АВТОМОБИЛЬ

УРАЛ-532301-70

И ЕГО МОДИФИКАЦИИ

УРАЛАЗ URALAZ

РДР № 2882 от 22 августа 2013г.

АВТОМОБИЛЬ
УРАЛ-532301-70
И ЕГО МОДИФИКАЦИИ

Руководство по эксплуатации
532301-3902036 РЭ
(опытно-промышленная партия)

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

г. Миасс-2013 г.

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

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

При эксплуатации автомобилей следует пользоваться данным руководством по эксплуатации, руководством по эксплуатации «Двигатели ЯМЗ-536, ЯМЗ-5361, ЯМЗ-5362, ЯМЗ-5363, ЯМЗ-5364», руководством по эксплуатации предпускового подогревателя, руководством по эксплуатации «ZF 9 S 1310 ТО», руководством по эксплуатации (инструкцией) на аккумуляторные батареи, руководством по эксплуатации «Блок двигателя интерфейсный БДИ», инструкцией по монтажу и эксплуатации «Тягово-сцепное устройство (ТСУ) 21-202».

Составитель: Тебенькова Н.С.
Ответственный редактор: Трофимов В.А.

Содержание

1. Введение 5
2. Требования безопасности и предупреждения 8
2.1. Требования безопасности. 8
2.2. Предупреждения 10
3. Техническая характеристика 14
4. Механизмы управления и приборы 22
5. Краткое описание устройства и работы составных частей автомобиля, их регулирование и обслуживание. 27
5.1. Двигатель 27
5.1.1. Система питания 27
5.1.2. Система предпускового подогрева двигателя 31
5.1.3. Система выпуска газов 32
5.1.4. Система охлаждения. 33
5.1.5. Подвеска силового агрегата. 35
5.2. Трансмиссия. 36
5.2.1. Привод выключения сцепления гидравлический с пневматическим усилителем (ПГУ) 36
5.2.2. Управление коробкой передач 37
5.2.3. Раздаточная коробка 39
5.2.4. Карданная передача. 42
5.2.5. Ведущие мосты 43
5.3. Ходовая часть. 52
5.3.1. Рама 52
5.3.2. Подвеска автомобиля 53
5.3.3. Колеса и шины. 60
5.3.4. Держатель запасного колеса. 68
5.4. Рулевое управление 69
5.4.1. Рулевой механизм 69
5.4.2. Усилительный механизм 72
5.4.3. Насос усилительного механизма 73
5.4.4. Бак масляный рулевого управления 73
5.4.5. Кронштейн маятникового рычага. 74
5.4.6. Рулевые тяги. 75
5.4.7. Техническое обслуживание рулевого управления. 75
5.5. Тормозные системы 79
5.5.1. Рабочая тормозная система 79
5.5.2. Смешанный (пневмогидравлический) привод рабочих тормозов . . . 81
5.5.3. Аварийная тормозная система. 95
5.5.4. Стояночная тормозная система. 95
5.5.5. Антиблокировочная система тормозов. 98
5.6. Электрооборудование. 102
5.6.1. Электронный блок управления двигателем 106
5.6.2. Блок двигателя интерфейсный 106
5.6.3. Генератор с встроенным регулятором напряжения. 106

5.6.4. Аккумуляторные батареи. 106
5.6.5. Система освещения и сигнализации 107
5.6.6. Предохранители 109
5.7. Кабина, оперение. 113
5.7.1. Кабина. 113
5.7.2. Платформа 118
5.8. Седельно-сцепное устройство. 122
5.9. Специальное оборудование 125
5.9.1. Коробка отбора мощности 125
5.9.2. Коробка дополнительного отбора мощности 126
5.9.3. Лебедка. 127
5.9.4. Система герметизации 133
5.9.5. Система регулирования давления воздуха в шинах 133
6. Возможные неисправности и методы их устранения 138
7. Особенности эксплуатации. 143
7.1. Подготовка нового автомобиля к эксплуатации. 143
7.2. Пуск и останов двигателя 143
7.3. Обкатка автомобиля. 143
7.4. Вождение автомобиля 144
7.5. Буксирование автомобиля. 146
8. Техническое обслуживание. 147
8.1. Виды технического обслуживания 147
8.2. Периодичность технического обслуживания 147
8.3. Перечень работ технического обслуживания 147
8.4. Смазка автомобиля 166
8.4.1. Карта смазочных материалов и рабочих жидкостей 168
9. Хранение. 190
10. Транспортирование. 194
11. Утилизация 197
Приложения: 198
Приложение А. Моменты затяжки основных резьбовых соединений. 198
Приложение Б. Данные для контроля и регулировок. 202
Приложение В. Данные о массе основных сборочных единиц 203
Приложение Г. Расцветка проводов. 204
Приложение Д. Подшипники качения. 205
Приложение Е. Горюче-смазочные материалы и специальные жидкости . . . 208
Приложение Ж. Автомобильные лампы и их характеристики. 210
Приложение И. Норма сбора отработанного масла. 211
Приложение К. Запасные части, инструмент и принадлежности. 212
Приложение Л. Перечень манжет, устанавливаемых на автомобиль. 217
Приложение М. Установка дополнительных устройств на автомобиль 219

1. Введение

Автомобиль Урал-532301-70 показан на рисунке 1, с двигателем ЯМЗ-53602-10, с колесной формулой 8х8, двухместной цельнометаллической опрокидываемой кабиной, расположенной над двигателем, предназначен для перевозки грузов, людей и буксирования прицепных систем по всем видам дорог и местности.

Рисунок 1 - Автомобиль Урал-532301-70

Автомобиль рассчитан на эксплуатацию при безгаражном хранении при температурах окружающего воздуха от минус 45 °С до плюс 45 °С (предельные температуры от минус 50 °С до плюс 50 °С), относительной влажности до 98% при температуре окружающего воздуха плюс 25 °С, запыленности воздуха до 1,5 г/см^3, скорости ветра до 20 м/с и в районах, расположенных на высоте до 4000 м над уровнем моря, должен преодолевать перевалы до 4650 м при соответствующем изменении тягово-динамических качеств.

Автомобиль изготовлен по ТУ 37.165.396-2011.

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, не должен быть менее 350 000 км.

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.

Специализированное шасси Урал-532361-70, Урал-532362-70 повышенной грузоподъемности, с удлиненной базой, предназначено для комплектации спецтехники и буксирования прицепных систем по всем видам дорог.

Седельный тягач Урал-542362-70 предназначен для буксирования полуприцепов по всем видам дорог.

Автомобили допускается эксплуатировать с прицепными системами, имеющими пневмовыводы и электровыводы по ГОСТ 9200-76 (исполнение II), пневматический привод тормозной системы по ГОСТ 4364-81, тормозные системы по ГОСТ 22895-77, полную массу, соответствующую технической характеристике и сцепные устройства: полуприцепов — сцепной шкворень диаметром А по ГОСТ 12017-81, равным 50,8 мм, и присоединительные размеры по ГОСТ 12105-74 для номинальной нагрузки на седло свыше 83,3 кН (8,5 тс); прицепов* — дышло прицепа (проушина сцепной тяги) должно соответствовать классу D50 по ГОСТ Р 41.55-2005 (для беззазорного тягово-сцепного устройства), основные размеры проушины должны соответствовать ГОСТ Р 41.55-2005 и ИСО 1102-75. **Применение проушин другой размерности запрещается.**

Основным полуприцепом для седельного тягача Урал-542301-70 — является полуприцеп модели ЧМЗАП-93867.

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

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

Автомобиль в целом, как транспортное средство, маркируется ударным способом на правом лонжероне рамы и на табличке, расположенной в кабине на панели правой подножки.

На правом лонжероне рамы на расстоянии 200-240 мм вперед от оси передней балансирной подвески и 30-60 мм вниз от верхней полки лонжерона ударным способом производится маркировка идентификации номера автомобиля VIN (17 знаков).

На табличке в кабине указывается товарный знак и наименование завода-изготовителя, идентификационный номер VIN (17 знаков), модель автомобиля, технически допустимая максимальная масса автомобиля и автопоезда, технически допустимые максимальные нагрузки на оси, номер одобрения типа транспортного средства (ОТТС), максимальная нагрузка на ССУ.

---

* По желанию потребителя имеется техническая возможность установки тягово–сцепного устройства (ТСУ) типа «крюк-петля» (поставляется в качестве запасных частей к автомобилям «Урал») для эксплуатации с прицепами по ГОСТ 2349-75 типоразмер 3. Дышло прицепа (проушина сцепной петли) должно соответствовать ГОСТ 2349-75.

Левее таблички изготовителя на панели щитка подножки правой производится маркировка номера кабины, содержащая 14 знаков.

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	5	3	2	3	0	1	*	*	*	*	*	*	*	*
* - переменные данные																

Поз. 1-3 — X1P – Россия, Челябинская обл., г. Миасс, ОАО «Автомобильный завод «Урал» (международный идентификационный код изготовителя)

Поз. 4-9 — обозначение изделия

Поз. 10 — год выпуска

Поз. 11-17 — порядковый производственный номер транспортного средства

Буквы, используемые для обозначения года выпуска:

C - 2012 г.	E - 2014 г.
D - 2013 г.	F-2015 г.

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

2. Требования безопасности и предупреждения

2.1. Требования безопасности

2.1.1. Перед началом работы убедиться в исправности автомобиля и его сцепных устройств.

2.1.2. Обслуживание и ремонт автомобиля следует производить на горизонтальной площадке. Автомобиль необходимо затормозить стояночным тормозом, аккумуляторные батареи отсоединить выключателем, подачу топлива отключить, вытянув ручку останова двигателя на себя до упора.

2.1.3. Содержать в чистоте и исправном состоянии двигатель и предпусковой подогреватель, автономную отопительную установку, не допускать подтекания топлива и масла: это может послужить причиной пожара. Во время работы подогревателя водитель должен находиться при автомобиле. При заправке автомобиля топливом подогреватель и отопительная установка должны быть выключены.

2.1.4. Не прогревать двигатель в закрытых помещениях с плохой вентиляцией.

2.1.5. Антифризы и тормозные жидкости ядовиты и обращаться с ними следует осторожно.

2.1.6. При преодолении крутых подъемов, близких к предельным, нельзя выключать сцепление и переключать передачи, необходимо заблаговременно выбирать необходимую передачу.

2.1.7. Для подъема на передний буфер и перемещения по нему следует использовать подножки кабины и поручень облицовки оперения.

2.1.8. Перед снятием колеса следует дополнительно положить упоры под колеса другого моста, который не будет подниматься, для предотвращения скатывания автомобиля. Ослабить затяжку гаек крепления колеса, после этого вывесить колесо домкратом или другим грузоподъемным механизмом. Для поднятия домкратом моста головку винта домкрата устанавливать под опорный кронштейн рессоры.

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

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

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

2.1.11. Перед растормаживанием стояночной тормозной системы с помощью механизма принудительного растормаживания, необходимо подложить упоры под колеса во избежание самопроизвольного движения автомобиля.

2.1.12. Разборку, осмотр, очистку и смазку тормозной камеры привода стояночного тормоза производить в мастерской на специальных приспособлениях.

2.1.13. При опускании запасного колеса не следует находиться в зоне откидного кронштейна держателя.

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

2.1.15. При перевозке пассажира следует заблокировать замок правой двери кабины кнопкой.

2.1.16. Категорически запрещается спать в кабине при работающем двигателе. Соблюдать требования безопасности, изложенные в разделе «Кабина».

2.1.17. Перед опрокидыванием кабины автомобиль следует поставить на горизонтальную площадку, затормозить стояночным тормозом, подложить противооткатные упоры под колеса, поставить рычаг переключения передач в нейтральное положение, открыть облицовку, убедиться в отсутствии незакрепленных предметов в кабине и закрыть двери.

2.1.18. Перед опрокидыванием кабины следует убедиться в отсутствии людей в зоне опускания кабины.

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

2.1.20. Запрещается производить обслуживание агрегатов двигателя и автомобиля при не полностью опрокинутой кабине.

2.1.21. Запрещается опрокидывать кабину при работающем двигателе.

2.1.22. После опускания кабины необходимо убедиться в установке рычага переключения передач в нейтральном положении.

2.1.23. Перед началом движения убедиться, что замок механизма опрокидывания кабины закрыт.

Внимание! При незакрытом замке механизма опрокидывания кабины электрическая цепь запуска двигателя стартером блокирована.

2.1.24. При работе независимого воздушного отопителя необходимо 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, распылительные баллончики и т.п.);
- работа отопителя в непроветриваемом помещении;
- пользоваться отопителем с поврежденной топливной системой;
- запуск и работа отопителя, облитого топливом;
- 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.

2.1.25. 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.

2.1.26. Сцепку и расцепку с полуприцепом производить на ровной горизонтальной площадке.

2.1.27. Перед расцепкой катки или стойки опорного устройства полуприцепа должны опираться на грунт. При зазорах между катками и грунтом расцепка не допускается.

2.1.28. При переезде через кюветы и неровности не допускать, чтобы передняя часть полуприцепа упиралась в элементы седельного тягача, так как шкворень полуприцепа может вырваться из захватов седла (самопроизвольная расцепка).

2.1.29. При работе с лебедкой:

- запрещается стоять перед перемещаемым грузом, а также вблизи натянутого троса;

- не допускать перегибов и образования узлов на тросе, что приводит к его повреждению и обрыву. При протягивании троса через дорогу необходимо выставить охрану и поставить знаки, запрещающие проезд.

2.1.30. Сварочные работы на автомобиле следует выполнять с соблюдением мер пожарной безопасности. Во время сварочных работ во избежание выхода из строя электронных блоков управления (антиблокировочная система (АБС), электронный блок управления двигателем (EDC), блок двигателя интерфейсный (БДИ) и т.д.) необходимо отключать от них все разъемы с проводами. Массовый провод сварочного аппарата присоединять вблизи от места сварки, исключив прохождение электрического тока через подшипники и пары трения.

2.1.31. При откидывании борта платформы соблюдать осторожность ввиду его значительной массы.

2.2. Предупреждения

Нормальная работа автомобиля и длительный срок его эксплуатации могут быть обеспечены только при соблюдении всех рекомендаций, изложенных в данном руководстве и инструкции по эксплуатации силового агрегата Ярославского моторного завода.

2.2.1. Перед началом эксплуатации необходимо внимательно ознакомится с разделами «Введение», «Требования безопасности и предупреждения» и «Особенности эксплуатации».

2.2.2. Трогаться с места на первой передаче. Понижающую передачу «С» в коробке передач использовать только при маневрировании с малыми скоростями. Не использовать передачу «С» для движения на подъем.

2.2.3. Во избежание перегрева масла и снижения ресурса агрегатов допускается движение в тяжелых дорожных условиях (песчаные и горные дороги) или с большими скоростями при высоких температурах наружного воздуха в течение не более двух часов. В дальнейшем необходимо снизить скорость движения для понижения температуры в агрегатах.

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

2.2.5. Сливать охлаждающую жидкость из системы охлаждения двигателя через подводящий патрубок водяного насоса при открытом кране отопителя кабины и при открытых пробках радиатора.

2.2.6. Категорически запрещается выключать двигатель при движении накатом.

2.2.7. Запрещается движение на спусках с выключенным сцеплением или передачей в коробке передач при включенной низшей передаче в раздаточной коробке.

2.2.8. В связи с невозможностью выключения сцепления при отсутствии давления в баллоне питания пневмоцилиндра выключения сцепления не рекомендуется оставлять автомобиль с включенной передачей на длит4ельную (более четырех часов) стоянку. При поста-

новке автомобиля на длительную стоянку включить нейтральную передачу в коробке передач, затормозить автомобиль стояночным тормозом и принять меры к предотвращению скатывания автомобиля, установив под колеса противооткатные упоры.

Если после длительной стоянки или по причине повышенных утечек воздуха произошла полная утечка сжатого воздуха, а в коробке передач автомобиля включена передача, перед запуском двигателя необходимо наполнить пневмосистему сжатым воздухом от вспомогательного автомобиля или внешнего источника через буксирный клапан и выключить сцепление.

2.2.9. Не допускается движение с заблокированными дифференциалами раздаточной коробки и заднего моста по твердым и сухим дорогам, так как это приводит к повышенному износу трансмиссии, шин и преждевременному разрушению деталей трансмиссии. Выключатели блокировки дифференциалов раздаточной коробки и заднего моста при разблокированных дифференциалах должны находиться в положении «выключено».

2.2.10. Переключать передачи в раздаточной коробке необходимо только после полной остановки автомобиля.

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

2.2.12. 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 межосевого дифференциала.

2.2.13. Запрещается движение с заблокированными дифференциалами по твердым, сухим дорогам.

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

2.2.15. Буксировку автомобиля производить при отсоединенном промежуточном карданном вале от входного фланца раздаточной коробки. При этом входной конец карданного вала подвязать к поперечине рамы.

Допускается буксировка автомобиля с неработающим двигателем и включенной нейтральной передачей в раздаточной коробке. При этом, во избежание задиров подшипников выходного вала коробки передач, необходимо включить любую передачу в коробке передач. Нейтральное положение муфты в раздаточной коробке может быть выставлено болтом 51 согласно рисунку 22.

Допускается буксировка автомобиля на расстояние не более 100 км с включенным высшим диапазоном и рычагом в нейтральном положении при скорости не более 24 км/ч.

2.2.16. Запрещается включать низший диапазон в демультипликаторе при скорости движения автомобиля выше 30 км/ч.

2.2.17. 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.

2.2.18. При неисправном рулевом гидроусилителе допускается движение автомобиля с соблюдением мер предосторожности и в соответствии с требованиями «Правил дорожного движения».

2.2.19. Перед началом движения давление воздуха в тормозной системе должно быть не ниже 450 кПа (4,5 кгс/см2). При загорании сигнализатора устранить неисправность в пневматической части привода.

2.2.20. При эксплуатации автомобиля, особенно в тяжелых дорожных условиях (песчаные, грязные дороги и т.д.), необходимо следить за состоянием тормозов и своевременно регулировать зазоры между колодками и барабанами. При неисправности загорается сигнализатор на панели приборов. В этом случае следует устранить неисправность в гидравлической части привода тормозов или отрегулировать зазоры в рабочих тормозах.

2.2.21. Запрещается начинать или продолжать движение при горящем сигнализаторе стояночного тормоза.

2.2.22. Не эксплуатировать автомобиль с опущенным задним бортом, так как в этом положении он закрывает задние светосигнальные фонари.

2.2.23. Запрещается передвигать автомобиль с помощью стартера, т.к. это может быть причиной выхода из строя стартера и быстрого разряда аккумуляторных батарей, запуска двигателя при возможном отсутствии давления воздуха в пневмосистеме и невозможности при этом управлять тормозом, сцеплением, переключением передач.

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

2.2.25. Подсоединять провода к генератору и регулятору напряжения в соответствии с маркировкой, указанной на этих изделиях.

2.2.26. При стоянке автомобиля и при ремонте электрооборудования отключить аккумуляторные батареи.

2.2.27. При температуре воздуха ниже минус 25 °С пользоваться дополнительным отбором мощности можно только после короткого пробега или прогрева масла в раздаточной коробке другим способом.

2.2.28. При длительной стоянке закрыть колесные краны. При температуре окружающего воздуха ниже минус 35 °С колесные краны открывать через 15-20 км после начала движения.

После открытия колесных кранов систему регулирования давления воздуха в шинах продуть воздухом из шин (см. раздел «Система регулирования давления воздуха в шинах»).

2.2.29. Тяжелые малогабаритные грузы, которые при перемещении могут вызывать местный прогиб пола или повредить борта и детали сидений, укладывать на лежни (доски, щиты) и надежно закреплять с использованием специальных колец, расположенных вдоль

бортов платформы. Груз размещать так, чтобы центр массы груза был расположен посередине платформы.

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

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

2.2.32. После продолжительного движения в условиях снегопада или по заснеженным дорогам — снять крышку воздушного фильтра и вытряхнуть попавший в бункер снег.

2.2.33. Не допускается эксплуатация автомобиля с прицепом:

- с тягово-сцепным устройством (ТСУ) по ГОСТ Р 41.55-2005, если контрольный палец не выступает относительно рукоятки (см. инструкцию по монтажу и эксплуатации «Тягово-сцепное устройство ТСУ 21-202», раздел «Устройство и работа», подраздел «Контроль сцепки»).

- с тягово-сцепным устройством по ГОСТ 2349-75 с незафиксированной защелкой буксирного крюка стопорным шплинтом (см. подраздел «Ходовая часть»).

3. Техническая характеристика

3.1. Основные параметры и размеры

3.1.1. Показатели масс и нагрузок автомобиля приведены в таблице 1.

Таблица 1

Параметры	Урал-532301-70	Урал-532361-70	Урал-532362-70	Урал-542362-70
Общие данные				
Масса перевозимого груза на автомобиле, кг	10 500	-	-	-
Масса размещаемого и перевозимого груза на шасси, кг	-	14 600	14 600	-
Масса полуприцепа, приходящаяся на седельно–сцепное устройство тягача, кг	-	-	-	14 000
Масса автомобиля в снаряженном состоянии, кг	11 615	-	-	11 415
Масса шасси в снаряженном состоянии, кг	-	11 270	10 720	-
Полная масса автомобиля, кг	22 265	25 405/26 100*	25 470/26 100*	25 562
Полная масса буксируемого прицепа (полуприцепа), кг	-			28000
Распределение нагрузки на дорогу от порожнего автомобиля (шасси), кгс:				
через шины передней тележки	7845	8125	7535	8060
через шины задней тележки	3770	3145	3185	3240
Распределение нагрузки на дорогу от автомобиля полной массой, кгс:				
через шины передней тележки	9650	9570/10 100*	9645/10 100*	9270
через шины задней тележки	12 615	15 835/16 000*	15 825/16 000*	12 365
Максимальная скорость движения при полной массе автомобиля (автопоезда), км/ч, не менее	90			

Параметры	Урал-532301-70	Урал-532361-70	Урал-532362-70	Урал-542362-70
Контрольный расход топлива*[1] автомобиля, л/100 км, не более:				
при скорости 40 км/ч	-	36	36	-
при скорости 60 км/ч	-	45	45	-
Запас хода по контрольному расходу топлива автомобиля, км, не менее:				
при скорости 40 км/ч	-	816	816	-
при скорости 60 км/ч	-	663	663	-
Путь торможения при движении со скоростью 60 км/ч, м, не более: при полной массе автомобиля	36,7			
Максимальный подъем, преодолеваемый автомобилем при полной массе, % (градус), не менее:	50 (27)			
Наименьший радиус поворота автомобиля по оси следа переднего внешнего (относительно центра поворота) колеса, м, не более	-	15	15	-
Двигатель				
Тип, модель	ЯМЗ-53602-10, с воспламенением от сжатия, четырехтактный, с турбонаддувом, рядный, шестицилиндровый			
Рабочий объем, л	6,65			
Номинальная мощность, брутто, кВт (л.с.)	229 (312)			
Максимальный крутящий момент, брутто, Н.м (кгс.м)	1226 (125)			
Частота вращения, $мин^{-1}$:				
при номинальной мощности	2300^{+25}_{-25}			
при максимальном крутящем моменте	1300-1600			
Направление вращения коленчатого вала по ГОСТ 22836-77	Правое (если смотреть со стороны вентилятора, то по часовой стрелке)			

Параметры	Урал-532301-70	Урал-532361-70	Урал-532362-70	Урал-542362-70
Система питания Топливный бак, л	300 (заправочная емкость 290)			
Дополнительный топливный бак, л				210 (заправочная емкость 204)
Система питания двигателя воздухом	с фильтром очистки воздуха сухого типа со сменным картонным фильтрующим элементом, охлаждением наддувочного воздуха и индикатором засоренности			
Система выпуска газов	с глушителем шума, конец выпускной трубы направлен к оси автомобиля			
Система охлаждения	жидкостная, закрытого типа, с принудительной циркуляцией охлаждающей жидкости. Радиатор трубчато - ленточный			
Трансмиссия				
Сцепление	SACHS MFZ 430 фрикционное, сухое, однодисковое, с диафрагменной пружиной, привод гидравлический с пневматическим усилителем			
Коробка передач	ZF 9 S 1310 TO — механическая, трехходовая с синхронизаторами передач. Состоит из основной четырехступенчатой коробки передач и демультипликатора, управление коробкой передач дистанционное			
передаточные числа	первая — 9,48; вторая — 6,58; третья — 4,68; четвертая — 3,48; пятая — 2,62; шестая — 1,89; седьмая — 1,35; восьмая — 1,00; девятая — 0,75; заднего хода — 8,97			
Раздаточная коробка	Механическая, двухступенчатая, с межосевым цилиндрическим блокируемым дифференциалом, распределяющим момент между передней и задней тележками в отношении 1:1 с постоянно включенным приводом на переднюю тележку			
передаточные числа	высшая передача — 0,995 низшая передача — 1,48			
Карданная передача	открытая с пятью валами, с шарнирами на игольчатых подшипниках			
Мосты	ведущие, картер моста комбинированный, состоит из литой средней части и запрессованных в нее кожухов полуосей. Мосты передней тележки — управляемые, с шарнирами равных угловых скоростей дискового типа			
Главная передача	двойная, проходного типа, состоит из пары конических шестерен со спиральным зубом и пары цилиндрических косозубых шестерен. Главные передачи всех мостов автомобиля взаимозаменяемы. Дифференциал — симметричный, конический, с четырьмя сателлитами. Полуоси — полностью разгружены, соединение со ступицей — шлицевое			
передаточное число	7,49			

Параметры	Урал-532301-70	Урал-532361-70	Урал-532362-70	Урал-542362-70
Ходовая часть				
Рама	клепаная, со штампованными лонжеронами постоянного швеллерного сечения			
Буксирные приборы	Спереди – два жестких буксирных крюка			
	сзади — тягово–сцепное устройство двухстороннего действия по ГОСТ Р 41.55-2005 класс изделия С50-5			-
Подвеска:				
передняя	зависимая, балансирная, с реактивными штангами, на двух продольных полуэллиптических рессорах, работающих совместно с четырьмя гидравлическими телескопическими амортизаторами двухстороннего действия			
задняя	зависимая, балансирная, с реактивными штангами, на продольных полуэллиптических рессорах			
Колеса	310–533			
	дисковые с тороидальными посадочными полками			
Шины	425/85R21 модели КАМА–1260 156F, грузоподъемностью 39,46 кН (4000 кг), с регулируемым давлением, универсальным рисунком протектора; 425/85R21 модели О-184 «TYPEX CRG POWER» 156J, грузоподъемностью 39,23 кН (4000 кг), с регулируемым давлением, с рисунком протектора повышенной проходимости			
Номинальное давление воздуха в шинах 425/85R21 модели КАМА–1260 156F, МПа (кгс/см^2): передней тележки задней тележки	 0,52 (5,3) 0,36 (3,7)			
Номинальное давление воздуха в шинах 390/95R20 модели КАМА–УРАЛ 147J, МПа (кгс/см^2): передней тележки задней тележки	 0,55 (5,6) 0,34 (3,5)			
Пределы регулирования давления воздуха в шинах, МПа (кгс/см^2)	от 0,20 (2,0) до номинального			
Рулевое управление				
Рулевой механизм	«винт-шариковая гайка- рейка-сектор»			
передаточное число	23,55			
Насос усилительного механизма	Пластинчатого типа фирмы ZF, привод от компрессора			

Параметры	Урал-532301-70	Урал-532361-70	Урал-532362-70	Урал-542362-70
Установка передних управляемых колес	развал колес — 1°; поперечный наклон шкворня — 6°, продольный — 2°11′. Схождение колес по ободу — 1-3 мм			
Тормозная система				
Рабочая тормозная система	двухконтурная, со смешанным (пневмогидравлическим) приводом тормозов автомобиля. Колесные тормозные механизмы барабанного типа			
Запасная тормозная система	один из контуров рабочей тормозной системы			
Стояночная тормозная система	механическая, с пневмоприводом к крану управления тормозами прицепа. Тормозной механизм барабанного типа, установлен на выходном валу раздаточной коробки.			
Вспомогательная тормозная система	моторный тормоз-замедлитель, встроен в двигатель			
Электрооборудование				
Схема проводки	однопроводная, отрицательные клеммы источников тока соединены с «массой» автомобиля. Номинальное напряжение 24 В			
Генератор	Переменного тока AAN 5752 фирмы «ISKRA» мощностью 100А 28В, работает со встроенным реле-регулятором напряжения			
Аккумуляторные батареи	две, 6СТ-190N3			
Выключатель аккумуляторных батарей	Герметичный с дистанционным управлением, системой блокировки			
Стартер	AZF 4137 фирмы «ISKRA» электромагнитного включения, максимальная мощность 4,0 кВт			
Фара	две, 671.3711, имеющие встроенные габаритные огни			
Задние фонари	7442.3716-10 или 8512.3716-01, с лампами габаритного огня, указателей поворотов, сигнала торможения, света заднего хода, противотуманного фонаря, бокового и заднего контурных огней, с задним и боковым световозвращателями			
Указатели поворота	26.3726010 или 112.01.11			
Боковые повторители указателя поворота	5702.3726000			
Фонари знака автопоезда	2512.3726010-02			
Фонарь освещения номерного знака	два, ФП131АБ-3717010-02			
Кабина и платформа				
Кабина	Двухместная (в исполнении со спальным местом и без), цельнометаллическая, опрокидываемая, оборудована отопителем, солнцезащитными козырьками, омывателем, стеклоочистителем, зеркалами заднего вида			
Подвеска кабины	пружинная с гидравлическими амортизаторами и стабилизатором поперечных колебаний			
Угол наклона кабины, град	60			

Параметры	Урал-532301-70	Урал-532361-70	Урал-532362-70	Урал-542362-70
Запорное устройство кабины	замок с гидравлическим открыванием			
Механизм опрокидывания кабины	гидравлический, с ручным приводом			
Платформа	металлическая, с откидными и съемными боковыми и задним бортами, боковыми съемными решетками. Оборудована откидными и съемными боковыми сиденьями, кнопкой сигнала водителю, розеткой для переносной лампы, дугами тента, тентом			
Количество мест для перевозки людей:	33			
длина	5770			
ширина	2462			
высота бортов	600			
Седельно–сцепное устройство				типа 50-11 по ГОСТ 2847-89 с двумя степенями свободы. Диаметр отверстия под шкворень 50,8 мм
Специальное оборудование				
Коробка отбора мощности *[2]	с фланцем или насосом, шестеренчатая, одноступенчатая, приводится в действие от коробки передач			
Коробка дополнительного отбора мощности*[2]	приводится в действие через скользящую муфту от первичного вала раздаточной коробки			
Лебедка*[2]	барабанного типа, с червячным редуктором и ленточным тормозом, привод через карданную передачу от коробки дополнительного отбора мощности. Рабочая длина троса — 60 м. Выдача троса назад. Тяговое усилие на третьем ряду намотки троса 68,6-88,2 кН (7-9 тс), ограниченное предохранительным штифтом			
Блок лебедки	канатный, одноручьевой			

Параметры	Урал-532301-70	Урал-532361-70	Урал-532362-70	Урал-542362-70
Система регулирования давления воздуха в шинах	обеспечивает регулирование давления воздуха в шинах из кабины водителя			

* Параметры масс, допускаемые конструкцией узлов и агрегатов (согласовываются с ОАО «АЗ «Урал» при оформлении «Протокола размещения применения шасси в изделии потребителя»)

∗[1] Контрольный расход топлива служит для определения технического состояния автомобиля и не является эксплуатационной нормой.

∗[2] По заказу потребителя.

Габаритные размеры автомобилей показаны на рисунках 2-5. Размеры, отмеченные одной звездочкой, указаны для автомобилей в снаряженном состоянии, отмеченные двумя звездочками означают допустимое приближение деталей оборудования к держателю запасного колеса и к верхним полкам лонжеронов рамы в зоне колес.

В приложениях А-М приведены справочные данные, необходимые для технического обслуживания автомобилей.

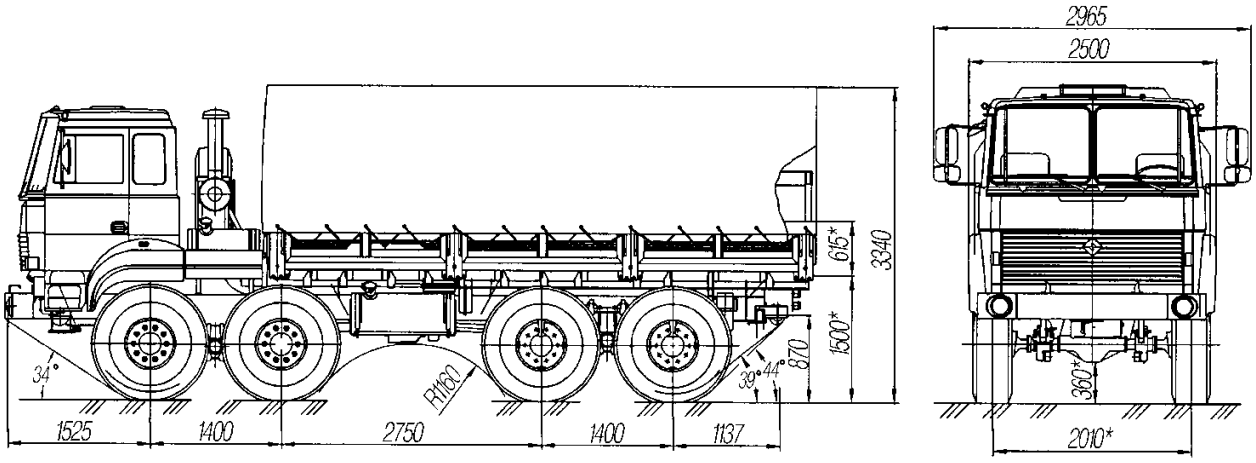


Рисунок 2 - Габаритные размеры автомобиля Урал-532301-70

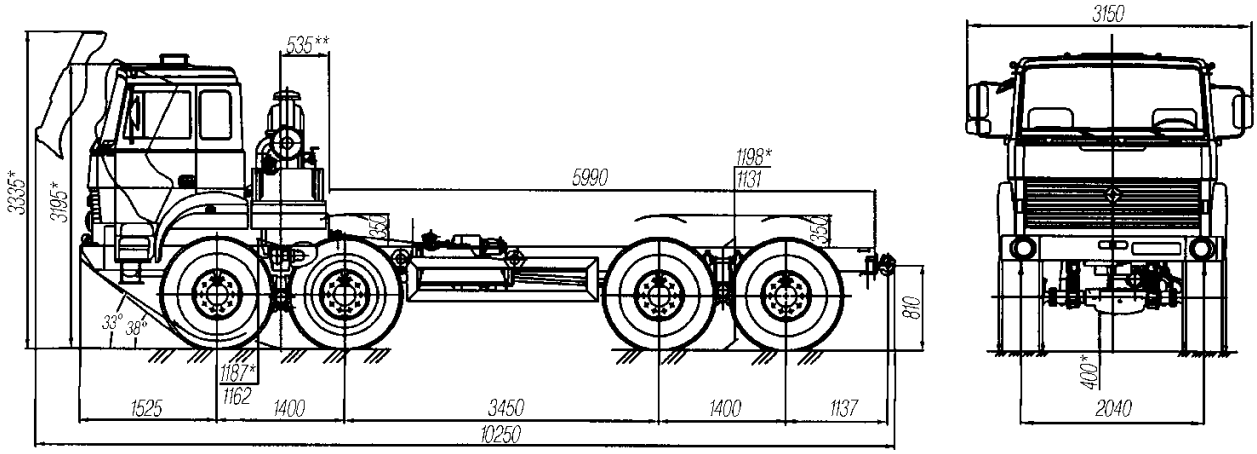


Рисунок 3 - Габаритные размеры шасси Урал-532361-70

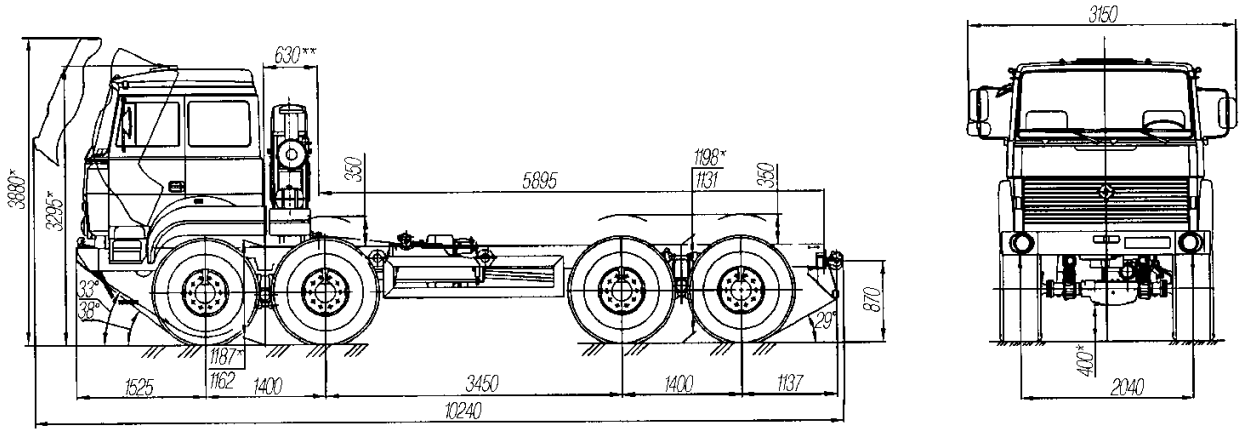


Рисунок 4 - Габаритные размеры специализированного шасси Урал-532362-70

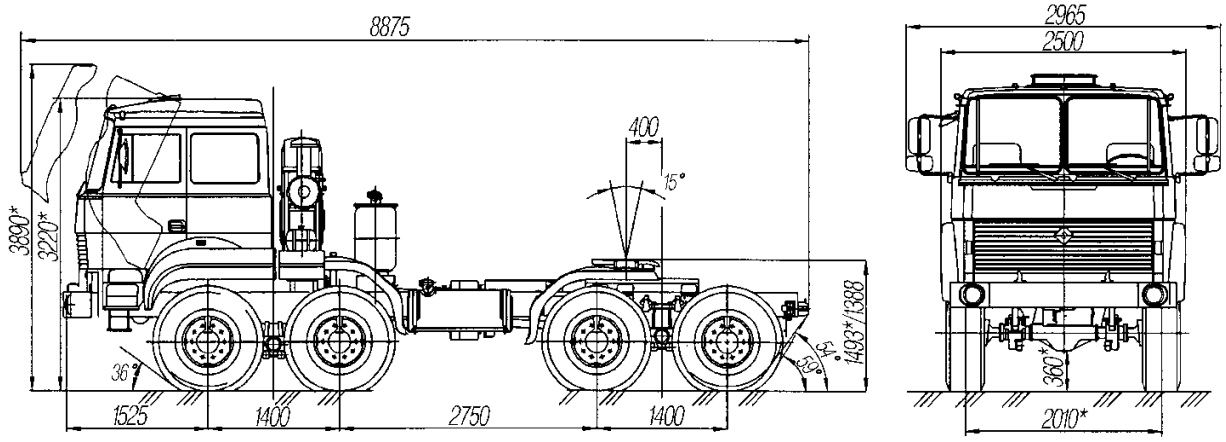


Рисунок 5 - Габаритные размеры седельного тягача Урал-542362-70

4. Механизмы управления и приборы

Включать коробку передач согласно схеме, показанной на рисунке 6.

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

Рисунок 6 - Коробка передач

Механизмы управления и приборы, расположенные в кабине автомобиля показаны на рисунках 7-11.

Включать коробку передач, раздаточную коробку и блокировку дифференциала, согласно инструкционным табличкам, установленным внутри кабины, и в соответствии с указаниями раздела «Вождение автомобиля».

Внутри кабины автомобиля установлена табличка по выбору давления воздуха в шинах и скорости движения в зависимости от вида дорог.

При повороте рукоятки рычага 7, показанного на рисунке 7, вверх до фиксации защелкой приводится в действие стояночная тормозная система автомобиля – положение ЗАТОРМОЖЕНО. Для растормаживания вытянуть рукоятку крана из фиксированного положения и повернуть вниз до упора – положение ОТТОРМОЖЕНО.

Ключ выключателя 14 стартера и приборов имеет три положения ключа:

0 – выключено, положение фиксированное, ключ вынимается;

I – включены приборы, положение фиксированное, ключ не вынимается;

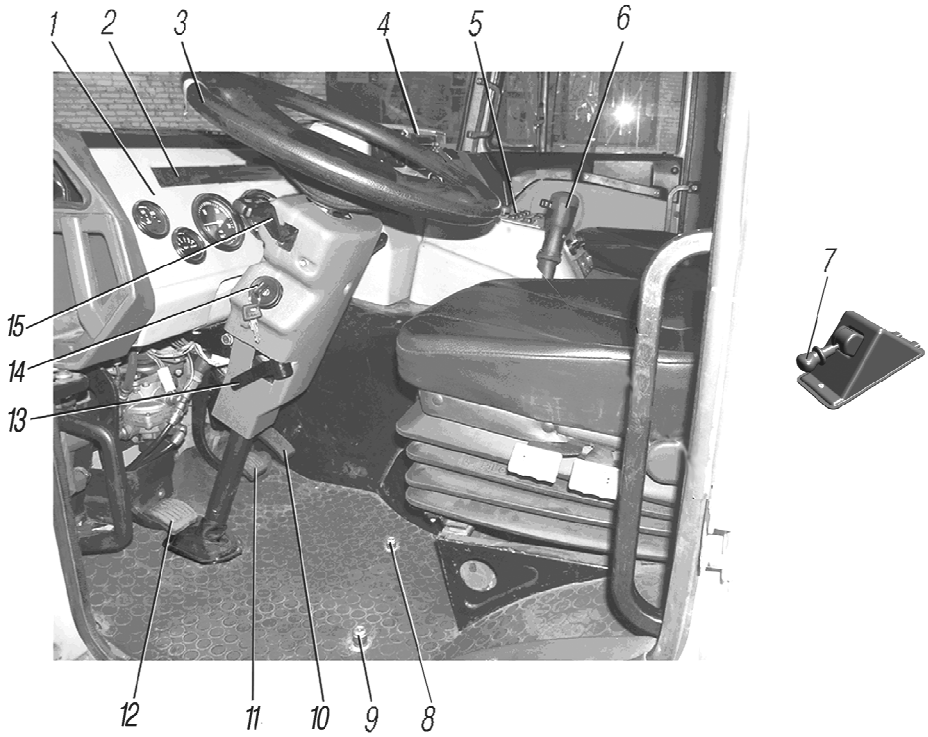
II – включены приборы и стартер, возвращение в положение I автоматическое, ключ не вынимается;

Выключатель стартера и приборов 14 состоит из контактной и замковой частей. Замковая часть имеет противоугонное и блокировочное устройство, исключающее возможность повторного включения стартера.

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

Внимание! Убедитесь в блокировке рулевого управления после того, как ключ вынут из замка, поворотом рулевого колеса влево, вправо. В случае повышенного усилия при повороте ключа из положения «Стоянка» качнуть рулевое колесо влево, вправо.

При нажатии на кнопку 8 включается вспомогательный тормоз, при снятии ноги с кнопки торможение прекращается.



1-панель приборов; 2-блок контрольных ламп; 3-колесо рулевое 4-панель управления отопителем; 5-щиток выключателей; 6-рычаг переключения передач; 7-рычаг стояночного тормоза; 8-кнопка дополнительного торможения; 9-кнопка крана управления вспомогательным тормозом; 10-педаль управления подачей топлива; 11-педаль тормоза; 12-педаль сцепления; 13-рукоятка регулировки положения рулевой колонки; 14-выключатель стартера и приборов; 15-переключатель указателей поворота, света и звукового сигнала

Рисунок 7 - Механизмы управления и приборы

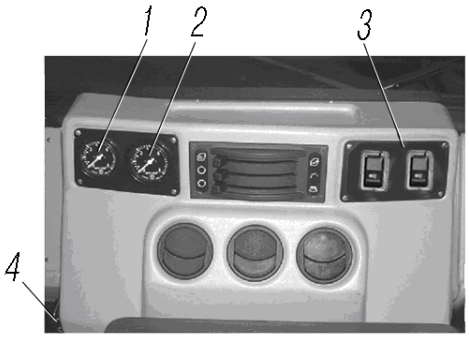
Высоту и наклон рулевой колонки можно изменить с помощью рукоятки 13. Для изменения положения рулевой колонки потянуть рукоятку 13 на себя, установить колонку в нужное положение и, удерживая ее, вернуть рукоятку в прежнее положение.

Переключатель 15 имеет пять положений: вперед – правый поворот, назад – левый поворот, вверх (не фиксированное) – сигнализация дальним светом фар, среднее – ближний свет фар, вниз – дальний свет фар, а также на переключателе находится кнопка включения звукового сигнала.

Управление отопителем кабины производится щитком управления отопителя 3 согласно рисунку 8.

Управление накачкой шин производится переключателями 4, 5 согласно рисунку 9, и контролируется манометрами 1 и 2 согласно рисунку 8 на панели управления отопителем. Переключатели управления накачкой шин имеют три положения:

- накачка шин;
- выпуск воздуха из шин;



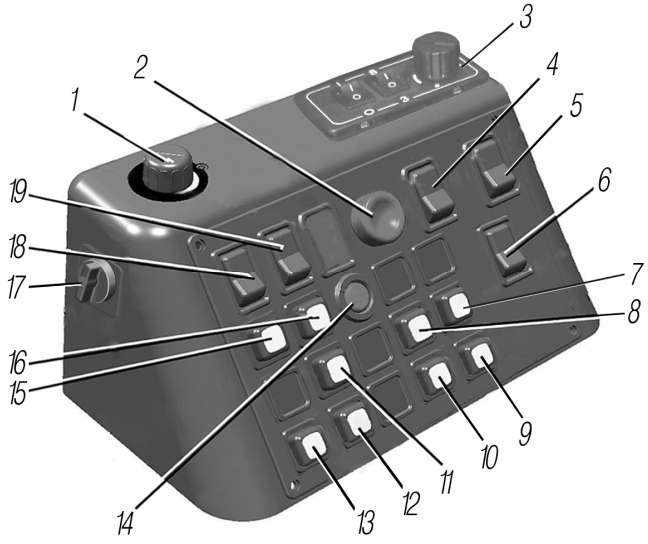
1-манометр накачки шин передней тележки; 2-манометр накачки шин задней тележки; 3-щиток управления отопителем; 4-розетка переносной лампы

Рисунок 8 - Панель управления отопителем

- среднее – нейтральное, при этом манометр 1 и 2 показывают фактическое давление воздуха в шинах.

Наружное освещение включается переключателем 18, показанном на рисунке 9, который имеет три положения:

- выключено;
- габаритные огни, при этом одновременно загорается подсветка приборов и включателей;
- ближний свет фар.



1-пульт управления независимым отопителем; 2-выключатель аварийной сигнализации; 3-пульт управления жидкостным подогревателем; 4,5-переключатели накачки шин; 6-переключатель включения передач раздаточной коробки; 7-выключатель межосевой блокировки РК; 8-выключатель КОМ*; 9-выключатель блокировки межколесного дифференциала*; 10-выключатель ДОМ*; 11-выключатель диагностики АБС; 12-выключатель диагностики блока двигателя интерфейсный (БДИ); 13-выключатель диагностики электронного блока управления (EDC); 14-выключатель «массы»; 15-выключатель задних противотуманных огней; 16-выключатель фары прожектора*; 17-ручка корректора*; 18-переключатель наружного освещения; 19-переключатель обогрева зеркал заднего вида*

Рисунок 9 - Щиток выключателей

---

* По заказу потребителя

Для регулировки угла наклона ближнего света фар в зависимости от загрузки установлен электромеханический корректор ближнего света фар. Ручка переключения корректора 17 расположена на блоке управления, и должна быть установлена в положение «0» на снаряженном автомобиле.

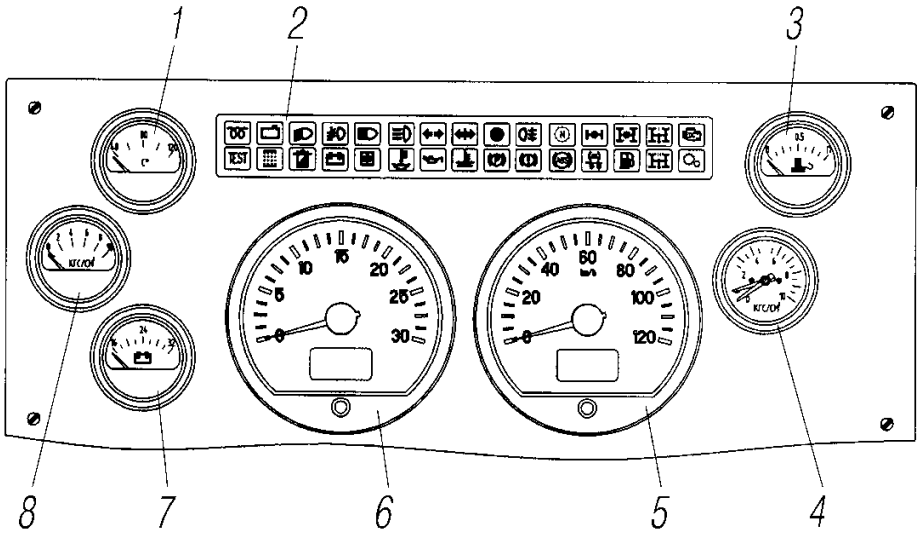
Аварийная сигнализация включается нажатием на выключатель 2, при этом начинают мигать все указатели поворотов и лампа в самой кнопке.

Включение низшей передачи и нейтрали раздаточной коробки осуществляется переключателем 6, при включенной низшей передаче загорается сигнализатор 13, согласно рисунку 11.

Включение блокировки межосевого и межколесного дифференциалов, коробки отбора мощности, коробки дополнительного отбора мощности осуществляется выключателями 7,8,9,10, согласно рисунку 9, при этом загораются сигнализаторы 9,10,11,14 согласно рисунку 11.

При повороте ключа выключателя стартера и приборов в положение I загорается лампа диагностики блока управления двигателем 12, происходит диагностика электронных систем управления двигателя, после чего лампа гаснет. В случае, если лампа продолжает гореть, то в системе возникла неисправность (если возникшая неисправность не влияет на работу двигателя (не ограничивает двигатель по мощности и оборотам), то допускается движение до следующего ежедневного технического обслуживания). Для определения неисправности необходимо кратковременно нажать на выключатель 13, показанный на рисунке 9, провести считывание световых-кодов (см. руководство по эксплуатации «Двигатели ЯМЗ-536, ЯМЗ-5361, ЯМЗ-5362, ЯМЗ-5363, ЯМЗ-5364»).

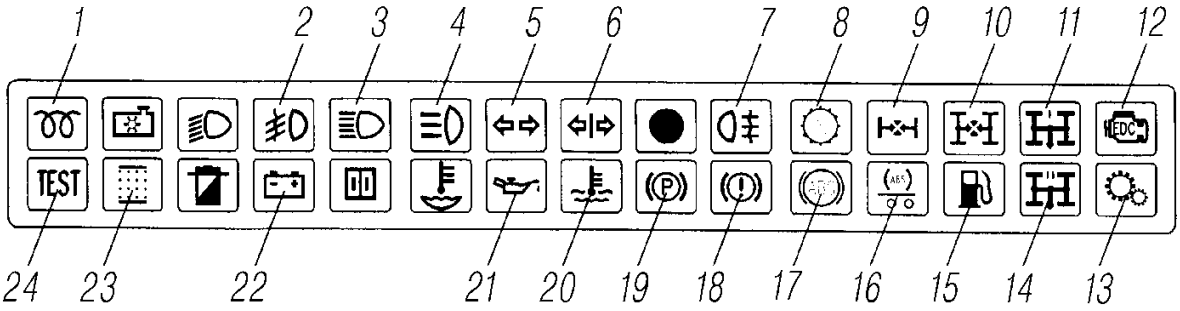
Частота вращения коленчатого вала двигателя контролируется тахометром 6 согласно рисунку 10.



1-указатель температуры охлаждающей жидкости; 2-блок контрольных ламп; 3-указатель уровня топлива; 4-указатель давления воздуха; 5-спидометр электронный; 6-тахометр электронный; 7-указатель напряжения или силы тока; 8-указатель давления масла

Рисунок 10 - Панель приборов

Включение задних противотуманных фонарей производится выключателем 15 согласно рисунку 9, совместно с включенными фарами, при этом загорается сигнализатор 7 согласно рисунку 11.



сигнализаторы: 1-предпускового подогрева воздуха; 2-включения света передних противотуманных фар*; 3-включения дальнего света фар; 4-включения фары-прожектора; 5-включения сигнала поворота автомобиля; 6-включения сигнала поворота прицепа; 7-включения света заднего противотуманного огня; 8-включения нейтральной передачи в КПП; 9-включения межколесной блокировки*; 10-включения межосевой блокировки в РК; 11-включения КОМ; 12-диагностики блока управления двигателем EDC; 13-включения пониженной передачи в РК и демультипликатора в КПП*; 14-включения ДОМ*; 15-количество топлива меньше резервного; 16-неисправности в системе АБС прицепа; 17-неисправности в системе АБС автомобиля; 18-неисправности рабочих тормозов или падение давления в пневмосистеме; 19-включения стояночного тормоза; 20-аварийной температуры в системе охлаждения двигателя; 21-аварийного падения давления масла в системе смазки двигателе; 22-разряда аккумуляторной батареи; 23-засоренности воздушного фильтра; 24-диагностики БДИ

Рисунок 11 - Блоки контрольных ламп

Диагностика блока двигателя интерфейсная (БДИ), осуществляется с помощью выключателя 12 согласно рисунку 9, и сигнализатора 24, который показан на рисунке 11. Диагностику и устранение неисправностей проводить в соответствии с световым-кодом (см. руководство по эксплуатации «Блок двигателя интерфейсный БДИ»).

Диагностика АБС осуществляется выключателем 11, который показан рисунке 9, и сигнализатором 16, который показан рисунке 11.

При повороте ключа выключателя стартера и приборов в положение I на блоке контрольных ламп сигнализаторы 22, 21 горят красным цветом, которые гаснут после пуска двигателя при достижении минимальной частоты вращения коленчатого вала двигателя.

Сигнализатор 6 загорается прерывистым зеленым светом при включении указателей правого или левого поворотов прицепа, сигнализатор 5 загорается при включении указателей правого или левого поворотов автомобиля. Эти сигнализаторы также служат для контроля за исправностью ламп указателей поворота.

Сигнализатор 19 загорается красным светом при включении стояночного тормоза.

---

* По заказу потребителя

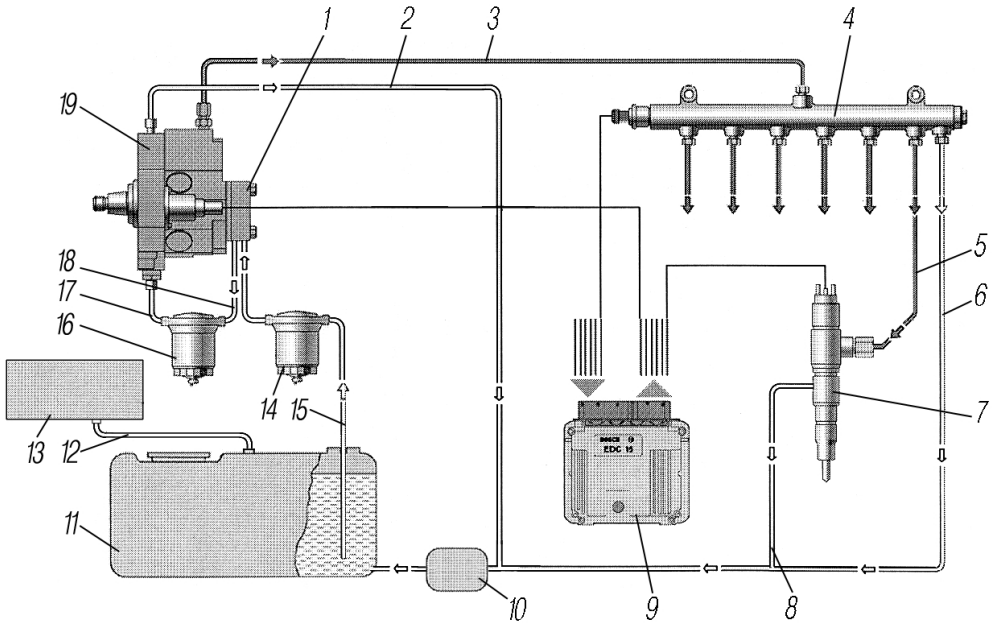
5. Краткое описание устройства и работы составных частей автомобиля, их регулирование и обслуживание

5.1. Двигатель

На автомобиле установлен двигатель Ярославского моторного завода ЯМЗ-53602-10. Описание устройства двигателя, а также указания по эксплуатации и техническому обслуживанию приведены в прилагаемом к автомобилю руководстве по эксплуатации двигателя Ярославского моторного завода.

5.1.1. Система питания

5.1.1.1. Система питания двигателя топливом. Топливо из основного топливного бака 11, показанного на рисунке 12, засасывается топливоподкачивающим насосом 1 и через фильтры грубой 14 и тонкой 16 очистки поступает к топливному насосу высокого давления (ТНВД) 19. Из топливного насоса топливо под давлением поступает в общий накопитель (рампу) 4 и далее к форсункам, которые впрыскивают топливо в цилиндры. Впрыскивание регулируется электронным блоком управления двигателя. Излишки топлива, вместе с ними попавший в систему воздух, отводятся по топливопроводам в топливный бак.



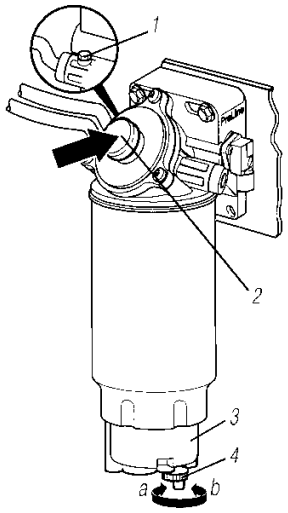
1-насос топливоподкачивающий низкого давления; 2,6,8-топливопроводы сливной магистрали; 3,5-топливопроводы высокого давления; 4-накопитель (рампа); 7-форсунка (6шт.); 9-электронный блок управления; 10-бачок подогревателя; 11-бак топливный; 15,17,18-топливопроводы низкого давления; 12-топливопровод сливной; 13- бак топливный дополнительный;14-фильтр грубой очистки топлива; 16-фильтр тонкой очистки топлива; 19-насос топливный высокого давления (ТНВД)

Рисунок 12 - Схема системы питания топливом

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

Основной топливный бак расположен с левой стороны на лонжероне рамы, дополнительный топливный бак — на основании держателя запасного колеса.

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 19 при неработающем двигателе (после длительной стоянки и демонтаже топливопроводов в системе питания) совершать возвратно-поступательные движения вверх-вниз, как показано на рисунке 13.



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

Рисунок 13 - Фильтр грубой очистки топлива

5.1.1.2. Фильтр грубой очистки топлива PreLine-270 установлен на кронштейне топливного бака.

Порядок заполнения системы питания топливом:

- открыть резьбовую пробку вентиляционного отверстия 1, как показано на рисунке 13;
- 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 (Мкр=6±1 Нм).

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

Опасность замерзания. Спустить воду перед возможным замерзанием.

При сливе воды из фильтра грубой очистки топлива:

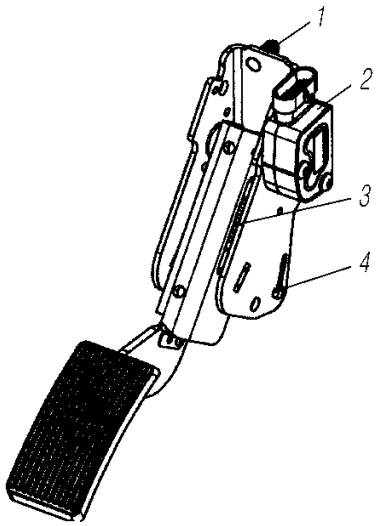
- отключить двигатель, чтобы избежать попадания воздуха в топливную систему;
- отвинтить резьбовую пробку сливного отверстия 4 на дне водосборного контейнера 3 и дать воде стечь;
- снова завинтить резьбовую пробку сливного отверстия 4.

Замена фильтра:

- отключить двигатель;
- демонтировать старый сменный фильтр. Старый сменный фильтр может крепко сидеть на головке фильтра. Воспользоваться подходящими инструментами.

- 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.

5.1.1.3. **Педаль акселератора электронная.** Педаль оснащена правым датчиком 2, показанным на рисунке 14, который обеспечивает подачу сигнала топливной системе двигателя пропорционально угловому перемещению педали.



