевого привода не должно быть, ослабление крепления вилок карданных валов не допускается При работающем двигателе проверить отсутствие внешних подтеканий системы рулевого управления При начале движения обратить особое внимание: - возврат в исходное положение рулевого колеса; - заклинивание рулевого колеса; - повышенное усилие на рулевом колесе; - свободный люфт рулевого колеса	Внешним осмотром	+	+
- шины	Проверить и при необходимости довести до нормы давление воздуха в шинах	Манометр	+	+
Проверить состояние тормозной системы: - давление в контурах;	Давление в обоих контурах должно быть не менее 8.2 бар при срабатывании регулятора	Штатный манометр или переносной	+	+
- работу регулятора давления	При полностью нажатой педали тормоза утечки не допустимы, давление в контурах не менее 7 бар		+	+
Проверить уровень тормозной жидкости в компенсационном бачке гидравлического привода выключения сцепления	Уровень жидкости должен быть не ниже 20 мм от верхней кромки крышки бачка	Емкость, обтирочный материал	+	+
Проверить состояние стекол кабины и зеркал заднего вида, а также исправность замков дверей	Неисправности не допускаются	Внешним осмотром	+	+

Содержание работ	Технические требования	Рекомендуемые оборудование, приспособления и инструмент	Колесная формула	
			4х4	6х6
Убедиться в отсутствии отстоя и воды в отстойнике фильтра грубой очистки топлива. При наличии — слить отстой и воду		Внешним осмотром. Емкость, обтирочный материал	+	+
Осмотреть крепление седельного устройства и надрамника седельных тягачей	Ослабление крепления седельного устройства и надрамника не допускается			+
Проверить состояние шин и крепление колес, при необходимости устранить неисправности	Шины должны быть без повреждений и посторонних предметов в протекторе. Ослабление затяжки гаек крепления колес не допускается	Внешним осмотром. При необходимости восстановить момент затяжки гаек крепления колеса	+	+
Проверить уровень масла в бачке гидравлической системы самосвальной установки, при необходимости долить*	Уровень масла должен быть посередине окошка указателя масла	Указатель уровня масла, обтирочный материал		+
Проверить крепление страховочного троса на платформе и надрамнике, исправность механизмов подъема и ограничительного клапана*	Платформа и страховочный трос должны быть надежно закреплены, механизмы должны быть исправны			+
Обслуживание при возвращении из рейса				
Провести обслуживание двигателя в соответствии РЭ на двигатель			+	+
При необходимости вымыть автомобиль и произвести уборку кабины и платформы без попадания воды на обивки пола и мотоотсека		Ручная шланговая мойка, щетки, обтирочный материал	+	+
Зимой, чтобы не допустить конденсации влаги в топливном баке, заправить его топливом до полного объема		Топливозаправочная колонка	+	+
Слить конденсат из воздушных баллонов. В зимний период сливать конденсат после каждого выезда из теплого гаража	Сливать конденсат при наличии давления в воздушных баллонах		+	+
* Для автомобилей-самосвалов				

8.3.2 ТО-(1500-3000) и ТО-15 000 км пробега (500 часов работы двигателя)

Содержание операции ТО	Рекомендуемые оборудование, приспособления и инструмент	Пробег автомобиля, тыс. км						
		после первых 1,5-3,0	15	30	45	60	75	90
Системы двигателя								
Техническое обслуживание силового агрегата и электронной системы управления двигателя проводить согласно руководству по эксплуатации на двигатель				+		+		+
Проверить и при необходимости подтянуть крепление двигателя во всех точках, все соединения систем впуска воздуха и выпуска отработавших газов. Ослабление крепления не допускается	Ключи 14х17, 17х19	+	+	+	+	+		+
Проверить крепление предпускового подогревателя и топливного бачка. Ослабление крепления не допускается. Подтекание охлаждающей жидкости и топлива не допускается. Работа подогревателя с открытым пламенем на выпуске не допустима	Ключи 11х13, 14х17		+	+	+	+	+	+
Проверить крепление фильтра грубой очистки топлива. Ослабление крепления не допускается	Ключ 14х17		+	+	+	+	+	+
Проверить и при необходимости подтянуть крепление радиаторного блока. Ослабление крепления не допускается	Ключ 17х19, плоскогубцы		+	+	+	+	+	+
Проверить крепление воздушного фильтра. Ослабление крепления не допускается	Ключ 10х12, отвертка		+	+	+	+	+	+
Проверить и, при необходимости, подтянуть хомуты системы охлаждения и системы предпускового подогрева двигателя. Подтекание охлаждающей жидкости не допускается	Ключ 7х9, отвертка		+	+	+	+	+	+
Проверить и при необходимости подтянуть гайки топливопроводов. Подтекание топлива не допускается	Ключ 24х27		+	+	+	+	+	+
Слить отстой из топливного бака. Подтекание топлива через пробку сливного отверстия не допускается	Ключ 14х17, 17х19, емкость, обтирочный материал		+	+	+	+	+	+

Содержание операции ТО	Рекомендуемые оборудование, приспособления и инструмент	Пробег автомобиля, тыс. км						
		после первых 1,5-3,0	15	30	45	60	75	90
Фильтрующий элемент воздушного фильтра сухого типа обслуживать по показанию индикатора засоренности, но не реже, чем при каждом техническом обслуживании. В условиях повышенной запыленности - чаще, исходя из опыта эксплуатации в данных условиях. При установке нового проверить его состояние визуально, подсвечивая изнутри лампой. Во избежание прорыва картона давление сжатого воздуха должно быть не более 200-300 кПа (2-3 кгс/см^2). Струю воздуха направлять под углом к поверхности, силу струи регулировать изменением расстояния шланга от элемента	Ключ 14х17, отвёртка, ёмкость		+	+	+	+	+	+
Проверить и при необходимости прочистить все разъемы соединений системы от грязи и влаги			+	+	+	+	+	+
Проверить трассу подачи реагента «AUS 32» на наличие осадков в виде кристаллов реагента белого цвета. При наличии отложений необходимо проверить сопрягаемые детали на отсутствие повреждений. Неисправные детали следует заменить			+	+	+	+	+	+
Проверить на наличие грязи оребрение форсунки реагента «AUS 32» (с воздушным охлаждением), при необходимости прочистить			+	+	+	+	+	+
Проверить и при необходимости подтянуть болты крепления кронштейна бака, хомут крепления бака	Ключи 17х19, 22х24		+	+	+	+	+	+
Проверить трассу линии обогрева бака от системы охлаждения двигателя. Подтекание охлаждающей жидкости через соединения не допускается	Ключ 7х9, отвертка		+	+	+	+	+	+
Трансмиссия								
Проверить и при необходимости отрегулировать свободный и полный ход педали диафрагменного однодискового сцепления (см. раздел «Привод выключения сцепления»). Свободный ход педали сцепления должен быть в пределах от 5 до 10 мм. Полный ход 185 мм	Ключи 17х19, 14х17, плоскогубцы, линейка	+	+	+	+	+	+	+

Содержание операции ТО	Рекомендуемые оборудование, приспособления и инструмент	Пробег автомобиля, тыс. км						
		после первых 1,5-3,0	15	30	45	60	75	90
Проверить затяжку и при необходимости подтянуть крепление: - карданных валов. Ослабление крепления не допускается;	Ключ 17х19, ключи кольцевые 22х24, 24х27	+		+		+		+
- рычага поворотных кулаков. Ослабление крепления не допускается;	Ключ 17х20, ключи кольцевые 22х24, 24х27	+		+		+		+
- верхней и нижней крышек поворотных кулаков. Ослабление крепления не допускается;	Ключ 17х21, ключи кольцевые 22х24, 24х27	+		+		+		+
- фланцев шаровых опор. Ослабление крепления не допускается;	Ключ кольцевой 22х24, 24х27, ключ 17х22	+		+		+		+
- главных передач ведущих мостов. Ослабление крепления не допускается	Ключ 22х24, ключ кольцевой 22х24, плоскогубцы, отвертка	+		+		+		+
Отрегулировать главные передачи ведущих мостов. Технические требования и порядок регулировки см. в разделе «Ведущие мосты»	Ключи 10х12,11х13, 17х19, 22х24, 24х27, приспособления для снятия и установки редукторов, динамометр, индикатор, плоскогубцы, отвертка, молоток, лопатка монтажная, съемник полуоси, обтирочный материал							+
Проверить и при необходимости отрегулировать конические подшипники первичного и промежуточного валов раздаточной коробки (см. раздел «Раздаточная коробка»). Осевое перемещение первичного и промежуточного валов 0,03-0,08 мм	Ключи 8х10, 10х12, 11х13, 14х17, 17х19, 22х24, ключи торцевые 27х38 и 41х46, пассатижи, отвертка, монтажная лопатка, кранбалка, стрелочный индикатор, приспособление для крепления индикатора, бородок, съемник фланцев 375-3918050, обтирочный материал		+		+			+

Содержание операции ТО	Рекомендуемые оборудование, приспособления и инструмент	Пробег автомобиля, тыс. км						
		после первых 1,5-3,0	15	30	45	60	75	90
Отрегулировать подшипники шкворней поворотных кулаков (см. раздел «Ведущие мосты»). Толщина снятых прокладок из-под рычага и крышек должна быть одинакова по 0,15 мм (0,05+0,1) мм	Ключ кольцевой 24х27, упоры под нижние крышки поворотных кулаков, домкрат, монтажная лопатка							+
Ходовая часть								
Проверить затяжку и при необходимости подтянуть гайки крепления: - пальцев реактивных штанг. Ослабление крепления не допускается. При несовпадении отверстий под шплинт при затяжке гаек, гайки подтянуть	Головка ключа на 50, лопатка монтажная с воротком гидродомкрата, плоскогубцы, отвертка, бородок, молоток	+	+	+	+	+	+	+
- клиньев фиксации пальцев передних рессор. Ослабление крепления не допускается;	Ключ 17х19	+	+	+	+	+	+	+
- ушков передних рессор. Ослабление крепления не допускается;	Ключ торцовый 30х32, лопатка монтажная с воротком	+	+	+	+	+	+	+
- ушков задних рессор (для автомобилей 4х4). Ослабление крепления не допускается;	Ключ торцовый 30х32, лопатка монтажная с воротком	+	+	+	+	+	+	+
- стремянок ушков передних рессор. Ослабление крепления не допускается;	Ключ кольцевой 22х24	+	+	+	+	+	+	+
- стремянок ушков задних рессор (для автомобилей 4х4). Ослабление крепления не допускается;	Ключ кольцевой 22х24	+	+	+	+	+	+	+
- стремянок передних рессор. Ослабление крепления не допускается. Затяжку производить на автомобиле с полной нагрузкой;	Ключ торцовый 30х32 для гаек стремянок рессор, лопатка монтажная с воротком гидродомкрата	+	+	+	+	+	+	+
- стремянок задних рессор. Ослабление крепления не допускается. Затяжку производить на автомобиле с полной нагрузкой (для автомобилей 4х4), для автомобилей 6х6 затяжку производить на ненагруженном автомобиле	Ключ торцовый 27х38 для гаек колес, лопатка монтажная с воротком гидродомкрата	+	+	+	+	+	+	+

Содержание операции ТО	Рекомендуемые оборудование, приспособления и инструмент	Пробег автомобиля, тыс. км						
		после первых 1,5-3,0	15	30	45	60	75	90
Проверить и при необходимости подтянуть болты крепления: - передних кронштейнов передних рессор и (для автомобилей 4х4) задних кронштейнов задних рессор к нижней полке лонжерона. Ослабление крепления не допускается;	Ключи 17х19, 22х24	+	+	+	+	+	+	+
- задних кронштейнов передних рессор к усилителям лонжерона. Ослабление крепления не допускается;	Ключ 22х24 (24х27), ключ торцовый 24, вороток	+	+	+	+	+	+	+
- крышек переднего кронштейна задней рессоры. Ослабление крепления не допускается;	Ключ кольцевой 22х24	+	+	+	+	+	+	+
- оси балансиров в сборе к кронштейнам балансиров задней подвески. Ослабление крепления не допускается;	Ключ торцовый 30х32, лопатка монтажная	+	+	+	+	+	+	+
- кронштейнов балансиров задней подвески к поперечине. Ослабление крепления не допускается;	Ключ 17х19	+	+	+	+	+	+	+
- кронштейнов верхних реактивных штанг к балкам мостов задней подвески. Ослабление крепления не допускается;	Ключ торцовый 24, ломик для проворота коленчатого вала, ключ кольцевой 22х24	+	+	+	+	+	+	+
Проверить состояние шин, колес и их крепление. См. раздел «Колеса и шины». Ослабление крепления не допускается	Ключи 11х13, 17х19, ключ торцовый 27х38 для гаек колес, домкрат гидравлический, лопатка монтажная с воротком гидродомкрата, тележка ГАРО для снятия колес	+	+	+	+	+	+	+
Рулевое управление								
Проверить затяжку и при необходимости подтянуть гайки крепления: - пальцев рулевых тяг. Ослабление крепления не допускается;	Ключ 30х22, ключ плоскогубцы	+	+	+	+	+	+	+
- болтов крепления кронштейна рулевого механизма. Ослабление крепления не допускается;	Ключи 22х24, ключ кольцевой 24х27	+	+	+	+	+	+	+
- карданных вилок рулевого вала. Ослабление крепления не допускается	Ключи 14х17, 17х19	+	+	+	+	+	+	+

Содержание операции ТО	Рекомендуемые оборудование, приспособления и инструмент	Пробег автомобиля, тыс. км						
		после первых 1,5-3,0	15	30	45	60	75	90
Заменить сливной фильтр бачка гидросистемы рулевого управления и сменить масло. Проверить уровень масла в бачке насоса усилительного механизма. Подтекание масла через уплотнение крышки бачка не допускается. Уровень масла должен быть между верхней и нижней рисками на указателе при не завернутой пробке. Заменить сливной фильтр при ремонте гидроусилителя руля	Ключ для прокачки гидротормозов, отвертка, емкость для масла, емкость для мойки агрегатов, обтирочный материал, указатель уровня масла	+			+			+
Проверить и при необходимости отрегулировать: - свободный ход рулевого колеса. См. раздел «Рулевое управление» (Проверка свободного хода рулевого колеса);	Люфтомер		+	+	+	+	+	+
- схождение передних колес. См. раздел «Рулевое управление» (Регулирование схождения передних колес)	Ключ 17х19, ключ газовый, мерная линейка L=2000 мм		+	+	+	+	+	+
Тормозная система								
Проверить герметичность пневмопривода, при этом обратить внимание на трущиеся места или вредные контакты трубопроводов и устранить их. Пневматическая система не должна иметь утечек воздуха		+	+	+	+	+	+	+
Проверить давление на выходе из обеих секций тормозного крана и работу четырехконтурного защитного клапана (см. раздел «Пневмопривод рабочей тормозной системы»). Давление воздуха на контрольных манометрах должно быть равно давлению в системе (в комбинации приборов) при полностью нажатой тормозной педали	Контрольные манометры	+	+	+	+	+	+	+
Проверить свободный ход педали тормоза, при необходимости отрегулировать (см. раздел «Устройство и обслуживание рабочих тормозов»). Свободный ход педали тормоза должен быть 10-14 мм	Ключи 17х19, 22х24, отвертка, плоскогубцы	+	+	+	+	+	+	+

Содержание операции ТО	Рекомендуемые оборудование, приспособления и инструмент	Пробег автомобиля, тыс. км						
		после первых 1,5-3,0	15	30	45	60	75	90
Проверить работу регулятора давления и клапана управления тормозами прицепа. Давление воздуха на контрольных манометрах должно быть равно давлению в системе (в комбинации приборов)	Ключ 11х13, контрольные манометры		+	+	+	+	+	+
Осмотреть энергоаккумуляторы, очистить от грязи, проверить герметичность и работу тормозных камер, подтянуть гайки крепления. Ослабление крепления не допускается	Ключ для круглых гаек 65-70		+	+	+	+	+	+
Электрооборудование								
Проверить уровень электролита в аккумуляторных батареях, при необходимости долить дистиллированную воду	Ключи 11х13, 17х19, емкость с дистиллированной водой, стеклянная трубка диаметром 3-5 мм	+						
Проверить степень заряженности аккумуляторных батарей, плотность и уровень электролита аккумуляторных батарей. Проверять согласно указаниям руководства по эксплуатации на АКБ (работы проводить не реже одного раза в квартал). При разрядке аккумуляторных батарей на 50 % летом и 25 % зимой, полностью зарядить их на зарядной станции	Ключи 11х13, 14х17, 17х19, денсиметр, емкость с дистиллированной водой, стеклянная трубка диаметром 3-5 мм, обтирочный материал		+	+	+	+	+	+
Проверить крепление кронштейнов контейнера аккумуляторных батарей к раме. Ослабление крепления не допускается	Ключи 17х19, 22х24	+	+	+	+	+	+	+
Очистить поверхность батареи от пыли и грязи, прочистить вентиляционные отверстия в пробках аккумуляторных батарей. Поверхность батареи должна быть чистой, отверстия в пробках прочищены	Обтирочный материал, проволока диаметром 2 мм	+						
Проверить крепление, надежность контакта и чистоту наконечников проводов к клеммам стартера и аккумуляторных батарей. Крепление наконечников проводов должно быть надежным	Ключи 14х17, 17х19	+						

Содержание операции ТО	Рекомендуемые оборудование, приспособления и инструмент	Пробег автомобиля, тыс. км						
		после первых 1,5-3,0	15	30	45	60	75	90
Проверить и при необходимости отрегулировать фары (см. раздел «Система освещения и сигнализации»). Регулировать фары на ненагруженном автомобиле, установленном на ровной горизонтальной площадке	Отвертка, экран со специальной разметкой	+	+	+	+	+	+	+
Проверить надежность крепления пучков электропроводов. Ослабление крепления проводов не допускается	Плоскогубцы, отвертка, нож, изоляционная лента	+						
Проверить регулируемое напряжение на автомобиле	Вольтметр класса точности не ниже 1,0 со шкалой 0-30 В, отвертка		+	+	+	+	+	+
Проверить состояние изоляции электропроводов и их крепление	Плоскогубцы, отвертка, нож, изоляционная лента		+	+	+	+	+	+
Проверить состояние резиновых чехлов на разъёмах задних фонарей, боковых повторителях, выключателе аккумуляторных батарей, на разъёмах жгутов шасси. Ослабление крепления проводов не допускается	Внешним осмотром	+						
Кабина, оперение и платформа								
Проверить и при необходимости подтянуть крепление кабины, платформы и оперения. Ослабление крепления не допускается	Ключи 10х12, 11х13, 17х19, 22х24		+	+	+	+	+	+
Проверить состояние резиновых подушек. Трещины и разрывы не допускаются	-		+	+	+	+	+	+
Специальное оборудование								
Проверить крепление картера коробки отбора мощности к картеру коробки передач и крепление масляного насоса к картеру КОМ (при наличии). Ослабление крепления не допускается	Ключ 14х17	+	+	+	+	+	+	+
Отсоединить и продуть сжатым воздухом трубопроводы системы герметизации тормозных камер. Закупоривание трубопроводов не допускается	Ключ, 14х17, ключ комбинированный 14х14, ключ торцовый 10, шланг воздушный от компрессора		+	+	+	+	+	+

Содержание операции ТО	Рекомендуемые оборудование, приспособления и инструмент	Пробег автомобиля, тыс. км						
		после первых 1,5-3,0	15	30	45	60	75	90
При работе с прицепом: - визуальный контроль на отсутствие видимых трещин и повреждений ТСУ. Проверить отсутствие люфта ТСУ в продольном направлении (при необходимости подтянуть прорезную гайку). Проверить отсутствие люфта в поперечном направлении (при появлении люфта заменить втулки, установленные в корпусе). Не допускается осевое и продольное перемещение ТСУ;	Ключ торцовый 55, лопатка монтажная с воротком гидродомкрата	При работе с прицепом						
- проверить и при необходимости подтянуть крепление ТСУ к поперечине. Ослабление крепления не допускается	Ключи 17х19, 22х24							
Самосвальное оборудование								
Проверить и при необходимости подтянуть крепление надрамника к раме и фиксацию платформы на надрамнике. Ослабление креплений не допускается	Ключ кольцевой 22х24, ключ открытый 22х24	+	+	+	+	+	+	+
Произвести осмотр гидравлических магистралей (рукава, трубопроводы). Потертости и трещины не допускаются		+	+	+	+	+	+	+
Проверить угол опрокидывания платформы и при необходимости отрегулировать. Угол подъема платформы относительно рамы должен быть 50° (55°)±2°			+	+	+	+	+	+
Проверить крепление коробки отбора мощности и масляного насоса. Ослабление крепления не допускается, подтекания масла не допускается	Ключ кольцевой 17х19, Емкость, обтирочный, материал		+	+	+	+	+	+
Слить отстой из гидроцилиндра подъема платформы. После слива отстоя через пробку сливного отверстия не должно быть подтекания масла	Ключ кольцевой 17х19, Емкость, обтирочный, материал		+	+	+	+	+	+
Заменить масло в гидравлической системе самосвальной установки, предварительно промыть фильтры сливной и сетчатый заливной горловины магистрали масляного бака или заменить фильтрующие масляный и воздушный элементы (на модернизированном масляном баке). После помывки и установки фильтра, заливки масла в масляный бак до верхней метки указателя, подтекание масла через сливную пробку не допускается	Ключ комбинированный 14х14, емкость для масла, маслораздаточная колонка, ключ для прокачки гидротормозов, отвертка, емкость с керосином, обтирочный материал	+	+	+	+	+	+	+

Содержание операции ТО	Рекомендуемые оборудование, приспособления и инструмент	Пробег автомобиля, тыс. км						
		после первых 1,5-3,0	15	30	45	60	75	90
Смазать оси опрокидывания платформы и оси шарниров и запоров заднего борта платформы до появления свежей смазки из сопряжения ось-втулка		+	+	+	+	+	+	+
Смазочные работы								
Смазочные работы по силовому агрегату проводить согласно руководству по эксплуатации на двигатель		+	+	+	+	+	+	+
Проверить и при необходимости довести до нормы уровень масла: - в картере раздаточной коробки. Уровень масла должен доходить до кромки контрольно-заливного отверстия. Подтекание масла через пробки не допускается;	Ключи 17х19, 22х24, маслораздаточный бак модели 133М, обтирочный материал	+	+	+	+	+	+	+
- в главных передачах ведущих мостов;			+	+	+	+	+	+
- в корпусах поворотных кулаков переднего ведущего моста		+	+	+	+	+	+	+
Заменить масло: - в картере раздаточной коробки (см. разделы «Трансмиссия» и «Карта смазочных материалов и рабочих жидкостей»). Заливать масло до уровня контрольно-заливного отверстия на задней стенке картера. Подтекание масла через пробки не допускается;	Ключи 17х19, 22х24, маслораздаточный бак модели 133М, обтирочный материал	+			+			+
- в главных передачах ведущих мостов. Заливать масло до кромки контрольно-заливного отверстия на задней стенке картера. Подтекание масла через пробки не допускается	Ключ 27х30, емкость для отработанного масла, маслораздаточный бак модели 133М	+			+			+
Заменить смазку в корпусах поворотных кулаков переднего ведущего моста					+			+
Смазать согласно карте смазочных материалов и рабочих жидкостей: - пальцы передних (для автомобилей 4х4, 6х6) и задних рессор (для автомобилей 4х4). Закачивать смазку до появления свежей смазки из сопряжения пальца и ушка рессоры;	Шприц рычажно-плунжерный или солидолонагнетатель, обтирочный материал	+	+	+	+	+	+	+
- ступицы задней балансирной подвески. Закачивать смазку до появления свежей смазки из под уплотнительного кольца;	Шприц рычажно-плунжерный, обтирочный материал	+	+	+	+	+	+	+

Содержание операции ТО	Рекомендуемые оборудование, приспособления и инструмент	Пробег автомобиля, тыс. км						
		после первых 1,5-3,0	15	30	45	60	75	90
- верхние подшипники шкворней. Заполнить смазкой через масленки в объеме, указанном в карте смазочных материалов и рабочих жидкостей;	Шприц рычажно-плунжерный, обтирочный материал	+	+	+	+	+	+	+
- подшипник скольжения вала барабана лебедки. Смазывать до появления свежей смазки;	Шприц рычажно-плунжерный, обтирочный материал				+			+
- ось направляющих роликов;	Шприц рычажно-плунжерный, обтирочный материал				+			+
- втулки роликов и полости корпуса держателя направляющих роликов тросоукладчика лебедки;	Шприц рычажно-плунжерный, обтирочный материал				+			+
- цепную передачу тросоукладчика лебедки. Смазать цепь по всей длине;	Шприц рычажно-плунжерный, обтирочный материал				+			+
- рабочие поверхности ходового винта тросоукладчика лебедки и направляющие вала;	Шприц рычажно-плунжерный, обтирочный материал				+			+
- шип сухаря	Шприц рычажно-плунжерный, обтирочный материал				+			+
Смазать вал промежуточного кронштейна привода сцепления и тормозного крана. Смазать через масленку до появления свежей смазки	Шприц рычажно-плунжерный, обтирочный материал	+			+			+
Проверить уровень масла в картере редуктора лебедки и при необходимости долить (см. раздел « Карта смазочных материалов и рабочих жидкостей»). Уровень масла должен быть до кромки контрольного отверстия. Подтекание масла через пробки не допускается	Ключ 24х27, маслораздаточный бак модели 133М, обтирочный материал	+						
Смазать согласно карте смазочных материалов и рабочих жидкостей шлицевые соединения:								
- привода среднего (для автомобиля 6х6), заднего (для автомобиля 4х4) моста и промежуточного вала. Смазать через масленки до появления свежей смазки;	Обтирочный материал		+	+	+	+	+	+

Содержание операции ТО	Рекомендуемые оборудование, приспособления и инструмент	Пробег автомобиля, тыс. км						
		после первых 1,5-3,0	15	30	45	60	75	90
- привода переднего и заднего мостов;	Обтирочный материал				+			+
- рулевого управления. Разобрать и смазать;	Обтирочный материал		+	+	+	+	+	+
- привода лебедки. Смазать через масленки до появления свежей смазки	Ключ 17х19, ключ кольцевой 22х24, обтирочный материал				+			+
Снять ступицы колес, удалить старую смазку и заложить новую. Промыть, смазать и при установке отрегулировать подшипники ступиц (см. разделы «Ведущие мосты» и «Карта смазочных материалов и рабочих жидкостей). Нанести смазку на ролики и сепаратор подшипников равномерно по всей наружной поверхности. После небольшого пробега при правильной регулировке подшипников ступица должна быть холодной или слегка нагретой	Ключ торцовый на 140, ключи 10х12, 17х19, лопатка с воротком гидродомкрата, отвертка, домкрат, тележка ГАРО для снятия ступиц, резервуар для смазки, обтирочный материал, болт съемник (2 шт.)			+		+		+
Разобрать пневмоцилиндр вспомогательного тормоза, поршень и внутреннюю поверхность цилиндра смазать. Наносить смазку равномерно тонким слоем по всей поверхности цилиндров и поршней	Ключ 17х19, ключ комбинированный 14х14, отвертка, бородок, плоскогубцы		+	+	+	+	+	+
Проверить уровень тормозной жидкости в гидравлическом приводе выключения сцепления. Уровень тормозной жидкости должен быть не ниже 20 мм от верхней кромки крышки бачка			+	+	+	+	+	+
Дополнительные операции по замене технических жидкостей								
Заменить охлаждающую жидкость в системе охлаждения. Уровень охлаждающей жидкости должен быть у метки «MAX», расположенной на поверхности расширительного бачка	Емкость с охлаждающей жидкостью, обтирочный материал	Один раз в три года						
Заменить тормозную жидкость в гидравлическом приводе выключения сцепления, при использовании тормозной жидкости: "РОСДОТ" "Томь" или "Нева" Уровень тормозной жидкости в бачке должен быть не ниже 20 мм от верхней кромки крышки бачка	Емкость, обтирочный материал, ключи 8х10	 Один раз в пять лет Один раз в три года						

8.4 Смазка автомобиля

8.4.1 Общие положения

В карте смазочных материалов и рабочих жидкостей даны указания по применению горюче-смазочных материалов отечественного производства и их зарубежных аналогов при эксплуатации автомобилей в условиях умеренного климата. Подробные рекомендации и методика выполнения смазочных операций отдельных узлов и деталей указаны в соответствующих разделах руководства по эксплуатации, прилагаемой к каждому автомобилю.

Смазочные операции выполняются при техническом обслуживании (ТО) с установленной периодичностью и при ремонте узла.

При замене моторного масла сезонного на всесезонное и наоборот сменить фильтрующие элементы масляного фильтра и промыть фильтр центробежной очистки масла.

Ассортимент основных и дублирующих сортов горюче-смазочных материалов силового агрегата, а также сезонность и периодичность их замены должны соответствовать рекомендациям руководства по эксплуатации двигателей ЯМЗ, прилагаемого к каждому автомобилю.

Схема смазки автомобилей показана на рисунках 8.4.1 и 8.4.2.

