ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ

БКУ-00.00.000ИЭ

Бульдозер колёсный универсальный

К-702МБА-01-БКУ

ЗАО "Петербургский тракторный завод" –
дочернее общество ОАО "Кировский завод"
пр. Стачек 47, Санкт-Петербург, Россия, 198097
www.kirovets-ptz.com

В связи с постоянной работой по совершенствованию тракторов, повышающей их надёжность и улучшающей условия их эксплуатации, в конструкцию могут быть внесены незначительные изменения, не отражённые в настоящем руководстве.

Издание август 2015 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ **8**

ПАМЯТКА ВОДИТЕЛЮ **9**

СИМВОЛЫ **11**

1 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ 13
1.1 Основные технические характеристики машины 13
1.2 Общее устройство машины 15
2 УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ 18
2.1 Общие положения 18
2.2 Меры безопасности при транспортировании и расконсервации 18
2.3 Общие требования к техническому состоянию машины 18
2.4 Меры безопасности при подготовке машины к обкатке и работе 18
2.5 Меры безопасности при работе на машине 19
2.6 Меры безопасности при проведении технического обслуживания, устранении неисправностей и постановке на хранение 21
2.7 Требования пожарной безопасности 22
3 ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ БУЛЬДОЗЕРА 24
3.1 Расположение органов управления в кабине 24
3.2 Щиток приборов 25
3.3 Комбинированный переключатель указателей поворота и света 29
3.4 Положение рычагов и рукояток управления в кабине 29
3.4.1 Рычаг переключения передач 29
3.4.2 Рычаг переключения режимов 30
3.4.3 Рукоятка стояночного тормоза 30
3.4.4 Рычаги управления гидрораспределителем 30
3.5 Рулевая колонка 31
4 ДОСБОРКА МАШИНЫ ПОСЛЕ ТРАНСПОРТИРОВКИ 32
4.1 Общие положения 32
4.1.1 Установка воздухозаборной трубы 32
4.1.2 Установка глушителя 32
4.1.3 Установка транспортных фар 33
4.1.4 Установка омывателей 34
4.1.5 Установка груза балластного 35
4.1.6 Установка переходников для увеличения длины рукояток управления гидрораспределителем рабочего оборудования 36
4.1.7 Установка светосигнальной аппаратуры 36
4.1.8 Регулировка транспортных фар 37
4.1.9 Установка маячков проблесковых на кабину 38
5 КРАТКОЕ УСТРОЙСТВО И РАБОТА СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ МАШИНЫ 40
5.1 Двигатель и его системы 40
5.1.1 Двигатель 40
5.1.2 Система питания топливом 42
5.1.3 Подогрев фильтра очистки топлива (для Северного исполнения) 42
5.1.4 Управление подачей топлива 43
5.1.5 Система предпускового подогрева двигателя 44

5.1.6 Пуск двигателя от внешнего источника тока ... 47
5.1.7 Система питания двигателя воздухом и обслуживание фильтроэлементов . 48
5.2 Трансмиссия ... 49
5.2.1 Гидротрансформатор ... 50
5.2.2 Коробка передач ... 51
5.2.3 Мост ведущий ... 59
5.2.4 Стояночный тормоз ... 61
5.2.5 Передача карданная ... 62
5.2.6 Опора промежуточная ... 63
5.3 Гидросистема ... 63
5.3.1 Гидросистема управления поворотом машины и бульдозерным оборудованием ... 63
5.3.2 Гидросистема управления поворотом на базе компонентов "Danfoss" ... 64
5.3.3 Гидросистема рабочего оборудования бульдозера ... 65
5.3.4 Гидробак ... 66
5.4 Электрооборудование ... 68
5.4.1 Источники электрической энергии ... 68
5.4.2 Выключатель аккумуляторных батарей ("массы") ... 69
5.4.3 Освещение и сигнализация ... 69
5.4.4 Аварийная сигнализация ... 70
5.5 Система вентиляции и отопления ... 70
5.6 Пневматическая система ... 72
5.7 Кабина и её оборудование ... 80
5.7.1 Кабина ... 80
5.7.2 Сиденье водителя и дополнительное сиденье ... 80
5.8 Рама ... 81
5.9 Ходовая часть ... 82
5.10 Колёса ... 84
5.11 Облицовка ... 85
5.12 Бульдозерное оборудование ... 86
6 ПОРЯДОК РАБОТЫ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЗАПУСКУ ДВИГАТЕЛЯ. ЗАПУСК И ОСТАНОВКА ДВИГАТЕЛЯ ... 89
6.1 Заправка систем бульдозера ... 89
6.1.1 Заправка топливной системы ... 89
6.1.2 Заправка масла в систему смазки двигателя ... 89
6.1.3 Заправка системы охлаждения двигателя ... 89
6.1.4 Заправка масла в гидросистему коробки передач и гидротрансформатор ... 90
6.1.5 Заправка масла в картеры главных передач ведущих мостов ... 91
6.1.6 Заправка масла в конечные передачи ведущих мостов ... 91
6.1.7 Заправка масла в гидробак гидросистемы рабочего оборудования и управления поворотом ... 91
6.1.8 Заправка воздуха в пневмосистему ... 93
6.2 Запуск и остановка двигателя ... 93
6.2.1 Общие указания и указания по мерам безопасности ... 93
6.2.2 Подготовка двигателя к запуску ... 93
6.2.3 Запуск двигателя при температуре плюс 5°С и выше ... 94
6.2.4 Запуск двигателя при температуре от минус 5°С и ниже ... 95
6.2.5 Прогрев двигателя ... 95

6.2.6 Контроль за работой двигателя и трансмиссии ... 95
6.2.7 Остановка двигателя ... 96
6.3 Вождение ... 96
6.3.1 Меры безопасности и общие указания по вождению ... 96
6.3.2 Вождение машины в транспортном режиме ... 97
6.4 Подготовка машины к работе ... 99
6.4.1 Работа бульдозера ... 101
6.4.2 Эксплуатация аккумуляторных батарей ... 103
7 ОСОБЕННОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ МАШИНЫ В РАЗЛИЧНЫХ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ ... 105
7.1 Эксплуатация машины в летних условиях ... 105
7.2 Эксплуатация машины в зимних условиях ... 105
7.3 Эксплуатация машины в различное время суток и в различных метеорологических условиях ... 107
8 ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЯ ПРИ ПОЯВЛЕНИИ ОЧАГОВ ВОЗГОРАНИЯ НА МАШИНЕ ... 108
9 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ... 109
9.1 Общие указания ... 109
9.2 Указания по мерам безопасности ... 109
9.3 Эксплуатационная обкатка машины ... 110
9.4 Виды и периодичность технического обслуживания ... 111
9.5 Подготовка к работе ... 112
9.6 Перечень и содержание работ по видам технического обслуживания, выполняемых оператором в технологической последовательности ... 113
9.7 Виды и перечни работ по техническому обслуживанию во время хранения ... 122
10 ПРАВИЛА ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ ПРИ ТЕХНИЧЕСКИХ ОБСЛУЖИВАНИЯХ ... 123
10.1 Техническое обслуживание колёс машины ... 123
10.1.1 Проверка давления воздуха в шинах и подкачка шин ... 123
10.2 Монтаж-демонтаж колёс с шинами на разборном колесе ... 124
10.2.1 Монтаж ... 125
10.2.2 Демонтаж ... 127
10.3 Замена колеса машины ... 128
10.4 Техническое обслуживание системы очистки воздуха ... 129
10.4.1 Продувка фильтров ... 130
10.4.2 Промывка фильтров ... 131
10.4.3 Проверка герметичности трассы подвода очищенного воздуха к двигателю и отсоса пыли из воздухоочистителя ... 132
10.5 Замена охлаждающей жидкости в системе охлаждения ... 132
10.6 Замена масла в коробке передач ... 132
10.6.1 Промывка фильтра коробки передач ... 132
10.6.2 Контроль и регулировка давления в коробке передач ... 133
10.7 Техническое обслуживание ведущих мостов, стояночного тормоза ... 134
10.7.1 Проверка уровня, заправка и замена масла в картерах главных передач. Промывка сапуна ... 134
10.7.2 Проверка уровня, заправка и замена масла в конечных передачах ... 134
10.7.3 Проверка и регулировка хода штоков тормозных камер рабочих тормозов ... 135
10.7.4 Техническое обслуживание карданных валов ... 136
10.8 Техническое обслуживание пневмосистемы машины ... 136
10.8.1 Слив конденсата из воздушных баллонов ... 136

10.8.2 Проверка работы пневмосистемы машины ... 137
10.8.3 Обслуживание регулятора давления ... 137
10.8.4 Обслуживание агрегатов тормозной системы ... 138
10.8.5 Промывка и проверка на герметичность и прочность воздушных баллонов . 138
10.8.6 Проверка и регулировка стояночного тормоза ... 139
10.9 Техническое обслуживание гидравлических систем рабочего оборудования и управления поворотом ... 139
10.9.1 Проверка уровня и замена масла в гидробаке гидросистем навесного устройства и управления поворотом ... 140
10.9.2 Замена фильтрующих элементов основных фильтров гидробака ... 140
10.9.3 Обслуживание напорного фильтра ... 141
10.9.4 Устранение подтеканий трубопроводов, шлангов и уплотнений гидроузлов гидросистем управления поворотом и рабочего оборудования ... 142
10.9.5 Монтаж и эксплуатация рукавов высокого давления ... 144
10.10 Промывка фильтра центробежной очистки масла ... 144
10.11 Замена фильтрующих элементов масляного фильтра тонкой очистки двигателя ... 144
10.12 Промывка фильтрующего элемента и корпуса фильтра грубой очистки топлива ... 144
10.13 Замена фильтрующего элемента фильтра тонкой очистки топлива ... 144
10.14 Обслуживание фильтрующих элементов фильтров системы вентиляции и отопления кабины ... 144
11 ПРАВИЛА ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ ПРИ ТЕХНИЧЕСКИХ ОБСЛУЖИВАНИЯХ ... 145
11.1 Подготовка машины к межсменному хранению ... 145
11.2 Подготовка машины к кратковременному хранению ... 146
11.3 Подготовка машины к длительному хранению в закрытых помещениях и под навесом ... 147
11.4 Подготовка машины к длительному хранению на открытых площадках ... 149
11.5 Консервация машины ... 151
11.5.1 Подготовка поверхности под консервацию ... 151
11.5.2 Консервация поверхностей ... 151
11.6 Расконсервация машины ... 153
11.7 Виды и перечни работ по техническому обслуживанию во время хранения ... 153
Таблица смазки ... 155
12 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ. ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ ... 159
12.1 Двигатель и его системы ... 159
12.2 Трансмиссия ... 161
12.3 Ходовая часть ... 163
12.4 Гидросистема рабочего оборудования и управления поворотом ... 164
12.5 Пневмосистема ... 167
12.6 Электрооборудование ... 168
13 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ ... 169
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 Схема пневмосистемы бульдозера ... 170
ПРИЛОЖЕНИЕ 2 Схема строповки бульдозера ... 171
ПРИЛОЖЕНИЕ 3 Значения моментов затяжки крепежа основных узлов ... 172
ПРИЛОЖЕНИЕ 4 Заправочные ёмкости ... 173

ПРИЛОЖЕНИЕ 5 Перечень рабочих жидкостей, заправляемых в системы бульдозера при эксплуатации его в условиях Крайнего Севера 174
ПРИЛОЖЕНИЕ 6 Журнал регистрации замеров внутреннего давления воздуха в шинах 175
ПРИЛОЖЕНИЕ 7 Карточка учёта работы шин..... 176
ПРИЛОЖЕНИЕ 8 Перечень элементов электрооборудования к схеме электрической соединений бульдозера К-702МБА-01-БКУ (серийное исполнение) 177
ПРИЛОЖЕНИЕ 8А Перечень элементов электрооборудования к схеме электрической соединений бульдозера К-702МБА-01-БКУ (Северное исполнение)..... 183
ПРИЛОЖЕНИЕ 9 Схема электрическая соединений бульдозера К-702МБА-01-БКУ (серийное исполнение)..... 190
ПРИЛОЖЕНИЕ 9А Схема электрическая соединений бульдозера К-702МБА-01-БКУ (Северное исполнение)..... 191

ВВЕДЕНИЕ

Инструкция по эксплуатации и техническому обслуживанию бульдозера колёсного универсального (в дальнейшем – машины) предназначена для водителей, механиков и других лиц, связанных с эксплуатацией этих машин. Инструкция содержит краткое описание конструкции машины, основные правила эксплуатации и технического обслуживания.