1-шпильки; 2-датчик педали; 3-пружина возвратная; 4-упор

Рисунок 14 - Педаль акселератора электронная

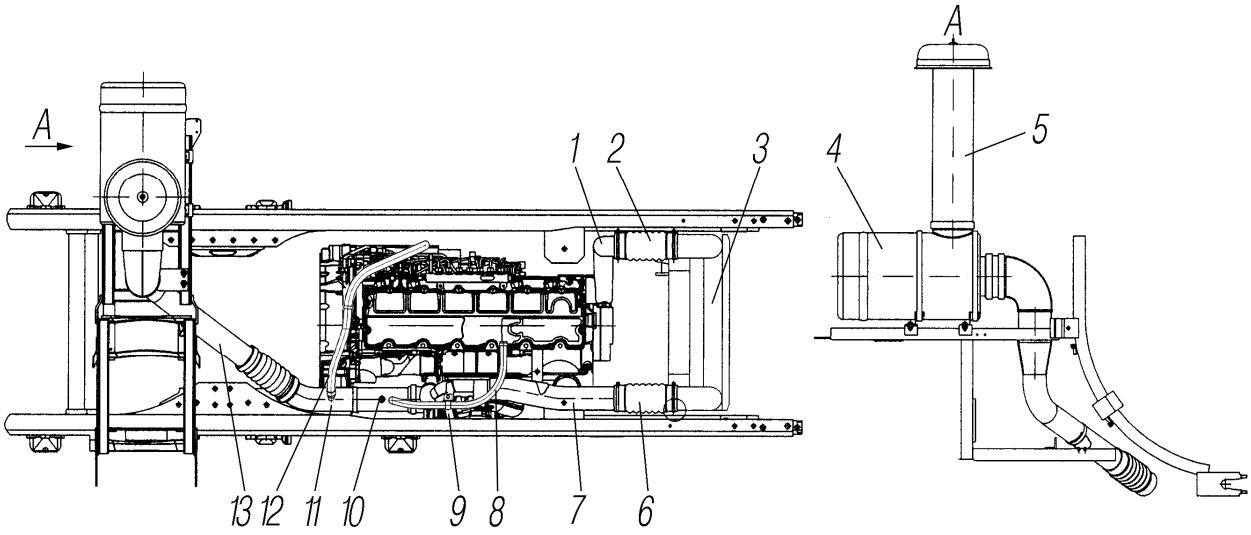
Для крепления педали имеются две шпильки 1. Пружина педали 3 обеспечивает возврат педали в исходное положение. Угол хода педали на холостых оборотах двигателя 18°. Ход педали ограничивается упором 4.

5.1.1.4. Система питания двигателя воздухом показана на рисунке 15, 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 на держателе запасного колеса с помощью ложе фильтров и хомутов. Воздухозаборная труба 5 закреплена на фильтре.

Подача воздуха в воздушный фильтр осуществляется через воздухозаборную трубу 5. Поступивший в фильтр 4 воздух, проходя через инерционную решетку, приобретает вращательное движение в кольцевом зазоре между корпусом и фильтрующим элементом, за счет действия центробежных сил частицы пыли отбрасываются к стенке корпуса и собираются в бункере через щель в перегородке. Затем предварительно очищенный воздух проходит через

фильтрующий элемент, где происходит его окончательная очистка. Из воздушного фильтра по воздуховоду 13 очищенный воздух поступает в турбокомпрессор 9. Из турбокомпрессора воздух нагнетается по воздуховоду 7 в охладитель надувочного воздуха 3, в котором охлаждается, и затем поступает в цилиндры двигателя. В системе питания воздухом имеются рукав 8, отводящий картерные газы от двигателя, и рукав 12 для подвода воздуха к пневмокомпрессору.



1-патрубок подводящий; 2,6-шланги соединительные с кольцами; 3-охладитель надувочного воздуха; 4-фильтр воздушный; 5-труба воздухозаборная; 7,11,13-воздуховоды; 8-рукав вентиляции картерных газов; 9-турбокомпрессор; 10-датчик засоренности воздушного фильтра; 12-рукав к компрессору

Рисунок 15 - Система питания двигателя воздухом

В целях повышения эффективности очистки воздуха, поступающего в двигатель, и увеличения ресурса фильтрующего элемента предусмотрена установка в воздухоочиститель предочистителя.

Обслуживание первой ступени воздушного фильтра проводится периодически, исходя из условий эксплуатации автомобиля. Необходимость обслуживания воздушного фильтра определяется показанием сигнализатора засоренности, расположенного на панели приборов. При загорании сигнализатора (при срабатывании датчика 10) необходимо провести обслуживание воздушного фильтра.

Для обслуживания первой ступени очистки следует отсоединить воздухопроводы, снять крышку, отвернуть крепление, вынуть картонный фильтрующий элемент, снять воздушный фильтр, удалить пыль из крышки-бункера. Корпус и крышку промыть в дизельном топливе или горячей воде, продуть сжатым воздухом и просушить.

Осмотреть фильтрующий элемент воздухоочистителя. Налет пыли на внутренней стороне элемента указывает на негерметичность элемента или уплотнительных прокладок, в этом случае его заменить.

Качество уплотнения контролируют по сплошному отпечатку на прокладке.

Для обслуживания фильтрующего элемента снять предочиститель и очистить его от пыли встряхиванием или продувкой. Обнаружив на картоне элемента пыль без копоти или сажи (элемент серый), продуть его сухим сжатым воздухом до полного удаления пыли. Во избежание прорыва картона давление сжатого воздуха должно быть не более 200-300 кПа (2-3 кгс/см^2). Струю воздуха направлять под углом к поверхности, силу струи регулировать изменением расстояния шланга от элемента.

При наличии на картоне сажи, масла, топлива или при малоэффективности обдува сжатым воздухом необходимо заменить или промыть элемент в теплой воде (40-50 °С) с растворенным в ней моющим веществом (например, бытовые стиральные порошки) из расчета 20-25 г вещества на 1 л воды. Промывать элемент, погружая его на полчаса в этот раствор с последующим интенсивным вращением или окуная в раствор в течение 10-15 мин. После промывки в растворе необходимо прополоскать элемент в чистой теплой воде и просушить. Запрещается сушить над открытым пламенем и воздухом с температурой выше 70 °С.

После каждого обслуживания элемента или при установке нового следует проверить его состояние визуально, подсвечивая изнутри лампой.

При механических повреждениях, разрывах гофр картона, отслаиваниях картона, надрывах уплотнительных прокладок элемент заменить.

Ориентировочный срок службы картонного фильтрующего элемента составляет 30 000 км. Излишне частая очистка фильтрующего элемента сокращает срок его службы, так как общее количество обслуживаний элемента ограничено (5-7 раз, в том числе промывкой не более 3 раз) из-за возможного разрушения картона.

Следует периодически осматривать состояние резиновых соединительных гофрированных и гладких рукавов. При обнаружении дефектов в виде трещин, порезов, разрывов и др. детали заменить.

5.1.2. Система предпускового подогрева двигателя

На автомобиле установлен жидкостный предпусковой подогреватель автоматического действия 2, показанный на рисунке 16, предназначенный для подогрева двигателя и отопления кабины. Устройство подогревателя и указания по его использованию изложены в прилагаемом руководстве по эксплуатации подогревателя.

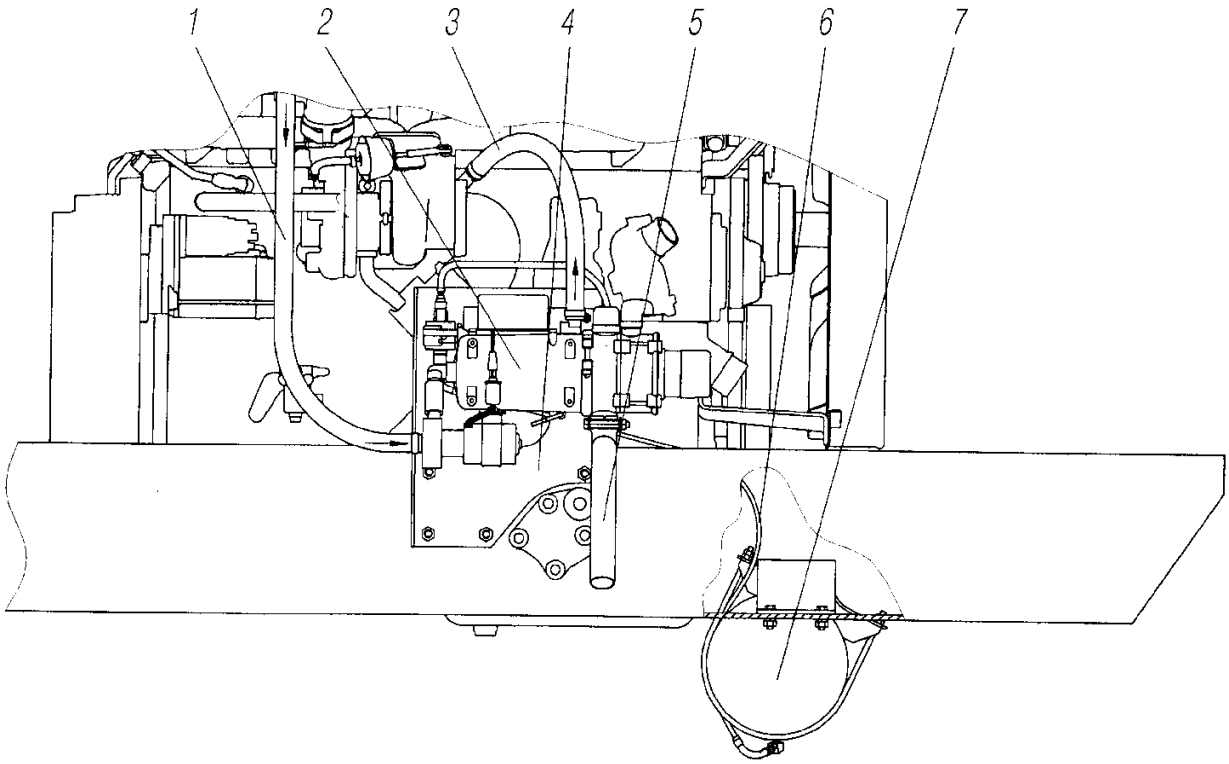
Система предпускового подогрева двигателя обеспечивает следующие режимы:

I – предпусковой подогрев двигателя (кран отопителя закрыт);

II – совместная работа двигателя и подогревателя (кран отопителя открыт);

III – дежурный режим – поддержание теплового состояния двигателя и обогрев кабины на длительной стоянке (кран отопителя открыт).

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



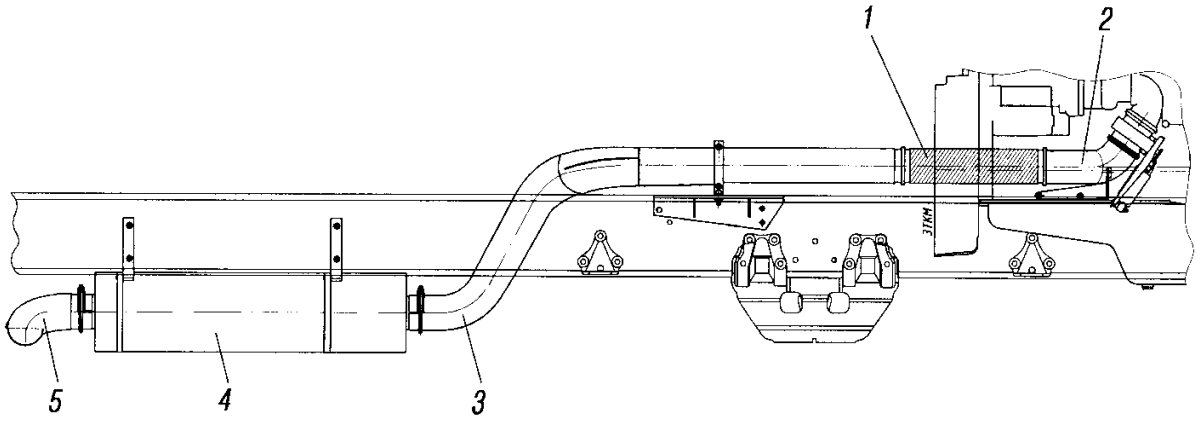
1–шланг отвода жидкости от двигателя; 2–подогреватель предпусковой; 3–трубопровод подвода жидкости к двигателю; 4–кронштейн подогревателя; 5–труба выхлопная подогревателя; 6–топливопровод; 7–бак топливный подогревателя

Рисунок 16 – Система предпускового подогрева двигателя

5.1.3. Система выпуска газов

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

В системе выпуска применяется износостойкий вспомогательный тормоз (встроенный в двигатель), который соединяется патрубком выпускным 2, показанным на рисунке 17, с металлорукавом 1. Металлорукав 1 служит для компенсации температурных изменений размеров деталей и взаимных перемещений двигателя и глушителя. Глушитель 4 закреплен на кронштейнах, которые установлены на правом лонжероне. 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 17 - Система выпуска газов

5.1.4. **Система охлаждения**

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 показана на рисунке 18.

Аналоги и заменители охлаждающей жидкости применять в соответствии с руководством по эксплуатации «Двигатели ЯМЗ-536, ЯМЗ-5361, ЯМЗ-5362, ЯМЗ-5363, ЯМЗ-5364».

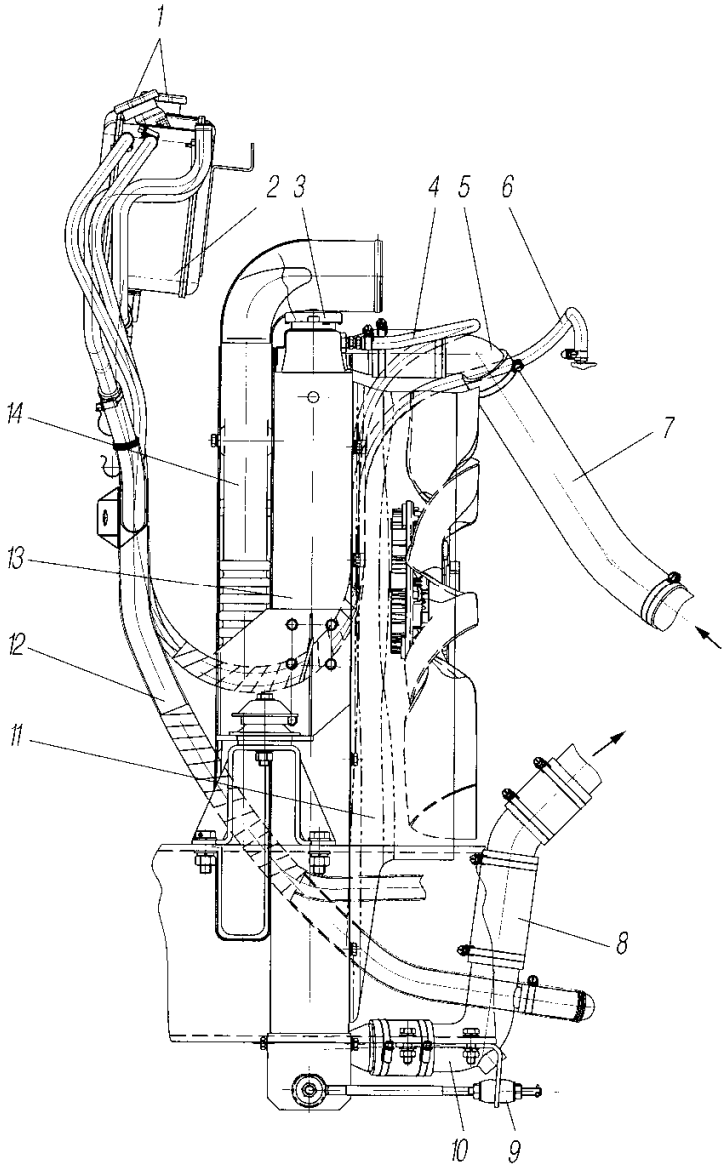
Радиатор 13 трубчато – ленточный, трехрядный, с заливной горловиной. В заливной горловине установлена герметичная пробка. В нижнем бачке радиатора установлена сливная пробка. На радиаторе устанавливается кожух 11.

Перед заполнением системы охлаждения двигателя откинуть кабину, 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 3. Опустить кабину, затем долить охлаждающую жидкость через горловину расширительного бачка до отметки «MAX» на поверхности бачка, после чего плотно закрыть пробку 1.

Расширительный бачок 2 служит для компенсации изменения объема охлаждающей жидкости при нагревании, удаления из неё воздуха, пара. Пробка расширительного бачка 1 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 1,0-1,2 кПа (0,01-0,012 кгс/см^2).

Запрещается эксплуатация автомобиля при отсутствии пробки расширительного бачка!

Для визуального контроля расширительный бачок изготовлен из прозрачного материала.



1-пробки расширительного бачка; 2-бачок расширительный; 3-пробка радиатора; 4-пароотводящий рукав из радиатора; 5-патрубок водоотводящий; 6-пароотводящий рукав из двигателя; 7-рукав отводящий; 8-трубопровод водоподводящий; 9-тяга радиатора; 10-патрубок водоподводящий; 11-кожух; 12-трубопровод водоподводящий к водяному насосу двигателя; 13-радиатор; 14-охладитель наддувочного воздуха

Рисунок 18 – Система охлаждения

Контроль за температурой 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 и кран котла подогревателя.

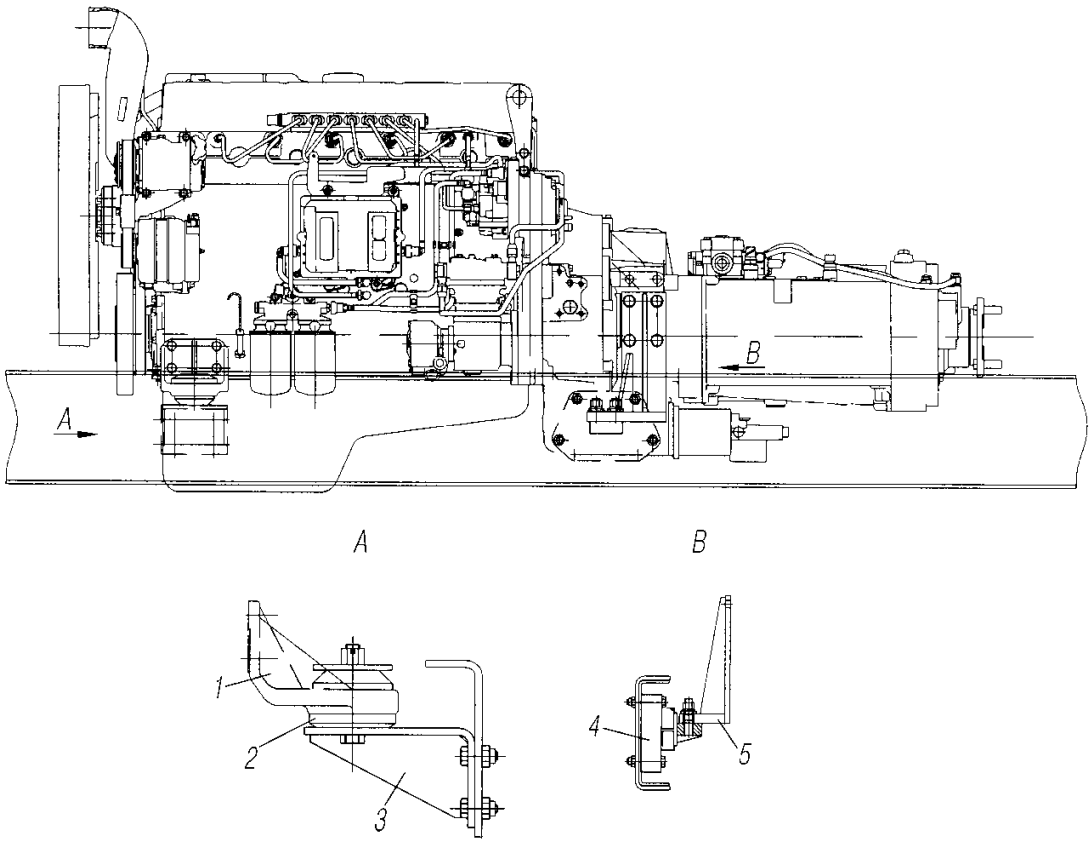
При этом пробка заливной горловины расширительного бачка должна быть открыта. Объем несливаемой охлаждающей жидкости при открытом кране отопителя кабины ориентировочно составляет 2 литра.

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

5.1.5. Подвеска силового агрегата

Каждая из передних опор состоит из кронштейна передней опоры двигателя верхнего 1, кронштейна двигателя переднего 3 и подушки 2, показанных на рисунке 19. Снижение ударных нагрузок и гашение реактивных моментов происходит с помощью подушки 2.

Боковые опоры состоят из опор двигателя боковых 5, установленных на картер сцепления и опор задних 4, установленных на раму. Опора двигателя задняя 4 выполняет функцию амортизатора.



1-кронштейн передней опоры двигателя верхний; 2-подушка; 3-кронштейн двигателя передний; 4-опора двигателя задняя; 5-опора двигателя боковая

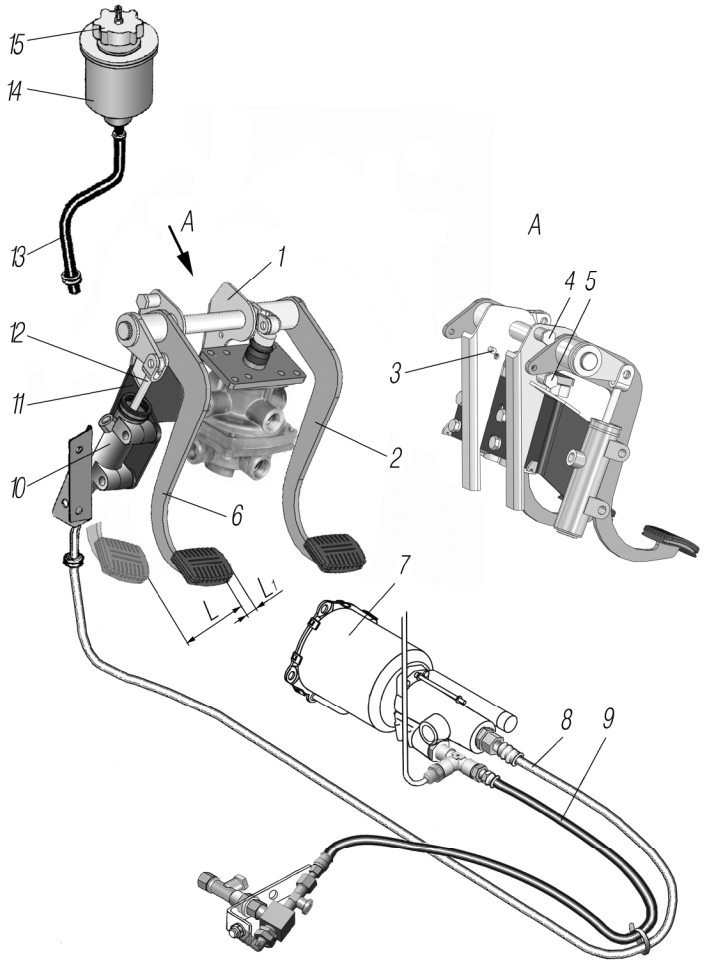
Рисунок 19 – Подвеска силового агрегата

5.2. Трансмиссия

Описание устройства сцепления и коробки передач, а также указания по эксплуатации и техническому обслуживанию приведены в инструкции по эксплуатации на двигатель Ярославского моторного завода.

5.2.1. Привод выключения сцепления гидравлический с пневматическим усилителем (ПГУ)

Привод выключения сцепления с пневмогидравлическим усилителем (ПГУ). Главный цилиндр 10 показан на рисунке 20, расположен на кронштейне 11 передней панели кабины. На поршень воздействует толкатель 12, который через рычаг соединен с педалью сцепления 6.



1-кронштейн; 2-педаль тормоза; 3,4,5-эксцентрики; 6-педаль сцепления; 7-усилитель пневмогидравлический (ПГУ); 8-трубка гидропривода; 9-шланг пневмопривода; 10-цилиндр главный; 11-кронштейн; 12-толкатель; 13-рукав; 14-бачок компенсационный; 15-крышка бачка; L1-свободный ход; L-полный ход

Рисунок 20 – Привод выключения сцепления

Педальный механизм привода сцепления и тормозного крана выполнен как единое целое, без промежуточных рычагов и тяг.

Педали сцепления 6 и тормоза 2 установлены на кронштейне 11 и непосредственно связаны с главным цилиндром 10 сцепления и тормозным краном.

При воздействии на педаль сцепления давление жидкости из главного цилиндра 10 передается по трубке 8 в пневмогидравлический усилитель 7, установленный на коробке передач, который выключает сцепление. В ПГУ жидкость давит на шток и одновременно открывает клапан пневмосистемы.

Пневматическая часть включает в себя:

- баллон емкостью 10 л, установленный на кронштейне аккумуляторных батарей;
- обратный клапан, установленный на баллоне и предназначенный для разделения воздушной магистрали, идущей от отдельного контура пневмосистемы к баллону, и сохранения давления в ней независимо от падения давления в основных контурах (на баллоне установлен также кран слива конденсата);
- трубопроводы;
- шланг 9.

Воздух из пневматической части поступает в ПГУ 7.

Регулировка свободного хода педалей сцепления и тормоза производится соответственно эксцентриками 3, 4 и 5, расположенными на кронштейне педального механизма. Свободный ход педалей сцепления и тормоза L_1 должен быть 2,5-5,5 мм. Полный ход педали сцепления L должен быть 135-150 мм. Полный ход педали сцепления регулируется эксцентриком 4. Регулировка полного хода педали тормоза не требуется.

5.2.2. Управление коробкой передач

Управление коробкой передач механическое, дистанционное, телескопического типа.

В процессе эксплуатации, при необходимости, производится:

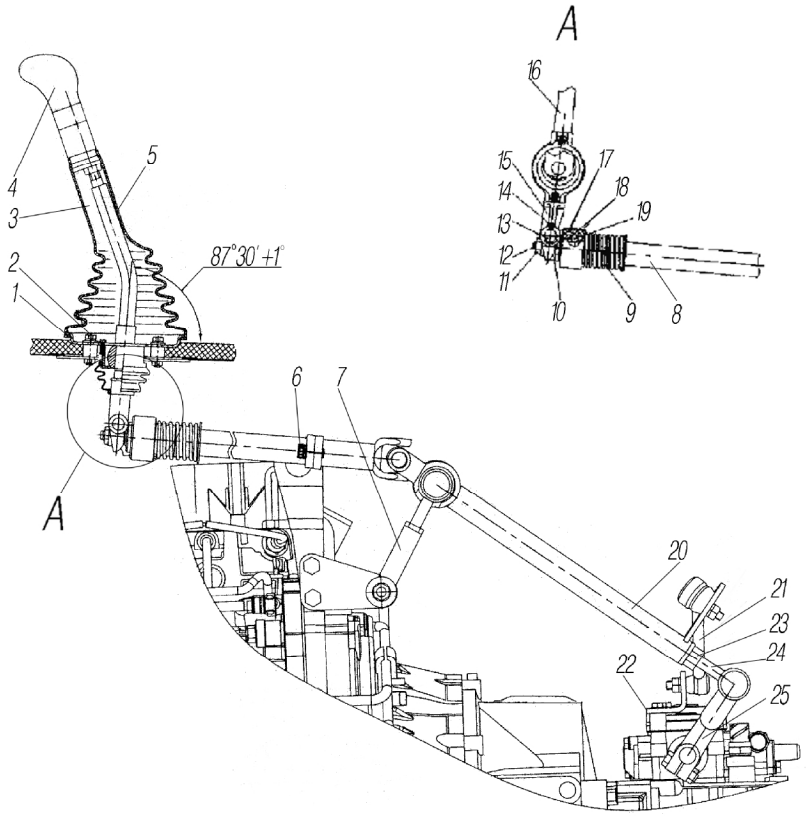
- регулировка положения рычага 3 показана на рисунке 21 переключения передач;
- регулировка блокировочного устройства телескопических элементов.

Для регулировки угла наклона рычага 5 в продольном направлении необходимо:

- при нейтральном положении в коробке передач ослабить болты 2, перемещением накладки 1 установить угол наклона рычага $87^0\ 30' \pm 1^0$. При недостаточных перемещениях накладки ослабить гайку 23 и изменить длину наконечника 24;
- регулировкой длины тяги 21 поставить рычаг переключения передач в кабине в поперечной плоскости в вертикальное положение. Разность открытых резьбовых частей концов тяги не более 2 мм.

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

- расшплинтовать палец 13 и отсоединить телескопическую тягу 8 от вилки 15;
- задвинуть внутреннюю подвижную тягу (удлинитель) до полной блокировки;
- ослабить гайку 11 при заблокированном механизме и вывернуть наконечник 12 внутренней подвижной тяги до упора;



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

Рисунок 21 - Управление коробкой передач

- разблокировать механизм путем смещения вправо втулки 17, преодолев усилие пружины 9, и, вытянув внутреннюю подвижную тягу на 20-30 мм, задвинуть до упора выступов крестовины 10 в пазы наконечника 18. При этом втулка 17 под действием пружины должна переместиться до упора в нижний выступ крестовины. В случае недостаточного перемещения втулки завернуть наконечник 12 внутренней подвижной тяги до ее полного перемещения;

- затянуть гайку 11 наконечника, удерживая его от проворачивания.

При подсоединении тяги 87 к вилке 15 отверстие в вилке под палец 13 должно располагаться над продольной осью тяги 8.

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

Не допускается изгиб и погнутости удлинителя и наружной тяги.

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

5.2.3. Раздаточная коробка

Раздаточная коробка механическая, двухступенчатая, с симметричным межосевым дифференциалом, установлена на раме автомобиля на кронштейнах через резиновые подушки.

Шестерни раздаточной коробки, кроме шестерен дифференциала, косозубые. Все шестерни постоянного зацепления. Шестерни первичного вала установлены на бронзовых втулках 8, согласно рисунку 22, «плавающего типа». Все валы и дифференциал вращаются на шариковых и роликовых подшипниках, которые в процессе эксплуатации не регулируются.

Картер раздаточной коробки литой, разъемный, что значительно облегчает сборку.

Дифференциал коробки цилиндрический, с шестью попарно зацепляющимися сателлитами 21 и двумя солнечными шестернями 29. Момент от одной шестерни передается на вал 34 привода передних мостов, а от другой шестерни - на вал 24 привода задних мостов. При работающем (разблокированном) дифференциале обеспечивается постоянная и равномерная тяга всех осей и устраняются дополнительные нагрузки в трансмиссии. В зависимости от дорожных условий дифференциал может быть выключен (заблокирован) и тогда валы привода передних и задних мостов вращаются, как одно целое.

На валах привода передних и задних мостов имеются маслосгонные кольца 33. 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 передних мостов - левое, для вала привода задних мостов - правое. Для отличия колец на кольцах с правым направлением маслосгонных канавок, для вала привода заднего моста, на торце кольца, обращенном в сторону подшипника, выполнена кольцевая канавка V-образной формы.

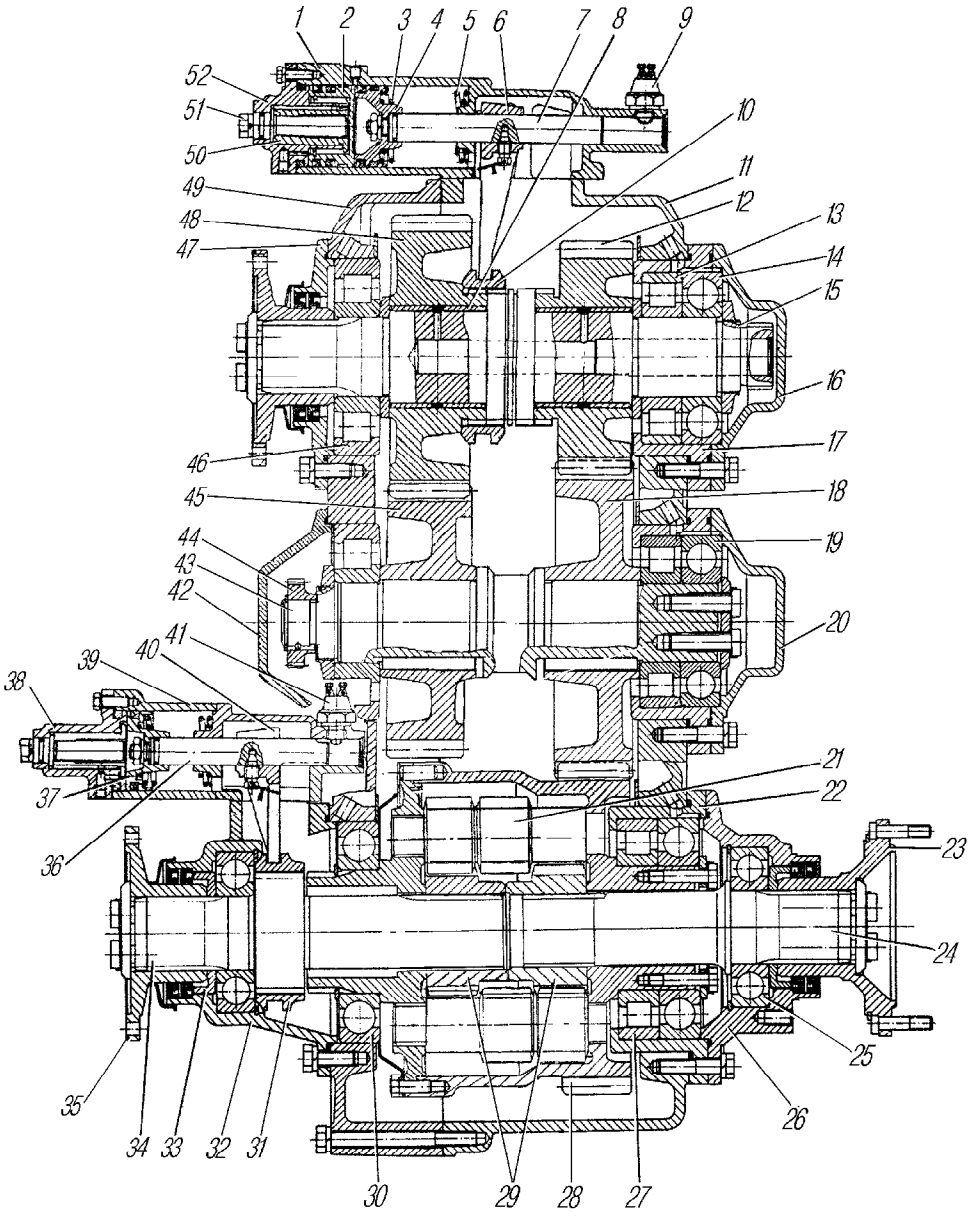
При сборке раздаточной коробки следить, чтобы маслосгонные кольца были правильно установлены, в противном случае неизбежна течь масла через манжеты.

5.2.3.1. Управление агрегатами трансмиссии — дистанционное электропневматическое состоит из электропневмоклапанов и механизмов: переключения передач раздаточной коробки; блокировки дифференциала раздаточной коробки; включения ДОМ; включения КОМ; включения БМКД среднего и заднего мостов. Схема электропневмоуправления приведена на рисунке 23.

Переключать передачи в раздаточной коробке необходимо последовательно низшая-высшая-нейтраль или нейтраль-высшая-низшая с паузой 2-3 секунды в каждом положении переключателя 6, согласно рисунку 9.

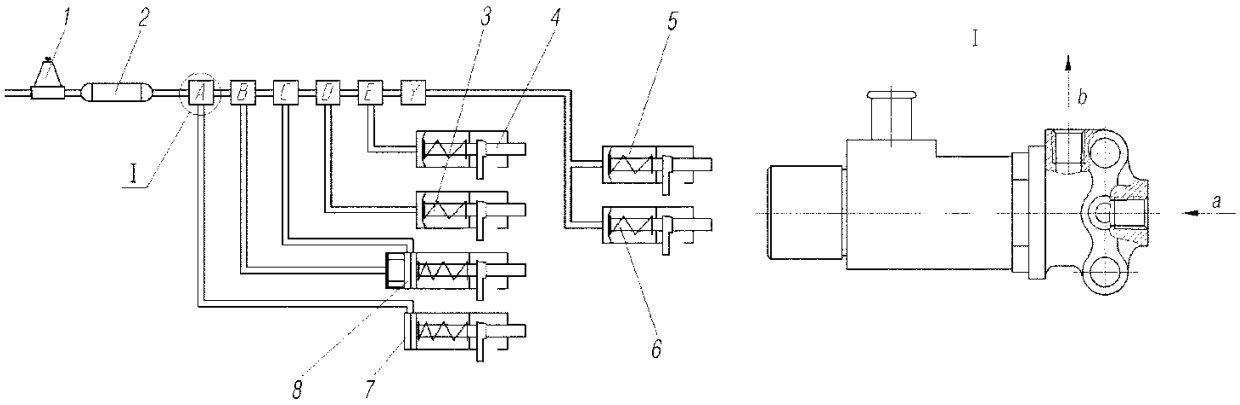
После длительной стоянке автомобиля и при отсутствии давления воздуха в пневмосистеме автомобиля пружиной включится высшая передача в раздаточной коробке. Соответственно, перед запуском двигателя переключатель 6 необходимо установить в среднее положение, соответствующее включенной высшей передаче.

При перемещении переключателя 6 в соответствующее положение электропневмоклапан открывается, и сжатый воздух поступает в соответствующий цилиндр, включая нейтраль или низшую передачу, при нажатии на выключатель 7 аналогично включается блокировка дифференциала РК. Нейтраль включается при перемещении «плавающего» поршня 2, согласно рисунку 22, до упора в буртик втулки. При включении низшей передачи в блоке контрольных ламп загорается сигнализатор 13, согласно рисунку 11. При включении муфты блокировки дифференциала РК замыкаются контакты выключателя 41, согласно рисунку 22, установленного на корпусе механизма блокировки, и в кабине водителя загорается сигнализатор 10, согласно рисунку 11.



1-корпус механизма переключения; 2-поршень нейтрали; 3-пружина внутренняя; 4,37-поршни; 5- пружина наружная; 6-вилка переключения передач; 7,36-штоки; 8-втулка; 9-выключатель сигнализатора включения низшей передачи; 10-муфта; 11-картер; 12,18-шестерни низшей передачи; 13,27,46-подшипники роликовые; 14,19, 25,30-подшипники шариковые; 15-вал первичный; 16,20,26,32,42,47-крышки подшипников; 17,22-стаканы подшипников; 21-сателлит; 23,35-фланцы; 24-вал привода задних мостов; 28-шестерня нижнего вала; 29-шестерни солнечные; 31-муфта блокировки дифференциала; 33-кольцо маслосгонное; 34-вал привода передних мостов; 38,52-крышки пневмоцилиндров; 39-корпус механизма блокировки; 40-вилка блокировки дифференциала; 41-выключатель сигнализатора блокировки дифференциала; 43-вал промежуточный; 44-звездочка привода спидометра; 45,48-шестерни высшей передачи; 49-крышка картера; 50-втулка; 51-болты

Рисунок 22 - Коробка раздаточная



1-обратный клапан; 2-баллон нетормозных потребителей; 3-механизм включения ДОМ; 4-механизм включения КОМ; 5,6-механизмы блокировки межколесных дифференциалов (БМКД); 7-механизм блокировки дифференциала раздаточной коробки; 8-механизм переключения передач;
электропневмоклапаны: A-блокировки дифференциала раздаточной коробки; B-нейтрали; C-низшей передачи; D-коробки ДОМ; E-коробки КОМ; Y-блокировки межколесных дифференциалов среднего и заднего мостов; a-подвод воздуха; b-к механизму включения

Рисунок 23 - Схема электропневмоуправления агрегатами трансмиссии

Для выключения низшей передачи, нейтрали, блокировки дифференциала раздаточной коробки соответствующую кнопку возвратить в первоначальное положение, при этом пружины 3, согласно рисунку 22, и 5 в механизмах возвратят поршни 2, 4, 37 в исходное положение.

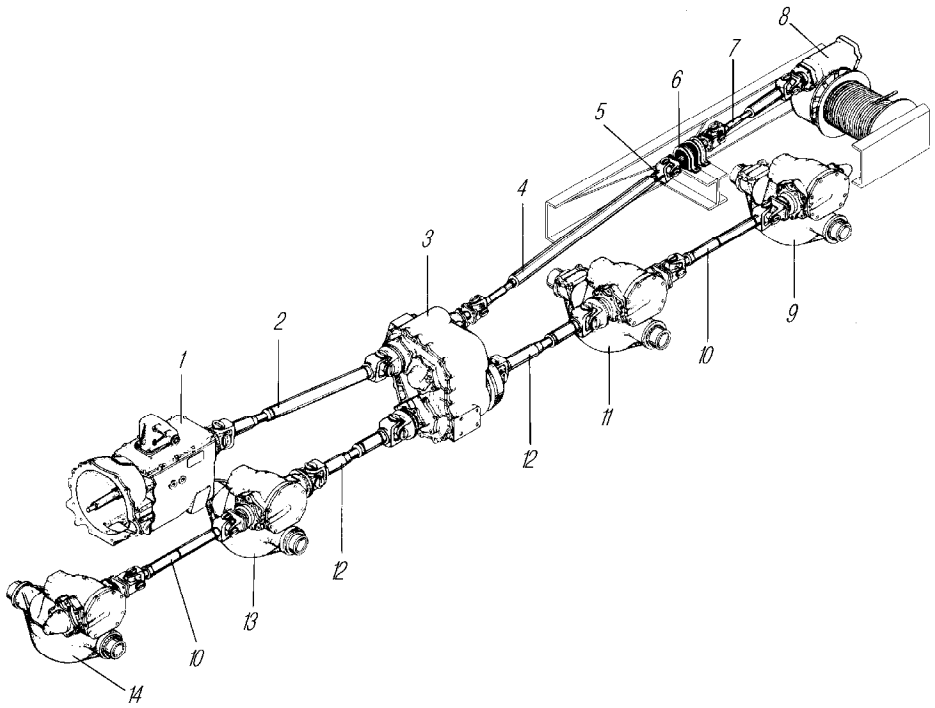
При отсутствии давления в пневмосистеме постоянно включена высшая передача, а дифференциал разблокирован. Включение нейтрали, низшей передачи и блокировки дифференциала в этом случае осуществляется вращением болта 51 против часовой стрелки. Втулка 50, установленная в крышке 52, поступательно перемещаясь, 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.

Все детали пневматического управления очистить при разборке от пыли и грязи, промыть в керосине. Трущиеся рабочие поверхности механизмов переключения передач, блокировки дифференциала и кранов 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.

5.2.4. Карданная передача

Крутящий момент от коробки передач к раздаточной коробке и к ведущим мостам автомобиля передается карданными валами. Схема расположения карданных валов показана на рисунке 24.



1-коробка передач; 2-вал карданный промежуточный; 3-коробка раздаточная; 4-вал карданный передний лебедки; 5-штифт срезной; 6-опора промежуточная; 7-вал карданный задний лебедки; 8-лебедка; 9-мост задний второй; 10-валы карданные заднего второго и переднего первого мостов; 11-мост задний первый; 12-валы карданные заднего первого и переднего второго мостов; 13-мост передний второй; 14-мост передний первый

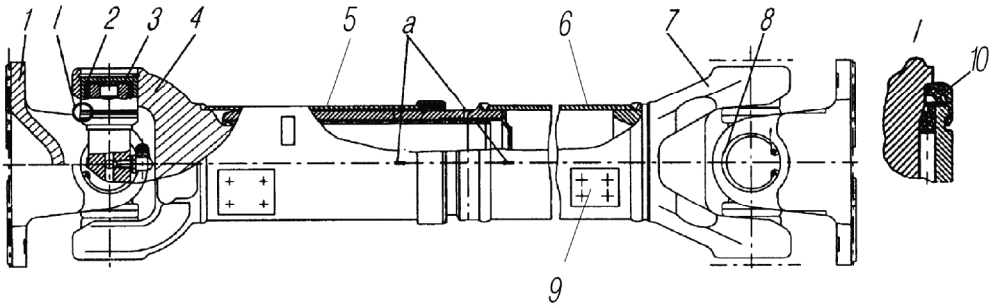
Рисунок 24 - Схема расположения карданных валов трансмиссии и привода лебедки автомобиля

Карданные валы открытого типа с комплексным уплотнением игольчатых подшипников в шарнирах и торцевыми шлицами на фланцах. Конструкция карданных валов показана на рисунке 25. Все карданные валы отбалансированы.

При эксплуатации автомобиля:

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

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



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

Рисунок 25 - Вал карданный

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

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

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

5.2.5. Ведущие мосты

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

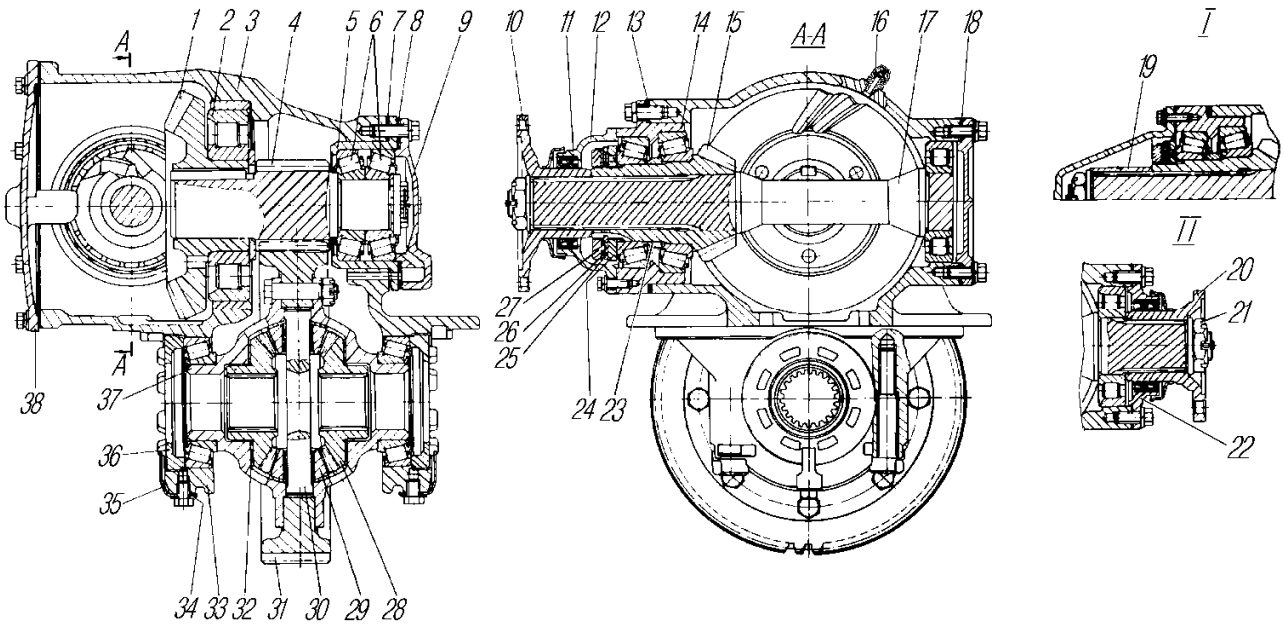
5.2.5.1. Главная передача моста показана на рисунке 26 — двойная, состоит из пары конических шестерен 1 и 15 со спиральными зубьями и пары цилиндрических шестерен 4 и 31 с косыми зубьями. К ведомой цилиндрической шестерне болтами прикреплен симметричный конический дифференциал с четырьмя сателлитами.

Для отличия главные передачи маркируются пластинами с обозначением передаточного числа, которые устанавливаются под болт крепления крышки стакана подшипников ведущей цилиндрической шестерни.

Шестерни главных передач отличаются метками на ведущей и ведомой цилиндрических шестернях, указанными в таблице 2.

Таблица 2

Передаточное число	Метки на торце ведущей цилиндрической шестерни со стороны установки конической шестерни	Метка на ведомой цилиндрической шестерни
7,49	Обозначение детали	Одно сверление под венцом шестерни диаметром 5 мм на глубину 3 мм



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, 13-прокладки регулировочные; 9-крышка стакана подшипников; 10-фланец привода заднего моста; 11-манжета; 12-крышка переднего подшипника; 14-стакан подшипников ведущей конической шестерни; 15-шестерня коническая ведущая; 16-сапун; 17-вал ведущей шестерни; 18-прокладка; 19-втулка распорная; 20-фланец привода переднего моста; 21-гайка фланца; 22-крышка заднего подшипника; 23-шайба регулировочная; 24-гайка; 25-шайба стопорная; 26-шайба замочная; 27-контргайка; 28-шестерня полуосевая; 29-сателлит дифференциала; 30-крестовина дифференциала; 31-шестерня цилиндрическая ведомая; 32-шайба опорная; 33-крышка подшипника дифференциала; 34-пластина стопорная; 35-пластина замочная; 36-гайка регулировочная подшипника дифференциала; 37-чашка дифференциала; 38-крышка картера; I-для переднего моста; II-для заднего моста

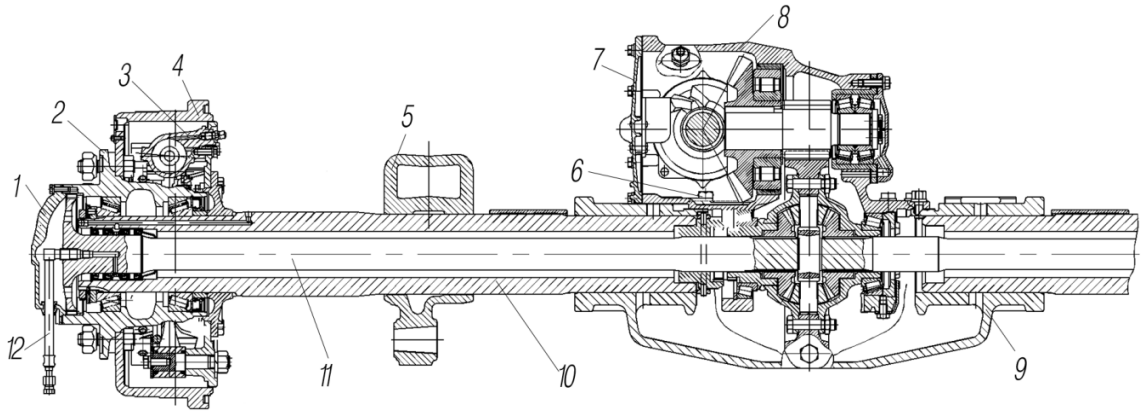
Рисунок 26 - Главная передача

Главные передачи, устанавливаемые на передний первый, передний второй и задний первый мосты, взаимозаменяемы при соответствующей перестановке фланцев 10, 20 и крышки 12.

Главная передача заднего второго моста отличается от остальных крышкой 22 заднего подшипника и валом 17 ведущей шестерни.

Главная передача 8, как показана на рисунке 27, устанавливается на картер 9 моста через уплотнительную паронитовую прокладку толщиной 0,8 мм и крепится с помощью тринадцати болтов и двух шпилек. Одиннадцать болтов и шпильки установлены снаружи, а два болта 6 - в полости конических шестерен и зашплинтованы проволокой. Доступ к внутренним болтам возможен только после снятия крышки 7 картера.

Шестерни и подшипники смазываются маслом, заливаемым в картер моста до кромки резьбового отверстия контрольной пробки. Масло подхватывается шестернями, разбрызгивается и через роликовый подшипник 2, показанный на рисунке 26, попадает в полость конических шестерен картера главной передачи, откуда стекает в картер моста.



1- крышка ступицы колеса; 2- ступица колеса; 3-цилиндр колесный; 4-барабан тормозной; 5-кронштейн рессоры опорный; 6-болт; 7-крышка картера; 8-передача главная; 9-картер моста; 10-кожух полуоси; 11-полуось; 12-шланг подвода воздуха

Рисунок 27 - Мосты задней тележки

Подшипники ведущей конической шестерни смазываются маслом из полости конических шестерен, которое через карман на крышке картера и маслоподводящий штуцер подается в стакан подшипников.

Картеры мостов задней тележки комбинированные, состоят из литой средней части и запрессованных в нее кожухов полуосей 10, как показано на рисунке 27, на которые установлены кронштейны 5 для опор рессор и крепления реактивных штанг. Картеры задней тележки унифицированы между собой.

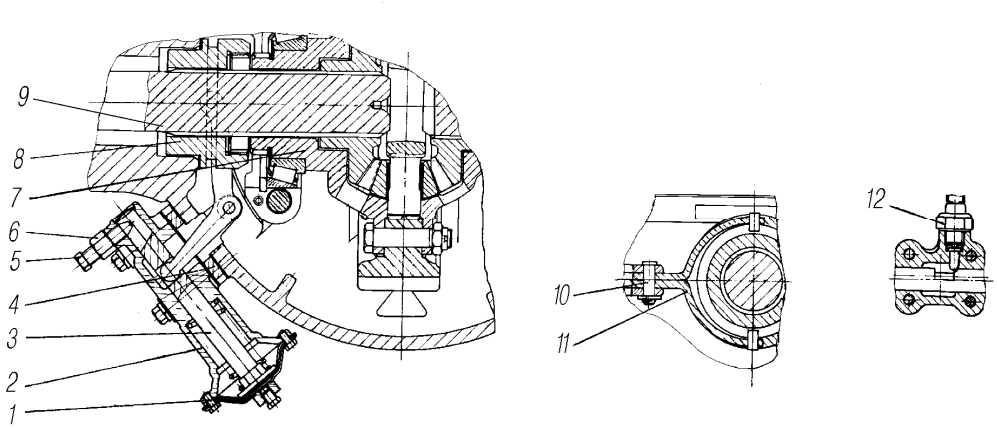
Мосты задней тележки. На мостах задней тележки (а так же для автомобилей, поставляемых по требованию) установлены межколесные дифференциалы с принудительной блокировкой.

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 мостов задней тележки могут быть заблокированы. При заблокированных дифференциалах полуоси вращаются как одно целое.

Блокировка осуществляется посредством шлицевого венца, выполненного на торце левой чашки 7, как показано на рисунке 28, и шлицевой муфты 8, установленной на шлицах левой полуоси 9.

Привод блокировки межколесных дифференциалов мостов задней тележки (задний первый и задний второй мосты) — электропневматический.

Для обеспечения блокировки дифференциалов мостов задней тележки необходимо включить электромагнитный клапан, для этого нужно нажать выключатель 9, показанный на рисунке 9 в кабине с символом « », при этом должен загореться сигнализатор 9 согласно рисунку 11.



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 28 - Дифференциал межколесный мостов задней тележки с принудительной блокировкой

При этом воздух под давлением подается в пневмокамеры механизмов блокировки 5 и 6, как показано на рисунке 23, и, воздействуя на диафрагму 1, как показано на рисунке 28, перемещает шток 3. Шток через вилку 11 перемещает муфту по шлицам полуоси, вводя ее в зацепление со шлицами на выступающей шейке чашки.

Шток воздействует на выключатель 12, установленный в корпусе механизма включения межколесных дифференциалов мостов задней тележки, при этом загорается сигнализатор, установленный на панели приборов.

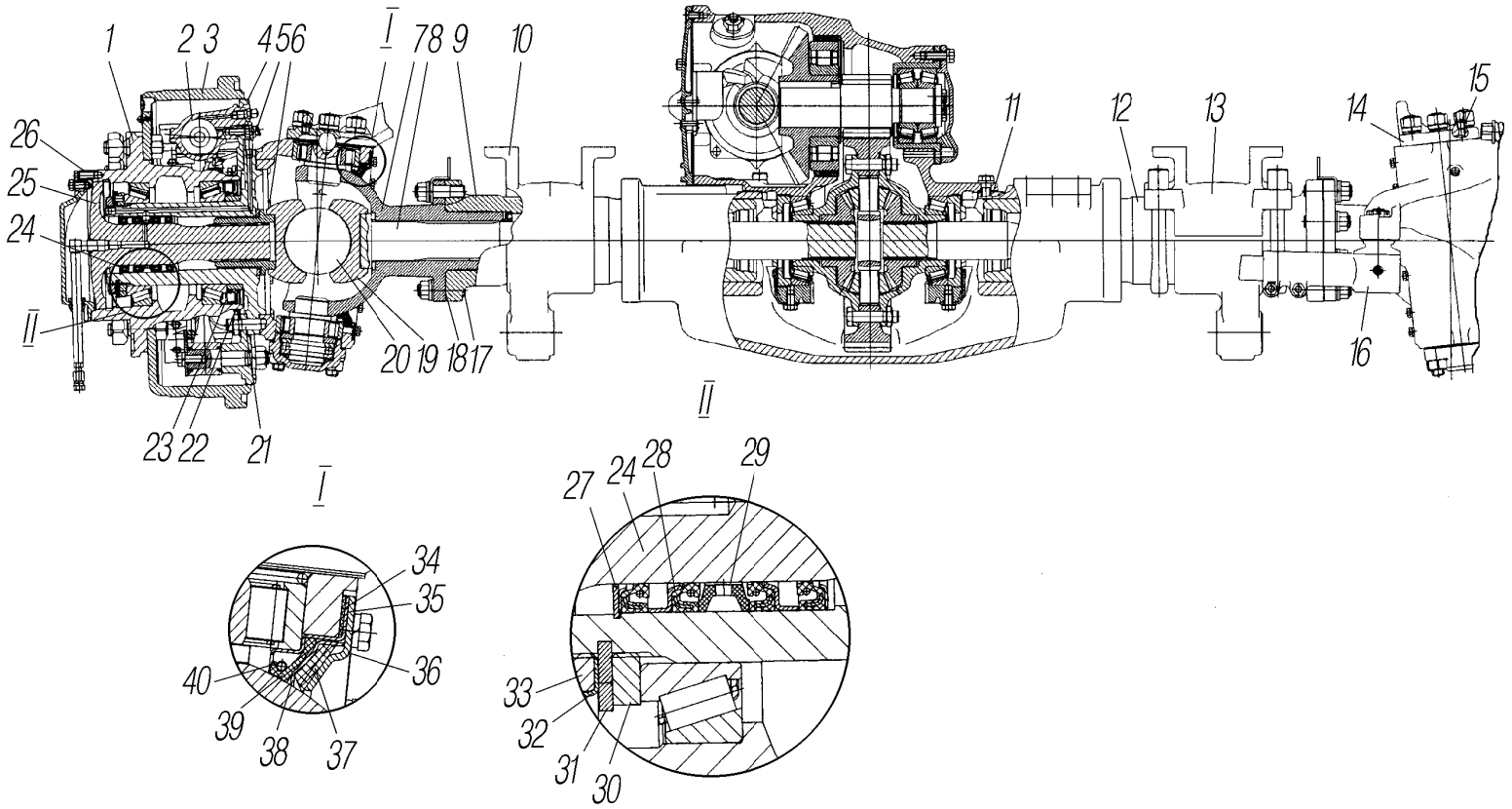
При выключении электроклапана полость пневмокамеры сообщается с атмосферой, воздух выходит, механизм под действием пружины возвращается в исходное положение и лампа сигнализатора гаснет.

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, как показано на рисунке, 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).

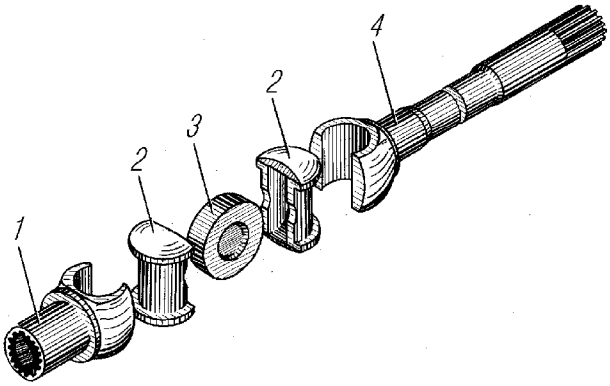
Мосты передней тележки автомобиля - ведущие, управляемые. Кожухи 9 и 12, показаны на рисунке 29, полуосей картеров передних мостов разной длины, на концах кожухов имеются фланцы и гнезда для установки шаровой опоры 7. На кожухах крепятся кронштейны нижних реактивных штанг, опорные кронштейны 10 и 13 рессор со скобами амортизаторов. Крутящий момент на передние ведущие колеса передается с дифференциала через полуоси и шарниры равных угловых скоростей дискового типа показаны на рисунке 30.

Для надежной и долговечной работы ведущих мостов необходимо применять масло согласно карте смазки материалов и рабочих жидкостей и поддерживать необходимый уровень его в картерах. Для замены смазки в шарнирах полуосей переднего ведущего моста снять колесо, тормозной барабан со ступицей, щит тормоза, поворотную цапфу, удалить смазку и промыть детали шарнира равных угловых скоростей.