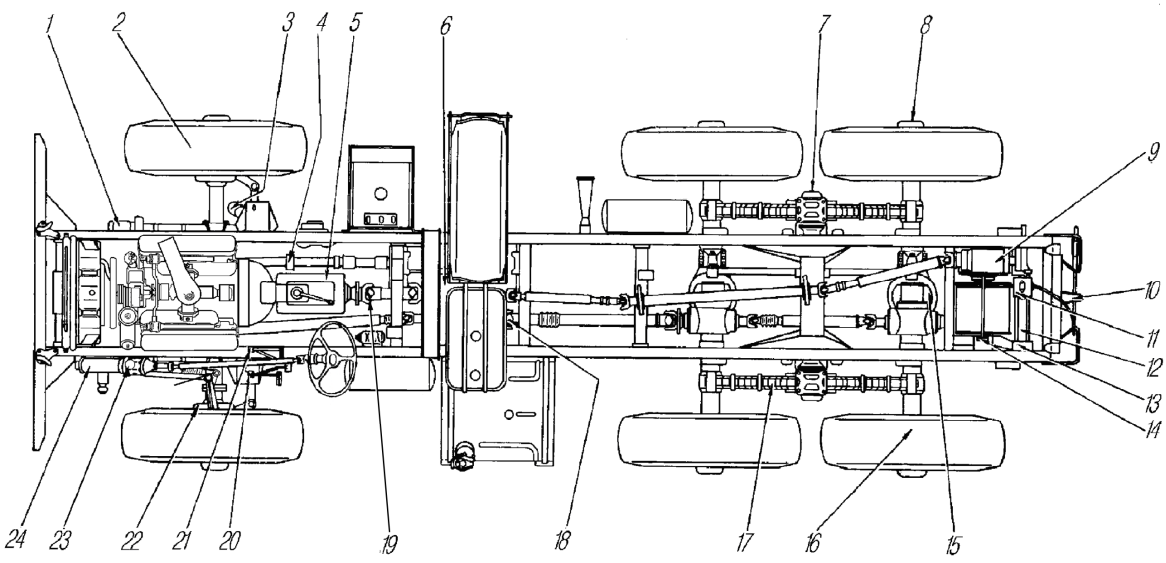


Рисунок 8.4.1 - Схема смазки автомобиля 6х6

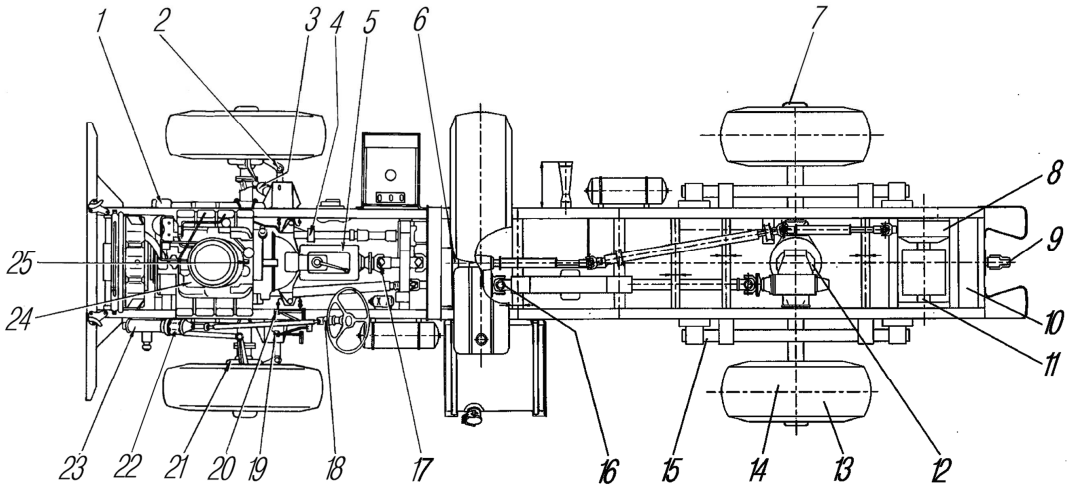
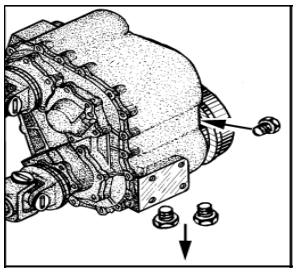
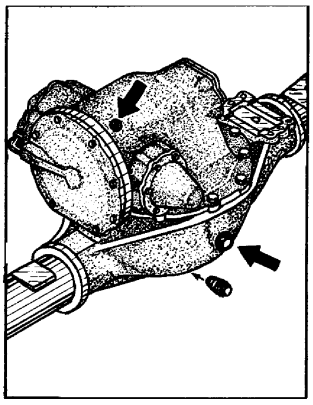


Рисунок 8.4.2 - Схема смазки автомобиля 4х4

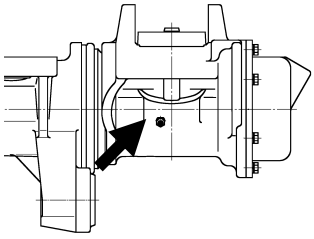
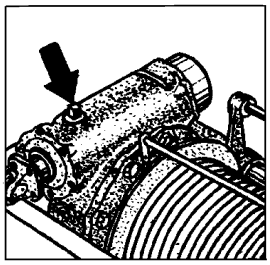
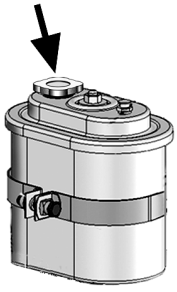
8.4.2 Карта смазочных материалов и рабочих жидкостей

Поз. на рис. 8.4.1, 8.4.2	Наименование точки смазывания или заправки системы	Кол-во точек	Основные марки, сезонность применения	Дублирующие марки, сезонность применения
1	2	3	4	5
-	Система питания двигателя	1	См. руководство по эксплуатации «Двигатели ЯМЗ-536, ЯМЗ-5361, ЯМЗ-5362, ЯМЗ-5363, ЯМЗ-5364»	
-	Картер двигателя	1		
-	Система охлаждения	1		
5	Коробка передач: ZF 9S1310TO	1	Всесезонно: масло ZF-ECOFLUID-M	В соответствии со спецификацией ZF TE-ML 02 (см. серия Ecomid без интардера (доступно на сайте изготовителя КП))
	ЯМЗ - 0905 ЯМЗ-1105 ЯМЗ-1205	1 1 1	Всесезонно: масло ТСп-15К	См. руководство по эксплуатации коробки передач ЯМЗ
	FAST GEAR 9JS135TA	1	Всесезонно: масло Лукойл ТМ-5 SAE 80W-90 API GL-5	Всесезонно: масло G-BOX Expert GL-5 SAE 75W-90, TRANS Gipoid SAE 80W-90 Rosneft Kinetic Hypoid SAE 80W-90

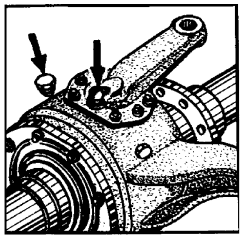
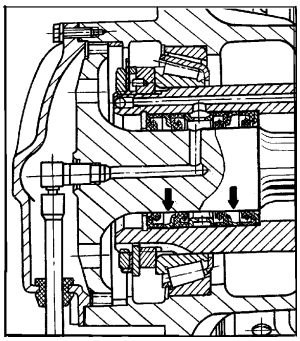
Зарубежные аналоги	Количество ГСМ		Периодичность смазывания или смены (пополнения ГСМ)		Рекомендации по смазке (заправке, замене масла или смазки)
	Норма заправки (л, кг)[*1]	Всего на автомобиль (л, кг)[*1]	Основная марка	Дублирующая марка	
6	7	8	9	10	11
			См. руководство по эксплуатации «Двигатели ЯМЗ-536, ЯМЗ-5361, ЯМЗ-5362, ЯМЗ-5363, ЯМЗ-5364, ЯМЗ-53676»		
	23,0	23,0			
	27,0	27,0			
В соответствии со спецификацией ZF TE-ML 02 (см. серия Ecomid без интардера (доступно на сайте изготовителя КП))	8,8	8,8	При каждом 13-ом ТО-15 000 или через 2 года с даты выпуска КП	В соответствии со спецификацией ZF TE-ML 02 (см. серия Ecomid без интардера (доступно на сайте изготовителя КП)	Заменить масло
См. руководство по эксплуатации коробки передач ЯМЗ	5,5 5,5 5,5	5,5 5,5 5,5	См. руководство по эксплуатации коробки передач ЯМЗ		
Трансмиссионные масла с уровнем эксплуатационных свойств по API GL-5, классов вязкости по SAE J306: 75W-90, 80W-90, 85W-90	13,0	13,0	ТО-(1500-3000) Каждые 10 000 км При каждом третьем ТО-15 000		Первая замена масла Проверить уровень масла и при необходимости долить Сменить масло

1	2	3	4	5
6	Раздаточная коробка[*2] 	1	Всесезонно: Масло Лукойл ТМ-5 SAE 80W-90 API GL-5	Всесезонно: масло Лукойл ТМ-4 SAE 80W-90, G-TRAC GL-4/GL-5 SAE 80W-90, G-BOX GL-4/GL-5 SAE 75W-90, TRANS KP-2 SAE 80W-85, TRANS KP-4 SAE 80W-90 Масло ТСп-15К (при температуре не ниже минус 30 ºС) Масло ТСп-10 (при температуре не ниже минус 45 ºС) При температуре ниже минус 30 ºС допускается масло ТСп-15К разбавить 10-15% дизельного арктического или зимнего топлива, или «Омскойл К ТМЗ-18» ТУ 38.301-19-93-97
-	Коробка дополнительного отбора мощности	1		
-	Главные передачи ведущих мостов[*2]: - переднего			
-	- среднего, заднего 	2 (6х6) 1 (4х4)		

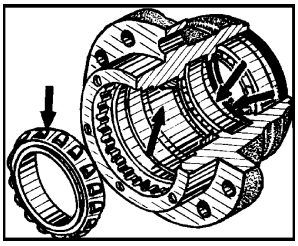
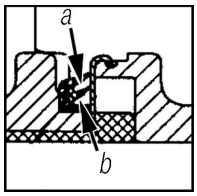
6	7	8	9	10	11
Трансмиссионные масла с уровнем эксплуатационных свойств по API GL-4/GL-5, классов вязкости по SAE J306: 70W75W-90, 80W-90, 85W-90	3,50	3,50	ТО-(1500-3000)		Сменить масло. Залить масло до кромки контрольно-заливного отверстия
			ТО-15 000		Проверить уровень масла и при необходимости долить до кромки контрольно-заливного отверстия
			При каждом пятом ТО-15 000, но не реже, чем один раз в три года		Сменить масло
	0,01	0,01	-		При ремонте
	6,0-6,5 6,0-6,5	6,0-6,5 12,0-13,0 (6х6) 6,5 (4х4)	ТО-(1500-3000)		Сменить масло. Заливать масло до кромки контрольно-заливного отверстия на картере моста. Если главная передача демонтировалась, залить предварительно 1 литр масла через отверстие под сапун на картере главной передачи, остальное через контрольно-заливное отверстие до его кромки
			ТО-15 000		Проверить уровень масла и при необходимости долить
			При каждом пятом ТО-15 000, но не реже, чем один раз в три года		Сменить масло

1	2	3	4	5
7	Ступицы задней балансирной подвески 	2	Литол-24	Смазка Литол-24РК
9, 8*	Редуктор лебедки 	1	Масло, применяемое для двигателя	Масло ТСгип
26, 24*	Гидравлическая система рулевого управления - масляный бак рулевого управления 	1	Масло ВМГЗ	Гидравлическое масло «Р» ТУ38.1011282-89 (при температуре окружающего воздуха не ниже минус 30 °С)

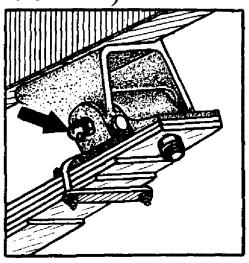
6	7	8	9	10	11
Shell Gadus S2 V220 2, RENOLIT EP2, Shell Gadus S2 V100 3, Mobilgrease XHP 222, Energrease L2	0,15	0,3	ТО-(1500-3000) ТО-15 000		Шприцевать через масленки до выдавливания свежей смазки из-под уплотнительного кольца
Mobilube GX 140, Shell pirax GX 140	7,5	7,5	При каждом третьем ТО-15 000		Проверить уровень масла, при необходимости долить
STATOIL TRANSWAY PS DX III	3,9	3,9	ЕО		Проверить уровень масла в бачке насоса усилительного механизма и при необходимости долить
			ТО-(1500-3000) При каждом третьем ТО-15 000, При ремонте гидроусилителя		Сменить масло (вместе со сменой фильтра), и проверить уровень масла в бачке насоса усилительного механизма

1	2	3	4	5
24, 23*	Корпус поворотного кулака переднего ведущего моста 	2	Смесь 35% смазки Литол-24 с 65% масла для редукторов ведущих мостов	Смесь 35% смазки Лита с 65% масла для редукторов ведущих мостов
21, 18*	Крестовины (игольчатые подшипники) карданных валов: - привода переднего, заднего, среднего мостов и промежуточного вала;	8 (6х6) 6 (4х4)	Смазка Литол-24	Смазка 158
	- привода лебедки	4		
2	Манжеты подвода воздуха к шинам 	6	Смазка Лита	Смазка ЦИАТИМ-201

6	7	8	9	10	11
-	2,7	5,4	ТО-(1500-3000)		Проверить уровень смазки в узле и при необходимости дозаправить. Заправлять смазку до кромки контрольно-заливного отверстия
			При каждом пятом ТО-15 000, но не реже, чем один раз в три года		Сменить смазку
Shell Gadus S2 V220 2, RENOLIT EP2, Shell Gadus S2 V100 3, Mobilgrease XHP 222, Energrease L2	0,004 0,004	0,32 0,024	ТО-15 000		Смазать через масленку до появления свежей смазки
	0,024	0,096	-		Сменить смазку при разборке
AeroShell Grease 6	0,05	0, 30	-		При ремонте смазать рабочие поверхности манжет, заложить смазку в полости между первой и второй, а также между третьей и четвертой манжетами Смазать тонким слоем рабочую поверхность полуоси

1	2	3	4	5
8, 7*	Ступицы колес 	6 (6x6) 4 (4x4)	Смазка Литол-24	Смазка Лита Смазка МС-1000
7	Полость под защитным кольцом ступицы балансира 	2		

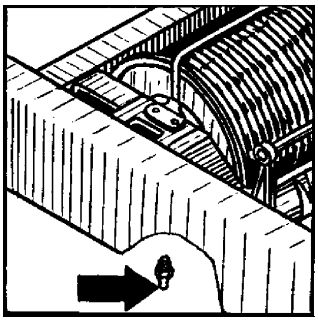
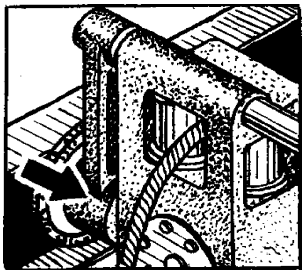
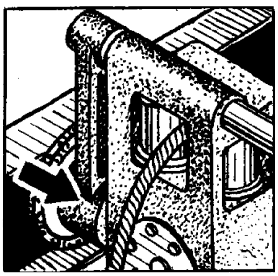
6	7	8	9	10	11
Shell Gadus S2 V220 2, RENOLIT EP2, Shell Gadus S2 V100 3, Mobilgrease XHP 222, Energrease L2	1,0 (6x6) 1,0 (4x4)	6,0 (6x6) 4,0 (4x4)	При каждом втором ТО-15 000		Сменить смазку. Нанести смазку на рабочую поверхность манжеты и заложить в пространство между подшипником и манжетой, предварительно удалив старую смазку. Промыть наружный подшипник. Нанести смазку на подшипник до полного заполнения пространства между роликами, заложить смазку в ступицу между подшипниками
	0,025	0,05	-		Полости «a» и «b» под кромками уплотнительного кольца при сборке после ремонта заполнить смазкой (предварительно удалив старую смазку)

1	2	3	4	5
-	Управление переключением передач: - детали шарикового фиксатора переключателя диапазонов рукоятки рычага	1	Смазка Литол-24	Солидол Ж и солидол С
	- полость корпуса шарнирного подшипника рычага	1		
	- втулки вилки рычага	2		
-	Силовые контакты включателя «массы»	4	Смазка Литол-24	Солидол Ж и солидол С
1, 15*	Пальцы передних рессор (для автомобилей 4х4, 6х6) и задних рессор (для автомобилей 4х4) 	2	Смазка Литол-24	Солидол Ж и солидол С
-	Рабочая поверхность седельно- сцепного устройства	1		
-	Запорный крюк седельно - сцепного устройства	1		

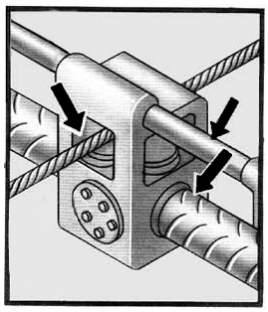
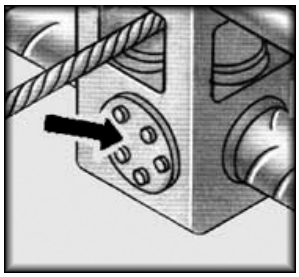
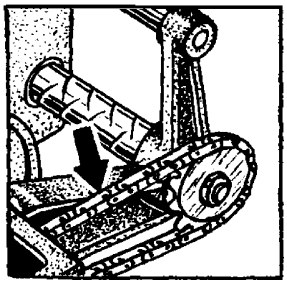
6	7	8	9	10	11
Shell Gadus S2 V220 2, RENOLIT EP2, Shell Gadus S2 V100 3, Mobilgrease XHP 222, Energrease L2	0,005	0,005	-		При ремонте смазать
	0,04	0,04			
	0,0025	0,005			
Shell Gadus S2 V220 2, RENOLIT EP2, Shell Gadus S2 V100 3, Mobilgrease XHP 222, Energrease L2	0,0005	0,002	-		При ремонте. Нанести смазку тонким слоем
	0,025 (для авт. 6х6, 4х4 передних рессор) 0,04 (для авт. 4х4 задних рессор)	0,05 (для авт. 6х6, 4х4 передних рессор) 0,08 (для авт. 4х4 задних рессор)	ТО-(1500-3000) ТО-15 000		Смазать через масленку до появления свежей смазки из сопряжения пальца и ушка рессоры
	0,28	0,28	ТО-15 000		Смазать через пресс-масленки рабочую плоскость седла и запорный крюк
	0,015	0,015			

1	2	3	4	5
-	Оси и ролики держателя запасного колеса	4	Смазка Литол-24	Солидол Ж и солидол С
10, 9*	Трущиеся поверхности ТСУ	-	См. инструкцию по монтажу и эксплуатации «Тягово-сцепное устройство ТСУ 21-202» в приложении Р	
-	Верхние подшипники шкворней поворотного кулака переднего ведущего моста	2	Смазка Литол-24	Солидол Ж и солидол С
-	- привода лебедки	2		
-	Подшипники втулки вала вилки выключения сцепления	2	ШРУС-4М	ШРУС-4

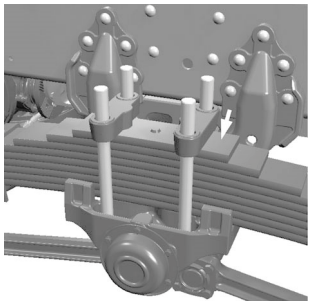
6	7	8	9	10	11
Shell Gadus S2 V220 2, RENOLIT EP2, Shell Gadus S2 V100 3, Mobilgrease XHP 222, Energrease L2	0,008	0,032	-		При ремонте смазать
-	-	-	См. инструкцию по монтажу и эксплуатации «Тягово-сцепное устройство ТСУ 21-202» в приложении С		
Shell Gadus S2 V220 2, RENOLIT EP2, Shell Gadus S2 V100 3, Mobilgrease XHP 222, Energrease L2	0,100	0,20	При каждом втором ТО-15 000		Заполнить смазкой через масленку
	0,015	0,03	При каждом третьем ТО-15 000		Смазать через масленки до появления свежей смазки
	0,005	0,01	ТО-15 000		Смазать (при наличии масленки на картере сцепления)

1	2	3	4	5
-	Редуктор подъема запасного колеса	1	Смазка Литол-24	Солидол Ж и солидол С
14, 11*	Подшипник скольжения вала барабана лебедки 	1		
-	Ось направляющих роликов 	2		
13	Подшипники тросоукладчика лебедки 	2		

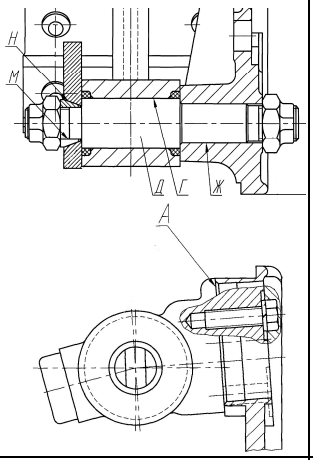
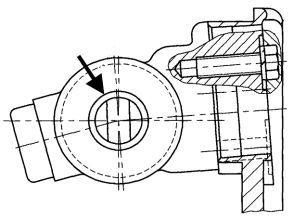
6	7	8	9	10	11
Shell Gadus S2 V220 2, RENOLIT EP2, Shell Gadus S2 V100 3, Mobilgrease XHP 222, Energrease L2	0,05	0,05	-		Смазать при разборке
	0,025	0,025	При каждом третьем ТО-15 000		Смазать через масленку до появления свежей смазки
	0,035	0,07			Смазать оси
	0,035	0,07	-		Смазать при разборке

1	2	3	4	5
12, 10*	Рабочие поверхности ходового винта тросоукладчика лебедки и направляющие вала 	1	Смазка графитная УСсА	Солидол Ж, солидол С или смазка Литол-24
11	Втулки роликов и полости корпуса держателя направляющих роликов тросоукладчика лебедки	3		
-	Шип сухаря 	1		
13	Цепная передача тросоукладчика лебедки 	1		

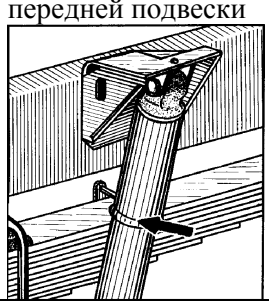
6	7	8	9	10	11
Alvania HDX2, Rhodina EP2, Mobilgrease Graphited №3	0,15	0,15	-		Смазать после каждого пользования лебедкой.
			При каждом третьем ТО-15 000		Нанести смазку (если лебедка не использовалась)
	0,033	0,1	При каждом третьем ТО-15 000		Нанести смазку
	0,004	0,004	При каждом третьем ТО-15 000		Нанести смазку
	0,05	0,05	При каждом третьем ТО-15 000		Смазать цепь по всей длине

1	2	3	4	5
17, 15*	Листы рессор передней и задней подвесок 	4	Смазка графитная УСсА	Солидол Ж, солидол С или смазка Литол-24
-	Резьба стремянок передних и задних рессор	16		Масло ТСгип
-	Силовые контакты на стартере	3	Смазка Литол-24	Солидол Ж, солидол С
-	Соединения в местах подключения проводов «массы»	10		
-	Замок капота, привод замка капота, петли капота	4		
-	Выключатели замков, ограничители дверей *[3]	4		

6	7	8	9	10	11
Alvania HDX2, Rhodina EP2, Mobilgrease Graphited №3	0,325	1,300	-		Смазать после разборки рессоры вогнутую поверхность листов, предварительно очистив их от коррозии
	0,0025	0,02	-		Смазать при разборке резьбовую часть, предварительно очистив от коррозии и грязи
Shell Gadus S2 V220 2, RENOLIT EP2, Shell Gadus S2 V100 3, Mobilgrease XHP 222, Energrease L2	0,0005	0,0015	-		При ремонте смазать тонким слоем до присоединения наконечников, предварительно прочистив
	0,0005	0,005	-		При ремонте смазать тонким слоем до присоединения наконечников, предварительно прочистив
	0,02	0,08	При каждом втором ТО-15 000		Смазать
	0,02	0,08	При каждом втором ТО-15 000		Смазать

1	2	3	4	5
-	Суппорт рабочего тормоза и клиновой механизм 	12	Смазка АМС-3	Герметики на резиновой или силиконовой основе
-	Разжимная втулка, ось колодки тормоза и суппорт тормоза	36		
-	Оси и поверхности колодок рабочих тормозов	12	Смазка графитная УСсА	Солидол Ж, солидол С или смазка Литол-24
-	Клиновой механизм 	6	FUCHS Renolit LX PEP 2	-

6	7	8	9	10	11
Shell Gadus S2 V220 2, RENO-LIT EP2, Shell Gadus S2 V100 3, Mobilgrease XHP 222, Energrease L2	0,0075	0,09	-		При разборке Перед сборкой оси Д и поверхность колодок тормоза Г смазать графитной смазкой. На поверхности Н, М, Ж, А нанести смазку АМС-3
	0,0022	0,08	-		-
Alvania HDX2, Rhodina EP2, Mobilgrease Graphited №3	0,005	0,06	-		-
FUCHS Renolit LX PEP 2	0,03	0,18	-		При ремонте узла. Удалить старую смазку ветошью, нанести новую смазку на рабочие поверхности деталей

1	2	3	4	5
3	Телескопические амортизаторы для автомобилей 4х4 передней и задней подвесок, для автомобилей 6х6 передней подвески 	 4 2	Амортизаторная жидкость Лукойл - АЖ	Амортизаторная жидкость ГРЖ-12
-	Гидравлический привод выключения сцепления	1	Тормозная жидкость РОСДОТ	Тормозные жидкости Томь, Нева
			При температуре ниже минус 30 °С разбавить этиловым спиртом в количестве 18-20% (по весу)*[4]	
-	Оси и шарниры самосвальной установки: привод натяжителя тента, запоры и шарниры заднего борта, оси поворотных кронштейнов, опоры гидроцилиндров	12	Графитная смазка ГОСТ 3333-80	Солидол Ж, Солидол С
-	Гидравлическая система самосвальной установки	1	ВМГЗ в районах с холодным климатом при температуре минус 30 °С и ниже	Масло МГЕ-10А Летом: масло индустриальное И20А Зимой: масло индустриальное И12А
-	Бак Adblue	1	Реагент «AdBlue»	Соответствие требованиям ГОСТ Р ИСО 22241-1-2012 «Двигатели дизельные. Восстановитель оксидов азота AUS 32»

* Для автомобилей 4х4

*[1] В графах 7,8 масла и рабочие жидкости даны в литрах, пластичные смазки в килограммах.

*[2] Норма заправки масел и рабочих жидкостей в графе 7 указана номинальная, в связи с чем, после заправки уровень масла (жидкости) следует проверить и в случае необходимости, довести до нормы в соответствии с требованиями раздела «Техническое обслуживание».

*[3] Работа выполняется по согласованию с владельцем автомобиля

*[4] Разбавленную тормозную жидкость сменить на свежую (неразбавленную) с наступлением теплого времени года.

6	7	8	9	10	11
Shell Tellus T15	0,850	3,4 (для авт. 4х4) 1,700 (для авт. 6х6)	-		Сменить жидкость после разборки и ремонта, промыв детали амортизатора в керосине и просушив их.
Shell Donax B, Brake Fluid DOT3/DOT4	0,5	0,5	ЕО		Проверить уровень жидкости и при необходимости долить. Сменить жидкость
			один раз в пять лет	один раз в три года	
Alvania HDX2, Rhodina EP2, Mobilgrease Graphited №3	1,0	1,0	ТО-15 000		Смазать
Mobil DTE25, 24; Shell Vitrea 22, Esso Nurey 32	33,0	33,0	ЕО		Проверить уровень масла и, при необходимости, долить
			ТО-(1500-3000), но не позже, чем через месяц после начала эксплуатации		Первая замена масла и фильтра
			ТО-15 000, но не реже одного раза в год		Заменить масло и фильтр
					При ремонте заменить масло
Соответствие требованиям международного стандарта ИСО 22241-1:2006	39,0	39,0	-		

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 защитить тонким слоем смазки Литол-24 или солидола неокрашенные поверхности шаровых опор переднего моста и ходовой винт тросоукладчика лебедки, обеспечить техническое обслуживание аккумуляторных батарей и шин в соответствии с указаниями руководства по их эксплуатации.

При необходимости хранения автомобиля свыше указанного срока его следует законсервировать и защитить в соответствии с требованиями настоящего раздела.

Автомобиль хранить в чистом сухом вентилируемом затемненном помещении или под навесом. При хранении на открытой площадке шины, рулевое колесо, резиновые и пластмассовые детали предохранять от солнечных лучей, а двигатель с системами накрыть водостойкой упаковочной бумагой или окрашенной пленкой, брезентом и др. Шины поддерживать в накачанном состоянии.

9.2 Подготовка к хранению

Провести ежедневное техническое обслуживание и очередное техническое обслуживание зависимости от пробега автомобиля.

Картеры раздаточной коробки, редукторов мостов, рулевого управления заправить до нормы рабоче-консервационными или рабочими маслами; картер лебедки заправить рабочим маслом.

При работающем двигателе включить на 3-5 мин привод дополнительного отбора мощности, перед этим убедившись в том, что рычаг включения лебедки находится в выключенном положении.