Сведения по двигателю ЯМЗ-238НД3-2 изложены в инструкции по эксплуатации, которая прилагается к машине, и является неотъемлемой частью настоящей инструкции.

Прежде чем приступить к работе на машине, изучите её устройство и правила эксплуатации. Длительная и надёжная работа машины обеспечивается при условии правильной эксплуатации и своевременном проведении технического обслуживания.

В инструкции по эксплуатации содержатся: общие указания и указания мер безопасности, порядок работы, правила вождения, особенности эксплуатации, характерные неисправности и методы их устранения, правила транспортирования машины железнодорожным транспортом.

В разделе технического обслуживания содержатся: общие указания и указания по мерам безопасности, виды и периодичность технического обслуживания, объём работ и проведения технических обслуживаний машины при эксплуатации и хранении.

В настоящей инструкции приняты следующие сокращённые обозначения:

ГСМ - горюче-смазочные материалы
ГТ - гидротрансформатор
ЕТО - ежесменное техническое обслуживание
ЗИП - запасные части, инструмент и принадлежности
КО - контрольный осмотр
КП - коробка передач
МПП - механизм переключения передач
ТНВД - топливный насос высокого давления
ТО-1 - техническое обслуживание № 1
ТО-2 - техническое обслуживание № 2
ТО-3 - техническое обслуживание № 3
РУ - рулевое управление

Памятка водителю

Перед тем как приступить к работе на машине, внимательно изучите настоящую инструкцию и руководство по эксплуатации двигателя, установленного на Вашей машине. Строго соблюдайте все указания по эксплуатации и техническому обслуживанию. Обратите особое внимание на раздел "Указания мер безопасности".

ЗАПРЕЩАЕТСЯ работать на машине без средств пожаротушения. Машина должна быть оборудована противопожарным инвентарём: огнетушителем и лопатой.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ работать на машине с неисправными приборами.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ при движении пользоваться стояночным тормозом.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ буксировка машины за места, не предусмотренные для крепления буксировочных средств.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ заправлять систему охлаждения двигателя и систему отопления водой.

КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ включение подогревателя без охлаждающей жидкости.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ открывать пробки заливной горловины и расширительного бака или выворачивать паровоздушный клапан при температуре охлаждающей жидкости выше 70°С.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ работать на машине при неисправном рулевом управлении, тормозной системе, электроосвещении и сигнализации.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ использовать предохранители, не соответствующие по номиналу значению электрической схемы.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ при движении под уклон использовать накат.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ находиться под машиной, а также в районе шарнирного устройства при работающем двигателе.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ работа на машине при напряжении выше уровня регулятора напряжения, установленного в соответствии с температурой окружающего воздуха, для исключения взрыва аккумуляторных батарей.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ эксплуатация двигателя с негерметичными трассами подвода воздуха от воздухоочистителя к двигателю и отсоса пыли из воздухоочистителя.

КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ работать с засорённой или обледенелой сеткой крышки воздухозаборной трубы и без свободного выхода газов из выхлопной трубы

Для безопасной работы на машине в первую очередь ознакомьтесь со всеми требованиями этого раздела и в дальнейшем строго выполняйте их, в особенности следующие:

1. При поворотах выбирайте скорость, обеспечивающую безопасность движения. ***ЗАПРЕЩАЕТСЯ*** производить крутой поворот выше, чем на первой передаче.

2. При работе на склонах проявляйте осторожность, аккуратность в вождении машины и выполняйте следующие условия:

– не глушите двигатель, и не переключайте передачи и режимы на крутых подъёмах и спусках;

– при преодолении подъёма, требующего включения обоих ведущих мостов, включение заднего моста производите заблаговременно;

– при движении под уклон ***ЗАПРЕЩАЕТСЯ*** использовать накат;

– поперёк склона (величина уклона не должна превышать 5°) разрешается работать только при положении рычага переключения режимов "МЕДЛЕННЫЙ" и избегать крутых поворотов и переезда препятствий.

3. При переездах через плотины, гати и мосты убедитесь в возможности проезда и пользуйтесь только пониженными скоростями.

4. Переезд через канавы, бугры и другие препятствия производите под прямым углом на малой скорости, избегая резких толчков и больших кренов машины.

5. ***ЗАПРЕЩАЕТСЯ*** при движении пользоваться стояночным тормозом, а на перегонах - рычагом ручной подачи топлива.

6. Во избежание выхода из строя коробки передач, ***ЗАПРЕЩАЕТСЯ*** совершать транспортные перегоны со скоростью более 30 км/час.

Символы

Применяемые на машине символы (щитка приборов, блока плавких предохранителей, рукоятки включения приборов освещения и сигнализации) приведены ниже.

топливо	противотуманный свет
давление масла в двигателе	рабочее освещение
температура охлаждающей жидкости двигателя	сигнал аварийного останова
давление воздуха	стояночный тормоз
температура масла двигателя	задний стеклоочиститель
масляный фильтр двигателя	передний стеклоочиститель
давление масла в трансмиссии	отключение трансмиссии
масляный фильтр коробки передач	передний мост включен
аккумуляторная батарея	передний и задний мост включены
свеча	звуковой сигнал
выключено	плавная регулировка вращением
включено	плавная регулировка перемещением
вентилятор	нейтраль
стеклоомыватель	сигнал поворота (не задействован)
аварийная сигнализация	освещение приборов
1 давление воздуха в переднем контуре	обогреватель
2 давление воздуха в заднем контуре	потолочный плафон
дальний свет	включение котла обогрева
ближний свет	воздушный фильтр
включение поворота	выключатель "массы"
габаритные огни	STOP стоп-сигнал
! нарушение нормальной работы какой-либо из систем	напорный фильтр рабочего оборудования

медленнее

быстрее

напорный фильтр рулевого управления

1 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Машина предназначена для выполнения следующих основных работ:

1. Разработка и перемещение грунта на дорожном строительстве, засыпка ям, канав, воронок и сооружения насыпей.
2. Рытье котлованов.
3. Прокладывание колонных путей по снежной целине и расчистка дорог от снега.
4. Рыхлительные работы в грунтах III-IV категорий.

Оборудование и системы машины работоспособны при её эксплуатации в районах с умеренным климатом при температуре окружающего воздуха от минус 40°С до плюс 40°С.

1.1 Основные технические характеристики машины

Параметры	Показатели
Тип машины	бульдозер колёсный универсальный К-702МБА-01-БКУ
Рабочее оборудование	универсальный бульдозерный отвал и три рыхлительных зуба
Номинальное тяговое усилие, т, не менее	6
Скорость движения при номинальном тяговом усилии, км/час, не менее	6,72
Относительный расход масла двигателем от расхода топлива, %	
– общий при эксплуатации с учётом смены смазки	1,0
– на угар	0,4
Мощность двигателя, кВт (л.с.), не менее:	
– номинальная	173 (235)
– эксплуатационная	162 (220)
Частота вращения при номинальной мощности двигателя, об/мин	1700^{+50}_{20}
Скорость движения при номинальной частоте вращения коленчатого вала двигателя и отсутствии буксования, км/час:	
– переднего хода (в сторону грузового ведущего моста)	0 – 37,6
– заднего хода	0 – 26,4
Число передач:	
– переднего хода	4
– заднего хода	2

Параметры	Показатели
Рабочая скорость, км/ч	3 – 12
Техническая производительность:	
Оборудование насыпей, засыпка ям, канав и воронок, разработка и перемещение грунта при строительстве дорог, $м^3$/ч	100 – 120
Рытьё котлованов и траншей в грунтах I…III категорий, $м^3$/ч	70 – 75
Прокладывание колонных путей по снежной целине с глубиной снежного покрова не более 1,0 м при послойной разработке, км/ч	3 - 4
Прокладывание колонных путей на местности с наличием кустарника и мелколесья, км/ч	2 – 6
Эксплуатационная масса бульдозера, кг	18520
Распределение массы по осям в транспортном положении бульдозера, кг:	
на переднюю ось	10330
на заднюю ось	8190
Передний угол свеса, град	25
Глубина опускания отвала в бульдозерном положении, при угле резания 55°, мм, не менее	450
Угол установки отвала в грейдерное (левое и правое) положение, град	25±30
Угол поперечного перекоса отвала, град	16±1
Диапазон изменения угла резания отвала (поворот отвала), град	20
Максимальная высота подъёма отвала, мм	1100
Максимальная глубина рыхления, мм	300
Средняя скорость подъёма отвала при $n_{дв}$=1700 об/мин, м/с, не менее	0,37
Средняя скорость опускания отвала при $n_{дв}$=1700 об/мин, м/с, не менее	0,3
Время перевода бульдозера из транспортного положения в рабочее, с, не более	60
Время перевода бульдозера из рабочего положения в транспортное, с, не более	60
Время перевода отвала в грейдерное положение, с, не более	20

Параметры	Показатели
Габаритные размеры бульдозера (отвал и открылки в транспортном положении), мм:	
длина	8600
ширина	2915
высота (по кабине)	3735
Дорожный просвет (при статическом радиусе шин равном 805 мм), мм, не менее:	
– под главной передачей подмоторного ведущего моста	550
– под осью вертикального шарнира рамы	450
Колея машины, мм	2255±25
База машины, мм	3750±30
Максимальное давление жидкости в гидросистеме рабочего оборудования, МПа (кгс/см^2)	18,0 – 20,0 (180 – 200)
Расчётная длительность непрерывной работы без дозаправки топливом при средней загрузке двигателя по топливу 80% эксплуатационной мощности двигателя, установленного на машине, час, не менее	10
Путь торможения при скорости 10 км/час, м, не более	2,1
Габаритные размеры отвала (с открылками), мм:	
высота	1300±20
ширина (в бульдозерном положении)	3650±30
ширина (в грейдерном положении)	3800±30

1.2 Общее устройство машины

Машина состоит из следующих основных узлов и механизмов: полурамы подмоторной и грузовой, трансмиссии, подвески, гидросистемы управления поворотом, пневматической системы, электрооборудования, кабины, облицовки и рабочего оборудования с гидросистемой его управления.

Фирменная табличка бульдозера с указанием марки и модели машины, наименования завода-изготовителя, страны, товарного знака завода-изготовителя, а также года выпуска установлена в кабине на щитке приборов.

Размещение узлов и механизмов приведено на рис. 1.