1-ступица; 2-цилиндр колесный тормозной; 3-барабан тормозной; 4-суппорт тормоза; 5-цапфа поворотная; 6-вилка шлицевая наружной полуоси; 7-опора шаровая; 8-втулка бронзовая; 9-кожух полуоси левый; 10, 13-кронштейны рессор опорные; 11, 18, 26-прокладки уплотнительные; 12-кожух полуоси правый; 14-крышка верхняя; 15-масленка; 16-тяга рулевой трапеции; 17-манжета внутренней полуоси; 19-кулак; 20-диск шарнира; 21-шпилька; 22-отражатель; 23-манжета ступицы с обоймой в сборе; 24-манжета подвода воздуха; 25-полуось наружная; 27-кольцо стопорное; 28-обойма манжеты; 29-кольцо распорное; 30-гайка подшипников; 31-шайба замочная; 32-шайба стопорная; 33-контргайка; 34-обойма; 35-прокладка; 36-крышка; 37-кольцо уплотнительное; 38-кольцо распорное; 39-манжета; 40-пружина

Рисунок 29 - Мосты передний (первый и второй)



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

Рисунок 30 - Шарнир 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 при плавном проворачивании его в одну сторону и не менее, чем после пяти полных оборотов. Следует иметь ввиду, что неправильная регулировка подшипников может привести к разрушению не только самих подшипников, но и шестерен главной передачи.

Регулировку главной передачи рекомендуется выполнять в следующем порядке:

1. Установить главную передачу в приспособление, снять дифференциал и фланцы. Отвернуть болты крепления стакана 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 450-500 Н.м (45-50 кгс.м).

Необходимо установить индикаторное приспособление и определить зазор в подшипниках. При отсутствии зазора после подтяжки гайки регулировать подшипники стакана не требуется.

Рассчитать величину уменьшения толщины регулировочной шайбы 25, показанной на рисунке 26, (величина зазора плюс 0,03-0,05 мм предварительного натяга). Следует отвернуть гайку, снять подшипник и регулировочную шайбу. Прошлифовать шайбу 25 в рассчитанный размер, собрать узел. Момент затяжки гаек 450-500 Н.м (45-50 кгс.м). Законтрить контргайку, 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) показано на рисунке 31.

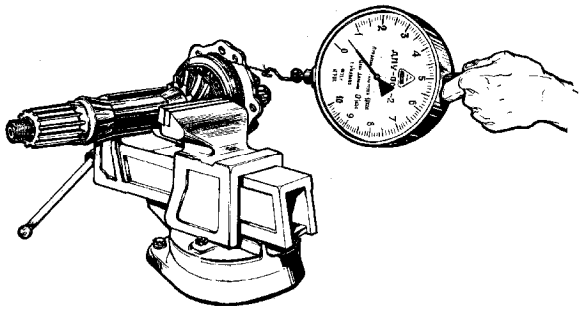


Рисунок 31 - Проверка регулировки подшипников ведущей конической шестерни

2. Отрегулировать предварительный натяг подшипников промежуточного вала. Регулировать подшипники подбором пакета прокладок 8, как показано на рисунке 26, 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, указанных в таблице 3.

Таблица 3 - **Передаточное число главной передачи**

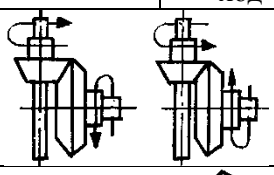
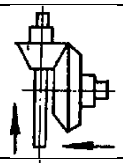
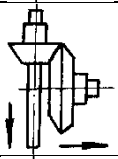
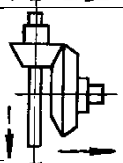
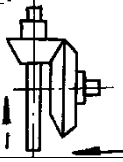
Передаточное число главной передачи	Показания динамометра, Н (кгс)
7,49	19,6-32,6 (1,96-3,26)

Следует иметь в виду, что с удалением прокладок из-под крышки стакана, при регулировании подшипников происходит сдвиг ведомой конической шестерни в сторону уменьшения бокового зазора, поэтому для сохранения зазора под стакан 5 подшипников установить дополнительные прокладки. Для обеспечения надлежащей герметичности главной передачи по обе стороны пакетов металлических регулировочных прокладок устанавливаются картонные прокладки толщиной 0,3 мм.

3. Установить стакан с ведущей конической шестерней в картер главной передачи, установив пакет регулировочных прокладок. Болты крепления стакана затянуть моментом 60-80 Н.м (6-8 кгс.м).

Проверить правильность зацепления конических шестерен на краску. Длина отпечатка должна быть не менее 45% длины зуба, как показано в таблице 4. Отпечаток должен располагаться не ближе 2-5 мм до края узкого конца 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.

Таблица 4 - **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	

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

Регулировку подшипников шкворней поворотных кулаков следует производить при проведении технического обслуживания:

1. Снять колеса и установить упоры под нижние крышки поворотных кулаков.

2. Снять рычаги (верхние крышки) поворотных кулаков.

3. Удалить из пакетов прокладок под рычагами (верхними крышками) по две прокладки: одну толщиной 0,05 мм, другую — 0,1 мм. В полость рычагов (верхних крышек)

заложить по 50 г смазки Литол-24 ГОСТ 21150-75 и установить рычаги (верхние крышки) на место. Гайки затянуть моментом 160-200 Н.м (16-20 кгс.м).

4. Убрать упоры и снять нижние крышки. Удалить из-под каждой крышки пакет прокладок толщиной 0,15 мм.

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

6. Установить колеса.

Регулировка подшипников ступиц колес:

1. Поднять домкратом мост со стороны регулируемого колеса.

2. Снять крышку.

3. С помощью съемника вывести шлицы полуоси из зацепления со ступицей и вынуть полуось.

4. Отвернуть наружную гайку и снять стопорную и замочную шайбы.

5. Вращая колесо рукой, убедиться в отсутствии трения тормозного барабана о колодки.

6. Затянуть гайку моментом 200-250 Н.м (20-25 кгс.м). При затяжке гайки ступицу проворачивать для самоустановки роликов в подшипниках, после чего отпустить гайку 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 прорезями. Установить стопорную шайбу, затянуть контргайку моментом 400-500 (40-50 кгс.м) и застопорить ее.

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

При правильном регулировании ступица должна быть холодной или слегка нагретой.

При заметном на ощупь нагреве ступицы проверить регулирование подшипников.

5.3. Ходовая часть

5.3.1. Рама

Рама автомобиля клепаная, состоит из двух штампованных швеллерных лонжеронов постоянного сечения с усилителями. На седельный тягач Урал-542301 усилители не устанавливаются.

Для буксирования автомобиля в передней части рамы установлены два жестких буксирных крюка, в задней части рамы устанавливается тягово-сцепное устройство для буксирования прицепа.

Для обеспечения защиты от попадания под транспортное средство в хвостовой части рамы устанавливается заднее защитное устройство.

Ослабленные или срезанные заклепки на раме автомобиля допускается заменять болтами класса прочности 8.8 с гайкой и контргайкой или самоконтрящейся гайкой.

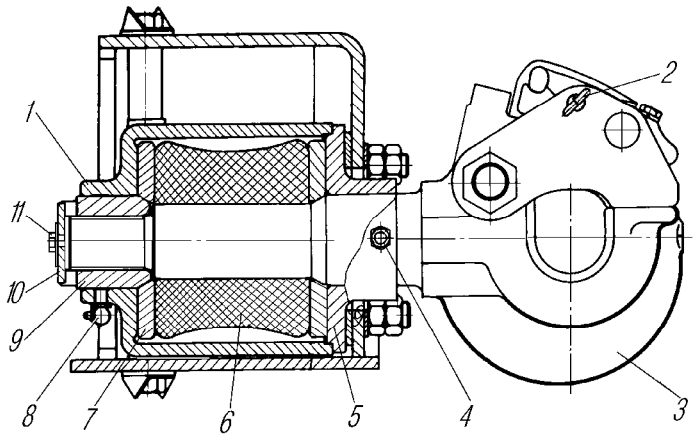
5.3.1.1. Тягово-сцепное устройство (ТСУ) по ГОСТ Р 41.55-2005 класс изделия С50-5 (см. инструкцию по монтажу и эксплуатации «Тягово-сцепное устройство ТСУ 21-202»**.**

5.3.1.2. Тягово-сцепное устройство типа «крюк-петля» по ГОСТ 2349-75.

По желанию потребителя имеется техническая возможность установки тягово–сцепного устройства (ТСУ) типа «крюк-петля» (поставляется в качестве запасных частей к автомобилям «Урал») для эксплуатации с прицепами по ГОСТ 2349-75 типоразмер 3. Основные размеры сцепной петли должны соответствовать ГОСТ 2349-75 для типоразмера 3.

ТСУ монтируется на унифицированные места крепления в специальной буксирной поперечине.

Направляющие стержня буксирного крюка смазываются через масленки при техническом обслуживании автомобиля. Крюк в опоре корпуса 1, согласно рисунку 32, и втулке 5 должен свободно вращаться от руки.



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

Рисунок 32 - Тягово-сцепное устройство типа «крюк-петля»

Уход за тягово-сцепным устройством заключается в смазке и очистке его от грязи. Направляющие стержня буксирного крюка смазываются через масленки при техническом обслуживании автомобиля.

Осевое перемещение крюка в корпусе допускается не более 0,5 мм. Для обеспечения его завернуть гайку 9 до появления зазора между корпусом 1 и нажимным кольцом 7 за

счет деформации упругого элемента 6 (определяется по свободному перемещению буксирного крюка). Затем гайку отвернуть до исключения осевого перемещения крюка и зафиксировать стопорной пластиной с болтом. Стопорная пластина 10 вместе с болтом 11, завернутым в ее отверстие и в стержень буксирного крюка может перемещаться на величину зазоров в соединении.

При работе с прицепом установить стопорный шплинт 2.

Эксплуатация автомобиля с прицепом без стопорной пластины 10 и с незафиксированной защелкой буксирного крюка стопорным шплинтом 2 не допускается.

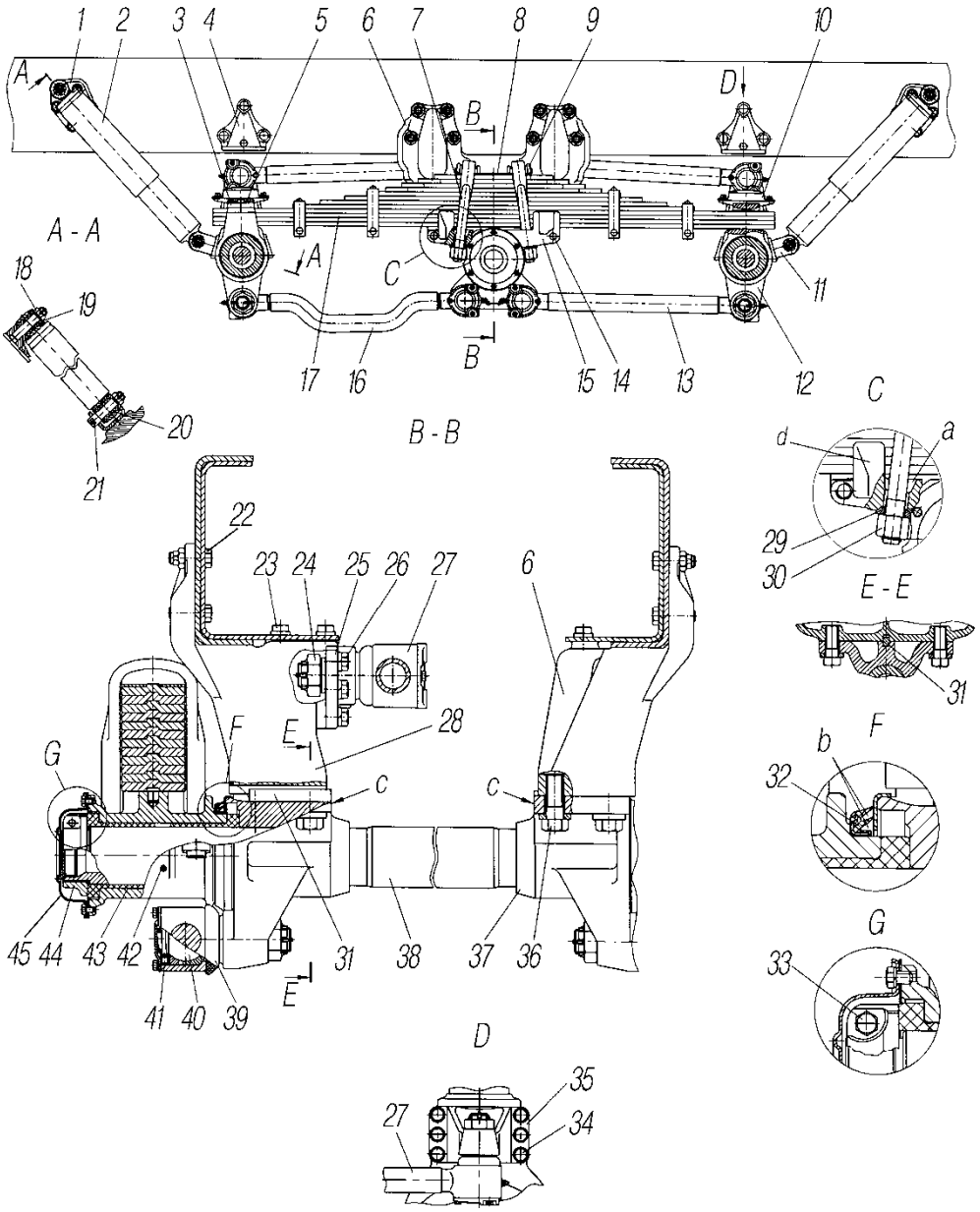
При эксплуатации автомобиля с прицепом следить за износом рабочей поверхности (зева) крюка. Допустимый предельный износ зева должен быть диаметром не более 58 мм (на новом буксирном крюке диаметром $48^{+1,9}$ мм). Эксплуатация тягово-сцепного устройства со сцепной петлей прицепа, имеющей сечение рабочей части более 43,9 мм не допускается.

5.3.2. Подвеска автомобиля

5.3.2.1. Передняя подвеска — балансирного типа на двух продольных полуэллиптических рессорах 17, показанных на рисунке 33, работающих совместно с четырьмя телескопическими гидравлическими амортизаторами 2. Рессоры стремянками 7 прикреплены к балансирам 15, качающимся на оси 38 балансирной подвески. На оси напрессованы кронштейны 37, через которые ось 38 болтами 36 крепится к кронштейнам балансира 6, 28. Ход мостов вверх ограничивается упором буфера 10 в кронштейн буфера 4, а вниз - защемлением концов рессор в проушинах опорных кронштейнов 12. Тяговые и тормозные усилия передаются от мостов к раме через две верхние 27 и четыре нижние 13, 16 реактивные штанги. Боковые усилия передаются через рессоры. Передние нижние реактивные штанги 16 с целью исключения контакта с поперечной рулевой тягой выполнены изогнутыми. Верхние реактивные штанги крепятся к правому кронштейну балансира 28 через кронштейн 25, а к балке моста через кронштейн 35. На верхних реактивных штангах установлены пальцы с укороченным конусом, которые удерживаются от проворачивания в кронштейнах сегментными шпонками. Шарниры реактивных штанг передней подвески сферические. На головки реактивных штанг устанавливаются литые крышки с защитными ребрами. Для уменьшения поперечных перемещений мостов относительно рамы, и за счет этого улучшения управляемости и устойчивости автомобиля, рессоры передней подвески установлены в опорных кронштейнах с минимальными зазорами. Для обеспечения возможности регулировки зазора между рессорой и опорным кронштейном, правый опорный кронштейн крепится к картеру моста стремянками. Левый кронштейн оси 37, в отличие от правого, имеет круглые отверстия под болты крепления 36 к кронштейну балансира 6. Этим обеспечивается необходимый зазор между левым кронштейном балансира 6 и карданом. Опорные кронштейны рессор для удобства монтажа рессор выполнены с отъемной крышкой 3.

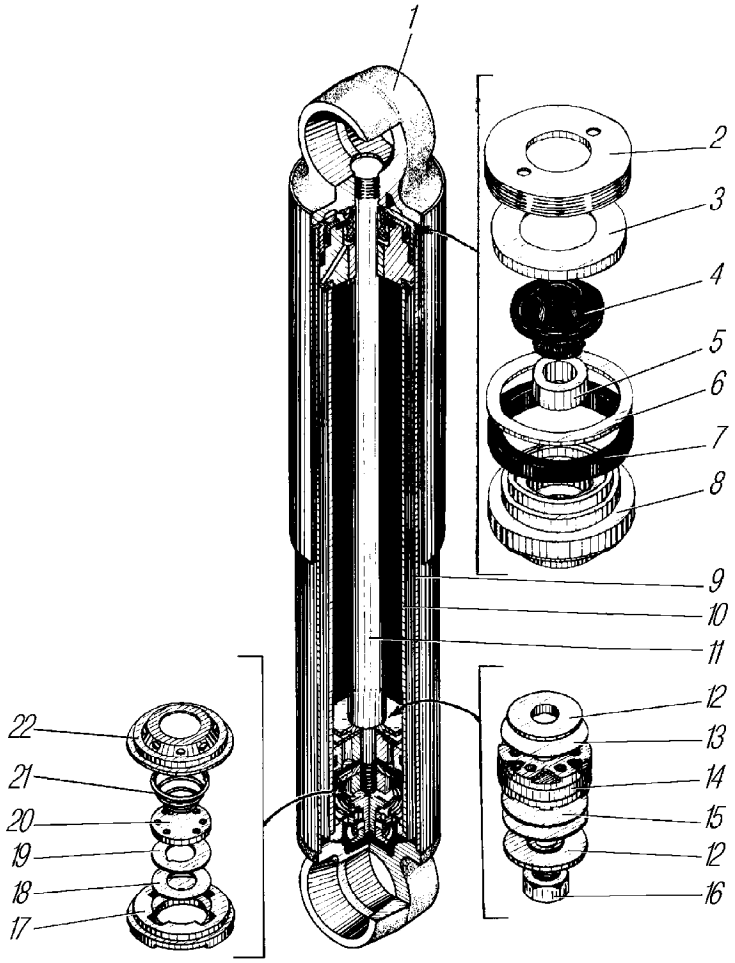
Для фиксации оси балансира относительно кронштейнов балансира, между кронштейнами оси 37 и кронштейнами балансира 6, 28 устанавливаются шпонки 31. Торцы шпонок должны располагаться в одной плоскости с торцами «с» кронштейнов оси.

5.3.2.2. Гидравлические амортизаторы показаны на рисунке 34, предназначены для гашения колебаний рамы автомобиля, возникающих при движении по неровной дороге. Применение амортизаторов увеличивает срок службы рессор и улучшает плавность хода, устойчивость и управляемость автомобиля. Ход амортизаторов 300 мм.



1-кронштейн амортизатора верхний; 2-амортизатор; 3-крышка опорного кронштейна рессоры; 4-кронштейн буфера; 5-болты крепления крышки; 6,28-кронштейны балансира (левый/правый); 7-стремянка; 8-фиксатор накладок; 9-накладка рессоры; 10-буфер; 11-скоба амортизатора; 12-кронштейн опорный рессоры; 13,16-реактивные штанги нижние; 14-болт стяжной; 15-балансир; 17-рессора; 18-гайка амортизатора; 19-шайба амортизатора; 20-втулка головки амортизатора; 21-палец амортизатора; 22-болт крепления кронштейна балансира к лонжерону; 23-болт крепления кронштейна балансира к усилителю лонжерона; 24-гайка пальца реактивной штанги; 25-кронштейн верхней реактивной штанги; 26-болт крепления кронштейна реактивной штанги к кронштейну балансира; 27-штанга реактивная верхняя; 29-шайба сферическая; 30-гайка стремянки; 31-шпонка; 32-кольцо защитное; 33-болт стяжной гайки балансира; 34-болт крепления кронштейна верхней реактивной штанги к картеру моста; 35- кронштейн верхней реактивной штанги; 36-болт крепления оси балансирной подвески к кронштейну балансира; 37-кронштейн оси; 38-ось балансира; 39-кольцо уплотнительное; 40-палец реактивной штанги; 41-обойма пружины; 42-масленка; 43-втулки балансира; 44-гайка крепления балансира; 45-колпак балансира; a-лунка балансира; b-полость; c-торцевая поверхность кронштейна; d-узкий боковой упор балансира

Рисунок 33 - Подвеска передняя



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

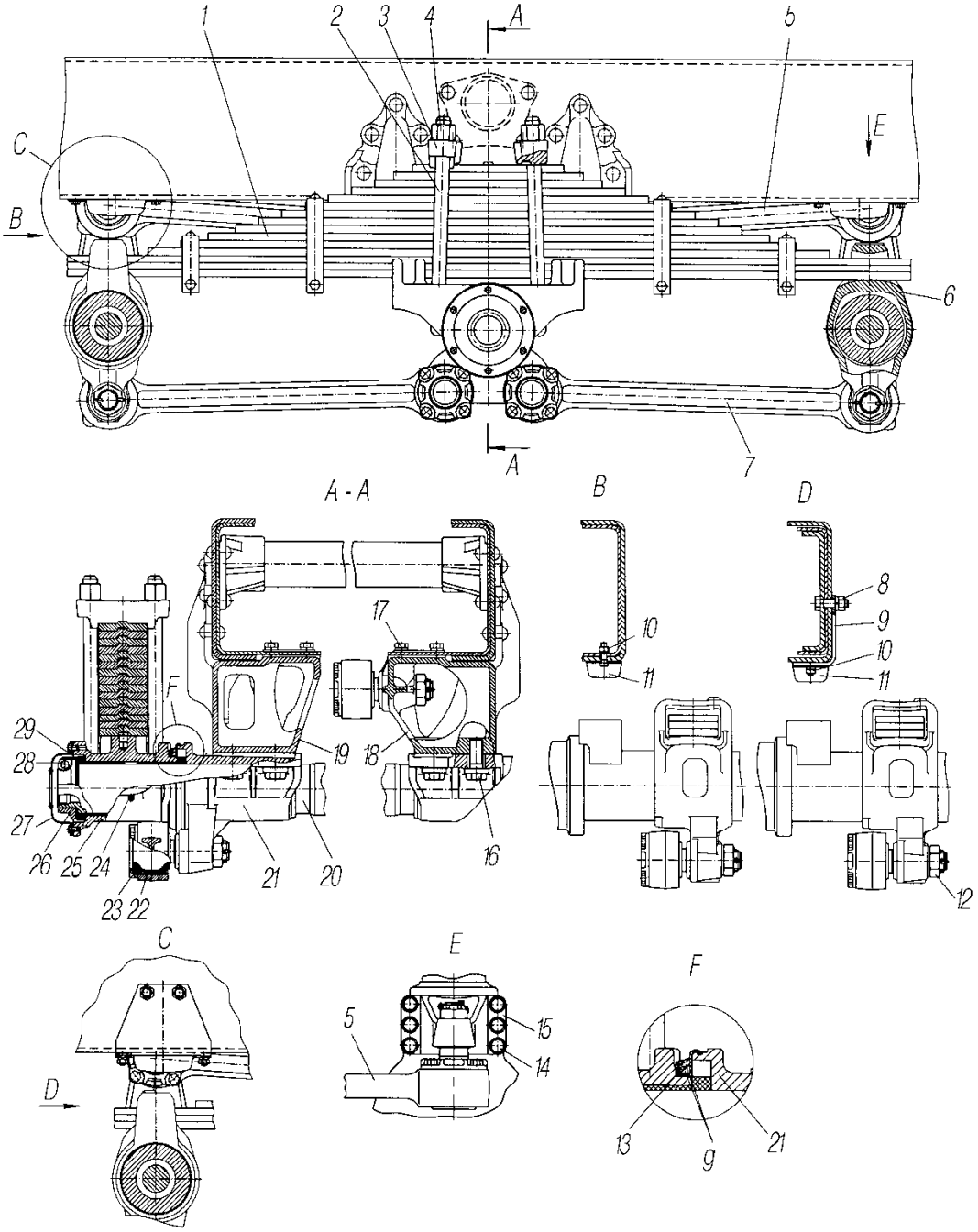
Рисунок 34 - Амортизатор (производства БААЗ)

5.3.2.3. Задняя подвеска — балансирного типа показана на рисунке 35, на двух продольных полуэллиптических рессорах. По принципиальной схеме задняя подвеска аналогична передней подвеске и отличается от нее только конструктивным исполнением деталей. Ход мостов задней подвески вверх ограничивается упором площадки моста в буфер 11 установленный на нижней полке лонжерона. Ход мостов вниз ограничивается защемлением конца рессоры в опорном кронштейне 6. На автомобилях с увеличенной базой буфер среднего моста крепится к лонжерону через кронштейн 9. Крышек опорных кронштейнов задней подвески в отличие от передней нет. Опорные кронштейны рессор 6 в отличие от передней подвески приварены к балкам мостов и их положение не регулируется.

Шарниры реактивных штанг 22 в отличие от шарниров реактивных штанг передней подвески резинометаллические. Они свободно вставляются в головки штанг, и поджимаются литой крышкой 23. На верхних реактивных штангах со стороны мостов установлены пальцы с укороченным конусом.

На автомобилях грузоподъемностью выше 10 т установлены усиленные рессоры и соответственно стремянки крепления рессор измененной длины.

Гайки балансира, гайки стремянок, гайки реактивных штанг, колпаки балансиров, кронштейны реактивных штанг, детали крепления оси балансирной подвески к кронштейнам балансиров, детали уплотнения ступиц балансиров взаимозаменяемы с аналогичными деталями передней подвески.



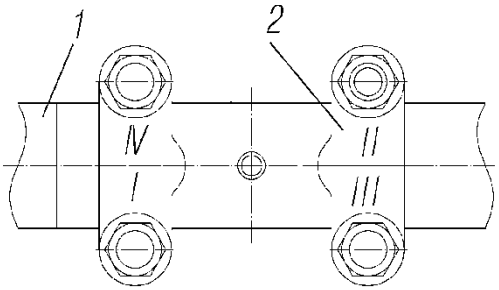
1-рессора; 2-стремянка; 3-накладка; 4-гайка стремянки; 5,7-штанги реактивные (верхняя, нижняя); 6-кронштейн рессоры опорный; 8-гайка крепления кронштейна буфера; 9-кронштейн буфера среднего моста; 10-гайка крепления буфера; 11-буфер; 12-гайка пальца реактивной штанги; 13-кольцо защитное; 14-болт крепления кронштейна верхней реактивной штанги к картеру моста; 15-кронштейн верхней реактивной штанги; 16-болт крепления оси балансира; 17-болты крепления кронштейна балансира к пятой поперечине; 18,19-кронштейны балансира (правый, левый); 20-ось балансирной подвески; 21-кронштейн оси; 22-шарнир резинометаллический; 23- крышка головки реактивной штанги; 24-масленка; 25-балансир; 26-гайка крепления балансира; 27-колпак балансира; 28-болт стяжной гайки крепления балансира; 29-втулка балансира; g-полости под кромками защитного кольца; С-вариант исполнения (установка буфера среднего моста на автомобилях с увеличенной базой)

Рисунок 35 - Подвеска задняя

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

Для предупреждения разрушения фиксирующих штифтов в балансирах, а так же предупреждения преждевременных поломок передних и задних рессор необходимо своевременно подтягивать гайки стремянок 30, показанных на рисунке 33, и 4, показанных на рисунке 35. Гайки стремянок как передней так и задней подвесок необходимо подтягивать на ненагруженном автомобиле.

При установке передних и задних рессор на автомобиль гайки стремянок затягивать в порядке, указанном на рисунке 36, сначала моментом 250-300 Н·м (25-30 кгс·м), затем окончательно в том же порядке моментом 580-660 Н·м (58-66 кгс·м).



1-рессора; 2-накладки задней рессоры (балансир передней подвески); I-IV-порядок затяжки гаек стремянок

Рисунок 36 - Схема затяжки гаек стремянок рессор

При сборке смазать резьбу стремянок передних и задних рессор и стремянок правых опорных кронштейнов рессор передней подвески смазками типа ТСгип или графитовой.

При установке рессор 17 передней подвески, показанных на рисунке 33, перед затяжкой гаек стремянок рессор 30 подтянуть стяжные болты 14 до исключения зазоров между внутренними поверхностями проушин балансиров 15 и рессорами.

Для снятия стремянок задних рессор без отсоединения реактивных штанг поддомкратить автомобиль, установить под ось балансира 20, согласно рисунку 35, или раму упор. Отвернуть гайки стремянок 4 и снять накладки 3 рессоры. Опустить автомобиль на упор так, чтобы между рессорой и балансиром образовался зазор. Повернуть балансир 25 на небольшой угол таким образом, чтобы стремянка прошла мимо головки реактивной штанги и снять стремянку.

Для снятия стремянок передних рессор необходимо, отвернув гайки стремянок 30 показанные на рисунке 33, приподнять стремянки 7 вверх, вытащить из-под них накладки 9, фиксатор накладок 8 и несколько верхних листов рессоры. После чего, наклонив стремянку вдоль продольной оси рессоры, вывести ее из отверстий балансира и снять с автомобиля. При необходимости, для облегчения демонтажа, рекомендуется повернуть балансир 15 на оси так же как и при снятии стремянок задней рессоры. Установку стремянок производить в обратной последовательности.

Для предотвращения коррозирования резьбы стремянок передней рессоры вследствии попадания влаги после каждой разборки рессоры лунки «а» балансира 15 рекомендуется заполнить смазкой АМС-3.

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. Для подтяжки гаек 24 верхних реактивных штанг передней подвески отсоединить кронштейн 25 и отвести его в сторону. Если доступ ключом затруднителен, отсоединить кронштейны штанг от пер-

вого и второго мостов, снять с автомобиля обе штанги с кронштейнами, затянуть гайки 24 и зашплинтовать их.

Шарниры реактивных штанг передней подвески при сборке и эксплуатации регулировки не требуют. Шарниры реактивных штанг передней подвески при обслуживании наполнить смазкой до появления свежей смазки из-под резиновых уплотнительных колец 39 или до начала деформации уплотнительных колец. Резинометаллические шарниры реактивных штанг задней подвески в процессе в эксплуатации в техническом обслуживания не нуждаются.

На головках реактивных штанг передней подвески устанавливаются литые крышки с защитными ребрами. На верхних реактивных штангах возможна установка штампованных крышек вместо литых с более низкими обоймами пружин 41. В случае разборки шарниров штанг недопустимо перепутывание обойм пружин 41, которые идут в паре с крышками (более высокая устанавливается под штампованную).

При каждой разборке ступиц балансира удалить старую смазку, грязь и следы коррозии. При необходимости заменить изношенные детали (втулки балансира 43, показанные на рисунке 33, и 29, показанные на рисунке 35, кольца защитные 32, показанные на рисунке 33, и 13, показанные на рисунке 35. В случае замены втулок после их запрессовки в балансир необходимо расточить внутренний диаметр втулок до размера $90{,}15^{+0{,}1}$ для балансиров задней подвески и $79{,}05^{+0{,}1}$ для балансиров передней подвески. При сборке ступицы балансира заполнить полости «b», согласно рисунку 33, и «g», согласно рисунку 35, под кромками защитного кольца смазкой Литол-24, установить балансир на место, протереть насухо и смазать герметиком УГ-6 резьбовую часть гайки 44, согласно рисунку 33, и 26, согласно рисунку 35, крепления балансира и оси балансира. Завернуть гайку 44, согласно рисунку 33, и 26, согласно рисунку 35, моментом 80 Н·м (8 кгс·м), а затем отвернуть ее назад на 1/6-1/4 оборота. Выдавливание герметика в зазор между торцами гайки крепления балансира и втулки балансира не допускается. Затянуть стяжной болт 33, согласно рисунку 33, и 28, согласно рисунку 35, моментом 44-56 Н·м (4,4-5,6 кгс·м).

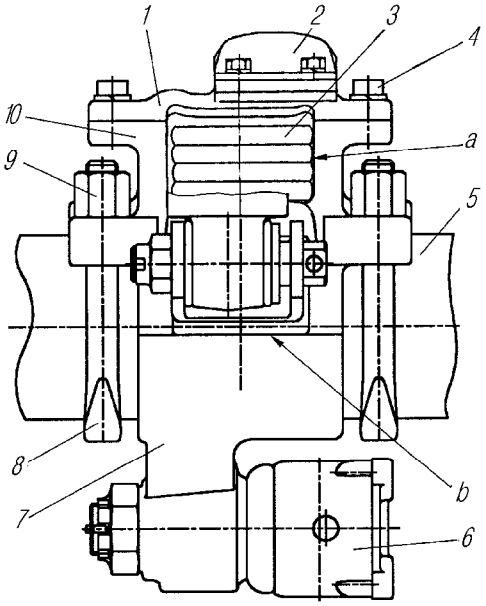
Балансиры 15 передней подвески устанавливать узким боковым упором «d» вперед, как показано на рисунке 33.

Смазку ступиц балансира производить смазкой Литол-24 путем шприцевания через масленку 42, показанную на рисунке 33, и 24, показанную на рисунке 35, согласно карты смазочных материалов и заправочных жидкостей. Смазку закачивать до ее появления из-под защитного кольца 32, показанного на рисунке 33, и 13, показанного на рисунке 35.

Резьбу болтов 36, показанных на рисунке 33, и резьбовые отверстия в кронштейнах балансиров 6, 28 передней подвески, болтов 16, согласно рисунку 35, и отверстия кронштейнов балансиров 18,19 задней подвески смазать герметиком УГ-6 при сборке. Вместо герметика УГ-6 допускается применение герметика Локтайт-243, «Анакрол-202» или «Фиксатор-6».

При появлении скрипа в рессорах следует приподнять автомобиль за раму и в образовавшиеся зазоры между листами ввести смазку. При каждой разборке рессор вогнутую поверхность листов смазать графитной смазкой, предварительно удалив старую смазку, грязь и следы коррозии. При износе концов первого листа передней и задней рессоры на 5-6 мм по толщине поменять местами первый и второй листы. На задних рессорах автомобилей грузоподъемностью свыше 10 т (для шасси – свыше 11 т) менять местами листы не рекомендуется.

При появлении значительных зазоров (свыше 3 мм) между боковыми поверхностями «a», согласно рисунку 37, передних рессор и внутренними щеками опорных кронштейнов 10 вследствие их износа увеличиваются поперечные перемещения мостов относительно рамы.



1-крышка опорного кронштейна рессоры; 2-буфер; 3-рессора; 4-болты крепления крышки опорного кронштейна рессоры; 5-картер; 6-штанга реактивная; 7-кронштейн нижней реактивной штанги; 8-стремянка; 9-гайка; 10-кронштейн опорный; a,b-поверхности

Рисунок 37 - Установка опорного кронштейна передней правой рессоры (вид спереди)

Для уменьшения зазоров ослабить гайки 9 стремянок правых опорных кронштейнов и переместить кронштейны вдоль картера моста в сторону колес, обеспечив контакт боковой поверхности «а» рессоры и внутренних щек правых и левых кронштейнов. При этом опорные кронштейны рессоры должны иметь контакт с кронштейнами нижних реактивных штанг 7 по поверхности «b» со стороны амортизатора. После чего затянуть гайки 9 моментом 440-500 Н.м (44-50 кгс.м).

В случае появления течи жидкости из амортизатора рекомендуется подтянуть гайку 2 корпуса амортизатора, показанную на рисунке 34.

Люфт амортизатора вдоль пальца крепления или вдоль своей оси не допускается. При необходимости, заменить втулки 20, согласно рисунку 33. Затянуть гайку крепления амортизатора 18 моментом 40 Н·м (4 кгс·м). При несовпадении отверстия под шплинт гайку дотянуть и зашплинтовать.

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

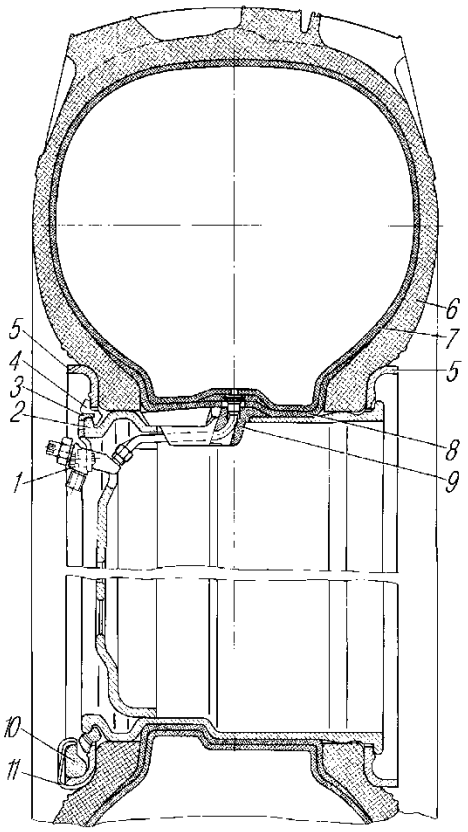
При растяжении и сжатии амортизатор должен оказывать равномерное сопротивление. Усилие нового амортизатора при ходе отбоя должно быть в пределах — 5,95-8,05 кН (595-805 кгс), а при ходе сжатия — 1,52-2,28 кН (152-228 кгс); уменьшение усилий сжатия и отбоя в процессе эксплуатации более чем на 25 % не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

На 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).

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.

5.3.3. Колеса и шины

Колесо дисковое, разъемное, с полуглубоким ободом и тороидальными посадочными полками обода, с центрированием по фаскам крепежных отверстий, состоит из основания обода 2, согласно рисунку 38, бортового 5, замочного 4 колец и ограничителя замочного кольца 3.



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; 10-груз балансировочный; 11-пружина балансировочного груза

Рисунок 38 - Колесо с шиной в сборе

Основание обода включает в себя тороидальные посадочные полки, на которые опираются шины своими бортами, монтажный ручей, позволяющий осуществить монтаж шин на обод и демонтаж, диск, посредством которого колесо крепится на ступице автомобиля.

Бортовое и замочное кольца колеса устанавливаются в строго определенном положении с помощью ограничителя замочного кольца, приваренного к ободу и выдавок на замочном кольце, входящих в соответствующее углубление (паз) на бортовом кольце. Второй паз на бортовом кольце используется при демонтаже колеса. 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 кольца в эксплуатации при движении автомобиля со сниженным давлением воздуха в шинах и одновременно является кронштейном, на котором крепится колесный кран 1 и дополнительной опорой для защитного кожуха шланга подвода воздуха.

На колесе 533-310 колесный кран устанавливается с внутренней стороны кронштейна 3 (ограничителя замочного кольца).

Резиновый уплотнитель 9 вентильного паза колеса предотвращает попадание грязи внутрь шины, предотвращает продавливание камеры с ободной лентой в вентильный паз и обеспечивает установку вентиля камеры в определенном положении.

Вентиль камеры шины 425/85R21 смещен относительно центральной плоскости вращения колеса на 15 мм, что надо учитывать при установке камеры в шину (левое или правое колесо).

Колеса с шинами балансируются. Балансировка колес осуществляется с помощью балансировочных грузов 10, которые крепятся пружиной 11.

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

5.3.3.1. Уход за колесами и шинами.

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 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».

5.3.3.1.1. 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 быстро выводит их из строя.

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 подтяните гайки крепления колес.

При проведении 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, проверяется регулировка схождения

и углов установки передних колес, продуваются все трубопроводы и шланги системы регулирования давления воздуха в шинах.

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

- 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 в местах контакта с шиной, изношенных крепежных отверстий;
- при монтаже шин в мастерской обод проверяется на радиальное и осевое биения, которые не должны превышать 4 мм.

5.3.3.1.3. 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:

- не снимать и не ставить колесо с шиной на автомобиль, не убедившись в надежности вывешивания колеса. Гайки крепления колес ослаблять и затягивать на невывешенном и заторможенном автомобиле;

- 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 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 накачанному 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 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 нормального. 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;

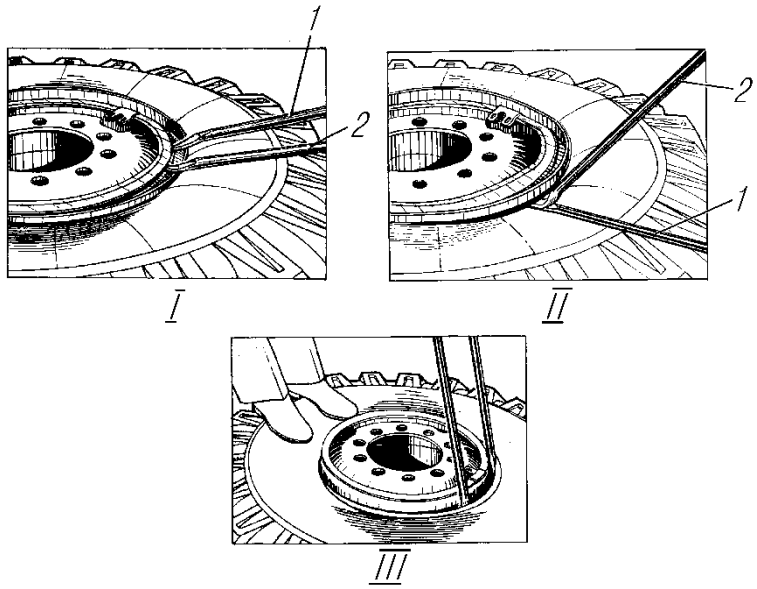
- не изменять положение и не ударять по замочному и бортовым кольцам при накачивании и выпуске воздуха из шины, а также когда шина находится под давлением.

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.

5.3.3.2. 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 39 (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.



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

Рисунок 39 - Разборка колеса

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 39 (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 провести местное снятие бортов покрышки, поэтому затраты труда и время разборки значительно сокращаются при постепенном осаживании борта покрышки путем двух - трехкратного приложения усилий по окружности 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 39 (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.

5.3.3.3. 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 40.

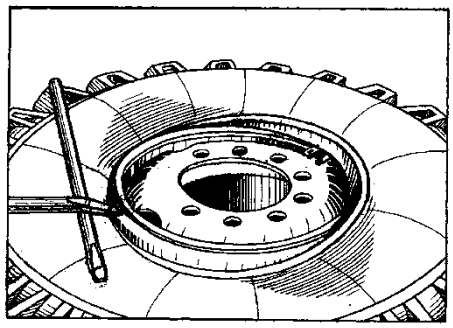
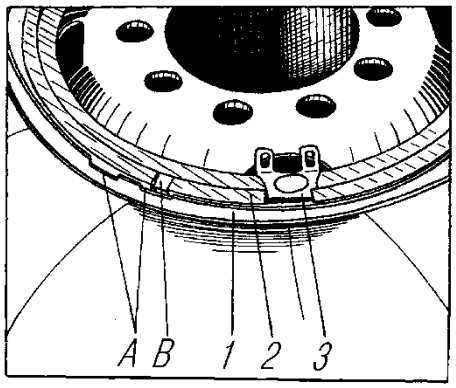


Рисунок 40 - Заведение борта шины в монтажный ручей обода

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, согласно рисунку 41, на замочном кольце с одним из пазов А на бортовом кольце и обеспечив совпадение разреза замочного кольца с ограничителем на ободе.



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

Рисунок 41 - Положение замочного и наружного бортового колец

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.

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.

Схема перестановки шин показана на рисунке 42. Переставлять колеса при технической необходимости.

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

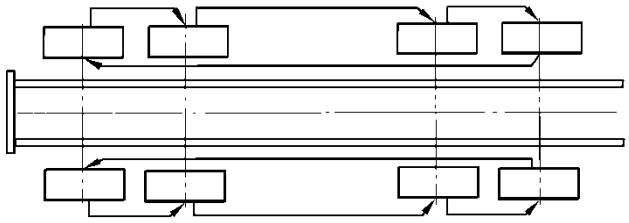
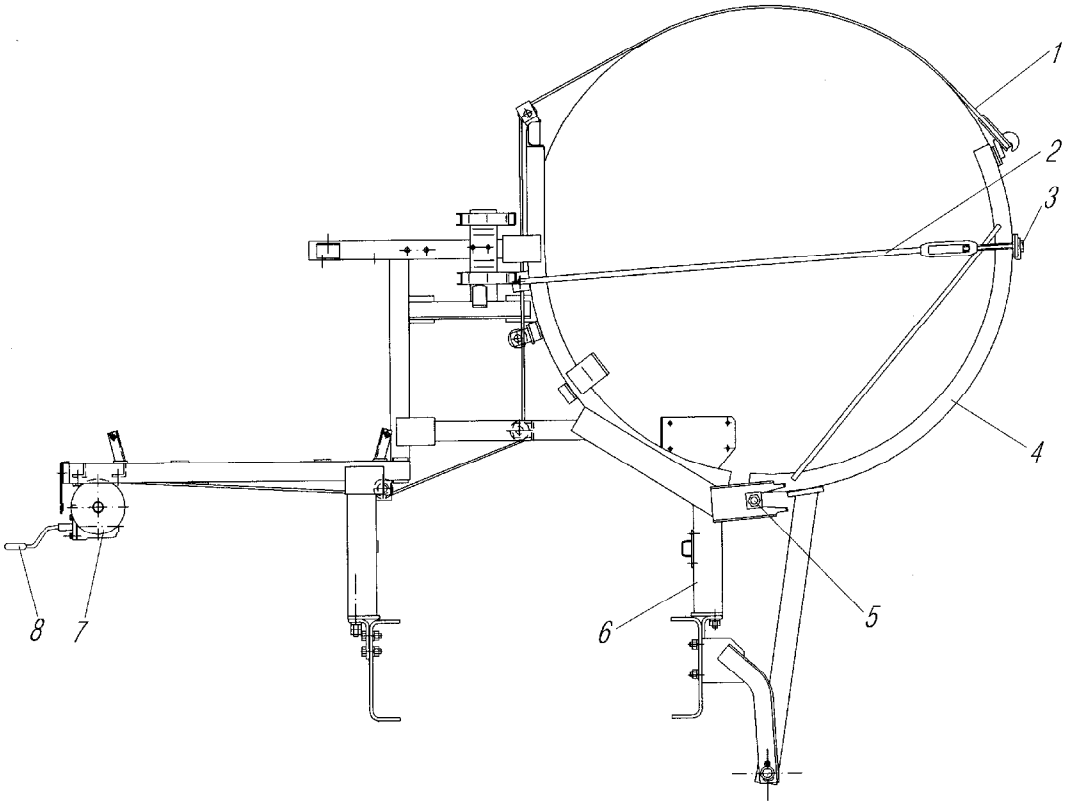


Рисунок 42 - Схема перестановки шин автомобиля

5.3.4. Держатель запасного колеса

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

Подъем и опускание запасного колеса осуществляется посредством редуктора. В транспортном положении запасное колесо фиксируется стяжными болтами 3, как показано на рисунке 43, и гайками 5. При опускании запасного колеса ослабить затяжку гаек 5, освободить крепление откидного кронштейна 4 стяжками 2 и закрепить съемную рукоятку 8 на редукторе 7. Вращением рукоятки 8 опустить откидной кронштейн с запасным колесом.



1-трос; 2-стяжка; 3-болт стяжной; 4-кронштейн откидной; 5-гайка; 6-основание держателя; 7-редуктор; 8-рукоятка

Рисунок 43 - Держатель запасного колеса

В случае если откидной кронштейн с запасным колесом не опускается в первый момент вращения рукоятки 8, что заметно по отсутствию натяжения троса 1, воспользоваться монтажной лопаткой для предварительного вывода откидного кронштейна 4 из контакта с основанием 6.

Продолжая вращение рукоятки редуктора, опустить запасное колесо. В опущенном состоянии снять трос 1, не разъединяя его с откидным кронштейном 9, и выкатить колесо.

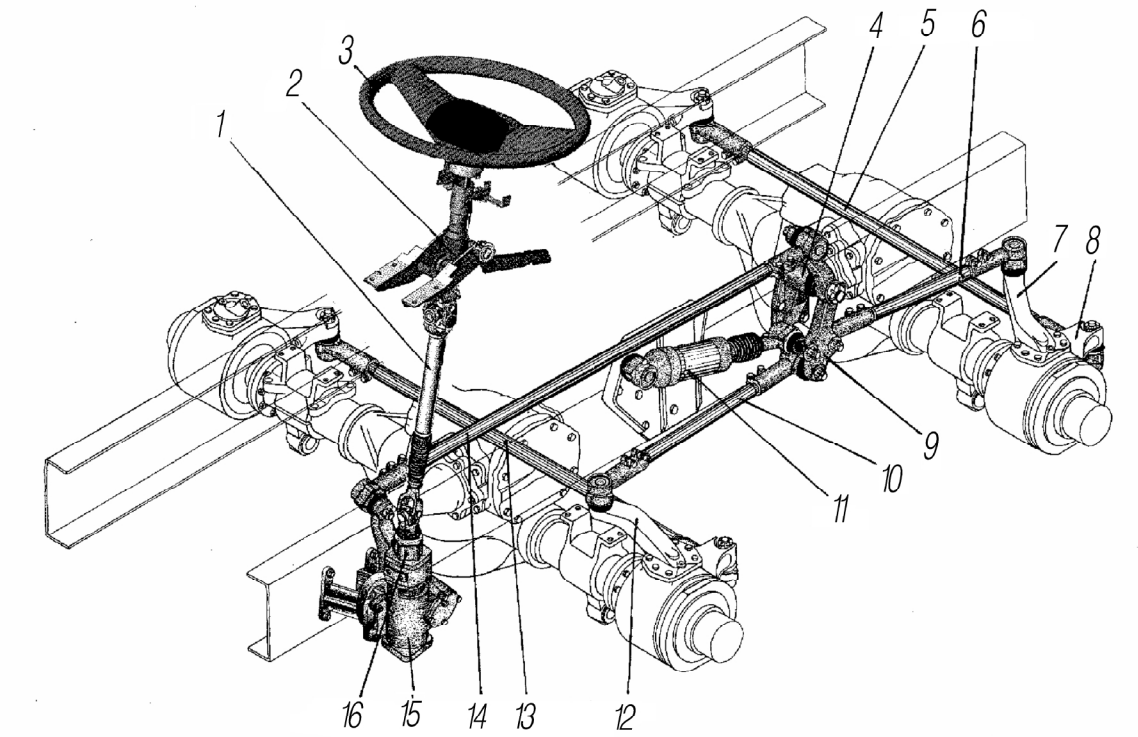
Подъем и закрепление запасного колеса в транспортном положении осуществлять в обратном порядке. После закрепления запасного колеса необходимо ослабить натяжение троса редуктора.

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

5.4. Рулевое управление

5.4.1. Рулевой механизм

Рулевое управление состоит из рулевой колонки 2, как показано на рисунке 44, рулевого механизма 15, рулевого привода и гидроусилителя.



1-вал рулевой колонки; 2-колонка рулевая; 3-колесо рулевое; 4-кронштейн маятникового рычага с осью; 5,13-тяги рулевых трапеций; 6,10,14-тяги продольные; 7,12-рычаги поворотных кулаков; 8-корпус поворотного кулака; 9-рычаг маятниковый; 11-механизм усилительный; 15-механизм рулевой; 16-распределитель

Рисунок 44 - Рулевое управление (без гидросистемы):

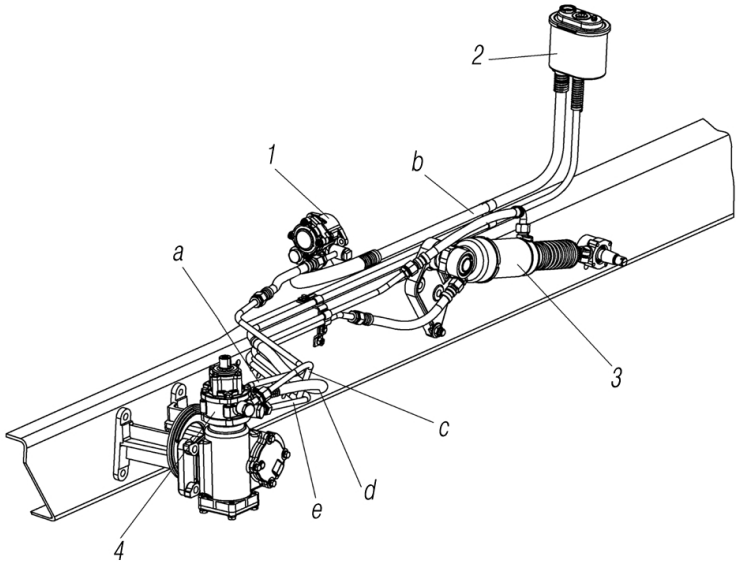
5.4.1.1. Гидравлическая система рулевого управления показана на рисунке 45, включает в себя насос 1, бак масляный 2, усилительный механизм 3, гидравлический распределитель 4, закрепленный на картере рулевого механизма, трубопроводы и шланги.

5.4.1.2. Рулевой механизм с распределителем включает в себя винт 2, показанный на рисунке 46, и шариковую гайку-рейку 3, находящуюся в зацеплении с сектором 9. Полукруглые винтовые канавки на винте и гайке-рейке образуют канал, заполненный при сборке механизма шариками 1 высокой точности.

Зубчатый сектор 9 установлен в подшипниках 21, которые, в свою очередь, запрессованы во вкладыши 19, имеющие для регулировки зубчатого зацепления ряд отверстий на торцах.

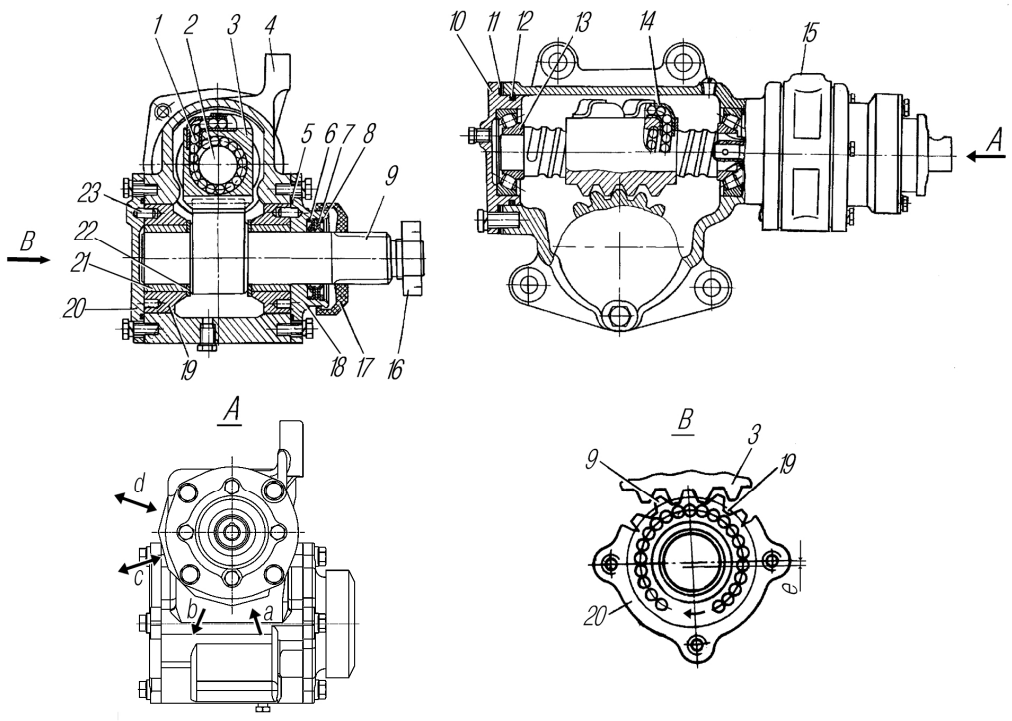
Оси наружных поверхностей вкладышей 19 смещены относительно осей отверстий подшипников 21 на величину эксцентриситета «е», что дает возможность регулировать зубчатое зацепление сектора-гайки-рейки поворотом вкладышей 19.

На торце шлицевого конца сектора 9 имеется риска, которая совмещается с риской на торце сошки.



1-насос; 2-бак масляный; трубопроводы; 3-механизм усилительный; 4-гидравлический распределитель; a-трубопроводы от насоса к распределителю; b-трубопроводы от бака к насосу; c-трубопроводы к заднему штуцеру усилительного механизма; d-трубопроводы к переднему штуцеру усилительного механизма; e-трубопроводы от распределителя к масляному баку (сливная магистраль).

Рисунок 45 - Гидравлическая система рулевого управления

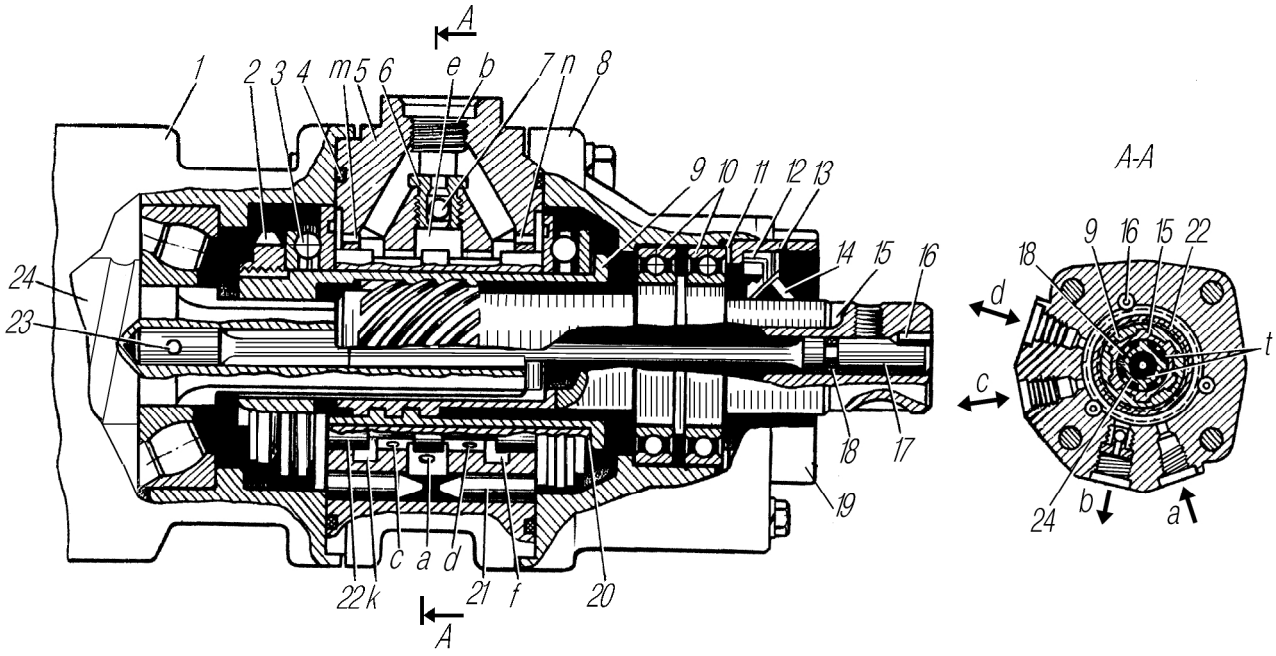


1-шарик; 2-винт; 3-гайка-рейка; 4-картер; 5,12-кольца уплотнительные; 6-манжета; 7-кольцо защитное; 8-кольцо стопорное; 9-сектор; 10,18,20-крышки; 11-прокладки регулировочные; 13-подшипники; 14-направляющая; 15-распределитель; 16-гайка; 17-уплотнитель; 19-вкладыши; 21-подшипники; 22-кольцо; 23-фиксаторы; a-нагнетание от насоса; b-слив; c-нагнетание в штоковую полость; d- нагнетание в бесштоковую полость; e-эксцентриситет

Рисунок 46 - Механизм рулевой (винт-шариковая гайка-рейка-сектор)

5.4.1.3. Распределитель установлен на рулевом механизме.

В корпусе 5, согласно рисунку 47, золотника имеются три кольцевые канавки «e», «k», «f». Средняя канавка «e» соединена с каналом «a» для подвода рабочей жидкости от насоса, крайние канавки «k» и «f» - с каналом «b» для отвода рабочей жидкости на слив.



1-корпус рулевого механизма; 2-гайка; 3,10-подшипники; 4-кольца уплотнительные; 5-корпус золотника; 6-клапан обратный; 7-шарик; 8-крышка распределителя; 9-втулка; 11,20-прокладки регулировочные; 12-манжета; 13-кольцо стопорное; 14-кольцо; 15-вал; 16,23-штифты; 17-торсион; 18-кольцо уплотнительное; 19-крышка; 21-плунжеры; 22-золотник; 24-винт; a-канал для подвода рабочей жидкости от насоса; b-канал для отвода рабочей жидкости от насоса; c,d-каналы для подвода (отвода) рабочей жидкости к полостям усилительного механизма; e,k,f-канавки кольцевые; m,n-сверления для соединения полостей корпуса и крышки распределителя со сливом; t-зазор

Рисунок 47 - Распределитель гидроусилителя руля

В трех реактивных камерах корпуса 5 размещены плунжеры 21, имеющие возможность осевого перемещения в своих каналах.

Золотник 22 закреплен через подшипники 3 гайкой 2 на втулке 9. Втулка 9 шлицами соединена без бокового зазора с винтом 24 рулевого механизма с возможностью осевого перемещения и винтовым соединением с входным валом 15. Шлицевое соединение вала 15 винта 24 выполнено с боковым зазором «t». Зазор выбран из условия обеспечения полного хода золотника.