Консервацию двигателя и КПП проводить в соответствии с РЭ на двигатель и КПП. Консервирующие и защитные материалы указаны в таблице 9.1.

Загерметизировать воздухозаборную и выпускную трубы, патрубок вентиляции картера.

Закрыть колесные краны.

Слить воду из бачка омывателя стекол.

Выключить выключатель аккумуляторных батарей.

Очистить, вымыть, просушить, припудрить тальком резиновые коврики пола кабины, свернуть и уложить их на сиденья.

При хранении на открытой площадке тент платформы, щетки стеклоочистителя, зеркала заднего вида, широкоугольные и бокового обзора снять, упаковать и хранить в закрытом помещении.

Перед упаковкой тент просушить.

Резинотехнические изделия покрыть защитным составом согласно таблице 9.1 или обернуть упаковочным материалом.

Плотно закрыть люк вентиляции кабины, закрыть опускные стекла, поворотные форточки дверей и поднять штору радиатора.

Смазать тонким слоем смазки, согласно таблице 9.1:

- штекерные разъемы задних фонарей, фонарь освещения номерного знака, фары заднего хода, соединения датчиков давления воздуха в баллонах;

- клеммовые соединения датчиков неисправностей в тормозной системе и выключателей света СТОП;

- выводные полюсные клеммы аккумуляторных батарей с наконечниками проводов.

Таблица 9.1 - **Консервирующие и защитные материалы**

Назначение материала	Наименование и состав
Для консервации агрегатов трансмиссии	Масло рабочее - консервационное ТМ5-12рк ТУ 38 101 844-88 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	Эмали МЛ 12 оранжевого, песочного, защитного цветов ГОСТ 9754-76; эмали МЛ-152 оранжевого, песочного, золотисто-желтого цветов ГОСТ 18099-78; эмаль МЧ-145 оранжевого цвета ГОСТ 23760-79; эмаль МЧ-123 черного цвета ТУ 6-10-979-84; эмаль МС-17 черного цвета ТУ 6-10-1012-78
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.

Смазать тонким слоем смазки Литол-24 наружные неокрашенные поверхности шаровых опор переднего моста, открытые поверхности штоков раздаточной коробки и коробки дополнительного отбора мощности.

Открытые участки резьбовых соединений, цепной привод, ходовой винт, направляющие валы, ролики троса тросоукладчика лебедки и трос, место крепления тягово-сцепного устройства (ТСУ) смазать консервационной смазкой, а открытые поверхности штоков — Литол-24 или солидолом.

Смазать консервационной смазкой прикладываемые к автомобилю монтажные лопатки, внутренние поверхности головок торцевых ключей, отверстия под вороток, щуп, съемники и упаковать указанные изделия парафинированной или другой бумагой.

Шарнирные соединения вспомогательного тормоза, инструментального ящика, контейнера АКБ, бортов платформы, дверей кабины, капота, замки дверей и капота смазать рабоче-консервационным (моторным или трансмиссионным) маслом.

Заклеить липкой лентой отверстия, соединяющие внутренние полости с атмосферой на тормозном кране, регуляторе давления, клапанах управления тормозами прицепа, кранах слива конденсата, трубках герметизации за кабиной.

Разгрузить колеса, подняв их от земли на 80-100 мм и подвеску автомобиля в изложенной ниже последовательности с соблюдением следующих указаний:

- для разгрузки колес переднего моста (для автомобилей 4х4 и 6х6) разгрузочные подставки высотой 620 мм установить под фланцы шаровой опоры 22 поворотных кулаков, как показано на рисунке 5.2.14;
- для разгрузки колес заднего моста (для автомобилей 6х6) разгрузочные подставки высотой 570 мм установить под опорный кронштейн рессоры 6, согласно рисунку 5.3.4.
- для разгрузки колес заднего моста (для автомобилей 4х4) разгрузочные подставки высотой 670 мм установить под балки моста рядом с опорным кронштейном рессоры 16, согласно рисунку 5.3.5;
- для разгрузки задней подвески (для автомобилей 6х6) разгрузочные подставки высотой 1070 мм установить под лонжероны рамы в зоне заднего моста;
- для разгрузки задней подвески (для автомобилей 4х4) разгрузочные подставки высотой 1100 мм установить под лонжероны рамы в зоне заднего моста;
- для разгрузки передней подвески разгрузочные подставки высотой 220 мм устанавливать между рессорами и лонжеронами рамы.

9.3 Техническое обслуживание автомобилей при хранении

Ежемесячно проверять давление воздуха в шинах, состояние защитных покрытий и устройств, нет ли подтеканий топлива, масел и специальных жидкостей. Замеченные недостатки устранить.

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 или водостойкой шкуркой, после чего поверхность протереть ветошью, смоченной в неэтилированном бензине или растворителе, просушить и летом окрашивать эмалью того же цвета в два слоя с выдержкой от 5 до 10 минут, зимой — смазывать консервационной смазкой.

ТО двигателя и КПП проводить в соответствии с РЭ на двигатель и КПП.

По окончании работы, загерметизировать системы питания и выпуска газов, выпустить воздух из баллонов через краны слива конденсата. Возобновить смазку на поверхности шаровых опор.

На автомобилях, хранящихся в неотапливаемых помещениях или под навесом, указанную выше проверку работоспособности узлов, агрегатов и систем производить один раз в квартал.

На автомобиле, хранящемся на открытой площадке или под навесом, агрегаты которого заправлены рабоче-консервационными маслами, 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) тяг привода выяснить причину и устранить.

По окончании проверки все рычаги поставить в нейтральное положение.

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 и вентиляции двигателя и масляный бак;

- снять мягкой тряпкой, смоченной в керосине или неэтилированном бензине, защитную смазку с наружных поверхностей;

- провести расконсервацию двигателя и КПП в соответствии с РЭ на двигатель и КПП;

- проверить уровень масел 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 рабочее - консервационных или рабочих масел и жидкостей не соответствуют сезону эксплуатации или истек срок их годности, то перезаправить их;

- перед пуском двигателя прокачать систему питания топливоподкачивающим насосом.

10 Транспортирование

10.1 Автомобили можно транспортировать железнодорожным, водным транспортом или своим ходом. Вид транспорта оговаривается в договоре на поставку. При этом должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

1 Перед погрузкой проверить и при необходимости довести давление воздуха в шинах до нормы и закрыть колесные краны. На автомобилях без системы накачки шин давление в шинах должно быть номинальным.

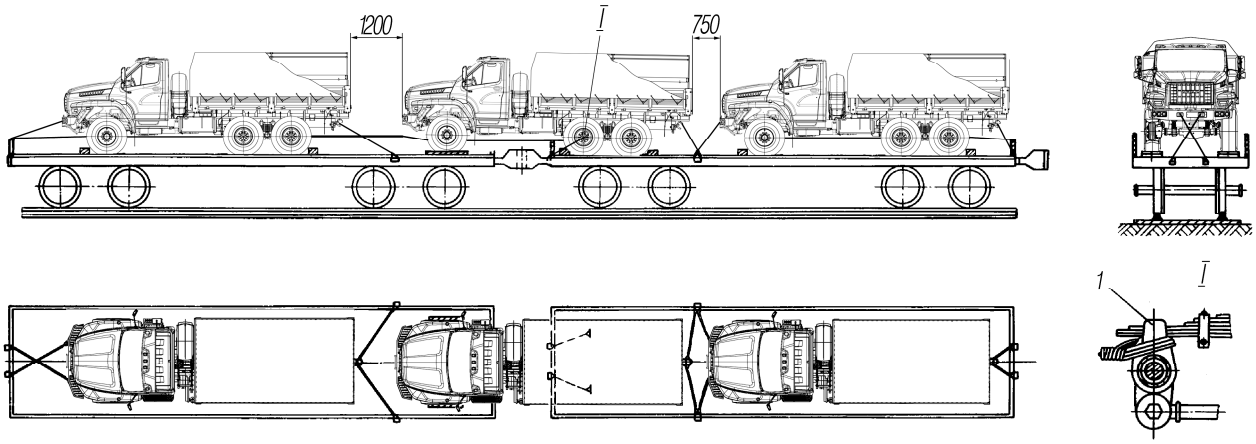
2 После размещения автомобиля на транспортном средстве:

- затормозить автомобиль стояночным тормозом;
- включить первую передачу в коробке передач и низшую передачу в раздаточной коробке;
- отключить аккумуляторные батареи.

3 Погрузку и разгрузку автомобиля производить своим ходом.

10.2 При транспортировании автомобилей по железной дороге, автомобиль, установленный на платформе, крепится двумя растяжками за задний буксирный прибор и двумя за передние буксирные шкворни, под передние колеса спереди и под задние колеса сзади необходимо закрепить упорные бруски размером 100х160х760 мм.

Автомобиль, установленный над сцепкой платформ, как показано на рисунке 10.1, крепится двумя растяжками за задний буксирный прибор и двумя растяжками за опорные кронштейны рессор среднего моста. Под колеса среднего моста спереди и под колеса заднего моста сзади необходимо закрепить упорные бруски. Передние колеса зафиксировать боковыми упорными брусками с наружной стороны колес.



1-кронштейн рессоры опорный

Рисунок 10.1 - Схема погрузки и крепления трех автомобилей на двух четырехосных платформах (для автомобилей 6х6)

Автомобиль, установленный на платформе, согласно рисунку 10.2, крепить двумя растяжками за задний буксирный прибор и двумя за передние буксирные крюки, под передние колеса спереди и под задние колеса сзади закрепить упорные бруски размером 100х160х500 мм.

В каждом отдельном случае условия транспортирования необходимо согласовывать со станцией отправления путей сообщения.

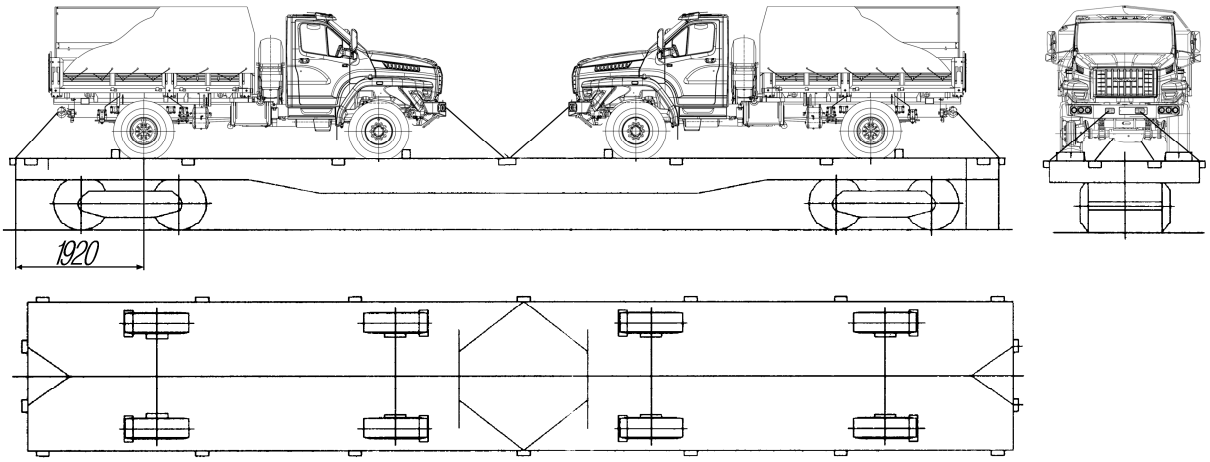


Рисунок 10.2- Схема погрузки и крепления автомобилей на четырехосной платформе (для автомобилей 4х4)

10.3 При транспортировании водным транспортом автомобиль грузить без груза в кузове.

Погрузка, размещение и крепление автомобиля с установками, смонтированными на шасси, приводятся в руководстве на изделие.

Автомобили перевозятся на морских судах во всех грузовых помещениях (трюмах, твиндеках), перевозка автомобилей на верхней палубе производится с согласия грузовладельца-отправителя.

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.

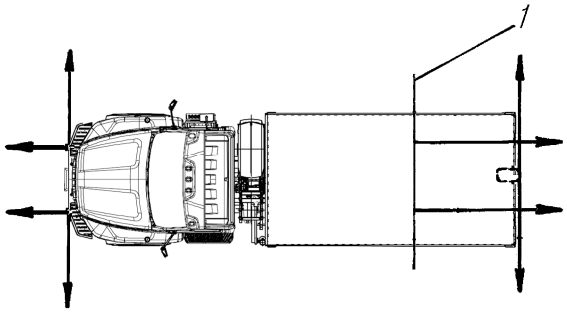
После размещения автомобиля на судне выполнить подготовительные работы, закрепить автомобиль от продольных и поперечных перемещений специальными швартовочными приспособлениями, имеющимися на судне, или проволочными растяжками. Проволочные растяжки натягивать скручиванием нитей монтажными ломиками до тех пор, пока не будет обеспечено надежное крепление автомобиля. Ослабление растяжек или отдельных нитей проволоки не допускается.

Растяжки крепить за передние буксирные крюки, ось балансирной подвески и задний буксирный прибор. Варианты крепления показаны на рисунках 10.3 и 10.4.

Растяжки на седельном тягаче крепить за задние буксирные крюки. Швартовочные приспособления или растяжки не должны касаться шин автомобиля. При поперечном размещении автомобилей на судне под колеса автомобилей установить тормозные башмаки.

Размещать и крепить автомобили по судовой схеме.

Ответственность за размещение и крепление автомобиля при транспортировании несет перевозчик.



1-ось балансирной подвески (для автомобилей 6х6), ось заднего моста (для автомобилей 4х4)

Рисунок 10.3 - Крепление автомобиля на верхней палубе

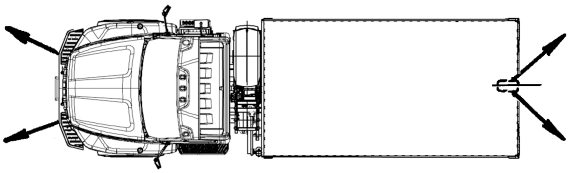


Рисунок 10.4 - Крепление автомобиля в трюме

11 Утилизация

По окончании срока эксплуатации автомобиль подлежит утилизации, для этого 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;
- слить реагент «AUS 32» из бака системы нейтрализации.

При работе по утилизации соблюдать меры безопасности, указанные в разделе «2.1 Требования безопасности и предупреждения».

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 Н. м (кгс. м)**

А.1 Двигатель	
Гайки крепления:	
глушителя	24-36 (2,4-3,6)
хомутов приемной трубы глушителя к выпускному коллектору	28-36 (2,8-3,6)
опоры силового агрегата к лонжерону	78-98 (8-10)
задних кронштейнов к опоре	270-340 (27-34)
передних опор	110-140 (11-14)
Болты крепления	
передних кронштейнов к силовому агрегату	49-61 (5-6,2)
задних кронштейнов к силовому агрегату	270-340 (27-34)
Червячные хомуты системы питания воздухом диаметром 90мм	3-3,5 (0,3-0,35)
V-образные хомуты крепления металлорукава системы выпуска газов	12 (1,2)
Гайки хомутов крепления глушителя	27,5-35,3 (2,8-3,6)
А.2 Трансмиссия	
Болты крепления главного цилиндра сцепления М12	44-56 (4,4-5,6)
А.2.1 Раздаточная коробка	
Гайки крепления подшипников первичного, промежуточного валов и задней обоймы дифференциала, не менее	200 (20)
Гайки крепления фланцев раздаточной коробки, не менее	200 (20)
Болты крепления:	
шайбы дифференциала	24-36 (2,4 -3,6)
задней обоймы дифференциала	55-65 (5,5-6,5)
крышек подшипников первичного и промежуточного валов	40-56 (4,0-5,6)
картера заднего подшипника дифференциала	44-62 (4,4-6,2)
крышки подшипника вала привода заднего моста	40-56 (4,0-5,6)
крышки подшипников вала привода переднего моста	30-35 (3,0-3,5)
Пробки контрольные уровня смазки:	
МК24х1,5	100-140 (10-14)
К 3/8”	80-120 (8-12) [*1]
Пробка сливная	100-140 (10-14)
Пробка технологического отверстия МК33х2	90-160 (9-16)
Болт крепления вилки переключения передач	70-90 (7-9)
А.2.2 Карданная передача	
Гайки болтов крепления:	
фланцев карданных валов привода среднего моста и промежуточного карданного вала	160-200(16-20)
фланцев карданных валов привода переднего и заднего мостов	120-160 (12-16)
А.2.3 Ведущие мосты	
Болты крепления:	
главной передачи к картеру моста:	
М16	160-200 (16-20)
М18	190-230(19-23)
крышек проходного вала и стаканов подшипников ведущих конических и цилиндрических шестерен	60-80 (6,0-8,0)
крышки стакана подшипников ведущей конической шестерни и уплотнения поворотного кулака	12-18 (1,2-1,8)

[*1] На автомобилях без ДОМ

Продолжение таблицы А.1

боковой крышки главной передачи	44-56 (4,4-5,6)
крышек подшипников дифференциала	250-320(25-32)
Шпильки крепления главной передачи к картеру моста М14	35-50 (3,5-5,0) с герметиком
Гайки крепления:	
главной передачи к картеру моста М14	120-150 (12-15)
шаровых опор к кожуху полуоси	280-320 (28-32)
рычагов поворотных кулаков и крышек подшипников шкворней:	
М18	160-280 (16-28)
цапф переднего моста	190-230 (19-23)
фланцев главной передачи	250 (25)
чашек дифференциала	250-320 (25-32)
щита тормоза заднего моста	160-200 (16-20)
Гайка и контргайка подшипников ведущей конической шестерни	350-430 (35-43)
Гайки крепления подшипников ступиц колес	300-350 (30-35)
	отпустить на 1/8-1/6 оборот, не более
Контргайки подшипников ступиц колес	300-350 (30-35)
Пробки контрольные уровня смазки и поворотных кулаков, картера моста	100-140 (10-14)
Пробка сливная в картере моста	100-140 (10-14)
А.2.4 Рама и надрамник	
Болты крепления:	
надрамника к раме	98-117,6 (10-12)
буксирной поперечины к раме	156,8-215,6 (16-22)
корпуса буксирного прибора к поперечине	107,8-156,8 (11-16)
А.3 Ходовая часть	
А.3.1 Подвеска	
Гайки крепления пальцев реактивной штанги, не менее (для автомобилей 6х6) (при несовпадении отверстий под шплинт, гайку дотянуть)	600 (60)
Гайки болтов крепления ушков передних (для автомобилей 4х4 и 6х6) и задних рессор (для автомобилей 4х4)	400-500 (40-50)
Гайки крепления стремянок ушков передних (для автомобилей 4х4 и 6х6) и задних рессор (для автомобилей 4х4)	180-220(18-22)
Гайки клиньев фиксации пальцев передних рессор	28-36 (2,8-3,6)
Гайки стяжных болтов задних кронштейнов передних (автомобилей 4х4 и 6х6) и задних (автомобилей 4х4) рессор	180-220 (18-22)
Гайки крепления:	
стремянок передних рессор (на автомобиле с полной нагрузкой)	400-500 (40-50)
стремянок задних рессор (для автомобилей 4х4 с полной нагрузкой, для автомобиля 6х6 в снаряженном состоянии)	580-660 (58-66)
амортизаторов (при несовпадении отверстий под шплинт, гайку дотянуть)	40 (4)
корпусов амортизаторов	120-150 (12-15)
Болт центровой передней рессоры	70-100 (7-10)
Болт центровой задней и дополнительной рессоры (для автомобилей 4х4)	70-100 (7-10)
Болты крепления:	
кронштейнов балансира к поперечине (для автомобилей 6х6)	110-160 (11-16)
кронштейна верхней реактивной штанги к балке моста (для автомобилей 6х6)	250-320 (25-32)

Продолжение таблицы А.1

передних кронштейнов передних рессор (автомобилей 4х4 и 6х6) и задних кронштейнов задних рессор (автомобилей 4х4) к нижней полке лонжеронов	120-160 (12-16)
задних кронштейнов передних рессор к усилителям лонжеронов	180-220 (18-22)
оси балансира в сборе с кронштейнами балансира (для автомобилей 6х6)	700-800 (70-80)
крышек пальцев задних рессор (для автомобилей 4х4)	180-220 (18-22)
Стяжные болты гаек балансира (автомобилей 6х6)	44-56 (4,4-5,6)
А.3.2 Тягово-сцепное устройство	
Болты крепления ТСУ	475-525 (48-54)
Гайка прорезная ТСУ	475-525 (48-54)
Болты и гайки крепления поперечины задней буксирной к раме:	
М16	160-220 (16-22)
М14	110-160 (11-16)
Болты и гайки крепления стопорной пластины	28-36 (2,8-3,6)
А.3.3 Колеса	
Гайки крепления колес	400-500 (40-50)
Гайка вентиля камеры	18-30 (1,8-3,0)
А.4 Рулевое управление	
Гайки крепления:	
шаровых пальцев рулевых тяг, не менее	235 (24) с подтяжкой до совпадения ближайшей прорези гайки с отверстием под шплинт
сошки руля	630-770 (64-78,5)
Гайки крепления кронштейна рулевого механизма к раме М16	108-162 (11-16,5)
Гайки крепления карданных вилок рулевого управления М10	43,1-55 (4,4-5,6)
Гайка крепления рулевого колеса	49-60,8 (5-6,2)
Болты крепления рулевого механизма к кронштейну	432-490 (44-50)
Пробка сливная:	
М16х1,5	40
М18х1,5	50
Сапун	30
А.5 Тормозная система	
Гайка крепления тормозных камер	300-320 (30-32)
Гайка крепления осей колодок	431-490 (44-50)
Гайка крепления накладки осей колодки	224-313 (28-32)
Болты крепления корпуса клинового механизма	79-85 (7,5-8,5)
Гайки крепления энергоаккумуляторов	300±20 (30±2)
А.6 Электрооборудование	
Гайка крепления шкива генератора	60-80 (6-8)
Датчик давления комбинированный в пневмосистеме ДКД-3К, не более	25,0 (2,5)
Датчик стояночного тормоза 6072.3829, не более	30,0 (3,0)
А.7 Кабина	
Гайки крепления передней опоры кабины М12	80-90 (8-9)
Болты крепления передней и задней опор М10	31-39 (3,1-3,9)

Окончание таблицы А.1

А.8 Седельно-сцепное устройство	
Болты крепления седельного устройства:	
М14	80-90 (8-9)
М16	120-140 (12-14)
А.9 Специальное оборудование	
А.9.1 Коробка отбора мощности	
Болты и гайки крепления картера КОМ к картеру коробки передач	22-32 (2,2-3,2)
А.9.2 Коробка дополнительного отбора мощности	
Гайка крепления фланца коробки дополнительного отбора мощности, не менее	140 (14)
А.9.3 Лебедка	
Болты крепления фланцев карданных валов привода лебедки	44-56 (4,4-5,6)

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(рекомендуемое)

Таблица Б. 1 - **Данные для контроля и регулировок**

Температура охлаждающей жидкости в системе охлаждения, °С	90-100
Осевое перемещение первичного и промежуточного валов раздаточной коробки, мм	0,03-0,08
Свободный ход рулевого колеса (при работающем насосе)	≤25°
Схождение колес (по ободу), мм	1-3
Ход педали сцепления, мм:	
свободный	5-10
полный	185
Ход педали тормоза, мм:	
свободный	10-14
полный	140-145
Давление воздуха пневматической системы, кПа (кгс/см^2)	
Регулятор давления:	
максимальное давление при отключении	870 кПа (8,7 кгс/см^2)
минимальное давление при включении	720 кПа (7,2 кгс/см^2)
Четырехконтурный защитный клапан:	
давление статического закрытия контуров	450 кПа (4,5 кгс/см^2)
Клапан управления тормозами прицепа:	
соответствующее давление при входе или выходе	210 кПа (2,1 кгс/см^2)
при контрольном давлении	150 кПа (1,5 кгс/см^2)

ПРИЛОЖЕНИЕ В
(справочное)

Таблица В. 1 - **Данные о массе основных сборочных единиц, кг**
(без заправки горючими и смазочными материалами и рабочими жидкостями)

Раздаточная коробка	200
Мост передний ведущий со ступицами, тормозами и рулевой тягой	718
Мост задний (средний) со ступицами и тормозами	612
Рама автомобиля: короткая база длинная база	 626 875
Буксирный прибор	60
Рессора передняя автомобиля (для автомобилей 4х4 и 6х6): с нагрузкой на мост свыше 6300 кг до 7000 кг с нагрузкой на мост свыше 5800 кг до 6300 кг с нагрузкой на мост свыше 4800 кг до 5300 кг	 84,5 83,7 80,3
Рессора задняя автомобиля (для автомобилей 6х6): с нагрузкой на тележку до 12 000 кг с нагрузкой на тележку свыше 12 000 кг	 116,8 108,9
Рессора задняя автомобиля (для автомобилей 4х4)	101,7
Рессора дополнительная (для автомобилей 4х4)	33,3
Ось балансира в сборе	149
Колесо 515-254 (254Г-508)	56
Колесо 533-310 (310-533)	59,5
Колесо 8,5-20	47,8
Шина 14.00-20 модели ОИ-25	120
Шина 390/95R20 модели КАМА-УРАЛ, не более	120
Шина 12.00R20 модели У-4, ИД-304 Шина 425/85R21 модели КАМА-1260, КАМА-1260-2, О-184, Бел-1260	90 130
Рулевой механизм ШНКФ 453461.700-25 Рулевой механизм HEMA HD098C55472	47 41
Аккумуляторная батарея TITAN STANDART 6CT190OL (ST)	45
Коробка отбора мощности с насосом	24,2
Коробка отбора мощности с фланцем	15,9
Коробка дополнительного отбора мощности	15,3
Лебедка с редуктором	287
Трос лебедки с крюком	100
Платформа:	
короткая база	980
длинная база	1210
Тент платформы	33,5
Самосвальная платформа	2200
Надрамник самосвальной платформы	470
Гидроцилиндр самосвальной установки	47
Кабина	580
Оперение без капота	145
Держатель запасного колеса (основание с откидным шарниром)	72
Глушитель	24

ПРИЛОЖЕНИЕ Г
(справочное)

Таблица Г.1 - **Подшипники качения автомобилей**

Обозначение	Тип подшипника	Габаритные размеры* мм	Место установки	Кол -во
307А	То же	35х80х21	Ведомый вал коробки отбора мощности	2
64805	Роликовый радиальный однорядный без колец	25х38х24,7	Ведущая шестерня коробки отбора мощности	2
211А	Шариковый радиальный однорядный	55х100х21	Вал коробки дополнительного отбора мощности (передняя опора)	1
50208А	То же	40х80х18	То же (задняя опора)	1
804807К3С10 или 804707АС10	Роликовый игольчатый	33,65х50х31 33,65х50х37	Крестовины промежуточного карданного вала, карданного вала привода среднего моста	16
804707А1С10*[2]	То же	33,65х50х37	Крестовины промежуточного карданного вала, карданного вала привода среднего моста с торцевыми шлицами	16
50311А	Шариковый радиальный однорядный	55х120х29	Вал привода переднего моста раздаточной коробки, вал усиленной коробки дополнительного отбора мощности (задняя опора)	2
7312А	Роликовый конический однорядный	60х130х33,5	Первичный вал раздаточной коробки, вал барабана лебедки	3
7610А	То же	50х110х42,25	Промежуточный вал раздаточной коробки	2
7310А или 6-7310А1	-«-	50х110х29,25	Ведущая цилиндрическая шестерня главной передачи	6
220А	Шариковый радиальный однорядный	100х180х34	Дифференциал раздаточной коробки	1
6-218	То же	90х160х30	То же	1
Б11,112-100	шарик		Управление раздаточной коробкой	1
12311К1М	Роликовый радиальный с короткими цилиндрическими роликами	55х120х29	Вал ведущей шестерни главной передачи (задняя опора)	3
6-7515А	Роликовый конический однорядный	75х130х33,25	Дифференциал, вал ведущей шестерни главной передачи (передняя опора)	7

Продолжение таблицы Г1

Обозначение	Тип подшипника	Габаритные размеры* мм	Место установки	Кол -во
2007124А или 6-200712АА	То же	120х180х38	Ступицы колес	12
2007118К1	Роликовый конический однорядный	90х140х32	Дифференциалы главной передачи среднего и заднего мостов	2
12318КМ	Роликовый радиальный с короткими цилиндрическими роликами	90х190х43	Ведомая коническая шестерня главной передачи	3
7516А или 6-7516А	Роликовый конический однорядный	80х140х35,25	Вал ведущей шестерни главной передачи (передняя опора)	3
804805К1	Роликовый игольчатый	25х39х30,5	Крестовины карданных валов привода переднего и заднего мостов	16
311А	Шариковый радиальный однорядный	55х120х29	Ходовой винт тросоукладчика лебедки	2
6-312А или 312А	Шариковый радиальный однорядный	60х130х31	Опора промежуточная карданных валов трансмиссии, вал привода заднего моста раздаточной коробки	2
220А	Шариковый радиальный однорядный	100х180х34	Дифференциал раздаточной коробки	1
218 или 218А	То же	90х160х30	То же	1
108710КС17	Шариковый упорный одинарный	50х80,5х23	Поворотный кулак переднего моста	2
12309КМ	Роликовый радиальный с короткими цилиндрическими роликами	45х100х25	То же	4
6-180603К2С9	Шариковый радиальный однорядный	17х47х19	Генератор (задняя опора)	1
6-1180304К2С9	То же	20х52х18	Генератор (передняя опора)	1
804704К3С10	Роликовый игольчатый	22х35х26,5	Крестовины карданных валов привода лебедки	16
180508К2С17	Шариковый радиальный однорядный	40х80х23	Промежуточный карданный вал привода лебедки (опорные подшипники)	2
46310АК	Шариковый радиально - упорный однорядный	50х110х27	Червяк редуктора лебедки (передняя опора)	1
312А	Шариковый радиальный однорядный	60х130х31	Червяк редуктора лебедки (задняя опора)	1

Окончание таблицы Г1

Обозначение	Тип подшипника	Габаритные размеры* мм	Место установки	Кол -во
8311	Шариковый упорный одинарный	55х105х35	То же	1
7216А	Роликовый конический однорядный	80х140х28,5	Вал барабана лебедки	1
8103 или 8903	Шариковый упорный одинарный	17х30х9	Редуктор подъема запасного колеса	1
* Внутренний диаметр х наружный диаметр х монтажная ширина.				