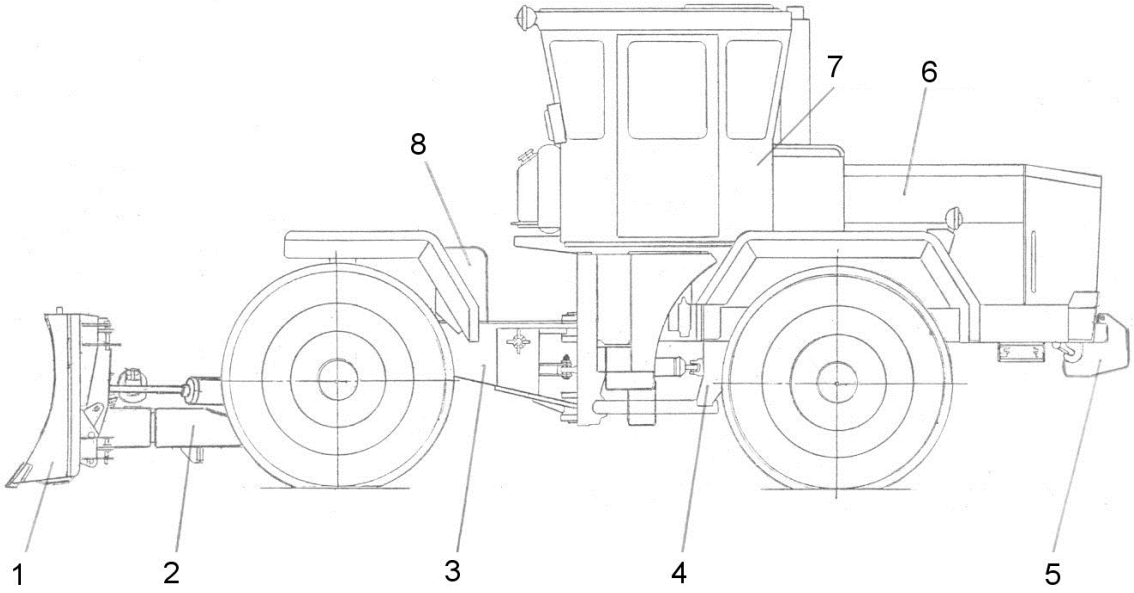


Рис. 1 Общий вид бульдозера К-703МБА-01-БКУ

1 – отвал; 2– рама бульдозера; 3 – полурама грузовая; 4 – полурама подмоторная;
5 – груз балластный; 6 - облицовка; 7 – кабина; 8 – груз балластный

На машине установлен двигатель ЯМЗ-238НД3-2. Запуск двигателя производится стартером.

Рамы машины сочлены шарнирным соединением, обеспечивающим возможность перемещения рам относительно друг друга в горизонтальной плоскости, что позволяет производить поворот машины.

В трансмиссию машины входят: гидротрансформатор, коробка передач, ведущие мосты с тормозами и карданные передачи. Гидротрансформатор обеспечивает эластичную связь двигателя с коробкой передач и служит для плавного автоматического изменения крутящего момента двигателя в зависимости от дорожных условий.

Коробка передач - механическая, многоступенчатая, двухрежимная, с шестернями постоянного зацепления, с механическим переключением режимов (пониженным и повышенным) и гидравлическим переключением передач. Позволяет изменять скорость и направление движения (вперед или назад) машины в любом выбранном режиме.

На машине установлены два ведущих моста. Подмоторный мост подвешен на балансирной подвеске к подмоторной полураме, грузовой мост крепится жёстко к полураме грузовой. На подмоторном мосту установлен колодочно-дисковый тормоз с пневмопружинным приводом. В конечных передачах обоих ведущих мостов установлены сухие, колодочного типа рабочие тормоза.

Колёса, установленные в конечных передачах ведущих мостов, односкатные, бездисковые с защитой ниппелей от механических повреждений. Шины с протектором повышенной проходимости.

Поворот машины осуществляется с помощью двух гидравлических цилиндров за счет складывания подмоторной полурамы относительно рамы-портала. Гидросистема управления поворотом представляет собой объёмный гидропривод с управляющим и рабочим контурами.

Питание исполнительных механизмов рабочей жидкостью гидравлической системы поворота, рабочего оборудования осуществляется из одного бака. Пневматическая система обеспечивает работу рабочих тормозов при движении машины и стояночного тормоза (с пневмопружинным приводом) при стоянке, отбор воздуха для накачки шин, а также обдув узлов и механизмов при технических обслуживаниях.

Система электрооборудования — однопроводная, минусовые клеммы соединены с "массой" машины, источниками электрической энергии служат две аккумуляторные батареи и генератор переменного тока со встроенным регулятором напряжения. Электрические цепи электрооборудования защищены от коротких замыканий блоком плавких предохранителей.

Кабина - цельнометаллическая, двухместная, герметичная, с отопительно-охладительным блоком и вентиляторами индивидуального обдува, со светопоглощающими тонированными стёклами, стеклоочистителями. В кабине установлены и размещены органы управления машиной и рабочим оборудованием, контрольно-измерительные приборы.

Размещение органов управления и контрольно-измерительных приборов приведено на рис. 2.

Облицовка машины представляет собой набор отдельных съёмных и несъёмных элементов, определяющих её внешний вид.

В состав рабочего оборудования входит бульдозер.

Отвал бульдозера установлен со стороны грузового ведущего моста и шарнирно связан со сварной рамой, что обеспечивает при работе гидросистемы возможность поворота отвала бульдозера в горизонтальной и вертикальной плоскостях. Рама бульдозера, в свою очередь, шарнирно связана с грузовой полурамой шасси, что обеспечивает при работе гидросистемы заглубление отвала в грунт. Конструкция бульдозерного оборудования позволяет при работе гидросистемы с помощью гидроцилиндров работать как в бульдозерном и грейдерном положениях, так и обеспечивать перекос отвала для проведения работ на косогоре.

Примечание. Движение в сторону бульдозерного оборудования является передним ходом машины.

2 УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

2.1 Общие положения

Строгое соблюдение Правил дорожного движения и указаний мер безопасности обеспечивает полную безопасность работы на машине, а также повышает её надёжность и долговечность.

К работе на машине допускаются только лица, окончившие специальные курсы по изучению конструкции и особенностей эксплуатации тракторов "Кировец", имеющие право работать на этих тракторах и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

2.2 Меры безопасности при транспортировании и расконсервации

При транспортировании машины выполняйте требования МПС России по размещению и креплению грузов на железнодорожных платформах № ЦМ-943.

При расконсервации машины и узлов дополнительного оборудования выполнять следующие требования:

– помещения, где проводится расконсервация, должны быть оборудованы приточно-вытяжной вентиляцией и иметь в наличии необходимые средства пожаротушения;

– ванны для растворителей должны иметь плотно закрываемые крышки;

– использованную обтирочную ветошь, а также снятую промасленную бумагу складывать в металлические ящики с крышкой. В конце смены бумагу и ветошь уложить в специально отведённые места;

– в местах, где проводится расконсервирование, приём пищи ***ЗАПРЕЩАЕТСЯ***.

2.3 Общие требования к техническому состоянию машины

Машина должна быть комплектной и технически исправной.

В кабине машины должна быть установлена и закреплена медицинская аптечка первой помощи, укомплектованная в соответствии с указаниями на её крышке.

Кабину содержать в чистоте, наличие в кабине посторонних предметов не допустимо.

В кабине машины ***ЗАПРЕЩАЕТСЯ*** проезд более двух человек, включая водителя. Водитель и пассажир должны быть пристёгнуты ремнями безопасности.

Сиденья должны быть в исправном состоянии.

При появлении неисправностей машина должна быть немедленно остановлена для их устранения.

При установке на машине термоса для хранения воды необходимо соблюдать меры предосторожности: не реже одного раза в неделю пробку, стакан и сам термос промыть горячей водой. ***ЗАПРЕЩАЕТСЯ*** применять для этого различные химикаты. Ежедневно менять в термосе воду.

2.4 Меры безопасности при подготовке машины к обкатке и работе

Строго выполнять указания, изложенные в разделе 4.

Подготовку к работе, опробованию и обкатке машины производить только при включенном стояночном тормозе. При работающем двигателе ***ЗАПРЕЩАЕТСЯ*** находиться под машиной, а также в районе шарнирного устройства рамы.

2.5 Меры безопасности при работе на машине

ВНИМАНИЕ! Во избежание выхода из строя коробки передач ***ЗАПРЕЩАЕТСЯ*** совершать транспортные перегоны со скоростью более 30 км/час.

Перед пуском двигателя и перед тем, как выйти из машины рычаги переключения передач, гидрораспределителя гидросистемы рабочего оборудования должны находиться в позиции "N", стояночный тормоз включен. Для исключения перегрева гидросистемы не оставлять машину в положении полного (до "упора") поворота полурам вправо или влево.

Перед троганием с места убедиться, что путь свободен, а в районе шарнирного устройства нет людей. О начале движения предупредить звуковым сигналом.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ производить запуск машины с буксира и буксировку машины.

Следить за показаниями контрольно-измерительных приборов и их исправностью. Работать на машине с неисправными приборами ***ЗАПРЕЩАЕТСЯ***.

В случае аварии или чрезмерного увеличения частоты вращения коленчатого вала двигателя немедленно вытяните рукоятку останова двигателя "на себя".

КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ работать на машине при неисправных рулевом управлении, тормозной системе, электроосвещении и сигнализации.

Для новых машин суммарный люфт в соединениях "гидроцилиндр – проушины полурам" (по оси гидроцилиндров) **≤ 0,9 мм.**

Допустимый суммарный люфт в процессе эксплуатации **≤ 1,8 мм.**

Все рычаги управления машины должны надёжно фиксироваться в соответствующих положениях.

Тормоза машины должны быть в исправном состоянии. При торможении машины, двигающейся по сухому и твёрдому грунту со скоростью 10 км/час, тормозной путь не должен быть более 2,1 м. Полностью выжатая педаль тормоза не должна упираться в пол кабины.

Давление воздуха в пневмосистеме тормозов должно быть (0,65…0,8) МПа [(6,5…8,0) кгс/см^2].

Аккумуляторные батареи должны быть надёжно закреплены, не иметь течи электролита и закрыты крышкой.

Перед включением выключателя "массы" после длительной стоянки машины (более суток), особенно в летнее время, открыть крышку контейнера аккумуляторных батарей на время не менее 5 минут для удаления взрывоопасной водородно-воздушной смеси, образующейся в процессе саморазряда.

Следить за состоянием электрооборудования. Искрообразование, обрыв проводов и клемм, особенно вблизи нагретых частей и в местах возможного попадания на них масла и топлива не допустимы.

При повороте выбирать скорость, обеспечивающую безопасность движения. ***ЗАПРЕЩАЕТСЯ*** производить крутой поворот выше, чем на первой передаче "медленного" режима.

При переездах через плотины, гати и мосты убедиться в возможности проезда и пользоваться только пониженными скоростями.

перед преодолением участков пути, требующих движения на обоих ведущих мостах (подъём, труднопроходимые места), включение грузового моста производить заблаговременно.

При работе на склонах разрешается работать только с установленным на машине рабочим оборудованием и проявлять осторожность в вождении машины и выполнять следующие условия:

– не глушить двигатель и не переключать передачи и режимы на крутых подъёмах и спусках;

– при движении под уклон ***ЗАПРЕЩАЕТСЯ*** использовать накат;

– поперёк склона (величина уклона не должна превышать 5°) разрешается работать только при положении рычага переключения режимов "МЕДЛЕННЫЙ" и избегать крутых поворотов и переезда препятствий.

Преодоление водной переправы вброд производить только после тщательной подготовки и проверки маршрута движения. Допускается преодоление брода глубиной не более 1 м.

При движении машины складные телескопические лестницы должны быть убраны.

После установки на машину рабочего оборудования и прокачки гидросистемы проверить уровень масла в гидробаке и, при необходимости, дозаправить.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ работать с трещинами на ободьях и с повреждёнными шинами, доходящими до корда, или сквозными. Систематически следить за износом рисунка протектора шин.