Входной вал 15 также соединен торсионом 17 с винтом 24 рулевого механизма. В канал средней канавки «e» ввернут обратный клапан 6.

5.4.1.4. Работа рулевого управления. При прямолинейном движении автомобиля, когда вращательное усилие к рулевому колесу не приложено, золотник занимает нейтральное положение в корпусе.

Рабочая жидкость от насоса поступает к средней канавке «e». Поскольку в этом положении золотника канавки «e», «k» и «f» соединяются между собой, то масло, заполняя их и реактивные камеры, из распределителя через крайние канавки «k» и «f» и отверстие «b» сливается в масляный бак.

При повороте рулевого колеса, например, вправо, втулка 9 с закрепленным на ней золотником 22 за счет винтового соединения перемещается в осевом направлении влево (в сторону рулевого механизма).

В начальный момент перемещения, когда давление в гидросистеме невелико, усилие на рулевом колесе, в основном, создается за счет закручивания торсиона, который непосредственно воздействует на вал 15. Винтовое соединение при этом перемещает золотник и практически не нагружается. При смещении золотника, величина которого ограничена зазором «t» в шлицевом соединении, прекращается доступ рабочей жидкости к кольцевой канавке «f». Жидкость от насоса подается к средней канавке «e», а затем через канал «d» в корпусе и далее по трубопроводу поступает в бесштоковую полость усилительного механизма 11, согласно рисунка 44.

Усилие от усилительного механизма передается через маятниковый рычаг 9, рулевые тяги 6 и 10 на рычаги поворотных кулаков 12 передних управляемых мостов. Происходит поворот управляемых колес вправо.

Из штоковой полости усилительного механизма жидкость по трубопроводам, через канал «c», согласно рисунку 47, распределителя поступает в кольцевую канавку «k» и далее через отверстие «b» сливается в бак.

При увеличении сопротивления повороту управляемых колес возрастает давление в гидросистеме и, следовательно, в реактивных камерах, что вызывает пропорциональное увеличение усилия на рулевом колесе.

Таким образом, водитель получает информацию об увеличении сопротивления повороту управляемых колес.

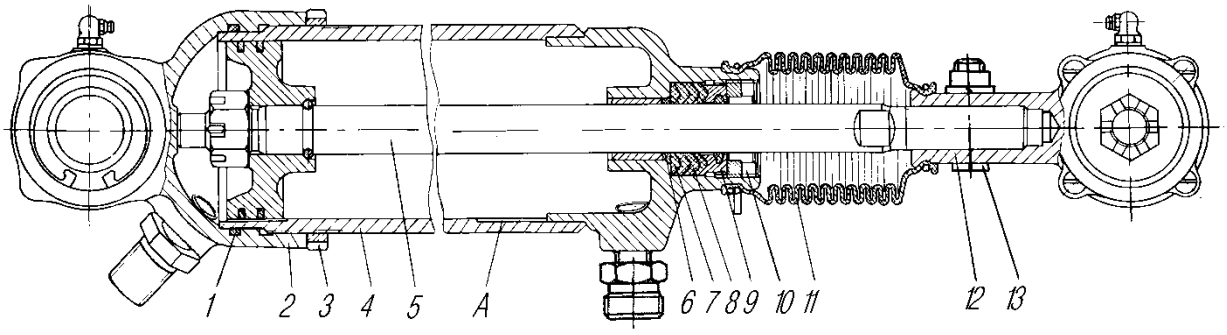
При прекращении дальнейшего вращения рулевого колеса (снятии усилия с него) торсион 17 и плунжеры 21 возвращают золотник в нейтральное положение. Поступление жидкости в бесштоковую полость усилительного механизма прекращается и автомобиль движется по окружности заданного радиуса.

При вращении рулевого колеса влево втулка 9 и золотник 22 перемещаются в осевом направлении вправо (от рулевого механизма). Жидкость от насоса под давлением через канавку «e», канал «c» поступает в штоковую полость усилительного механизма.

При неисправном гидроусилителе обратный клапан 6 обеспечивает перепуск масла из одной полости усилительного механизма в другую, что облегчает управление автомобилем.

5.4.2. Усилительный механизм

Усилительный механизм состоит из цилиндра 4, согласно рисунку 49, поршня со штоком 5 и двух наконечников 2 и 12. Для разгрузки усилителя на внутренней поверхности цилиндра выполнены каналы А, с помощью которых происходит перепуск рабочей жидкости из одной полости цилиндра в другую при крайних положениях поршня.

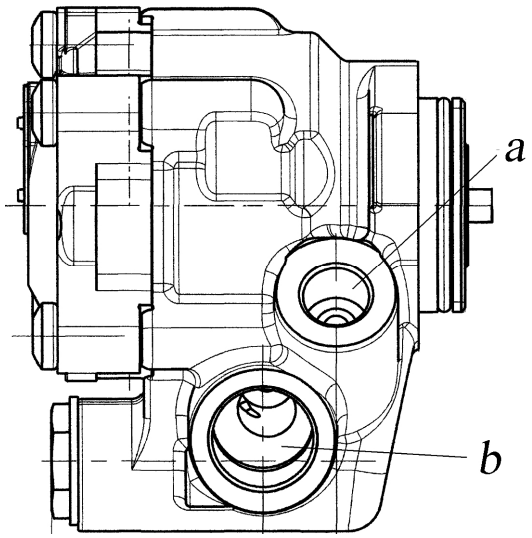


1-кольцо уплотнительное; 2-наконечник цилиндра; 3-гайка наконечника; 4-цилиндр; 5-поршень со штоком; 6-кольцо уплотнительное; 7-кольцо опорное; 8-манжета; 9-кольцо нажимное; 10-гайка; 11-муфта защитная; 12-наконечник штока; 13-болт стяжной; А-каналы

Рисунок 49 - Механизм усилительный

5.4.3. Насос усилительного механизма

Насос усилительного механизма показан на рисунке 48. Насос закреплен на фланце компрессора и приводится во вращение валом компрессора через муфту.



a-нагнетание; b-вход

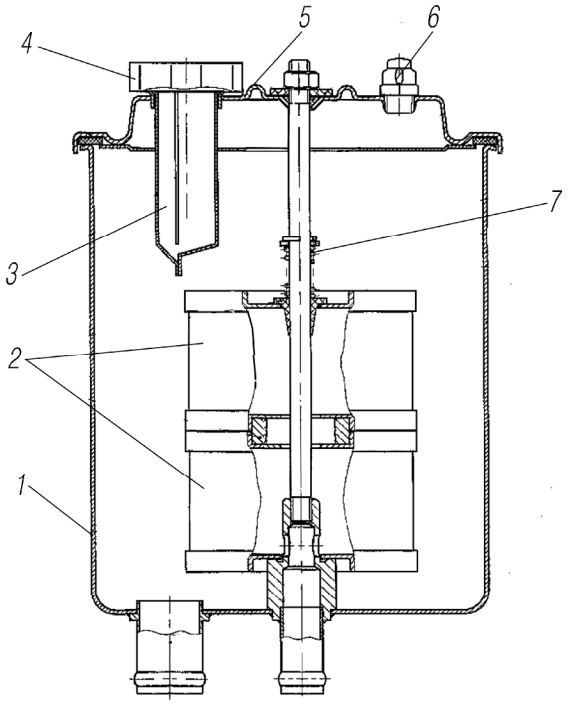
Рисунок 48 - Насос усилительного механизма

5.4.4. Бак масляный рулевого управления

Бак установлен отдельно от насоса. В баке имеется заливной фильтр 3, согласно рисунку 50. Масло, возвращаясь в бак, проходит через фильтр 2. При засорении фильтра 2,

последний приподнимается, сжимая пружину 7, и масло поступает в бак, минуя фильтр. Уровень масла в баке замеряется указателем при не завернутой пробке 4.

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

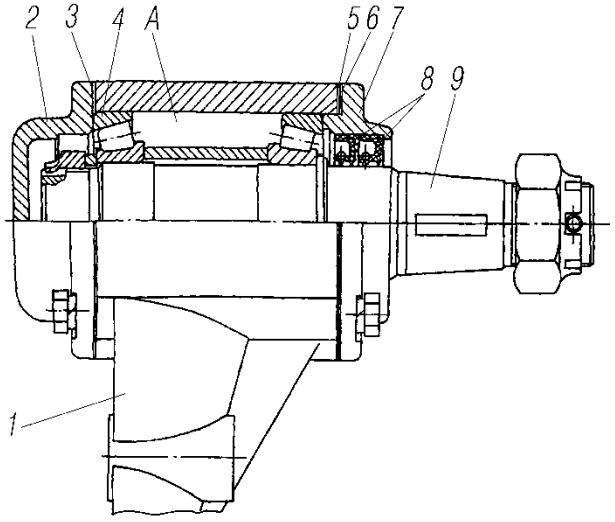


1-корпус; 2-фильтр; 3-фильтр заливной горловины; 4-пробка заливной горловины с указателем уровня масла; 5-крышка; 6-сапун; 7-пружина

Рисунок 50 - Бак масляный рулевого управления

5.4.5. Кронштейн маятникового рычага

Ось 9, согласно рисунку 51, вращается в конических подшипниках 4. Под крышками 2 и 7 установлены уплотнительные прокладки 3 и 5. Под крышкой 7 между уплотнительными прокладками установлены регулировочные прокладки 6. В полость А корпуса заливается масло.



1-кронштейн; 2,7-крышки; 3,5-прокладки уплотнительные; 4-подшипники; 6-прокладки регулировочные; 8-манжеты; 9-ось; А-полость

Рисунок 51 - Кронштейн маятникового рычага с осью

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

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

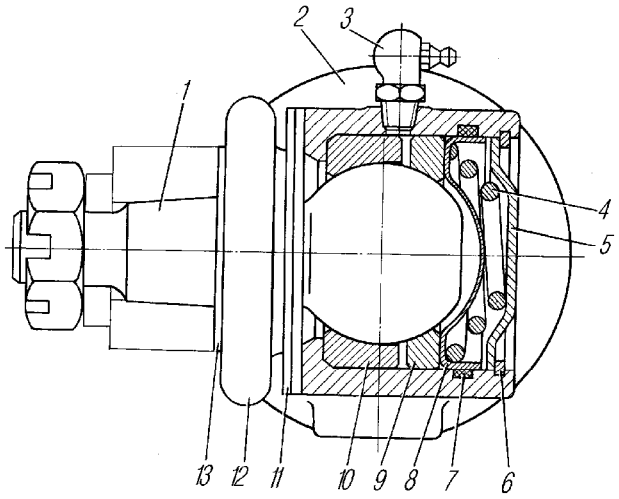
Для регулировки натяга отвернуть болты крепления крышки 7, предварительно подставив емкость для слива масла, а затем снять крышку.

Регулировать удалением стальных регулировочных прокладок 6, начиная с самой тонкой.

По окончании регулировки установить детали на место и залить масло по нижнему краю заливного отверстия согласно карте смазочных материалов и рабочих жидкостей.

5.4.6. Рулевые тяги

Тяги 5, 6, 10,13,14, согласно рисунку 44, — регулируемые по длине. Шарниры рулевых тяг и усилительного механизма с кольцевыми вкладышами 9 и 10, согласно рисунку 52. В процессе эксплуатации шарниры не регулируются. В новых шарнирах допускается суммарный люфт в направлении, перпендикулярном оси пальца до 0,3 мм. Долговечность шарниров зависит от состояния защитных муфт 12, поэтому поврежденные в процессе эксплуатации муфты необходимо заменять.



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

Рисунок 52 - Шарнир рулевого привода

5.4.7. Техническое обслуживание рулевого управления

Техническое обслуживание рулевого управления заключается в проверке и подтяжке креплений, проверке и доведении до требуемой величины люфта рулевого управления, регулировке рулевого механизма, проверке правильности установки управляемых колес и регулировке рулевого привода, смазке узлов в соответствии с картой смазочных материалов и рабочих жидкостей, проверке и регулировке натяжения ремней привода насоса, рулевого усилителя, контроле уровня масла в баке гидросистемы и доливке масла, промывке фильтра гидросистемы и смене масла в гидросистеме.

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

Проверку проводить на снаряженном автомобиле, установленном на горизонтальной площадке с твердой, ровной, сухой поверхностью (асфальт, бетон, металлический настил) при давлении в шинах 0,35 МПа (3,5 кгс/см^2) и положении управляемых колес, соответствующем прямолинейному движению (наружные левые поверхности шин всех четырех мостов должны находиться примерно в одной плоскости).

Перед регулировкой рулевого механизма слить масло из рулевого механизма, отвернув сливную пробку, отсоединить трубопроводы, снять рулевой механизм 15, показанный на рисунке 44, с сошкой и карданным шарниром.

В рулевом механизме регулировать натяг в подшипниках 13, согласно рисунку 46, и зазор в зацеплении гайки-рейки 3 с сектором 9.

Винтовое соединение (винт 2, шарики 1, гайка-рейка 3) и распределитель в процессе эксплуатации не регулируются. Комплектность этих деталей, принятую при заводской сборке, нарушать не разрешается.

1. Перед регулировкой натяга в подшипниках 13 необходимо закрепить рулевой механизм в тисках за проушины картера, отсоединить карданный шарнир. Вращением вала 15, показанного на рисунке 47, установить гайку-рейку 3, как показано рисунке 46, и сектор 9 в одно из крайних положений. Определить момент, необходимый для проворачивания вала 15, показанного на рисунке 47, из крайнего положения в среднее (вал проворачивать на угол примерно 30°). Если момент меньше 0,9 Н.м (0,1 кгс.м), отрегулировать натяг в подшипниках 13, согласно рисунку 46, уменьшив количество прокладок 11. После регулировки момент, необходимый для проворачивания вала 15, показанного на рисунке 47, должен быть в пределах 0,9-1,5 Н.м (0,1-0,15 кгс.м).

2. Для проверки наличия зазора в зубчатом зацеплении вращением вала 15 установить гайку-рейку и зубчатый сектор в среднее положение (полное число оборотов вала 15 разделить пополам).

Покачиванием сошки в обе стороны определить наличие зазора (при наличии зазора слышен стук в зубчатом зацеплении). Наличие зазора можно определить также поворотом вала 15 влево и вправо до начала закрутки торсиона 17 при зафиксированном секторе. Для регулировки зубчатого зацепления снять сошку, крышки 18, 20, согласно рисунку 46, и повернуть вкладыши 19 с подшипниками 21 против часовой стрелки (если смотреть со стороны вала сектора) на одинаковый угол так, чтобы исключить зазор в зубчатом зацеплении. После поворота вкладышей одно из отверстий во вкладышах должно располагаться в плоскости, проходящей через диаметрально расположенные резьбовые отверстия в картере 4 для крепления крышек 18 и 20. Установку крышек производить таким образом, чтобы фиксаторы 23 вошли в отверстия во вкладышах 19 и располагались друг против друга. При незначительном несовпадении фиксаторов и отверстий повернуть вкладыши в ту или другую сторону до совпадения фиксаторов и отверстий, обратив внимание на отсутствие зазора в зубчатом зацеплении. После регулировки крышки 18 и 20 при установке можно повернуть на 90°, 180° и 270° относительно первоначального положения.

После установки крышек момент, необходимый для проворачивания вала 15, показанного на рисунке 47, в среднем положении, должен быть в пределах 2,7-4,1 Н.м (0,27-0,41 кгс.м).

Проверку правильности регулировки рулевого привода и правильности установки управляемых колес выполнять на снаряженном автомобиле, установленном на эстакаде или смотровой яме с горизонтальной твердой и ровной опорной поверхностью (асфальт, бетон, металлический настил), при давлении в шинах 0,35 МПа (3,5 кгс/см^2) и положении управляемых колес, соответствующем прямолинейному движению (наружные левые поверхности шин всех четырех мостов должны находиться примерно в одной плоскости). Работу выполнять в следующей последовательности:

- проверить и при необходимости отрегулировать величину схождения управляемых колес первого и второго передних мостов, для чего замерить размер В, указанный на рисунке 53, по бортам ободьев колес на уровне оси колеса, отметить точки замеров и, не меняя положения рулевого колеса, переместить автомобиль вперед на такое расстояние, чтобы точки замеров оказались сзади, и замерить размер B_1. Размер B_1 должен быть больше размера В на 1-3 мм. Величину схождения регулировать изменением длины тяг 5 и 13,

согласно рисунку 44, предварительно ослабив болты наконечников. После регулировки болты затянуть. В случае, если наружные левые поверхности шин передних (первого и второго) мостов явно находятся не в одной плоскости, установить сначала колеса переднего первого моста в положение прямолинейного движения и отрегулировать схождение колес этого моста, затем выставить колеса переднего второго моста и отрегулировать схождение колес этого моста;

- поворотом рулевого колеса 3 установить маятниковый рычаг 9 в положение, при котором будет выдержан размер (455±1,5) мм от торца гайки усилительного механизма 11 до плоскости бобышки на маятниковом рычаге;

- проверить положение колес переднего первого моста. Колеса должны находиться в положении, соответствующем прямолинейному движению (разность размеров от края беговой дорожки протектора шины до стенки лонжерона рамы сзади и спереди оси колеса должна быть одинаковой для левого и правого колес ($b-a=b_1-a_1$ с точностью 2 мм, не более, согласно рисунку 53. Измерения проводить на уровне 50-100 мм выше нижних полок лонжеронов рамы. В случае, если разности размеров отличаются более, чем на 2 мм, изменением длины тяги 10, согласно рисунку 44, установить колеса переднего первого моста в положение прямолинейного движения, предварительно ослабив болты наконечников. Для увеличения длины тягу вращать против часовой стрелки, если смотреть в направлении движения автомобиля вперед. В процессе регулировки может произойти смещение маятникового рычага, поэтому проверить и при необходимости откорректировать рулевым колесом положение маятникового рычага и повторить регулировку;

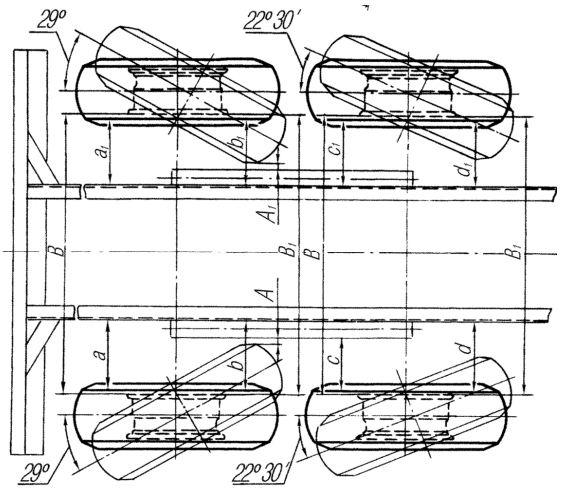


Рисунок 53 - Установка управляемых колес

- при положении маятникового рычага и колес переднего первого моста, соответствующем прямолинейному движению, проверить положение колес переднего второго моста. Колеса должны находиться в положении, соответствующем прямолинейному движению ($d-c=d_1-c_1$), согласно рисунку 53. Измерения проводить так же, как для первого моста. В случае, если разности размеров отличаются более, чем на 2 мм, изменением длины тяги 6, согласно рисунку 44, установить колеса переднего второго моста в положение, соответствующее прямолинейному движению. Для увеличения длины тягу вращать также против часовой стрелки, если смотреть в направлении движения автомобиля вперед. При необходимости откорректировать рулевым колесом положение маятникового рычага и повторить регулировку;

- проверить положение рулевого колеса 3. Спицы рулевого колеса должны располагаться сзади ступицы. В случае иного положения рулевого колеса, снять крышку, отвернуть гайку, переставить рулевое колесо, установить гайку и крышку.

Поворот управляемых колес не регулируется.

При заполнении смазкой шарниров рулевых тяг и усилительного механизма следить за тем, чтобы давлением смазки защитная муфта 12, показанная на рисунке 52, не деформировалась значительно. Появление смазки из шарниров не обязательно.

Перед сменой масла в гидросистеме прогреть двигатель. Температура масла в баке 10, показанном на рисунке 45, должна быть не менее 20 °С.

Смену масла производить в следующей последовательности:

- установить передние (первый и второй) мосты на подставы таким образом, чтобы колеса не касались опорной поверхности, или отсоединить продольные тяги 6 и 10, согласно рисунку 44, от рычагов 7 и 12 поворотных кулаков мостов;
- при неработающем двигателе повернуть рулевое колесо вправо на максимальный угол;
- слить масло из рулевого механизма, вывернув сливную пробку;
- слить масло из усилительного механизма 11, отсоединив шланг от трубопровода, и повернув рулевое колесо влево на максимальный угол;
- запустить двигатель на несколько секунд для слива масла из насоса и шлангов (масло сливается через рулевой механизм и бак);
- установить сливную пробку на рулевой механизм 15 и подсоединить шланг к трубопроводу;
- снять, промыть фильтр 2, показанный на рисунке 50, и установить его в бак;
- отвернуть заливную пробку 4 бака и залить в бак свежее масло;
- запустить двигатель, через 2-3 мин остановить двигатель и долить масло в бак;
- запустить двигатель и при минимальной частоте вращения коленчатого вала повернуть рулевое колесо влево и вправо на максимальный угол несколько раз до прекращения выделения воздуха из масла в баке;
- остановить двигатель, долить масло и установить заливную пробку бака;
- убрать из-под мостов подставы или подсоединить продольные тяги.

При устранении неисправностей рулевого управления следует иметь в виду, что причинами неустойчивого движения автомобиля могут быть:

- неправильная балансировка колес;
- увеличенный зазор в подшипниках ступиц колес;
- неисправности амортизаторов подвески автомобиля;
- неисправности крепления рессоры передней подвески.

5.5. Тормозные системы

Автомобиль оборудован раздельными тормозными системами — рабочей, аварийной, стояночной и вспомогательной, антиблокировочной системой (АБС).

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.

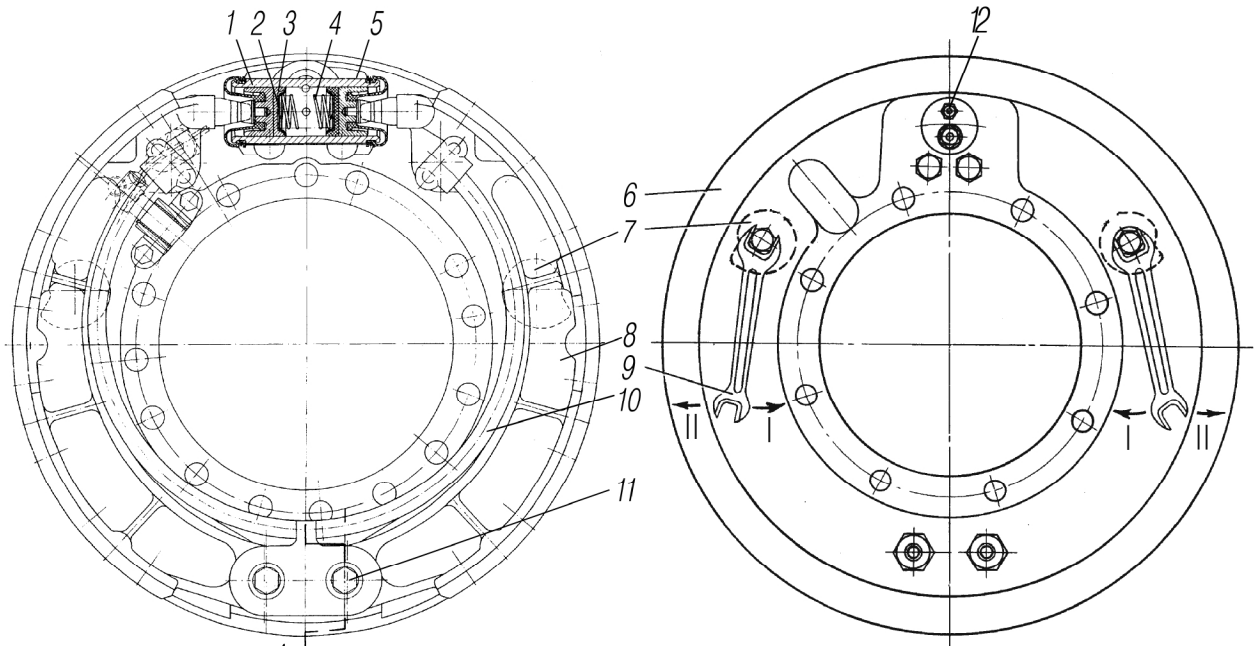
Привод тормозных механизмов смешанный (пневмогидравлический), двухконтурный, с раздельным торможением колес передней тележки и задней тележки. Управление осуществляется педалью в кабине водителя.

Рабочий тормозной механизм барабанного типа с внутренними колодками 8, показанными на рисунке 54, взаимозаменяемыми для всех колес. Каждый тормозной механизм имеет гидравлический цилиндр. Тормозные колодки установлены на опорных осях 11. Рабочий тормозной механизм регулируется по мере износа накладок уменьшением зазора между накладкой и барабаном при помощи эксцентриков 7.

5.5.1.1. Упрощенное регулирование рабочих тормозов. Порядок регулирования тормозов:

- ключом на 22 мм повернуть регулировочные эксцентрики колодок до упора, вращая правый (со стороны суппорта) эксцентрик по часовой стрелке, левый — против часовой стрелки;

- отпустить эксцентрики обратным поворотом примерно на 30°, что соответствует повороту головки оси эксцентрика на половину грани.



1-поршень цилиндра; 2-держатель манжеты; 3-манжета; 4-пружина; 5-цилиндр колесный; 6-суппорт тормоза; 7-эксцентрик регулировочный; 8-колодка тормозная; 9-ключ; 10-пружина колодок тормоза; 11-ось колодки тормоза; 12-клапан прокачки; I-уменьшение зазора; II-увеличение зазора

Рисунок 54 - Механизм тормозной рабочий с двухполосным цилиндром

Проделав указанные операции со всеми колесами, необходимо проверить, не нагреваются ли тормозные барабаны при движении автомобиля.

При регулировании тормозов запрещается нарушать заводскую установку осей 12 колодок тормоза.

5.5.1.2. Регулирование рабочих тормозов после замены фрикционных тормозных накладок или тормозных колодок. Зазоры между колодкой и барабаном тормоза регулировать с помощью осей колодок только при замене фрикционных накладок или колодок в сборе.

При этом оси колодок первоначально установить метками на торцах навстречу друг к другу. Через люк в тормозном барабане вставить щуп толщиной 0,2 мм и длиной 200 мм между барабаном и колодкой на расстоянии 30 мм от нижнего края накладки. Поворотом оси 11 колодки слегка зажать щуп. Удалить щуп, повернув барабан и с помощью другого щупа и регулировочного эксцентрика 7 установить зазор 0,35 мм между колодкой и барабаном на расстоянии 30 мм от верхнего края накладки. Закрепить оси колодок и вновь проверить зазоры между колодкой и барабаном.

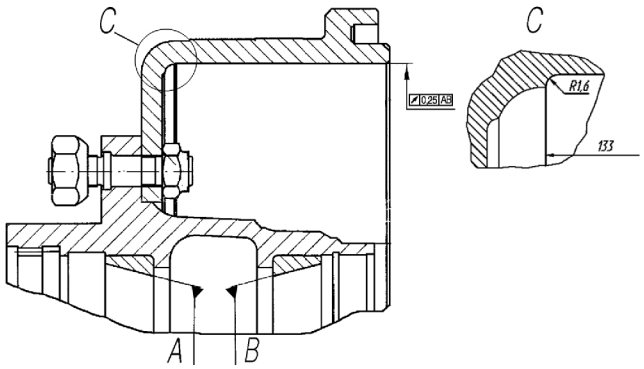
При износе накладок до плоскости головки заклепки они подлежат замене. Для обеспечения плотного прилегания тормозной накладки к колодке тормоза рекомендуется клепать заклепки от центральных отверстий тормозной накладки.

При замасливании тормозных накладок промыть их бензином.

При износе барабана тормоза, наличии кольцевых канавок глубиной более 1 мм рабочую поверхность барабана расточить согласно таблице 4, с базированием по наружным кольцам подшипников ступицы согласно рисунку 55. Биение рабочей поверхности барабана не должно превышать 0,25 мм.

Таблица 4- **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



А,В-поверхности базовые

Рисунок 55 - Схема доработки тормозного барабана

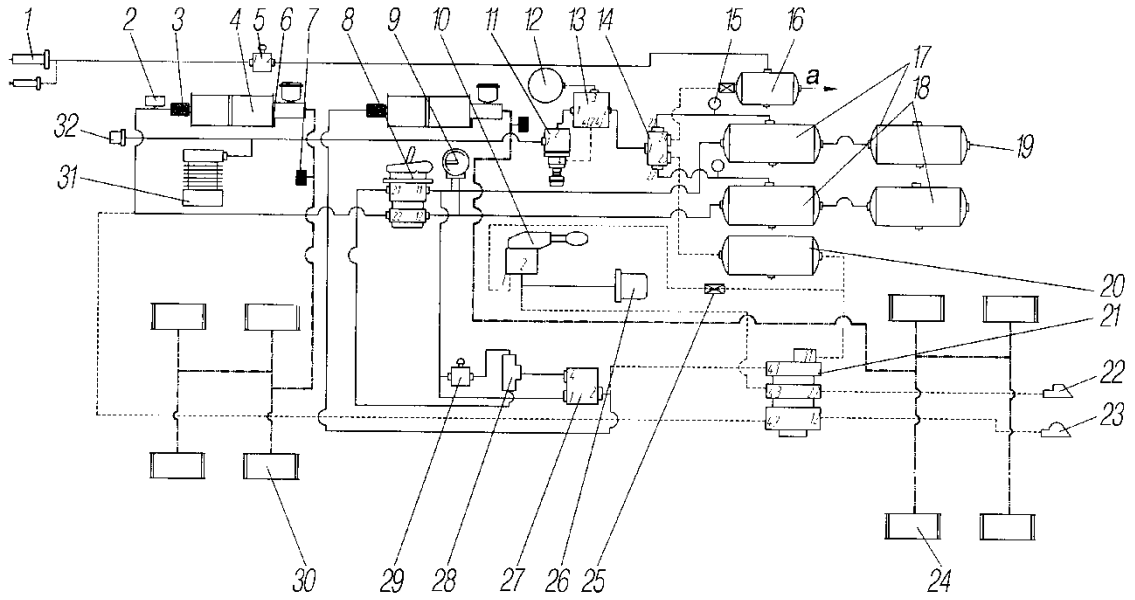
5.5.2. Смешанный (пневмогидравлический) привод рабочих тормозов

На автомобиле установлен двухконтурный пневмогидравлический привод тормозов с краном дополнительного торможения, с двухпроводным приводом прицепа и антиблокировочной системой.

Сжатый воздух из компрессора 31, согласно рисунку 56, через маслоотделитель механического типа поступает в регулятор давления с адсорбером 13 и баллон адсорбера 12. Воздух очищается от влаги, масла, после чего идет распределение воздуха по контурам через четырехконтурный защитный клапан 14:

- контур задней тележки (первый основной контур) состоит из воздушных баллонов 17, верхней секции тормозного крана 8, пневмогидравлического усилителя 4, двухмагистрального клапана 28, кнопки дополнительного торможения 29, клапана ускорительного 27, колесных цилиндров 24 задней тележки;
- контур передней тележки состоит из воздушных баллонов 18, нижней секций тормозного крана, пневмогидравлических усилителей 4, колесных цилиндров 30;
- контур стояночного тормоза и привода прицепа состоит воздушного баллона 20, обратного клапана 25, крана тормозного с ручным управлением 10, камеры тормозной стояночного тормоза 26, клапана прицепа 21, головок соединительных 22,23.

Для диагностики системы во всех контурах устанавливаются клапаны контрольного вывода 19. Для обслуживания баллонов предусмотрены краны слива конденсата.



1-цилиндр управления вспомогательным тормозом; 2-клапан контрольного вывода; 3-модулятор АБС; 4-усилитель тормозов пневмогидравлический; 5-кнопка вспомогательного тормоза; 6-датчик неисправности тормозов; 7-датчик включения сигнала торможения; 8-кран тормозной; 9-манометр двухстрелочный; 10-кран тормозной с ручным управлением; 11-маслоотделитель; 12-баллон адсорбера; 13-влагомаслоотделитель со встроенным регулятором давления; 14-клапан защитный четырехконтурный; 15-датчики падения давления; 16-баллон нетормозных потребителей; 17-баллоны тормозов заднего контура; 18-баллоны тормозов переднего контура; 19-клапан контрольного вывода; 20-баллон стояночного тормоза; 21-клапан управления тормозами прицепа с двухпроводным приводом и клапаном обрыва; 22-головка соединительная питающая; 23-головка соединительная управляющая; 24-колесные цилиндры задней тележки; 25-клапан обратный; 26-камера тормозная стояночного тормоза; 27-клапан ускорительный; 28-клапан двухмагистральный; 29-кран пневматический; 30-колесные цилиндры передней оси; 31-компрессор; 32-клапан буксирный; а-к ПГУ

Рисунок 56 - Схема пневмопривода тормозов

При движении автомобиля с прицепом соединение автомобиля с прицепом осуществляется соединительными головками 22, 23.

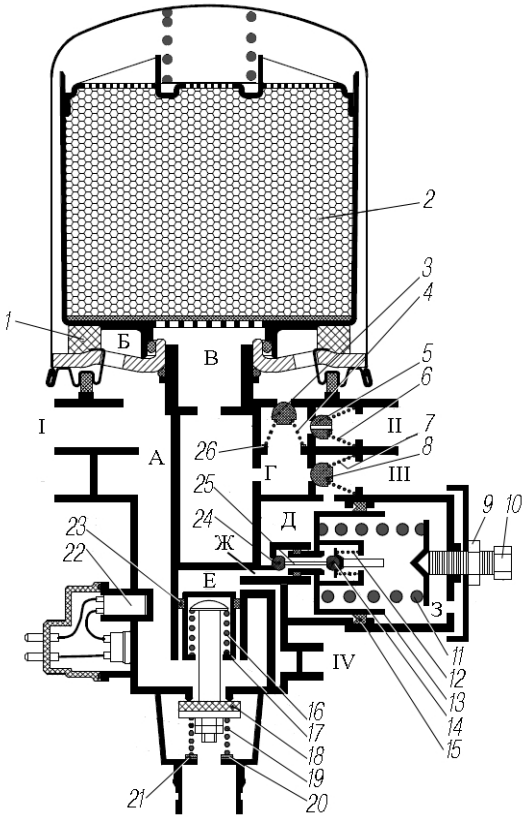
При нажатии на педаль тормоза срабатывают первый и второй контуры тормозного привода автомобиля, а также контур привода тормозов прицепа.

При выходе из строя одного из контуров другие остаются работоспособными.

Для затормаживания автомобиля с прицепом на стоянке рычаг стояночного тормоза установить в верхнее фиксированное положение: при этом кран управления 8 выпускает сжатый воздух из вывода клапана 21 и приводит в действие тормозные механизмы прицепа.

5.5.2.1. Компрессор. Работу и обслуживание компрессора проводить согласно руководства по эксплуатации «Двигатели ЯМЗ-536, ЯМЗ-5361, ЯМЗ-5362, ЯМЗ-5363, ЯМЗ-5364».

5.5.2.2. Влагомаслоотделитель со встроенным регулятором давления показан на рисунке 57. Сжатый воздух от маслоотделителя 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-перепускной клапан; 4-пружина перепускного клапана; 5-дроссельный клапан; 6- пружина дроссельного клапана; 7-пружина обратного клапана; 8-обратный клапан; 9-гайка; 10-винт регулировочный; 11-пружина уравновешивающего поршня; 12-пружина; 13-уравновешивающий поршень; 14-выпускной клапан; 15-манжета; 16-пружина разгрузочного поршня; 17-разгрузочный поршень; 18-разгрузочный клапан; 19-пружина разгрузочного клапана; 20,21-регулировочные шайбы; 22-подогреватель разгрузочного узла; 23-кольцо уплотнительное; 24-впускной клапан; 25-толкатель; 26-регулировочная шайба; А,Б,В,Д,Е,З-полости; Г,Ж- каналы; I-вывод от компрессора; II-вывод в пневмосистему; III-вывод к регенерационному баллону; IV-управляющий подвод/отвод

Рисунок 57 - Влагомаслоотделитель 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.

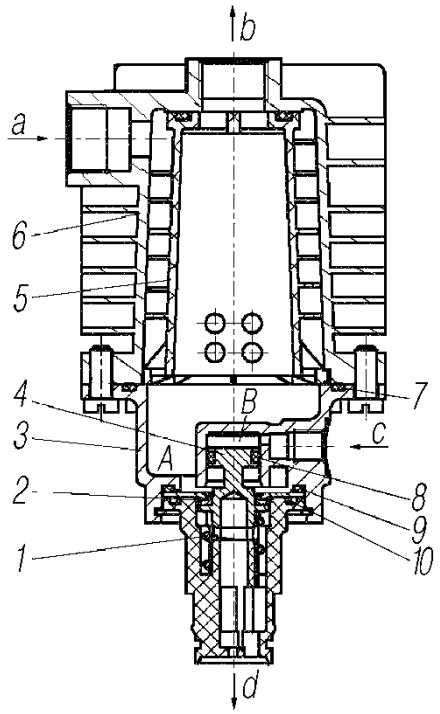
Особенностью конструкции данного влагомаслоотделителя является то, что разгрузочный клапан размещён в прямом потоке тёплого сжатого воздуха, подаваемого от компрессора. В случае неисправностей в цепи электропитания подогревателя, через некоторое время тёплый воздух, поступающий от компрессора, отогреет 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 невозможно-

сти 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.

5.5.2.3. Маслоотделитель. Предназначен для очистки нагнетаемого компрессором сжатого воздуха, а также конденсации и вывода содержащихся в воздухе влаги, масла и других загрязнений и показан на рисунке 58. Установлен перед регулятором давления с адсорбером, позволяет продлить срок службы патрона осушки.

Сжатый воздух от компрессора подается в вывод «a» и с большой скоростью по винтовой поверхности шнека 5, показанного на рисунке 20, 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.



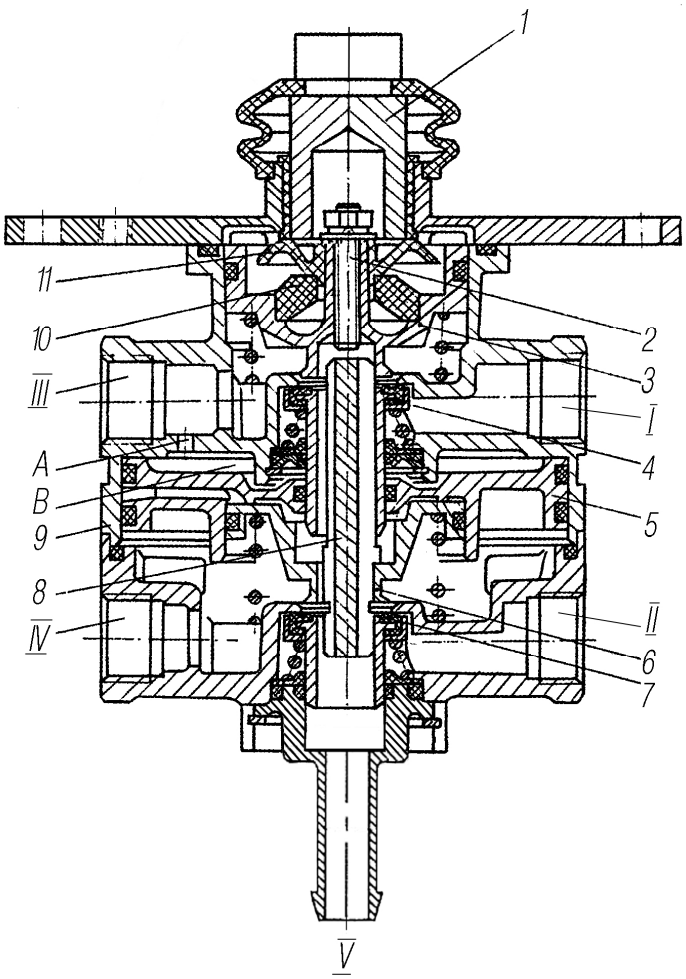
a,b,c,d–выводы; 1–пружина; 2–клапан; 3–нижний корпус; 4-поршень; 5–шнек; 6–корпус верхний; 7,8,9–кольцо уплотнительное; 10-седло клапана

Рисунок 58- Маслоотделитель

5.5.2.4. Двухсекционный тормозной кран показан на рисунке 59, предназначен для управления исполнительными механизмами рабочей тормозной системы автомобиля, а также для управления клапаном привода тормозов прицепа.

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

В случае разгерметизации одного из двух контуров пневматической тормозной системы тормозной кран позволяет сохранить регулируемое (со следящим действием) наполнение сжатым воздухом полостей исправного контура



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

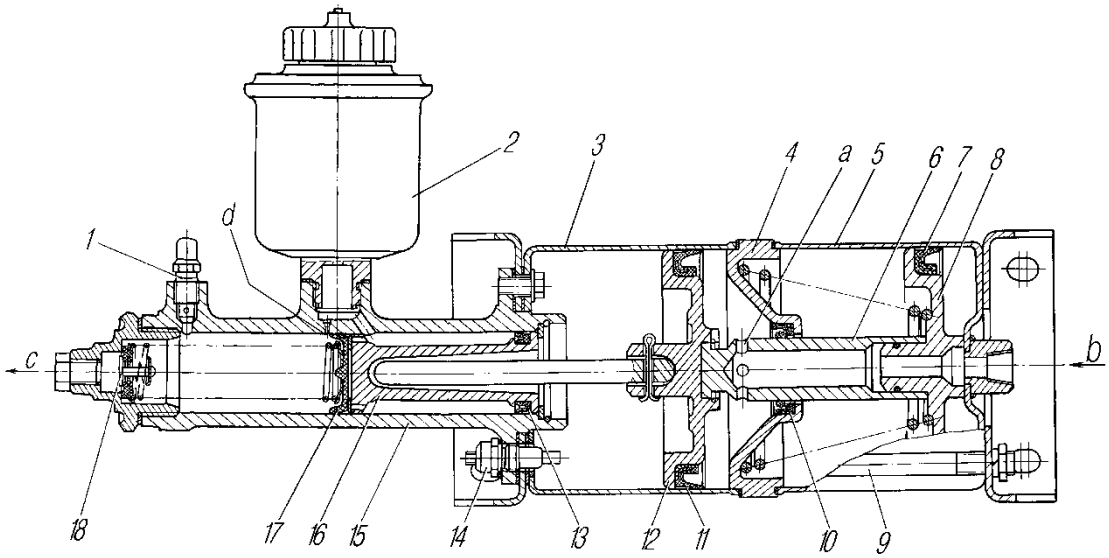
Рисунок 59 - Кран тормозной

В расторможенном состоянии сжатый воздух от ресиверов соответствующих тормозных контуров поступает к выводам I и II верхней и нижней секций тормозного крана. При этом клапаны 4 и 7 закрыты, а выводы III и IV через зазоры между седлами поршней 3 и 6 сообщены с атмосферным выводом V. При нажатии на тормозную педаль происходит воздействие на толкатель 1. Перемещаясь вниз толкатель 1 через тарелку 11 и упругий элемент 10 воздействует на поршень 3, который, перемещаясь вниз, садится седлом на клапан 4, тем самым изолируя вывод III от атмосферного вывода V. При дальнейшем перемещении поршня 3 происходит открытие клапана 4, вследствие чего сжатый воздух из вывода I, начинает поступать к выводу III, который сообщен с соответствующим тормозным контуром. Рост давления на выводе III будет происходить до тех пор, пока давление сжатого воздуха снизу на поршень 3 не уравновесит усилие давления, прикладываемое к толкателю 1 тормозного крана. При этом клапан 4 закроется и перетекание сжатого воздуха из вывода I в вывод III прекратится. Таким образом осуществляется следящее действие в верхней секции тормозного крана. Одновременно сжатый воздух через отверстие А поступает в полость В над поршнем 5. При этом поршень 5 перемещается вниз вместе с поршнем 6. Поршень 6 своим седлом садится на клапан 7, тем самым изолируя вывод IV от атмосферного

вывода V. При дальнейшем перемещении поршня 6, открывается клапан 7, в результате чего сжатый воздух из вывода II начинает поступать в вывод IV, сообщенный с со ответствующим тормозным контуром.

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

5.5.2.5. Пневматические усилители тормозов с главными тормозными цилиндрами установлены под кабиной: первый верхний — на правом лонжероне, второй нижний — на правом лонжероне. При нажатии на тормозную педаль открывается клапан в тормозном кране и воздух поступает по трубопроводу под поршни 8 и 12 пневматического усилителя согласно рисунку 60.



1-клапан перепускной; 2-бачок для тормозной жидкости; 3,5-пневмоцилиндры; 4-проставка; 6-шток; 7,10,11,13,17-манжеты; 8,12,16-поршни; 9-стяжка; 14-включатель сигнализатора неисправности тормозов; 15-цилиндр тормозной главный; 18-клапан обратный; a-радиальное отверстие; b-от тормозного крана; c-в тормозную систему; d-компенсационное отверстие

Рисунок 60 - Усилитель пневматический с главным тормозным цилиндром

Под давлением воздуха шток с поршнями перемещается и через толкатель действует на поршень 16 главного тормозного цилиндра, который вытесняет жидкость в тормозную магистраль.

При оттормаживании воздух из пневматического усилителя через тормозной кран выходит в атмосферу. Поршни главного тормозного цилиндра и пневматического усилителя под действием пружин возвращаются в исходное положение.

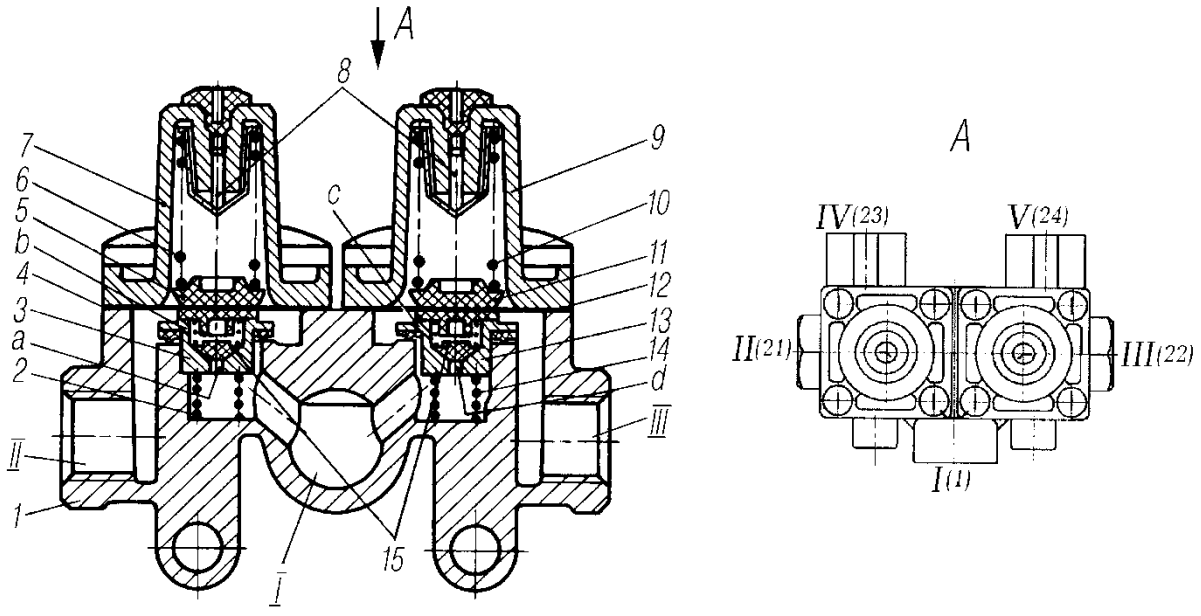
Обратный клапан 18 создает в гидравлической системе тормозного привода избыточное давление 50-120 кПа (0,5-1,2 кгс/см^2)обеспечивающее выбирание зазора в тормозном механизме и герметичность привода.

При нарушении герметичности пневмоусилителя заменить изношенные или поврежденные манжеты. При сборке пневмоусилителя, во избежание деформации крышек, не затягивать гайки стяжек 9 моментом более 8-12 Н.м (0,8-1,2 кгс.м). Герметичность пневмоусилителей проверять под давлением воздуха 600-700 кПа (6-7 кгс/см^2), подводя его через вывод «b» пневмоусилителя.

После сборки усилителя пневматического с главным тормозным цилиндром проверить отсутствие перекрытия компенсационного отверстия калибром 0,6 мм.

5.5.2.6. Четырехконтурный защитный клапан показан на рисунке 61, 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.

Сжатый воздух, подведенный к выводу I, проходит через дроссельные отверстия «a» и «d», открывает обратный клапан 15 и через боковые отверстия «b» и «c» в клапанах 3, 13 поступает в выводы контуров II, III и два дополнительных контура.



1-корпус; 2,6,10,14-пружины; 3,13-клапаны; 4,12-диафрагмы; 5,11-направляющие; 7,9-крышки; 8-винт регулировочный; 15-клапан обратный; I-вывод к компрессору; II, III-выводы в контуры тормозной системы; I (1)-вывод от регулятора давления; II (21), III (22), IV (23), V (24)-выводы в контуры тормозной системы; a,d-дроссельные отверстия; b,c-боковые отверстия

Рисунок 61 - Четырехконтурный защитный клапан

Сжатый воздух, подведенный к выводу I (1), проходит через дроссельные отверстия «a» и «d», открывает обратный клапан 15 и через боковые отверстия «b» и «c» в клапанах 3, 13 поступает в выводы II (21), III (22) контуров тормозной системы и выводы IV (23), V (24) дополнительных контуров.

В связи с тем, что воздух через дроссельные и боковые отверстия проходит медленно, рост давления в контурах в первоначальный момент происходит медленно. Пройдя дроссельные отверстия, воздух давит на диафрагмы 4, 12 и, преодолев усилие пружин 6, 10, обеспечивает полное открытие клапанов 3 и 13. В выводах II (21), III (22), IV (23), V (24) устанавливается давление, равное давлению на выводе I (1).

Наличие дроссельных отверстий в клапанах 3 и 13 обеспечивает наполнение контуров тормозного привода при очень малом давлении на выводе I (1).

В случае падения давления в одном из контуров, подсоединенных к выводам II (21), III (22), IV (23), V (24), имеет место падение давления на выводе I (1) и в контурах, подсоединенных к исправным выводам, до давления закрытия клапана неисправного контура.

5.5.2.7. Клапан управления тормозами прицепа с двухпроводным приводом и клапаном обрыва показан на рисунке 62, 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 клапану управления к выводам II (43) и V (12) постоянно подведен воздух, который, воздействуя сверху на диафрагму 11 и снизу на средний поршень 10, удерживает поршень 12 в нижнем положении. При этом вывод IV (22) соединяет магистраль управления тормозами прицепа с атмосферным выводом VI (3) через центральное отверстие клапана 3 и нижнего поршня 12.

Торможение прицепа осуществляется при подаче воздуха к выводу IV (22) в магистраль прицепа, при подводе воздуха к выводам I (42) и III (41), а также при падении давления воздуха в выводе II (43) (торможение стояночным тормозом).

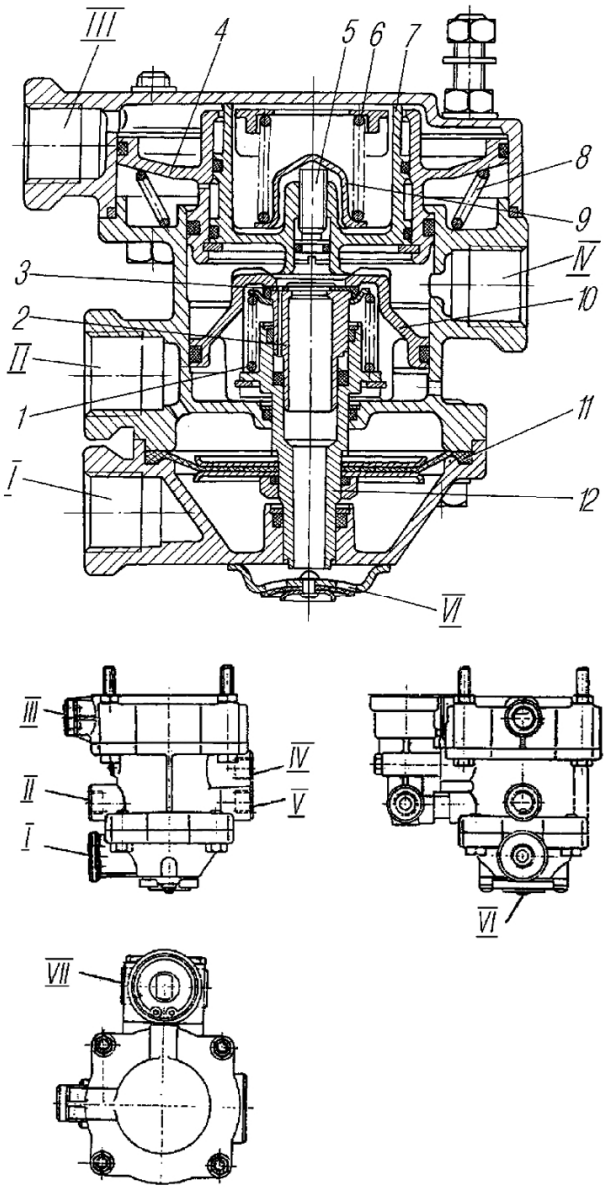
При подводе воздуха к выводу III (41) поршни 4 и 7 перемещаются вниз, впускной клапан 3 открывается и воздух из баллона через вывод V (12), открытый впускной клапан 3 поступает к выводу IV (22), который соединен с управляющей магистралью прицепа соединительной головкой, а также воздух одновременно поступает к клапану управления тормозами прицепа с однопроводным приводом.

Следящее действие наступает при уравновешивании усилий на поршень 7 снизу и сверху. В таком состоянии давление поступающего воздуха к выводу IV (22) пропорционально давлению воздуха, поступающего к выводу III (41).

При прекращении торможения воздух из вывода III (41) выпускается в атмосферу через тормозной кран. Поршни 4 и 7 возвращаются в исходное положение [пружиной 8 и давлением воздуха в выводе IV (22)], впускной клапан 3 закрывается. В этот момент вывод IV (22) сообщается с атмосферой через отверстие в клапане 3, поршень 12 и вывод VI (3).

При подаче воздуха к выводу I (42) диафрагма 11 с поршнями 12 и 10 и клапаном 3 перемещаются вверх. Клапан 3 доходит до седла в малом верхнем поршне 7, перекрывает атмосферный выход, а при дальнейшем движении среднего поршня 10 отрывается от его впускного седла. Воздух поступает из вывода V (12), соединенного с воздушным баллоном, к выводу IV (22) и далее в магистраль управления тормозами прицепа.

Следящее действие наступает при уравновешивании усилий, действующих на диафрагму 11 снизу и на поршень 10 сверху.



1,8-пружины; 2-клапан разгрузочный; 3-клапан впускной; 4-поршень большой; 5-винт регулировочный; 6-пружина уравновешивающая; 7-поршень малый; 9-тарелка пружины; 10-поршень средний; 11-диафрагма; 12-поршень нижний; I (42), III (41)-выводы к секции тормозного крана; II (43)-вывод к клапану управления тормозами прицепа; IV (22)-вывод в тормозную магистраль прицепа; V (12)-выход питающей магистрали прицепа; VI (3)-вывод в атмосферу; VII (11)-вывод подвода воздуха к воздушному баллону

Рисунок 62 - Клапан управления тормозами прицепа с двухпроводным приводом и клапаном обрыва

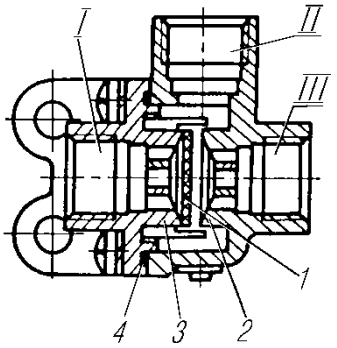
При прекращении торможения воздух из вывода I (42) выпускается в атмосферу через тормозной кран. Диафрагма 11 с поршнями 12 и 10 занимают первоначальное положение, при этом впускной клапан 3 закрывается. Воздух из управляющей магистрали прицепа через вывод IV (22), отверстие в клапане 3, поршень 12 и вывод VI (3) выпускается в атмосферу.

При одновременной подаче воздуха к выводам I (42) и III (41) порядок работы происходит аналогично описанному выше.

При торможении стояночным тормозом включается кран управления, при этом воздух из вывода II (43) через кран управления выпускается в атмосферу. Одновременно с выходом воздуха из вывода II (43) и наддиафрагменной полости поршни 10 и 12 под действием давления воздуха, поступающего через вывод V (12) от баллона, перемещаются вверх, открывая клапан 3, чем обеспечивается подача воздуха через вывод IV (22) в управляющую магистраль прицепа.

Следящее действие наступает при уравновешивании усилий, действующих от давления воздуха на диафрагму 11 сверху и на поршень 10 снизу. Для обеспечения опережения торможения прицепа относительно торможения автомобиля в поршень 7 ввернут винт 5, которым изменяется предварительно усилие пружины 6. При увеличении усилия пружины 6 повышается давление воздуха в выводе IV (22) по сравнению с давлением воздуха, подводимым к выводам I (42) и III (41) в пределах от 20 до 100 кПа (от 0,2 до 1,0 кгс/см^2), этим достигается опережение торможения прицепа.

5.5.2.8. Двухмагистральный клапан показан на рисунке 63 и служит для подачи воздуха к клапану прицепа при пользовании кнопкой крана отключения тормозов прицепа.



1-уплотнитель; 2-корпус; 3-крышка; 4-кольцо уплотнительное; I, III-выводы к магистралям управления; II-вывод к исполнительному аппарату

Рисунок 63 – Клапан двухмагистральный перепускной

5.5.2.9. Соединительные головки. На головках имеются крышки, которые предохраняют систему от попадания пыли и грязи. Крышка питающей головки 22, согласно рисунку 56, окрашена в красный цвет, управляющей головки 23 — 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 прицепа в обратной последовательности. Соединительная головка показана на рисунке 64.

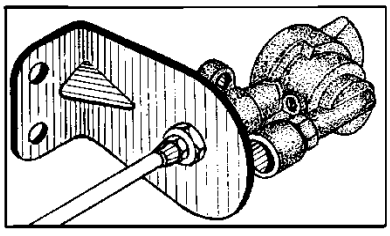
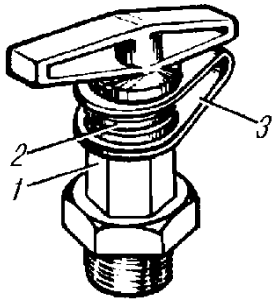


Рисунок 64 – Головка соединительная

5.5.2.10. Клапаны контрольного вывода показаны на рисунке 65, 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) класса точности 1,5. Клапаны контрольного вывода установлены:

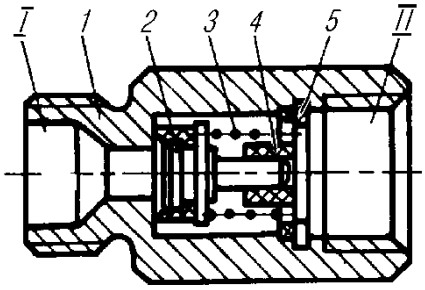
- в контуре рабочих тормозов передней оси на переднем пневмоусилителе тормозов по ходу автомобиля;
- в контуре рабочих тормозов заднего моста на втором пневмоусилителе тормозов;
- в контуре тормозов прицепа на третьем воздушном баллоне (установлен снаружи на правом лонжероне рамы).



1-корпус; 2-колпачок; 3-петля

Рисунок 65 - Клапан контрольного вывода

5.5.2.11. Клапан обратный при подаче сжатого воздуха в вывод I, показанный на рисунке 66, 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.



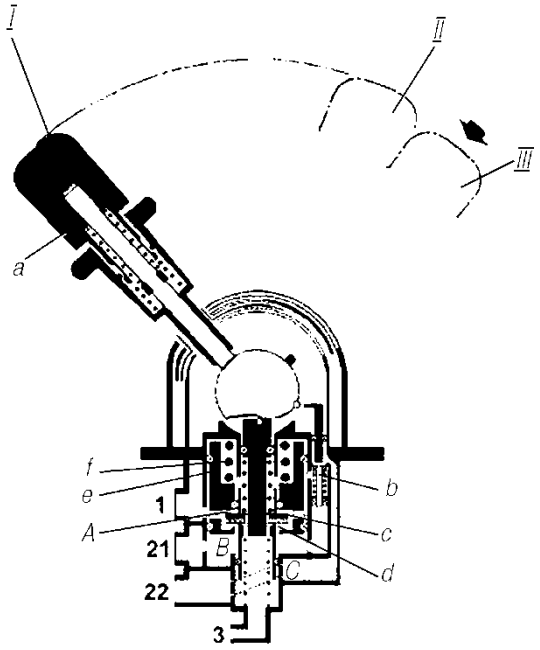
1-корпус; 2-клапан; 3-пружина; 4-втулка направляющая; 5-кольцо упорное; I-подвод сжатого воздуха; II-отвод сжатого воздуха

Рисунок 66 - Клапан обратный

5.5.2.12. Кран тормозной с ручным управлением показан на рисунке 67, предназначен для управления пружинными энергоаккумуляторами и позволяет произвести контрольную проверку достаточности стояночного тормоза тягача для удержания на уклоне всего автомобиля.