ПРИЛОЖЕНИЕ Д
(справочное)

Таблица Д.1 - **Горюче - смазочные материалы и специальные жидкости**

Основная марка		Дублирующая марка		Количество разовой заправки на один автомобиль	
Обозначение	Стандарт	Обозначения	Стандарт	Автомобиль 4х4	Автомобиль 6х6
1	2	3	4	5	6
Топливо дизельное	ГОСТ Р 52368-2005 вида II или III	См. РЭ на двигатель		См. техническую характеристику	
Масло трансмиссионное ТСп-15К	ГОСТ 23652-79	Масла ТСп-10, ТАп-15В, МТ-16п	ГОСТ 3652-79	27,2 л	34,0 л
Масло моторное SAE 5W; 10W; 15W-40; APICI-4	См. РЭ на двигатель			23,0л	
Масло марки «Р»	ТУ 38 101 1282-89	Масло веретенное АУ	ТУ 38 101 1232-89	5,8л	
Масло ВМГЗ	ТУ 38.101479-00	Гидравлическое масло «Р»	ТУ 38.1011282-89	3,9л	
Смазка Литол-24	ГОСТ 21150-87	Солидол Ж, Солидол С, Смазка АМ карданная, Смазка Зимол, Смазка 158	ГОСТ 1033-79 ГОСТ 4366-76 ТУ 38 590 1302-91 ТУ 38 УССР 201285-82 ТУ 38 101 320-77	8,0 кг	10,38 кг
Смазка графитная УСсА	ГОСТ 3333-80	Солидол Ж, Солидол С, Смазка Литол-24	ГОСТ 1033-79 ГОСТ 4366-76 ГОСТ 21150-75	1,93кг	
Смазка ВНИИ НП 510	ТУ 38 101 910-82			0,008 кг	
Амортизаторная жидкость Лукойл-АЖ	ТУ 0253-025-00148599-2001	ГРЖ-12	ТУ 0253-048-05767924-96	3,4л	1,7л
Тормозная жидкость «Томь»	ТУ 6-01-1276-82	Тормозная жидкость «Нева», «Роса», ГТЖ-22М	ТУ 6-01-34-93 ТУ 2451-004-104-88 057-94 ТУ 6-01-787-86	0,5л	

Окончание таблицы Д 1

1	2	3	4	5	6
Спирт этиловый	ГОСТ 18300-72 ГОСТ 17299-76			0,262 кг	
Охлаждающая жидкость Cool Stream Standart 40	ТУ 2422-022-13331543-2004	См. РЭ на двигатель		27,0л	
Смазка ДТ-1		Тормозная жидкость «Нева»		0,12кг	
Смазка Лита	ТУ 38-101-1308-90	Смазка ЦИАТИМ-201	ГОСТ 6267-74 ТУ 38 УССР 201285-82	0,29 кг	0,39 кг
Реагент «AdBlue» *	ISO 22241-1 (ГОСТ Р ИСО 22241-1-2012)	-		39	
* Рекомендуемые производители: ООО ПКФ “Ниагара» г. Нижний Новгород; АО «Обнинскоргсинтез» г. Обнинск; ООО “Артэко» г. Санкт-Петербург; ОАО НАК «Азот» Тульская обл. г. Новомосковск					

ПРИЛОЖЕНИЕ Е
(рекомендуемое)

Таблица Е.1 - **Расцветка проводов автомобилей**

Цвет провода	Обозначение провода на рисунке 5.6.1
Голубой	1XXX
Белый	2XXX
Желтый	3XXX
Серый	4XXX
Оранжевый	5XXX
Фиолетовый	6XXX
Красный	7XXX
Зеленый	8XXX
Розовый	9XXX
Коричневый	0XXX

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж
(рекомендуемое)

Таблица Ж.1 - **Автомобильные лампы и их характеристики**

Фонарь задний 7442.3716:		2
габаритные огни	А24-5	2
контурные огни задние	А24-5	4
указатели поворота	А24-21-3	2
«стоп» сигналы	А24-21-3	2
указатели заднего хода	А24-21-3	2
задние противотуманные	А24-21-3	2
Фонарь передний комбинированный UC1A11.3712020:		2
дневные ходовые огни;	А24-21-3	2
габаритные огни;	А24-5	2
указатели поворота	А24-21 (желтая)	2
Фонарь контурный передний	Блок светодиодов, не более 0,8 Вт	2
Фонарь освещения номерного знака ФП131АБ-3717010-02	А24-5	4
Плафон кабины 611.3714-02L	Блок светодиодов	1
Фонарь автопоезда 91.3731010	Блок светодиодов, не более 0,8 Вт	3
Фара - прожектор	АКГ24-70	1
Выключатель световой аварийной сигнализации	А24-1,2	1
Модуль ближнего света 1BL 247 042-017	H1 24В 70Вт	2
Модуль дальнего света 1KO 247 043-037	H1 24В 75Вт	2
Указатель поворота боковой 511.3726010-10	А24-21-3	2
Фонарь габаритный боковой ГФ 1-26 КВ	Блок светодиодов, не более 0,8 Вт	2
Противотуманная фара 1NO 008 582-037	H7 24В 70Вт	2

ПРИЛОЖЕНИЕ И
(справочное)

Таблица И.1 - **Норма сбора отработанного масла**

Двигатель	18,0
Коробка передач	7,3
Раздаточная коробка	2,7
Картер рулевого механизма	1,2
Редукторы ведущих мостов	19,0; 13,0*
Гидравлическая система рулевого управления	3,0
Редуктор лебедки	6,3

* На автомобилях с колесной формулой 4х4

ПРИЛОЖЕНИЕ К
(справочное)

К.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 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 К.1 - **Раскладка инструмента и принадлежностей**

№ позиции на рисунке	Изделие	Количество
В наборе инструмента в инструментальной сумке 11 (показано на рисунке К.1)		
1	Плоскогубцы комбинированные	1
2	Отвертка комбинированная	1
3	Набор съемников для демонтажа трубок	1
4	Головка ключа на 50	1*[1]
5	Ключ торцовый 41х46	1
6	Болт-съемник	2
7	Трубка штуцера	1
8	Ключ торцовый для колес 27х38	1
9	Ключ торцовый специальный 19х22	1
10	Ключ торцовый 30х32	1
11	Сумка инструментальная	1
12	Ключ для прокачки гидротормозов 12	1
13	Ключ торцовый 6	1

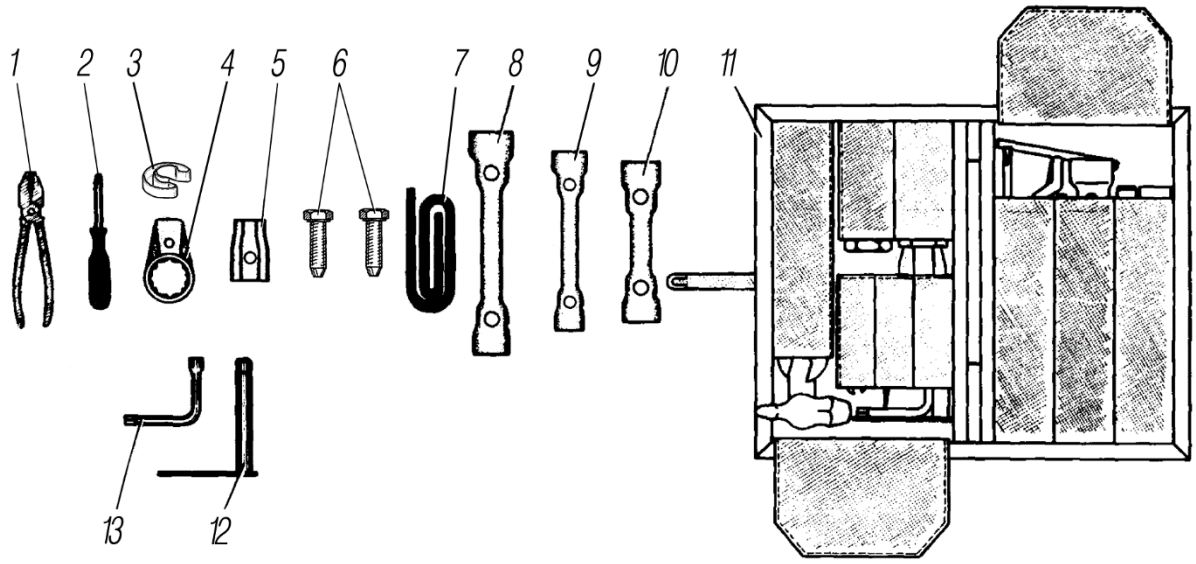


Рисунок К.1 - Инструмент автомобиля

Продолжение таблицы К.1

№ позиции на рисунке	Изделие	Количество
	В кабине	
-	Тент в чехле	1
11	Сумка инструментальная	1
-	Ключ торцовый 140	1
-	Домкрат гидравлический 8 т	1
-	Ремень крепления домкрата	1
-	Головка соединительная со штуцером	1
-	Шланг воздушный	1
-	Рукоятка лебедки ДЗК	1
-	Лопатка-вороток	1
-	Кабель спиральный *[2]	3
-	Стопор упора капота*[3]	1
	В вещевом ящике	
-	Руководство по эксплуатации	1
	На платформе	
-	Трубы распорные	1
	В специальных гнездах передней части платформы	
-	Дуги тента (комплект)	1
-	Утеплитель облицовки радиатора	1

*[1] Для автомобилей с колесной формулой 6х6
*[2] Для седельных тягачей
*[3] Для седельных тягачей не прикладывается

К.2 Гидравлический телескопический домкрат

К.2.1 *Технические данные*

Тип	гидравлический, телескопический, с двумя рабочими плунжерами
Грузоподъемность, кН (тс)	80 (8)
Высота домкрата при опущенных плунжерах и ввернутом винте, мм	270
Высота подъема груза, мм	285
Объем масла, л	0,7

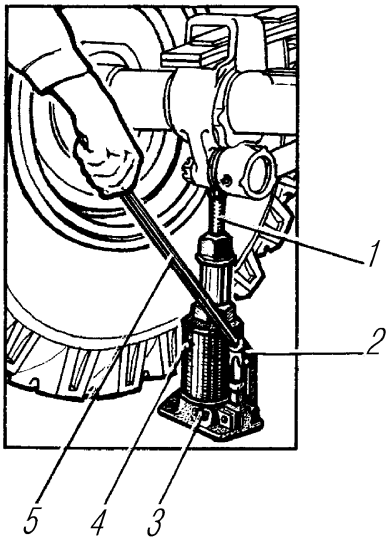
Для подъема груза домкратом:

- установить домкрат в нужное положение, вывернуть винт 1, как показано на рисунке К.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 2 при отвернутой запорной игле 3;
- завернуть запорную иглу монтажной лопаткой в направлении вращения часовой стрелки до отказа;
- поднять рабочие плунжеры на требуемую величину, качая монтажной лопаткой, вставленной в рычаг 2.

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 4 для выпуска воздуха и завернуть ее по окончании опускания.



1-винт внутреннего рабочего плунжера; 2-рычаг насоса; 3-игла запорная; 4-пробка; 5-лопатка монтажная

Рисунок К.2 - Пользование домкратом

При работе с домкратом необходимо устанавливать под колеса автомобиля упоры. Автомобиль должен быть заторможен стояночным тормозом, включена низшая передача в коробке передач.

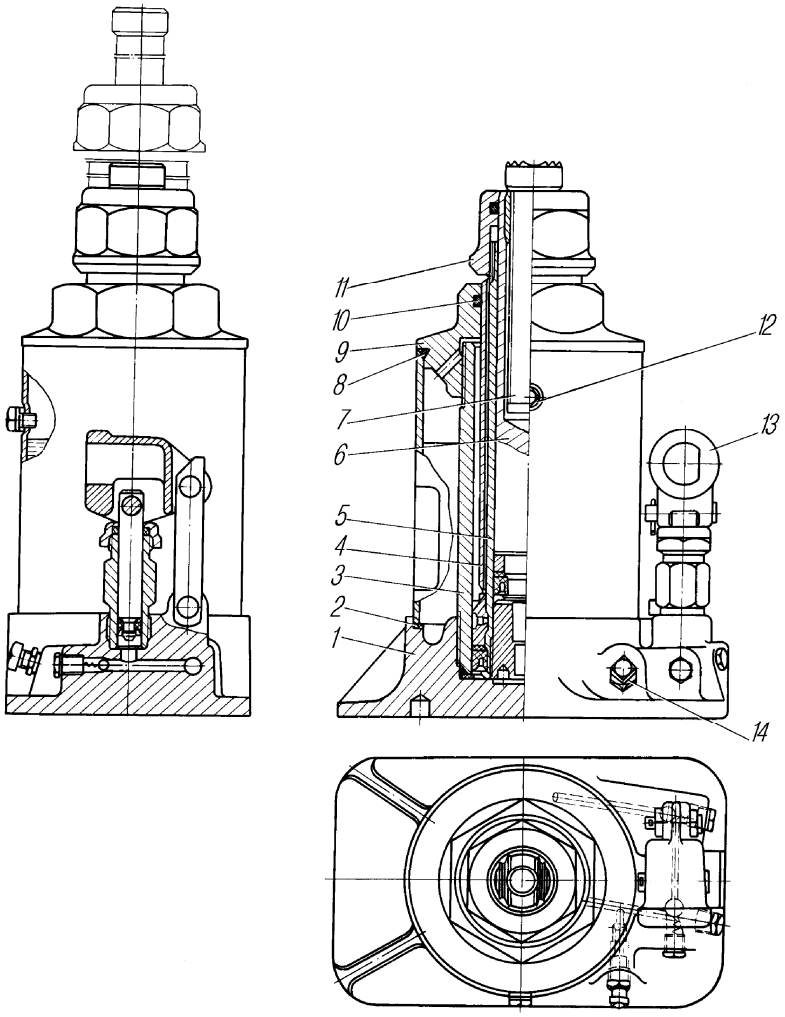
Для поднятия переднего моста головку винта домкрата необходимо установить в гнездо хомута крепления рессоры, для поднятия заднего или среднего мостов — под опорный кронштейн рессоры.

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 4, когда плунжеры домкрата полностью опущены и домкрат находится в вертикальном положении. На рисунке К.3 показано устройство домкрата.



1-основание; 2-прокладка; 3-цилиндр наружного рабочего плунжера; 4-труба цилиндра; 5,6-плунжеры рабочие (наружный и внутренний); 7-винт; 8-уплотнитель; 9-головка корпуса; 10-кольцо уплотнительное; 11-головка плунжера; 12-пробка; 13-рычаг насоса; 14-игла запорная

Рисунок К.3 - Домкрат

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.

ПРИЛОЖЕНИЕ Л
(рекомендуемое)

Таблица Л.1 - **Перечень манжет, устанавливаемых на автомобиль**

№ п/п	Обозначение	Наименование	Место установки	Кол.	Рис.	Поз.
		Раздаточная коробка				
1	2,1-80х105-4 или 80х105х10	Манжета	Крышка передняя подшипника первичного вала	2 2	5.2.4	3
	2,2-70х92-1 или РТ 864176-02 или BDUM5SLX26	Манжета	Крышка подшипника вала привода переднего моста	2 1 1	5.2.4	61
	2,1-80х105-4 или 80х105х10	Манжета	Крышка подшипника вала привода заднего моста	2 1	5.2.4	39
2	5323-1803226	Манжета	Поршень нейтрали Поршень переключения передач Поршень механизма блокировки дифференциала	2 1 1	5.2.4	9 10 54
		Ведущие мосты				
3	2.2-70х92-1 вместе с 2.1-70х92-4 или РТ 864176-02 или BDUM5SLX26	Манжета 2.2-70х92-1 ГОСТ 8752-79/ ОСТ 38 05146-78 Манжета 70х92-12х12 ТУ 2539-001-00232934-2003 Манжета 70х92-13/18,5 «SIMRIT»	Крышка заднего подшипника переднего моста	1+1 1 1	5.2.11 5.2.11 5.2.11	11 11 11
4	2.2-70х92-1 вместе с 2.1-70х92-4 или РТ 864176-02 или BDUM5SLX26	Манжета 2.2-70х92-1 ГОСТ 8752-79/ ОСТ 38 05146-78 Манжета 70х92-12х12 ТУ 2539-001-00232934-2003 Манжета 70х92-13/18,5 «SIMRIT»	Крышка переднего подшипника среднего моста	1+1 1 1	5.2.11 5.2.11 5.2.11	11 11 11

Продолжение таблицы Л.1

№ п/п	Обозначение	Наименование	Место установки	Кол.	Рис.	Поз.
5	2.2-70х92-1 вместе с 2.1-70х92-4 или РТ 864176-02 или BDUM5SLX26	Манжета 2.2-70х92-1 ГОСТ 8752-79/ ОСТ 38 05146-78 Манжета 70х92-12х12 ТУ 2539-001-00232934-2003 Манжета 70х92-13/18,5 «SIMRIT»	Крышка заднего подшипника среднего моста	1+1 1 1	5.2.11 5.2.11 5.2.11	11 11 11
6	2.2-70х92-1 вместе с 2.1-70х92-4 или РТ 864176-02 или BDUM5SLX26	Манжета 2.2-70х92-1 ГОСТ 8752-79/ ОСТ 38 05146-78 Манжета 70х92-12х12 ТУ 2539-001-00232934-2003 Манжета 70х92-13/18,5 «SIMRIT»	Крышка переднего подшипника заднего моста	1+1 1 1	5.2.11 5.2.11 5.2.11	11 11 11
7	375-4224017-03 или РТ375-4224017-03	Манжета Манжета подкачки с пружиной 60х82х10	Кожух полуоси, цапфа поворотного кулака	24 (16)*	5.2.14	10
8	4320-3104033-03	Манжета	Ступица колеса	6 (4)*	5.2.14	28
Подвеска автомобиля						
9	64221-2905338 или 50.2905070 или 50П.2905070	Сальник штока Сальник штока Сальник штока	Амортизатор БААЗ Амортизатор ГЗАА Амортизатора ПААЗ	1 - -	5.3.3 - -	4 - -
10	1115-2918180	Кольцо защитное	Ступица балансира	2	5.3.4	11
Коробка отбора мощности с фланцем						
11	2.2-45х70-1	Манжета 2.2-45х70-1 ГОСТ 8752-79/ОСТ 38 05146-78	Крышка подшипника задняя	1	5.9.2	17
Коробка дополнительного отбора мощности						
12	2.2-51х76-1	Манжета 2.2-51х76-1 ГОСТ 8752-79/ОСТ 38 05146-78	Крышка подшипника	1	5.9.3	13
Лебедка (редуктор)						
13	2.2-85х110-1	Манжета 2.2-85х110-1	Крышка подшипника вала лебедки левая	1	5.9.4	37

Окончание таблицы Л.1

№ п/п	Обозначение	Наименование	Место установки	Кол.	Рис.	Поз.
14	2.1-45х70-1/3	Манжета 2.1-45х70-1/3	Крышка упорного подшипника червяка лебедки Крышка упорного подшипника червячного вала лебедки передняя	1 1	5.9.4	27
15	4320-4501127-01 (19х32х7)	Манжета 4320-4501127-01 (19х32х7)	Отверстие в картере редуктора лебедки для вывода штока вилки муфты	1	5.9.4	19
* Значения в скобках даны для автомобилей с колесной формулой 4х4						

ПРИЛОЖЕНИЕ М
(рекомендуемое)

М.1 Особенности автомобилей с двигателем Евро-4

М.1.1. Техническая характеристика автомобилей 6х6

М.1.1.1 Основные показатели масс и нагрузок приведены М.1.1.

Таблица М.1.1 - **Основные показатели масс и нагрузок автомобилей 6х6**

Параметры	4320-5911-72 4320-5911-74	4320-5981-72 4320-5981-74	4320-5111-73	44202-5511-72 44202-5511-74	44202-5311-74
Масса перевозимого груза, не более, кг	10 500/11 200*	10 500	6500	-	-
Масса полуприцепа, приходящаяся на седельно-сцепное устройство (ССУ), не более, кг	-		-	12 000	12 000
Масса порожнего автомобиля (без учета массы водителя), не более, кг	9820	10 085	8575	8400	8195
Распределение массы от порожнего автомобиля, кг: - на передний мост; - на заднюю тележку	 4290 5530	 4950 5135	 3990 4585	 4150 4250	 4045 4150
Полная масса автомобиля (седельного тягача), кг	20 545	20 810	15 300	20 620	20 415
Распределение массы от автомобиля полной массой, кг: - на передний мост; - на заднюю тележку	 5335 15 210	 5805 15 005	 4715 10585	 4575 16 045	 4470 15 945
Технически допустимая максимальная масса автомобиля, кг	21 300/ 22 500*	21 300/ 22 500*	17 300/ 18 500*	21 300/ 22 500*	21 300/ 22 500*
Распределение технически допустимой максимальной массы автомобиля, кг: - на передний мост; - на заднюю тележку	 5300/6500* 16 000	 6500* 16 000	 5300/6500* 12 000	 5300/6500* 16 000	 5300/6500* 16 000
Полная масса прицепа (полуприцепа), не более, кг	11 500*[1]/ 7000*[2]	11 500*[1]/ 7000*[2]	11 500*[1]/ 7000*[2]	29 000*[1]/ 13 000*[2]	29 000*[1]/ 13 000*[2]
Максимальная масса автопоезда, кг	32 800/ 34 000*[2]	32 800/ 34 000*[2]	28 800	38 000/ 22 000*[1]	38 000/ 22 000*[1]

Окончание таблицы М.1.1

Параметры	4320-5911-72 4320-5911-74	4320-5981-72 4320-5981-74	4320-5111-73	44202-5511-72 44202-5511-74	44202-5311-74
Контрольный расход топлива*[3], л/100 км, по ГОСТ Р 54810, не более, при скорости 60 км/ч:					
- автомобиля	37	37	32	-	-
- автопоезда	40	40	39	46	46

* Для автомобилей с усиленной подвеской

*[1] При эксплуатации по дорогам 1-4 категории

*[2] При эксплуатации по дорогам 5 категории

*[3] Контрольный расход топлива не является эксплуатационной нормой и служит для определения технического состояния автомобиля

М.1.1.2 Параметры узлов автомобилей приведены в таблице М.1.2.

Таблица М.1.2 - **Параметры узлов автомобилей 6х6**

Параметры	4320-5111-73 4320-5911-73 4320-5981-72 44202-5511-72	4320-5911-74 4320-5981-74 44202-5511-74 44202-5311-74
Двигатель		
Модель, тип	ЯМЗ-53642-10 и его комплектации	ЯМЗ–53602-10 и его комплектации
Количество и расположение цилиндров	6-рядное	
Рабочий объём, $см^3$	6650	
Степень сжатия	17,5	
Максимальная полезная мощность (по ГОСТ 14846), кВт (л.с), не менее	210 (285)	229 (312)
Максимальный полезный крутящий момент (по ГОСТ 14846), Н·м (кгс.м), не менее	1130 (115)	1226 (125)
Частота вращения коленчатого вала, соответствующая максимальному крутящему моменту, $мин^{-1}$	от 1300 до 1600	
Система питания топливом	Аккумуляторного типа, с электронным управлением	
Система питания двигателя воздухом	С фильтром очистки воздуха сухого типа «MANN-HUMMEL» (сменный картонный фильтрующий элемент «С 24 745/1») или «РЕМИЗ» (сменный картонный фильтрующий элемент «Р.387632.001»)	
Трансмиссия		
Сцепление	Диафрагменное, фрикционное, сухое, вытяжного типа, однодисковое, привод гидравлический с пневмоусилителем	
Коробка передач число передач	ЯМЗ-1105 или ЯМЗ-1205 5 – вперед, 1 – назад	ZF 9 S 1310 TO FAST GEAR 9JS135TA 9-вперед, 1-назад или ЯМЗ-1205 5 – вперед, 1 – назад
ЯМЗ-1105 передаточные числа	Механическая, трехходовая, с синхронизаторами на II, III, IV и V передачах I - 5,22, II - 2,90, III - 1,52, IV - 1,00, V - 0,71, З.Х. - 5,22	
ZF 9 S 1310 TO передаточные числа	Механическая, девятиступенчатая, трехходовая с синхронизаторами передач. Состоит из основной четырехступенчатой коробки передач и демультипликатора, управление коробкой передач дистанционное I-9,48, II -6,58, III-4,68, IV-3,48, V -2,62, VI-1,89, VII -1,35, VIII -1,00, IX -0,75, З.Х. - 8,97	

Продолжение таблицы М.1.2

Параметры	4320-5111-73 4320-5911-73 4320-5981-72 44202-5511-72	4320-5911-74 4320-5981-74 44202-5511-74 44202-5311-74
9JS135TA передаточные числа дополнительная понижающая	Механическая, девятиступенчатая, трехходовая с синхронизаторами передач I-11,02, II-6,55, III-4,64, IV-3,36, V-2,46, VI-1,95, VII-1,38, VIII-1,0, IX -0,73, З.Х.-11,52 11,02	
ЯМЗ-1205 передаточные числа	Механическая, пятиступенчатая I-5,17, II-2,75, III-1,51, IV-1, V-0,7, З.Х.-5,17	
Раздаточная коробка число передач передаточные числа	Механическая, двухступенчатая с цилиндрическим блокируемым межосевым дифференциалом 2 1,04 2,15	
Главная передача передаточные числа	Двойная, коническо - цилиндрическая 7,49	

Ходовая часть

Рама	Клепанная, со штампованными лонжеронами переменного сечения				
Буксирные приборы	- спереди-буксирные вилки со шкворнями - сзади-тягово-сцепное устройство двухстороннего действия по ГОСТ Р 41.55-2005 класс изделия С50-5 (кроме седельных тягачей Урал-44202)				
Подвеска автомобиля: передняя задняя	 Зависимая, на двух продольных полуэллиптических рессорах, с гидравлическими телескопическими амортизаторами Зависимая, балансирная с реактивными штангами, на двух продольных полуэллиптических рессорах				
Колеса	**533310 (310-533)** (вылет 100 мм) для шин КАМА-1260, КАМА-1260-2, О-184, Бел-1260; **515-254 (254Г-508)** (вылет 120 мм) для шин ОИ-25, КАМА-УРАЛ; **8,5-20** (одинарный вылет - 120 мм) для шин У-4, ИД-304				
Шины	Марка	Размерность	Индекс нагрузки	Категория скорости	Статический радиус, м
Для модификаций: 4320-5111-73	ОИ-25	14.00-20	146; 147	G	0,585
	КАМА-УРАЛ	390/95R20	147	J	0,570
	КАМА-1260, КАМА-1260-2	425/85R21	146	J	0,590
	О-184	425/85R21	146	К	0,580
	Бел-1260	425/85R21	156	G	0,585
	У-4, ИД-304	12,00R20	150/146	J	0,526

Продолжение таблицы М.1.2

Параметры	4320-5111-73 4320-5911-73 4320-5981-72 44202-5511-72		4320-5911-74 4320-5981-74 44202-5511-74 44202-5311-74		
	Марка	Размерность	Индекс нагрузки	Категория скорости	Статический радиус, м
Для модификаций: 4320-5981-72, 4320-5981-74, 4320-5911-72, 4320-5911-74 44202-5511-72, 44202-5511-74 44202-5311-74	КАМА-1260, КАМА-1260-2, Бел-1260	425/85R21	156	G	0,585
	О-184	425/85R21	156	J	0,580
	У-4, ИД-304	12,00R20	154/149	J	0,526
Рулевое управление					
Рулевой механизм	ШНКФ 453461.700-25 или HEMA HD098C55472, с встроенным гидроусилителем. Тип передачи «винт-шариковая гайка-рейка-сектор»				
Передаточное число рулевого механизма	17-20 (для HEMA); 22,6 (для ШНКФ)				
Тормозные системы					
Рабочая тормозная система	Пневматический двухконтурный привод, с разделением на передний мост и заднюю тележку, с АБС, тормозные механизмы всех колес - барабанные				
Стояночная тормозная система	Привод пневматический с применением пружинных энергоаккумуляторов, действующих на тормозные механизмы колес заднего моста				
Вспомогательная тормозная система	Моторный тормоз-замедлитель, компрессионного типа, установлен на двигателе. Привод пневматический с одновременным отключением подачи топлива в двигатель				
Электрооборудование					
Схема проводки	Однопроводное, отрицательные клеммы источников тока соединены с «массой» автомобиля. Номинальное напряжение 24 В				
Генератор	Переменного тока AAN 5861 фирмы «ISKRA» («MAHLE») мощностью 3300 Вт, работает со встроенным реле-регулятором напряжения				
Стартер	AZF 4384 фирмы «ISKRA» («MAHLE») электромагнитного включения, максимальная мощность 4,0 кВт или электрический стартер модели M93R3102SE фирмы ф. Prestolite, напряжение 24 В, мощность 6 кВт или 5302.3708 производства ОАО “БАТЭ” 24В, мощность 5,5 кВт				
Аккумуляторные батареи	TITAN STANDART 6CT190OL (ST) (размеры 513х223х228)				
Выключатель аккумуляторных батарей	Герметичный, с дистанционным управлением, системой блокировки				

Окончание таблицы М.1.2

Параметры	4320-5111-73 4320-5911-73 4320-5981-72 44202-5511-72	4320-5911-74 4320-5981-74 44202-5511-74 44202-5311-74
Кабина		
Кабина	Цельнометаллическая: трехдверная, семиместная с возможностью складывания заднего ряда сидений (для 44202-5511-72/74); двухдверная, трехместная (для 4320-5111-73, 4320-5981-72/74, 4320-5911-72/74)	
Платформа	Металлическая бортовая, с задним и боковыми откидными бортами, оборудована тентом	
Седельно-сцепное устройство	Типа 50-11 по ГОСТ 28247-89, двухстепенное. Захваты запорного устройства сцепного шкворня закрываются полуавтоматическим замком, диаметр отверстия под шкворень 50,8 мм (для седельных тягачей)	
Специальное оборудование (устанавливается опционально)		
Коробка отбора мощности	С фланцем или насосом, шестеренчатая, одноступенчатая, приводится в действие от коробки передач	
Коробка дополнительного отбора мощности	Приводится в действие через скользящую муфту от первичного вала раздаточной коробки	
Лебедка	Барабанного типа с червячным редуктором и ленточным тормозом, оборудована тросоукладчиком	
Держатель запасного колеса	С расположением за кабиной или на заднем свесе рамы	

М.1.2 Основные параметры и размеры шасси 6х6

М.1.2.1 Основные параметры шасси приведены в таблице М.1.3.