При установке на машину системы предпускового подогрева необходимо выполнять следующие требования:

– ***ЗАПРЕЩАЕТСЯ*** запускать систему предпускового подогрева двигателя, не продув предварительно котёл для удаления скопившегося в нём топлива;

– не оставлять без присмотра работающую систему предпускового подогрева;

– наличие топлива и ледяных пробок в котле, трубопроводах может вызвать взрыв котла при его запуске;

ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

– производить осмотр, устранять неисправности, а также выполнять монтажные работы при работающем двигателе;

– производить обслуживание электрооборудования при включенной "массе", за исключением случаев проверки работы электрооборудования;

– разъединять и подтягивать соединения рукавов и трубопроводов, находящихся под давлением;

– при обслуживании машины пользоваться неисправным инструментом;

– производить работы при неисправных узлах и системах рабочего оборудования и базового шасси;

– производить работы в ночное время при неисправном электрооборудовании и недостаточном освещении места работ;

– производить работы вблизи подземных кабельных линий связи и электропередач, вблизи воздушных линий электропередач (на расстоянии ближе 30 м от крайнего провода линии электропередачи воздушной электрической сети напряжением более 36В), трубопроводов и других коммуникаций, обозначенных на местности знаками;

– находиться под бульдозером, расположенным в транспортном положении, если он не зафиксирован цепью;

– работать и двигаться на местности с поперечным уклоном более 18°;

– поворачивать бульдозер вокруг продольной оси в сторону уклона за счёт отрыва колёс при перекосе отвала;

– работать рыхлителями, установленными на отвале при установке отвала в грейдерное положение и при перекосе отвала;

– перекашивать и устанавливать в грейдерное положение отвал с открылками, установленными в транспортное положение;

– работать с отвалом с открылками, установленными в транспортное положение.

2.6 Меры безопасности при проведении технического обслуживания, устранении неисправностей и постановке на хранение

Операции технического обслуживания, устранение неисправностей выполнять только при включенном стояночном тормозе. При работающем двигателе ***ЗАПРЕЩАЕТСЯ*** находиться под машиной, а также в районе шарнирного устройства рамы.

При поддомкрачивании машины установить её на ровную горизонтальную площадку, под колёса установить колодки, предварительно заглушить двигатель, включить стояночный тормоз, рычаги переключения передач и гидрораспределитель рабочим оборудованием установить в положение "N".

Во избежание складывания полурам машины необходимо соединить их при помощи серьги.

Для поддомкрачивания машины пользуйтесь только исправным, надёжным домкратом грузоподъёмностью не менее 12 000 кГс. Поддомкрачивание производить по меткам "ДК" на машине.

При пользовании подъёмно-транспортными устройствами необходимо строго соблюдать соответствующие требования по технике безопасности.

Инструмент и приспособления должны быть исправными, соответствовать своему назначению и обеспечивать безопасность выполнения работ.

При мойке машины, нанесении и снятии защитных смазок рабочие должны быть обеспечены фартуками, рукавицами и защитными очками.

При монтаже и демонтаже колёс строго соблюдать правила, изложенные в подразделе 10.2.

Необходимо монтировать шину только того размера, который определён технической характеристикой данного колеса.

Все ремонтные работы, связанные с применением электросварки непосредственно на машине, выполнять при выключенном выключателе "массы".

При техническом обслуживании аккумуляторных батарей выполнять следующие требования:

– не допускать попадания на руки электролита;

– батареи очищать в рукавицах обтирочным материалом, смоченным в растворе аммиака (нашатырного спирта);

– ***ЗАПРЕЩАЕТСЯ*** производить проверку степени заряженности батарей путём короткого замыкания клемм;

– ***ЗАПРЕЩАЕТСЯ*** пользоваться открытым огнём при проверке уровня электролита;

– никогда не заливать воду в кислоту во избежание её выплёскивания.

Помнить, что охлаждающие автожидкости ядовиты и попадание даже небольшого количества их в организм может вызвать тяжёлое отравление.

При установке машины на хранение, при осмотре и техническом обслуживании в период хранения и при снятии с хранения должно быть обеспечено выполнение соответствующих указаний раздела 11.

При хранении должны быть приняты меры, предотвращающие опрокидывание и самопроизвольное смещение машины. Машина должна быть установлена на прочные, специально подготовленные подставки.

По окончании работ откидная лестница должна быть установлена на машине и зафиксирована.

2.7 Требования пожарной безопасности

Каждый водитель обязан знать правила пожарной безопасности, способы тушения пожара и соблюдать меры, предотвращающие его возникновение.

Машина должна быть оборудована противопожарным инвентарём: лопатой и огнетушителем. Место крепления огнетушителя предусмотрено на боковой стенке кабины.

Места стоянки машины, хранения горюче-смазочных материалов (ГСМ) должны быть опаханы полосой, ширина которой не менее 3 м, и обеспечены средствами пожаротушения.

В местах хранения машины ***ЗАПРЕЩАЕТСЯ*** курение, разведение костров и выполнение работ, связанных с применением открытого огня.

Заправку ГСМ производить механизированным способом и не курить.

При проведении ремонта с применением электрогазосварки детали и сборочные единицы предварительно очистить и промыть до удаления топлива и смазок.

При промывке деталей и сборочных единиц керосином или бензином принять меры, исключающие воспламенения паров промывочной жидкости.

Не допускать загрязнения глушителя, коллектора и всего двигателя пылью, копотью, топливом, соломистыми продуктами и др. В случае их появления немедленно очистить.

Следить за тем, чтобы во время работы двигателя вблизи выпускного коллектора и глушителя не было легковоспламеняющихся материалов.

Следить за исправностью и своевременной заправкой огнетушителя.

При длительной стоянке машины выключатель "массы" должен быть выключен.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ пользоваться открытым огнём при заправке топливом и маслом, а также для прогрева трубопроводов, масла в поддонах двигателя, коробки передач (КП) и в гидробаке.

Для исключения взрыва аккумуляторных батарей ***ЗАПРЕЩАЕТСЯ*** работать на машине при напряжении выше уровня регулятора напряжения, установленного в соответствии с температурой окружающего воздуха.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ использовать предохранители, не соответствующие по номиналу значениям, указанным на рис. 7.

Не допускать подтекания топлива и масла в местах соединения трубопроводов. Пролитое топливо и масло необходимо вытирать.

В случае появления очага пламени необходимо:

– выключить выключатель "массы" (обесточить систему);

– прекратить подачу топлива;

– очаг огня затушить огнетушителем или другими имеющимися подручными средствами.

3 ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ БУЛЬДОЗЕРА

3.1 Расположение органов управления в кабине

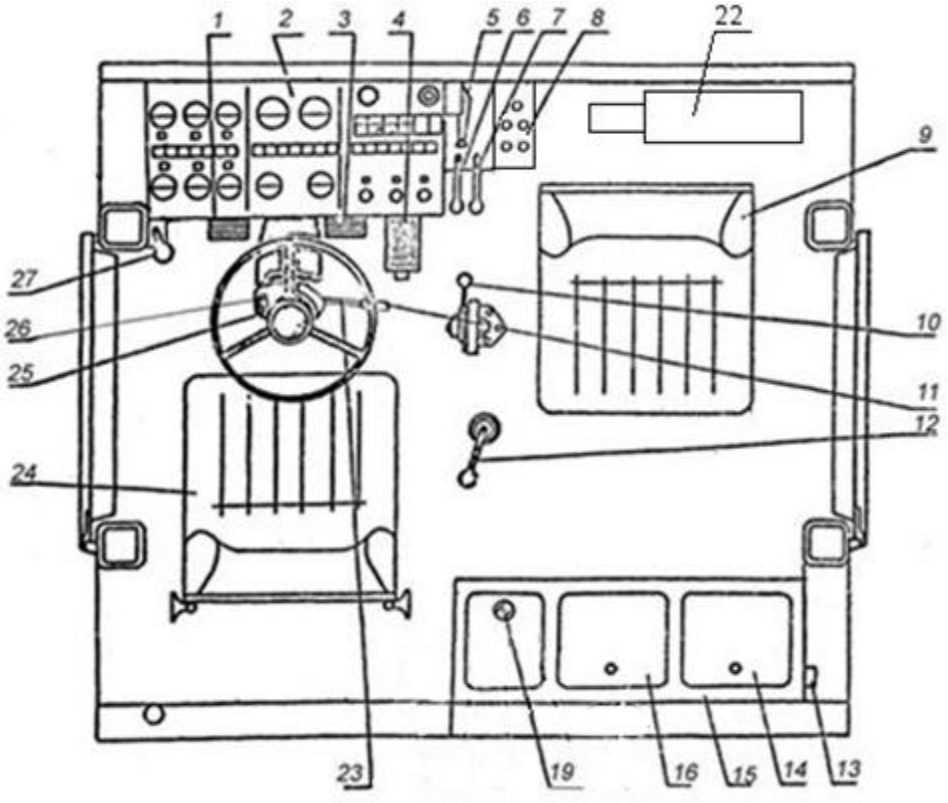


Рис. 2 Расположение рычагов, рукояток и педалей управления в кабине

1 - педаль управления приводом рабочих трмозов, сблокированная с золотником "слива" КП; 2 - щиток приборов; 3 - педаль управления приводом рабочих тормозов; 4 - педаль управления приводом подачи топлива; 5 - рукоятка крана управления стояночным тормозом; 6 - рычаг подъёма отвала; 7 - рычаг перекоса отвала вокруг горизонтальной оси; 8 – пульт управления бульдозерным отвалом; 9 - дополнительное сиденье; 10 - рукоятка привода управления ручной подачи топлива; 11 - рукоятка комбинированного переключателя; 12 - рычаг переключения режимов; 13 - розетка подключения переносного светильника; 14 - крышка блока плавких предохранителей; 15 - контейнер; 16 - крышка инструментального ящика; 19 - рукоятка управления остановом двигателя; 22 – автономный подогреватель кабины; 23 - рычаг включения сигналов поворота; 24 - сиденье водителя; 25 - рулевая колонка; 26 - переключатель приборов освещения и сигнализации; 27 - рычаг переключения передач