Приведение в действие вспомогательной тормозной системы, а также стояночной тормозной системы автомобиля без прицепа вместе с тормозными камерами с пружинными энергоаккумуляторами.

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.



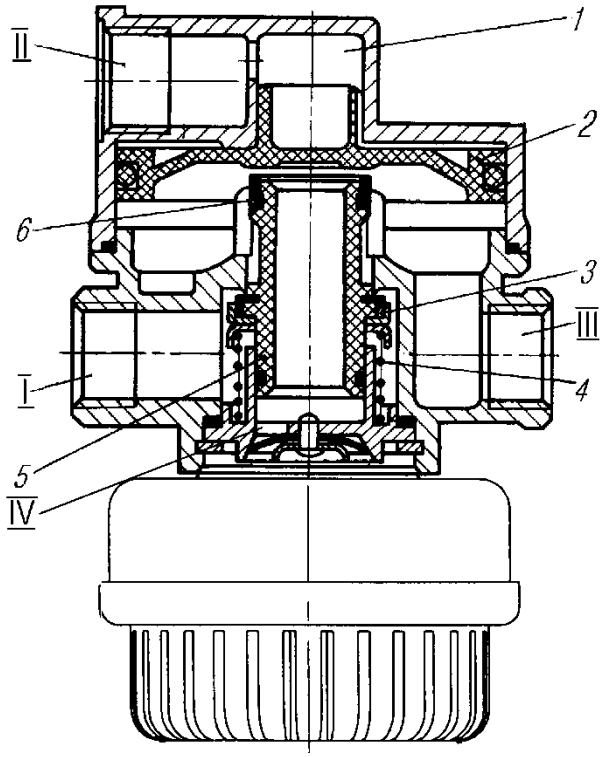
a-рукоятка; b,c-клапаны; d-отверстие выпускное; e-поршень; f-пружина; A,B,C-камеры; I-движение; II-парковка; III-проверка

Рисунок 67 - Кран тормозной с ручным управлением

5.5.2.13. Клапан ускорительный показан на рисунке 68, устанавливается в систему торможения колес третьего и четвертого мостов и предназначен для уменьшения времени срабатывания привода тормозов за счет сокращения магистрали впуска сжатого воздуха из воздушного баллона в исполнительный механизм.

К выводу I подается сжатый воздух из воздушного баллона. Вывод II соединен с тормозным краном, а вывод III — с пневматическими камерами тормозов мостов.

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.



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

Рисунок 68 - Клапан ускорительный

При подаче сжатого воздуха к выводу II от тормозного крана воздух поступает в надпоршневое пространство — камеру 1. Поршень 2 под действием сжатого воздуха движется вниз. Закрывается выпускной клапан, а затем открывается впускной. Камеры, присоединенные к выводу III, заполняются сжатым воздухом из воздушного баллона через вывод I и открытый впускной клапан. Автомобиль затормаживается тормозами мостов.

5.5.2.14. Техническое обслуживание пневмогидропривода. Приборы пневматического привода тормозов не нуждаются в специальном обслуживании и регулировании.

При неисправности разбирают их только квалифицированные специалисты в мастерских.

Герметичность пневматической системы проверять по падению давления на двухстрелочном манометре, при включенных потребителях сжатого воздуха и неработающем двигателе. При этом давление в системе должно быть не менее 700 кПа (7 кгс/см^2). При отпущенной педали тормоза не должно быть заметного перемещения обеих стрелок манометра. То же самое должно быть при полном нажатии на педаль тормоза и удержании ее в этом положении в течение 15-20 с. Одновременно проверяется герметичность гидравлической части тормозной системы.

Утечка воздуха из соединений медных трубопроводов устраняется подтяжкой соединительных гаек моментом:

- для трубопроводов диаметром 6 мм — 13-18 Н.м (1,3-1,8 кгс.м);
- для трубопроводов диаметром 10 мм — 20-35 Н.м (2,0-3,5 кгс.м);

Для демонтажа пластиковой трубки необходимо нажать на колпак фитинга, используя специальный ключ модель TDK, при этом усилие передается на торец цанги. Цанга, перемещаясь, выходит из зацепления с трубкой. Удерживая ключ в нажатом положении, извлечь трубку из фитинга. Следует отметить, что соединение, находящееся под давлением, является неразборным.

Фитинги, не требующие угловой ориентации, имеющие фторопластовый уплотнительный элемент на резьбовой части, закручиваются в агрегат с определенным моментом затяжки. При этом происходит деформация кольца и герметизация соединения. Эти фитинги допускают пятикратный монтаж-демонтаж с сохранением герметичности соединения. При монтаже фитингов, имеющих на резьбовой части резиновое кольцо круглого сечения, следует соблюдать следующие требования:

- ослабить контргайку;
- закрутить фитинг в агрегат до касания уплотнительного кольца торцевой части агрегата;
- обеспечить необходимую угловую ориентацию фитинга поворотом корпуса, в пределах 360°;
- удерживая корпус, затянуть контргайку с указанным моментом затяжки.

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

Исправность стоп-сигнала проверять нажатием на тормозную педаль при наличии давления воздуха в пневмосистеме.

Работу сигнализатора неисправности тормозов проверять следующим образом:

- проверить исправность контрольной лампы (сигнализатора) 18, согласно рисунку 11;
- ослабить гайки крепления провода к включателю сигнализатора неисправности тормозов;
- вывернуть включатель из пневмоусилителя и затянуть гайки крепления провода;
- включить приборы и замкнуть корпус включателя на «массу» автомобиля, нажать до упора на кнопку;
- на панели приборов должен загореться сигнализатор 18, что указывает на исправность сигнализатора;

- то же повторить со вторым включателем. При неисправности включателя заменить его.

Проверку работоспособности пневматического привода проводить в такой последовательности:

- подключить к клапанам контрольного вывода контрольные манометры;

- заполнить пневмосистему воздухом до срабатывания регулятора давления. При этом давление в рабочих контурах тормозного привода должно быть 650-800 кПа (6,5-8,0 кгс/см^2) по двухстрелочному манометру в кабине водителя, такое же давление и на контрольном манометре, установленном на третьем баллоне;

- при полном нажатии на тормозную педаль давление воздуха на контрольных манометрах, установленных на пневмоусилителях тормозов, должно быть равно давлению в системе. Разность показаний манометров не должна превышать 50 кПа (0,5 кгс/см^2).

Проверка работоспособности тормозных аппаратов:

1. Проверить давление на выходе из обеих секций тормозного крана и работу четырехконтурного защитного клапана. Для этого подключить к магистрали от тормозного крана к пневмоусилителю контрольные манометры и при давлении воздуха в пневмосистеме 650-800 кПа (6,5-8,0 кгс/см^2), нажать до конца на тормозную педаль. Давление воздуха на контрольных манометрах должно быть равно давлению в системе (по двухстрелочному манометру).

Если контрольный манометр не показывает давление при нажатии на педаль тормоза, равное давлению в баллоне этого контура, проверить и отрегулировать свободный и полный ход педали тормоза.

После этого довести давление в системе до 800 кПа (8,0 кгс/см^2) — до срабатывания регулятора давления, заглушить двигатель и выпустить воздух из баллона контура тормозов переднего моста. При нажатии на педаль давление воздуха на одном контрольном манометре должно быть равно давлению воздуха в системе, а на другом 0. Затем несколькими нажатиями на педаль тормоза сбросить давление по манометру до 500 кПа (5,0 кгс/см^2) и запустить двигатель. При давлении 560-600 кПа (5,6-6,0 кгс/см^2) должно подниматься давление воздуха в баллоне контура тормозов переднего моста. То же проделать с контуром тормозов заднего моста.

2. Проверить величину давления на управляющей 23, согласно рисунку 56, и питающей 22 соединительных головках двухпроводного привода. В питающей соединительной головке давление воздуха должно быть равно давлению в системе, а в управляющей головке давление равно 0. При нажатии на педаль тормоза или при включении стояночного тормоза давление воздуха в управляющей головке должно быть равно давлению в системе.

Для обеспечения нормальной работы пневмопривода следует сливать конденсат из воздушных баллонов. Эту операцию проводить при наличии воздуха в пневмосистеме. В холодное время сливать конденсат при выезде из теплого гаража. После слива конденсата из баллонов заполнить систему сжатым воздухом до номинального давления.

При температуре окружающего воздуха ниже 0 °С и в случае безгаражной стоянки автомобилей необходимо особенно тщательно следить за сливом конденсата из воздушных баллонов. В случае замерзания конденсата замерзшие участки отогреть горячей водой или паром.

Запрещается подогревать агрегаты открытым огнем (факелом, паяльной лампой и др.).

Заполнить систему гидравлического привода тормозной жидкостью и прокачать тормоза при наличии давления воздуха в пневмосистеме автомобиля. Перед заполнением системы удалить грязь с главных тормозных цилиндров и бачков. Затем, сняв шланг герметизации и отвернув пробку наливного отверстия, заполнить бачки тормозной жидкостью и удалить воздух из гидравлической системы.

Порядок прокачки главных тормозных цилиндров и колесных цилиндров рабочих тормозов:

- снять резиновый колпачок с перепускного клапана главного цилиндра, надеть на клапан трубку, имеющуюся в комплекте инструмента, открытый конец трубки опустить в тормозную жидкость, налитую в стеклянный сосуд емкостью не менее 0,2 л. Жидкость наливать в сосуд до половины его высоты;

- отвернуть на 1/2-3/4 оборота перепускной клапан, после чего несколько раз нажать на педаль тормоза (нажимать быстро, отпускать медленно). Нажатие повторять, пока не прекратится выделение пузырьков воздуха из трубки, опущенной в сосуд с тормозной жидкостью. При прокачке доливать жидкость в бачки, чтобы в систему не проникал воздух;

- нажав на педаль, плотно завернуть перепускной клапан цилиндра, снять трубку и надеть колпачок;

- прокачать колесные тормозные цилиндры в следующем порядке: левые и правые заднего второго и переднего второго мостов; левые и правые переднего первого и заднего первого мостов;

- после прокачки всех цилиндров долить жидкость в бачки до уровня 15-20 мм ниже верхней кромки наливной горловины и плотно завернуть пробку наливного отверстия.

При замене тормозной жидкости разобрать колесные и главные цилиндры, промыть рабочие поверхности деталей. При сборке колесных цилиндров смазать поршень и внутреннюю поверхность цилиндра тормозной жидкостью. Для повышения коррозионной стойкости колесных цилиндров заложить под каждый колесный колпак на зеркало цилиндров по 4-5 г смазки ДТ-1.

Контрольные параметры пневмогидропривода:

- регулятор давления — максимальное давление при отключении 8,7 кгс/см^2, минимальное давление при включении 6,5 кгс/см^2;

- четырехконтурный защитный клапан — давление статического закрытия контуров 4,5 кгс/см^2;

- клапан управления тормозами прицепа — соответствующее давление при входе или выходе 2,1 кгс/см^2 при контрольном давлении 1,5 кгс/см^2.

5.5.3. Аварийная тормозная система

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

5.5.4. Стояночная тормозная система

Система предназначена для обеспечения неподвижности автомобиля на уклонах. Привод стояночного тормоза пневматический показан на рисунке 69. Управление осуществляется рычагом, расположенным справа от сиденья водителя.

Стояночный тормоз барабанного типа с двумя колодками, с самоусилением.

При торможении усилие передается от регулировочного рычага 2, через рычаг 1, серьгу 3 на разжимной рычаг 4.

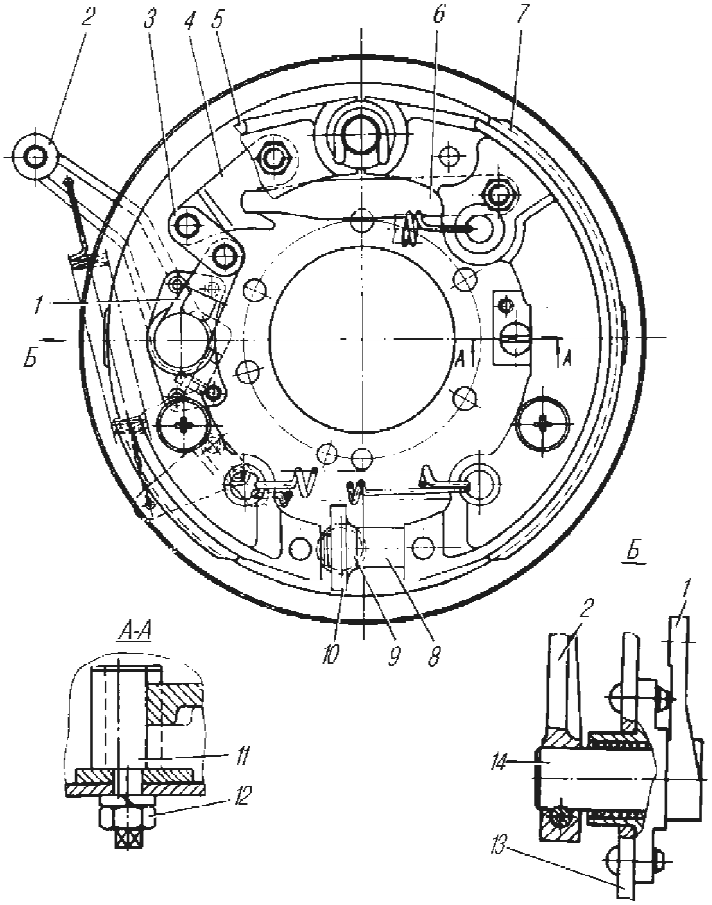
При вращении тормозного барабана по часовой стрелке приводное усилие передается от рычага 4 через штангу 6 к правой колодке 7. Колодка отходит от опорного пальца и прижимается к тормозному барабану. При этом колодка, вследствие трения, захватывается барабаном, смещается в сторону вращения и через регулировочное устройство 8 прижимает левую колодку 5 к опорному пальцу и барабану.

При вращении тормозного барабана против часовой стрелки рычаг 4, опираясь на штангу 6, передает приводное усилие к левой колодке 5. Колодка отходит от опорного

пальца и прижимается к тормозному барабану. Колодка, вследствие трения, захватывается барабаном, смещается в сторону вращения и через регулировочное устройство прижимает правую колодку 7 к опорному пальцу и барабану.

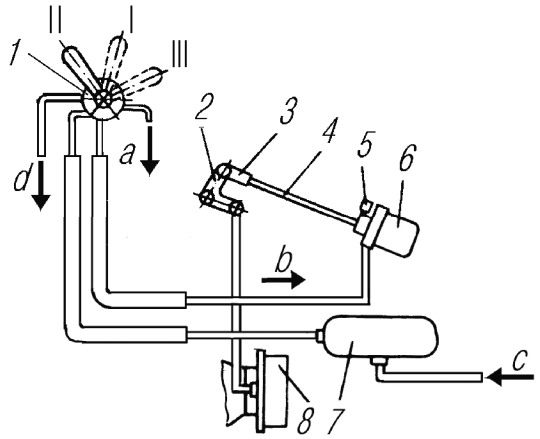
Управление тормозной камерой осуществляется пневматическим краном 1 показанным на рисунке 70, расположенным в кабине водителя на кожухе мотоотсека. В положении крана II (рукоятка крана повернута вперед-вниз до отказа) сжатый воздух поступает из баллона в полость b тормозной камеры, сжимая пружину 4, показанную на рисунке 71. При повороте рукоятки крана управления в положение I в соответствии с рисунком 70, поступление воздуха из воздушного баллона прекращается, а находящийся в тормозной камере воздух выпускается в атмосферу через кран управления. Пружина тормозной камеры разжимается и приводит в действие стояночный тормоз. На панели приборов загорается контрольная лампа сигнализатора включения стояночного тормоза. Одновременно подается давление в желтую головку прицепа — прицеп затормаживается.

При отсутствии или недостаточном давлении воздуха в четвертом баллоне автомобиль заторможен стояночным тормозом. Во избежание выхода стояночного тормоза из строя категорически запрещается движение автомобиля при горящем сигнализаторе включения стояночного тормоза.



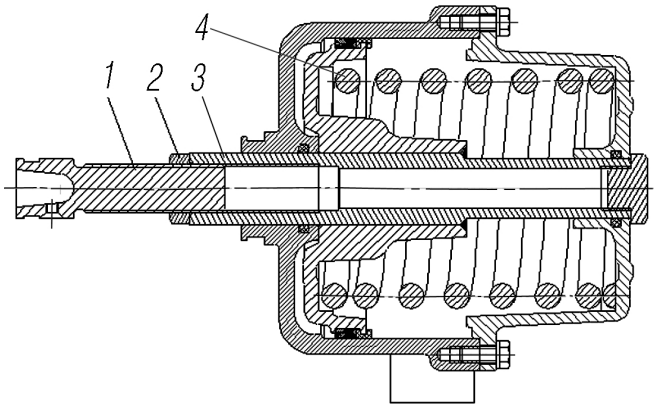
1-рычаг; 2-рычаг регулировочный; 3-серьга; 4-рычаг разжимной; 5,7-колодки (левая и правая); 6-штанга; 8-устройство регулировочное; 9-заглушка; 10-звездочка; 11-палец эксцентриковый; 12-гайка стопорная; 13-щит; 14-вал

Рисунок 69 - Тормоз стояночный



1-кран управления стояночным тормозом; 2-рычаг двуплечий на раздаточной коробке; 3-вилка регулировочная; 4-тяга продольная; 5-сигнализатор включения стояночного тормоза; 6-камера тормозная; 7-баллон воздушный; 8-тормоз стояночный; a- в атмосферу; b-к энергоаккумулятору; c- от пневмосистемы; d-к клапану прицепа;
положения крана: I-заторможено; II-отторможено; III-проверка

Рисунок 70 – Схема привода стояночного тормоза



1-толкатель; 2-гайка; 3-шток; 4-пружина

Рисунок 71 – Камера тормозная

Для аварийного растормаживания стояночной тормозной системы в случае необходимости транспортировки автомобиля необходимо отвернуть гайку 2, согласно рисунку 71, и ввернуть толкатель 1 в трубу до упора. Для восстановления работоспособности стояночной тормозной системы, вывернуть толкатель, выдерживая размер 87 мм и законтрить гайкой 2.

После каждого пользования механизмом принудительного растормаживания убедиться в работоспособности тормозной камеры: при включенном тормозе должна загораться контрольная лампа.

При обслуживании тормозной камеры проверить:

- герметичность мест соединений магистрали привода, смачивая места возможных утечек мыльной эмульсией при положении крана II, согласно рисунку 70, стояночного тормоза (магистраль под давлением);

– надежность крепления тормозной камеры к лонжерону рамы.

Разборку, чистку и смазку тормозной камеры производить в условиях мастерской на специальном приспособлении с соблюдением мер безопасности.

По мере износа накладок увеличивается ход штока 3, согласно рисунку 71, тормозной камеры (максимальный ход штока 40 мм) и эффективность тормоза может снизиться. В этом случае следует отрегулировать зазоры между колодками и барабаном. При давлении воздуха в тормозной системе не менее 600 кПа (6 кгс/см^2) поставить рукоятку крана 1, согласно рисунку 70, в положение II, отсоединить вилку 3 от рычага 2.

Для регулировки зазора между правой колодкой 7, как показано на рисунке 69, и барабаном ослабить на пол-оборота стопорную гайку 12 на эксцентриковом пальце 11 со стороны щита и, поворачивая палец ключом по часовой стрелке, установить зазор от 0,3 до 0,5 мм. Зазоры контролировать через щель в отражателе. Стопорную гайку затянуть, предотвращая поворот пальца.

Для регулировки левой колодки 5 удалить заглушку 9. Через отверстие в щите тормоза, поворачивая отверткой звездочку 10 сверху вниз, установить зазор в пределах от 0,3 до 0,5 мм. Установить заглушку.

При подсоединении привода следует убедиться, что в тормозной системе давление воздуха не менее 600 кПа (6 кгс/см^2). При положении II ручки крана 1, согласно рисунку 70, выбрать свободный ход рычага 2 и, вращая регулировочную вилку 3, добиться совпадения отверстий в вилке с отверстием в рычаге. Установить палец и зашплинтовать. В случае, если длина тяги оказывается недостаточной для подсоединения к рычагу, переставить приводной рычаг на шлицах на один-два зуба.

5.5.5. Антиблокировочная система тормозов

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

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

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

5.5.5.1. Электромагнитный регулирующий клапан (модулятор). Модулятор обеспечивает быстрое повышение, снижение или поддержание давления в пневмоцилиндрах пневмоусилителя в процессе торможения в зависимости от управляющих сигналов электронного блока и через гидравлическую часть привода создает соответствующее давление в гидроцилиндрах рабочих тормозов, которым определяется необходимый тормозной момент на колесе. Состоит модулятор из двух диафрагм, открытие которых осуществляется двумя электромагнитными клапанами.

5.5.5.2. Электронный блок управления является основной частью антиблокировочной системы. Блок управления размещен в кабине водителя на распорке панели приборов. Блок служит для обработки сигналов, поступающих с датчиков угловой скорости, выдачи управляющих сигналов на модуляторы, реле отключения электромагнитного клапана вспомогательного тормоза и контрольной лампы, а также для диагностики элементов системы.

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

Блок управления имеет режим управления, который дает преимущества на мягких дорожных покрытиях по уменьшению тормозного пути при сохранении управляемости и устойчивости. Водитель может включить функцию «бездорожье» на панели приборов. Мигание контрольной лампы подтвердит водителю, что функция АБС «бездорожье» задействована.

Специальный режим АБС не должен использоваться на дорогах, так как может быть потеряна устойчивость и управляемость.

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

Для установки минимального рабочего зазора между статором и ротором необходимо статор датчика переместить в зажимной втулке в осевом направлении до упора в венец ротора и провернуть ступицу колеса на 2-3 оборота. При исправной системе контрольная лампа с символом АБС загорается при включении замка-выключателя стартера и гаснет при начале движения, когда автомобиль достигнет скорости 5-7 км/ч.

Если красная лампа с символом АБС не гаснет при скорости движения выше 7-10 км/ч, следует проверить установку датчиков АБС в колесных узлах или обратиться на сервисную станцию для устранения неисправности.

Проверка функционирования АБС:

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

2. Включить «массу». Включить замок выключения стартера в положение ПРИБОРЫ. При этом загорается контрольная лампа с символами АБС. При исправной электрической части контрольная лампа должна погаснуть через 2-3 с.

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

4. Начать движение. При скорости свыше 7 км/ч контрольная лампа гаснет.

5. Разогнать автомобиль до скорости 35-45 км/ч и произвести резкое торможение на покрытии с высоким (асфальт) и низким коэффициентом сцепления (мокрый асфальт).

При этом колеса не должны блокироваться, автомобиль должен замедляться с предписанной эффективностью, при этом слышен характерный звук работы модуляторов тормозного давления (циклический сброс воздуха из камер).

Контрольная лампа должна загораться при повторном включении «массы» и замка выключения стартера в положение ПРИБОРЫ.

5.5.5.3.1. Системный режим контроля. В системном режиме определяется конфигурация системы, стираются четыре последние (пассивные) ошибки из памяти электронного блока и производится переконфигурация системы.

Для активизации системного режима необходимо нажать выключатель диагностики на панели приборов и удерживать его во включенном состоянии от 3 до 6 с. При активизации системного режима происходит автоматическое стирание всех пассивных ошибок, если они были в памяти блока. Признаком этого будет восемь быстрых (длительностью 0,1 с) миганий диагностической лампы. Если имеются активные ошибки, то указанных миганий не последует и будет выдаваться сразу код конфигурации, которые указаны в таблице 5.

Световой код конфигурации выдается после активизации системного режима, число вспышек лампы должно быть равным 2 (две световые вспышки длительностью 0,5 с с паузой 1,5 с). Код конфигурации повторяется через каждые 4 с. Для выхода из системного режима необходимо выключить и повторно включить замок выключения стартера и прибо-

ров в положение ПРИБОРЫ или нажать диагностическую кнопку на время от 6 до 15 с. При этом вывод световых кодов на диагностическую лампу прекращается.

Если стирание кода неисправности затруднено (после многократного повторения операций стирания сохраняется один и тот же код), необходимо еще раз убедиться в устранении соответствующей неисправности и повторить операцию до получения кода 1-1.

Очередность проведения самодиагностики АБС: вначале проводится контроль блока управления, а затем (после начала движения) проверяется неисправность датчиков и модуляторов. Проверка осуществляется в течение всего времени движения автомобиля.

При неисправности АБС полностью или частично отключается или загорается контрольная лампа на панели приборов. Код неисправности длительное время хранится в памяти блока управления и может быть запрошен при ремонте.

Перед проведением сварочных работ необходимо отсоединить контактный разъем от электронного блока управления.

Таблица 5 - **Световые коды состояния элементов АБС**

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	- « -	
3-4	Датчик С	- « -	
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	- « -	
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	- « -	

Окончание таблицы 5

Световой код Ра : Рб	Неисправный элемент	Характер неисправности	Устранение
6-4	Датчик С	- « -	
7-1	Связь с блоком управления	Ошибка связи	Проверить проводку. Устранить неисправность. Проверить блок управления, заменить в случае неисправности
7-3	Реле вспомогательного тормоза	То же	Проверить кабель реле на наличие обрыва или короткого замыкания. Устранить. Проверить работоспособность лампы
7-4	Диагностическая лампа АБС	Короткое замыкание или обрыв	Проверить кабель лампы на наличие обрыва или короткого замыкания. Устранить. Проверить работоспособность реле
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

5.5.5.3.2. Обслуживание. Ремонт АБС должен проводиться в соответствии с указаниями фирмы-изготовителя в специализированных мастерских.

5.6. Электрооборудование

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

Источниками электроэнергии служат две аккумуляторные батареи, соединенные последовательно, и генератор, работающий совместно со встроенным регулятором напряжения. Соединение агрегатов и приборов электрооборудования осуществлено проводами с полихлорвиниловой изоляцией различного сечения. Провода, входящие в пучки, выполнены определенного цвета для облегчения их нахождения и удобства при монтаже. Одинарные провода могут выполняться любой расцветки. Расцветка провода может быть указана на манжетах, устанавливаемых на обоих концах провода, первой цифрой в обозначении.

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

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

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

Схема электрооборудования по системам автомобиля показана на рисунке 72 (вкладка). Подрисуночные подписи приведены в таблице 6.

Таблица 6 - Приборы электрооборудования

Позиция на рис. 72	Наименование	Тип или номер прибора
1	Тахограф	1391.210010010100*
2	Блок двигателя интерфейсный (БДИ)	БДИ1М
3	Блок контрольных ламп	ФГ4087-2
4	Лампа диагностики блока ЭБУ	2212.3803010-34
5	Подрулевой переключатель «Круиз-контроль»	Р0611-060-00*
6	Выключатель стартера и приборов	2109-3704-30
7	Подрулевой переключатель поворотов и света фар	1102.3769-02
8	Подрулевой переключатель стеклоочистителя и стеклоомывателя	9902.3709-01
9	Спидометр электронный	83.3802 или ПА8090
10	Указатель напряжения бортовой сети	11.3812010
11	Тахометр электронный	56.3813 или ПТ8062
12	Указатель температуры охлаждающей жидкости	36.3807010 или УК171М-3807010-УХЛ
13	Указатель давления масла в системе смазки двигателя	33.3810010 или УК170М-3810010-УХЛ
14	Указатель уровня топлива	34.3806010
15	Манометр двухстрелочный	1921.3830010
16	Выключатель вспомогательного тормоза	ВКП-2
17	Выключатель фары освещения погрузочной площадки	3842.3710-02.05

Позиция на рис. 72	Наименование	Тип или номер прибора
1	Тахограф	1391.210010010100*
2	Блок двигателя интерфейсный (БДИ)	БДИ1М
3	Блок контрольных ламп	ФГ4087-2
4	Лампа диагностики блока ЭБУ	2212.3803010-34
5	Подрулевой переключатель «Круиз-контроль»	Р0611-060-00*
6	Выключатель стартера и приборов	2109-3704-30
7	Подрулевой переключатель поворотов и света фар	1102.3769-02
8	Подрулевой переключатель стеклоочистителя и стеклоомывателя	9902.3709-01
9	Спидометр электронный	83.3802 или ПА8090
10	Указатель напряжения бортовой сети	11.3812010
11	Тахометр электронный	56.3813 или ПТ8062
12	Указатель температуры охлаждающей жидкости	36.3807010 или УК171М-3807010-УХЛ
13	Указатель давления масла в системе смазки двигателя	33.3810010 или УК170М-3810010-УХЛ
14	Указатель уровня топлива	34.3806010
15	Манометр двухстрелочный	1921.3830010
16	Выключатель вспомогательного тормоза	ВКП-2
17	Выключатель фары освещения погрузочной площадки	3842.3710-02.05
18	Выключатель задних противотуманных огней	3842.3710-11.04
19	Переключатель наружного освещения	82.3709-24.33
20	Реле-прерыватель указателей поворота	5412.3787010 или S4012.3747
21	Дистанционный выключатель «массы»	21.3737-10
22	Выключатель аварийной сигнализации	245.3710000-01 или 329.3710000
23	Реле включения задних противотуманных огней	211.3777
24	Кран отопителя кабины	-
25	Электродвигатель отопителя кабины	-
26	Зеркало заднего вида электроуправляемое левое	391.8201020
27	Повторитель указателя поворота левый	5702.3726000
28, 49	Плафоны освещения кабины	СИЕУ.453754.005-01
29	Фара освещения погрузочной площадки	112.05.44 или 2012.3711*
30, 50	Дверные выключатели плафонов	ВК409-3710000
31	Фонарь контурный передний левый	264.3712010
32	Указатель поворота левый	26.3726010 или 112.01.11
33, 34, 35	Фонари знака автопоезда	2512.3726010-02
36	Выключатель фонарей знака автопоезда	3842.3710-02.38
37	Колодки для соединения с независимым подогревателем	45 7373 9002
38	Лампа подсветки панели управления отопителем	-
39	Переключатель управления краном отопителя	771.3709-02.00
40	Переключатель управления электродвигателем отопителя кабины	82.3709000-25.09
41	Фонарь контурный передний правый	264.3712010
42	Указатель поворота правый	26.3726010 или 112.01.11
43	Зеркало заднего вида электроуправляемое правое	391.8201020
44	Выключатель диагностики EDC	3842.3710-11.161
45	Выключатель диагностики БДИ	3842.3710-11.88

Позиция на рис. 72	Наименование	Тип или номер прибора
46	Розетка переносной лампы	47К
47	Разъём диагностики	OBD-II (MOL 51116-1601)
48	Повторитель указателя поворота правый	5702.3726000
51	Переключатель обогрева зеркал заднего вида	82.3709-30.18
52	Педаль акселератора	61000NO-51SD-42
53	Переключатель накачки шин «задний»	82.3709000-26.00
54	Переключатель накачки шин «передний»	82.3709000-26.00
60	Блок предохранителей F1	В составе жгута 63685Р-3724010-10
61	Блок предохранителей F2	В составе жгута 63685Р-3724010-10
62	Блок предохранителей F3	В составе жгута 63685Р-3724010-10
63	Реле стартера R1	В составе жгута 63685Р-3724010-10
64	Реле разгрузки клеммы «15» R2	В составе жгута 63685Р-3724010-10
65	Реле разгрузки клеммы «15» R3	В составе жгута 63685Р-3724010-10
66	Реле стеклоочистителя R4	В составе жгута 63685Р-3724010-10
67	Дополнительное реле задних противотуманных огней R5.	В составе жгута 63685Р-3724010-10
68	Реле габаритных огней R6	В составе жгута 63685Р-3724010-10
69	Блок предохранителей F4	В составе жгута 63685Р-3724010-10
70	Реле ближнего света фар R7	В составе жгута 63685Р-3724010-10
71	Реле дальнего света фар R8	В составе жгута 63685Р-3724010-10
72	Реле звуковых сигналов R9	В составе жгута 63685Р-3724010-10
73	Реле сигналов "стоп" R10	В составе жгута 63685Р-3724010-10
74	Блок предохранителей F5	В составе жгута 63685Р-3724010-10
75	Блок предохранителей F6	В составе жгута 63685Р-3724010-10
76	Реле обогрева зеркал.	В составе жгута 63685Р-3724010-10
77	Реле датчик положения педали тормоза	В составе жгута 63685Р-3724010-10
78	Выключатель блокировки межосевого дифференциала	3842.3710-02.29
79	Выключатель коробки отбора мощности	3842.3710-02.30
80	Выключатель дополнительной коробки отбора мощности	3842.3710-02.30
81	Выключатель блокировки межколесного дифференциала	3842.3710-02.28
82	Переключатель передач раздаточной коробки	82.3709000-28.00

Позиция на рис. 72	Наименование	Тип или номер прибора
83	Электромагнитный клапан межосевого дифференциала РК	КЭМ 10-10
84	Электромагнитный клапан низшей передачи РК	КЭМ 10-10
85	Электромагнитный клапан нейтрали РК	КЭМ 10-10
86	Электромагнитный клапан накачки шин	А 500 326 091 или 472 900 053 0
87	Электромагнитный клапан межколесного дифференциала.	КЭМ 10-10
88	Электромагнитный клапан коробкой отбора мощности	КЭМ 10-10
89	Электромагнитный клапан дополнительной коробки отбора мощности.	КЭМ 10-10
90	Электродвигатель стеклоомывателя	22.5208010-01
91	Электродвигатель стеклоочиститель	31.5215.000-01
98	Фара левая	671.3711
99,100	Звуковые сигналы	С306Д/307Д-3721000 или 24./241.3721000
101	Фара правая	671.3711
102, 103, 107, 108	Боковые габаритные фонари	ГФ1-26*
104	Фонарь задний правый	7442.3716-10 или 8512.3716-01
105, 106	Фонари подсветки номерного знака	ФП131АБ-3717010-02
109	Розетка прицепа	ПС325-150 или СНЦ124-7/45В034-01
110	Розетка прицепа	ПС326-150 или СНЦ125-7/45В034-01
111	Фонарь задний левый	7442.3716-10 или 8512.3716-01
112	Клапан заслонки моторного тормоза	-
113	Датчик числа оборотов распределительного вала	650.1130544
114	Датчик давления	-
115	Датчик низкого давления и низкой температуры топлива	650.1130540
116	Датчик давления и температуры масла	650.1130552
117	Датчик давления наддува и температуры	650.1130548
118	Датчик числа оборотов распределительного вала	650.1130544
119	Клапан управления вентилятором	-
120	Датчик скорости вентилятора	-
121	Датчик температуры охлаждающей жидкости	650.1130556
122	Устройство измерения топлива	-
123, 124, 125, 126, 127, 128	Электроуправляемые форсунки впрыска топлива	650.1112010
129	Электронный блок управления	650.3763010(EDC-7UC31)
130	Нагревательные элементы предпускового подогрева воздуха	650.3740005
131	Реле предпускового подогрева воздуха	-
132, 133	Нагревательные элементы подогрева топлива фильтре тонкой очистки	-
134	Термореле подогрева топлива	-
135	Нагревательный элемент осушителя воздуха	-
136	Датчик уровня воды в топливе	-
137	Нагревательный элемент подогрева топлива в фильтре	-

Позиция на рис. 72	Наименование	Тип или номер прибора
	грубой очистки	
138	Стартер	AZF 4137
139	Генератор	AAN5752
140	Датчик указателя уровня топлива	5202.3827010
141, 142	Батареи аккумуляторные	6СТ190А3 или 6СТ190АП3
143	Выключатель «массы»	1402.3737
144, 145	Датчики включения межколесной блокировки	ВК403В-3716
146	Датчик включения межосевой блокировки РК	ВК403В-3716
147	Датчик включения пониженной передачи РК	ВК403В-3716
148	Датчики включения коробки отбора мощности	-
149	Датчик засоренности воздушного фильтра	132.3839600 или ДСФ-70
150, 151	Выключатели сигнала торможения	ВК12Б-3720000-02
152, 153	Датчики неисправности рабочей тормозной системы	ВК503-3710110
154, 155, 156	Датчики аварийного давления воздуха	6072.3829.000
157	Датчик включения стояночного тормоза	6072.3829.000
158	Датчик скорости	2159.20102301
159	Датчик нейтрали в КПП	-
160	Датчик демультипликатора КПП	-
161	Датчик включения сигнала заднего хода	-
*Устанавливается по требованию		

5.6.1. Электронный блок управления двигателем

Электронный блок управления двигателем (EDC) установлен на двигателе предназначен для контроля и управления системами двигателя.

5.6.2. Блок двигателя интерфейсный

Блок двигателя интерфейсный (БДИ) предназначен для преобразования цифровых сигналов с блока двигателя EDC в аналоговые и передачи их на приборы, сигнализаторы панели приборов автомобиля. Подробное описание и работу см. в руководстве по эксплуатации «Блок двигателя интерфейсный БДИ».

5.6.3. Генератор с встроенным регулятором напряжения

Описание устройства генератора с встроенным регулятором напряжения, а также указания по эксплуатации и техническому обслуживанию приведены в прилагаемом к автомобилю руководстве по эксплуатации двигателя Ярославского моторного завода.

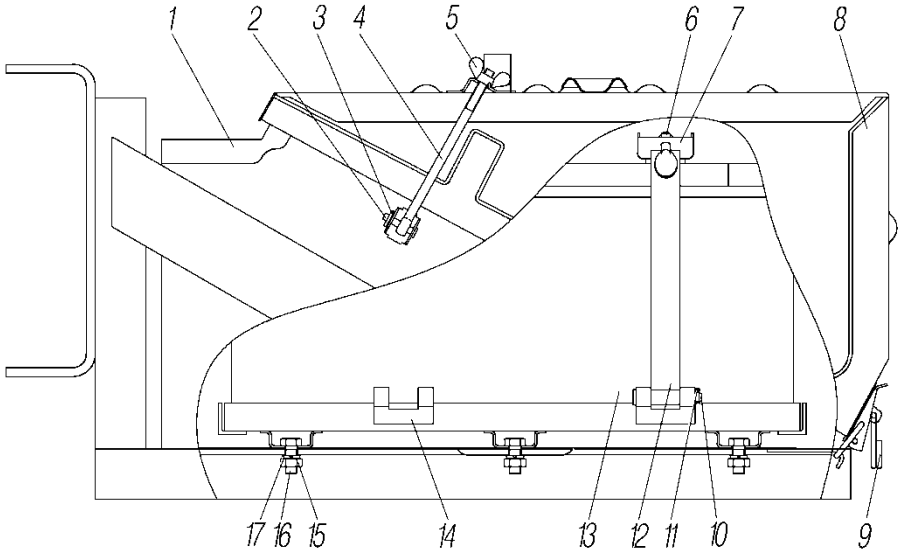
5.6.4. Аккумуляторные батареи

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 батареи, которые способны сохранять первоначально сообщенный им заряд в течение одного года с момента изготовления.

5.6.4.1. Крепление аккумуляторных батарей. Аккумуляторные батареи (АКБ) 13 показаны на рисунке 73, установлены в корпусе контейнера 1 в специальном посадочном

гнезде. Батареи после их установки в контейнер крепятся при помощи планки крепления аккумуляторных батарей 7 и стяжек АКБ 12. Планка крепления аккумуляторных батарей 7 притягивается к АКБ гайками 6.



1-корпус контейнера с теплоизоляцией; 2-палец 6х30; 3-шплинт 2,5х16; 4-болт откидной (2 шт.); 5-гайка М8 (2 шт.); 6-гайка М10 (2 шт.); 7-планка крепления аккумуляторных батарей; 8-крышка контейнера с теплоизоляцией; 9-кольцо замка (2 шт.); 10-палец 8х70 (2 шт.); 11-шплинт 3,2х12 (2 шт.); 12-стяжка крепления аккумуляторных батарей; 13-батарея аккумуляторная; 14-гнездо аккумуляторных батарей; 15-гайка М10 (6 шт.); 16-болт М10 (6 шт.); 17-шайба 10

Рисунок 73 - Крепление аккумуляторных батарей

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

- отключить батареи от бортовой электросети с помощью выключателя «массы»;
- ослабить гайку 5 и вывести из зацепления болт 4;
- снять крышку 8.

Для демонтажа аккумуляторных батарей дополнительно:

- открутить гайку 6 и демонтировать планку крепления АКБ 7;
- провода отсоединить от клемм батарей;
- поочередно снять батареи с автомобиля.

Устанавливать батареи на автомобиль и закреплять их в обратной последовательности.

При установке и закреплении батарей не допускать пережима и резких перегибов проводов к стартеру и выключателю «массы», изгиба наконечников, а также вредных контактов проводов с металлическими деталями контейнера.

5.6.5. Система освещения и сигнализации

5.6.5.1. К приборам освещения и световой сигнализации относятся две головные фары, указатели поворота, боковые повторители указателей поворота, фонарь знака автопоезда, передние и боковые габаритные (контурные) фонари, плафоны кабины, передние и задние фонари, фонари освещения номерного знака.

Задние фонари выполняют следующие функции: заднего габаритного огня, бокового габаритного огня, указателей поворота, сигнала торможения, заднего габаритного (контурного) огня, огня заднего хода, заднего противотуманного огня, боковых и задних световозвращающих устройств.

5.6.5.2. Звуковая сигнализация осуществляется электрическими сигналами низкого и высокого тонов.

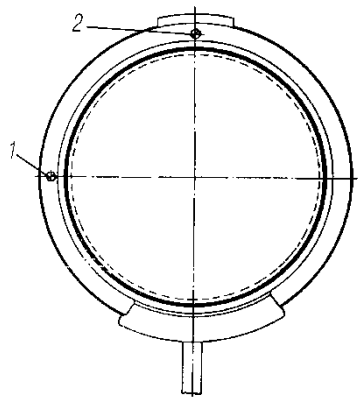
Зуммер служит также для подачи сигнала водителю с платформы через кнопочный выключатель и подачи сигнала об окончании выдачи и намотки троса лебедки.

Электрические звуковые сигналы включаются нажатием рычага на комбинированном переключателе.

5.6.5.3. Фары. Направление света фар регулируется двумя винтами, помещенными под ободком фары. Винт 1, согласно рисунку 74, предназначен для регулирования направления света в вертикальной плоскости (вверх и вниз), а винт 2 — в горизонтальной плоскости (вправо и влево).

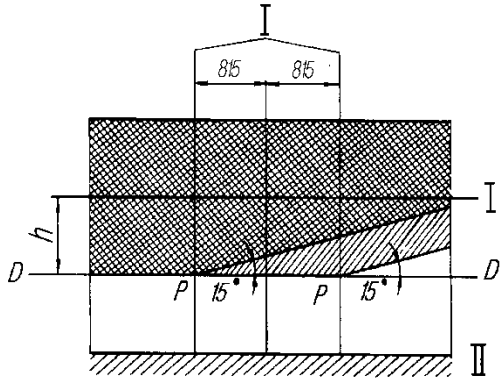
Для регулирования фар установить автомобиль без груза на ровной горизонтальной площадке перед вертикальным экраном на расстоянии 10 м до рассеивателей фар и, сняв ободки обеих фар, включить свет.

Световой пучок фар с «европейской» системой светораспределения регулируется в режиме ближнего света и должен давать на контрольном экране светлую зону в нижней части и темную — в верхней, согласно рисунку 75.



1,2–винты регулировочные

Рисунок 74 - Фара



I-линии центров фар; II-уровень площадки; h-300 мм

Рисунок 75 - Разметка экрана для регулировки фар

Разделительная линия светлой и темной зон должна быть горизонтальна и совпадать с линией D-D в левой части экрана, от точки перегиба Р направлена вверх под углом 15° к горизонтали в правой части экрана. Допускаемые предельные отклонения в горизонтальной и вертикальной плоскостях точек перегиба от точек пересечения левой и правой вертикальной линий с линией D-D (±35)мм.

По окончании регулировки надеть ободки и закрепить их, наблюдая, чтобы световое пятно при этом не сместилось.

Лампы фар с потемневшими колбами заменить, не дожидаясь их перегорания. При замене перегоревшей лампы восстановить герметичность оптического элемента.

Регулировка света противотуманных фар проводится следующим образом. Установить экран, согласно рисунку 76, на расстоянии 5 м до рассеивателей фар и провести на нем горизонтальную линию на высоте 450 мм от поверхности площадки. Включить свет и, ослабив стопорную гайку фары, установить и закрепить фару так, чтобы верхняя граница светового пятна совпадала на экране с горизонтальной линией.

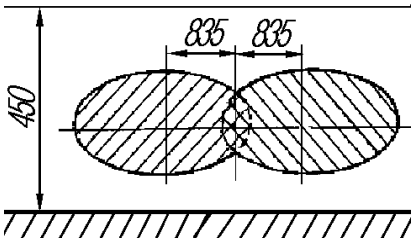
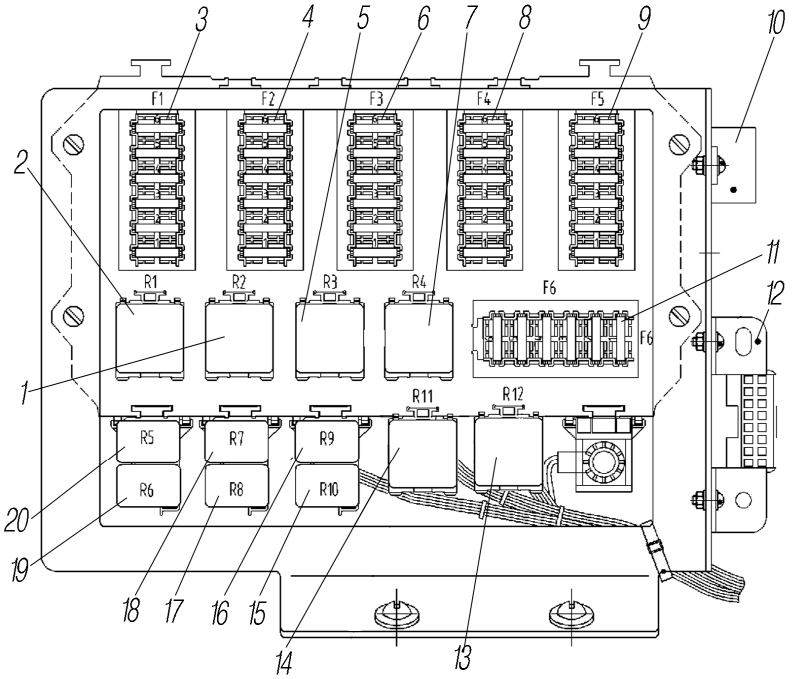


Рисунок 76 - Разметка экрана для регулировки противотуманной фары

5.6.6. Предохранители

Цепь питания подогревателя защищена от коротких замыканий предохранителем.

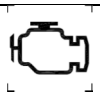
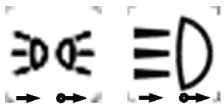
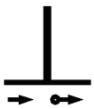
Все реле и предохранители объединены в блок как показано на рисунке 77, установленный снизу под панелью приборов. Порядковый номер предохранителей в перечне соответствует их нумерации на блоках.



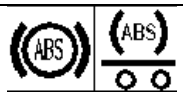
1-реле разгрузки клеммы «15» (Р2); 2-реле стартера (Р1); 3,4,6,8,9,11-блоки предохранителей; 5- реле разгрузки клеммы «15» (R3); 7-реле стеклоочистителя (R4); 10-реле задних противотуманных огней; 12-разъем диагностики; 13-реле выключателя пневматического сигнала торможения (R12); 14-реле обогрева зеркал (R11); 15-реле сигнала стоп (R10); 16-реле звуковых сигналов (R9); 17-реле дальнего света (R8); 18-реле ближнего света (R7); 19-реле габаритных огней (R6); 20-дополнительное реле задних противотуманных огней (R5)

Рисунок 77 - Схема коммутационного блока и блоков предохранителей

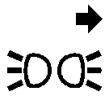
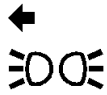
Блок предохранителей F1

№	Номинальный ток, А	Символ	Назначение
1	20	 START	Запуск двигателя
2	10		Задние противотуманные фонари
3	30	**24V**	Выключатель стартера и приборов
4	30		Электронный блок управления двигателем
5	5		Выключатель габаритных огней, сигнализация дальним светом
6	10		Выключатель «массы»

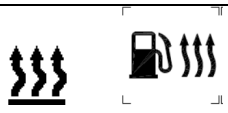
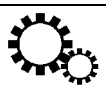
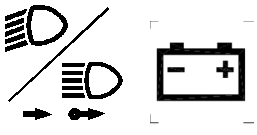
Блок предохранителей F2

№	Номинальный ток, А	Символ	Назначение
1	25		Независимый подогрев двигателя
2	25		Автономный отопитель
3	5		Выключатель ЭФУ
4	15		АБС автомобиля, АБС прицепа
5	5		Автономный отопитель
6	7,5		Аварийная сигнализация, звуковые сигналы

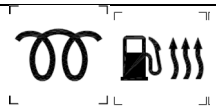
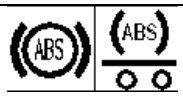
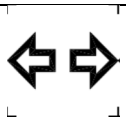
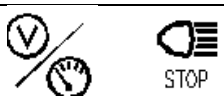
Блок предохранителей F3

№	Номинальный ток, А	Символ	Назначение
1	7,5		Фара дальнего света правая
2	7,5		Фара дальнего света левая
3	7,5		Фара ближнего света левая
4	7,5		Фара ближнего света правая
5	5		Габаритные огни правый борт
6	5		Габаритные огни левый борт

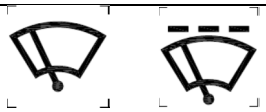
Блок предохранителей F4

№	Номинальный ток, А	Символ	Назначение
1	10		Подогрев топлива, подогрев осушителя воздуха
2	10		Подогрев зеркал заднего вида
3	5		Межосевая блокировка, коробка отбора мощности
4	5		Пониженная передача (демультипликатор)
5	5		Переключатель ближнего дальнего света фар, зарядка АКБ
6	5		Фонарь заднего хода

Блок предохранителей F5

№	Номинальный ток, А	Символ	Назначение
1	30		ЭФУ, подогрев топлива
2	25		Подогрев топлива
3	5		АБС автомобиля, АБС прицепа
4	5		Указатель поворота
5	5		Управление самосвальной установкой прицепа, накачка шин
6	7,5		Приборы, фонарь сигнала стоп

Блок предохранителей F6

№	Номинальный ток, А	Символ	Назначение
1	7,5		Фара прожектор, передние противотуманные фары
2	5		Подсветка приборов, корректор фар
3	5		Освещение кабины
4	10		Стеклоочиститель, стеклоомыватель
5	5		Приборы
6	5		Электронный блок управления двигателем, вспомогательный тормоз

5.7. Кабина и платформа

5.7.1. Кабина

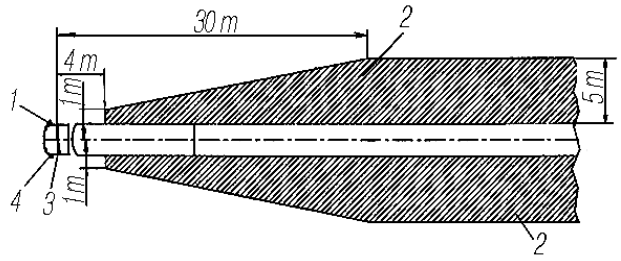
Кабина автомобиля – двухместная (в исполнении со спальным местом и без), подрессоренная, оборудована термошумоизоляцией, подрессоренным сиденьем водителя и сиденьем пассажира, системами вентиляции, отопления и обогрева ветровых стекол, люком в крыше, солнцезащитными козырьками, стеклоочистителем, стеклоомывателем, зеркалами заднего вида, бокового обзора* и широкоугольным зеркалом*. Сиденья водителя и пассажира оборудованы трехточечными ремнями безопасности с аварийно-запирающимися втягивающимися устройствами.

В кабине предусмотрена установка питьевого бачка, аптечки и других принадлежностей.

Периодически снимать и просушивать коврик пола кабины. Увлажненный коврик способствует коррозии пола кабины.

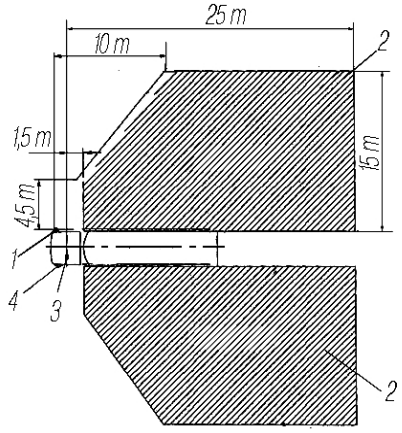
Все трущиеся поверхности деталей замков, стеклоподъемников, петель, застежек, оси пружин при разборке смазать смазкой ЦИАТИМ-201.

Сферические зеркала отрегулировать, обеспечив зоны обзора через них согласно рис. 78, 79, 80, 81 при ослабленных болтах крепления держателей и зеркал, затем надежно закрепить их.



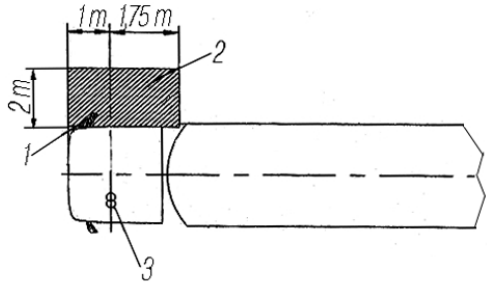
1,4-зеркала заднего вида (левое, правое); 2-зона видимости поверхности дороги; 3-точка глаз водителя

Рисунок 78 - Зоны обзора через наружные зеркала заднего вида (II класс)



1,4-зеркала широкоугольные (на одном держателе с зеркалом класса II); 2-зона видимости поверхности дороги; 3-точка глаз водителя

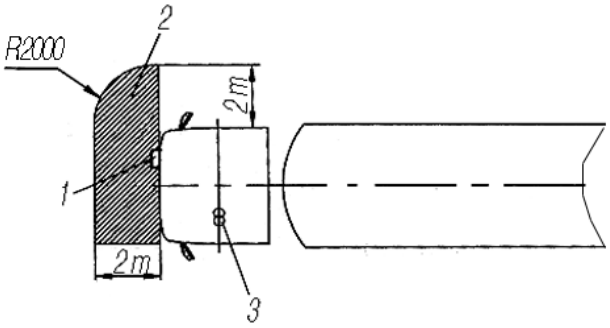
Рисунок 79 - Зона обзора через широкоугольное зеркало (IV класс)



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

Рисунок 80 - Зона обзора через зеркало бокового обзора (V класс)

* По заказу потребителя



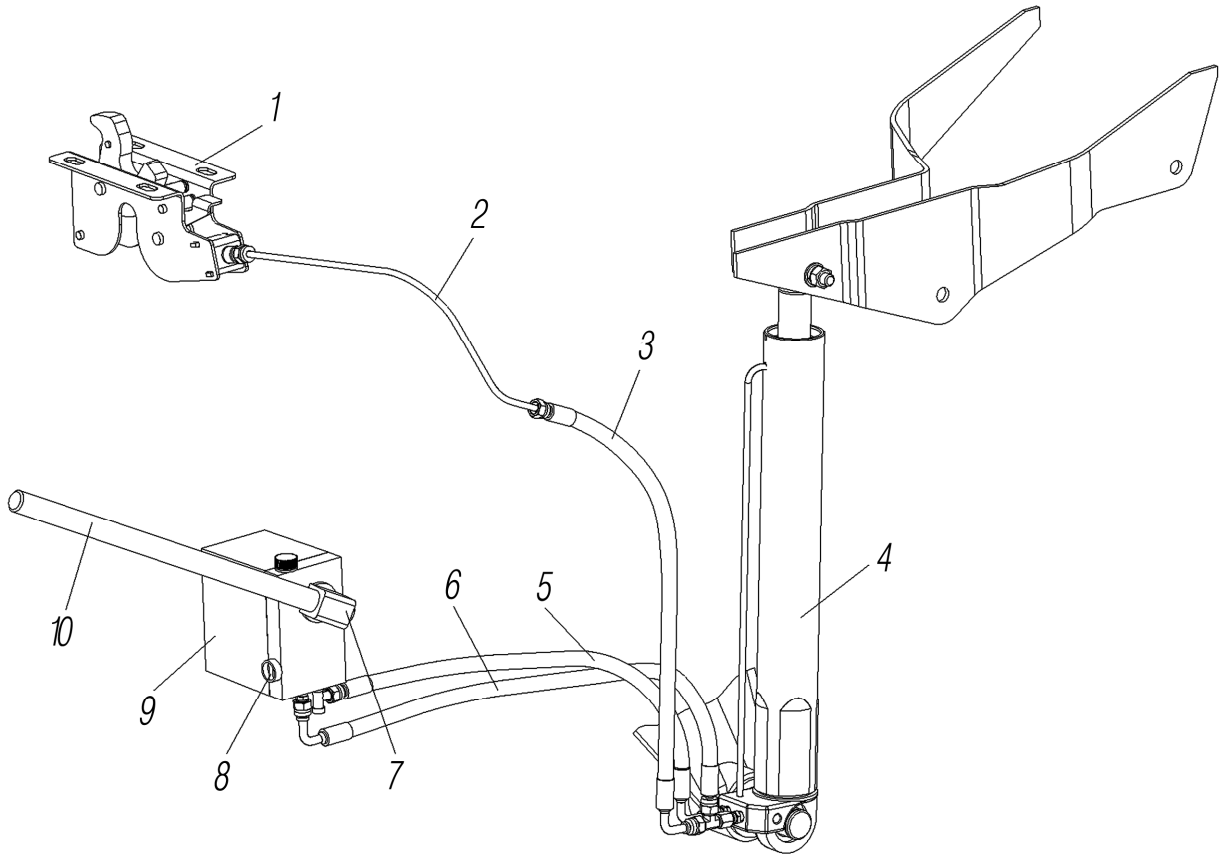
1-зеркало переднего обзора; 2-зона видимости поверхности дороги; 3-точка глаз водителя

Рисунок 81 - Зона обзора через зеркало переднего обзора (VI класс)

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

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

5.7.1.2. Гидравлическая система опрокидывания кабины показана на рисунке 82, и включает в себя, гидравлический насос 9, трубопроводы и шланги высокого давления, гидроцилиндр опрокидывания кабины 4, центральный замок запора кабины 1.



1-центральный замок запора кабины; 2-трубопровод высокого давления; 3,5,6-шланги высокого давления; 4-гидроцилиндр опрокидывания кабины; 7-втулка насоса; 8-переключатель подъёма и опускания; 9-насос ручной гидравлический; 10-рычаг

Рисунок 82 - Гидравлическая система опрокидывания кабины

Для опрокидывания кабины необходимо:

- повернуть рычагом 10, входящим в комплект инструмента, переключатель на насосе 8 по часовой стрелке до упора;

- вставить рычаг в отверстие втулки насоса 7 и, качая его, поднять кабину.

Открывание центрального замка запора кабины происходит автоматически в начальный момент подъема кабины.

Для опускания кабины необходимо повернуть переключатель на насосе против часовой стрелки до упора, вставить рычаг в отверстие втулки насоса и, качая его, опустить кабину. Центральный замок защелкивается автоматически.

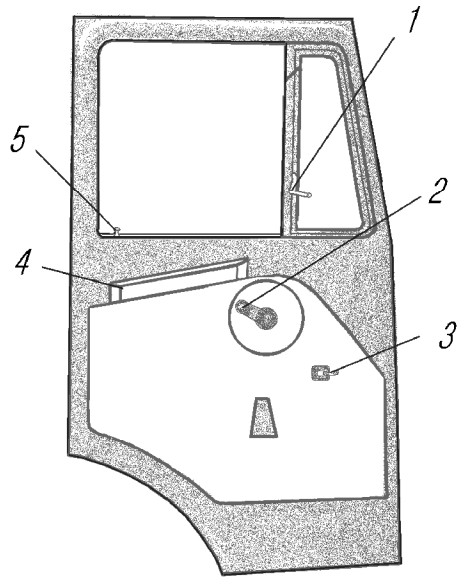
Внимание! Все возможные операции под кабиной обязательно должны производиться при полностью поднятой кабине. Нельзя оставлять ее в промежуточном положении.

При не полностью опущенной кабине блокируется пуск двигателя.

5.7.1.3. Двери кабины показаны на рисунке 83, снабжены замками для запирания кабины. Дверь снаружи запирается ключом, а изнутри – кнопкой для запирания.

Открывание двери автоматически отключает внутреннее освещение кабины. Возможно автоматическое включение освещения кабины при соответствующем положении выключателя плафона кабины.