Таблица М.1.3 - **Основные параметры шасси 6х6**

Параметры	4320-6151-73	43203-6151-73	4320-6951-72, 4320-6951-74	4320-6981-72, 4320-6981-74	55571-6151-72, 55571-6151-74	5557-6151-72, 5557-6151-74
Масса перевозимого груза, не более, кг	7375	7345	12 500/ 13 700*	12200	12 500/ 13 700*	12 500/ 13 700*
Масса порожнего шасси (без учета массы водителя), не более, кг	7630	7970	8245	8785	8040	7980
Распределение массы от порожнего шасси, кг:						
- на передний мост;	3875	4230	4205	4865	4030	3985
- на заднюю тележку	3755	3740	4040	3920	4010	3995
Полная масса шасси, кг	15 230	15 490	20 970	21 210	20 765	20 705
Распределение массы от шасси полной массой, кг:						
- на передний мост;	4675	4620	4980	5830	5265	5220
- на заднюю тележку	10 555	10 870	15 990	15 380	15 500	15 425
Технически допустимая максимальная масса шасси, кг	17 300/18 500*	17 300*	21 300/22 500*		21 300/22 500*	
Распределение технически допустимой максимальная массы шасси, кг:						
- на передний мост	5300/6500*	5300	5300/6500*	6500*	5300	5300/6500*
- на заднюю тележку	12 000	12 000	16 000	16 000	16 000	16000
Максимальная масса прицепа, кг	11 500*[1]/7000*[2]		11 500*[1]/7000*[2]		11 500*[1]/9000*[2]	
Максимальная масса автопоезда, кг*[1]	28 800		32 800/34 000*		32 800/34 000*	
Контрольный расход топлива*[3], л/100км, по ГОСТ Р 54810, не более, при скорости 60 км/ч:						
- шасси	32		37		37	
- автопоезда	39		40		40	

* Для автомобилей с усиленной подвеской

*[1] При эксплуатации по дорогам 1-4 категории

*[2] При эксплуатации по дорогам 5 категории

*[3] Контрольный расход топлива не является эксплуатационной нормой и служит для определения технического состояния автомобиля

М.1.2.2 Параметры узлов шасси приведены в таблице М.1.4.

Таблица М.1.4 - **Параметры узлов шасси 6х6**

Параметры	4320-6151-73	43203-6151-73	4320-6951-72, 4320-6951-74	4320-6981-72, 4320-6981-74	55571-6151-72, 55571-6151-74	5557-6151-72, 5557-6151-74
Двигатель						
	4320-6151-73 43203-6151-73 4320-6951-72 4320-6981-72 55571-6151-72 5557-6151-72			4320-6981-74 55571-6151-74 5557-6151-74		
Модель, тип	ЯМЗ-53642-10 и его комплектации			ЯМЗ-53602-10 и его комплектации		
Количество и расположение цилиндров	6 - рядное					
Рабочий объём, $см^3$	6650					
Степень сжатия	17,5					
Максимальная полезная мощность (по ГОСТ 14846), кВт (л.с), не менее	210 (285)			229 (312)		
Максимальный полезный крутящий момент (по ГОСТ 14846), Н·м (кгс.м), не менее	1130 (115)			1226 (125)		
Частота вращения коленчатого вала, соответствующая максимальному крутящему моменту, $мин^{-1}$	от 1300 до 1600					
Система питания топливом	Аккумуляторного типа и электронным управлением					
Система питания двигателя воздухом	С фильтром очистки воздуха сухого типа «MANN-HUMMEL» (сменный картонный фильтрующий элемент «С 24 745/1») или «РЕМИЗ» (сменный картонный фильтрующий элемент «Р.387632.001»)					
Трансмиссия						
Сцепление	Диафрагменное, фрикционное, сухое, вытяжного типа, однодисковое, привод с пневмогидроусилителем					
Коробка передач число передач	ЯМЗ-1105 или ЯМЗ-1205 5 - вперед, 1- назад			ZF 9 S 1310 TO FAST GEAR 9JS135TA 9-вперед, 1-назад или ЯМЗ-1205 5 - вперед, 1 - назад		
ЯМЗ-1105 передаточные числа	Механическая, трехходовая, с синхронизаторами на II, III, IV и V передачах I - 5,22, II - 2,90, III - 1,52, IV - 1,00, V - 0,71, З.Х. - 5,22					
ЯМЗ-1205 передаточные числа	Механическая, пятиступенчатая I-5,17, II-2,75, III-1,51, IV-1, V-0,7, З.Х.-5,17					

Продолжение таблицы М.1.4

Параметры	4320-6151-73	43203-6151-73	4320-6951-72, 4320-6951-74	4320-6981-72, 4320-6981-74	55571-6151-72, 55571-6151-74	5557-6151-72, 5557-6151-74
ZF 9 S 1310 TO передаточные числа	Механическая, девятиступенчатая, трехходовая с синхронизаторами передач. Состоит из основной четырехступенчатой коробки передач и демультипликатора, управление коробкой передач дистанционное. I-9,48, II -6,58, III-4,68, IV-3,48, V -2,62, VI-1,89, VII -1,35, VIII -1,00, IX-0,75, З.Х. - 8,97					
9JS135TA передаточные числа дополнительная понижающая	Механическая, девятиступенчатая, трехходовая с синхронизаторами передач. I-11,02, II-6,55, III-4,64, IV-3,36, V-2,46, VI-1,95, VII-1,38, VIII-1,0, IX -0,73, З.Х.-11,52 11,02					
дополнительная понижающая	11,02					
ЯМЗ-1205 передаточные числа	Механическая, пятиступенчатая. I-5,17, II-2,75, III-1,51, IV-1, V-0,7, З.Х.-5,17					
Раздаточная коробка число передач	Механическая, двухступенчатая с цилиндрическим блокируемым межосевым дифференциалом 2					
передаточные числа	1,04; 2,15					
Главная передача передаточные числа	Двойная, коническо - цилиндрическая 7,49					
Ходовая часть						
Рама	Штампованная, клепанная					
Буксирные приборы	- спереди-буксирные вилки со шкворнями - сзади-тягово-сцепное устройство двухстороннего действия класс изделия С50-5					
Подвеска автомобиля: передняя задняя	 Зависимая, на двух продольных полуэллиптических рессорах, с гидравлическими телескопическими амортизаторами Зависимая, балансирная с реактивными штангами, на двух продольных полуэллиптических рессорах					
Колеса	**533310 (310-533)** (вылет 100 мм) для шин КАМА-1260, КАМА-1260-2, О-184, Бел-1260; **515-254 (254Г-508)** (вылет 120 мм) для шин ОИ-25, КАМА-УРАЛ; **8,5-20** (одинарный вылет - 120 мм) для шин У-4, ИД-304					
Шины						
Для модификаций:	Марка	Размерность	Индекс нагрузки	Категория скорости	Статический радиус, м	
4320-6151-73, 4320-6151-75, 43203-6151-73	ОИ-25	14.00-20	146; 147	G	0,585	
	КАМА-УРАЛ	390/95R20	147	J	0,570	
	КАМА-1260, КАМА-1260-2	425/85R21	146	J	0,590	
	О-184		146	K	0,580	
	Бел-1260		156	G	0,585	
	У-4, ИД-304	12,00R20	150/146	J	0,526	

Окончание таблицы М.1.4

Параметры	4320-6151-73	43203-6151-73	4320-6951-72, 4320-6951-74	4320-6981-72, 4320-6981-74	55571-6151-72, 55571-6151-74	5557-6151-72, 5557-6151-74
4320-6951-72, 4320-6951-74, 4320-6981-72, 4320-6981-74, 55571-6151-72, 55571-6151-74, 5557-6151-72, 5557-6151-74	КАМА-1260, КАМА-1260-2	425/85R21	156		G	0,585
	О-184				J	0,580
	Бел-1260				G	0,585
	У-4, ИД-304	12,00R20	154/149		J	0,526

Рулевое управление	
Рулевой механизм	ШНКФ 453461.700-25 или НЕМА HD098C55472, с встроенным гидроусилителем. Тип передачи «винт-шариковая гайка-рейка-сектор»
Передаточное число рулевого механизма	17-20 (для НЕМА); 22,6 (для ШНКФ)
Электрооборудование	
Схема проводки	Однопроводное, отрицательные клеммы источников тока соединены с «массой» автомобиля. Номинальное напряжение 24 В
Генератор	Переменного тока AAN 5861 фирмы «ISKRA» («MAHLE») мощностью 3300 Вт, работает со встроенным реле-регулятором напряжения
Стартер	AZF 4384 фирмы «ISKRA» («MAHLE») электромагнитного включения, максимальная мощность 4,0 кВт или электрический стартер модели M93R3102SE фирмы ф. Prestolite, напряжение 24 В, мощность 6 кВт или 5302.3708 производства ОАО “БАТЭ” 24В, мощность 5,5 кВт
Аккумуляторные батареи	TITAN STANDART 6CT190OL (ST) (размеры 513x223x228)
Выключатель аккумуляторных батарей	Герметичный, с дистанционным управлением, системой блокировки
Тормозные системы	
Рабочая тормозная система	Пневматический двухконтурный привод, с разделением на передний контур и заднюю тележку, с АБС, тормозные механизмы всех колес - барабанные
Стояночная тормозная система	Привод пневматический с применением пружинных энергоаккумуляторов, действующих на тормозные механизмы колес заднего моста
Вспомогательная тормозная система	Моторный тормоз-замедлитель, компрессионного типа, установлен на двигателе. Привод пневматический с одновременным отключением подачи топлива в двигатель
Кабина	
Кабина	Цельнометаллическая: двухдверная, трехместная (для 4320-6151-73/75, 43203-6151-73, 4320-6951-72/74, 5557-6151-72/74, 55571-6151-72/74); трехдверная, семиместная с возможностью складывания заднего ряда сидений (для 4320-6981-72/74)

М.1.3 Основные параметры и размеры автомобилей и шасси 4х4

М.1.3.1 Основные параметры автомобилей и шасси приведены в таблице М.1.5.

Таблица М.1.5 - **Основные параметры автомобилей и шасси 4х4**

Параметры	43206-5111-71	43206-6151-71	43206-6551-71
Масса перевозимого груза, не более, кг	4200	6000	5500
Масса порожнего автомобиля (шасси) (без учета массы водителя) не более, кг	7665	6645	6845
Распределение массы порожнего автомобиля (шасси), кг: - на передний мост; - на задний мост	 4320 3345	 4185 2460	 4365 2480
Полная масса автомобиля (шасси), кг	12 090	12 370	12 570
Технически допустимая максимальная масса автомобиля (шасси), кг	13 300		
Распределение технически допустимой максимальной массы автомобиля (шасси), кг - на передний мост; - на задний мост	 5300 8000		
Полная масса буксируемого прицепа, кг	7000*/5000*[1]		
Полная масса автопоезда, кг	20 300*/18 300*[1]		
Контрольный расход топлива*[3], л/100км, по ГОСТ Р 54810, не более, при скорости 60 км/ч: - автомобиля (шасси) - автопоезда	 22 29		

* При эксплуатации по дорогам 1-4 категории

*[1] При эксплуатации по дорогам 5 категории

*[2] Контрольный расход топлива не является эксплуатационной нормой и служит для определения технической составляющей автомобиля

М.1.3.2 Параметры узлов автомобилей и шасси приведены в таблице М.1.6.

Таблица М.1.6 - **Параметры узлов автомобилей и шасси 4х4**

Параметры	43206-5111-71	43206-6151-71	43206-6551-71
Двигатель			
Модель, тип	ЯМЗ-53622-10 и его модификации		
Рабочий объем, л	6,65		
Максимальная полезная мощность (по ГОСТ 14846), кВт (л.с), не менее	176,5 (240)		
Максимальный полезный крутящий момент (по ГОСТ 14846), Н·м (кгс.м), не менее	900 (92)		
Частота вращения коленчатого вала, соответствующая максимальному крутящему моменту, мин$^{-1}$	от 1300 до 1600		
Система питания топливом	Аккумуляторного типа и электронным управлением		
Система питания двигателя воздухом	С фильтром очистки воздуха сухого типа «MANN-HUMMEL» (сменный картонный фильтрующий элемент «С 24 745/1») или «РЕМИЗ» (сменный картонный фильтрующий элемент «Р.387632.001»)		
Система выпуска газов	С глушителем шума, конец выпускной трубы направлен к оси автомобиля		
Трансмиссия			
Сцепление	MFZ 430 SACHS фирмы «ZF Friedrichshafen AG» или MFZ 430 Hammer фирмы «Dönmez Debriyaj», диафрагменное, фрикционное, сухое, вытяжного типа, однодисковое, привод гидравлический с пневмоусилителем		
Коробка передач	ЯМЗ-0905, механическая, трехходовая, с синхронизаторами на II,III, IV и V передачах		
Число передач передаточные числа	5-вперед, 1-назад I - 5,22, II - 2,90, III - 1,52, IV - 1,00, V - 0,71, З.Х. - 5,222,90		
Раздаточная коробка	Механическая, двухступенчатая с цилиндрическим блокируемым межосевым дифференциалом		
число передач	2		
передаточные числа	высшее-1,04 низшее-2,15		
Главная передача	Двойная, коническо-цилиндрическая		
передаточное число	6,77		
Ходовая часть			
Рама	клепанная, со штампованными лонжеронами переменного сечения		
Буксирные приборы	- спереди-буксирные вилки со шкворнями - сзади-тягово-сцепное устройство двухстороннего действия, класс изделия С50-5		

Продолжение таблицы М.1.6

Параметры	43206-5111-71	43206-6151-71	43206-6551-71
Подвеска автомобиля	Передняя — зависимая, на двух продольных полуэллиптических рессорах, с гидравлическими телескопическими амортизаторами Задняя — зависимая, на двух полуэллиптических рессорах с дополнительными рессорами, с гидравлическими телескопическими амортизаторами		
Колеса	**533310 (310-533)** (вылет 100 мм) для шин КАМА-1260, КАМА-1260-2, О-184, Бел-1260; **515-254 (254Г-508)** (вылет 120 мм) для шин КАМА-УРАЛ; **8,5-20** (одинарный вылет - 120 мм, сдвоенный вылет - 185) для шин У-4, ИД-304		

Шины					
	КАМА-1260, КАМА-1260-2	425/85R21	156	G	0,585
	О-184			J	0,580
	Бел-1260			G	0,585
	У-4, ИД-304	12,00R20	154/149	J	0,526

Рулевое управление	
Рулевой механизм	ШНКФ 453461.700-25 или HEMA HD098C55472, с встроенным гидроусилителем. Тип передачи «винт-шариковая гайка-рейка-сектор»
Передаточное число рулевого механизма	17-20 (для HEMA); 22,6 (для ШНКФ)
Электрооборудование	
Схема проводки	Однопроводное, отрицательные клеммы источников тока соединены с «массой» автомобиля. Номинальное напряжение 24 В
Генератор	Переменного тока AAN 5861 фирмы «ISKRA» («MAHLE») мощностью 3300 Вт, работает со встроенным реле-регулятором напряжения
Стартер	AZF 4384 фирмы «ISKRA» («MAHLE») электромагнитного включения, максимальная мощность 4,0 кВт или электрический стартер модели M93R3102SE фирмы ф. Prestolite, напряжение 24 В, мощность 6 кВт или 5302.3708 производства ОАО “БАТЭ” 24В, мощность 5,5 кВт
Аккумуляторные батареи	TITAN STANDART 6CT190OL (ST) (размеры 513x223x228)
Выключатель аккумуляторных батарей	Герметичный, с дистанционным управлением, системой блокировки
Тормозные системы	
Рабочая тормозная система	Пневматический двухконтурный привод с разделением на передний мост и задний мост, с АБС

Окончание таблицы М.1.6

Параметры	43206-5111-71	43206-6151-71	43206-6551-71
Стояночная тормозная система	Привод стояночной тормозной системой пневматический с применением пружинных энергоаккумуляторов, действующих на тормозные механизмы колес заднего моста		
Вспомогательная тормозная система	Моторный тормоз-замедлитель, компрессионного типа, установлен на двигателе. Привод пневматический с одновременным отключением подачи топлива в двигатель		
Кабина			
Кабина	Цельнометаллическая: двухдверная, трехместная (для 43206-5111-71, 43206-6151-71); трехдверная, семиместная с возможностью складывания заднего ряда сидений (для 43206-6551-71)		
Платформа	Металлическая бортовая платформа с тремя откидными бортами, оборудована тентом		

ПРИЛОЖЕНИЕ Н
(справочное)

Таблица Н.1.1 - **Таблица кодов ошибок на жидкокристаллическом индикаторе (изготовителя Мобил Газ Сервис (МГС)**

DTC номер	Описание DTC	SPN	FMI	Описание	Действия	Возможные последствия
1	Насос мочевины - короткое замыкание на минус	5435	4	Короткое замыкание или обрыв цепи насоса мочевины	Проверить провода насоса и их подключение Заменить насос	Невозможно создать давление мочевины в системе
2	Насос мочевины - замыкание на плюс	5435	3	Короткое замыкание или обрыв цепи насоса мочевины	Проверить провода насоса и их подключение Заменить насос	Невозможно создать давление мочевины в системе
3	Насос мочевины - обрыв цепи	5435	5	Обрыв цепи насоса мочевины либо насос не подключен	Проверить подключение насоса мочевины. Проверить провода насоса мочевины Заменить насос мочевины	Невозможно создать давление мочевины в системе
4	Насос мочевины - общая неисправность	5435	2	Насос не подключен	Подключить насос	Невозможно создать давление мочевины в системе
5	Нагреватель шланга мочевины - короткое замыкание на минус	4353	4	Нагреватель шланга мочевины - короткое замыкание либо обрыв цепи	Проверить провода нагревателя мочевины Заменить шланг мочевины	Возможно замерзание мочевины в шланге
6	Нагреватель шланга мочевины - короткое замыкание на плюс	4353	3	Нагреватель шланга мочевины - короткое замыкание либо обрыв цепи	Проверить провода нагревателя мочевины. Заменить шланг мочевины	Возможно замерзание мочевины в шланге
7	Шланг нагревателя мочевины - обрыв цепи	4353	5	Нагреватель шланга мочевины - обрыв цепи либо шланг не подключен	Проверить провода нагревателя мочевины Заменить шланг мочевины	Возможно замерзание мочевины в шланге
8	Нагреватель бака мочевины - короткое замыкание на минус	3363	4	Нагреватель бака мочевины - короткое замыкание либо обрыв цепи	Проверить провода и подключение насоса Заменить насос	Возможно замерзание мочевины в баке

Продолжение таблицы Н.1.1

DTC номер	Описание DTC	SPN	FMI	Описание	Действия	Возможные последствия
9	Нагреватель бака мочевины - короткое замыкание на плюс	3363	3	Нагреватель бака мочевины - короткое замыкание либо обрыв цепи	Проверить провода и подключение насоса Заменить насос	Возможно замерзание мочевины в баке
10	Нагреватель бака мочевины обрыв цепи	3363	5	Нагреватель бака мочевины обрыв цепи или насос не подключен	Проверить подключение насоса мочевины и провода Заменить насос	Возможно замерзание мочевины в баке
11	Форсунка мочевины - короткое замыкание на минус или обрыв цепи	5394	4	Обрыв цепи форсунки мочевины или короткое замыкание	Проверить подключение форсунки Проверить провода форсунки Проверить форсунку Заменить форсунку	Невозможен впрыск мочевины
12	Форсунка мочевины - короткое замыкание на плюс или обрыв цепи	5394	3	Обрыв цепи форсунки мочевины или короткое замыкание	Проверить подключение форсунки Проверить провода форсунки Проверить форсунку Заменить форсунку	Невозможен впрыск мочевины
13	Форсунка впрыска мочевины - общая неисправность	5394	2	Не подключена форсунка	Проверить подключение форсунки Проверить провода форсунки Проверить форсунку Заменить форсунку	
14	Датчик питания - низкое напряжение	3509	4	Напряжение питания вне диапазона 5V (ниже)	Проверить короткое замыкание на проводах +5V Заменить ECU	Неверные показания датчиков Неверное дозирование впрыска мочевины Высокое содержание оксида азота в отработавших газах Невозможно подключение диагностического оборудования

Продолжение таблицы Н.1.1

DTC номер	Описание DTC	SPN	FMI	Описание	Действия	Возможные последствия
15	Датчик питания - высокое напряжение	3509	3	Напряжение питания вне диапазона 5V (выше)	Проверить короткое замыкание на проводах +5V Заменить ECU	Неверные показания датчиков Неверное дозирование впрыска мочевины Высокое содержание оксида азота в отработавших газах Невозможно подключение диагностического оборудования
16	Датчик давления мочевины - низкое напряжение	4334	4	Показания датчика давления мочевины вне диапазона	Проверить провода и подключения насоса Заменить насос	Неточное дозирование впрыска мочевины Высокое содержание оксида азота в отработавших газах
17	Датчик давления мочевины - высокое напряжение	4334	3	Датчик давления мочевины не подключен Показания датчика давления мочевины вне диапазона	Проверить провода и подключения насоса Заменить насос	Неточное дозирование впрыска мочевины Высокое содержание оксида азота в отработавших газах
18	Датчик температуры мочевины - низкое напряжение	3031	4	Показания датчика давления мочевины вне диапазона	Проверить подключение и провода насоса Заменить насос	Некорректные показания датчика температуры мочевины
19	Датчик температуры мочевины - высокое напряжение	3031	3	Показания датчика температуры мочевины вне диапазона	Проверить подключение и провода насоса Заменить насос	Некорректные показания датчика температуры мочевины
20	Датчик уровня мочевины - низкое напряжение	1761	4	Показания датчика уровня вне диапазона	Проверить подключение и провода насоса Заменить насос	Некорректные показания датчика уровня мочевины
21	Датчик уровня мочевины - высокое напряжение	1761	3	Показания датчика уровня вне диапазона	Проверить подключение и провода насоса Заменить насос	Некорректные показания датчика уровня мочевины
22	Датчик температуры ОГ Т1 - низкое напряжение	3241	4	Показания датчика температуры Т1 вне диапазона	Проверить подключения и провода датчика температуры Т1 Заменить датчик температуры Т1	Остановка впрыска мочевины

Продолжение таблицы Н.1.1

DTC номер	Описание DTC	SPN	FMI	Описание	Действия	Возможные последствия
23	Датчик температуры ОГ Т1 - высокое напряжение	3241	3	Показания датчика температуры Т1 вне диапазона	Проверить подключения и провода датчика температуры Т1 Заменить датчик температуры Т1	Остановка впрыска мочевины
31	Датчик NOx не подключен или нет сигнала	3226	2	Датчик Nox не подключен	Проверить подключение датчика Nox Проверить проводку датчика NOx Проверить датчик NOx2 (при необходимости заменить)	Невозможно контролировать содержание Nox в отработавших газах
32	Датчик NOx общая неисправность	3234	2	Неверное подключение либо повреждение датчика Nox	Проверить подключение датчика Nox Проверить проводку датчика NOx Проверить датчик NOx2 (при необходимости заменить)	Невозможно контролировать содержание Nox в отработавших газах
33	Нагреватель датчика Nox общая неисправность	3232	2	Поврежден нагревательный элемент датчика Nox	Заменить датчик Nox	Невозможно контролировать содержание Nox в отработавших газах
34	Система мочевины не герметична	4334	1	Высокая скорость насоса и низкое давление	Проверить шланг мочевины на утечку С помощью диагностического оборудования удалить воздух из шланга мочевины Проверить насос	Невозможно создать давление в системе - содержание NOx в отработавших газах выше нормы
35	Замерзание мочевины	4334	10	Низкая скорость насоса мочевины при высоком давлении	Проверить состояние мочевины	Невозможен впрыск мочевины - повышенное содержание оксидов азота в отработавших газах

Продолжение таблицы Н.1.1

DTC номер	Описание DTC	SPN	FMI	Описание	Действия	Возможные последствия
36	Низкий уровень мочевины	1761	17	Низкий уровень мочевины	Проверить уровень мочевины Проверить насос	Критический уровень мочевины, остановка насоса
37	Уровень мочевины - длительное отсутствие мочевины в баке	1761	18	Продолжительное время работы системы при отсутствии мочевины в баке	Проверить уровень мочевины Проверить насос	Ограничение крутящего момента
38	Остановка впрыска мочевины	1761	1	Низкий уровень мочевины. Система прекращает впрыск мочевины. Насос продолжает поддерживать давление в системе.	Проверить уровень мочевины Проверить насос	Прекращение впрыска
39	Остановка насоса мочевины	1761	1	Низкий уровень мочевины. Система прекращает впрыск мочевины. Прекращается работа насоса для избежания перегрева	Проверить уровень мочевины Проверить насос	Прекращение впрыска
40	Низкое напряжение	168	4	Низкое напряжение	Проверить напряжение Заменить ECU	Отключение насоса Отключение ECU Полная остановка работы системы
41	Высокое напряжение	168	3	Высокое напряжение	Проверить напряжение Заменить ECU	Повреждение ECU
42	Ошибка соединения с CAN автобуса	190	2	CAN автобуса не функционирует	Проверить CAN автобуса Заменить ECU	
43	Реле общая неисправность	2634	2	Напряжение реле вне диапазона	Проверить предохранитель SCR Проверить реле	
45	ECU - внутренняя неисправность	50009	31			

Продолжение таблицы Н.1.1

DTC номер	Описание DTC	SPN	FMI	Описание	Действия	Возможные последствия
46	OBD Warning	50000	14	Срабатывает при наличии другой DTC в системе	Проверить другие DTC	Активна лампа OBD warning

Таблица Н.1.2 - **Таблица кодов ошибок на жидкокристаллическом индикаторе (изготовителя БОЗАЛ (Dinex)**

SPN	FMI	Описание	Текущие условия	Условия активации	Условия деактивации
3241	0	Цепь датчика температуры, измеряющего температуру ОГ на входе нейтрализатора, постоянно проверяется контроллером в отношении высокого значения	Метод по нейтрализатору на входе, конфигурируется как датчик	Когда "нейтрализатор на входе" сконфигурирован по датчику и значение "на входе в нейтрализатор" больше калибровочного значения	Когда "нейтрализатор на входе" сконфигурирован по датчику и значение "на входе в нейтрализатор" меньше или равно калибровочного значения
3241	1	Цепь датчика температуры, измеряющего температуру ОГ на входе нейтрализатора, постоянно проверяется контроллером в отношении низкого значения	Метод по нейтрализатору на входе, конфигурируется как датчик	Когда "нейтрализатор на входе" сконфигурирован по датчику и значение "на входе в нейтрализатор" меньше калибровочного значения	Когда "нейтрализатор на входе" сконфигурирован по датчику и значение "на входе в нейтрализатор" больше или равно калибровочного значения
3241	3	Цепь датчика температуры, измеряющего температуру ОГ на входе нейтрализатора, постоянно проверяется контроллером в отношении значения за пределами диапазона (выше диапазона)	Метод по нейтрализатору на входе, конфигурируется как датчик	Когда "нейтрализатор на входе" сконфигурирован по датчику и значение напряжения "на входе в нейтрализатор" больше калибровочного значения	Когда "нейтрализатор на входе" сконфигурирован по датчику и значение напряжения "на входе в нейтрализатор" меньше или равно калибровочного значения
3241	4	Цепь датчика температуры, измеряющего температуру ОГ на входе нейтрализатора, постоянно проверяется контроллером в отношении значения за пределами диапазона (ниже диапазона)	Метод по нейтрализатору на входе, конфигурируется как датчик	Когда "нейтрализатор на входе" сконфигурирован по датчику и значение напряжения "на входе в нейтрализатор" меньше калибровочного значения	Когда "нейтрализатор на входе" сконфигурирован по датчику и значение напряжения "на входе в нейтрализатор" больше или равно калибровочного значения