3.2 Щиток приборов

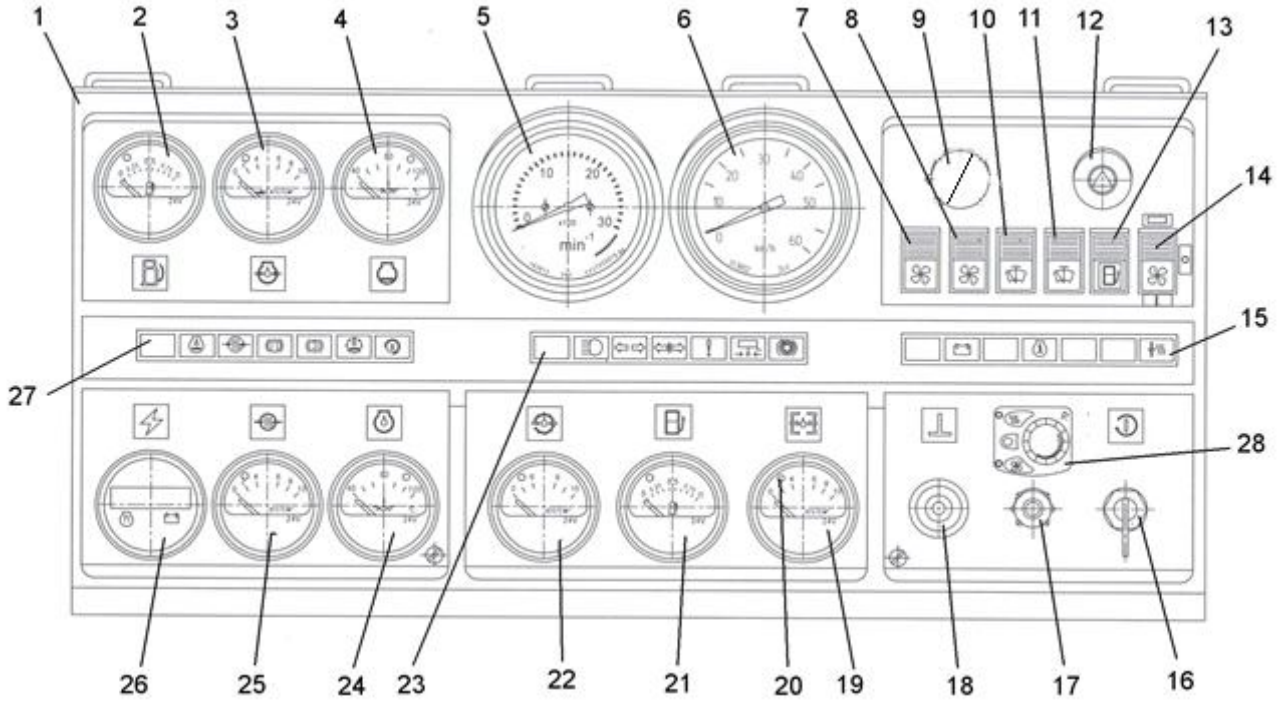


Рис. 3 Щиток приборов

1. Панель.
2. Приёмник указателя топлива основного (переднего) бака.
3. Приёмник указателя давления масла в системе смазки двигателя.
4. Приёмник указателя температуры охлаждающей жидкости.
5. Тахометр.
6. Показывающий прибор спидометра.
7, 8. Выключатели вентиляторов кабины.
9. Заглушка.
10. Выключатель передних стеклоочистителей.
11. Выключатель задних стеклоочистителей.
12. Выключатель аварийной сигнализации.
13. Переключатель топливомеров дополнительных (левого, правого) баков.
14. Переключатель режимов работы муфты вентилятора.
15. Блок контрольных ламп (блок В).
16. Выключатель стартера и приборов.
17. Выключатель режима подогрева топливного фильтра "Separ 2000".
18. Кнопка включения выключателя “массы”.
19. Приёмник указателя давления масла гидротрансформатора.
20. Контрольная лампа перегрева масла гидротрансформатора.
21. Приёмник указателя дополнительных топливных баков.
22. Приёмник указателя давления масла в гидросистеме КП.
23. Блок контрольных ламп (блок Б).
24. Приёмник указателя температуры масла двигателя.
25. Приёмник указателя давления воздуха в пневмосистеме.
26. Ссчётчик моточасов-вольтметр.
27. Блок контрольных ламп (блок А).
28. Пульт управления подогревателем "Airtronik" (для Северного исполнения).

3 - Приёмник указателя давления масла двигателя со встроенной сигнализацией минимального недопустимого значения давления.

Давление масла в магистрали блока прогретого двигателя должно быть в пределах (0,4-0,7) МПа, [(4-7) кгс/см^2] при номинальной частоте вращения и не менее 0,1 МПа (1 кгс/см^2) при минимальной частоте вращения.

4 - Приёмник указателя температуры охлаждающей жидкости со встроенной сигнализацией максимально предельного значения температуры:

Предельное значение температуры - 100°С.

В диапазоне температур 90°…99°С допускается мерцание сигнальной лампы указателя температуры.

Рабочая температура охлаждающей жидкости - 75°С - 100°С.

Не допускается работа двигателя под нагрузкой при температуре охлаждающей жидкости ниже 70°С.

12 - Выключатель аварийной сигнализации.

Предназначен для одновременного включения левого и правого сигналов поворота в режиме мигания в случае непредвиденной остановки машины на проезжей части дороги. Включение производится нажатием на кнопку. При этом загорается контрольная лампочка, встроенная в кнопку выключателя.

16 – Замок-выключатель стартера и приборов.

Замок имеет следующие положения:

– нулевое (фиксированное) – ключ вставлен вертикально;

– первое (фиксированное) – ключ повернут по часовой стрелке. Питание подается на обмотку возбуждения генератора;

– второе (нефиксированное) – при повороте ключа далее по часовой стрелке питание подается на обмотку возбуждения генератора и встроенный регулятор напряжения. При опускании ключа из этого положения он возвращается в первое положение;

– продолжительность работы стартера не должна превышать 20 сек;

– при неудачном запуске двигателя рукоятку останова двигателя выдвинуть на себя, а затем задвинуть от себя до упора, после чего повторить попытку запуска двигателя;

– третье (фиксированное) – ключ повернут против часовой стрелки из нулевого положения. Это положение предусмотрено при работе на машине радиоаппаратуры.

19 – Приёмник указателя давления масла гидротрансформатора

Давление масла в гидротрансформаторе (ГТ) должно быть (0,2–0,4) МПа [(2,0–4,0) кгс/см^2]. В указатель встроена сигнальная лампа, показывающая максимальное значение температуры масла ГТ (95°С). При загорании сигнальной лампы необходимо остановить машину и выяснить причину.

22 – Приёмник указателя давления масла в КП

Давление масла в гидросистеме КП на передачах при частоте вращения коленчатого вала двигателя (900 – 1700) об/мин должно быть (1,0 – 1,2) МПа [(10 – 12) кгс/см^2]. Нарастание давления масла на каждой передаче должно быть быстрым. Давление на нейтрали должно быть не ниже, чем на передачах.

24 – Приёмник указателя температуры масла двигателя со встроенной сигнализацией максимально предельного значения температуры:

Предельное значение температуры – 100°С.

Допускается кратковременное повышение до 110°С.

25 - Приёмник указателя давления воздуха в переднем контуре пневмосистемы со встроенной сигнализацией минимального предельного значения 0,45 МПа (4,5 кгс/см^2).

Давление воздуха в пневмосистеме в процессе работы должно быть (0,65 - 0,8) МПа [(6,5-8) кгс/см^2].

26 – Указатель напряжения (счётчик моточасов-вольтметр).

Счётчик моточасов-вольтметр показывает наработку двигателя в первые 3…5 секунд после включения "массы". Далее прибор переходит в режим показания напряжения в бортовой сети машины.

Блоки контрольных ламп

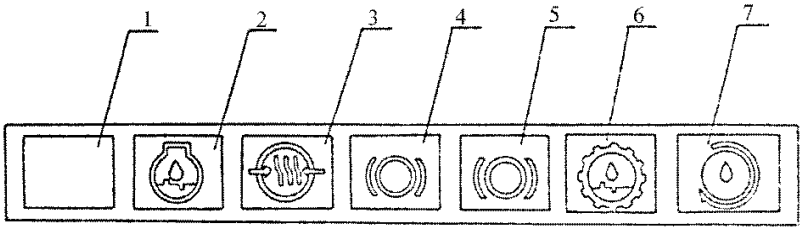


Рис. 4 Блок контрольных ламп (блок А)

1 - кнопка проверки исправности ламп блока; 2 - транспарант "засорен масляный фильтр двигателя"; 3 - транспарант "падение давления воздуха в пневмосистеме"; 4 - транспарант "включены рабочие тормоза" I к; 5 - транспарант "включены рабочие тормоза" II к; 6 - транспарант "засорен масляный фильтр КП"; 7 - транспарант не задействован

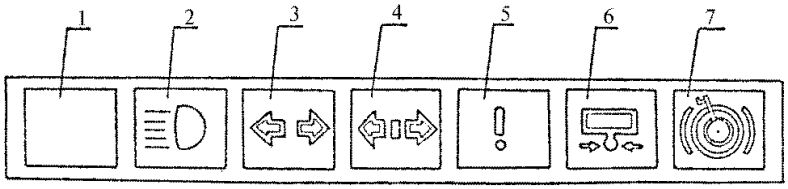


Рис. 5 Блок контрольных ламп (блок Б)

1 - кнопка проверки неисправности блока; 2 - транспарант "включен дальний свет"; 3 - транспарант "включен сигнал поворота"; 4, 6 - транспаранты не задействованы; 5 - транспарант "ВНИМАНИЕ! Аварийное состояние"; 7 - транспарант "включен стояночный тормоз"

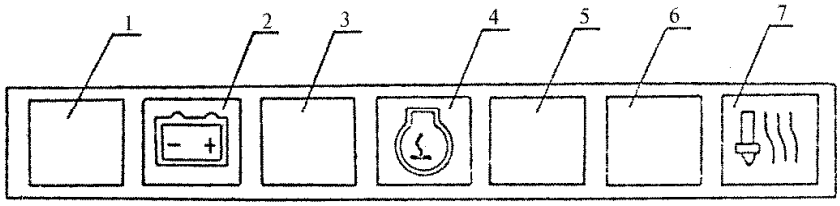


Рис. 6 Блок контрольных ламп (блок В)

1 - кнопка проверки исправности ламп блока; 2 - транспарант "включена масса";
3 - транспарант "засорен фильтр очистки воздуха"; 4, 6, 7 - транспаранты не задействованы;
5 - транспарант "засорен напорный фильтр"

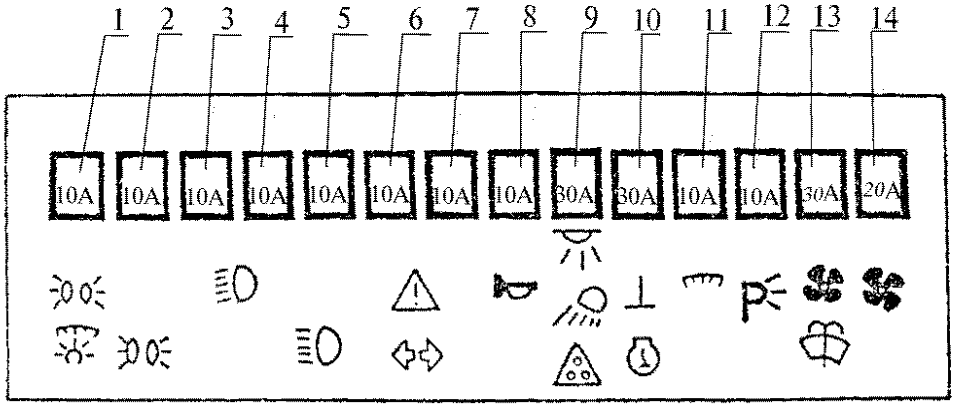


Рис. 7 Табличка блока плавких предохранителей релейного блока

1 - габаритные фонари левого борта, подсветка шкал контрольно-измерительных приборов;
2 - габаритные фонари правого борта, фонарь освещения номерного знака;
3, 4 - ближний свет передних фар; 5 - дальний свет передних фар;
6, 7 - фонари правого и левого сигналов поворота и аварийная дорожная сигнализация;
8 - звуковые сигналы; 9 - плафон, правая и левая задние фары, передняя рабочая
(поворотная) фара, блок-фары, розетка переносной лампы, лампа подкапотная;
10 - выключатель “массы”; 11 - контрольно-измерительные приборы;
12 - стояночное освещение; 13 - стеклоомыватели, передний и задний вентиляторы
в кабине, отопитель; 14 - система охлаждения

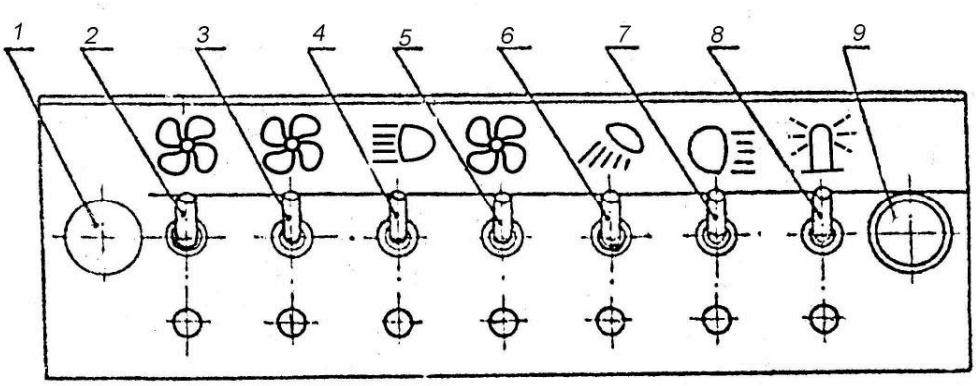
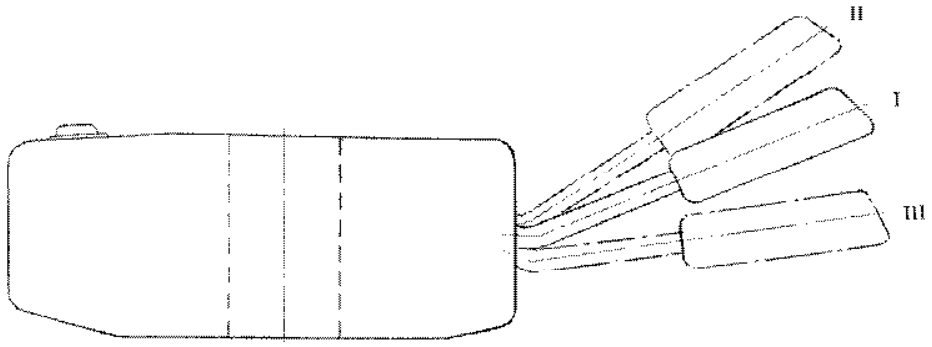