Окна дверей снабжены опускными и поворотными стеклами. Опускные стекла поднимаются и опускаются подъемными механизмами. Стекла должны двигаться в направляющих свободно, без заеданий.



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

Рисунок 83 - Дверь кабины

5.7.1.4. Омыватель ветрового окна и стеклоочиститель. Трехскоростной электрический стеклоочиститель ветрового окна состоит из электрического привода, двух рычагов щеток с щетками. Включается стеклоочиститель переключателем. При выключении стеклоочистителя щетки автоматически укладываются по нижней кромке стекла.

Подача омывающей жидкости осуществляется электронасосом из бачка через трубки и жиклеры. Регулировка направления струи жидкости производится поворотом жиклеров. При температурах окружающего воздуха выше плюс 5 °С для заполнения бачка применяется профильтрованная вода. При температурах от плюс 5 °С до минус 40 °С рекомендуется применять раствор из дистиллированной воды и раствора сульфанола в изопропиловом спирте (жидкость НИИСС-4) ТУ 38.10230-76 в пропорциях, указанных в таблице 7.

Без разбавления водой НИИСС-4 не использовать, так как совместное действие концентрата, атмосферного загрязнения и ультрафиолетового излучения вызывает изменение лакокрасочного покрытия автомобиля.

Таблица 7 - **Концентрация водного раствора НИИСС-4 в зависимости от температуры окружающего воздуха**

Температура окружающего воздуха, °С	Состав по объему в частях	
	НИИСС-4	Вода
До +5	0	10
От +5 до –5	1	9
От –5 до –10	1	5
От –10 до –20	1	2
От –20 до –30	1	1
От –30 до -40	2	1

5.7.1.5. Система отопления и вентиляции кабины предназначена для отопления кабины и состоит из радиатора, включенного в систему охлаждения двигателя и системы предпускового подогрева двигателя, крана отопителя, вентилятора и системы воздуховодов с регулируемыми заслонками для подачи воздуха к ветровому стеклу, боковым стеклам и на пол кабины. Управление системой осуществляется рычагами.

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

Независимый воздушный отопитель* установлен на полу кабины в правой задней части. Питание топливом осуществляется из бака топливного пускового подогревателя, расположенного под кабиной в передней части автомобиля.

При эксплуатации независимого отопителя необходимо строго соблюдать правила, изложенные в разделе «Требования безопасности».

5.7.1.6. Сиденья на автомобиле могут быть установлены с механической или пневматической подвеской.

5.7.1.6.1. 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.

При нажатии рычага 1, согласно рисунку 84, вверх подушка перемещается относительно основания вперед-назад. При опущенном рычаге — ступенчато фиксируется в выбранном положении.

При поднятии рычага 9 вверх салазки сиденья расфиксируются. При опущенном рычаге — ступенчато фиксируются в выбранном положении. Диапазон регулировки 210 мм с шагом 10 мм.

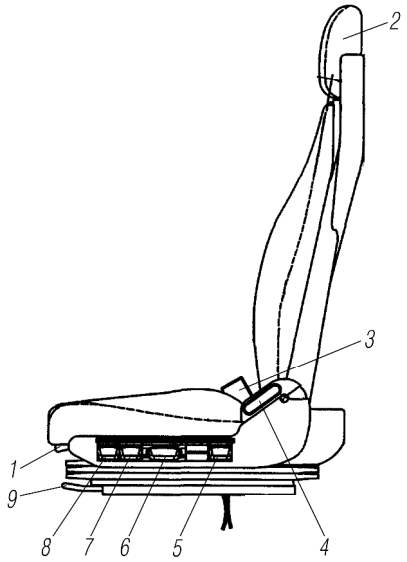
При поднятии клавиши 8 вверх передняя кромка подушки поднимается, при нажатии вниз — опускается. При нажатой клавише — фиксируется в выбранном положении. Диапазон регулировки от 2 ° до 12 °.

Регулировка амортизатора в четырех положениях в зависимости от дорожного покрытия. При поднятии клавиши 7 вверх жесткость подвески увеличивается, при нажатии вниз — уменьшается.

---

* По заказу потребителя

При поднятии рычага вверх сиденье поднимается, при нажатии вниз — опускается. При нажатой клавише 6 — фиксируется в выбранном положении. Максимальная величина подъема 100 мм.



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

Рисунок 84 - Сиденье водителя

При фиксации клавиши 5 вверху сиденье быстро опускается в нижнее положение. При переводе клавиши вниз — сиденье автоматически поднимается и фиксируется в положении, заданном клавишей 7.

Запрещается движение с поднятой клавишей 5!

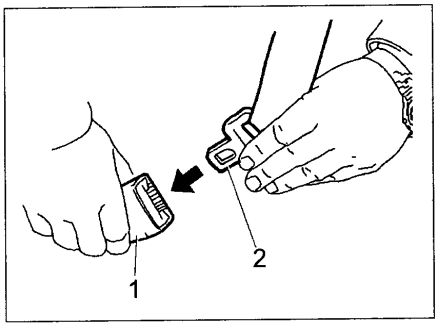
Обязательно опускать сиденье этой клавишей при каждом выходе из автомобиля!

При поднятии рычага 4 вверх спинка расфиксируется, наклоняется вперед под воздействием пружины, при опускании – ступенчато фиксируется в выбранном положении. Диапазон регулировки от 40 ° наклона вперед до 30 ° наклона назад.

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

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 85, 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 85 - 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.

5.7.2. Платформа

Платформа показана на рисунке 86, металлическая, съемная, предназначена для перевозки пакетированных грузов, грузов на стандартных поддонах и людей. Борта и стойки бортов съемные. Задний и боковые борта откидные. Запоры бортов регулируемые, размещены в стойках.

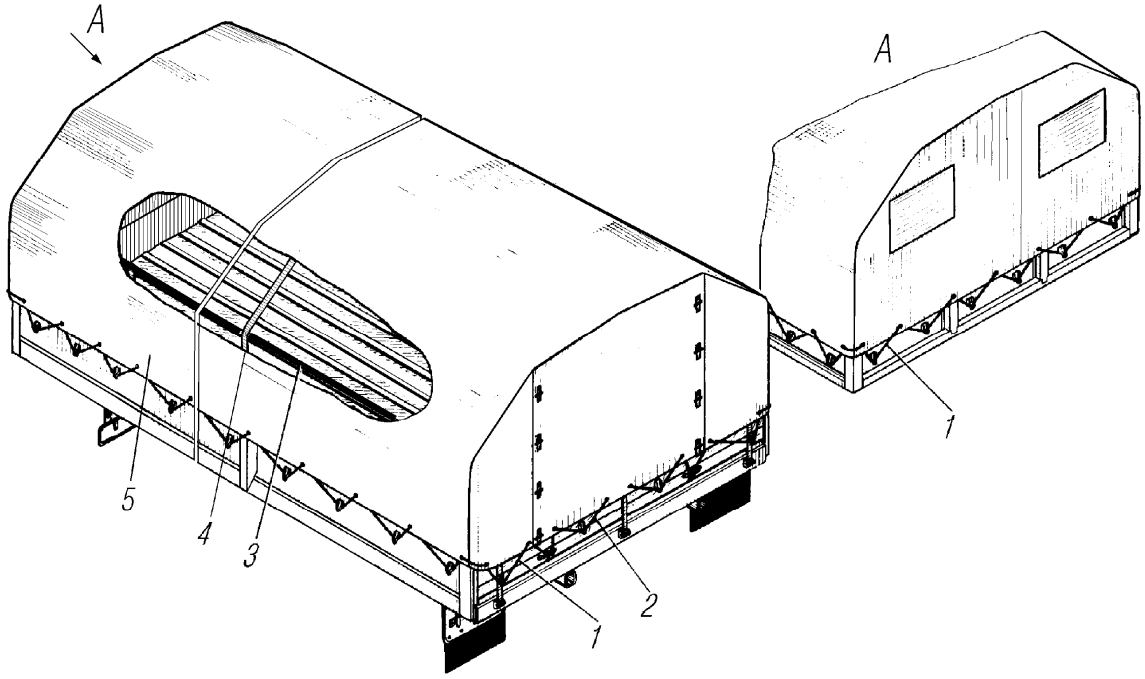
На основании кузова вдоль боковых бортов размещены откидные скобы для крепления грузов.

Платформа оборудована сиденьями, надставными решетками боковых бортов, дугами тента с распорками и тентом. Боковые сиденья могут складываться для освобождения пространства при перевозке грузов.

Автомобиль комплектуется тентом платформы. Тент установлен в положение, согласно рисунку 87. Перед укладкой тент необходимо просушить.

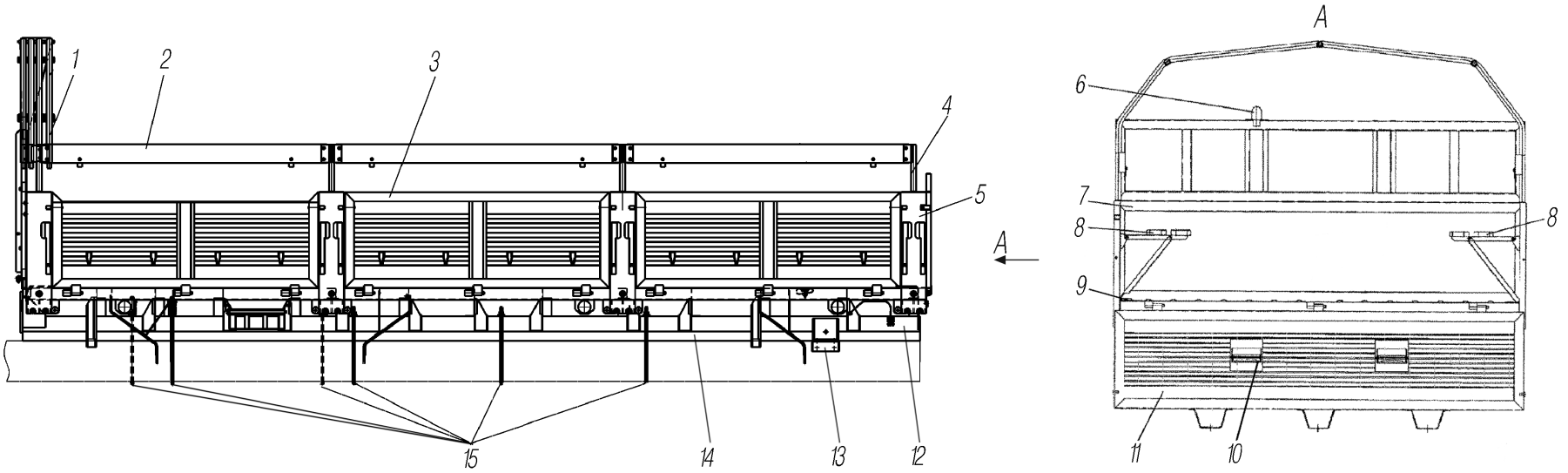
Порядок укладки снятого тента показан на рисунке 88.

При установке платформы на раму автомобиля, следить за совмещением бобышки на основании 12, показанном на рисунке 86, с отверстием в деревянном брусе 14.



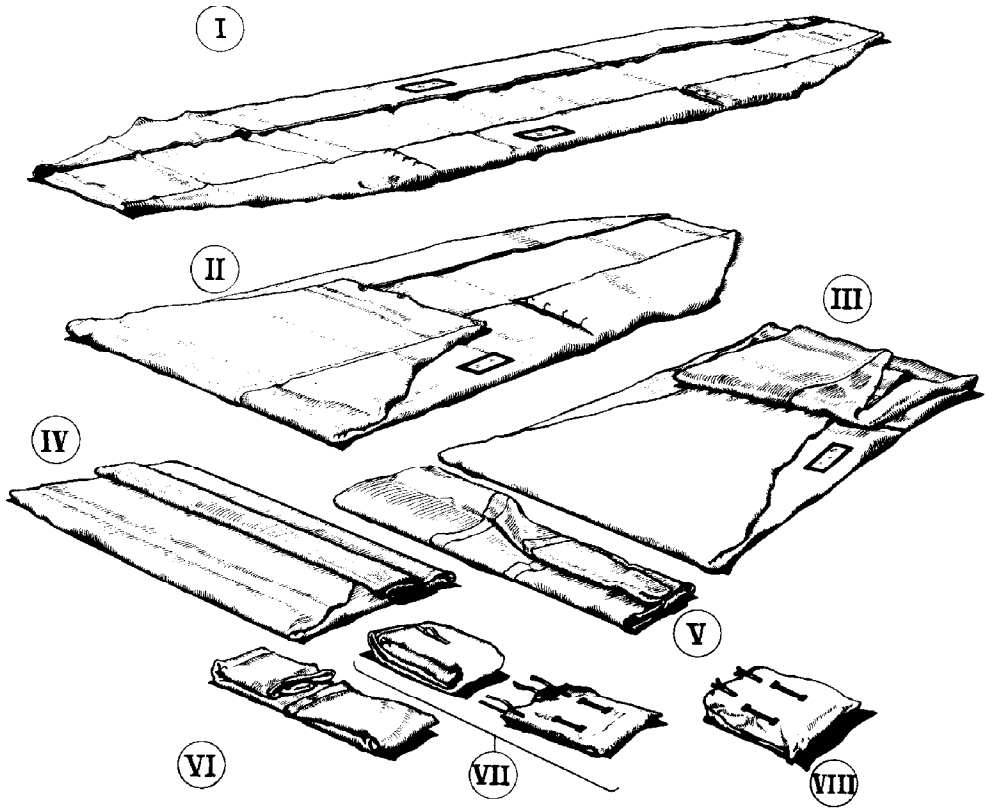
1-канат крепления тента; 2-канат крепления полога; 3-труба распорная дуг; 4-дуга тента; 5-тент; А-вид спереди

Рисунок 87 - Платформа с тентом



1-дуги тента в транспортном положении; 2-доска боковой решетки; 3-борт боковой; 4-стойка решетки; 5-стойка борта; 6-розетка и кнопка сигнала водителю; 7-борт передний; 8-сиденье боковое; 9-скоба для крепления груза; 10-подножка; 11-борт задний; 12-основание; 13-кронштейн крепления платформы к раме; 14-брус деревянный; 15-стремянки; А-вид сзади (задний борт открыт)

Рисунок 86 - Платформа и ее установка на автомобиль



I-VIII – последовательность укладки тента

Рисунок 88 - Способ укладки тента

5.7.2.1. Регулирование механизма запора бортов платформы. Целью регулирования является достижение надежного запирания бортов и фиксирования ручек запоров в положении ЗАКРЫТО.

Определить направление и величину перемещения запора 1, согласно рисунку 89, в корпусе стойки 2 по следующим признакам:

1. Если после полного закрывания борта и запирания стойки борт имеет свободу перемещения в направлении открывания, переместите 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 нем, переместить запор 1 вниз.

3. Величину требуемого перемещения в каждом из вышеизложенных случаев определять визуально.

4. Переместить ручку 7 в положение ОТКРЫТО.

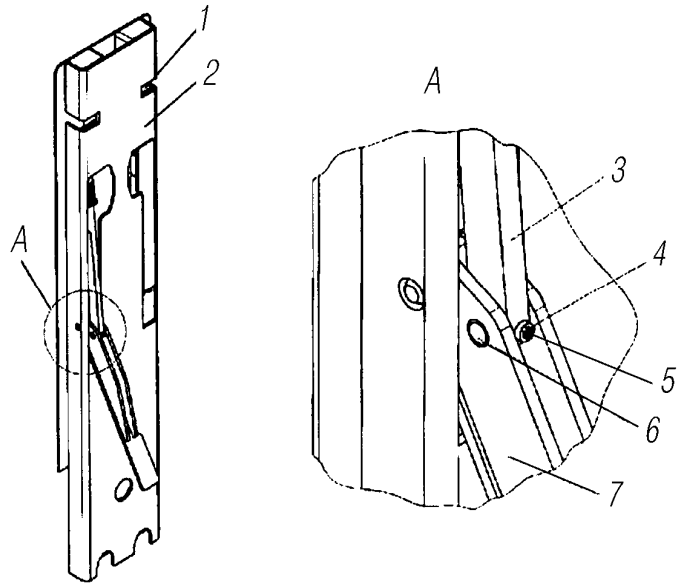
5. Вывернуть винт 5 с пружинной шайбой 4.

6. Вытолкнуть ось толкателя 6 из отверстия ручки 7.

7. Вывести толкатель 3 из паза ручки 7.

8. Вращением толкателя 3 вокруг своей оси на целое число оборотов произвести 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 вывернуть толкатель 3.



1-запор; 2-корпус стойки; 3-толкатель; 4-шайба пружинная; 5-винт; 6-ось толкателя; 7-ручка

Рисунок 89 - Стойка платформы с механизмом регулирования

9. Вставить толкатель 3 в паз ручки 7, совместив при этом отверстия на ручке и толкателе.

10. Вставить ось толкателя 6 в отверстие ручки 7, совместив резьбовое отверстие оси с отверстием толкателя 3.

11. Путем закрывания борта и запирания стойки проверить правильность регулирования. При необходимости повторить пункты 1, 2, 4 – 9.

12. Переместить ручку 7 в положение ОТКРЫТО.

13. Завернуть винт 5 с пружинной шайбой 4 в резьбовое отверстие толкателя 3.

Автомобили, не предназначенные для поставки Министерству обороны, комплектуются платформами без среднего ряда сидений. Установка на данные автомобили платформ со средним рядом сидений производится только по специальному заказу.

При эксплуатации автомобиля периодически проверять болтовые соединения деталей кабины, оперения, платформы и крепления их к раме; при обнаружении трещин в деталях заварить их и окрасить.

При необходимости проведения сварочных работ поверхности деталей освободить от старого лакокрасочного слоя. Перед подкрашиванием поврежденных мест (механические повреждения, трещины, сколы, ржавчина, сварочная копоть, брызги) старое лакокрасочное покрытие необходимо зачистить мелкозернистой или водостойкой шкуркой.

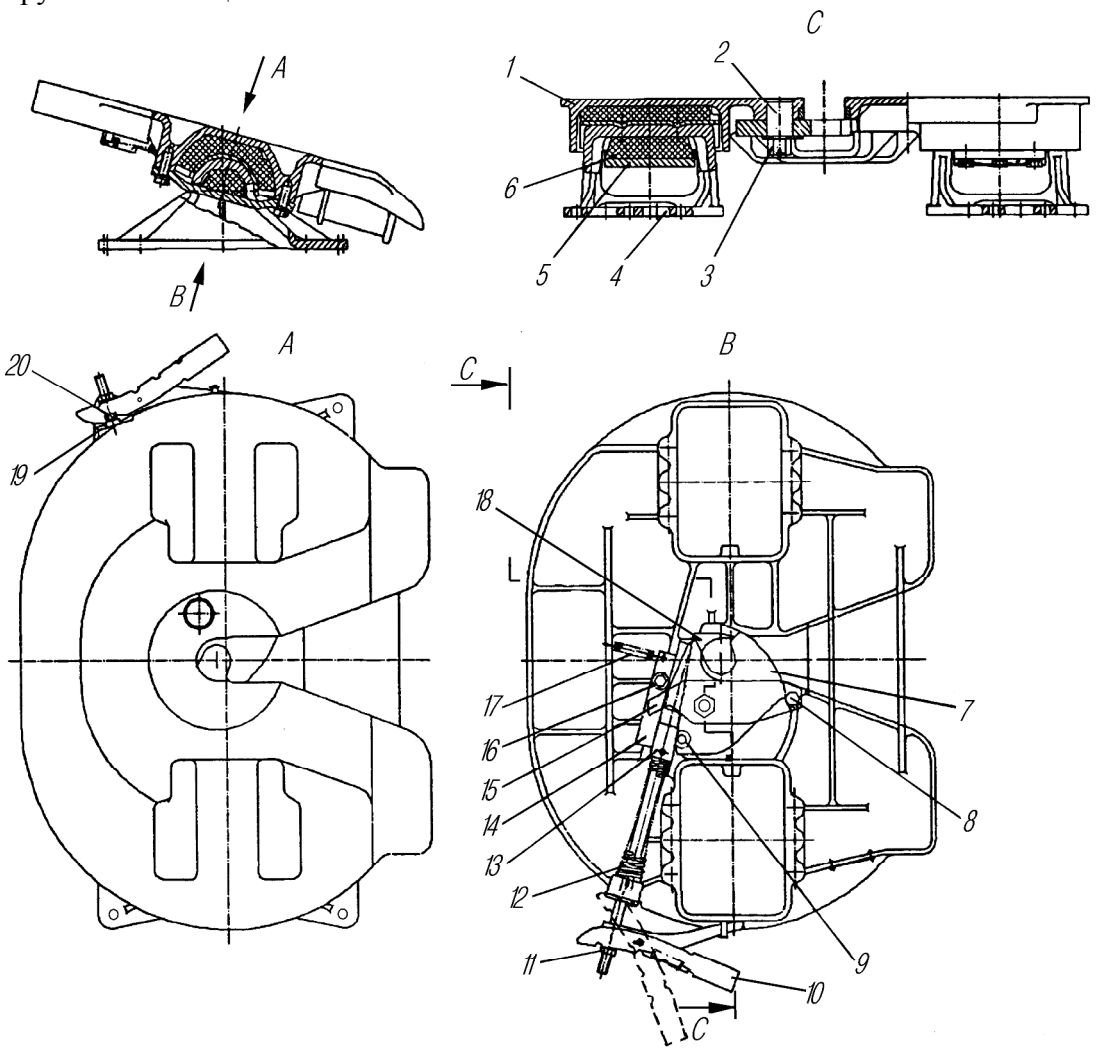
Зачищенную поверхность протереть ветошью, смоченной в бензине или растворителе, просушить и окрасить пульверизатором или мягкой кистью эмалью того же цвета в два слоя с выдержкой 5-10 мин.

5.8. Седельно-сцепное устройство

На седельном тягаче Урал-542301-70 установлено седельно-сцепное устройство с замковым отверстием в захватах диаметром 50,8 мм. Устройство предназначено для шарнирного соединения тягача с полуприцепом, имеющим стандартный сцепной шкворень (ГОСТ 12017-81).

Седельно-сцепное устройство крепится к раме с помощью кронштейнов 4, согласно рисунку 90. К кронштейнам 4 с помощью кронштейнов 5 крепится седло. Кронштейны седла опираются на подушки 6, которые располагаются в гнездах седла.

Под седлом расположен разъемно-сцепной механизм, который состоит из заднего захвата 7, переднего захвата 18 и запорного кулака 13, имеющего два положения – открытое и закрытое. На штоке запорного кулака 13 установлена пружина 12, которая удерживает кулак в закрытом положении. Для открытия (перемещения) кулака на конце штока имеется рукоятка 10, которая крепится гайками 11. Гайки 11 служат также для регулировки зазора в захватах со шкворнем полуприцепа. Кулак в открытом положении удерживается с помощью пружины 17 защелкой 14.



1-седло; 2-палец; 3,11-гайки; 4,5-кронштейны; 6-подушка; 7-захват задний; 8,16, 20-болты; 9-опора вращающаяся; 10-рукоятка; 12,17-пружины; 13-кулак запорный; 14-защелка; 15-крышка; 18-захват передний; 19-планка предохранительная

Рисунок 90 - Устройство седельно-сцепное

Задний захват 7 вращается на пальце 2, закрытом крышкой 15, закрепленной гайкой 3. Для удержания кулака от случайного открывания служит предохранительная планка 19, которая крепится к седлу болтом 20. Пружина 12 прижимает шток запорного кулака 13 с фиксирующим буртиком к стенке отверстия.

С целью исключения неплотного прилегания торца заднего захвата 7 к кулаку 13 в захват вмонтирована вращающаяся опора 9.

В конструкции седельно-сцепного устройства предусмотрена регулировка диаметра отверстия под шкворень с целью устранения зазоров между захватами и шкворнем.

Для устранения зазоров в захватах в процессе эксплуатации необходимо отвернуть гайку 11, проехать автопоездом 100-200 метров с притормаживанием до исчезновения зазоров, после чего завернуть гайку до соприкосновения с рукояткой 10, которая должна соприкасаться с седлом. После этого гайку довернуть еще на 1/2 оборота и законтрить ее.

Для сцепки тягача с полуприцепом необходимо рукоятку 10 вручную (или с помощью монтировки, вставленной в торец рукоятки), повернуть на себя до момента стопорения запорного кулака 13 в вытянутом положении защелкой 14. При этом автоматически освобождается шток запорного кулака 13, его стопорящий буртик входит в направляющее отверстие бобышки седла, а выступом на рукоятке 10 одновременно отводится в сторону предохранительная планка 19.

В случае, если перемещение рукоятки на себя затруднено [при усилии, приложенном к рукоятке 0,25-0,40 кН (25-40 кгс)], рекомендуется рукоятку несколько раз переместить вверх-вниз при одновременном повороте на себя. При этом защелка 14, упираясь в торец запорного кулака 13, будет удерживать его в открытом положении. При выезде тягача шкворень полуприцепа проворачивает задний захват 7 относительно пальца 2, при этом захват 7 своим торцом нажимает на защелку 14, поворачивает ее, освобождая запорный кулак 13, который, перемещаясь под действием пружины 17, упирается в торец заднего захвата 7 и удерживает его в открытом положении.

Сцепка тягача с полуприцепом осуществляется автоматически. После сцепки необходимо убедиться, что предохранительная планка находится в вертикальном положении, что свидетельствует о произошедшей сцепке тягача с полуприцепом.

5.8.1. Уход за седельно-сцепным устройством. Перед выездом на линию проверить надежность крепления седельно-сцепного устройства к раме автомобиля и крепление замка захвата. Проверить состояние захватов, запорного кулака и пружины защелки.

Изношенные и деформированные детали своевременно должны заменяться новыми.

5.8.2. Сцепка и расцепка тягача с полуприцепом. Перед сцепкой следует убедиться в том, что седельно-сцепное устройство и его крепление исправны, седло не загрязнено и на нем нет посторонних предметов, при необходимости очистить верхнюю плоскость седла от загрязненной смазки и смазать тонким слоем свежей. Полуприцеп надежно затормозить стояночным тормозом и установить на опорном устройстве так, чтобы опорная плоскость полуприцепа находилась по высоте ниже плиты седельного устройства тягача, но не ниже кромок скосов седла.

Сцепку и расцепку проводить на ровной горизонтальной площадке с твердым покрытием. При этом продольные оси тягача и полуприцепа должны располагаться по одной прямой.

Если захваты находятся в закрытом состоянии, то необходимо повернуть рукоятку 10 на себя, при этом рукоятка должна удерживаться защелкой 14 в отведенном положении. После этого повернуть захват 7 против часовой стрелки до выхода переднего торца захвата из зоны перемещения шкворня полуприцепа. При повороте захват воздействует на защелку

и поворачивает ее, освобождает запорный кулак, который, перемещаясь, опирается на захват и удерживает его в открытом положении.

5.8.2.1. Сцепку производить в следующей последовательности:

- подвести тягач задним ходом на малой скорости к полуприцепу так, чтобы шкворень последнего вошел в захваты седельного устройства. Сцепка тягача с полуприцепом осуществляется автоматически. Затормозить тягач стояночным тормозом. После этого убедиться, что предохранительная планка 19 заняла вертикальное положение и препятствует перемещению рукоятки на себя;
- поднять катки опорного устройства полуприцепа в транспортное положение;
- подсоединить к штепсельной розетке соединительный кабель электропроводки полуприцепа;
- подсоединить к соединительным головкам полуприцепа шланги с соединительными головками 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, а также убедиться в отсутствии зазоров или натяга в соединении шкворень-захваты. При необходимости отрегулировать зазоры между захватами и шкворнем, как описано выше.

Перед расцепкой выбрать ровное место для стоянки полуприцепа.

5.8.2.2. Расцепку производить в следующем порядке:

- поставить полуприцеп на стояночный тормоз;
- отпустить до отказа и закрепить катки опорного устройства полуприцепа, подложив под них деревянные 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;
- повернуть рукоятку 10 на себя, при этом предохранительная планка 19 займет отведенное положение, а защелка 14, упираясь в торец запорного кулака 13, будет удерживать его в открытом положении;
- включить первую передачу и на малой скорости подать тягач вперед до полной расцепки с полуприцепом.

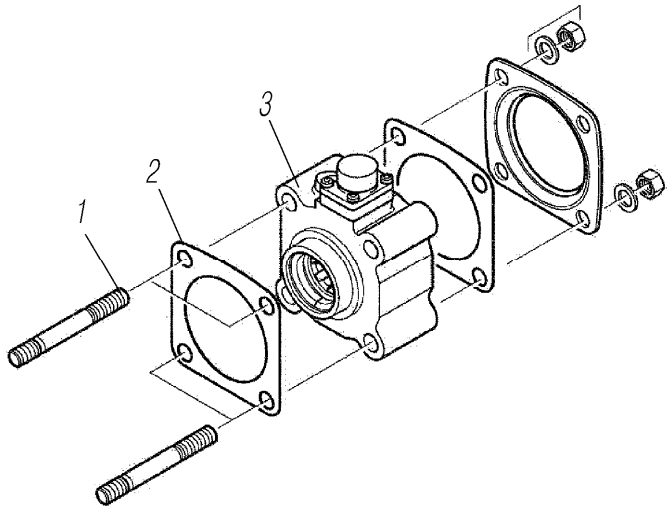
5.9. Специальное оборудование

Схема установки дополнительных агрегатов, их приводы и режимы отбора мощности должны быть согласованы с заводом.

5.9.1. Коробка отбора мощности

Коробка отбора мощности (КОМ), как показано на рисунке 91, служит для непосредственного присоединения гидронасоса, как показано на рисунке 92, крепится к заднему торцу коробки передач.

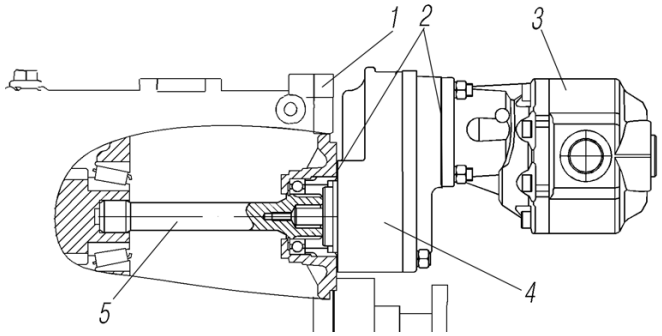
Включение коробки отбора мощности осуществляется пневматически при давлении воздуха в пневмосистеме автомобиля не менее 500 кПа (5 кгс/см^2) при выключенном сцеплении.



1-шпильки; 2-прокладка; 3-КОМ

Рисунок 91 - Коробка отбора мощности

5.9.1.1. Насос – шестеренного типа, с рабочим объемом насоса 61 см^3 (производительность 61 см^3 за один оборот вала насоса).



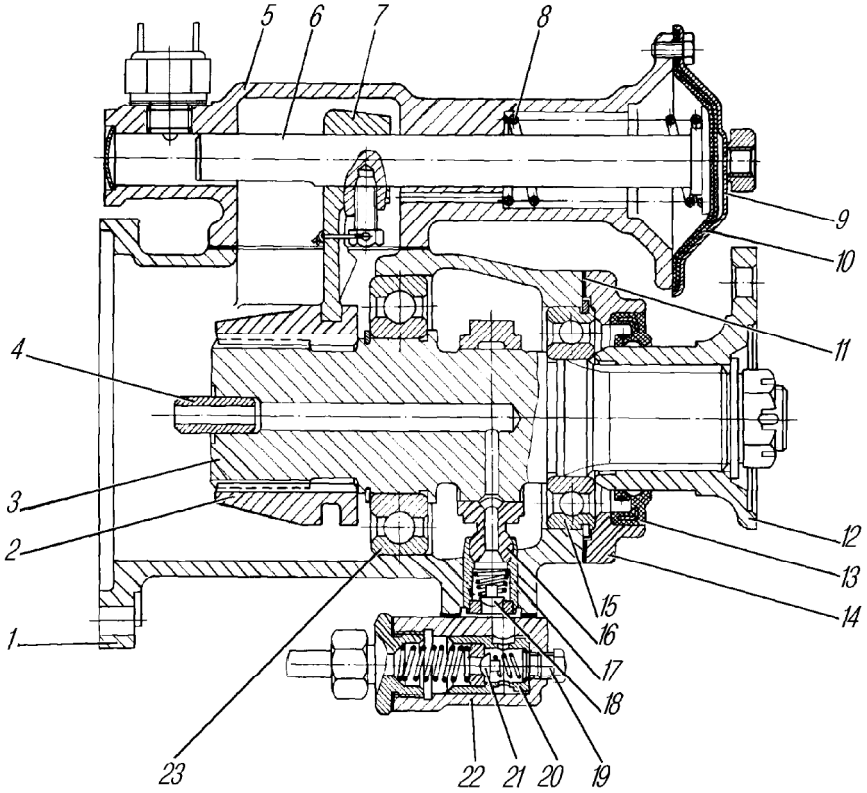
1-коробка передач; 2-прокладки; 3-насос; 4-коробка отбора мощности; 5-вал

Рисунок 92 - Установка насоса

5.9.2. Коробка дополнительного отбора мощности

Отбор мощности производится от первичного вала раздаточной коробки через подвижную муфту 2 в соответствии с рисунком 93, и предназначен для привода лебедки.

Работа коробки дополнительного отбора мощности возможна при любой передаче в раздаточной коробке, включая и нейтральную. Для смазки подшипников шестерен и валов раздаточной коробки в картере коробки дополнительного отбора мощности 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 93 - Коробка дополнительного отбора мощности

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 раздаточной коробки. Часть масла проникает через зазоры и смазывает подшипники валов.

Управление коробкой дополнительного отбора мощности дистанционное, электропневматическое состоит из электроклапана, трубопроводов, кнопки включения, электропроводов и механизма включения. Для обеспечения включения коробки дополнительного отбора мощности в кабине на панели приборов установлен выключатель 10 с символом , как показано на рисунке 9.

При длительной работе коробки дополнительного отбора мощности не должно наблюдаться повышенного нагрева подшипников первичного вала раздаточной коробки 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 раздаточной коробки;
- отключить лебедку, для чего рычаг на правом лонжероне рамы опустить вниз;
- вывернуть заглушку в корпусе насоса;
- пустить двигатель, включить коробку дополнительного отбора мощности 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 предназначена для самовытаскивания автомобиля, а так же для оказания помощи другим транспортным средствам в случае застревания на труднопроходимых участках.

Она установлена в задней части автомобиля между лонжеронами рамы.

Лебедка состоит из редуктора с приводом от раздаточной коробки через коробку дополнительного отбора мощности, барабана с тросом, тросоукладчика, ленточного тормоза и сигнализатора. Для сообщения с атмосферой установлен сапун.

Барабан с тросом плотно посажен на шлицы вала барабана. Трос одним концом укреплен на барабане скобой 1, как показано на рисунке 94, а к другому его концу крепится коуш 20 с крюком 22.

5.9.3.1. Тросоукладчик предназначен для ровной укладки троса на барабане лебедки при углах отклонения его от оси автомобиля, не превышающих 15°. Корпус 28 держателя направляющих роликов укладывает трос, совершая возвратно-поступательное движение вдоль ходового винта 13 по двум направляющим валам 16. Винт с левой и правой нарезками, установленный на двух подшипниках, приводится во вращение цепной передачей от вала барабана через ведущую 34 и ведомую 26 звездочки.

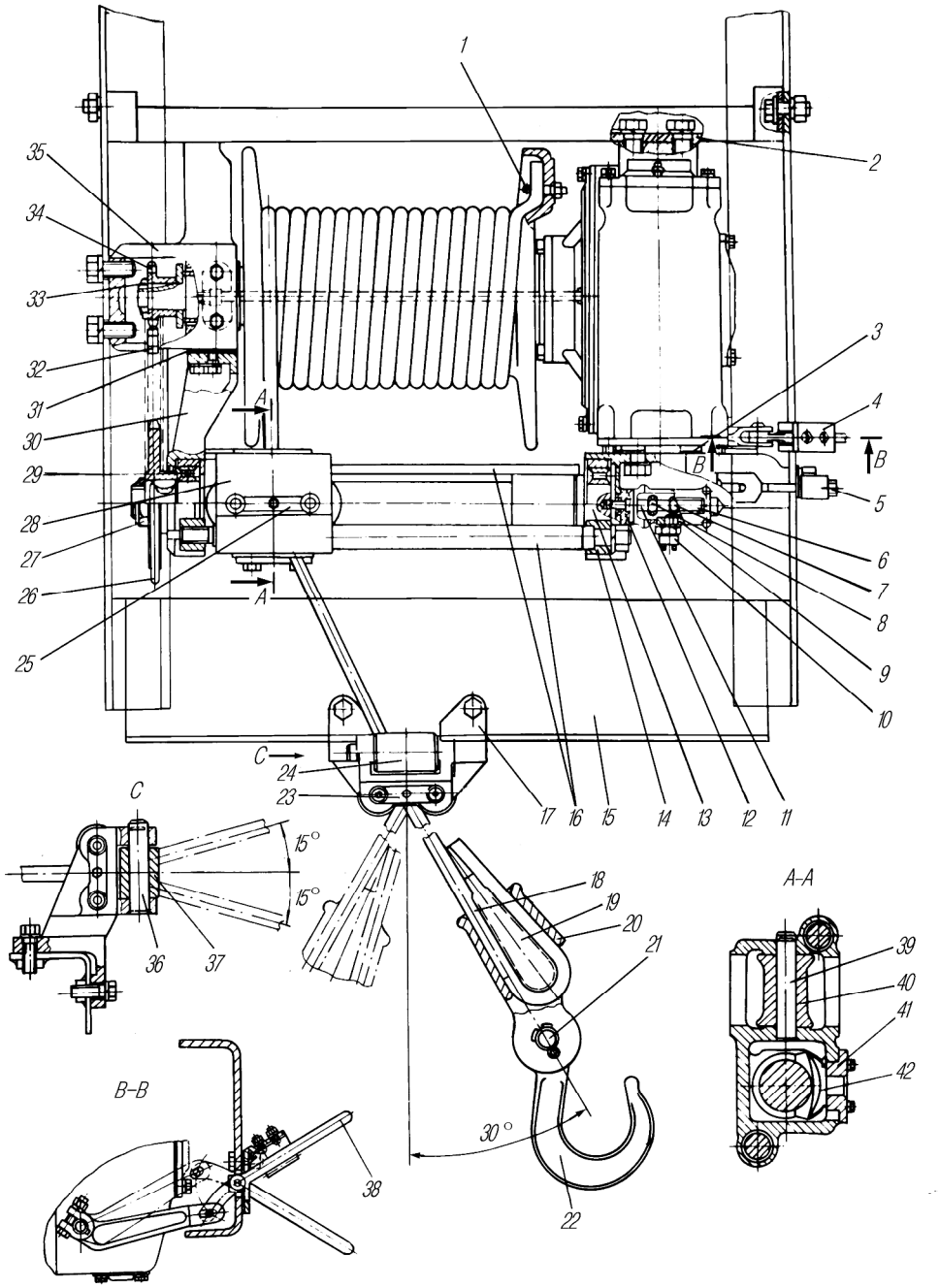
Осевое усилие от ходового винта 13 передается на корпус держателя направляющих роликов через сухарь 42 ходового винта. Сухарь установлен в корпусе держателя направляющих роликов и зафиксирован крышкой 41. Направляющие ролики 40 установлены на полиамидных втулках и вращаются на пальцах 39, которые зафиксированы стопорной пластиной 25.

5.9.3.2. Механизм редуктора состоит из глобоидной пары с передаточным отношением 31:1. Червячное колесо 14, согласно рисунку 95, прикреплено к ступице, которая скользящей муфтой 16 может соединиться с валом барабана 4.

Автоматический ленточный тормоз препятствует самопроизвольному вращению барабана лебедки, разматыванию троса при выключенной муфте сцепления автомобиля и в случае среза предохранительного штифта, когда вытаскиваемый автомобиль находится на уклоне.

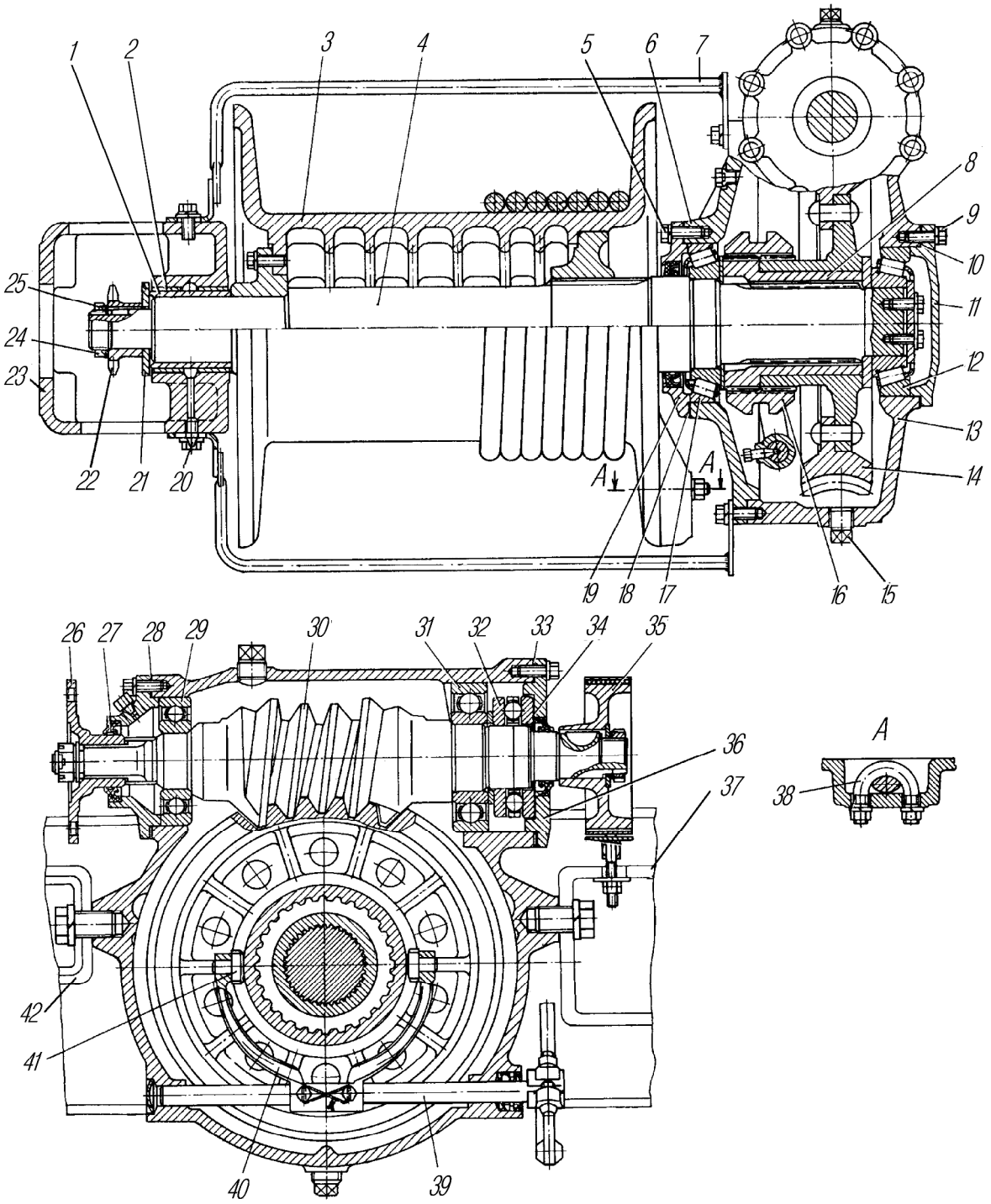
5.9.3.3. Регулирование редуктора лебедки. Подшипники редуктора лебедки регулировать при появлении в них осевых зазоров, а также при установке новой червячной пары.

Регулировать подшипники только в том случае, если затяжка болтов крышек подшипников не привела к устранению осевого зазора. Подшипники должны быть отрегулированы с предварительным натягом.



1-скоба крепления троса; 2-поперечина крепления лебедки; 3,31-прокладки регулировочные натяжения цепи тросоукладчика; 4-кронштейн; 5-болт крепления ленты тормоза; 6,12-крышки сигнализатора; 7,8-гайки сигнализатора; 9-корпус сигнализатора; 10-выключатель; 11-вал сигнализатора; 13-ходовой винт; 14-кронштейн ходового винта правый; 15-поперечина буксирного прибора; 16-валы направляющие; 17-кронштейн направляющих роликов; 18-трос; 19-клин; 20-коуш; 21-валик; 22-крюк; 23,25-пластины стопорные; 24,37-ролики выдачи троса; 26-звездочка ведомая; 27,33-гайки; 28-корпус держателя направляющих роликов; 29-шарикоподшипник; 30-кронштейн ходового винта левый; 32-цепь; 34-звездочка ведущая; 35-кронштейн вала барабана; 36,39-пальцы направляющих роликов; 38-рычаг управления лебедкой; 40-ролик направляющий; 41-крышка сухаря; 42-сухарь

Рисунок 94 - Лебедка с тросоукладчиком



1-подшипник скольжения; 2-втулка распорная; 3-барабан; 4-вал барабана; 5,9-болты; 6-крышка редуктора; 7-отбойник троса; 8-муфта неподвижная; 10,18,28,33-регулировочные прокладки; 11,19,27,36-крышки подшипников; 12,17,29,31,32-подшипники; 13-картер редуктора; 14-колесо червячное; 15-пробка; 16-муфта подвижная; 20-масленка; 21-шайба упорная; 22-звездочка; 23-кронштейн вала барабана; 24-гайка; 25-шайба стопорная; 26-фланец; 30-червяк редуктора; 34-прокладка; 35-тормоз ленточный; 37-кронштейн ходового винта правый; 38-скоба крепления троса; 39-шток муфты; 40-вилка; 41-сухарь; 42-поперечина подвески лебедки

Рисунок 95 - Редуктор лебедки

Крутящий момент, необходимый для проворачивания вала червяка в подшипниках 29, 31, 32 должен быть 1,0-2,5 Н.м (1,0-0,25 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 червяка болты крепления крышек должны быть затянуты. Крутящий момент затяжки болтов 24-36 Н.м (2,4-3,6 кгс.м). Количество прокладок под задней и передней крышками после регулировки должно быть одинаковым, что облегчает последующую регулировку зацепления червячной пары.

Конические подшипники вала червячного колеса регулировать изменением количества прокладок 10, 18 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 2,9-5,9 Н.м (0,3-0,6 кгс.м).

После окончания регулировки подшипников отрегулировать червячную пару. Правильность зацепления червячной пары проверить на краску по пятну контакта зубьев. В правильно отрегулированной паре пятно контакта рабочей поверхности зуба колеса без нагрузки должно располагаться в середине зуба и составлять не менее 5 мм по ширине и 2/3 по высоте зуба, согласно рисунку 96.

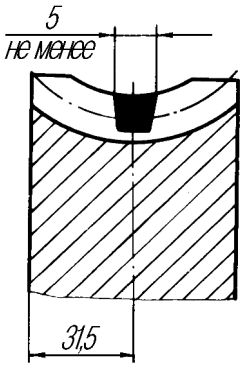


Рисунок 96 - Пятно контакта при правильной регулировке

Изменение расположения пятна контакта по высоте зуба достигается соответствующим перемещением червяка 30, согласно рисунку 90, в осевом направлении с помощью прокладок. Для смещения пятна контакта к ножке зуба убрать часть прокладок из-под крышки со стороны фланца, для смещения пятна контакта к головке зуба добавить прокладки. При этом существенно изменить количество прокладок под крышкой 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 условии правильной регулировки зацепления.

Неправильная регулировка является причиной сильного нагрева пары и быстрого износа червячного колеса.

5.9.3.3.1. Цепь привода тросоукладчика натягивать с помощью прокладок 3,31, согласно рисунку 94. Величина провисания цепи 3-10 мм.

Трос на барабане закреплять при установке корпуса держателя направляющих роликов в крайнем правом положении. Когда начало прямого участка паза, соединяющего правую и левую нарезки, встанет против окна для сухаря на корпусе держателя направляющих роликов, вставить сухарь 42 и зафиксировать его крышкой 41, при этом скоба 1

крепления троса на барабане должна находиться в верхнем положении. Намотку троса на барабан производить при натяжении троса усилием не менее 3000 Н (300 кгс). На пятом слое намотки троса на барабан допускается набегание витка на виток.

5.9.3.3.2. Ленточный тормоз регулировать при работающем на передаче заднего хода привода и выключенной подвижной муфте барабана. Если в течение 1-3 мин тормоз нагревается выше температуры, которую может выдержать рука, болт 5 крепления ленты отвернуть на два-три оборота.

5.9.3.3.3. Привод лебедки. Крутящий момент от раздаточной коробки через дополнительную коробку отбора мощности передается к редуктору лебедки карданными валами.

На переднем карданном валу для предохранения деталей лебедки от перегрузки установлен предохранительный срезной штифт 5, показанный на рисунке 24, который срезается при возрастании нагрузки выше допустимой.

Все карданные шарниры одинаковы по конструкции. Промежуточный вал установлен на двух опорах 6.

5.9.3.3.4. Сигнализатор предназначен для подачи звукового сигнала водителю в момент окончания размотки троса на полную длину и в момент окончания намотки троса на барабан. Он крепится внутри правого кронштейна тросоукладчика. Вал сигнализатора соединяется с ходовым винтом тросоукладчика и вращается вместе с ним. При вращении вала сигнализатора по его резьбе перемещаются две специальные гайки 7 и 8, согласно рисунку 94.

Крышка 6 служит для доступа к гайкам при регулировке сигнализатора и, кроме того, своей нижней плоскостью удерживает гайки от проворачивания. Сбоку в корпусе сигнализатора установлен выключатель сигнала 10. Сигнал раздается в кабине водителя в момент нажима одной из гаек на шарик выключателя. Для отключения сигнала по окончании пользования лебедкой в коробке дополнительного отбора мощности установлен выключатель, размыкающий электрическую цепь сигнализатора при отключении дополнительного отбора мощности.

Регулировать сигнализатор при снятой верхней крышке 6. Положение гайки 7, установленной против шарика выключателя, должно соответствовать намотке троса, при этом на барабане должно оставаться не более 3-4 витков; положение гайки 8, установленной против шарика выключателя, должно соответствовать концу размотки троса.

5.9.3.4. Обслуживание лебедки заключается в очистке от грязи, проверке качества уплотнений, регулярной смазке и регулировке ее узлов, а также в наблюдении за состоянием троса. Своевременно подтягивать крепление лебедки и карданной передачи, а также кронштейнов опоры промежуточного вала к поперечине.

5.9.3.5. Правила пользования лебедкой. Перед эксплуатацией лебедки убедиться в правильности намотки и надежности крепления троса.

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 длительного буксирования автомобиля или прицепа, а также при углах отклонения его от оси автомобиля, превышающих 30°.

Для включения лебедки:

- установить в раздаточной коробке и коробке передач нейтральное положение;
- при принудительной выдаче троса перевести рычаг 38 в нижнее (включенное) положение. При ручной размотке троса рычаг 38 включения лебедки должен находиться соответственно в верхнем (выключенном) положении;
- установить выключатель дополнительного отбора мощности в положении ВКЛЮЧЕНО;

- включив первую или вторую передачу, выдать трос на нужную длину, слабину троса выбрать вручную. Перед началом подтягивания на барабане должно быть не менее трех-четырех витков троса. Об окончании размотки троса свидетельствует звуковой сигнал;

- включить передачу заднего хода для подтягивания груза;

- при самовытаскивании автомобиля включить понижающую передачу раздаточной коробки и передачу заднего хода коробки передач.

Частоту вращения коленчатого вала двигателя увеличивать плавно. Резкое увеличение числа оборотов двигателя не дает увеличения тягового усилия на тросе, но может вызвать срез предохранительного штифта. Если штифт окажется срезанным, немедленно выключить сцепление и перевести рычаг переключения передач в нейтральное положение для исключения возможности выхода из строя из-за задиров деталей, сопрягаемых со срезанным штифтом. Срезанный штифт немедленно заменить новым.

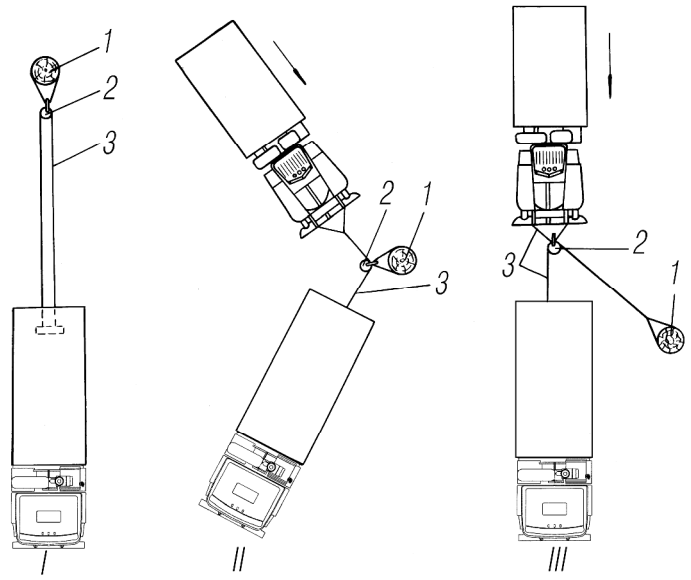
Запрещается использовать вместо предохранительного штифта болты и др. детали.

Во избежание перегрева редуктора лебедки запрещается более трех раз подряд подтягивать трос с использованием полной длины с максимальной или близкой к ней нагрузкой.

В начальный период эксплуатации нагрузка по возможности не должна превышать половины номинальной (при первых трех подтягиваниях).

В эксплуатации практически трудно определить усилие на тросе, поэтому перед пользованием лебедкой ориентировочно установить целесообразность применения блока, входящего в комплект инструмента и принадлежностей автомобиля, для увеличения тягового усилия или изменения направления троса. Пользование блоком лебедки показано на рисунке 97.

После окончания пользования лебедкой поставить рычаг включения барабана и выключатель коробки ДОМ в положение ВЫКЛЮЧЕНО, рычаг тормоза в положение ВКЛЮЧЕНО.



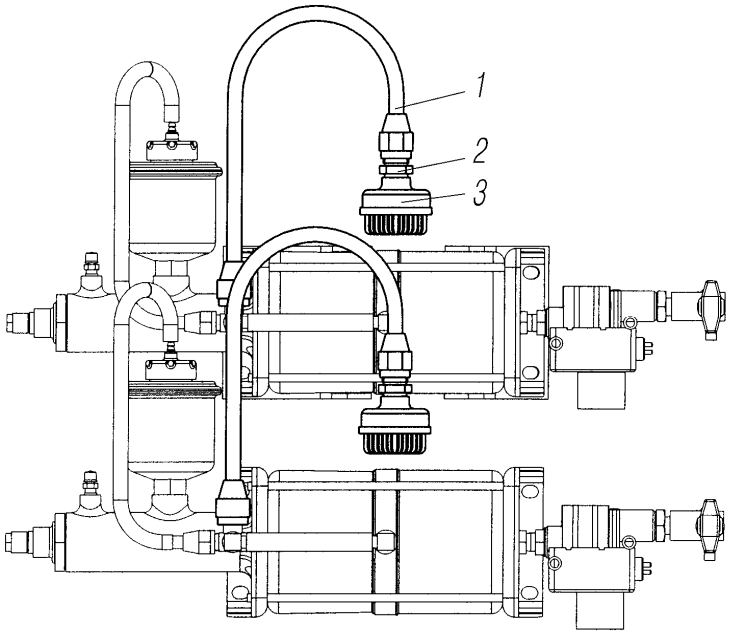
1-предмет неподвижный; 2-блок; 3-трос; I-для увеличения силы тяги при самовытаскивании; II-для изменения направления силы тяги при вытаскивании автомобиля; III-для увеличения силы тяги при вытаскивании автомобиля

Рисунок 97 - Пользование блоком лебедки

5.9.4. Система герметизации

Система герметизации главных усилителей тормозов показана на рисунке 98, предназначена для предотвращения попадания грязи в тормозную систему автомобиля, обеспечивая тем самым надежную работу тормозной системы.

Система герметизации состоит из трубопроводов и шумоглушителей 3, соединяющих главные усилители тормозов с атмосферой на высоте от опорной поверхности автомобиля, необходимой для обеспечения надежной работы тормозной системы автомобиля. Тип трубопроводов выбран с учетом необходимого проходного сечения.



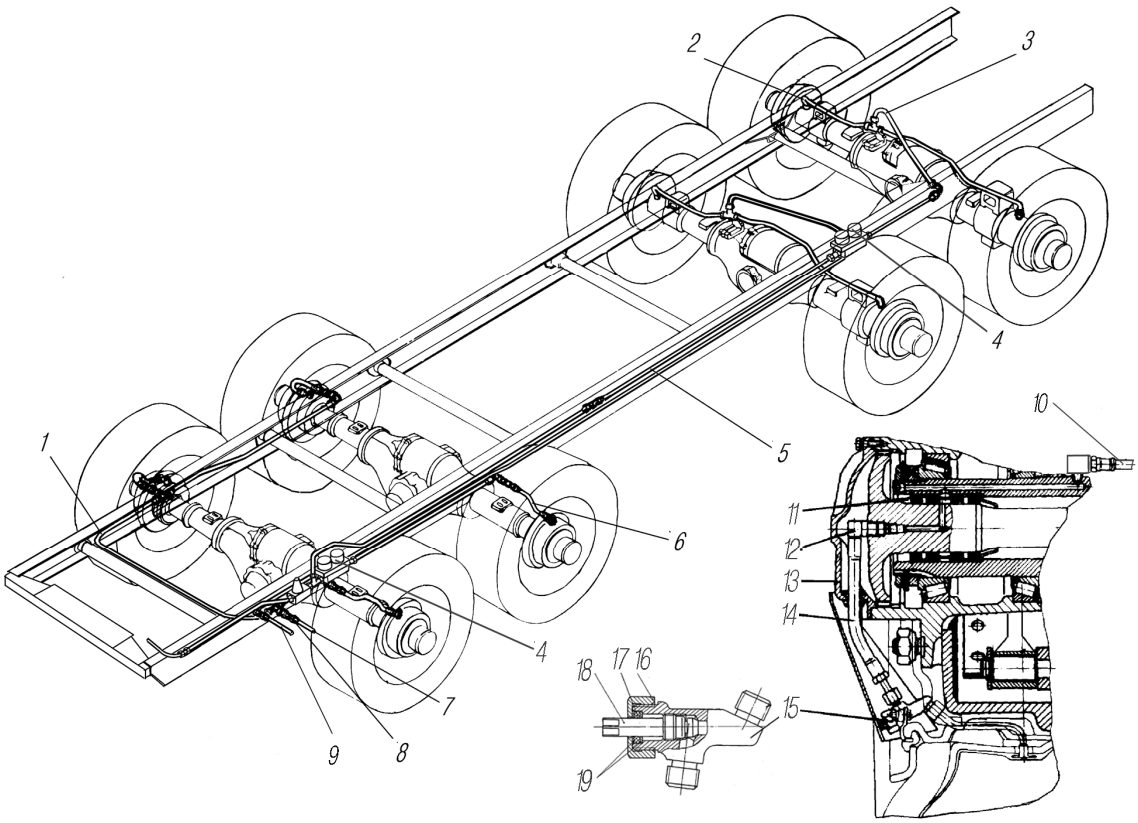
1-трубка; 2-штуцер; 3-шумоглушитель

Рисунок 98 - Схема системы герметизации агрегатов

5.9.5. Система регулирования давления воздуха в шинах

Система регулирования давления воздуха в шинах 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 шины без замены колеса (**колесные краны неповрежденных колес должны быть закрыты**), если подаваемого воздуха достаточно для постоянного поддержания в шинах необходимого давления.

На автомобиле установлена система регулирования давления воздуха в шинах с электромагнитными клапанами по однопроводной схеме, согласно рисунку 99, или двухпроводной схеме, согласно рисунку 100.