Продолжение таблицы Н.1.2

SPN	FMI	Описание	Текущие условия	Условия активации	Условия деактивации
3245	0	Цепь датчика температуры, измеряющего температуру ОГ на выходе нейтрализатора, постоянно проверяется контроллером в отношении высокого значения	Метод по нейтрализатору на выходе, конфигурируется как датчик	Когда "нейтрализатор на выходе" сконфигурирован по датчику и значение "на выходе из нейтрализатора" больше калибровочного значения	Когда "нейтрализатор на выходе" сконфигурирован по датчику и значение "на выходе из нейтрализатора" меньше или равно калибровочного значения
3245	1	Цепь датчика температуры, измеряющего температуру ОГ на выходе нейтрализатора, постоянно проверяется контроллером в отношении низкого значения	Метод по нейтрализатору на выходе, конфигурируется как датчик	Когда "нейтрализатор на выходе" сконфигурирован по датчику и значение "на выходе из нейтрализатора" меньше калибровочного значения	Когда "нейтрализатор на выходе" сконфигурирован по датчику и значение "на выходе из нейтрализатора" больше или равно калибровочного значения
3245	3	Цепь датчика температуры, измеряющего температуру ОГ на выходе нейтрализатора, постоянно проверяется контроллером в отношении значения за пределами диапазона (выше диапазона)	Метод по нейтрализатору на выходе, конфигурируется как датчик	Когда "нейтрализатор на выходе" сконфигурирован по датчику и значение напряжения "на выходе из нейтрализатора" больше калибровочного значения	Когда "нейтрализатор на выходе" сконфигурирован по датчику и значение напряжения "на выходе из нейтрализатора" меньше или равно калибровочного значения
3245	4	Цепь датчика температуры, измеряющего температуру ОГ на выходе нейтрализатора, постоянно проверяется контроллером в отношении значения за пределами диапазона (ниже диапазона)	Метод по нейтрализатору на выходе, конфигурируется как датчик	Когда "нейтрализатор на выходе" сконфигурирован по датчику и значение напряжения "на выходе из нейтрализатора" меньше калибровочного значения	Когда "нейтрализатор на выходе" сконфигурирован по датчику и значение напряжения "на выходе из нейтрализатора" больше или равно калибровочного значения
1761	9	Цепь по уровню мочевины постоянно проверяется контроллером через датчик уровня и качества мочевины по времени ожидания	Постоянно	Когда обмен данными с датчиком уровня и качества не установлен	Когда обмен данными с датчиком уровня и качества установлен

Продолжение таблицы Н.1.2

SPN	FMI	Описание	Текущие условия	Условия активации	Условия деактивации
1761	19	Цепь по уровню мочевины постоянно проверяется контроллером через датчик уровня и качества мочевины по ошибкам данных	Постоянно	Когда сигнал датчика уровня и качества мочевины получен и есть ошибка по пьезо	Когда сигнал датчика уровня и качества мочевины получен и нет ошибки по пьезо
1761	1	Цепь по уровню мочевины постоянно проверяется контроллером по показаниям "уровень мочевины - пустой бак"	Постоянно	Когда уровень мочевины в баке "пустой"	Когда уровень мочевины в баке не "пустой"
1761	2	Функциональная ошибка при подаче мочевины	Постоянно	Когда подача мочевины снижена	Когда подача мочевины на ожидаемом уровне
1761	17	Цепь по уровню мочевины постоянно проверяется контроллером по показаниям "уровень мочевины - низкий уровень"	Постоянно	Когда уровень мочевины в баке "низкий"	Когда уровень мочевины в баке не "низкий"
3515	9	Цепь по температуре мочевины постоянно проверяется контроллером через датчик уровня и качества мочевины по времени ожидания	Постоянно	Когда обмен данными с датчиком уровня и качества не установлен	Когда обмен данными с датчиком уровня и качества установлен
3515	19	Цепь по температуре мочевины постоянно проверяется контроллером через датчик уровня и качества мочевины по ошибкам данных	Постоянно	Когда сигнал датчика уровня и качества мочевины получен и есть ошибка по пьезо	Когда сигнал датчика уровня и качества мочевины получен и нет ошибки по пьезо
3516	1	Цепь по качеству мочевины постоянно проверяется контроллером в отношении низкого значения	Постоянно	Когда сигнал датчика качества действительный, нет ошибок оборудования и значение концентрации меньше калибровочного значения	Когда сигнал датчика качества действительный, нет ошибок оборудования и значение концентрации больше или равно калибровочного значения

Продолжение таблицы Н.1.2

SPN	FMI	Описание	Текущие условия	Условия активации	Условия деактивации
3516	0	Цепь по качеству мочевины постоянно проверяется контроллером в отношении высокого значения	Постоянно	Когда сигнал датчика качества действительный, нет ошибок оборудования и значение концентрации больше калибровочного значения	Когда сигнал датчика качества действительный, нет ошибок оборудования и значение концентрации меньше или равно калибровочного значения
3516	9	Цепь по качеству мочевины постоянно проверяется контроллером через датчик уровня и качества мочевины по времени ожидания	Постоянно	Когда обмен данными с датчиком уровня и качества не установлен	Когда обмен данными с датчиком уровня и качества установлен
3516	19	Цепь по качеству мочевины постоянно проверяется контроллером через датчик уровня и качества мочевины по ошибкам данных	Постоянно	Когда сигнал датчика уровня и качества мочевины получен и есть ошибка по пьезо	Когда сигнал датчика уровня и качества мочевины получен и нет ошибки по пьезо
4340	3	Цепь по подогреваемому трубопроводу мочевины постоянно проверяется контроллером в отношении замыкания, высокое значение (напряжение выше нормального, замкнуто на источник высокого напряжения)	Подогрев трубопровода выключен и DIAG_LineHeater_Shorted_Low или DIAG_LineHeater_OpenLoad не обнаружены	Когда напряжение подогреваемого трубопровода выше калибровочного значения	Когда напряжение подогреваемого трубопровода меньше или равно калибровочного значения
4340	4	Цепь по подогреваемому трубопроводу мочевины постоянно проверяется контроллером в отношении замыкания, низкое значение (напряжение ниже нормального, замкнуто на источник низкого напряжения)	Подогрев трубопровода выключен и DIAG_LineHeater_Shorted_Low или DIAG_LineHeater_OpenLoad не обнаружены	Когда напряжение подогреваемого трубопровода ниже калибровочного значения и ток подогреваемого трубопровода выше калибровочного значения	Когда напряжение подогреваемого трубопровода выше или равно калибровочному значения или ток подогреваемого трубопровода меньше или равно калибровочному значения

Продолжение таблицы Н.1.2

SPN	FMI	Описание	Текущие условия	Условия активации	Условия деактивации
4340	5	Цепь по подогреваемому трубопроводу мочевины постоянно проверяется контроллером в отношении отсутствия нагрузки (подогрев трубопровода отсоединен)	Подогрев трубопровода включен и DIAG_Line-Heater_Shorted_High не обнаружены	Когда напряжение подогреваемого трубопровода выше или равно калибровочного значения и ток подогреваемого трубопровода меньше калибровочного значения	Когда напряжение подогреваемого трубопровода меньше калибровочного значения или ток подогреваемого трубопровода больше или равно калибровочного значения
3236	0	Цепь по массовому расходу воздуха постоянно проверяется контроллером в отношении высокого значения	Метод по массовому расходу воздуха конфгурируется как датчик или из CAN	Когда значение массового расхода воздуха (от датчика или из CAN) больше калибровочного значения	Когда значение массового расхода воздуха (от датчика или из CAN) меньше или равно калибровочного значения
3236	1	Цепь по массовому расходу воздуха постоянно проверяется контроллером в отношении низкого значения	Метод по массовому расходу воздуха конфгурируется как датчик или из CAN	Когда значение массового расхода воздуха (от датчика или из CAN) меньше калибровочного значения	Когда значение массового расхода воздуха (от датчика или из CAN) больше или равно калибровочного значения
3236	3	Цепь по массовому расходу воздуха постоянно проверяется контроллером в отношении значения за пределами диапазона (выше диапазона)	Метод по массовому расходу воздуха конфгурируется как датчик или из CAN	Когда значение массового расхода воздуха конфигурируется по датчику и величина напряжения больше калибровочного значения, или когда значение массового расхода воздуха конфигурируется по CAN и его значение за пределами диапазона	Когда значение массового расхода воздуха конфигурируется по датчику и величина напряжения меньше или равно калибровочного значения, или когда значение массового расхода воздуха конфигурируется по CAN и его значение в пределах диапазона
3236	4	Цепь по массовому расходу воздуха постоянно проверяется контроллером в отношении значения за пределами диапазона (ниже диапазона)	Метод по массовому расходу воздуха конфгурируется как датчик или из CAN	Когда значение массового расхода воздуха конфигурируется по датчику и величина напряжения меньше калибровочного значения	Когда значение массового расхода воздуха конфигурируется по датчику и величина напряжения больше или равно калибровочного значения

Продолжение таблицы Н.1.2

SPN	FMI	Описание	Текущие условия	Условия активации	Условия деактивации
4090	0	Цепь по удельным выбросам постоянно проверяется контроллером в отношении ошибки по ограничителю крутящего момента	Модель по выбросам конфигурируется как метод отношения массы к мощности или как метод эффективности нейтрализатора	Когда удельные выбросы выше или равны пределу калибровочного значения	Когда удельные выбросы меньше предела калибровочного значения
4090	16	Цепь по удельным выбросам постоянно проверяется контроллером в отношении ошибки по указателю ("лампочке") индикации неисправностей	Модель по выбросам конфигурируется как метод отношения массы к мощности или как метод эффективности нейтрализатора	Когда удельные выбросы выше или равны пределу калибровочного значения	Когда удельные выбросы меньше предела калибровочного значения
171	0	Цепь по окружающей температуре постоянно проверяется контроллером в отношении высокого значения	Модель по окружающей температуре конфигурируется как датчик	Когда окружающая температура (по датчику или CAN) выше калибровочного значения	Когда окружающая температура (по датчику или CAN) ниже или равно калибровочного значения
171	1	Цепь по окружающей температуре постоянно проверяется контроллером в отношении низкого значения	Модель по окружающей температуре конфигурируется как датчик	Когда окружающая температура (по датчику или CAN) ниже калибровочного значения	Когда окружающая температура (по датчику или CAN) выше или равно калибровочного значения
171	3	Цепь по окружающей температуре постоянно проверяется контроллером в отношении значения за пределами диапазона (выше диапазона)	Модель по окружающей температуре конфигурируется как датчик	Когда окружающая температура конфигурируется по датчику и напряжение выше калибровочного значения, или когда окружающая температура конфигурируется по CAN и ее значение за пределами диапазона	Когда окружающая температура конфигурируется по датчику и напряжение меньше или равно калибровочного значения, или когда окружающая температура конфигурируется по CAN и ее значение в пределах диапазона
171	4	Цепь по окружающей температуре постоянно проверяется контроллером в отношении значения за пределами диапазона (ниже диапазона)	Модель по окружающей температуре конфигурируется как датчик	Когда окружающая температура конфигурируется по датчику и напряжение ниже калибровочного значения	Когда окружающая температура конфигурируется по датчику и напряжение выше или равно калибровочного значения

Продолжение таблицы Н.1.2

SPN	FMI	Описание	Текущие условия	Условия активации	Условия деактивации
4340	0	Цепь по подогреваемому трубопроводу мочевины проверяется, когда подогреватель включен, в отношении высокого значения	Подогреватель трубопровода включен и время теста на функциональный ответ закончилось	Когда ток подогревателя трубопровода выше калибровочного значения	Когда ток подогревателя трубопровода меньше или равно калибровочного значения
4340	1	Цепь по подогреваемому трубопроводу мочевины проверяется, когда подогреватель включен, в отношении низкого значения	Подогреватель трубопровода включен и время теста на функциональный ответ закончилось	Когда ток подогревателя трубопровода ниже калибровочного значения	Когда ток подогревателя трубопровода выше или равно калибровочного значения
3222	3	Цепь нагревателя датчика оксидов азота на входе постоянно проверяется контроллером в отношении короткого замыкания (напряжение выше нормального или замыкание на источник высокого напряжения)	Модель по оксидам азота на входе конфигурируется как датчик	Когда FMI возвращено по датчику оксидов азота на входе, напряжение нагревателя выше нормального или замыкание с источником высокого напряжения	Когда FMI возвращено по датчику оксидов азота на входе, напряжение нагревателя не выше нормального или нет замыкания с источником высокого напряжения
3222	5	Цепь нагревателя датчика оксидов азота на входе постоянно проверяется контроллером в отношении обрыва соединения (ток меньше нормального или обрыв)	Модель по оксидам азота на входе конфигурируется как датчик	Когда FMI возвращено по датчику оксидов азота на входе, ток нагревателя меньше нормального или обрыв соединения	Когда FMI возвращено по датчику оксидов азота на входе, ток нагревателя не меньше нормального или нет обрыва соединения
3224	3	Цепь NOx датчика оксидов азота на входе постоянно проверяется контроллером в отношении короткого замыкания (напряжение выше нормального или замыкание на источник высокого напряжения)	Модель по оксидам азота на входе конфигурируется как датчик	Когда FMI возвращено по датчику оксидов азота на входе, напряжение по NOx выше нормального или замыкание с источником высокого напряжения	Когда FMI возвращено по датчику оксидов азота на входе, напряжение по NOx не выше нормального или нет замыкания с источником высокого напряжения

Продолжение таблицы Н.1.2

SPN	FMI	Описание	Текущие условия	Условия активации	Условия деактивации
3224	5	Цепь NOx датчика оксидов азота на входе постоянно проверяется контроллером в отношении обрыва соединения (ток меньше нормального или обрыв)	Модель по оксидам азота на входе конфигурируется как датчик	Когда FMI возвращено по датчику оксидов азота на входе, ток по NOx меньше нормального или обрыв соединения	Когда FMI возвращено по датчику оксидов азота на входе, ток по NOx не меньше нормального или нет обрыва соединения
3225	3	Цепь O2 датчика оксидов азота на входе постоянно проверяется контроллером в отношении короткого замыкания (напряжение выше нормального или замыкание на источник высокого напряжения)	Модель по оксидам азота на входе конфигурируется как датчик	Когда FMI возвращено по датчику оксидов азота на входе, напряжение по O2 выше нормального или замыкание с источником высокого напряжения	Когда FMI возвращено по датчику оксидов азота на входе, напряжение по O2 не выше нормального или нет замыкания с источником высокого напряжения
3225	5	Цепь O2 датчика оксидов азота на входе постоянно проверяется контроллером в отношении обрыва соединения (ток меньше нормального или обрыв)	Модель по оксидам азота на входе конфигурируется как датчик	Когда FMI возвращено по датчику оксидов азота на входе, ток по O2 меньше нормального или обрыв соединения	Когда FMI возвращено по датчику оксидов азота на входе, ток по O2 не меньше нормального или нет обрыва соединения
3232	3	Цепь нагревателя датчика оксидов азота на выходе постоянно проверяется контроллером в отношении короткого замыкания (напряжение выше нормального или замыкание на источник высокого напряжения)	Модель по оксидам азота на выходе конфигурируется как датчик	Когда FMI возвращено по датчику оксидов азота на выходе, напряжение нагревателя выше нормального или замыкание с источником высокого напряжения	Когда FMI возвращено по датчику оксидов азота на выходе, напряжение нагревателя не выше нормального или нет замыкания с источником высокого напряжения
3232	5	Цепь нагревателя датчика оксидов азота на выходе постоянно проверяется контроллером в отношении обрыва соединения (ток меньше нормального или обрыв)	Модель по оксидам азота на выходе конфигурируется как датчик	Когда FMI возвращено по датчику оксидов азота на выходе, ток нагревателя меньше нормального или обрыв соединения	Когда FMI возвращено по датчику оксидов азота на выходе, ток нагревателя не меньше нормального или нет обрыва соединения

Продолжение таблицы Н.1.2

SPN	FMI	Описание	Текущие условия	Условия активации	Условия деактивации
3234	3	Цепь NOx датчика оксидов азота на выходе постоянно проверяется контроллером в отношении короткого замыкания (напряжение выше нормального или замыкание на источник высокого напряжения)	Модель по оксидам азота на выходе конфигурируется как датчик	Когда FMI возвращено по датчику оксидов азота на выходе, напряжение по NOx выше нормального или замыкание с источником высокого напряжения	Когда FMI возвращено по датчику оксидов азота на выходе, напряжение по NOx не выше нормального или нет замыкания с источником высокого напряжения
3234	5	Цепь NOx датчика оксидов азота на выходе постоянно проверяется контроллером в отношении обрыва соединения (ток меньше нормального или обрыв)	Модель по оксидам азота на выходе конфигурируется как датчик	Когда FMI возвращено по датчику оксидов азота на выходе, ток по NOx меньше нормального или обрыв соединения	Когда FMI возвращено по датчику оксидов азота на выходе, ток по NOx не меньше нормального или нет обрыва соединения
3235	3	Цепь O2 датчика оксидов азота на выходе постоянно проверяется контроллером в отношении короткого замыкания (напряжение выше нормального или замыкание на источник высокого напряжения)	Модель по оксидам азота на выходе конфигурируется как датчик	Когда FMI возвращено по датчику оксидов азота на выходе, напряжение по O2 выше нормального или замыкание с источником высокого напряжения	Когда FMI возвращено по датчику оксидов азота на выходе, напряжение по O2 не выше нормального или нет замыкания с источником высокого напряжения
3235	5	Цепь O2 датчика оксидов азота на выходе постоянно проверяется контроллером в отношении обрыва соединения (ток меньше нормального или обрыв)	Модель по оксидам азота на выходе конфигурируется как датчик	Когда FMI возвращено по датчику оксидов азота на выходе, ток по O2 меньше нормального или обрыв соединения	Когда FMI возвращено по датчику оксидов азота на выходе, ток по O2 не меньше нормального или нет обрыва соединения
520195	14	Ограничитель крутящего момента постоянно проверяется контроллером	Ограничитель крутящего момента конфигурируется как доступный и условия по скорости соответствуют	Когда задержка активизации ограничителя крутящего момента закончилась и имеются некоторые активные ошибки как сконфигурировано для ограничителя крутящего момента	Когда задержка деактивизации ограничителя крутящего момента закончилась и нет активных ошибок как сконфигурировано для ограничителя крутящего момента

Продолжение таблицы Н.1.2

SPN	FMI	Описание	Текущие условия	Условия активации	Условия деактивации
520196	14	Прерыватель цепи постоянно проверяется контроллером	Прерыватель цепи конфигурируется как доступный	Когда определена ошибка прерывателя цепи и время по счетчику прерывателя цепи истекло	Когда не определена ошибка прерывателя цепи и время по счетчику прерывателя цепи не истекло
3219	2	Достоверность по подогревателю датчика оксидов азота на входе проверяется только один раз после старта	Один раз, когда статус по мощности и FMI датчика оксидов азота на входе являются действующими	Когда температура по датчику оксидов азота на входе не в диапазоне после "окна" во времени	Когда температура по датчику оксидов азота на входе в диапазоне после "окна" во времени
3216	2	Достоверность в статике по датчику оксидов азота на входе проверяется постоянно в режиме дозирования	Насос в режиме дозирования, сигнал датчика оксидов азота на входе "плоский", статус концентрации по датчику оксидов азота на входе, статус датчика оксидов азота на входе и подача топлива являются действующими	Когда значение концентрации NOx на входе выше калибровочного значения ("плоский") и количество "плоских" выше калибровочного значения	Когда количество плохих "плоских" (концентрация NOx на входе выше калибровочного значения) меньше или равно калибровочного значения
3216	20	Достоверность в динамике по датчику оксидов азота на входе проверяется постоянно в режиме дозирования	Насос в режиме дозирования, сигнал датчика оксидов азота на входе имеет пики, статус концентрации по датчику оксидов азота на входе, статус датчика оксидов азота на входе и крутящий момент двигателя являются действующими	Когда амплитуда концентрации по датчику оксидов азота на входе меньше или равно предельному значению ("плохие пики") и количество "плохих пиков" выше калибровочного значения	Когда количество "плохих пиков" (амплитуда концентрации по датчику оксидов азота на входе меньше или равно предельного значения) меньше или равно калибровочного значения
3216	9	Датчик оксидов азота на входе постоянно проверяется по времени ожидания	Постоянно	Когда AT1IG1 не получен в пределах калибровочного значения	Когда AT1IG1 получен в течение калибровочного значения
3229	2	Достоверность по подогревателю датчика оксидов азота на выходе проверяется только один раз после старта	Один раз, когда статус по мощности и FMI датчика оксидов азота на входе являются действующими	Когда температура по датчику оксидов азота на выходе не в диапазоне после "окна" во времени	Когда температура по датчику оксидов азотана выходе в диапазоне после "окна" во времени

Продолжение таблицы Н.1.2

SPN	FMI	Описание	Текущие условия	Условия активации	Условия деактивации
3226	2	Достоверность в статике по датчику оксидов азота на выходе проверяется постоянно в режиме дозирования	Насос в режиме дозирования, сигнал датчика оксидов азота на выходе "плоский", статус концентрации по датчику оксидов азота на выходе, статус датчика оксидов азота на выходе и подача топлива являются действующими	Когда значение концентрации NOx на выходе выше калибровочного значения ("плоский") и количество "плоских" выше калиброчоного значения	Когда количество плохих "плоских" (концентрация NOx на выходе выше калибровочного значения) меньше или равно калибровочного значения
3226	20	Достоверность в динамике по датчику оксидов азота на выходе проверяется постоянно в режиме дозирования	Насос в режиме дозирования, сигнал датчика оксидов азота на выходе имеет пики, статус концентрации по датчику оксидов азота на выходе, статус датчика оксидов азота на выходе и крутящий момент двигателя являются действующими	Когда амплитуда концентрации по датчику оксидов азота на выходе меньше или равно предельному значению ("плохие пики") и количество "плохих пиков" выше калибровочного значения	Когда количество "плохих пиков" (амплитуда концентрации по датчику оксидов азота на выходе меньше или равно предельного значения) меньше или равно калибровочного значения
3226	9	Датчик оксидов азота на выходе постоянно проверяется по времени ожидания	Постоянно	Когда AT1IG1 не получен в пределах калибровочного значения	Когда AT1IG1 получен в течение калибровочного значения
3031	2	Достоверность в статике по датчику температуры в баке проверяется только один раз после старта	Один раз, когда активен "холодный старт", сигнал датчика температуры бака (датчик уровня и качества мочевины) является действующим, значение температуры выше MinTankTempStatPlaus и значение окружающей температуры является действующими	Когда разница между окружающей температурой и средней температурой бака в "окне" во времени выше или равно калибровочного значения	Когда разница между окружающей температурой и средней температурой бака в "окне" во времени меньше калибровочного значения

Продолжение таблицы Н.1.2

SPN	FMI	Описание	Текущие условия	Условия активации	Условия деактивации
3031	20	Достоверность в динамике по датчику температуры в баке проверяется только один раз после старта	Один раз, когда активен подогрев бака, сигналы датчика температуры бака, частоты вращения двигателя, температуры охлаждающей жидкости являются действующими и значение температуры охлаждающей жидкости выше калибровочного значения и частота вращения двигателя выше калибровочного значения	Когда вариация температуры бака меньше предельного значения после калибровочного значения времени	Когда вариация температуры бака больше или равна предельного значения после калибровочного значения времени
3241	2	Цепь по датчику температуры на входе постоянно проверяется контроллером по достоверности в статике	Один раз, когда определен холодный старт, значение температуры окружающей среды является действующим и значение температуры нейтрализатора на входе является действующим	Когда разница между температурой окружающей среды и средней температурой нейтрализатора на входе в "окне" во времени выше калибровочного значения	Когда разница между температурой окружающей среды и средней температурой нейтрализатора на входе в "окне" во времени меньше или равно калибровочного значения
3241	20	Цепь по датчику температуры на входе постоянно проверяется контроллером по достоверности в динамике	Когда амплитуда частоты вращения двигателя в "окне" во времени выше калибровочного значения и когда амплитуда крутящего момента двигателя в этом же "окне" во времени выше калибровочного значения	Когда количество "плохих пиков" (амплитуда по нейтрализатору на входе меньше предельного значения) для оксидов азота на входе равно калибровочному значению	Когда количество "плохих пиков" (амплитуда по нейтрализатору на входе меньше предельного значения) для оксидов азота на входе меньше калибровочного значения

Продолжение таблицы Н.1.2

SPN	FMI	Описание	Текущие условия	Условия активации	Условия деактивации
3245	2	Цепь по датчику температуры на выходе постоянно проверяется контроллером по достоверности в статике	Один раз, когда определен холодный старт, значение температуры окружающей среды является действующим и значение температуры нейтрализатора на входе является действующим	Когда разница между температурой окружающей среды и средней температурой нейтрализатора на выходе в "окне" во времени выше калибровочного значения	Когда разница между температурой окружающей среды и средней температурой нейтрализатора на выходе в "окне" во времени меньше или равно калибровочного значения
3245	20	Цепь по датчику температуры на выходе постоянно проверяется контроллером по достоверности в динамике	Когда амплитуда частоты вращения двигателя в "окне" во времени выше калибровочного значения и когда амплитуда крутящего момента двигателя в этом же "окне" во времени выше калибровочного значения	Когда количество "плохих пиков" (амплитуда по нейтрализатору на входе меньше предельного значения) для оксидов азота на выходе равно калибровочному начению	Когда количество "плохих пиков" (амплитуда по нейтрализатору на входе меньше предельного значения) для оксидов азота на выходе меньше калибровочного начения
5394	3	Форсунка проверяется постоянно в течение фазы Toff в отношении замыкания, высокое значение	Диагностика форсунки является действующей	Когда результат диагностики является ошибкой в отношении замыкания, высокое значение	Когда результат диагностики не является ошибкой в отношении замыкания, высокое значение
5394	4	Форсунка проверяется постоянно в течение фазы Toff в отношении замыкания, низкое значение	Диагностика форсунки является действующей	Когда результат диагностики является ошибкой в отношении замыкания, низкое значение	Когда результат диагностики не является ошибкой в отношении замыкания, низкое значение
5394	5	Форсунка проверяется постоянно в течение фазы Toff в отношении отсутствия нагрузки	Диагностика форсунки является действующей	Когда результат диагностики является ошибкой в отношении отсутствия нагрузки	Когда результат диагностики не является ошибкой в отношении отсутствия нагрузки
3361	12	Недействующий RAM не проверяется	Никогда	_	_
3361	12	Недействующий RAM не проверяется	Никогда	_	_

Продолжение таблицы Н.1.2

SPN	FMI	Описание	Текущие условия	Условия активации	Условия деактивации
4353	3	Цепь подогревателя постоянно проверяется контроллером в отношении замыкания, высокое значение (напряжение выше нормального или замкнуто на источник высокого напряжения)	Подогреватель выключен и DIAG_Heater_Shorted_Low или DIAG_Heater_OpenLoad не определяется во включенном состоянии	Когда напряжение подогревателя больше калибровочного значения	Когда напряжение подогревателя меньше или равно калибровочного значения
4353	4	Цепь подогревателя постоянно проверяется контроллером в отношении замыкания, низкое значение (напряжение ниже нормального, замкнуто на источник низкого напряжения	Подогреватель выключен и DIAG_Heater_Shorted_Low или DIAG_Heater_OpenLoad не определяется во включенном состоянии	Когда напряжение подогревателя меньше калибровочного значения и ток подогревателя больше калибровочного значения	Когда напряжение подогревателя больше или равно калибровочного значения или ток подогревателя меньше или равно калибровочного значения
4353	5	Цепь подогревателя постоянно проверяется контроллером в отношении отсутствия нагрузки (подогреватель отсоединен)	Подогреватель включен и DIAG_Heater_Shorted_high не определяется в выключенном состоянии	Когда напряжение подогревателя больше или равно калибровочного значения и ток подогревателя меньше калибровочного значения	Когда напряжение подогревателя меньше калибровочного значения или ток подогревателя меньше калибровочного значения
4353	7	Подогреватель не в состоянии "разморозиться", не проверяется	Никогда	–	–
4353	17	Цепь подогревателя постоянно проверяется в отношении "замерзшей" мочевины	Насос в режиме подготовки к дозированию	Когда состояние подогрева является HS1	Когда состояние подогрева не является HS1
4334	3	Давление постоянно проверяется контроллером в отношении значения за пределами диапазона (выше диапазона)	Постоянно	Когда напряжение датчика давления больше калибровочного значения	Когда напряжение датчика давления меньше или равно калибровочного значения