Рис. 8 Блок выключателей

1 - заглушка; 2, 3 - выключатели электродвигателей отопителей ОС-7;
4 - выключатель задних рабочих фар; 5 - резерв; 6 - выключатель левой и правой блок-фары;
7 - выключатель передней поворотной фары; 8 - выключатель проблескового маяка;
9 - контрольная лампа включения проблескового маяка

3.3 Комбинированный переключатель указателей поворота и света

Вид сзади



Вид сверху

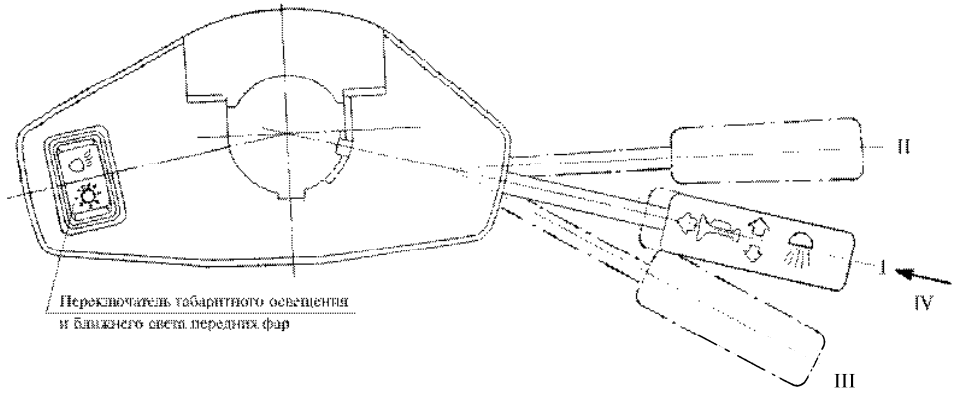


Рис. 9 Схема положений рукоятки комбинированного пеерключателя указателей поворота и света

Вид сзади	Вид сверху
I – дальний свет передних фар выключен;	I – потребители выключены;
II – кратковременное включение дальнего света (положение нефиксированное);	II - включен левый поворот;
III –дальний свет передних фар включен (положение фиксированное)	III - включен правый поворот;
	IV – включен звуковой сигнал

3.4 Положение рычагов и рукояток управления в кабине

3.4.1 Рычаг переключения передач

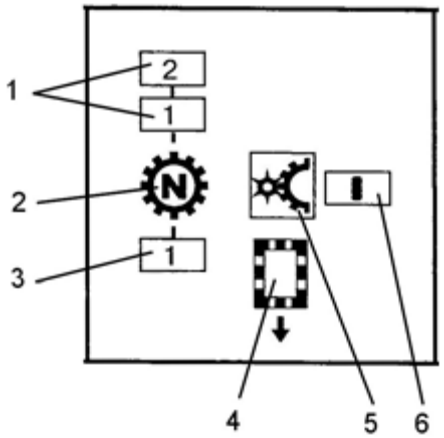


Рис. 10 Схема положения рычага переключения передач

1 – 1 и 2 передачи переднего хода; 2 – "нейтраль";
3 - 1 передача заднего хода; 4 – символ заднего хода;
5 – символ стартера; 6 – положение рычага в "нейтрали" для снятия блокировки запуска двигателя

3.4.2 Рычаг переключения режимов

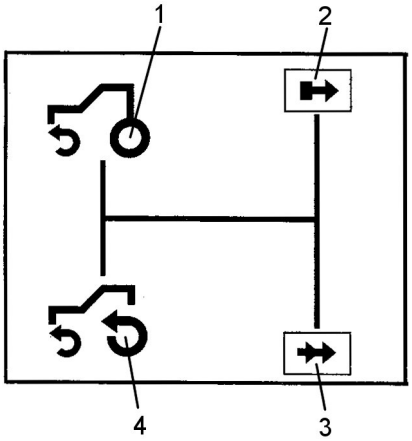


Рис. 11 Схема положения рычага переключения режимов

1 – грузовой ведущий мост выключен; 2 – "медленный" режим; 3 – "быстрый" режим; 4 – грузовой ведущий мост включен

3.4.3 Рукоятка стояночного тормоза

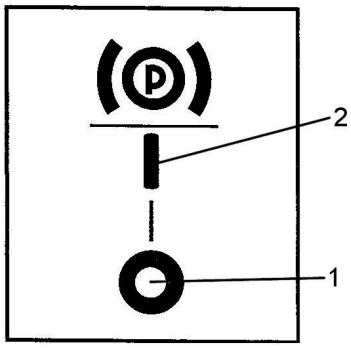


Рис. 12 Схема управления рукояткой стояночного тормоза

1 – тормоз выключен; 2 – тормоз включен

3.4.4 Рычаги управления гидрораспределителем

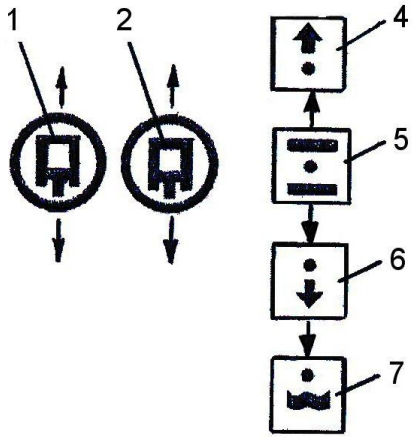


Рис. 13 Схема управления рычагами гидрораспределителя

1 – рычаг (левый) подъёма отвала; 2 – рычаг (правый) перекоса отвала; 4 – позиция "подъём"; 5 – позиция "нейтральная"; 6 – позиция "опускание"; 7 – позиция "плавающее"

Положение рычагов в позициях 4, 5, 6 ,7 фиксированное

3.5 Рулевая колонка

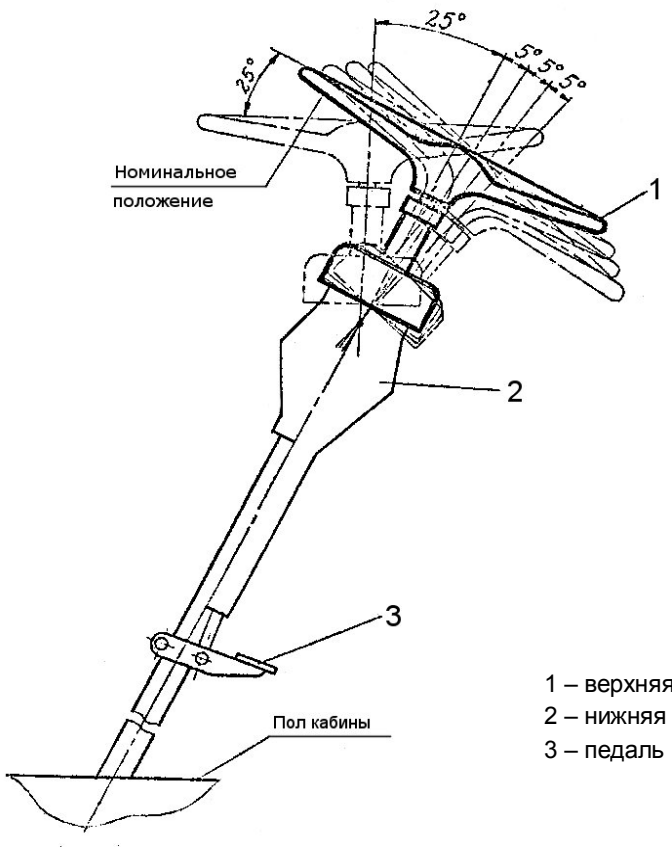


Рис. 14 Рулевая колонка

1 – верхняя часть рулевой колонки (подвижная);
2 – нижняя часть рулевой колонки (неподвижная);
3 – педаль изменения угла наклона рулевого колеса

Рулевая колонка имеет пять фиксированных положений:

– номинальное положение под углом 25° к горизонту;

– три – через каждые 5° от номинального положения при наклоне "на себя";

– одно – через 25° при наклоне "от себя" (рулевое колесо при этом занимает горизонтальное положение).

Наклон осуществляется при помощи изменения взаимного положения верхней и нижней части рулевой колонки педалью 3.

4 ДОСБОРКА МАШИНЫ ПОСЛЕ ТРАНСПОРТИРОВКИ

4.1 Общие положения

При отправке с завода некоторые детали и узлы из-за ограничений железнодорожного габарита и лучшей сохранности не устанавливаются на машину и укладываются отдельно. Подготовка машины к работе заключается в расконсервации, установке прилагаемых узлов и деталей, выполнении работ по техническому обслуживанию, пуску и обкатке машины.

Перед началом эксплуатации новой машины необходимо выполнить установку узлов.

4.1.1 Установка воздухозаборной трубы

Для установки воздухозаборной трубы необходимо:

– установить трубу (рис. 15) на патрубок воздухоочистителя и закрепить её, затянув верхний хомут патрубка воздухоочистителя;

– закрепить верхний хомут на воздухозаборной трубе к кронштейну кабины.

Крепёжные болты и гайки установлены в хомутах.

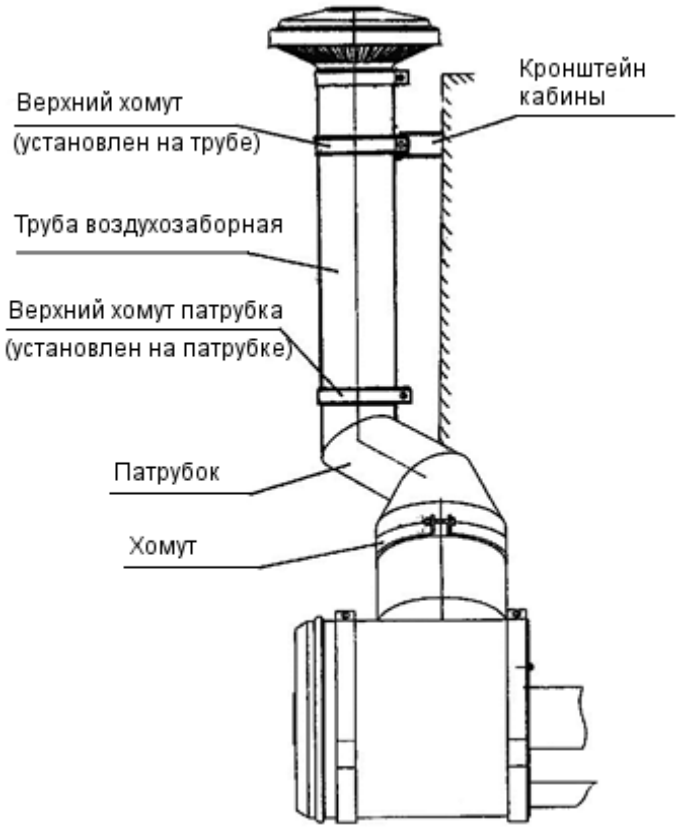


Рис. 15 Установка воздухозаборной трубы на машину

4.1.2 Установка глушителя

Для установки глушителя (рис. 16) необходимо:

– установить глушитель на крыло и завести патрубок глушителя в выхлопную трубу. Затянуть это соединение хомутом, предварительно промазав место соединения герметиком (тюбик с герметиком приложен в ЗИП). Закрепить его основание к крылу 4-мя болтами М12х25 с соответствующими шайбами (см. вид Б-Б);

– установить на глушитель насадок и закрепить его нижнюю часть к глушителю хомутом;

– установить второй хомут на верхнюю половину насадка и закрепить его с момощью стяжки к кронштейну кабины в соответствии с данным рисунком.