1,2,5,10-трубопроводы; 4-клапан электромагнитный; 3,6,14-шланги; 7-шланг к манометру передних колес; 8-тройник; 9-шланг к манометру задних колес; 11-блок манжет подвода воздуха; 12-угольник; 13-крышка ступицы; 15-кран колесный; 16-гайка; 17-кольцо; 18-клапан крана; 19-шайба

Рисунок 99 - Система регулирования давления воздуха в шинах с электромагнитными клапанами по однопроводной схеме

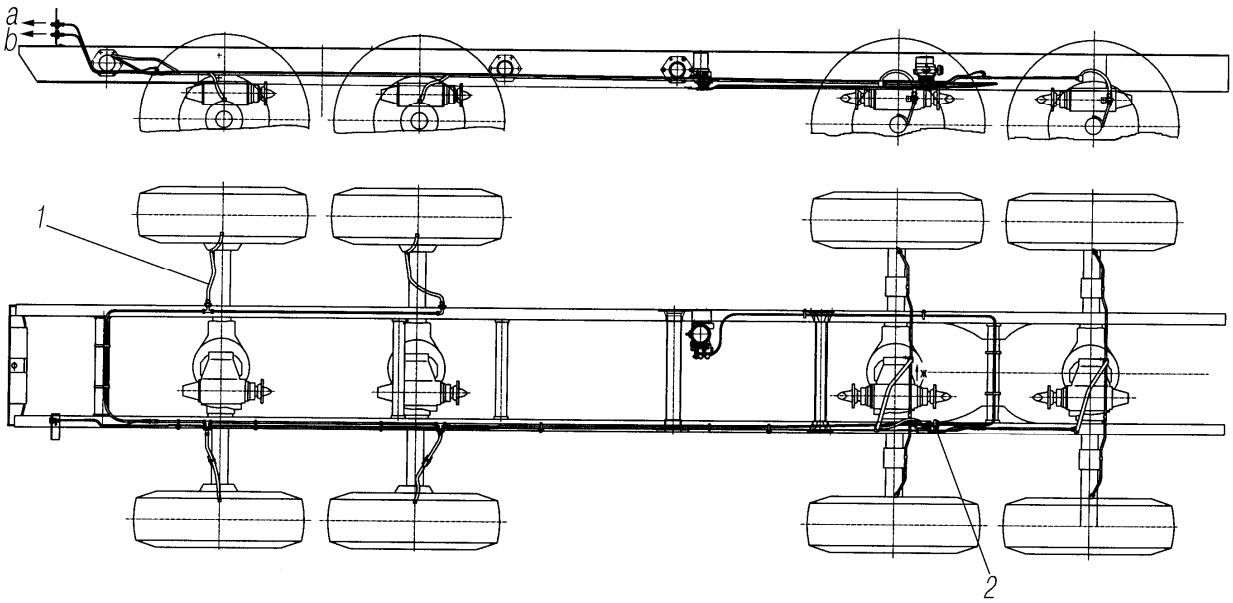
5.9.5.1. Колесные краны установлены на каждом колесе, предназначены для отключения шин от системы накачки. Колесный кран 15, согласно рисунку 99, состоит из корпуса, в котором перемещается по резьбе клапан крана 18, наружный конец клапана имеет квадратную головку под ключ. Клапан уплотнен резиновым кольцом 17 с шайбами 19, которые прижаты гайкой 16.

Открывать и закрывать колесные краны нужно только специальным ключом, который имеется в комплекте водительского инструмента во избежание повреждения колесного крана.

5.9.5.2. Элекромагнитный клапан, показанный на рисунке 101, предназначен для регулирования давления воздуха в шинах передних и задних колес. Клапан расположен на левом лонжероне рамы. Электропитание клапана — 24 В.

Регулирование давления воздуха в шинах осуществляется электромагнитным клапаном. Его составные части соответствуют ГОСТ Р52230-04 и ОСТ 37.001.044-73.

Электромагнитный клапан имеет три рабочих положения: ВЫПУСК, НЕЙТРАЛЬ И НАКАЧКА и обеспечивает согласно ОСТ 37.001.044-73 снижение давления от 4 до 6 минут в зависимости от типоразмера шин.



1-шланг; 2-клапан электромагнитный; a-трубка к манометру передних колес; b-трубка к манометру задних колес

Рисунок 100 - Система регулирования давления воздуха в шинах с электромагнитными клапанами по двухпроводной схеме

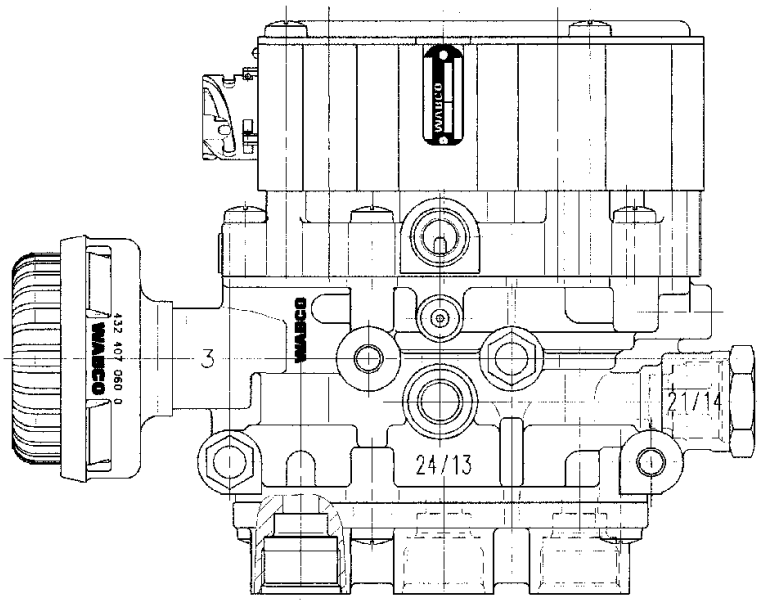
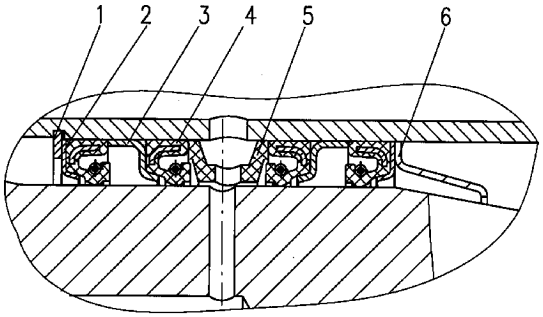


Рисунок 101 - Клапан электромагнитный

5.9.5.3. Блок манжет подвода воздуха показан на рисунке 102, 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 102 - Блок манжет подвода воздуха

5.9.5.4. 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.

5.9.5.5. 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.

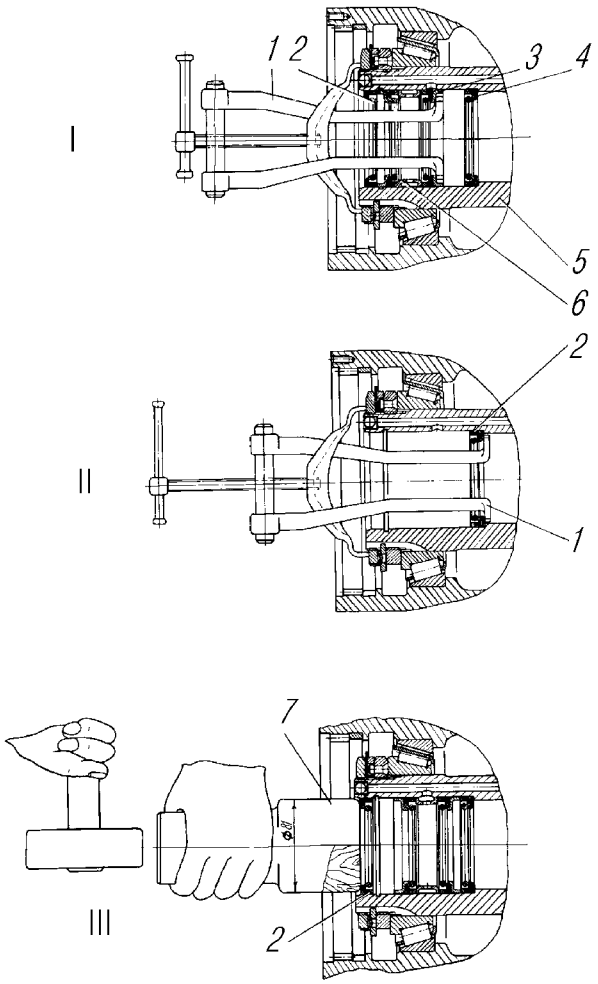
Если электромагнитные клапана, колесные краны и соединения трубопроводов при проверке оказались герметичными, то утечка происходит через манжеты подвода воздуха. При большой утечке манжеты заменить.

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 103, 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 103- Демонтаж (I, II) и установка (III) деталей блока манжет подвода воздуха

6. Возможные неисправности и методы их устранения

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
	Раздаточная коробка	
Повышенный шум	Недостаточное количество масла в раздаточной коробке	Залить масло до уровня контрольной пробки
	Увеличенное осевое перемещение первичного и промежуточного валов	Заменить изношенные детали
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	Зачистить поверхность шлицев
	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

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 картера
«Тяжелое» рулевое управление	Недостаточный уровень масла в бачке гидросистемы рулевого управления	Долить масло до требуемого уровня
	Наличие воздуха или воды в системе (пена в бочке, 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
	Недостаточное натяжение ремня привода насоса	Натянуть ремень. Отрегулировать натяжение ремня
	Насос не обеспечивает требуемой производительности и давления	Проверить насос
«Тяжелое» рулевое управление	Повышение утечки масла в распределительном устройстве, задиры на опорных поверхностях золотника	Заменить распределительное устройство
	Потеря подвижности шлицевого соединения карданного вала рулевого управления	Разобрать, очистить и смазать
	Отвертывание седла предохранительного клапана насоса	Разобрать насос, завернуть седло
Повышенный шум при работе насоса	Недостаточный уровень масла в бачке гидросистемы рулевого управления	Долить масло до требуемого уровня
Выбрасывание масла через сапун масляного бака	Засорение фильтра	Промыть фильтр
	Разрушена прокладка под коллектором	Сменить прокладку
	Чрезмерно высок уровень масла	Довести уровень масла до нормального
	Засорен фильтр масляного бака	Проверить установку и промыть фильтр

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
Тормозная система		
При нажатии на педаль тормоза автомобиль не затормаживается – загорается лампа сигнализатора неисправности тормозов	Износ фрикционных накладок, большие зазоры между колодками и барабанами рабочих тормозов	Заменить фрикционные накладки. Отрегулировать зазоры между колодками и барабанами рабочих тормозов
	Отсутствие тормозной жидкости в бачках главных цилиндров	Заменить тормозную жидкость, при необходимости прокачать тормоза
Постоянно горит лампа сигнализации минимального давления воздуха (при работающем двигателе)	Отсутствие воздуха из-за неисправности компрессора, регулятора давления, негерметичности пневмосистемы	Устранить неисправность компрессора, заменить регулятор давления. Определить место утечки воздуха и устранить повреждение
Торможение недостаточно эффективно – загорается лампа сигнализатора неисправности тормозов	Утечка тормозной жидкости или попадание воздуха в главный цилиндр или магистраль гидропривода одного из контуров тормозов	Определить место утечки тормозной жидкости и устранить утечку. Долить тормозную жидкость и прокачать тормоза
Торможение недостаточно эффективно – загорается лампа сигнализатора минимального давления воздуха	Изношена внутренняя манжета или отсутствует тормозная жидкость в одном из главных цилиндров	Заменить манжету. Долить тормозную жидкость, прокачать тормоза
	Изношены манжеты поршней или манжета проставки пневмоусилителя, при этом воздух при нажатой педали тормоза выходит из выводной трубки пневмоусилителя	Заменить манжеты
Тормоза заклинивают (не растормаживаются)	Отсутствует свободный ход педали тормоза	Отрегулировать свободный ход педали тормоза
	Попадание в гидропривод минерального масла, вызывающего разбухание резиновых манжет	Промыть гидропривод спиртом, манжеты заменить
	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
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

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
Аккумуляторная батарея не обеспечивает достаточной частоты вращения коленчатого вала двигателя	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
Ускоренный саморазряд батареи	Неисправность всех или некоторых аккумуляторов батареи	Сдать батарею в ремонт
	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 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

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
Повышенная вибрация, шум и подтекание масла	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. Заменить изношенные детали.
Лебедка		
Тросоукладчик не обеспечивает правильную укладку троса на барабан	Разрыв цепи	Заменить цепь
	Поломка сухаря	Заменить сухарь
	Разрушение витков ходового винта	Заменить винт
Тросоукладчик не обеспечивает правильную укладку троса на барабан	Недостаточное усилие натяжения троса при намотке его на барабан	Размотать трос, создать усилие натяжения троса не менее 3000 Н (300 кгс) при намотке на барабан
		Установить правильно корпус держателя направляющих роликов
	Корпус держателя направляющих роликов во время закрепления троса на барабане не находился в крайнем правом положении	Размотать трос, отсоединить от барабана, затем закрепить при крайнем правом положении корпуса держателя направляющих роликов
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

7. Особенности эксплуатации

7.1. Подготовка нового автомобиля к эксплуатации

Перед началом эксплуатации нового автомобиля изучить данное руководство по эксплуатации, провести ежедневное техническое обслуживание и дополнительно:

4. Проверить уровень охлаждающей жидкости и при необходимости долить.

5. После заправки топливного бака заполнить топливом систему питания двигателя с помощью ручного топливоподкачивающего насоса.

6. Проверить уровень и плотность электролита в аккумуляторных батареях и при необходимости долить дистиллированную воду и подзарядить аккумуляторные батареи.

7. Открыть колесные краны, довести давление воздуха в шинах до нормы.

8. Проверить работу замков дверей.

9. Проверить работу стеклоподъемников дверей кабины.

10. Произвести пробный выезд.

7.2. Пуск и останов двигателя

7.2.1. Пуск двигателя без подогрева, работа, останов двигателя, особенности зимней эксплуатации в соответствии с РЭ на двигатель.

7.2.2. Пуск холодного двигателя с помощью предпускового подогревателя

1. Убедиться в отсутствии загрязнений и посторонних предметов в системе питания воздухом и системе выпуска отработавших газов подогревателя.

2. Для ускорения прогрева двигателя кран отопителя кабины закрыть.

3. Запустить подогреватель, установив переключатель на пульте управления подогревателем в положение «I».

4. При достижении температуры охлаждающей жидкости 40 °С по показанию указателя температуры охлаждающей жидкости на панели приборов кран отопителя открыть.

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».

6. Подогреватель выключить, установив переключатель в положение «О».

7.3. Обкатка нового 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 1000 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 1000 км пробега проводить по дорогам с твердым покрытием с полуприцепом общей массой не более 12 т.

После 1000 км пробега (50 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. При работе с прицепом и в тяжелых дорожных условиях (снег, грязь, мягкий грунт, песок и т.д.) начинать движение только с первой передачи. 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.

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 должен загореться сигнализатор 9, согласно рисунку 11. 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.

Во всех других случаях движения 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.

Переключать передачи в раздаточной коробке, а также включать и выключать блокировку дифференциала раздаточной коробки, следует после полной остановки автомобиля. Включение нейтрального положения в раздаточной коробке при включенной передаче в коробке передач и выключенной коробке дополнительного отбора мощности не допускается.

Если не включается или не выключается блокировка дифференциала задней тележки необходимо стронуть автомобиль с места (вперед и назад) до загорания или отключения сигнальных ламп.

Коробку дополнительного отбора мощности и коробку отбора мощности включать на остановленном автомобиле при выключенном сцеплении и при давлении воздуха в пневмосистеме не менее 500 кПа (5 кгс/см^2). После нажатия кнопки ДОМ/КОМ, и загорания сигнализатора включения ДОМ/КОМ на панели приборов следует плавно отпустить педаль сцепления. Если лампа сигнализатора не загорается, следует повернуть первичный вал раздаточной коробки кратковременным неполным включением сцепления. Если и после этого сигнализатор не загорается, необходимо устранить неисправность и повторить включение.

Тормозить автомобиль плавно, постепенно увеличивая нажатие на педаль. На длинных спусках применять торможение двигателем с использованием вспомогательного тормоза. При этом частота вращения коленчатого вала двигателя может быть близкой к номинальной, но не превышать 2300 мин$^{-1}$. Если частота вращения двигателя будет приближаться к 2300 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.

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. Движение с прицепом. Буксирные крюки и сцепные петли, размеры которых отличаются от указанных выше, должны быть заменены новыми.

При маневрировании задним ходом избегать складывания прицепа до упора дышла прицепа в торец лонжерона рамы или другие элементы автомобиля.

Несоблюдение этих требований может привести к заклиниванию петли прицепа в зеве буксирного крюка и поломке буксирного крюка.

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 силами экипажей;
- при необходимости подвести воздух от тягача к буксируемому автомобилю, используя шланг накачки шин прицепа и соединительную головку из комплекта ЗИП автомобиля. Шланг гайкой с резьбой М16х1,5 подсоединить к буксирному клапану, установленному под передним буфером 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.

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.

8.1. Виды технического обслуживания

Техническое обслуживание по периодичности и трудоемкости выполняемых работ подразделяется на следующие виды:

- ежедневное техническое обслуживание (ЕО);
- обслуживание при возвращении из рейса;
- техническое обслуживание в начальный период эксплуатации (ТО-1000);
- техническое обслуживание период эксплуатации (ТО-15 000);
- сезонное техническое обслуживание один раз в год (СТО).

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 первых 1000 км пробега (50 часов работы двигателя). Техническое обслуживание период эксплуатации 15 000 км. пробега (500 часов работы двигателя).

Сезонное техническое обслуживание выполняется один раза в год – осенью.

8.3. Перечень работ технического обслуживания автомобилей

Содержание работ	Технические требования	Рекомендуемые оборудование, приспособления и инструмент
Ежедневное техническое обслуживание (ЕО) ***Обслуживание перед выездом***		
Осмотреть автомобиль и проверить, нет ли подтекания топлива, масла, тормозной и охлаждающей жидкостей, утечек воздуха, при необходимости устранить неисправность		
Осмотреть двигатель, при необходимости очистить его от пыли и грязи		
Перед пуском двигателя:		
- проверить уровень масла в картере двигателя и при необходимости довести до нормы;	Уровень масла должен быть между метками «В» и «Н» указателя, при падении уровня до нижней метки, долить чистое масло до верхней метки	Емкость с маслом, маслораздаточная колонка, обтирочный материал
- проверить уровень охлаждающей жидкости в системе охлаждения, при необходимости долить	Уровень охлаждающей жидкости должен быть у метки «МАХ», расположенной на поверхности расширительного бачка	Емкость с охлаждающей жидкостью, обтирочный материал
- проверить уровень масла в бачке насоса усилительного механизма, при необходимости долить	Уровень масла должен быть между верхней и нижней рисками на указателе	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 тока	Указатель тока должен показывать зарядный ток	Указатель тока
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
- рулевого управления;	Гайки пальцев рулевых тяг и усилительного механизма должны быть зашплинтованы, люфтов в соединениях не должно быть, ослабление крепления вилок карданных валов не допускается	Внешним осмотром
- рабочей тормозной системы;	Проверить исправность сигнализаторов, для чего нажать кнопку проверки исправности сигнализаторов, при этом должны загораться сигнализаторы При необходимости заменить лампы сигнализаторов. Гидравлическая и пневматическая системы не должны иметь утечек жидкости и воздуха. Нажать на педаль тормоза и удерживать ее в этом положении 1-2 мин. Если по истечении этого времени загорится сигнализатор, то это указывает на повреждение внутренней манжеты главного цилиндра тормозов. В этом случае заменить манжету. При этом также не должно быть заметного перемещения (падения давления) стрелок двухстрелочного манометра. При заметном перемещении стрелок двухстрелочного манометра или при загорании сигнализатора на панели приборов при больших утечках воздуха устранить неисправность в пневматической части привода	Манометр автомобиля, сигнализатор неисправности тормозов на панели приборов
- стояночной тормозной системы	Включить тормоз, при этом должен загореться сигнализатор. Работоспособность тормоза проверить плавным троганием автомобиля с места на четвертой передаче. При этом обороты двигателя должны резко снижаться	Сигнализатор включения стояночного тормоза

Содержание работ	Технические требования	Рекомендуемые оборудование, приспособления и инструмент
Проверить уровень жидкости в компенсационных бачках гидравлического привода выключения сцепления и тормоза	Уровень жидкости должен быт ниже верхней кромки горловины на 15-20 мм	Емкость, обтирочный материал
Проверить состояние буксирного прибора (при работе автомобиля с прицепом)	Гайка крюка буксирного прибора должна быть застопорена, защелка крюка зашплинтована	Внешним осмотром
Проверить показания индикатора засоренности воздушного фильтра	В случае загорания сигнализатора засоренности воздушного фильтра очистить бумажный фильтрующий элемент или заменить его	Ключ 17х19, отвертка, шланг от компрессора, емкость с раствором моющего вещества
Проверить состояние стекол кабины и зеркал заднего вида, а также исправность замков дверей. Для автомобилей с кабиной бескапотной компоновки проверить исправность запорного механизма кабины	Неисправности не допускаются	
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
При работе с прицепом проверить и при необходимости устранить осевое перемещение буксирного крюка (см. подраздел «Ходовая часть») для ТСУ по ГОСТ 2349-75	Допускается осевое перемещение буксирного крюка в корпусе не более 0,5 мм	Ключ торцовый 55, лопатка монтажная с воротком гидродомкрата
Проверить и при необходимости подтянуть крепление ТСУ к поперечине	Ослабление крепления не допускается	Ключи 17х19, 22х24
Обслуживание при возвращении из рейса		
	Обслуживание двигателя произвести в соответствии с РЭ на двигатель В зимний период обслуживание предпускового подогревателя произвести в соответствии с РЭ на подогреватель	
При необходимости вымыть автомобиль и произвести уборку кабины и платформы без попадания воды на обивки пола и мотоотсека		Ручная шланговая мойка, щетки, обтирочный материал

Содержание работ	Технические требования	Рекомендуемые оборудование, приспособления и инструмент
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	
Техническое обслуживание в начальный период эксплуатации после пробега 1 000 км (50 часов работы двигателя) (ТО-1000)		
Двигатель и системы двигателя		
	Обслуживание двигателя произвести в соответствии с РЭ на двигатель	
Проверить и при необходимости подтянуть крепление: - карданного вала и шкивов привода вентилятора; - силового агрегата во всех точках; - все соединения систем впуска воздуха и выпуска отработавших газов	Ослабление крепления не допускается	Ключи 10х12, 11х13, 14х17, 24х27,отвертка
Проверить и при необходимости подтянуть хомуты системы охлаждения и СППД	Подтекание ОЖ не допускается	Ключ 7х9, отвертка
Проверить и при необходимости отрегулировать натяжение ремня вентилятора	При приложении силы 10±0,5 кгс прогиб ремня равен 10-12 мм	Ключ 11х13
Слить отстой из топливного бака	Подтекание топлива через пробку сливного отверстия не допускается	Ключи 14х17, 17х19, емкость, обтирочный материал
Трансмиссия		
Проверить и при необходимости отрегулировать свободный и полный ход педали диафрагменного однодискового сцепления (см. подраздел «Привод выключения сцепления»)	Свободный ход педали сцепления должен быть в пределах 5-10 мм. Полный ход 190-220мм	Ключи 17х19, 14х17, плоскогубцы, линейка
Проверить затяжку и при необходимости подтянуть болты и гайки крепления главных передач ведущих мостов	То же	Ключ 22х24, ключ кольцевой 22х24, плоскогубцы, отвертка

Содержание работ	Технические требования	Рекомендуемые оборудование, приспособления и инструмент
Проверить затяжку и при необходимости подтянуть крепление:		
- карданных валов;	Ослабление крепления не допускается	Ключ кольцевой 24х27
- рычагов поворотных кулаков;	- « -	
- крышек подшипников шкворней;	- « -	
- фланцев шаровых опор;	- « -	
- главной передачи к картеру моста	- « -	
Ходовая часть		
Проверить затяжку и при необходимости подтянуть гайки крепления:		
- стремянок передних рессор;	Ослабление крепления не допускается	Ключ для гаек стремянок рессор, лопатка монтажная с воротком гидродомкрата
- стремянок задних рессор;	То же	Ключ для гаек стремянок рессор, лопатка монтажная с воротком гидродомкрата
- пальцев реактивных штанг передней и задней подвески;	- « -	Головка ключа на 50, лопатка монтажная с воротком гидродомкрата, плоскогубцы, отвертка, бородок, молоток
- стремянок крепления опорных кронштейнов передних рессор;	- « -	Ключ торцовый 30х32, лопатка монтажная с воротком
- кронштейнов балансиров передней подвески к вертикальной полке лонжерона;	- « -	Ключ торцовый 24, ключ кольцевой 22х24, 24х27, лопатка монтажная
Проверить и при необходимости подтянуть болты крепления:		
- крепление осей балансиров передней и задней подвесок к кронштейнам балансиров;	Ослабление крепления не допускается	Ключ торцовый 30х32, лопатка монтажная
- кронштейнов верхних реактивных штанг передней и задней подвесок к балкам мостов	То же	Ключ торцовый 24, ключ кольцевой 22х24, лопатка монтажная
- кронштейнов верхних реактивных штанг передней подвески к кронштейну балансира	-«-	Ключ кольцевой 22х24

Содержание работ	Технические требования	Рекомендуемые оборудование, приспособления и инструмент
- кронштейнов балансира передней и задней подвески к усилителям лонжеронов	Ослабление крепления не допускается	Ключ кольцевой 22х24, ключ 17х 19
- ТСУ по ГОСТ 2349 (при работе с прицепом)	То же	Ключи 17х19, 22х24
Проверить состояние шин, колес и их крепление	См. подраздел «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		
Заменить сливной фильтр бачка гидросистемы рулевого управления и проверить уровень масла в бачке насоса усилительного механизма, при необходимости долить	Подтекание масла через уплотнение крышки бачка не допускается. Уровень масла должен быть между верхней и нижней рисками на указателе при не завернутой пробке	Ключ для прокачки гидротормозов, отвертка, емкость для масла, емкость для мойки агрегатов, обтирочный материал
Проверить затяжку и при необходимости подтянуть гайки крепления:		
- пальцев рулевых тяг;	Ослабление крепления не допускается	Ключ 24х27, ключ кольцевой 24х27, плоскогубцы
- усилительного механизма;	То же	Ключ кольцевой 24х27, ключ торцовый 36, плоскогубцы, отвертка, молоток, лопатка монтажная с воротком гидродомкрата
- болтов крепления картера рулевого механизма;	-«-	Ключи 17х19, 22х24, ключ кольцевой 24х27
- карданных вилок рулевого вала	-«-	Ключи 14х17, 17х19
Проверить уровень масла в бачке насоса усилительного механизма, при необходимости долить	Уровень масла должен быть между верхней и нижней рисками на указателе	Указатель уровня масла, обтирочный материал
Рабочая тормозная система		
Проверить герметичность пневмопривода, при этом обратить внимание на трущиеся места или вредные контакты трубопроводов и устранить их	Пневматические системы не должны иметь утечек жидкости и воздуха	
Проверить давление на выходе из обеих секций тормозного крана и работу четырехконтурного защитного клапана (см. подраздел «Пневмогидропривод рабочей тормозной системы»)	Давление воздуха на контрольных манометрах должно быть равно давлению в системе (по двухстрелочному манометру)	Ключ 11х13, контрольные манометры

Содержание работ	Технические требования	Рекомендуемые оборудование, приспособления и инструмент
Проверить свободный ход педали тормоза, при необходимости отрегулировать (см. подраздел «Пневмогидропривод рабочих тормозов»)	Свободный ход педали тормоза должен быть 2,5-5,5 мм для автомобилей	Ключи 17х19, 22х24, отвертка, плоскогубцы
	Электрооборудование	
Проверить крепление стартера к двигателю	Ослабление соединений не допускается	Ключ 17х19, ключ кольцевой 22х24
Очистить поверхность батареи от пыли и грязи, прочистить вентиляционные отверстия в пробках аккумуляторных батарей	Поверхность батарей должна быть чистой, отверстия в пробках прочищены	Обтирочный материал, проволока диаметром 2 мм
Проверить уровень электролита в аккумуляторных батареях, при необходимости долить дистиллированную воду	См. руководство по эксплуатации на аккумуляторные батареи	Ключи 11х13, 17х19, емкость с дистиллированной водой, стеклянная трубка диаметром 3-5 мм
Проверить крепление, надежность контакта и чистоту наконечников проводов к клеммам стартера и аккумуляторных батарей	Крепление наконечников проводов должно быть надежным	Ключи 14х17, 17х19
Проверить и при необходимости отрегулировать фары (см. подраздел «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 крепление кронштейнов контейнера аккумуляторных батарей к раме	То же	Ключи 17х19, 22х24
Проверить и при необходимости подтянуть крепление источника высокого напряжения предпускового подогревателя двигателя	-«-	Отвертка
Проверить состояние резиновых чехлов на задних фонарях, боковых повторителях, выключателе аккумуляторных батарей, сигнале торможения, датчике уровня топлива, выключателе вспомогательного тормоза		Внешним осмотром
	Специальное оборудование	
Проверить крепление картера коробки отбора мощности к картеру коробки передач и масляный насос	Ослабление крепления не допускается	Ключ 14х17

Содержание работ	Технические требования	Рекомендуемые оборудование, приспособления и инструмент
	Смазочные работы	
	Обслуживание двигателя произвести в соответствии с РЭ на двигатель	
Проверить уровень масла в коробке передач ZF 9S 1310 TO	Уровень масла в картере коробки передач должен быть не ниже нижней кромки контрольного отверстия	
Проверить и при необходимости довести до нормы уровень масла в корпусах поворотных кулаков переднего ведущего моста	Уровень масла должен быть до кромки контрольно-заливного отверстия. Подтекание масла через пробки не допускается	Ключ 27х30, маслораздаточный бак модели 133М, обтирочный материал
Проверить уровень масла в насосе гидросистемы опрокидывания кабины	Уровень масла должен быть в пределах 20-25 мм от края заливного отверстия при опущенной кабине	
Заменить масло:		
- в картере раздаточной коробки (см. карту смазочных материалов и рабочих жидкостей);	Заливать масло до уровня контрольно- заливного отверстия на задней стенке картера. Подтекание масла через пробки не допускается	Ключ 27х30, емкость для отработанного масла, маслораздаточный бак модели 133М, обтирочный материал
- в картере главной передачи ведущих мостов	Заливать масло в соответствии с рекомендациями карты смазочных материалов и рабочих жидкостей	Ключ 27х30, емкость для отработанного масла, маслораздаточный бак модели 133М, обтирочный материал
Смазать согласно карте смазочных материалов и рабочих жидкостей:		
- ступицы передней и задней балансирных подвесок;	Шприцевать через масленку до появления смазки из-под уплотнительного кольца	Шприц рычажно-плунжерный, обтирочный материал
- шарниры реактивных штанг передней подвески	Шприцевать через масленку до выдавливания свежей смазки из-под уплотнительного кольца или до начала деформации уплотнительного кольца. При этом выдавливание свежей смазки не обязательно	Шприц рычажно-плунжерный, обтирочный материал
- втулки ТСУ по ГОСТ 2349 (при работе с прицепом)	Закачивать смазку до появления свежей смазки	То же
Смазать вал промежуточного кронштейна привода сцепления и тормозного крана	Смазать через масленку до появления свежей смазки	-«-

Содержание работ	Технические требования	Рекомендуемые оборудование, приспособления и инструмент
Смазать валик регулировочного рычага стояночного тормоза (см. карту смазочных материалов и рабочих жидкостей)	При повороте регулировочного рычага стояночного тормоза колодки должны без заеданий раздвигаться и под действием пружин возвращаться в исходное положение	Масленка-капельница
Смазать резьбу регулировочного механизма стояночного тормоза (см. карту смазочных материалов и рабочих жидкостей)	Удалить резиновую заглушку на щите тормоза и смазать	
Смазать шарниры рулевых тяг и усилительного механизма (см. карту смазочных материалов и рабочих жидкостей)	Закачивать смазку до начала расширения защитной муфты наконечника. Шарниры должны быть герметичны	Шприц рычажно-плунжерный, обтирочный материал
Единое техническое обслуживание через 15 000 км пробега (500 часов работы двигателя)		
Двигатель		
	Обслуживание двигателя произвести в соответствии с РЭ на двигатель	
Проверить и при необходимости подтянуть крепление силового агрегата во всех точках	Ослабление крепления не допускается	Ключи 24х27
Проверить крепление предпускового подогревателя и топливного бачка	То же	Ключи 11х13, 14х17
Проверить и при необходимости подтянуть все крепления систем впуска воздуха и выпуска отработанных газов	-«-	Ключи 14х17, 17х19
Проверить крепление фильтра грубой очистки топлива	-«-	Ключ 14х17
Проверить крепление радиаторного блока	-«-	Ключ 17х19, плоскогубцы
Проверить крепление воздушного фильтра	-«-	Отвертка, ключ 10х12
Проверить и при необходимости подтянуть крепление карданного вала и шкивов привода вентилятора	-«-	Ключи 11х13, 14х17
Проверить и при необходимости отрегулировать натяжение ремня вентилятора	При приложении силы 10±0,5 кгс прогиб ремня равен 10-12 мм	Ключ 11х13

Содержание работ	Технические требования	Рекомендуемые оборудование, приспособления и инструмент
Проверить и при необходимости подтянуть хомуты системы охлаждения и СППД	Подтекание ОЖ 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	Ключи 14х17, 17х19, емкость, обтирочный материал
	Трансмиссия	
Проверить и при необходимости отрегулировать полный и свободный ход педали диафрагменного однодискового сцепления (см. подраздел «Привод выключения сцепления»)	Свободный ход педали сцепления должен быть в пределах 5-10 мм. Полный ход – в пределах 190-220 мм	Ключи 14х17, 17х19, плоскогубцы, линейка
Отрегулировать подшипники шкворней поворотных кулаков (см. раздел «Ведущие мосты»)	Производить через каждые 90 000 км. 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
Отрегулировать главные передачи ведущих мостов	Производить через каждые 90 000 км. Технические требования и порядок регулировки см. в разделе «Ведущие мосты»	Ключи 110х12,11х13, 17х19, 22х24, 24х27, приспособления для снятия и установки редукторов, динамометр, индикатор, плоскогубцы, отвертка, молоток, лопатка монтажная, съемник полуоси, обтирочный материал
Проверить затяжку и при необходимости подтянуть гайки крепления: - рычага верхней и нижней крышек поворотных кулаков и фланцев шаровых опор	Производить через каждые 30 000 км Ослабление крепления не допускается	Ключ кольцевой 24х27
Проверить затяжку и при необходимости подтянуть болты и гайки крепления главных передач ведущих мостов	Ослабление крепления не допускается	Ключ 22х24, ключ кольцевой 22х24, плоскогубцы, отвертка
Проверить затяжку и при необходимости подтянуть крепление: - карданных валов; - рычагов поворотных кулаков;	То же	Ключи 14х17, 17х19, 24х27, ключи кольцевые 17х19, 22х24, 24х27, ключ комбинированный 14х14, плоскогубцы, отвертка

Содержание работ	Технические требования	Рекомендуемые оборудование, приспособления и инструмент
- крышек подшипников шкворней; - фланцев шаровых опор; - главной передачи к картеру моста	Ослабление крепления не допускается	Ключи 14х17, 17х19, 24х27, ключи кольцевые 17х19, 22х24, 24х27, ключ комбинированный 14х14, плоскогубцы, отвертка
Ходовая часть		
Проверить затяжку и при необходимости подтянуть гайки крепления:		
- стремянок передних рессор;	Ослабление крепления не допускается	Ключ для гаек стремянок рессор, лопатка монтажная с воротком гидродомкрата
- стремянок задних рессор;	То же	Ключ для гаек стремянок рессор, лопатка монтажная с воротком гидродомкрата
- пальцев реактивных штанг передней и задней подвески;	- « -	Головка ключа на 50, лопатка монтажная с воротком гидродомкрата, плоскогубцы, отвертка, бородок, молоток
- стремянок крепления опорных кронштейнов передних рессор;	- « -	Ключ торцовый 30х32, лопатка монтажная с воротком
- кронштейнов балансиров передней подвески к вертикальной полке лонжерона; Проверить и при необходимости подтянуть болты крепления:	- « -	Ключ торцовый 24, ключ кольцевой 22х24, 24х27, лопатка монтажная
- крепление осей балансиров передней и задней подвесок к кронштейнам балансиров;	Ослабление крепления не допускается	Ключ торцовый 30х32, лопатка монтажная
- кронштейнов верхних реактивных штанг передней и задней подвесок к балкам мостов	То же	Ключ торцовый 24, ключ кольцевой 22х24, лопатка монтажная
- кронштейнов верхних реактивных штанг передней подвески к кронштейну балансира	Ослабление крепления не допускается	Ключ кольцевой 22х24
- кронштейнов балансира передней и задней подвески к усилителям лонжеронов	То же	Ключ кольцевой 22х24, ключ 17х 19
- ТСУ по ГОСТ 2349 (при работе с прицепом)	То же	Ключи 17х19, 22х24

Содержание работ	Технические требования	Рекомендуемые оборудование, приспособления и инструмент
Проверить состояние шин, колес и их крепление	См. подраздел «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:		
- болтов крепления картера рулевого механизма;	Ослабление крепления не допускается	Ключи 19х22, 22х24 ключ кольцевой 24х27
- карданных вилок рулевого вала;	То же	Ключи 14х17, 17х19
- пальцев рулевых тяг;	-«-	Ключ кольцевой 24х27, плоскогубцы
- усилительного механизма	Ослабление крепления не допускается	Ключ кольцевой 24х27, ключ торцовый на 36, плоскогубцы, отвертка, молоток, лопатка монтажная с воротком гидродомкрата
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
Заменить сливной фильтр бачка гидросистемы рулевого управления и проверить уровень масла в бачке насоса усилительного механизма, при необходимости долить	Подтекание масла через уплотнение крышки бачка не допускается. Уровень масла должен быть между верхней и нижней рисками на указателе при не завернутой пробке	Ключ для прокачки гидротормозов, отвертка, емкость для масла, емкость для мойки агрегатов, обтирочный материал
	Тормозные системы	
Проверить давление на выходе из обеих секций тормозного крана и работу четырехконтурного защитного клапана (см. подраздел «Пневмогидропривод рабочей тормозной системы»)	Давление воздуха на контрольных манометрах должно быть равно давлению в системе (по двухстрелочному манометру)	Ключ 11х13, контрольные манометры
Проверить свободный ход педали тормоза, при необходимости отрегулировать (см. подраздел «Пневмогидропривод рабочей тормозной системы»)	Свободный ход педали тормоза должен быть 2,5-5,5 мм	Ключи 17х19, 22х24, отвертка, плоскогубцы

Содержание работ	Технические требования	Рекомендуемые оборудование, приспособления и инструмент
Проверить ход штока тормозной камеры (энергоаккумулятор)	При ходе штока более 40 мм отрегулировать зазоры между колодками и барабаном стояночного тормоза	Отвертка
Электрооборудование		
Проверить крепление кронштейнов контейнера аккумуляторных батарей к раме	Ослабление крепления не допускается	Ключи 17х19, 22х24
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 и при необходимости отрегулировать фары (см. раздел «Электрооборудование», подраздел «Система освещения и сигнализации»)	Регулировать фары на ненагруженном автомобиле, установленном на ровной горизонтальной площадке	Отвертка, экран со специальной разметкой
Проверить крепление стартера к двигателю	Ослабление крепления не допускается	Ключ 22х24
Проверить состояние изоляции электропроводов и их крепление	То же	Плоскогубцы, отвертка, нож, изоляционная лента
Проверить крепление, надежность контакта и чистоту наконечников проводов к клеммам стартера и аккумуляторных батарей	-«-	Ключи 10х12, 17х19
Кабина, платформа и оперение		
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 масляный насос	Ослабление крепления не допускается	Ключ 14х17

Содержание работ	Технические требования	Рекомендуемые оборудование, приспособления и инструмент
	Смазочные работы	
	Обслуживание двигателя произвести в соответствии с РЭ на двигатель	
Проверить и при необходимости довести до нормы уровень масла:		
- в главных передачах ведущих мостов;	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 корпусах поворотных кулаков переднего ведущего моста	То же	Ключ 27х30, маслораздаточный бак модели 133М, обтирочный материал
Снять ступицы колес, удалить старую смазку и заложить новую. Промыть, смазать и при установке отрегулировать подшипники ступиц (см. раздел «Ведущие мосты» и карту смазочных материалов и рабочих жидкостей)	Производить через каждые 30 000 км 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 монтажная с воротком гидродомкрата, отвертка, домкрат, тележка ГАРО для снятия ступиц, резервуар для смазки, обтирочный материал, съемник полуоси
Смазать согласно карте смазочных материалов и рабочих жидкостей:	Производить через каждые 30 000 км	
- верхние подшипники шкворней	Заполнить смазкой через масленки в объеме, указанном в карте смазочных материалов и рабочих жидкостей	Шприц рычажно-плунжерный, обтирочный материал
- ступицы передней и задней балансирных подвесок;	Шприцевать через масленку до появления смазки из-под уплотнительного кольца	Шприц рычажно-плунжерный, обтирочный материал
- шарниры реактивных штанг передней подвески	Шприцевать через масленку до выдавливания свежей смазки из-под уплотнительного кольца или до начала деформации уплотнительного кольца. При этом выдавливание свежей смазки не обязательно	Шприц рычажно-плунжерный, обтирочный материал
- втулки ТСУ по ГОСТ 2349 (при работе с прицепом)	Закачивать смазку до появления свежей смазки	То же

Содержание работ	Технические требования	Рекомендуемое оборудование, приспособления и инструмент
Заменить смазку: - в главных передачах ведущих мостов (см. карту смазочных материалов и рабочих жидкостей);	Производить через каждые 45 000 км 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
- в корпусах поворотных кулаков переднего ведущего моста	Производить через каждые 30 000 км Заливать масло до кромки контрольно-заливного отверстия	Ключи 10х12, 17х19, 24х27, ключ торцовый на 140, лопатка монтажная с воротком гидродомкрата, отвертка, молоток, тележка ГАРО для снятия колес в сборе со ступицей и барабаном, резервуар для отработанного масла, обтирочный материал
Проверить и при необходимости довести до нормы уровень масла или заменить масло в картере раздаточной коробки	Уровень масла должен доходить до кромки контрольно-заливного отверстия. Подтекание масла через пробки не допускается	Ключ 17х19, 22х24, маслораздаточный бак модели 133М, обтирочный материал
Сезонное техническое обслуживание один раз в год осенью (СТО)		
Двигатель и системы двигателя		
Заменить топливо на соответствующее предстоящему сезону, при этом топливный бак рекомендуется ополаскивать внутри чистым топливом	Обслуживание двигателя произвести в соответствии с РЭ на двигатель Обслуживание предпускового подогревателя произвести в соответствии с РЭ на подогреватель	
Электрооборудование		
Проверить регулируемое напряжение на автомобиле	См. раздел «Электрооборудование», подраздел «Регулятор напряжения»	Вольтметр класса точности не ниже 1,0 со шкалой 0-30 В, отвертка
Специальное оборудование		
Проверить работоспособность насоса ДОМ согласно требованиям РЭ (см. раздел «Специальное оборудование»)		

Содержание работ	Технические требования	Рекомендуемые оборудование, приспособления и инструмент
Если насос не работает следует снять и разобрать коробку дополнительного обора мощности, детали промыть и смазать, поврежденные детали заменить	Детали промыть в керосине или дизельном топливе, смазать трансмиссионным маслом	Ключи 12х13, 17х19, ключ комбинированный 14х14, ключ кольцевой 17х19, ключ торцовый 27х38 для гаек
Отсоединить и продуть сжатым воздухом трубопроводы и шланги системы герметизации	Закупоривание трубопроводов и шлангов не допускается	Ключи 11х13, 14х17, 22х24, ключ кольцевой 22х24, ключ комбинированный 14х14, ключ торцовый 10, шланг воздушный от компрессора
При работе с прицепом проверить состояние резьбы на крюке и гайке буксирного прибора. При наличии деформации резьбы крюк и гайку заменить новыми	Деформация резьбы не допускается	Ключ 22х24, ключ кольцевой 24х27, ключ торцовый 55, ключ для прокачки гидротормозов, монтажная лопатка
Смазочные работы		
Если двигатель работает на сезонных маслах, необходимо заменить масло в двигателе на соответствующее предстоящему сезону. При заправке двигателя всесезонным маслом замену производить при проведении единого ТО		
Заменить охлаждающую жидкость в системе охлаждения (один раз в три года)	Уровень охлаждающей жидкости должен быть у метки «MAX», расположенной на поверхности расширительного бачка	Емкость с охлаждающей жидкостью, обтирочный материал
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
Заменить тормозную жидкость в гидравлическом приводе выключения сцепления и в гидравлическом приводе тормозов (один раз в пять лет)	Уровень жидкости в бачке должен быть на 15-20 мм ниже верхней кромки крышки бачка	Емкость, обтирочный материал, ключи 8х10, 12х14, ключ для прокачки гидротормозов 12

Содержание работ	Технические требования	Рекомендуемые оборудование, приспособления и инструмент
Заменить масло в коробке передач	Замену масла производить после 60 000 км пробега Уровень масла в картере коробки передач должен быть не ниже нижней кромки контрольного отверстия	Ключ 22х24
Проверить и при необходимости довести до нормы уровень масла или заменить масло:		
- в картере раздаточной коробки (см. карту смазочных материалов и рабочих жидкостей);	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 картере главной передачи ведущих мостов;	Уровень масла должен доходить до кромки контрольно-заливного отверстия. Подтекание масла через пробки не допускается	Ключ 27х30, маслораздаточный бак модели 133М, обтирочный материал
Смазать согласно карте смазочных материалов и рабочих жидкостей:		
- верхние подшипники шкворней;	Заполнить смазкой через масленки в объеме, указанном в карте смазочных материалов и рабочих жидкостей	-«-
- шлицевое соединение карданного вала рулевого управления;	Разобрать и смазать шлицевое соединение	Обтирочный материал
- шлицевые соединения и игольчатые подшипники карданных валов	То же	То же
Проверить уровень масла в насосе гидросистемы опрокидывания кабины	Уровень масла должен быть в пределах 20-25 мм от края заливного отверстия при опущенной кабине	
Смазать резьбу регулировочного механизма стояночного тормоза (см. карту смазочных материалов и рабочих жидкостей)	Удалить резиновую заглушку на щите тормоза и смазать	
Смазать валик регулировочного рычага стояночного тормоза (см. карту смазочных материалов и рабочих жидкостей)	При повороте регулировочного рычага стояночного тормоза колодки должны без заеданий раздвигаться и под действием пружин возвращаться в исходное положение	Масленка-капельница
Снять колодки рабочих тормозов, очистить и смазать (см. карту смазочных материалов и рабочих жидкостей)	Колодка рабочего тормоза должна свободно вращаться на оси	Отвертка, молоток, плоскогубцы, обтирочный материал, монтажная лопатка

Содержание работ	Технические требования	Рекомендуемые оборудование, приспособления и инструмент
Снять ступицы колес, удалить старую смазку и заложить новую. Промыть, смазать и при установке отрегулировать подшипники ступиц (см. подраздел «Ведущие мосты» и карту 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 монтажная с воротком гидродомкрата, отвертка, домкрат, тележка ГАРО для снятия ступиц, резервуар для смазки, обтирочный материал, съемник полуоси
Смазать шарниры рулевых тяг и усилительного механизма (см. карту смазочных материалов и рабочих жидкостей)	Закачивать смазку до начала расширения защитной муфты наконечника. Шарниры должны быть герметичны	Шприц рычажно-плунжерный, обтирочный материал
Смазать вал промежуточного кронштейна привода сцепления и тормозного крана	Смазать через масленку до появления свежей смазки	То же
Разобрать пневмоцилиндры вспомогательного тормоза и пневмоусилителя сцепления, поршни и внутреннюю поверхность цилиндров смазать	Наносить смазку равномерно тонким слоем по всей поверхности цилиндров и поршней	Ключ 17х19, ключ комбинированный 14хl4, отвертка, бородок, плоскогубцы
Проверить уровень тормозной жидкости в гидравлическом приводе выключения сцепления и в гидравлическом приводе тормозов	Уровень тормозной жидкости должен быть до кромки контрольного отверстия	
Примечания: Рекомендуется совмещать технические обслуживания разных видов если они совпадают по условиям их применения.		

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, прилагаемой к каждому автомобилю.

Схема смазки автомобиля показана на рисунке 104.

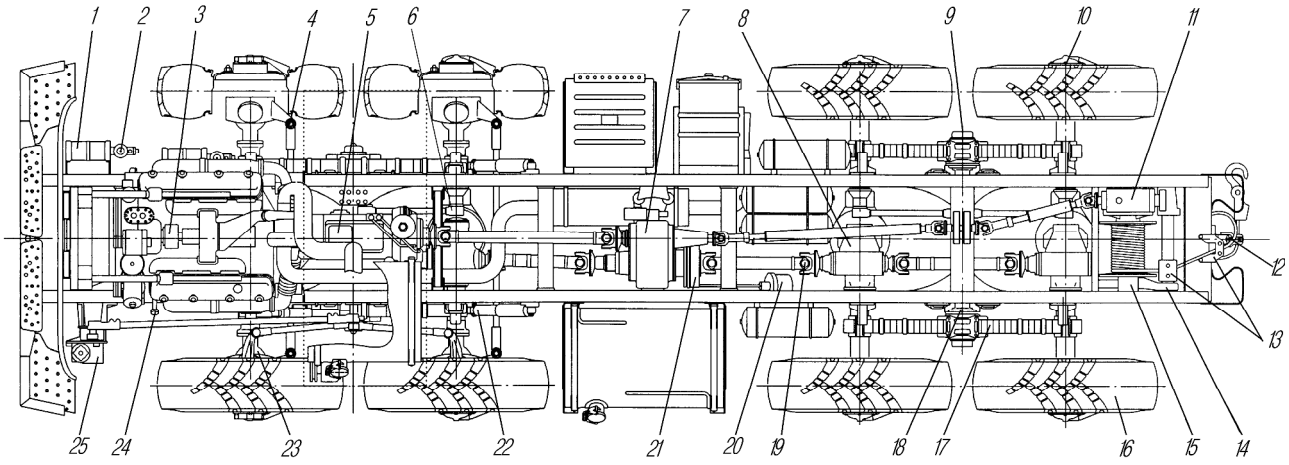
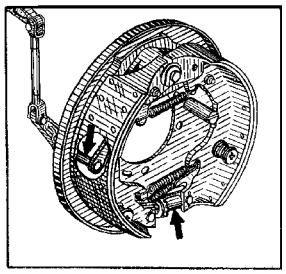
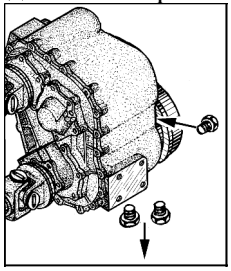


Рисунок 104 - Схема смазки автомобиля

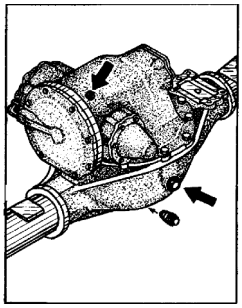
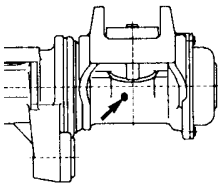
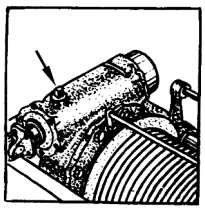
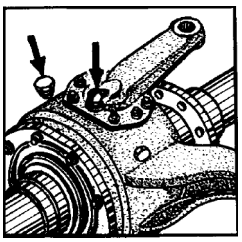
8.4.2. Карта смазочных материалов и рабочих жидкостей

Поз. на рис. 99	Наименование точки смазки	Кол-во точек смазки	Основные марки, сезонность применения	Дублирующие марки, сезонность применения
1	2	3	4	5
-	Система питания двигателя	1	См. инструкцию по эксплуатации двигателей ЯМЗ	
24	Картер двигателя: ЯМЗ-536	1		
21	Валик регулировочного рычага стояночного тормоза 	1	Масло, применяемое для двигателя	Масло, применяемое для двигателя
-	Резьба регулировочного механизма стояночного тормоза	1		
-	Подшипники стартера	3	См. инструкцию по эксплуатации двигателей ЯМЗ	
-	Привод стартера	1		
5	Коробка передач ZF 9S1310	1	Lukoil transmission ТМ-4 SAE 80W	Всесезонно: масло ТРАНС КП-2 SAE 80W-85, Lukoil transmission ТМ-4 SAE 80W-90, ТРАНС КП-4 SAE 80W-90
7	Раздаточная коробка[*2] 	1	Масло ТСп-15К (при температуре не ниже минус 30 °С)	Масло ТСп-10 (при температуре не ниже минус 45 °С) При температуре ниже минус 30 °С допускается масло ТСп-15К разбавить 10-15% дизельного арктического или зимнего топлива, или «Омскойл К ТМЗ-18»

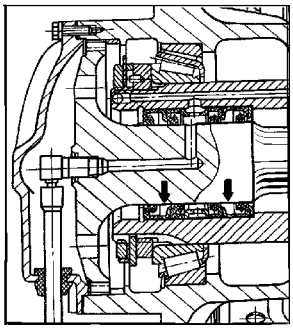
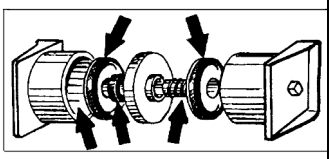
<table>
<tr><th rowspan="2">Зарубежные аналоги</th><th rowspan="2">Масса (объем) ГСМ, заправляемых в автомобиль (л, кг)[x1]</th><th colspan="2">Периодичность смены (пополнения ГСМ)</th><th rowspan="2">Рекомендации по смазке (заправке, замене масла или смазки)</th></tr>
<tr><th>Основная марка</th><th>Дублирующая марка</th></tr>
<tr><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr>
<tr><td rowspan="2"></td><td></td><td colspan="3" rowspan="2">См. инструкцию по эксплуатации двигателей ЯМЗ</td></tr>
<tr><td>23,0</td></tr>
<tr><td rowspan="5">Shell Rimula X 15W-40,
Shell Rimula D 30
Mobil Delvac 1330,
Shell Rimula D 20W-20
Mobil Delvak 1320,</td><td>0,02</td><td colspan="2" rowspan="3">ТО-1000
СТО</td><td>Очистить валик между регулировочным рычагом и щитом от грязи, смазать</td></tr>
<tr><td>0,02</td><td>Нанести масло на резьбу</td></tr>
<tr><td>0,02</td><td colspan="3" rowspan="2">См. инструкцию по эксплуатации двигателей ЯМЗ</td></tr>
<tr><td>0,04</td></tr>
<tr><td></td><td>9,0</td><td colspan="2">Через 7500 км

Каждые 60 000 км</td><td>Первая смена масла

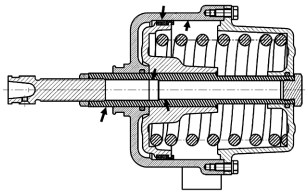
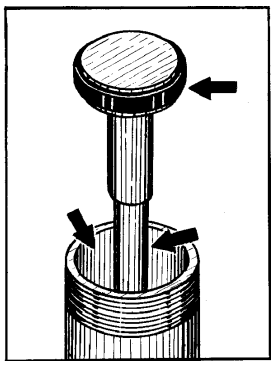
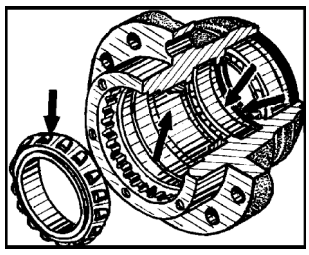
Сменить масло</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Shell Spirax S1 G 80W-90
Mobilube GX 90</td><td rowspan="3">10,0</td><td colspan="2">ТО-1000</td><td rowspan="2">Сменить масло. Залить масло до кромки контрольно-заливного отверстия</td></tr>
<tr><td>Каждые 45 000 км</td><td>Каждые 30 000 км</td></tr>
<tr><td colspan="2">ТО-15000</td><td>Проверить уровень масла и при необходимости долить до кромки контрольно-заливного отверстия</td></tr>
</table>

1	2	3	4	5
8	Главные передачи ведущих мостов[*2]: -переднего (первого и второго)  - среднего, заднего	2 2	Масло ТСп-15К (при температуре не ниже минус 30 °С)	Масло Тап-15В (при температуре не ниже минус 25 °С) Масло ТСп-10 (при температуре не ниже минус 45 °С) При температуре ниже минус 25 °С допускается масло ТАп-15В и ТСп-15К разбавить 10-15% дизельного арктического или зимнего топлива
9	Ступицы балансиров передней и задней подвесок 	4	Смазка Литол-24	Солидол Ж, Солидол С
-	Шлицевые соединения ступицы шкива и насоса рулевого управления	1	Всесезонно: масло ТСп-15К	Всесезонно: масло ТСп-10 масло ТАп-15В или Омскойл К (ТМ–3–18)
11	Редуктор лебедки 	1	Масло М-8ДМ или М-10ДМ	Масло, применяемое для двигателя
23	Шарниры равных угловых скоростей ведущих мостов 	4	Смесь 35%смазки Литол-24 с 65%маслами ТСп-15К, ТАп-15В (при температуре не ниже минус 30 °С) Смесь 35% смазки Лита с 65% маслом ТСп-10 (при температуре ниже минус 30 °С)	Смесь 35%смазки АМ карданной с 65% маслами ТСп-15К, ТАп-15В (при температуре не ниже минус 30 °С) Смесь смазки ЦИАТИМ-201 (70%) с маслом ТСп-10 (30%) (при температуре ниже минус 30 °С)

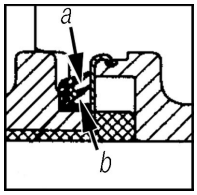
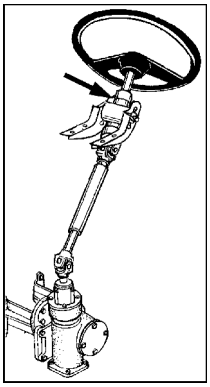
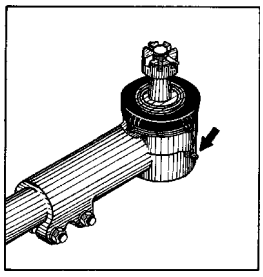
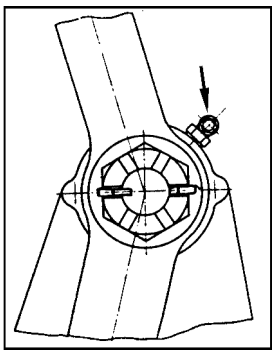
6	7	8	9	10
Shell Spirax S1 G 80W-90, Mobilube GX 90, Titan Gear MP 80W-90	12,0-13,0	ТО-1000 ТО-15 000		Сменить масло. Заливать масло до кромки контрольно-заливного отверстия на картере моста. Если главная передача демонтировалась, залить предвари-тельно 1 литр масла через отверстие под сапун на картере главной передачи, остальное – через контрольно-залив-ное отверстие до его кромки. Проверить уровень масла и при необходимости долить
	12,0-13,0	через 45 000 км	через 30 000 км	Сменить масло
Shell Gadus S2 V220 2, Renolit EP 2, Mobilgrease MP2	0,56	ТО-1000, ТО-15 000		Шприцевать через масленку до появления смазки из-под уплотнительного кольца
Shell Spirax S1 G 80W-90, Mobilube GX 90, Titan Gear MP 80W-90	0,025	-		Сменить масло после разборки
Shell Spirax GX 140	4,0	СТО При каждом втором СТО или один раз в два года		Проверить уровень масла и при необходимости долить
	10,8	ТО-15 000 Через каждые 30 тыс.км		Проверить уровень смазки в узле и при необходимости дозаправить Сменить смазку

1	2	3	4	5
19	Крестовины (игольчатые подшипники) карданных валов: - привода лебедки	4^{x4} 2^{x5}	Смазка Литол-24	Смазка № 158
	- промежуточного вала - привода переднего второго моста - привода заднего первого моста	6		
	- привода переднего первого моста - привода заднего второго моста	4		
	- рулевого управления	2		
-	Шлицы вала стартера	1	Смазка Лита	Смазка Циатим-201
16	Блок манжет накачки шин 	8		
1	Пневмоусилители рабочей тормозной системы (штоки манжеты проставок, цилиндры, манжеты поршней) 	4		

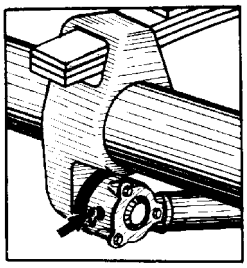
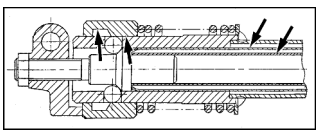
6	7	8	9	10
Shell Gadus S2 V220 2, Renolit EP 2	0,10[x4] 0,05[x5]	-		Смазать после разборки При наличии пресс-масленок смазывать при ТО-15 000
	0,24			
	0,12			
	0,012			
Aero Shell Grease 6	0,016	-		Смазать при ре-монте
	0,400	через 30 000 км		Смазать рабочие поверхности манжет, заложить смазку в полости между первой и второй, а также между третьей и четвертой манжетами Смазать тонким слоем рабочую поверхность полуоси
	0,120	-		Сменить смазку. Смазать манжеты поршней, рабочую поверхность цилиндров, шток и манжету проставки