Продолжение таблицы Н.1.2

SPN	FMI	Описание	Текущие условия	Условия активации	Условия деактивации
4334	4	Давление постоянно проверяется контроллером в отношении значения за пределами диапазона (выше диапазона)	Постоянно	Когда напряжение датчика давления меньше калибровочного значения	Когда напряжение датчика давления больше или равно калибровочного значения
4334	16	Давление постоянно проверяется контроллером в отношении высокого значения	Датчик давления является действующим	Когда нижнее проходное давление выше калибровочного значения	Когда нижнее проходное давление ниже верхнего предельного значения (калибровочного значения)
4334	18	Давление постоянно проверяется контроллером в режиме подготовке к дозированию в отношении невозможности создания давления	Когда при подготовке к дозированию реагент и давление ниже предельного значения и завершилось время подготовки к дозированию	Когда количество попыток выше калибровочного значения	Никогда
168	3	Напряжение питания постоянно проверяется контроллером в отношении высокого напряжения	Постоянно	Когда напряжение АКБ больше калибровочного значения	Когда напряжение АКБ меньше или равно калибровочного значения
168	4	Напряжение питания постоянно проверяется контроллером в отношении низкого напряжения	Постоянно	Когда напряжение АКБ меньше калибровочного значения	Когда напряжение АКБ больше или равно калибровочного значения
3361	9	Обмен данными с контроллером ЭСУД постоянно проверяется контроллером	Постоянно	Когда обмен данными с контроллером ЭСУД не установлен (некоторые сообщения не получены в течение калиброванного значения времени)	Когда обмен данными с контроллером ЭСУД установлен (все сообщения получены в течение калиброванного значения времени)

Продолжение таблицы Н.1.2

SPN	FMI	Описание	Текущие условия	Условия активации	Условия деактивации
5486	3	Температура печатной платы контроллера постоянно проверяется контроллером в отношении значения за пределами диапазона, высокое значение (напряжение выше нормального или замкнуто на источник высокого напряжения)	Постоянно	Когда температура напряжение печатной платы больше калибровочного значения	Когда температура напряжение печатной платы меньше или равно калибровочного значения
5486	4	Температура печатной платы контроллера постоянно проверяется контроллером в отношении значения за пределами диапазона, низкое значение (напряжение ниже нормального или замкнуто на источник низкого напряжения)	Постоянно	Когда температура напряжение печатной платы меньше калибровочного значения	Когда температура напряжение печатной платы больше или равно калибровочного значения
5486	16	Температура печатной платы контроллера постоянно проверяется контроллером в отношении высокого значения	Постоянно	Когда температура печатной платы больше калибровочного значения	Когда температура печатной платы меньше или равно калибровочного значения
5486	18	Температура печатной платы контроллера постоянно проверяется контроллером в отношении низкого значения	Постоянно	Когда температура печатной платы меньше калибровочного значения	Когда температура печатной платы больше или равно калибровочного значения
3031	3	Температура бака постоянно проверяется контроллером в отношении значения за пределами диапазона, высокое значение (напряжение выше нормального или замкнуто на источник высокого напряжения)	Никогда	–	–

Продолжение таблицы Н.1.2

SPN	FMI	Описание	Текущие условия	Условия активации	Условия деактивации
3031	4	Температура бака постоянно проверяется контроллером в отношении значения за пределами диапазона, низкое значение (напряжение ниже нормального или замкнуто на источник низкого напряжения)	Никогда	–	–
3509	3	Напряжение питания датчика постоянно проверяется контроллером в отношении значения за пределами диапазона, высокое значение	Постоянно	Когда подача для датчика давления больше калибровочного значения	Когда подача для датчика давления меньше или равно калибровочного значения
3509	4	Напряжение питания датчика постоянно проверяется контроллером в отношении значения за пределами диапазона, низкое значение	Постоянно	Когда подача для датчика давления меньше калибровочного значения	Когда подача для датчика давления больше или равно калибровочного значения
3510	3	Цепь питания по датчику уровня и качества реагента постоянно проверяется контроллером через модуль датчика уровня и качества реагента в отношении значения за пределами диапазона, высокое значение	Постоянно	Когда напряжение питания датчика уровня и качества реагента меньше 9 В	Когда напряжение питания датчика уровня и качества реагента больше 16 В
3510	4	Цепь питания по датчику уровня и качества реагента постоянно проверяется контроллером через модуль датчика уровня и качества реагента в отношении значения за пределами диапазона, низкое значение	Постоянно	Когда напряжение питания датчика уровня и качества реагента меньше 9 В	Когда напряжение питания датчика уровня и качества реагента больше 16 В

Продолжение таблицы Н.1.2

SPN	FMI	Описание	Текущие условия	Условия активации	Условия деактивации
4376	3	Цепь обратного клапана постоянно проверяется контроллером в отношении замыкания, высокое значение, когда клапан закрыт (напряжение больше нормального или замкнуто на источник высокого напряжения)	Обратный клапан включен	Когда количество "пиков" при замыкании, высокое значение, больше калибровочного значения и напряжение "байпаса" больше или равно калибровочного значения	Когда отсутствие нагрузки по "байпасу" не определено и количество "пиков" при замыкании, высокое значение, меньше калибровочного значения или напряжение "байпаса" меньше калибровочного значения
4376	5	Цепь обратного клапана проверяется контроллером в отношении отсутствия нагрузки, низкое значение, когда клапан закрыт (напряжение меньше нормального или замкнуто на источник низкого напряжения или отсутствует нагрузка)	Постоянно	Когда напряжение клапана "байпаса" ниже калибровочного значения	Когда напряжение клапана "байпаса" больше или равно калибровочного значения
3361	14	Цепь по уровню и качеству датчика уровня и качества реагента постоянно проверяется контроллером через модуль датчика уровня и качества в отношении обмена данными	Постоянно	Когда обмен данными с датчиком уровня и качества реагента не установлен	Когда обмен данными с датчиком уровня и качества реагента установлен
524287	31	Цепь по уровню и качеству датчика уровня и качества реагента постоянно проверяется контроллером через модуль датчика уровня и качества в отношении ошибок ASIC	Постоянно	Когда сообщение датчика уровня и качества реагента получено по крайней мере один раз и имеется ошибка по ASIC	Когда нет ошибки по ASIC или сообщение датчика уровня и качества реагента пока не получено

Продолжение таблицы Н.1.2

SPN	FMI	Описание	Текущие условия	Условия активации	Условия деактивации
524287	31	Цепь по уровню и качеству датчика уровня и качества реагента постоянно проверяется контроллером через модуль датчика уровня и качества в отношении ошибки пьезо-элемента	Постоянно	Когда сообщение датчика уровня и качества реагента получено по крайней мере один раз и имеется ошибка по пьезо-элементу	Когда нет ошибки по пьезо-элементу или сообщение датчика уровня и качества реагента пока не получено
524287	31	Цепь по уровню и качеству датчика уровня и качества реагента постоянно проверяется контроллером через модуль датчика уровня и качества в отношении ошибки NTC	Постоянно		Когда нет ошибки по NTC или сообщение датчика уровня и качества реагента пока не получено
3361	12	Цепь по уровню и качеству датчика уровня и качества реагента постоянно проверяется контроллером через модуль датчика уровня и качества в отношении ошибки Intel	Постоянно	Когда имеется ошибка по ASIC датчика уровня и качества реагента или сообщение датчика уровня и качества реагента не получено	Когда нет ошибки по ASIC датчика уровня и качества реагента и сообщение от датчика уровня и качества реагента получено
4353	0	Ток подогревателя постоянно проверяется контроллером в отношении значения тока, высокое значение, когда подогреватель включен (функциональное определение тока)	Подогреватель включен и завершилось время теста на функциональный ответ	Когда ток подогревателя больше калибровочного значения	Когда ток подогревателя меньше или равно калибровочного значения
4353	1	Ток подогревателя постоянно проверяется контроллером в отношении значения тока, низкое значение, когда подогреватель включен (функциональное определение тока)	Подогреватель включен и завершилось время теста на функциональный ответ	Когда ток подогревателя меньше калибровочного значения	Когда ток подогревателя больше или равно калибровочного значения

Продолжение таблицы Н.1.2

SPN	FMI	Описание	Текущие условия	Условия активации	Условия деактивации
4375	7	Плунжер постоянно проверяется контроллером в режиме подготовки к дозированию в отношении заклинивания плунжера	Когда насос в режиме подготовки к дозированию, завершено достаточное количество тестовых циклов и давление по низкому фильтру меньше калибровочного значения	Когда количество ошибочных циклов дозирования больше калибровочного значения	Когда количество ошибочных циклов дозирования меньше или равно калибровочного значения или давление выше калибровочного значения или насос в режиме дозирования
4376	12	Обратный клапан постоянно проверяется в режиме подготовки к дозированию в отношении заклинивания при открывании байпасного клапана	Когда насос в режиме подготовки к дозированию, завершено достаточное количество тестовых циклов и давление по низкому фильтру меньше калибровочного значения	Когда количество ошибочных циклов дозирования меньше или равно калибровочного значения	Когда количество ошибочных циклов дозирования больше калибровочного значения или давление выше калибровочного значения или насос в режиме дозирования
4376	7	Обратный клапан постоянно проверяется в режиме подготовки к дозированию и при увеличении мощности в отношении заклинивания при закрывании байпасного клапана	Постоянно	Когда количество циклов незавершенной очистки больше предельного значения	Когда количество циклов завершенной очистки больше или равно калибровочного значения
4334	15	Давление, высокое значение, постоянно проверяется в режиме дозирования	Насос в режиме дозирования, датчик давления является действующим и расход больше или равно PressureTooHighMinReqFlow значения	Когда нижнее проходное давление больше калибровочного значения	Когда нижнее проходное давление меньше или равно калибровочного значения
4334	17	Давление, низкое значение, постоянно проверяется в режиме дозирования	Насос в режиме дозирования, датчик давления является действующим и расход больше или равно PressureTooHighMinReqFlow значения	Когда нижнее проходное давление меньше калибровочного значения	Когда нижнее проходное давление больше или равно калибровочного значения

Продолжение таблицы Н.1.2

SPN	FMI	Описание	Текущие условия	Условия активации	Условия деактивации
4334	10	Давление, нестабильное значение, постоянно проверяется в режиме дозирования	Насос в режиме дозирования и датчик давления является действующим	Когда количество пульсаций между двумя калибровочными значениями больше калибровочного значения	Когда количество пульсаций между двумя калиброчоными значениями меньше калибровочного значения
701	3	Цифровой выход 1 постоянно проверяется в отношении замыкания, высокое значение	Цифровой выход 1 выключен	Когда статус диагностики цифрового выхода 1 имеет высокое значение и напряжение цифрового выхода 1 больше или равно 85% напряжения АКБ	Когда статус диагностики цифрового выхода 1 имеет низкое значение или напряжение цифрового выхода 1 меньше 85% напряжения АКБ
701	4	Цифровой выход 1 постоянно проверяется в отношении замыкания, низкое значение	Цифровой выход 1 включен	Когда статус диагностики цифрового выхода 1 имеет низкое значение и напряжение цифрового выхода 1 меньше или равно 321 мВ	Когда статус диагностики цифрового выхода 1 имеет высокое значение или напряжение цифрового выхода 1 больше 321 мВ
701	5	Цифровой выход 1 постоянно проверяется в отношении отсутствия нагрузки	Постоянно	Когда цифровой выход 1 выключен и напряжение цифрового выхода 1 больше 321 мВ и напряжение цифрового выхода 1 меньше 85% напряжения АКБ	Когда цифровой выход 1 включен или напряжение цифрового выхода 1 меньше или равно 321 мВ или напряжение цифрового выхода 1 больше или равно 85% напряжения АКБ
702	3	Цифровой выход 2 постоянно проверяется в отношении замыкания, высокое значение	Цифровой выход 1 выключен	Когда статус диагностики цифрового выхода 2 имеет высокое значение и напряжение цифрового выхода 2 больше или равно 85% напряжения АКБ	Когда статус диагностики цифрового выхода 2 имеет низкое значение или напряжение цифрового выхода 2 меньше 85% напряжения АКБ
702	4	Цифровой выход 2 постоянно проверяется в отношении замыкания, низкое значение	Цифровой выход 1 включен	Когда статус диагностики цифрового выхода 2 имеет низкое значение и напряжение цифрового выхода 2 меньше или равно 321 мВ	Когда статус диагностики цифрового выхода 2 имеет высокое значение или напряжение цифрового выхода 2 больше 321 мВ

Продолжение таблицы Н.1.2

SPN	FMI	Описание	Текущие условия	Условия активации	Условия деактивации
702	5	Цифровой выход 2 постоянно проверяется в отношении отсутствия нагрузки	Постоянно	Когда цифровой выход 2 выключен и напряжение цифрового выхода 2 больше 321 мВ и напряжение цифрового выхода 2 меньше 85% напряжения АКБ	Когда цифровой выход 2 включен или напряжение цифрового выхода 2 меньше или равно 321 мВ или напряжение цифрового выхода 2 больше или равно 85% напряжения АКБ
4375	3	Поршневой насос постоянно проверяется в течение фазы Toff в отношении замыкания, высокое значение	Диагностика поршневого насоса является действующей	Когда напряжение высокой стороны больше или равно 3 В и напряжение низкой стороны больше или равно 3В (напряжение высокой стороны больше или равно 7 В и напряжение низкой стороны меньше 3 В	Когда напряжение высокой стороны меньше 3 В или напряжение низкой стороны меньше 3 В (напряжение высокой стороны меньше 7 В или напряжение низкой стороны больше или равно 3 В
4375	4	Поршневой насос постоянно проверяется в течение фазы Toff в отношении замыкания, низкое значение	Диагностика поршневого насоса является действующей	Когда напряжение высокой стороны меньше 3 В и напряжение низкой стороны меньше 3В	Когда напряжение высокой стороны больше или равно 3 В или напряжение низкой стороны больше или равно 3 В
4375	5	Поршневой насос постоянно проверяется в течение фазы Toff в отношении отсутствия нагрузки	Диагностика поршневого насоса является действующей	Когда напряжение высокой стороны больше или равно 3 В и меньше 7 В, и напряжение низкой стороны меньше 3В	Когда напряжение высокой стороны меньше 3 В или больше 7 В, или напряжение низкой стороны больше или равно 3В
4334	0	Датчик давления постоянно проверяется в отношении значения в пределах диапазона, высокое значение	Подогрев не имеет статус HS1, продувка (очистка) завершена и значение давления является действующим	Когда давление больше калибровочного значения в "окне" времени	Когда давление меньше или равно калибровочного значения в "окне" времени
4334	1	Датчик давления постоянно проверяется в отношении значения в пределах диапазона, низкое значение	Подогрев не имеет статус HS1, продувка (очистка) завершена и значение давления является действующим	Когда давление меньше калибровочного значения в "окне" времени	Когда давление больше или равно калибровочного значения в "окне" времени

Продолжение таблицы Н.1.2

SPN	FMI	Описание	Текущие условия	Условия активации	Условия деактивации
4334	10	Датчик давления постоянно проверяется в отношении значения в пределах диапазона, "зависание" значения	Когда насос в режиме дозирования и значение расхода больше калибровочного значения и количество ходов для теста истекло	Когда количество событий по ошибкам давления больше калиброванного состояния (амплитуда давления меньше или равно калибровочного значения)	Когда если количество событий превышения по счетчику больше калибровочного значения (амплитуда давления больше калибровочного значения)
3363	3	DIAG для вспомогательного подогревателя по замыканию, высокое значение	Вспомогательный подогреватель выключен (цифровой выход 1, цифровой выход 2 или цифровой выход 1 и 2)	Diag_DigOutxx_ShortedHigh является активным в функции калибровки вспомогательного подогревателя	Diag_DigOutxx_ShortedHigh является "чистым" в функции калибровки вспомогательного подогревателя
3363	4	DIAG для вспомогательного подогревателя по замыканию, низкое значение	Вспомогательный подогреватель включен (цифровой выход 1, цифровой выход 2 или цифровой выход 1 и 2)	Diag_DigOutxx_ShortedLow является активным в функции калибровки вспомогательного подогревателя	Diag_DigOutxx_ShortedLow является "чистым" в функции калибровки вспомогательного подогревателя
3363	5	DIAG для вспомогательного подогревателя, отсутствие нагрузки	Вспомогательный подогреватель выключен (цифровой выход 1, цифровой выход 2 или цифровой выход 1 и 2)	Diag_DigOutxx_OpenLoad является активным в функции калибровки вспомогательного подогревателя	Diag_DigOutxx_OpenLoad является "чистым" в функции калибровки вспомогательного подогревателя
4334	21	Определены утечки в системе между насосом и форсункой. Возможно определение при дозировании 0 мл/ч	Насос в режиме дозирования, давление в пределах диапазона	Насос, подающий реагент, достигает определенного значения (калибровочного) после периода времени (калиброванного) при дозировании 0 мл/ч или отклонение между количеством реагента, подаваемого насосом и дозируемого форсункой больше, чем предельное (калибровочное) значение	Когда текущие условия больше не являются достоверными или если время закончилось когда насос имеет расход 0 мл/ч или если максимальное значение достигнуто когда насос имеет расход 0 мл/ч

Окончание таблицы Н.1.2

SPN	FMI	Описание	Текущие условия	Условия активации	Условия деактивации
4334	20	Определено блокирование в системе между насосом и форсункой	Система должна быть в режиме дозирования и давление должно быть в пределах диапазона и величина дозирования должна быть больше 0 мл/ч	Относительное отклонение между количеством реагента, подаваемого насосом и дозируемого форсункой меньше чем предельное (калибровочное) значение	Когда текущие условия больше не являются достоверными или когда максимальное значение (калибровочное) достигнуто

ПРИЛОЖЕНИЕ П
(обязательное)

П.1 Регламентные работы при перевозке химически активных веществ

Если автомобиль используется для перевозки химически активных веществ, необходимо:

1 После каждой рабочей смены мыть автомобиль до полного удаления остатков груза, в том числе подкапотное пространство, платформу внутри и снизу (с подъемом платформы и открывания заднего борта), пол и дверные пороги кабины (со снятием коври-ка), трубопроводы, наконечники шлангов тормозной системы и гидросистемы самосваль-ной установки, изделиях задней световой сигнализации и освещения. Мойку производить с учетом требований, изложенных в подразделе «Ежедневное техническое обслуживание».

Рекомендуется мойку осуществлять в два приема: вначале очистить автомобиль от загрязнений чистой водой, а затем промыть с применением моющих средств. Следует применять моющие средства: Лотос ГОСТ 25644-83; МЛ-51; Лабонид-102; МС-6; МС-8; Темп-100 и другие. Рабочая концентрация растворов 10-20 г/л.

Очищать автомобиль от ядохимикатов и нефтепродуктов необходимо на специальных участках, обеспечивающих нейтрализацию сточных вод.

2 Своевременно выявлять очаги коррозии, очищать и подкрашивать поврежденные места.

3 Еженедельно смазывать дизельным топливом выступающие части резьбовых соединений крепления колес, стремянок рессор, оперения, надрамника, буксирной поперечины, тягово-сцепного устройства, задних фонарей, фонаря освещения номерного знака и боковых повторителей.

Прежде чем отвернуть гайки крепления указанных крепежных соединений, необходимо очистить выступающую над поверхностью гайки резьбовую часть болтов, обработать ее специальным водовытесняющим составом, предназначенным для облегчения отворачивания (разборки) резьбовых соединений, например, УНИСМА-1 ТУ2384-033- 0024292-2003.

4 При каждом ТО смазать:

- штыри штекерных соединений задних фонарей, фонарей освещения номерного знака, соединения датчиков давления воздуха в баллонах;
- клеммовые соединения датчиков неисправности в тормозной системе и выключателей света СТОП.

ПРИЛОЖЕНИЕ Р
(справочное)

Таблица Р.1 - **Содержание драгоценных металлов в приборах автомобиля**

№ п/п	Наименование	Тип или номер прибора	Количество на автомобиль, шт.	Золото, г	Серебро, г	Платина, г	Примечание
Кабина NEXT							
1	Переключатель стеклоочистителя с функцией моторного тормоза	UC1A11.3709300	1	-	0,2	-	
2	Переключатель световой сигнализации	UC1A11.3709100	1	-	0,2	-	
3	Реле укладки щеток стеклоочистителя	192.3777-01	1	-	0,1321	-	
4	Реле раздаточной коробки	753.3777-02	1	-	0,1321	-	
5	Реле блокировки выключателя массы или реле дополнительного отбора мощности	75.3777	1	-	0,1321	-	
6	Кнопка управления выключателем массы	11.3704-01	1	-	0,2994	-	
7	Выключатель зажигания	3111.3704010	1	-	0,39717	-	
8	Блок управления АБС	4460046210	1	-	0,2	-	
9	Блок громкоговорителя	A21R23.3763150	1	-	-	0,002	
10	Блок управления системой блокировки дверей	A21R23-3867100ДС	1	-	0,15	-	
11	Блок ЭРА-ГЛОНАСС	A21R23.3763100-10	1	-	0,1	-	
Двигатель							
12	Двигатель	ЯМЗ-536		1,68	1,50	0,04	
Шасси							
13	Выключатель массы	1402.3737	1	-	0,042	-	
14	Датчик засоренности воздушного фильтра	132.3839600 или ДСФ-70	1	-	0,25137 -	- -	
15	Датчик давления	ДКД-3КМ	4	-	0,0691	-	Палладий - 0,0025 г, Рутений - 0,0006 г
16	Выключатель сигнала стояночного тормоза	6052.3829-03	1	-	0,07532 2	-	
17	Датчик включения БМОД	ВК403В или ВК 24-1 или 1352.3768-01	1	-	- 0,1294 -	-	
18	Датчик включения БМКД	ВК403В или ВК 24-1 или 1352.3768-01	2	-	- 0,1294 -		

Окончание таблицы Р.1

№ п/п	Наименование	Тип или номер прибора	Количество на автомобиль, шт.	Золото, г	Серебро, г	Платина, г	Примечание
19	Датчик включения КОМ*	ВК403В или ВК 24-1 или 1352.3768-01	1	-	- 0,1294 -	-	
20	Датчик включения ДОМ*	ВК403В или ВК 24-1 или 1352.3768-01	1	-	- 0,1294 -	- - -	
21	Датчик падения давления воздуха в баллонах	2702.3829 или 6032.3829 или ДАДВ	3	-	0,054245 - -	- - -	
			Итого:	1,68	4,897697	0,042	Палладий - 0,0025 г, Рутений - 0,0006 г
* Устанавливается по требованию							

ПРИЛОЖЕНИЕ С
(копия)

ПРОИЗВОДИТЕЛЬ:
ООО “АДВЕРС”
www. autoterm.ru

Отдел продажи
443100 г. Самара, ул. Лесная, 11
Тел.(846) 270-68-64
Факс (846) 270-65-09
E-mail: advers-ts@yandex.ru

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 *полный*)
		9 (на режиме *средний*)
		4 (на режиме *малый*)
2.2 Расход топлива, л/час	-	2,0 ± 0,2 (на режиме *полный*)
		1,2 (на режиме *средний*)
		0,54 (на режиме *малый*)
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 *полный*)
- 101 (на режиме *средний*)
- 77 (на режиме *малый*)
- 47 (на режиме *остывания*)

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°С, по программе «экономичная» до 55°С , а при нагреве свыше 70°С или 55°С, соответственно, переходит на режим «средний». На режиме «средний» по программам «предпусковая» или «экономичная» охлаждающая жидкость нагревается до температуры 75°С, а при нагреве свыше 75°С подогреватель переходит на режим «малый». На режиме «малый» охлаждающая жидкости нагревается до 80°С (по обеим программам), а при нагреве свыше 80°С переходит на режим «остывания», при этом прекращается процесс горения, продолжается работа помпы и обогрев салона автомобиля. При охлаждении жидкости ниже 55°С по программе «предпусковая» подогреватель автоматически включается вновь на режим «полный», а по программе «экономичная» на режим «средний».

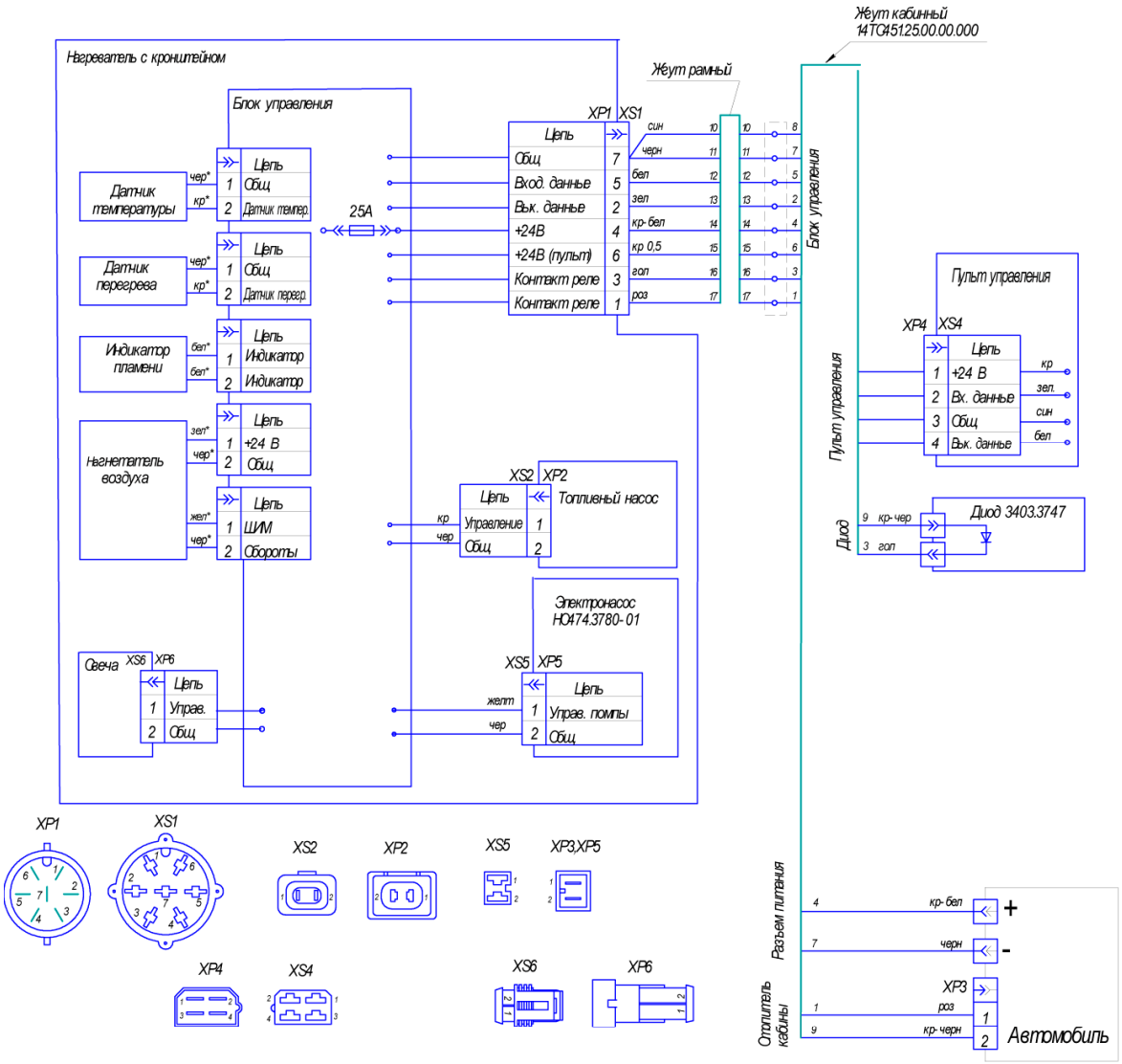
Продолжительность полного цикла работы по программе «предпусковая» составляет 3 часа, по программе «экономичная» 8 часов. (см. раздел 6) Кроме того, имеется возможность выключить подогреватель в любой момент цикла.