Крепёжные болты и шайбы установлены на деталях машины в местах подсоединения глушителя и в комплекте с насадком.

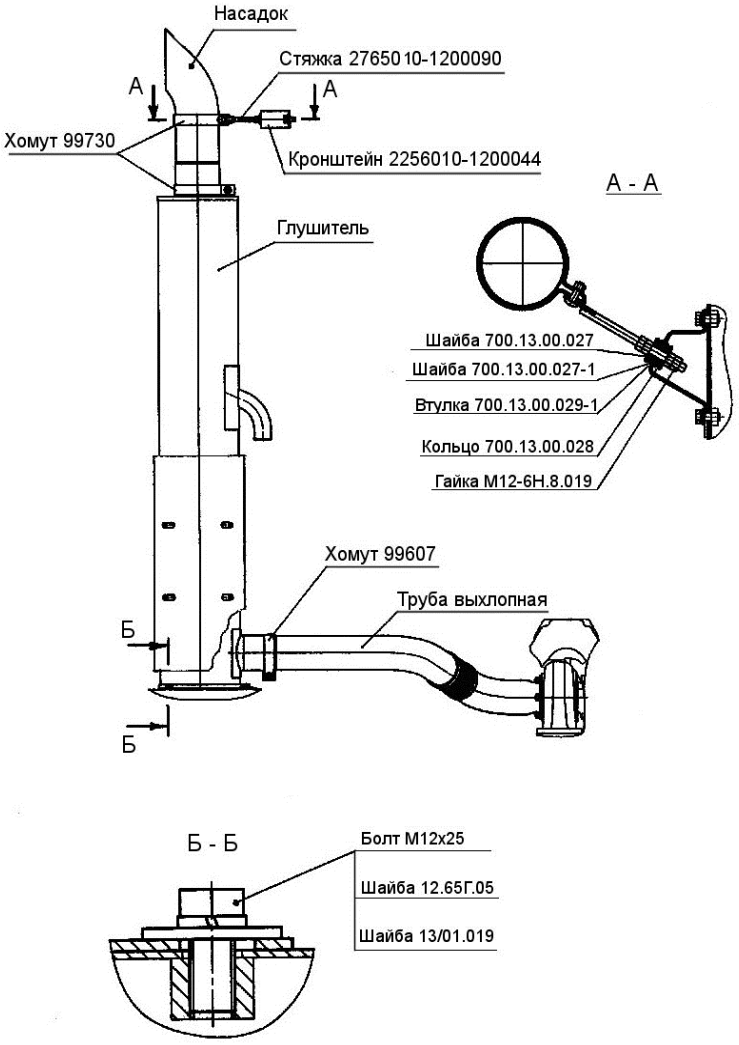


Рис. 16 Установка глушителя на машину

4.1.3 Установка транспортных фар

Транспортные фары 14 (рис. 17), находящиеся на кабине или в ящике ЗИП, установить следующим образом:

– установить на машину опору 13 фары и закрепить её гайкой 9 с пружинной шайбой 8 (опора, гайка и пружинная шайба находятся в ящике ЗИП);

– установить фару и закрепить её гайкой 10, пружинной шайбой 11 и шайбой 12, взяв их из ящика ЗИП;

– подключить к штекерной колодке 5 фары жгут проводов 3;

– защитить штекерную колодку резиновым наконечником 4.

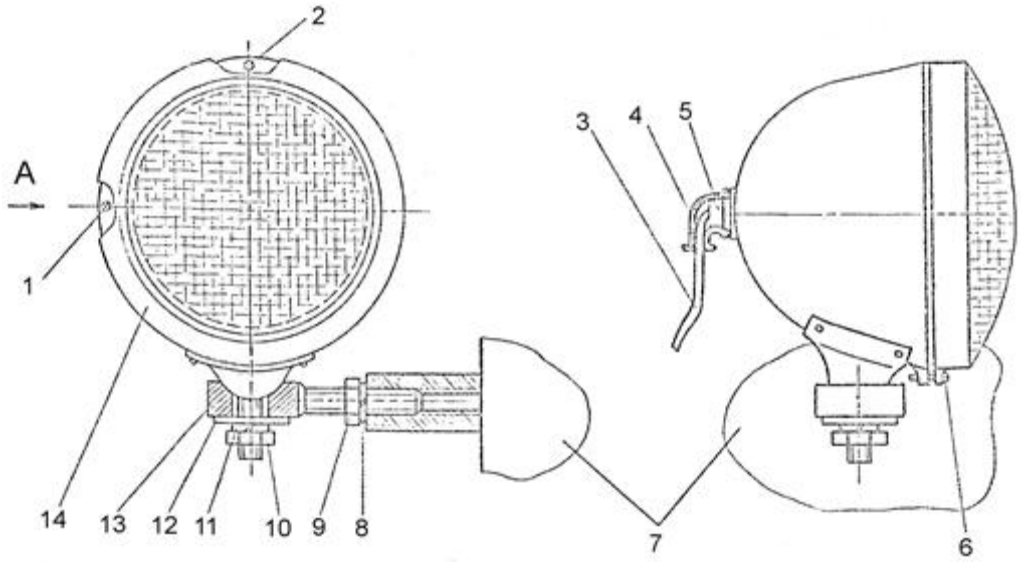


Рис. 17 Установка транспортных фар

1, 2 – регулировочный винт; 3 – жгут проводов; 4 – резиновый наконечник; 5 – колодка; 6 – винт; 7 – кабина или рама-портал; 8, 11 – пружинная шайба; 9, 10 – гайка; 12 – шайба; 13 – опора; 14 - фара

Подключение поворотных фар, передних и задних фонарей, боковых повторителей поворота производить согласно электросхеме (Приложение 9).

4.1.4 Установка омывателей

Установку омывателей производить согласно рис. 18 при выключенном выключателе "массы".

Монтаж омывателя задних стёкол

1. Установить омыватель 6 на кронштейн 5, установленный на боковой лист облицовки.

2. Вставить втулки 7 с кольцами 8 в отверстия правого и левого верхних листов облицовки.

3. Надеть на тройник трубки 1, 2 и 4.

4. Вывести концы трубок 1 и 2 через отверстия во втулках 7, соединить трубки с жиклёрами 9 и вставить жиклёры во втулки до упора.

5. Конец трубки 4 соединить со штуцером омывателя.

6. Провести разводку и закрепить трубки скобами, установленными на облицовке, не допуская пережатия трубок.

7. Подключить на омывателе провод "91" к штекеру "минус" ("масса"), а провод "90" к штекеру "плюс".

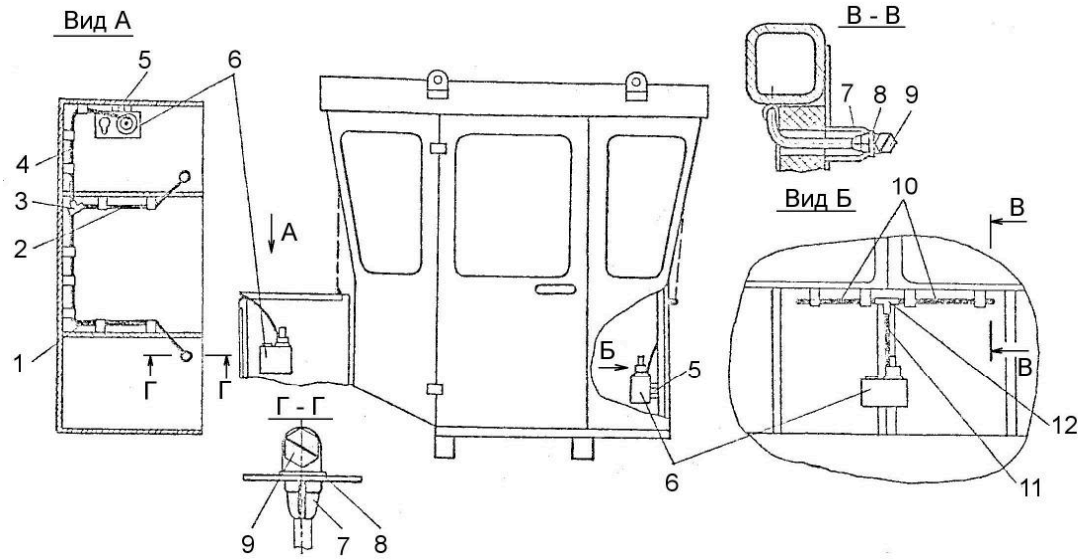


Рис. 18 Схема монтажа омывателей

1, 2, 4, 10, 11 – трубка; 3, 12 – тройник; 5 – кронштейн;
6 – омыватель; 7 – втулка; 8 – кольцо; 9 – жиклёр

Монтаж омывателя передних стёкол

1. Установить омыватель 6 (рис. 18) на кронштейн 5 передней стенки кабины.

2. Надеть на тройник 3 трубки 10 и 11.

3. Произвести разводку и крепление трубок. Установка жиклёров аналогична проведённым работам для омывателя задних стёкол.

4. Подключить на омывателе провод "148" к штекеру "минус" ("масса"), провод "98" к штекеру "плюс".

5. Заправить бачки чистой водой по 2 литра каждый. При низких температурах окружающего воздуха до минус 25°С рекомендуется использовать смесь жидкости НИИСС-4 (25…33%) с водой.

После монтажа омывателей включить выключатель "массы". Последовательно включить омыватели передних и задних стёкол при помощи выключателей 10, 11, расположенных на щитке приборов в кабине.

При необходимости, отрегулировать направления струй воды поворотом винта жиклёра. Струи жидкости должны попадать на стекло в верхние зоны секторов, описываемых щитками стеклоочистителей.

4.1.5 Установка груза балластного

Установку груза балластного (рис. 19) производить следующим образом:

– при помощи подъёмного средства установить груз балластный 6 (вес груза 1300 кг) на бампер машины;

– установить шпильки 7 в сборе с планками 1 в отверстие бампера машины и груза балластного, установить шайбы 9 и навернуть гайки 8;

– установить зацепы 3 и шайбы 4, навернув гайки 5, взяв их из ЗИП;

– затянуть гайки на шпильках, момент затяжки (200…250) Н/м (20…25) кГс/м;

– затянуть гайки зацепов до прижатия груза балластного в упоры А на полураме, момент затяжки гаек (100…150) Н/м (10…25) кГс/м.

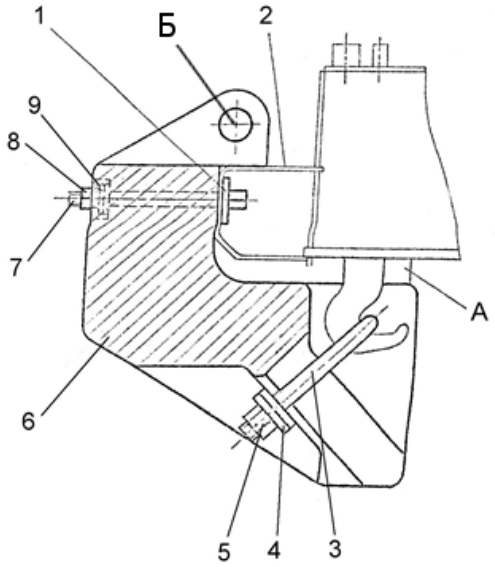


Рис. 19 Установка груза балластного

1 – планка; 2 – бампер; 3 – зацеп; 4, 9 – шайба; 5, 8 – гайка;
6 – груз балластный; 7 – шпилька; А – упор; Б – технологическое отверстие

ВНИМАНИЕ!.***КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ*** использовать технологические отверстия поз. Б в грузе балластном для зачаливания при буксировке.