1	2	3	4	5
20	Тормозная камера стояночного тормоза (цилиндр, поршень, манжета, труба, детали кулачкового механизма) 	1	Смазка Лита	Смазка ЦИАТИМ-201
-	Оси штанги, опоры колодок и шарниры рычагов стояночного тормоза	4	Смазка графитная	Солидол Ж, солидол С
-	Пневмоцилиндры вспомогательной тормозной системы, привода управления сцеплением 	4	Смазка Лита	Смазка ЦИАТИМ-201
-	Подшипники водяного насоса	1	См. инструкцию по эксплуатации двигателей ЯМЗ	
-	Подшипники шкива натяжного устройства компрессора	1		
-	Муфта выключения сцепления	1		
-	Подшипники вала вилки выключения сцепления	2		
10	Ступицы колес 	8	Смазка Литол-24	Смазка Лита

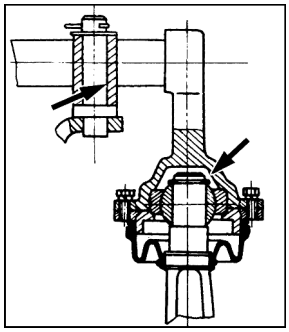
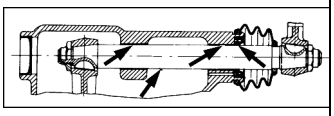
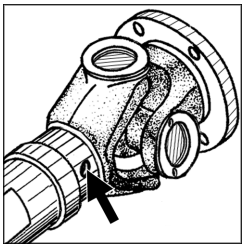
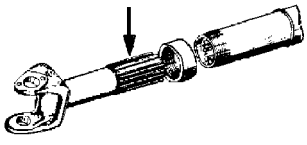
6	7	8	9	10
Aero Shell Grease 6	0,035	Через каждые 45 тыс.км		Сменить смазку
Alvania HDX2, Mobilgrease Graphited № 3	0,02			
Aero Shell Grease 6	0,028			
Shell Gadus S2 V220 2, Renolit EP 2, Mobilgrease MP2	0,045	-		Смазать при ремонте или разборке
	0,02	ТО-15 000		Сменить смазку
	0,04			Смазать через масленку
	0,01			
	8,0	Через каждые 30 тыс.км		Сменить смазку

1	2	3	4	5
-	Редуктор подъема запасного колеса	1	Смазка Литол-24	Солидол Ж, солидол С
18	Уплотнение ступицы балансиров передней и задней подвесок 	4		
-	Игольчатый подшипник рулевой колонки 	1		
4	Шарниры рулевых тяг и усилительного механизма 	12		
-	Ось маятникового рычага 	1		

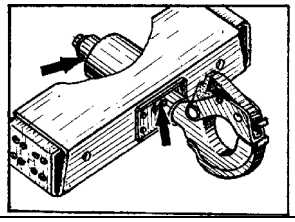
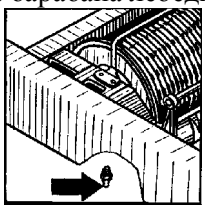
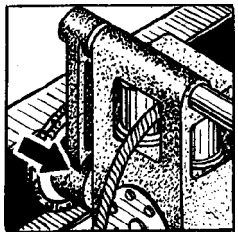
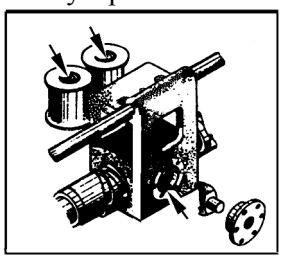
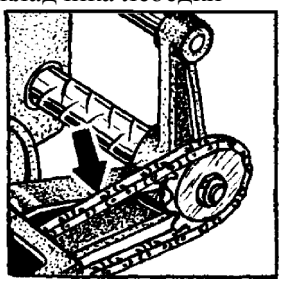
6	7	8	9	10
Shell Gadus S2 V220 2, Renolit EP 2, Mobilgrease MP2	0,04	-		Смазать после разборки
	0,09			Полости «a» и «b» под кромками уплотнительного кольца при сборке после ремонта заполнить смазкой (предварительно удалив старую смазку)
	0,002			Смазать при ремонте
	0,396	Через каждые 30 тыс.км		Смазать через масленку
	0,050			

1	2	3	4	5
-	Верхние подшипники шкворней	4		
6	Шарниры реактивных штанг передней подвески 	24		Солидол Ж, солидол С
-	Шарниры привода управления подачей топлива	7		
-	Оси и ролики держателя запасного колеса	4	Смазка Литол-24	
-	Подшипник первичного вала коробки передач (в коленчатом валу двигателя)	1		Смазка Лита
-	Управление переключением передач: - детали шарикового фиксатора переключателя диапазонов рукоятки рычага	1		
	- полость корпуса шарнирного подшипника рычага	1		Солидол Ж, солидол С
	- втулки вилки рычага	2		
	- механизм блокировки, наружные поверхности внутренних подвижных тяг 	3		

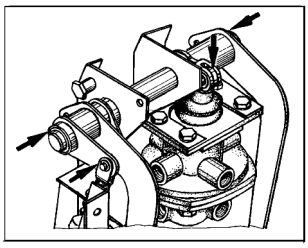
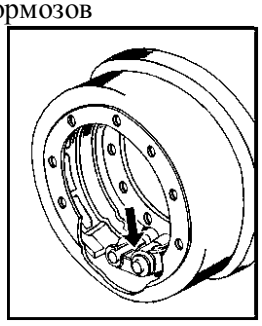
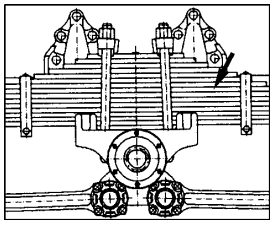
6	7	8	9	10
Shell Gadus S2 V220 2, Renolit EP 2, Mobilgrease MP2	0,40	через 30 000 км		Смазать через масленку
	0,72	через 15 000 км		Смазать через масленки до выдавливания свежей смазки из под уплотнительного кольца или до начала деформации уплотнительного кольца
	0,023	СТО		Смазать рабочие поверхности при разборке
	0,032	-		Смазать после разборки
	0,025	Перед каждой установкой двигателя		Заложить смазку
	0,005	-		Смазать после разборки, но не реже, чем через 30 тыс. км
	0,04			
	0,005			
	0,05			

1	2	3	4	5
-	- втулки опоры тяги 	2	Смазка Литол-24	Солидол Ж, солидол С
	- полость корпуса шарнирного подшипника	1		
	- механизм переключения передач 	2		
-	Шлицевые соединения карданных валов: - промежуточного вала, привода переднего второго моста  - привода заднего первого моста	3		
	- привода переднего первого моста  - привода заднего второго моста	2		

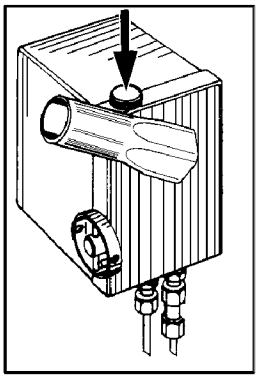
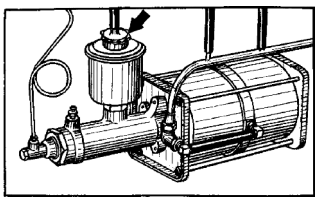
6	7	8	9	10
Shell Gadus S2 V220 2, Renolit EP 2, Mobilgrease MP2	0,02	-		Смазать после разборки, но не реже, чем при втором ТО-2
	0,04			
	0,02			
	0,06	через 30 000 км		Смазать через масленку
	0,36	через каждые 30 тыс. км		Смазать шлицы

1	2	3	4	5
-	- привода лебедки	2^{x4} 1^{x5}	Смазка Литол-24	Солидол Ж, солидол С
12	Втулки ТСУ по ГОСТ 2349 	2		
15	Подшипник скольжения вала барабана лебедки 	1		
14	Ось направляющих роликов 	2^{x4} 4^{x5}		
-	Полость корпуса тросоукладчика лебедки	1	Смазка графитная	
-	Шип сухаря 	1		
-	Цепная передача тросоукладчика лебедки 	1		

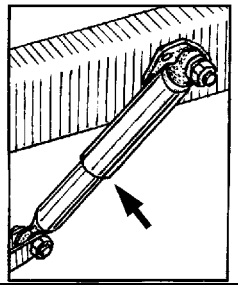
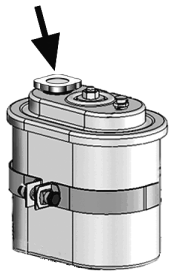
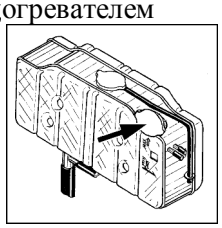
6	7	8	9	10
Shell Gadus S2 V220 2, Renolit EP 2, Mobilgrease MP2	0,04[x4] 0,02[x5]	СТО		Смазать шлицы
	0,025	ТО-1		Смазать через масленку при работе с прицепом
	0,10	СТО		Смазать через масленку
	0,07[x4] 0,14[x5]			Смазать оси
Alvania HDX2, Mobilgrease Graphited № 3	0,26			Нанести смазку
	0,004			
	0,05			Смазать цепь

1	2	3	4	5
-	Трущиеся поверхности механизма включения лебедки и тормоза барабана	2^{x4} 4^{x5}	Смазка графитная	Солидол Ж, солидол С
13	Рабочие поверхности ходового винта тросоукладчика лебедки и направляющие валики 	1		
-	Ось пружины прижимного ролика	2^{x5}		
-	Вал педалей тормоза и сцепления 	1		Солидол Ж, солидол С, Литол-24
-	Оси колодок рабочих тормозов 	16		
17	Листы рессор передней и задней подвесок 	4		-

6	7	8	9	10
Alvania HDX2, Mobilgrease Graphited № 3	0,025[x4] 0,050[x5]	-		Смазать после разборки
	0,15	-		Смазать после каждого использования лебедки
	0,005	-		Смазать при разборке
	0,015	-		Смазать при разборке игольчатые подшипники
	0,080	Через каждые 30 тыс.км		Сменить смазку
	1,50	-		Смазать после разборки рессоры во - гнутую поверхность листов, предвари - тельно очистив от коррозии

1	2	3	4	5
-	Резьба стремянок передней и задней рессоры	16	Смазка графитная	
-	Трущиеся поверхности между кронштейном крепления ССУ и подушкой ССу[x6]	1	Смазка Литол-24	Солидол Ж, солидол С
-	Кулак и паз седла[x6]	1		
-	Захват передний и захват задний, ось вращения захвата заднего[x6]	3		
-	Гидравлическая система опрокидывания кабины 	1	Масло МГЕ-10А	Масло ВМГЗ
-	Гидравлический привод выключения сцепления	1	Тормозная жидкость «Томь»	Тормозная жидкость «Нева», «РОСДОТ»
2	Гидравлическая система тормозов 	2	Тормозная жидкость «Томь» При температуре ниже минус 40 °С разбавить этиловым спиртом в количестве 18-20% (по весу)[*3]	Тормозные жидкости «Нева», «Роса». При температуре ниже минус 40 °С разбавить этиловым спиртом в количестве 18-20% (по весу)[*3]
-	Главные цилиндры рабочих тормозов	2	Тормозная жидкость «Томь»	Тормозные жидкости «Роса», «Нева»

6	7	8	9	10
Alvania HDX2, Mobilgrease Graphited № 3	0,02	-		Нанести смазку на резьбовые поверхности после разборки
Shell Gadus S22 V220 2, Renolit EP 2, Mobilgrease MP2	0,10	-		Смазать при разборке узла
	0,03			
	0,05			
Shell Tellus S2 V 15, Renolin B15 HVI	1,70	ТО-1000 ТО-15000		Проверить уровень масла и при необ-ходимости долить. При ремонте сменить масло
Shell Brake Fluid DOT 4 LV, Silkolene universal brake fluid	0,80	СТО		Заменить жидкость (один раз в 5 лет)
Shell Brake Fluid DOT 4 LV, Silkolene universal brake fluid	4,5	ЕО СТО		Проверить уровень жидкости и при необ-ходимости долить. Сменить жидкость (1 раз в 3 года)
	0,30	СТО		Сменить жидкость (1 раз в 3 года)

1	2	3	4	5
-	Колесные цилиндры рабочих тормозов	16	Смазка ДТ-1	Тормозная жидкость «Нева», «РОСДОТ», «Томь»
22	Телескопические амортизаторы передней подвески 	4	Амортизаторная жидкость Лукойл - АЖ	Амортизаторная жидкость ГРЖ-12
25	Гидравлическая система рулевого управления 	1	Масло марки «Р» Масло ВМГЗ (при температуре ниже минус 30 °С)	Масло веретенное АУ Масло МГЕ-46В (при температуре не ниже минус 18 °С)
-	Система охлаждения с подогревателем 	1	См. инструкцию по эксплуатации двигателей ЯМЗ	

[*1] В графе 7 масла и рабочие жидкости даны в литрах, пластичные смазки в килограммах.

[*2] Норма заправки масел и рабочих жидкостей в графе 7 указана номинальная, в связи с чем, после заправки уровень масла (жидкости) следует проверить и в случае необходимости, довести до нормы в соответствии с требованиями раздела «Техническое обслуживание».

[*3] Разбавленную тормозную жидкость сменить на свежую (неразбавленную) при весеннем СТО.

[*4] Для Урал-532301-70.

[*5] Для Урал-532361-70, Урал-532362-70.

[*6] Для Урал-542301-70

6	7	8	9	10
Shell Brake Fluid DOT 4 LV, Silkolene universal brake fluid	0,16	СТО -		Промыть рабочие поверхности деталей главных и колесных цилиндров тормозной жидкостью Смазать при сборке рабочие поверхности поршней и нанести смазку на поверхности А и Б
Shell Tellus S2 V 15, Renolin B15 HVI	3,4	-		Сменить жидкость после разборки и ремонта, промыв детали амортизатора в керосине и просушив их.
Shell Tellus S22, Tellus S2 V 15	7,2	ТО-1000 через 45 000 км		Проверить уровень масла и при необходимости долить. Уровень масла должен быть между верхней и нижней рисками на указателе при незавернутой пробке. Масло "Р" менять при ремонте Сменить масло
См. руководство по эксплуатации двигателей ЯМЗ	29,0	См. руководство по эксплуатации двигателей ЯМЗ		Проверить уровень охлаждающей жидкости и при необходимости довести его до нормы: 15-25 мм выше торцев охлаждающих трубок в верхнем бачке радиатора при температуре до плюс 40 °С

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, 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

Проводить ежедневное техническое обслуживание и очередное ТО-1000, ТО-15000 или СО в зависимости от пробега автомобиля и времени года.

Картеры раздаточной коробки, редукторов мостов, рулевого управления заправить до нормы рабочее - 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.

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.

Резино - технические изделия покрыть защитным составом согласно таблице 7 или обернуть упаковочным материалом.

Плотно закрыть люк вентиляции кабины, закрыть опускные стекла, поворотные форточки дверей и поднять штору радиатора.

Смазать тонким слоем смазки:

- 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.

Смазать тонким слоем смазки Литол-24 наружные неокрашенные поверхности шаровых опор переднего моста, открытые поверхности штоков раздаточной коробки и коробки дополнительного отбора мощности.

Таблица 7 - **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%, гашенной 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.

Открытые участки резьбовых соединений, наружные ручки дверей кабины, рамки поворотных форточек, головки жиклеров омывателя стекол, ободки фар, цепной привод, ходовой винт, направляющие валы, ролики троса тросоукладчика лебедки и трос, резьбовую пару крюк-гайка буксирного прибора 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 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 разгрузочные подставки высотой 560 мм установить под опорные кронштейны 12, согласно рисунку 33, и 6, согласно рисунку 35;
- при этом необходимо вначале разгрузить колеса переднего второго и заднего первого мостов;
- для разгрузки передней и задней подвесок разгрузочные подставки высотой 770 мм установить под цилиндрическую часть кронштейнов оси 37, согласно рисунку 33, и 21, согласно рисунку 35.

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 5-10 мин, 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;

- снять нижнюю крышку люка картера сцепления, удалить заглушку и поставить крышку люка на место.

10. Транспортирование

Автомобили можно транспортировать железнодорожным, водным и воздушным транспортом. 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 подачу топлива (вытянув ручку останова двигателя на себя до упора);
- отключить аккумуляторные батареи.

Если в систему охлаждения залита вода, то решение о ее сливе принимается исходя из конкретных условий транспортирования.

При транспортировании автомобилей по железной дороге размещение и крепление автомобиля на открытом подвижном составе должно выполняться по требованиям, установленным «Техническими условиями погрузки и крепления грузов» МПС РФ (издательство «Транспорт», Москва, 1990г.).

Устанавливать автомобиль по одному на платформу согласно рисунку 105. Установка автомобилей над сцеплением платформ не разрешается.

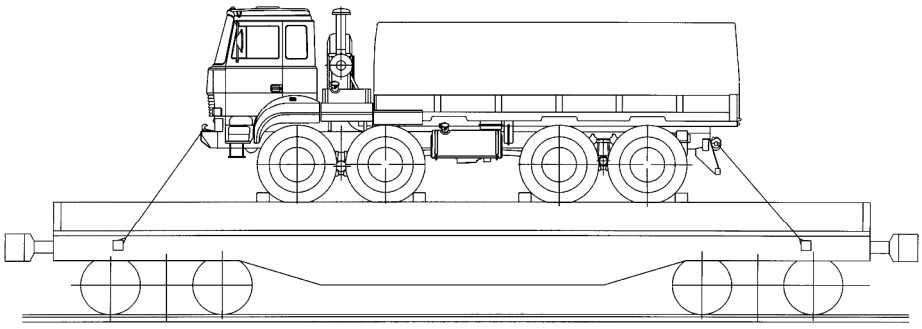


Рисунок 105 - Схема погрузки и крепления автомобиля на платформе

Погрузку и разгрузку автомобиля рекомендуется производить с торца платформы. Погрузка автомобиля на платформу и его разгрузка производится самоходом.

Продольная ось симметрии погруженного на платформу автомобиля должна совпадать с продольной осью симметрии железнодорожной платформы.

Автомобиль крепить двумя проволочными растяжками за шкворень буксирной поперечины и боковые стоечные скобы платформы, двумя растяжками за крюк заднего буксирного прибора и боковые стоечные скобы. На седельном тягаче задние растяжки крепить за задние буксирные крюки.

Швартовочные приспособления или растяжки не должны касаться шин автомобиля.

Под колесами переднего первого и заднего второго мостов спереди и под колесами переднего второго и заднего второго мостов сзади закрепить упорные бруски размерами 100х160х760.

Число нитей проволоки в растяжке, ее диаметр, а также количество гвоздей, необходимых для крепления упорных брусков, выбирать в соответствии с «Техническими условиями погрузки и крепления грузов» МПС РФ с учетом массы транспортируемого автомобиля (с грузом или без него).

В каждом отдельном случае условия транспортирования согласовывать со станцией отправления путей сообщения.

При транспортировании автомобилей воздушным транспортом должны быть выполнены подготовительные работы и дополнительно выключено подрессоривание специальными приспособлениями, которые изготавливает и поставляет грузоотправитель. Конструкция выключателей подрессоривания должна исключать выпадание их при вибрациях, а выбранный материал — смятие, что может привести к ослаблению крепления автомобиля.

Топливные баки автомобиля заполнить на половину их емкости. Размещать и крепить автомобиль по специальным схемам.

При транспортировании водным транспортом автомобиль грузить без груза в кузове.

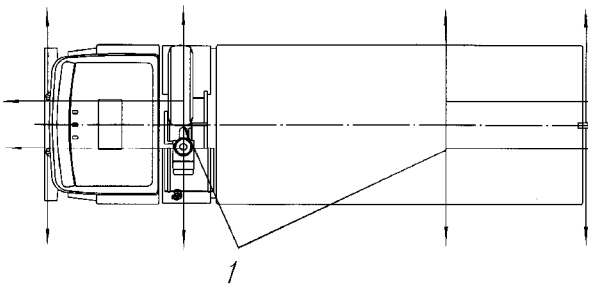
Погрузка, размещение и крепление автомобиля с установками, смонтированными на шасси, приводятся в руководстве на изделие.

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.

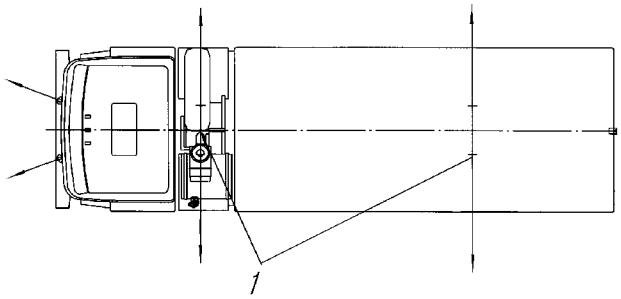
После размещения автомобиля на судне выполнить подготовительные работы, закрепить автомобиль от продольных и поперечных перемещений специальными швартовочными приспособлениями, имеющимися на судне, или проволочными растяжками. Проволочные растяжки натягивать скручиванием нитей монтажными ломиками до 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 106, 107.



1-ось балансирной подвески

Рисунок 106 - Крепление автомобиля на верхней палубе



1-ось балансирной подвески

Рисунок 107 - Крепление автомобиля в трюме

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.

11. Утилизация

По окончании срока эксплуатации автомобиль подлежит утилизации, для чего необходимо выполнить следующее:

- вымыть и высушить автомобиль;
- снять аккумуляторные батареи и 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 шины, пластиковые и резинотехнические детали с автомобиля, сдать в приемный пункт;
- демонтировать агрегаты автомобиля, разобрать, продефектовать и непригодные для использования в качестве запчастей детали сдать на приемный пункт.

При работе по утилизации автомобиля соблюдать меры безопасности, указанные в разделе «Требования безопасности».

При работе с ядовитыми и опасными материалами выполнять общетехнические требования по обращению с ними.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение А
(рекомендуемое)

А.1. Моменты затяжки основных резьбовых соединений Н.м (кгс.м)

А.1.1. Двигатель

Гайки крепления:	
глушителя	24-36 (2,4-3,6)
приемных труб глушителя к выпускным коллекторам	28-36 (2,8-3,6)
Контргайки крепления приемных труб глушителя к выпускным коллекторам	33-41 (3,3-4,1)
Болты крепления боковых опор силового агрегата	50-62 (5,0-6,2)
Болты крепления балки передней опоры силового агрегата	80-100 (8-10)
Гайки крепления:	
приемной трубы глушителя к выпускному фланцу турбокомпрессора	36 (3,6)
контргайки приемной трубы глушителя к выпускному фланцу турбокомпрессора	45 (4,5)
вспомогательного тормоза	36 (3,6)
передних опор силового агрегата	80-100 (8-10)
боковых опор силового агрегата	50-62 (5,0-6,2)
Контргайки крепления вспомогательного тормоза	45 (4,5)
Болты крепления масляного картера	15-17 (1,5-1,7)

А.1.2. Трансмиссия

Гайки крепления подшипников первичного и промежуточного валов, не менее	240-300 (24-30)

А.1.2.1. Раздаточная коробка

Болты крепления:	
фланцев раздаточной коробки	120-160 (12-16)
передней обоймы дифференциала к шестерне нижнего вала	55-65 (5,5-6,5)
подшипников шестерни нижнего вала	55-65 (5,5-6,5)
крышек подшипников	80-100 (8-10)

А.1.2.2. Карданная передача

Гайки болтов крепления:	
фланцев промежуточного карданного вала и карданных валов привода переднего второго и заднего первого мостов	160-200 (16-20)
фланцев карданных валов привода переднего первого и заднего второго мостов	100-125 (10-12.5)

А.1.2.3. Ведущие мосты

Болты крепления:	
главной передачи к картеру моста:	
M14	120-150 (12-15)
M16	160-200 (16-20)
M18	190-230 (19-23)
крышек проходного вала и стакана подшипников ведущей цилиндрической шестерни	60-80 (6-8)
крышек подшипников дифференциала, не менее	250 (25)

боковой крышки главной передачи	44-56 (4,4-5,6)
Гайки крепления:	
чашек дифференциала	120-140 (12-14)
подшипников ведущей конической шестерни, не менее	350 (35)
контргаек подшипников ведущей конической шестерни	450-500 (45-50)
главной передачи к картеру моста	120-150-(12-15)
фланцев главной передачи, не менее	250 (25)
цапфы поворотной переднего моста	70-100 (7-10)
шаровых опор к кожухам полуосей	280-320 (28-32)
рычагов поворотных кулаков и крышек подшипников поворотных кулаков	160-200 (16-20)
подшипников ступиц колес	300-350 (30-35) отвернуть на 1/8-1/6 оборота
контргайки крепления подшипников ступиц колес	400-500 (40-50)
щита рабочего тормоза	160-200 (16-20)
Гайки крепления:	
чашек дифференциала	250-300 (25-30)

А.1.3. Ходовая часть

А.1.3.1. Тягово-сцепного устройства по ГОСТ 2349-75

Болты крепления ТСУ к поперечине	110-140 (11-14)
Гайки крепления:	
ТСУ к поперечине	110-140 (11-14)
поперечины буксирного прибора к раме	160-220 (16-22)

А.1.3.2. Подвеска

Гайки крепления:	
стремянок передних рессор (на не нагруженном автомобиле)	580-660 (58-66)
стремянок задних рессор (на не нагруженном автомобиле)	580-660 (58-66)
амортизаторов	40 (4) При несовпадении отверстия под шплинт гайку дотянуть
корпусов амортизаторов	120-150 (12-15)
кронштейнов балансиров передней подвески к лонжеронам	200-220 (20-22)
шаровых пальцев реактивных штанг, не менее	600 (60) При несовпадении отверстия под шплинт гайку дотянуть
стремянок правого опорного кронштейна рессоры	440-500 (44-50)
Болты крепления:	
кронштейнов балансиров задней подвески к пятой поперечине	140-160 (14-16)
кронштейнов балансиров передней подвески к усилителям лонжеронов	200-220 (20-22)
кронштейнов верхних реактивных штанг передней и задней подвесок к картеру мостов	250-320 (25-32)
осей передней и задних балансирных подвесок в сборе к кронштейнам балансиров	700-800 (70-80)
крышки опорного кронштейна передней рессоры	120-160 (12-16)
Стяжные болты гаек балансира	44-56 (4,4-5,6)
Кронштейнов верхних реактивных штанг передней подвески к кронштейну балансира	180-220 (18-22)

А.1.3.3. Колеса

Гайки крепления колес	400-500 (40-50)
Гайка крепления вентиля камеры	22-32 (2,2-3,2)

А.1.4. Рулевое управление

Гайки крепления:	
рулевого колеса	80-100 (8-10)
рулевого механизма и кронштейна рулевого механизма к раме	110-140 (11-14)
сошки руля	400-450 (40-45)
шаровых пальцев, рулевых тяг и усилительного механизма	240 (24) с подтяжкой до совпадения ближайшей прорези гайки с отверстием под шплинт
кронштейна маятникового рычага	110-140 (11-14)
маятникового рычага	400-450 (40-45)
стяжного болта наконечника штока усилительного механизма	70-80 (7-8)

А.1.5. Тормозная система

Гайки крепления оси колодок	220-280 (22-28)
Болты крепления щита стояночного тормоза	78-98 (7,8-9,8)

А.1.6. Электрооборудование

Гайка крепления шкива генератора	60-80 (6-8)
Выключатель сигнала торможения, не более	24,5 (2,45)
Выключатель сигнализатора вспомогательного тормоза, не более	30,0 (3,0)
Датчик минимального давления воздуха в пневмосистеме, не более	30,0 (3,0)
Датчик указателя температуры охлаждающей жидкости, не более	24,5 (2,45)
Датчик сигнализатора аварийного перегрева охлаждающей жидкости, не более	24,5 (2,45)
Датчик аварийного падения давления масла, не более	45 (4,5)
Датчик давления масла, не более	150 (15)

А.1.7. Кабина

Болты крепления:	
М10	31,38-35,30 (3,2-3,6)
М12	88,25-98,06 (9-10)
М16	176,51-196,13 (18-20)

А.1.8. Оперение

Болты:	
М6	5,2-7,8 (0,5-0,8)
М8	11,7-17,6 (1,2-1,8)

А.1.9. Седельное устройство

Болты крепления:	
седельного устройства	
М14	80-90 (8-9)
М16	120-140 (12-14)
салазок	80-90 (8-9)
Гайки стремянок крепления надрамника	80-100 (8-10)

А.1.10. Специальное оборудование

А.1.10.1. Коробка отбора мощности

Болты и гайки крепления коробки отбора мощности к картеру коробки передач	22-32 (2,2-3,2)

А.1.10.2. Коробка дополнительного отбора мощности

Гайка крепления фланца коробки дополнительного отбора мощности, не менее	140 (14)
Болты крепления картера дополнительного отбора мощности	80-100 (8-10)

А.1.10.3. Лебедка

Болты крепления игольчатых подшипников	6-8 (0,6-0,8)
Болты крепления фланцев карданных валов привода лебедки	60-65 (6,0-6,5)

Приложение Б
(рекомендуемое)

Данные для контроля и регулировок

Температура охлаждающей жидкости в системе охлаждения, °С	80-100
Ход педали сцепления, мм:	
свободный	5-10
полный	135-150
Свободный ход рулевого колеса (при работающем насосе), не более	25°
Схождение колес переднего первого и переднего второго мостов, мм	1-3
Свободный ход тормозной педали, мм	2,5-5,5
Зазор между тормозными барабанами и накладками колодок, мм:	
рабочих тормозов	0,20-0,35
стояночного тормоза	0,3-0,4
Давление воздуха в пневматической системе, кПа (кгс/см^2)	650-800 (6,5-8,0)

Приложение В
(справочное)

Данные о массе основных сборочных единиц, кг
(без заправки горючими и смазочными материалами и рабочими жидкостями)

Раздаточная коробка	278
Мост передний (первый, второй) ведущий со ступицами, тормозами и рулевой тягой	698
Мост задний (первый, второй) со ступицами и тормозами	650
Рама автомобиля	787
Тягово-сцепное устройство по ГОСТ Р 41.55-2005	85
Тягово-сцепное устройство по ГОСТ 2349-75	63
Рессора передняя	100,9
Рессора задняя (для автомобилей грузоподъемностью до 10 т)	116,56
Рессора задняя (для автомобилей грузоподъемностью свыше 10 т)	108,9
Балансир передней подвески	21,5
Балансир задней подвески	22,6
Ось передней балансирной подвески в сборе	116
Ось задней балансирной подвески в сборе	149
Колесо 254Г-508	53,2
Шина 370-508 (14.00-20)	120
Колесо 533-310	57
Шина 425/85R21	130
Рулевой механизм	29,5
Тормоз стояночный	22
Аккумуляторная батарея 6СТ-190N3	57,2
Коробка отбора мощности с насосом	24,2
Коробка дополнительного отбора мощности	17,25
Лебедка с редуктором	287
Трос лебедки с крюком	100
Платформа	1405
Тент платформы	26
Кабина	790
Кабина со спальным местом	850

Приложение Г
(рекомендуемое)

Расцветка проводов автомобилей

Таблица Г.1 – Расцветка проводов автомобилей

Цвет провода	Обозначение провода
Голубой	1XXX
Белый	2XXX
Желтый	3XXX
Серый	4XXX
Оранжевый	5XXX
Фиолетовый	6XXX
Красный	7XXX
Зеленый	8XXX
Розовый	9XXX
Коричневый	0XXX

Приложение Д
(справочное)

Подшипники качения

Таблица Д.1 – **Подшипники качения автомобилей**

Обозначение	Тип подшипника	Габаритные размеры,*[1] мм	Место установки	Кол-во
1-941/12К	Роликовый игольчатый	12х17х12	Педальный механизм	2
1-943/25К	То же	25х32х25	То же	4
2Ш20	Шарнирный	20х47х15	Управление переключением передач	1
312А	Шариковый радиальный однорядный	60х130х31	Вал привода переднего моста, вал привода заднего моста раздаточной коробки, червяк редуктора лебедки (задняя опора)	3
313 или 313АК	То же	65х140х33	Первичный вал раздаточной коробки (задняя опора), промежуточный вал раздаточной коробки (задняя опора)	2
220А	-«-	100х180х34	Дифференциал раздаточной коробки (передняя и задняя опоры)	2
2313КМ	Роликовый радиальный с короткими цилиндрическими роликами	65х140х33	Первичный вал раздаточной коробки (задняя опора), промежуточный вал раздаточной коробки (задняя опора)	2
2220К2	То же	100х180х34	Дифференциал раздаточной коробки (задняя опора)	1
42413М	-«-	65х160х37	Первичный вал раздаточной коробки (передняя опора), промежуточный вал раздаточной коробки (передняя опора)	2
804707А1С10	Роликовый игольчатый	33,65х50х37	Крестовины промежуточного карданного вала и карданных валов привода тележек	40
804707А1С10	То же	33,65х50х37	Крестовины карданных валов привода переднего и заднего мостов	40
7310А	Роликовый конический однорядный	50х110х29,25	Ведущая цилиндрическая шестерня главной передачи	8
6-7515А	То же	75х110х33,25	Дифференциал, вал ведущей шестерни главной передачи (передняя опора)	12
2007118А	-«-	90х140х32	Редуктор главной передачи	2*[2]
7209	-«-	45х85х20,75	Кронштейн маятникового рычага с осью	2

Продолжение таблицы Д.1

Обозначение	Тип подшипника	Габаритные размеры,*[1] мм	Место установки	Кол-во
7516А	-«-	80х140х35,25	Вал ведущей шестерни главной передачи (передняя опора)	4
12309КМ	Роликовый радиальный с короткими цилиндрическими роликами	45х100х25	Поворотный кулак переднего моста	4
12311КМ	То же	55х120х29	Вал ведущей шестерни главной передачи (задняя опора)	4
12318КМ	-«-	90х190х43	Ведомая коническая шестерня главной передачи	4
108710КС17	Шариковый упорный одинарный	50х80,5х23	Поворотный кулак переднего моста	4
2007124А	Роликовый конический однорядный	120х180х38	Ступицы колес	16
8103 или 8903	Шариковый упорный одинарный	17х30х9	Редуктор подъема запасного колеса	2
263706Е	Роликовый радиально-упорный однорядный сферический	30х72х21	Рулевой механизм	2
958108	Шариковый упорный одинарный	40х68/60х13	Распределитель усилительного механизма	2
1000907	Шариковый радиальный однорядный	35х55х10	То же	2
211А	То же	55х100х21	Вал коробки дополнительного отбора мощности (передняя опора)	1
50208А	-«-	40х80х18	Вал коробки дополнительного отбора мощности (задняя опора)	1
307А	-«-	35х80х21	Ведомый вал коробки отбора мощности	2
64805	Роликовый радиальный однорядный без колец	25х38х24,7	Ведущая шестерня коробки отбора мощности	2
8311	Шариковый упорный одинарный	55х105х35	Червяк редуктора лебедки (задняя опора)	1
7216А	Роликовый конический однорядный	80х140х28,5	Вал барабана лебедки	1
7312А	То же	60х130х34	То же	1
46310АК	Шариковый радиально-упорный однорядный	50х110х27	Червяк редуктора лебедки (передняя опора)	1
530211С17	Шариковый радиальный однорядный	55х100х27	Ходовой винт тросоукладчика лебедки	2
180508К2С17	То же	40х80х23	Опора промежуточного карданного вала привода лебедки	2
804704К3С10	Роликовый игольчатый	22х35х26,5	Крестовины карданных валов привода лебедки	16
636906 С17	Шариковый радиально-упорный	28х42х18	Корпус рулевой колонки	2

Окончание таблицы Д.2

Обозначение	Тип подшипника	Габаритные размеры,*[1] мм	Место установки	Кол-во
704902К6 УС10	Роликовый игольчатый	15,2х28х20	Крестовины карданного вала рулевого управления	8
6-ИК8	Роликовый	45х55х16	Вал сектора рулевого механизма	2

*[1] Внутренний диаметр х наружный диаметр х монтажная ширина.
*[2] На автомобилях с блокировкой межколесного дифференциала.

Приложение Е
(справочное)

Горюче-смазочные материалы и специальные жидкости

Таблица Е.1 - **Горюче-смазочные материалы и специальные жидкости**

Наименование и обозначение марок ГСМ				Масса (объем) разовой заправки, л, кг ($дм^3$)	Примечание
Основные	Нормативно-техническая документация	Дублирующие	Нормативно-техническая документация		
Топливо дизельное Л, З, А	ГОСТ 305-82			См. раздел «Техническая характеристика»	
Масла моторные М-8ДМ М-10ДМ М-$6_з$/14ДМ (СамОйл-4127	ГОСТ 8581-78 ТУ 38301.13-008-97	Масла М-8$Г_2$у М-10$Г_2$у ТСгип	ТУ 38401-58-21-91 ТУ 38.101. 1332-90	35,8 л	
Масло трансмиссионное ТСп-15К	ГОСТ 23652-79	Масла трансмиссионные ТСп-10, Тап-15В, МТ-16п	ГОСТ 23652-79	53,8 л	
Масло марки «Р»	ТУ 38.1011282-89	Масло веретенное	ТУ 38.1011232-89	8,5 л	
Масло МГЕ-10А	ОСТ 3801281-82	Масло ВМГЗ	ТУ 38.101479-00	0,3 л	
Смазка Литол-24	ГОСТ 21150-87	Солидол Ж Солидол С	ГОСТ 1033-79 ГОСТ 4366-76	17,0 кг	
Смазка Лита	ТУ 38.1011308-90	Смазка ЦИАТИМ-201	ГОСТ 6267-74	0,54 кг	
Смазка графитная (УССА)	ГОСТ 3333-80	Солидол Ж, Солидол С, Литол-24	ГОСТ 1033-79 ГОСТ 4366-76 ГОСТ 21150-75	1,93 кг	
Амортизаторная жидкость Лукойл-АЖ	ТУ0253-025-00148599-20001	ГРЖ-12 МГП-12 МГП-10 Амортизаторная жидкость АЖ-12Т	ТУ0253-048-05767924-96 ТУ0253-052-00148843-98 ТУ У00152365.111-99 ГОСТ 23008-78	3,4 л	
Тормозная жидкость «Томь»	ТУ 6-01-1276-82	Тормозные жидкости «Нева», РОСДОТ	ТУ 6-01-34-93 ТУ 2451-004-36732629-99	3,5 л	

Окончание таблицы Е.1

Наименование и обозначение марок ГСМ				Масса (объем) разовой заправки, л, кг ($дм^3$)	Примечание
Основные	Нормативно-техническая документация	Дублирующие	Нормативно-техническая документация		
Спирт этиловый	ГОСТ 18300-72 ГОСТ 17299-76			0,262 кг	
Охлаждающая жидкость GlycoShell concentrate (концентрат), GlycoShell	См. руководство по эксплуатации на двигатели ЯМЗ	Охлаждающие жидкости Glaself Auto Supra (концентрат), Coolelf Auto Supra – 37, Sintec Антифриз LUX G12+, Cool Stream Standard 40, Концентрат Антифриза X-Freeze Carbox	См. руководство по эксплуатации на двигатели ЯМЗ	42,0 л	

Приложение Ж
(рекомендуемое)

Автомобильные лампы и их характеристики

Таблица Ж.1

Место установки	Мощность, Вт (при расчетном напряжении)	Тип лампы	Количество на один автомобиль
Фара 401.3711	55+50	А24-55+50	2
Фара 671.3711	75+70	АКГ24-75+70-1	2
Фонарь передний ПФ133АБ	28	А24-21-3	2
То же	7	А24-5	2
Фонарь задний ФП133АБ	28	А24-21-3	4
То же	7	А24-5	2
Фонарь задний 7462.3716	28	А24-21-3	6
Фонарь задний 7472.3716	14	А24-10	4
Повторитель боковой	7	А24-5	2
Плафон кабины	28	А24-21-3	2
Лампа переносная	28	А24-21-3	1
Лампа подкапотная	7	А24-5	1
Лампы сигнальные, контрольные и лампы освещения приборов	3	А24-2	6
Фонарь габаритный передний 264.3712	7	А24-5-1	2
Фонарь освещения номерного знака	7	А24-5	2
Фонарь знака автопоезда	7	А24-5	3
Фара-прожектор	70	АКГ24-70	1
Выключатель световой аварийной сигнализации	3,5	АМН24-3	1

Приложение И
(справочное)

Норма сбора отработанного масла, л

Двигатель	20,0
Коробка передач	6,5
Раздаточная коробка	8,0
Редукторы ведущих мостов	21,0
Гидравлическая система рулевого управления	7,0
Редуктор лебедки	6,3

Приложение К
(справочное)

К.1. Запасные части, инструмент и принадлежности

К каждому автомобилю завод прикладывает одиночный комплект ЗИП-0, инструмент и принадлежности.

Гарантийный срок консервации комплектов ЗИП три года при условии хранения в закрытом помещении.

Завод постоянно ведет работу по совершенствованию автомобиля, поэтому номенклатура комплектов ЗИП может меняться. Точная номенклатура указана в товаросопроводительной документации, прикладываемой к каждому автомобилю.

При отгрузке автомобилей комплект ЗИП-0 укладывается в транспортный ящик ЗИП. Рекомендации по эксплуатационной раскладке инструмента и принадлежностей на автомобиле даны в настоящем разделе.

На изделия, смонтированные на шасси автомобиля, эксплуатационную раскладку инструмента и принадлежностей производит предприятие -изготовитель изделия.

При эксплуатации автомобиля раскладка инструмента и принадлежностей может производиться по усмотрению водителя.

Таблица К.1.- **Раскладка инструмента и принадлежностей на автомобилях «Урал»**

№ позиция на рисунок	Изделие	Количество
В наборе инструмента в инструментальной сумке 12 (показано на рисунке К.1)		
1	Молоток слесарный 1000 г	1
2	Зубило	1
3	Ключ торцовый 55	1
4	Набор съемников для демонтажа трубок	1
5	Головка ключа на 50	1
6	Отвертка А-250х1,6	1
7	Ключ накидной 24х27	1
8	Трубка штуцера	1
9	Ключ торцовый для колес 27х38	1
10	Ключ торцовый специальный 19х22	1
11	Ключ торцовый 30х32	1
12	Ключ для прокачки гидротормозов 12	1
13	Ключ торцовый 6	1
14	Ключ гаечный 11х13	1
15	Бородок слесарный	1
16	Ключ торцовый 19х22	1
В сумке для инструмента 17 (показано на рисунке К.1)		
18	Ключ гаечный 5,5х7	1
19	Ключ гаечный 8х10	1
20	Ключ гаечный 10х12	1
21	Ключ гаечный 14х17	1
22	Ключ гаечный 19х22	2
23	Ключ гаечный 22 х24	1
24	Ключ гаечный 27х30	1
25	Ключ кольцевой 17х19	1
26	Ключ кольцевой 22х24	1
27	Плоскогубцы	1

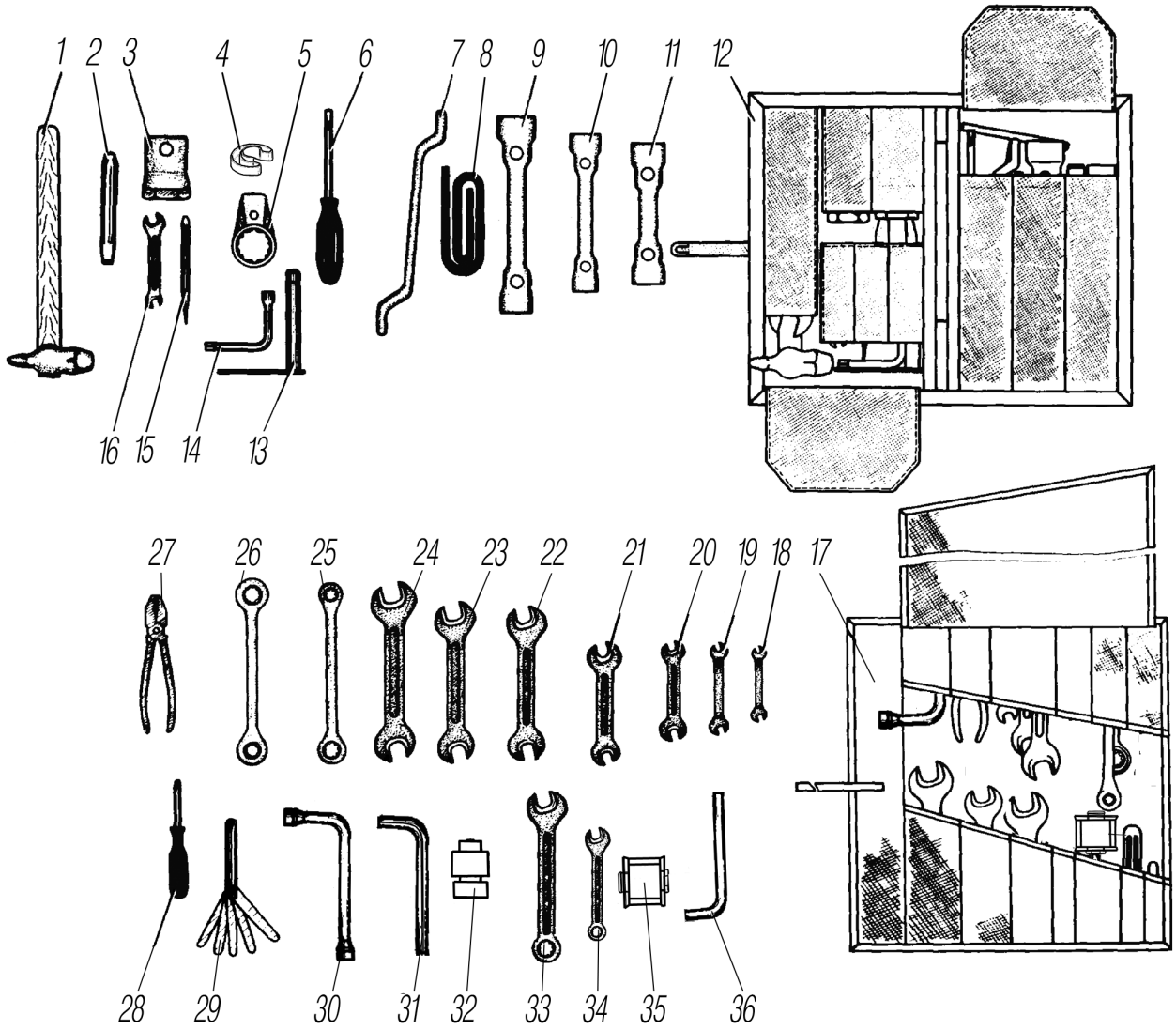
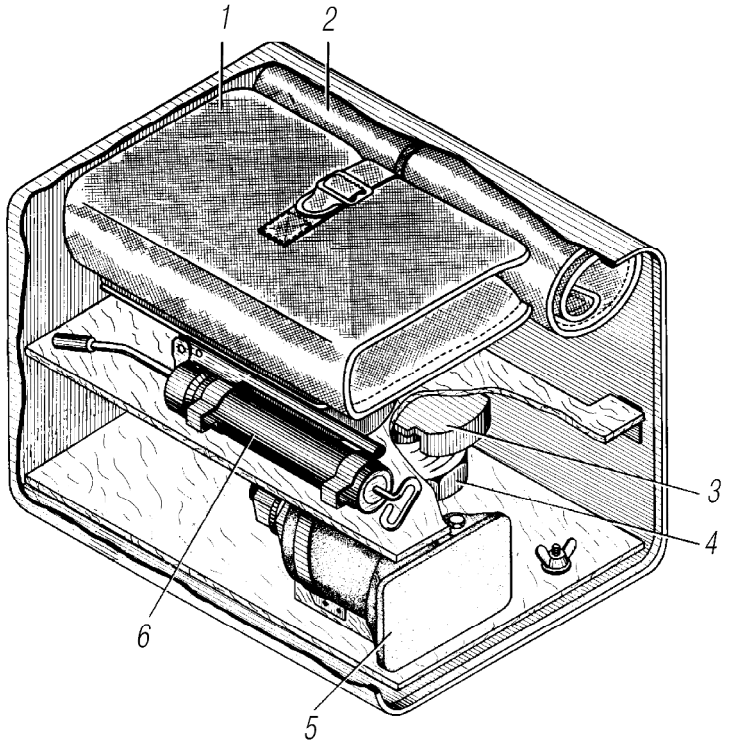


Рисунок К.1 - Инструмент автомобиля

Продолжение Таблицы К.1

№ позиция на рисунок	Изделие	Количество
28	Отвертка комбинированная	1
29	Щупы специальные	1
30	Ключ торцовый изогнутый 10х10	1
31	Ключ шестигранный 14	1
32	Шестерня проворота коленчатого вала	1
33	Ключ комбинированный 14х14	1
34	Ключ комбинированный 6х6	1
35	Съемник фильтра «FORCE»	1
36	Ключ к сменным головкам	1
В инструментальном ящике (показано на рисунке К.2)		
1,2	Сумки инструментальные	
3	Съемник полуоси	1
4	Ключ торцовый 140	1



1, 2-сумки инструментальные; 3-съемник полуоси; 4-ключ торцовый 140; 5-домкрат; 6-шприц рычажно-плунжерный

Рисунок К.2 - Инструментальный ящик

Окончание Таблицы К.1

№ позиция на рисунок	Изделие	Количество
5	Домкрат гидравлический 8 т.	1
6	Шприц рычажно - плунжерный	1
-	Головка соединительная типа «Б» со штуцером	1
-	Шланг воздушный	1
	Под платформой закреплены	
-	Ключ для гаек стремянок рессор	1
-	Лопатка монтажная	2
	В вещевом ящике	
-	Руководство по эксплуатации	1
	На платформе	
-	Трубы распорные	1
	В кабине	
-	Тент в чехле	1
	В специальных гнездах передней части платформы	
-	Дуги тента (комплект)	1
-	Чехол утеплительный	1
	Под облицовкой радиатора	
-	Рычаг насоса подъема кабины	1

К.2. Гидравлический телескопический домкрат

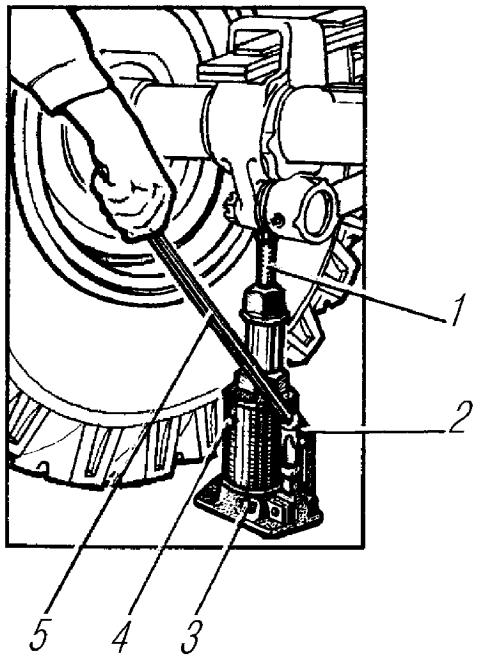
К.2.1. ***Технические данные***

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	0,6

Для подъема груза домкратом:

- установить домкрат в нужное положение, вывернуть винт 1, как показано на рисунке К3, 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.



1-винт внутреннего рабочего плунжера; 2-рычаг насоса; 3-игла запорная; 4-пробка; 5-лопатка монтажная

Рисунок К.3- Пользование домкратом

Для опускания груза:

- медленно отвернуть запорную иглу против вращения часовой стрелки;
- отвернуть пробку 4 для выпуска воздуха и завернуть ее по окончании опускания.

При работе с домкратом устанавливать под колеса автомобиля упоры. Автомобиль должен быть заторможен стояночным тормозом, включена низшая передача в коробке передач.

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

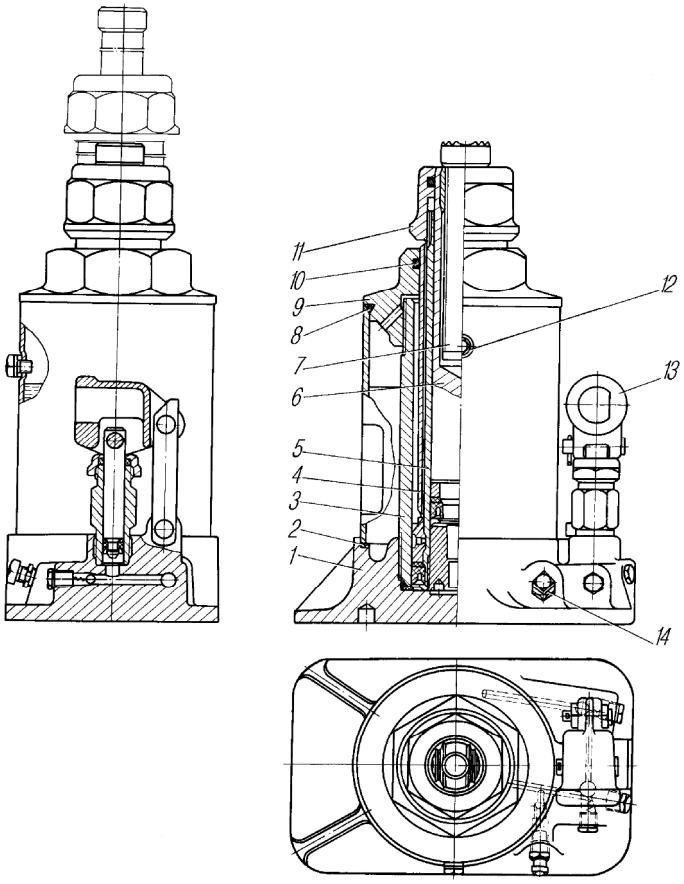
При хранении домкрата винт головки должен быть ввернут, рабочие и нагнетательные плунжеры опущены, а запорная игла отвернута.

Просачивание масла в плунжерах и запорной игле устранять подтягиванием гаек манжет, 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.4 показано устройство домкрата.

При отказе домкрата из-за попадания грязи в его рабочую полость, слить загрязненное масло через заливное отверстие, залить керосин, прокачать домкрат при отвернутой запорной игле. Затем, удалив керосин, залить профильтрованное масло ВМГЗ. Допускается заполнение домкрата маслом МГЕ-10А.



1-основание; 2-прокладка; 3-цилиндр наружного рабочего плунжера; 4- труба цилиндра; 5 и 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.4 - Домкрат

Приложение Л
(рекомендуемое)

Перечень манжет, устанавливаемых на автомобиль

Таблица Л.1

№ п/п	Обозначение	Наименование	Место установки	Кол.	Рисунок	Поз.
			Раздаточная коробка			
1	1.2-10х26-1	Манжета 1.2-10х26-1 ГОСТ 8752-79/ ОСТ 38 05146-78	Фланец крепления датчика электропривода спидометра	1		
2	2.1-80х105-4 или 80х105х10	Манжета 2.1-80х105-4 ГОСТ 8752-79/ ОСТ 38 05146-78 Манжета «КТТ»	Крышка переднего подшипника первичного вала	2	22	47
			Крышка подшипника вала привода переднего моста	2	22	32
			Крышка подшипника вала привода заднего моста	2	22	26
			Ведущие мосты			
3	BDUM5SLX26	Манжета 70-92-13/18,5 (материал 75 FPM 585) «SIMRIT», Германия	Крышка переднего подшипника	3	26	12
	или РТ 864176-02	или манжета 70х92х12х16 ТУ 2539-001-00232934-2003 (резина К70-401) «Резинотехника», г. Балаково		3		
4	BDUM5SLX26	Манжета 70-92-13/18,5 (материал 75 FPM 585) «SIMRIT», Германия	Крышка заднего подшипника	3	26	22
	или РТ 864176-02	или манжета 70х92х12х16 ТУ 2539-001-00232934-2003 (резина К70-401) «Резинотехника», г. Балаково		3		
5	375-4224017-03	Манжета	Кожух полуоси	32	29	24
6	4320-3104033-03	Манжета	Ступица колеса	8	29	21
7	375-2304093-Б1	Манжета	Шаровая опора	4	29	20
			Подвеска автомобиля			
8	1115-2918180	Кольцо защитное	Подвеска передняя	1	33	32

Окончание таблицы Л.1

№ п/п	Обозначение	Наименование	Место установки	Кол.	Рисунок	Поз.
9	1115-2918180	Кольцо защитное	Подвеска задняя	1	35	13
10	64221-2905338	Сальник штока	Амортизатор	1	34	4
		Рулевое управление				
11	1.2-45х65-3	Манжета 1.2-45х65-3	Крышка картера рулевого механизма	1	46	6
12	1.2-30х52-3	Манжета 1.2-30х52-3	Крышка распределителя рулевого механизма	1	47	12
		Тормозная система				
13	353-3401022-01	Манжета резиновая армированная	Шток усилителя тормоза	1	59	10
14	4320-3510060	Манжета	Пневмоцилиндр	2	59	7, 11
15	375-3505033-01	Манжета уплотнительная поршня главного цилиндра наружная	Цилиндр тормозной главный	1	59	17
16	375-3505035-01	Манжета уплотнительная поршня главного цилиндра внутренняя	Цилиндр тормозной главный	1	59	13
		Коробка отбора мощности с фланцем				
17	2.2-45х70-1	Манжета 2.2-45х70-1 ГОСТ 8752-79/ОСТ 38 05146-78	Крышка подшипника задняя	1	88	17
		Коробка дополнительного отбора мощности				
18	2.2-51х76-1	Манжета 2.2-51х76-1 ГОСТ 8752-79/ОСТ 38 05146-78	Крышка подшипника	1	89	13
		Лебедка				
19	2.2-45х70-1	Манжета 2.2-45х70-1 ГОСТ 8752-79/ОСТ 38 05146-78	Крышка подшипника червячного вала передняя	1	113	27
20	2.2-85х110-1	Манжета 2.2-85х110-1 ГОСТ 8752-79/ОСТ 38 05146-78	Крышка подшипника вала лебедки левая	1	113	19

Приложение М
(рекомендуемое)

Установка дополнительных устройств на автомобиль

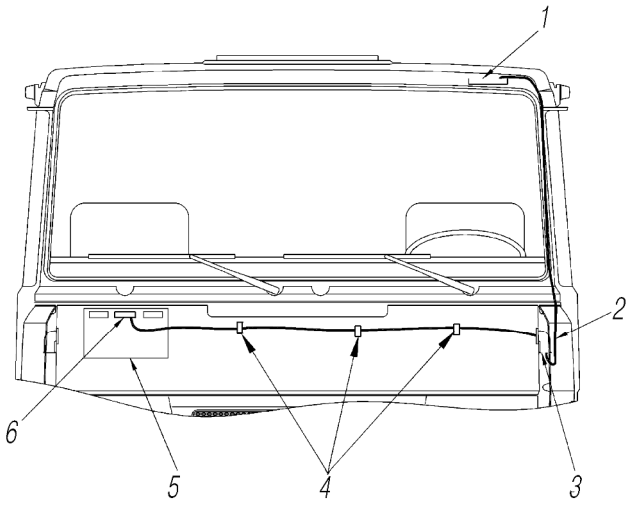
Потребители могут устанавливать на автомобиль дополнительные устройства при помощи соответствующих квалифицированных специалистов.

Подключение внешних потребителей. Подключение внешних потребителей производится от корпуса автомобиля («массы») и плюсовой клеммы расположенной районе 4-х байонетных разъёмов на переднем щите кабины, через дополнительные предохранители соответствующего номинала, в сумме не превышающие 20А.

Внимание! Запрещается подключение к бортовой сети автомобиля устройств, рассчитанных на 12В (в противном случае необходимо использовать преобразователь напряжения). Также недопустимо подключение внешних потребителей напрямую к одной аккумуляторной батареи.

Установка магнитолы. Магнитола 24 В устанавливается на верхнюю консоль кабины согласно инструкции по эксплуатации магнитолы. Подключение «+» к бортовой сети автомобиля производится через дополнительный предохранитель 15А. Питающий провод сечением не менее 1,5 мм^2 нужно проложить под панелью приборов, закрепив его хомутами к пучку проводов основному, затем, через резиновую втулку, внутри боковой стойки кабины – к магнитоле (рис. 1).

Рекомендуемая модель магнитолы – «URAL RM-251SA» или аналоги.



1-магнитола; 2-провод питающий; 3-втулка резиновая; 4-хомуты; 5-блок коммутационный; 6-блок предохранителей «черный»

Рисунок 1 - Установка магнитолы

При подключении магнитолы на 12В используется преобразователь напряжения 24/12, который устанавливается и крепится в районе коммутационного блока. Подключение осуществляется согласно приложенной схемы в паспорте на преобразователь напряжения. К данному преобразователю допускается подключение розетки прикуривателя на 12В (устанавливается на щиток выключателей).

Розетка прикуривателя на 24В устанавливается на щиток выключателей. Подключение «+» на прикуриватель производится с предохранителем 25А. Питающий провод сечением 2,5 мм^2 прокладывается от питающей клеммы совместно с пучком проводов основным кабины к месту установки прикуривателя.