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 нештатных ситуациях:

1) если по каким-либо причинам не произошёл запуск подогревателя, то процесс запуска автоматически повторится. После 2-х неудачных попыток происходит выключение подогревателя;

2) если во время работы подогревателя горение прекратится, то подогреватель выключится;



1. Вид на колодки показан со стороны присоединительной части колодок.
2 * цвет метки на проводах датников, индикатора пламени и нагнетатедя воздуха

Рис. 1- Схема электрических соединений

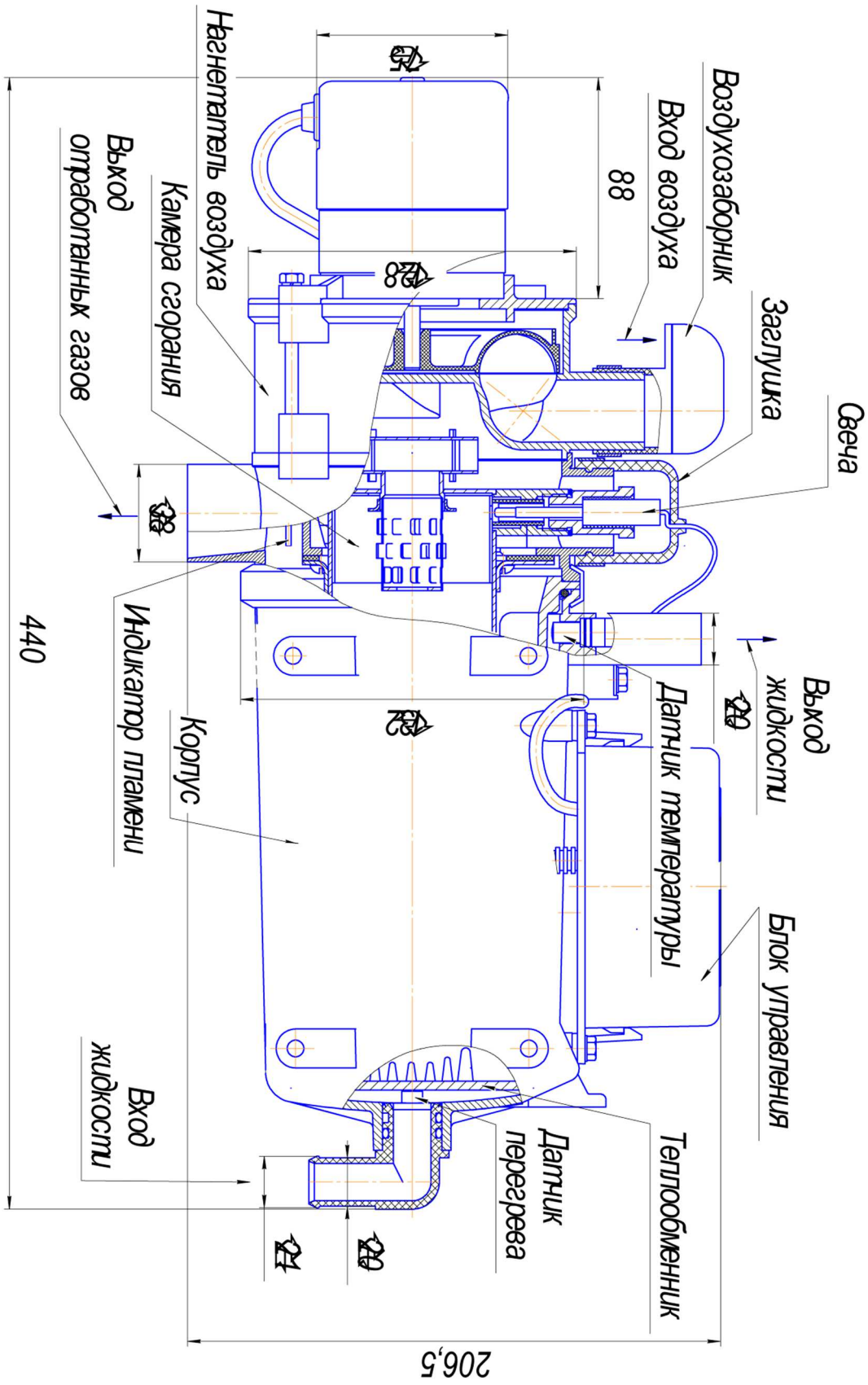


Рис. 2 –Основные узлы нагревателя

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.

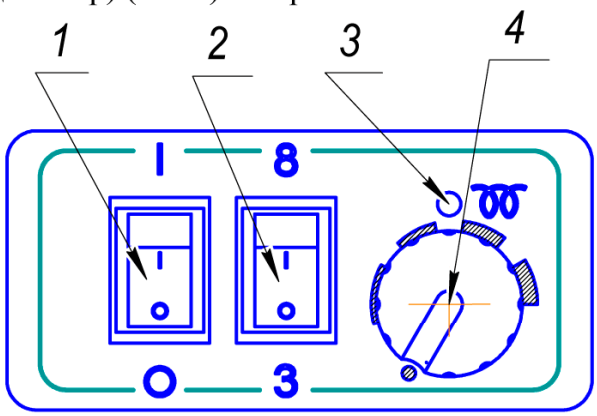


Рис 3 – Лицевая панель пульта управления

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°С, а переключатель отопителя салона на панели в кабине находится в положении «ВЫКЛ», масса автомобиля включена) следующим образом:

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

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

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

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).

Таблица1

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

Коли-чество миганий свето-диода	Описание неисправности	Комментарий. Устранение неисправностей
1	Перегрев	Датчик перегрева или датчик температуры выдаёт температуру выше 102°С. Проверить полностью жидкостный контур и работу циркуляционного насоса.
	Опознан возможный перегрев. Разница температур, замеренных датчиком перегрева и датчиком температуры, слишком большая	Разница значений температур, замеренных датчиком перегрева и датчиком температуры, составляет более 20°С (значение температуры с датчика перегрева или датчика температуры больше 70°С). 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	Проверить свечу накаливания, при необходимости заменить.
	Неисправность мотора нагнетателя воздуха	Проверить электропроводку мотора нагнетателя воздуха, при необходимости заменить нагнетатель воздуха
5	Неисправность индикатора пламени	Проверить соединительные провода. Проверить омическое сопротивление между контактами 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°С соответствует 2.73 В и при увеличении температуры на 1°С 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 наличие повреждений заменить.	Визуальный осмотр	Спец ключ Чистая ветошь Бензин (ацетон) Отвертка		Через 500 ч
Камера сгорания Чистка отверстия ∅ 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.

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"СИВ 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 (терр-рия Автоспец маш)	8-922-109-47-52
		2.) Точка продаж и сервиса Трасса Екатеренбург-Тюмень, 30 км, стоянка Березовая Роща"	8-922-109-47-53
		3) Точка продаж и сервиса Трасса Екатеренбург-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 "КАЗПРОМКРАН"	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 Нерсесьян 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

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»	Марчеканское 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-трансремонт"	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 промышленого 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
	Автомагазин «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 Трансхолод 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»	Полюстровский пр., 54	(812)295-87-16, факс 245-50-56, 346-58-38
	ООО «Стоком»	ул. Рощинская, 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.	(812) 326-79-33, 972-63-93
		2) Точка продаж и сервиса: шоссе Москва-С.Петербург, 31 км, кафе "ИБО".	

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-коммерческоепредприятие "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-техничес-кий 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-техническийкомплекс"	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-Новойл"	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 Челябинс-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. Челюскина, 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
Кошкетау	ТОО "КАМАЗ - Кокшетау"		(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 Красных 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

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. Трактовая, 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

ПРИЛОЖЕНИЕ Т

(копия)

В связи с постоянной работой над усовершенствованием конструкции изделия компания оставляет за собой право на внесение изменений, не отраженных в данной инструкции, не ухудшающие прочностные и эксплуатационные характеристики.

Графическое изображение деталей изделия в инструкции могут отличаться от реального.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Технические характеристики....2
2. Комплектность....3
3. Порядок установки ТСУ на поперечину....4
4. Устройство и работа....9
5. Техническое обслуживание....15
6. Гарантии изготовителя....17
ПРИЛОЖЕНИЕ А....18
Для заметок....20

ЗАО ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ ТЕХНОТРОН

1. Технические характеристики

1.1 Класс изделия С50-5 по ГОСТ Р 41.55-2005.

1.2 Габаритные размеры ТСУ в состоянии поставки (приложение А) - 480х326х365.

1.3 Диаметр штифта стопорного рычага шкворня ГОСТ 12017-81 равен ϕ48,7мм.

1.4 Присоединительным размером является диаметр хвостовой части вилки ТСУ под крепление к раме автомобиля - ϕ62, а также размеры места расположения крепежных элементов необходимых для крепления ТСУ в сборе к раме согласно документации 21-202СБ.

1.5 Номинальные размеры, предельные отклонения размеров, отклонения формы и расположения поверхностей элементов указаны в технической документации на изготовление ТСУ.

ЗАО ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ ТЕХНОТРОН

1.6 Масса ТСУ с комплектующими - 40 кг.

1.7 Максимальная техническая масса прицепа - 22 т.

1.8 Углы поворота дышла прицепа относительно шкворня согласно ГОСТ Р 41.55-2005:

- угол вращения (вращение сцепной петли в горизонтальной плоскости вокруг вертикальной оси, проходящей через точку сцепки) должен быть не менее 90° влево и 90° вправо;

- угол отклонения в продольной плоскости (вращение вокруг горизонтальной оси, проходящей через точку сцепки и перпендикулярной вертикальной плоскости симметрии тягача) должен быть не менее 20° вверх и 20° вниз;
- угол крена (вращение вокруг горизонтальной оси, проходящей через точку сцепки и лежащей в вертикальной плоскости симметрии тягача) должен быть не менее 25° вправо и 25° влево.
- тяговый механизм имеет свободу вращения вокруг оси стержневой части.

2. Комплектность

2.1 В комплект поставки входит (см. рис. 1): *21-202-010* ТСУ (в сборе)-1 шт., *21-202-225* Буфер-2 шт., *21-202-238* Втулка (установлены в корпус)-3 шт., *21-202-241* Корпус-1 шт., *21-202-245* Колпак гайки-1 шт., *21-202-247* Чашка-1 шт., *21-202-248* Упорная шайба-1 шт., *21-202-249* Гайка прорезная (М45х2)-1 шт., Шплинт 8х80 ГОСТ 397-79- 1 шт., Болт М20х1,5-6gх70.109.019 ГОСТ 7805-70-4 шт., *853528* Гайка М20х1,5-4 шт., *21-202ПС* Паспорт-1 шт., *21-202ИМ* Инструкция по монтажу и эксплуатации-1 шт.

2.2 В комплект поставки также входит документ о качестве (паспорт, гарантийный талон), инструкция по монтажу и эксплуатации, и по требованию потребителя копии имеющихся сертификатов соответствия.

3. Порядок установки ТСУ на поперечину

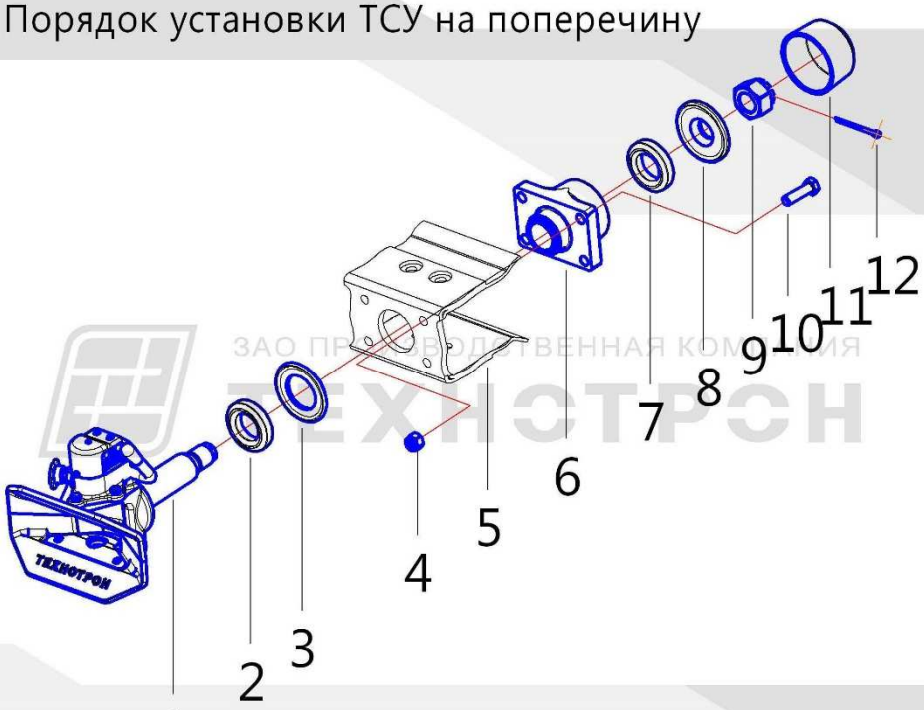


Рисунок 1 - Порядок установки ТСУ на поперечину

1 - Тягово-сцепное устройство
2 - Буфер резиновый
3 - Шайба упорная
4 - Гайка самоконтрящаяся М20х1,5
5 - Поперечина рамы (в комплект не входит)
6 - Корпус
7 - Буфер резиновый
8 - Чашка
9 - Гайка прорезная М45х2
10 - Болт М20х70
11 - Колпак защитный
12 - Шплинт 8х80

При монтаже тягово-сцепного устройства следует учесть:
- действующие предписания (правила безопасности по эксплуатации транспортных средств, ГОСТ 2349-75, ГОСТ Р 41.55-2005);
- дышло прицепа (проушина сцепной тяги) должно соответствовать классу D50 по ГОСТ Р 41.55-2005; основные размеры проушины должны соответствовать ГОСТ Р 41.55-2005 и ИСО 1102-75.
ВНИМАНИЕ! Категорически запрещается использовать тороидальные проушины сцепных тяг класса L по ГОСТ Р 41.55-2005.
- свободное пространство для осевого поворота головки тягово-сцепного устройства минимум на ± 25°.

5

3.1 Установить корпус поз. 6 с внутренней стороны поперечины поз. 5 как показано на рис. 1.

3.2 Корпус поз. 6 крепить к поперечине поз. 5 болтами М20х1,5-6g х 70.109.016 ГОСТ 7805-70 поз. 10 и самоконтрящимися гайками 853528 М20х1,5-6Н поз. 4, по 10 классу прочности по ГОСТ 1759.5-87. Ориентация болтов поз. 10 относительно поперечины поз. 5 не имеет значения (болты можно устанавливать как с внутренней, так и с наружной стороны поперечины поз. 5.

Длина болта поз. 10 (70 мм) указана для крепления корпуса поз. 6 к поперечине рамы поз. 5 толщиной не более 16 мм. При креплении корпуса поз. 6 к поперечине рамы поз. 5 толщиной свыше 16 мм длину болтов поз. 10 увеличить пропорционально увеличению толщины поперечины рамы поз. 5.

Затяжку гаек поз. 4 производить моментом крутящим 475...525 Н*м (48,42...53,52 кгс*м).

6

Обратите внимание на то, отличаются ли качественные характеристик болтов и гаек производителей автомобилей от указанных здесь характеристик.

3.3 Установить шайбу упорную поз. 3 на корпус поз. 6 с внешней стороны поперечины поз. 5.

3.4 Установить буфер резиновый поз. 2 на вилку ТСУ поз. 1 до упора.

3.5 ТСУ поз. 1 аккуратно установить в корпус поз. 6 (смазку с хвостовой части ТСУ не удалять; в случае отсутствия смазки, повторно нанести тонкий слой смазки ЦИАТИМ-221).

3.6 Установить второй буфер резиновый поз. 7 на вилку ТСУ поз. 1 с внутренней стороны поперечины поз. 5.

3.7 Установить чашку поз. 8 на вилку ТСУ поз. 1.

3.8 Чашку поз. 8 крепить гайкой прорезной поз. 9. Затяжку гайки прорезной поз. 9 производить моментом крутящим 475...525 Н*м (48,42...53,52 кгс*м).

3.9 Гайку прорезную поз. 9 фиксировать от самоотвинчивания шплинтом поз. 12.

7

ВНИМАНИЕ: В случае если отверстия под шплинт в вилке ТСУ и гайки прорезной не совпали, и установить шплинт не удается - дотяните гайку прорезную до совмещения со следующим отверстием под шплинт на вилке ТСУ.

Категорически запрещается снижать момент затяжки гайки прорезной, указанный выше!

Никогда не ослабляйте гайку прорезную для совмещения отверстий под шплинт!

3.10 Колпак защитный поз. 11 установить на чашку поз. 8.

8

4. Устройство и работа

4.1 Сцепка

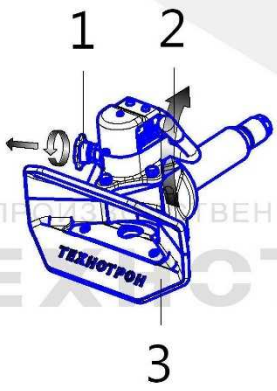


Рисунок 2 - Взвод исполнительного механизма

ЗАО ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ ТЕХНОТРОН

4.1.1 Перед сцепкой необходимо открыть предохранитель саморасцепки, для этого необходимо потянуть на себя до упора рукоятку предохранителя саморасцепки поз. 1 (см. рис. 2) и не отпуская ее повернуть по часовой стрелке до ее фиксации в заданном положении.

4.1.2 Перевести рукоятку взвода исполнительного механизма поз. 2 (рис. 2) в верхнее положение до ее защелкивания. Если с первого раза взвести рукоятку не удалось, то нужно повторить операцию открытия предохранителя саморасцепки и резким движением вверх взвести рукоятку.

4.1.3 Проверить фиксацию ловителя тягово-сцепного устройства поз. 3 (рис. 2).

4.1.4 Растормозить передний мост прицепа с шарнирным дышлом.

4.1.5 Медленно подать тягач назад.

При сцепке с прицепом с жестким дышлом (с центрально расположенной осью) учесть следующее: сцепная петля должна быть ориентирована строго по центру ловителя тягово-сцепного устройства поз. 3 (рис. 2). При несоблюдении этого указания возможны повреждения ловителя, сцепной петли, автоматического устройства и опорного устройства.

4.1.6 Исполнительный механизм должен сработать, а шкворень занять свое рабочее (нижнее) положение и зафиксировать проушину сцепной тяги.

4.2 Контроль сцепки

После каждой операции сцепки на самом тягово-сцепном устройстве обязательно следует проверить, произошла ли сцепка должным образом.

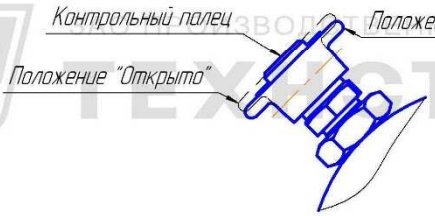


Рисунок 3 - Контроль сцепки ТСУ

11

После сцепки рукоятка предохранителя саморасцепки должна принять свое первоначальное положение (на рис. 3 - положение «Закрыто»), контрольный палец должен выступать относительно рукоятки предохранителя; в темное время суток это можно установить на ощупь. Рукоятка взвода исполнительного механизма также должна принять свое нижнее положение; в случае если этого не произошло необходимо попробовать довести рукоятку до нижнего положения вручную.

ВНИМАНИЕ! Если контрольный палец (рис. 3) не выступает относительно рукоятки - сцепка не произошла должным образом; существует опасность аварии! В таком случае с прицепом двигаться нельзя!

Для предотвращения саморасцепки, в таком случае, необходимо «растянуть» автопоезд - подать его с начала вперед примерно на расстояние 1 метр, а затем обратно. После этого произвести **повторный контроль!**

12

4.3 Ручное закрытие сцепного механизма ТСУ

В случаях когда ТСУ не используется рекомендуется чтобы его исполнительный механизм находился в закрытом положении. Это необходимо для предотвращения усадки пружин исполнительного механизма, а также для исключения попадания абразивных веществ в устройство фиксации шкворня - втулку нижнюю.
Для ручного закрытия сцепного механизма ТСУ необходимо приподнять шкворень с помощью подходящего инструмента (например «монтажки»), уперев его в накладку, находящуюся под шкворнем.

ВНИМАНИЕ! При выполнении данной операции будьте осторожны - не держите голову в плоскости движения рычага инструмента - силы пружин исполнительного механизма, приложенных к рычагу инструмента, достаточно чтобы нанести серьезную травму.

13

4.4 Расцепка

Для расцепки ТСУ необходимо выполнить следующее:
4.4.1 Заблокировать прицеп стопорными башмаками.
4.4.2 Отсоеденить все шланги и кабели от тягача.
4.4.3 Открыть предохранитель саморасцепки переведя его в положение "открыто" как описано в п. 4.1.1.
4.4.4 Взвести рукоятку взвода исполнительного механизма в верхнее положение до ее фиксации.
4.4.5 Подать тягач вперед на расстояние примерно 1 метр.
4.4.6 Убедиться что расцепка произошла успешно.

После расцепки исполнительный механизм должен сработать, а шкворень должен занять свое нижнее положение. В случае если этого не произошло, закрыть исполнительный механизм вручную как описано в п. 4.3.

14

5 Техническое обслуживание

5.1 Уход

5.1.1 В процессе эксплуатации ТСУ для смазки трущихся поверхностей применять пластичную смазку ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433-80.

5.1.2 В процессе эксплуатации необходим ежедневный визуальный контроль на отсутствие видимых трещин и других повреждений.

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

5.1.4 Перед очисткой ТСУ с помощью промывочных аппаратов высокого давления защитить исполнительный механизм от вымывания смазки. После промывки необходимо смазать все трущиеся поверхности смазкой ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433-80.

5.2 Техническое обслуживание

Техническое обслуживание проводить каждые 5000 км.

Во время технического обслуживания необходимо проверить:

- диаметр рабочей части шкворня должен быть не менее 47 мм!
- затяжку крепежных элементов (моменты затяжек см. п. 3.2);

- отсутствие люфта ТСУ в продольном направлении (при необходимости подтянуть прорезную гайку согласно п. 3.2);
- целостность (отсутствие расслоений) резиновых буферов;
- отсутствие люфта ТСУ в поперечном направлении (при появлении люфта заменить втулки внутри корпуса);
- отсутствие горизонтального люфта шкворня и степень износа шкворня в месте сопряжения со втулкой нижней - минимальный диаметр должен быть не менее 31,5 мм;
- степень износа втулки нижней в месте сопряжения со шкворнем - максимальный диаметр должен быть не более 31,7 мм;
- целостность (отсутствие трещин) накладки (рис. 4, Приложение А); высота накладки от основания должна быть не менее 16 мм ;
- работоспособность исполнительного механизма согласно п.п. 4.1, 4.2;
- работоспособность предохранителя саморасцепки согласно п.п. 4.1, 4.2;
- произвести смазку шкворня и стержневой части вилки ТСУ смазкой ЦИАТИММ-221 ГОСТ 9433-80; корпус исполнительного механизма набить смазкой через прямоугольное отверстие для фиксатора ловителя с задней стороны.

НЕСООТВЕТСТВУЮЩИЕ ДЕТАЛИ ЗАМЕНИТЬ!

6 Гарантии изготовителя

6.1 Гарантийный срок эксплуатации - 18 месяцев с момента установки, но не более 30000 км пробега автомобиля при соблюдении правил, указанных в данном руководстве.

6.2 В течение гарантийного срока эксплуатации и наработки изготовитель обязуется производить безвозмездно замену всех составных частей, преждевременно вышедших из строя по вине изготовителя.

6.3 В случаях применения ТСУ без согласования с изготовителем, эксплуатации его с нарушением указаний по эксплуатации, а так же внесения каких-либо конструктивных изменений без согласования с изготовителем, изготовитель рекламаций от потребителей не принимает и не рассматривает.

ТЕХНЭТРЭН

17

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Габаритные, установочные, присоединительные размеры

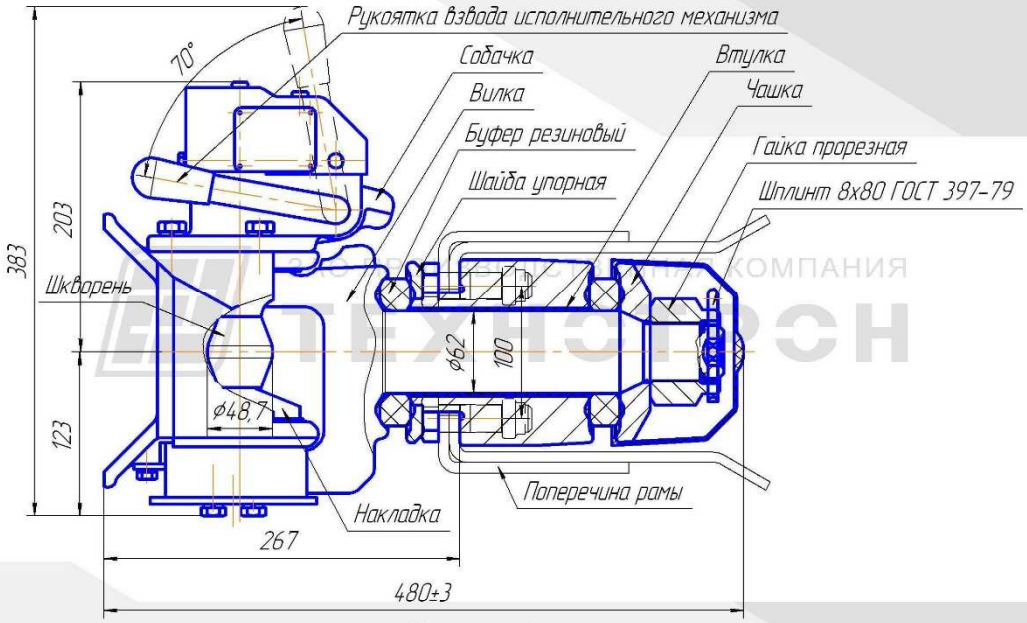


Рисунок 4, а

18

ПРИЛОЖЕНИЕ У
(рекомендуемое)

У.1 Мультимедийная система

Рисунок У.1 - Кнопки управления

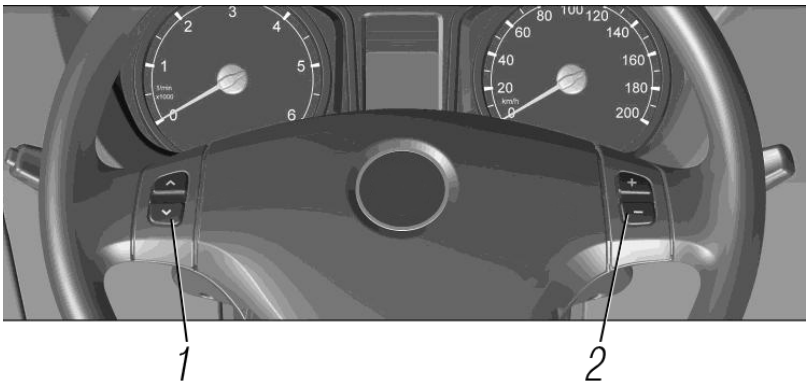
Номер позиции на рисунке У.1	Назначение	Описание кнопок управления
1	Кнопка регулировки громкости	Вкл/Выкл (длительное нажатие – выключение, короткое нажатие при включенной магнитоле приводит к вкл/выкл режима Mute. При включенной магнитоле короткое нажатие приводит к включению звука. При повороте кнопки происходит регулировка громкости)
2	Кнопка переключения вперед	При нажатии кнопки происходит переключение на следующий трек. В режиме Радио – следующая радиостанция; в режиме Медиа – проигрывается следующая песня/видео/изображение; в режиме Bluetooth Телефонная Книга – следующий контакт; в режиме Bluetooth Аудио – следующий трек
3	Кнопка переключения назад	При нажатии кнопки происходит переключение на предыдущий трек. В режиме Радио – предыдущая радиостанция; в режиме Медиа – проигрывается предыдущая песня/видео/изображение; в режиме Bluetooth Телефонная Книга – предыдущий контакт; в режиме Bluetooth Аудио – предыдущий трек

Номер позиции на рисунке У.1	Назначение	Описание кнопок управления
4	BlueTooth	Функции кнопки: короткое нажатие – вход в интерфейс управления BlueTooth, откуда может производиться управление всеми функциями BlueTooth: набор номера, окончание вызова, воспроизведение музыки через BlueTooth, настройки BlueTooth, переключение BlueTooth
5	Кнопка Радио	Функции кнопки: короткое нажатие – интерфейс управления радио
6	Поворотная кнопка радио (Настройки Аудио/Поиск Волны/Другое)	Функции кнопки: в режиме радио поворачивайте кнопку для переключения между станциями; в режиме SD/USB – переключение файлов; короткое нажатие в режиме SD/USB – пауза/проигрывание
7	Кнопка Дисплей (фоновой подсветки)	Функции кнопки: настройка уровня подсветки экрана, всего три уровня:
8	Кнопка Меню	Функции кнопки: возвращение на главную страницу. В любом режиме нажать на эту кнопку, чтобы вернуться на главную страницу и обратно
9	Навигация*	Функции кнопки: загрузить карту в устройство, включается навигационная программа
10	Кнопка Медиа	Функции кнопки: проигрывание мультимедиа с SD карты и USB носители (на карте должны быть видео файлы, изображения или музыка). Короткое нажатие этой кнопки выводит на экран интерфейс проигрывания мультимедиа, где можно выбрать воспроизведение видео, музыки или показ изображений
11	Кнопка Перезагрузка	При возникновении необходимости перезагрузить систему, нажмите на эту кнопку, при этом происходит перезагрузка программного обеспечения ММУ
* При наличии		

Гнездо разъема USB мультимедийной системы 16 показано на панели переключателей и выключателей на рисунке 4.6.

Громкоговорители расположены в дверях, антенна штыревая расположена на панели крыши.

Дублирующие кнопки управления мультимедийной системой расположены на рулевом колесе, как показано на рисунке У.2.



1-кнопки выбора радиостанции (в режиме Радио) или выбора песни/видео/изображения (в режиме Медиа); 2- кнопки регулировки уровня громкости

Рисунок У.2 - Дублирующие кнопки управления мультимедийной системой на рулевом колесе

Лист регистрации изменений

Лист регистрации изменений									
Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	Номер документа	Входящий номер сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					