4.1.6 Установка переходников для увеличения длины рукояток управления гидрораспределителем рабочего оборудования

Установку переходников (при необходимости) на рукоятки производить следующим образом:

– отвернуть пластмассовые шары с рукояток управления;

– навернуть на рукоятки переходники (имеются в ЗИПе);

– навернуть на переходники пластмассовые шары.

4.1.7 Установка светосигнальной аппаратуры

Установку светосигнальной аппаратуры производить при выключенной "массе". Передние транспортные фары установите на резиновые амортизаторы, закрепив фары винтами. Провода, соединяющие корпус фары с "массой", присоедините к металлическим полукольцам крепления резиновых амортизаторов. Передние рабочие четыре фары монтировать на установочные кронштейны в проёмы в верхней части передней стенки кабины справа и слева. Задние рабочие две фары монтировать на крылья подмоторного моста.

Подключение передних транспортных и рабочих фар, задних рабочих фар, передних и задних фонарей, боковых повторителей поворота и знака автопоезда фонаря номерного знака производите согласно электросхеме (см. Приложение 9).

4.1.8 Регулировка транспортных фар

Для регулировки света фар установите машину на ровной горизонтальной площадке, на которой нанесены осевая II (рис. 20) и две боковые линии I и III, отстоящие от осевой на расстоянии 1,14 м. При этом середины левых колёс машины должны находиться на левой боковой линии, а правых – на правой.

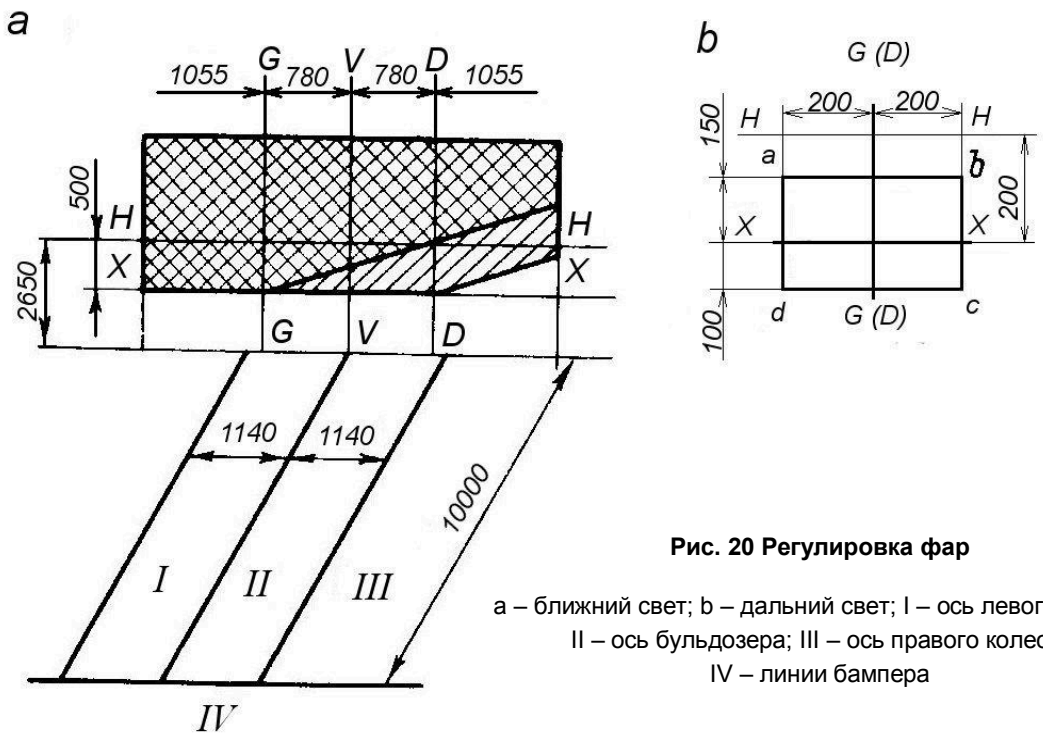


Рис. 20 Регулировка фар

a – ближний свет; b – дальний свет; I – ось левого колеса;
II – ось бульдозера; III – ось правого колеса;
IV – линии бампера

Перед машиной на расстоянии 10 м установите белый экран.

На экране должны быть нанесены:

1. Вертикальная ось V – V – пересечение продольной плоскости симметрии машины с экраном. Она должна совпадать с осевой линией II на площадке.

2. Горизонтальная ось H – H – пересечение с экраном горизонтальной плоскости, проходящей через оптическую ось (высоту установки фар).

3. Две вертикальные линии G – G и D – D – пересечение с экраном вертикальных плоскостей симметрии фар. Расстояние от линии G – G и D – D до оси V – V соответствует половине расстояния между центрами фар.

Прежде чем производить регулировку фар:

1) проверьте давление воздуха в шинах и доведите его до 0,17 МПа (1,7 кгс/см^2);

2) проверьте состояние и установку фар, а именно:

– стекла фар и отражающие поверхности должны быть чистыми;

– стекла фар должны быть одинаковыми и правильно ориентированы;

– лампа должна быть правильно установлена в рефлектор;

– фары должны быть установлены таким образом, чтобы их световые пучки располагались симметрично по отношению к плоскости продольной симметрии машины.

Регулировку фар производите в достаточно затемнённом помещении, чтобы форма светового пятна была отчётливо видна. Фары регулируются по ближнему свету.

Пучок ближнего света должен давать световую зону в нижней части экрана и менее светлую – в верхней части. Граница этих двух зон называется разделяющей линией и должна быть чётко видна на экране.

Регулировка по горизонтали: вершина угла, образуемого левой и правой частями верхней границы светового пятна, создаваемого пучком ближнего света, должна находиться на линии G – G и D – D. Регулировка по вертикали: горизонтальная часть верхней границы светового пятна, создаваемого пучком ближнего света, должна находиться на 300 мм ниже линии H – H. При этом максимум освещённости светового пятна, создаваемого пучком дальнего света, должен находиться внутри прямоугольника (b).

Для регулировки снимите ободок фары, после чего открывается доступ к боковому и верхнему регулировочным винтам. Регулировку производите при работающем двигателе при номинальной частоте вращения коленчатого вала.

4.1.9 Установка маячков проблесковых на кабину

На рис. 20а показана установка на кабину левого проблескового маячка.

Кронштейн 3 крепится на два болта 2 крепления строповочного "уха" 1 к кабине. В кронштейн устанавливается резиновая втулка 9, сквозь которую пропускается провод к лампе маячка. Между кронштейном и маячком устанавливается резиновая прокладка 8. Маячок к кронштейну крепится тремя болтами М6 гайками и шайбами поз. 5, 6, 7.

Если на крыше кабины установлено ограждение, то кронштейн 3 устанавливается на два болта 2 крепления ограждения к кабине.

Установка маячка на правую сторону кабины аналогична левой, но при этом используется кронштейн для правой стороны.

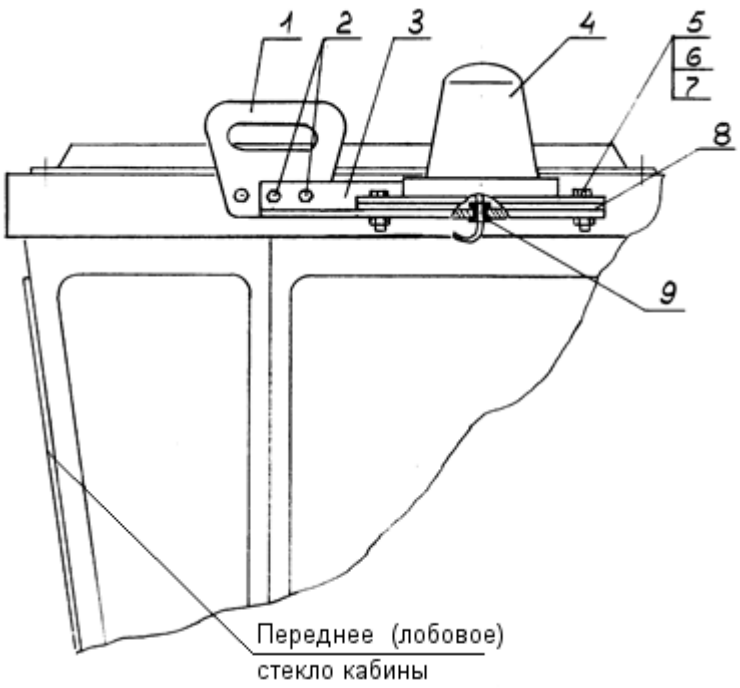


Рис. 20а Установка маячков проблесковых на кабину

1 - строповочное "ухо" кабины; 2 - болты крепления строповочного "уха";
3 - кронштейн левый (правый); 4 - маячок проблесковый; 5, 6, 7 - болт М6х20, гайка, шайба;
8 - резиновая прокладка; 9 - резиновая втулка

5 КРАТКОЕ УСТРОЙСТВО И РАБОТА СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ МАШИНЫ

5.1 Двигатель и его системы

На машине установлен двигатель ЯМЗ-238НД3-2, являющийся силовой установкой, предназначенной для приведения машины в движение и обеспечения работы бульдозерного и погрузочного оборудования.

Работу двигателя обеспечивают следующие системы:

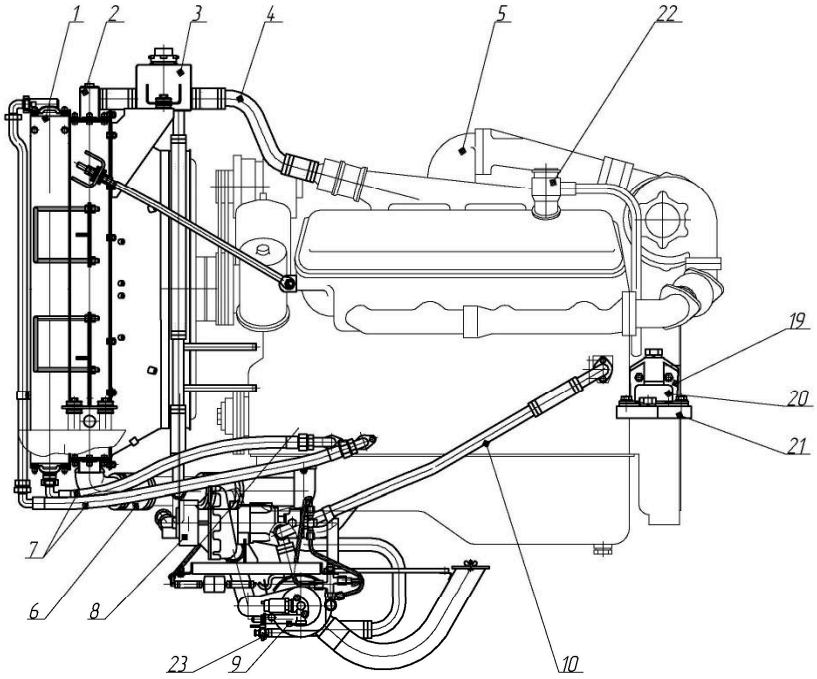
- система питания топливом;
- система питания воздухом;
- система выпуска отработавших газов;
- система смазки;
- система предпускового подогрева;
- система охлаждения.

5.1.1 Двигатель

Двигатель имеет жидкостную систему охлаждения и турбонаддув всасываемого в цилиндры двигателя воздуха.

Двигатель (рис. 21) установлен на подмоторной полураме машины. Передняя часть двигателя шарнирно закреплена на траверсе 18, которая своими концами опирается на подмоторную полураму через резинометаллические амортизаторы 20 типа АКСС-400М.

Задняя часть двигателя при помощи кронштейнов 19, закреплённых на картере маховика, также опирается на подмоторную полураму через аналогичные резинометаллические амортизаторы 20.



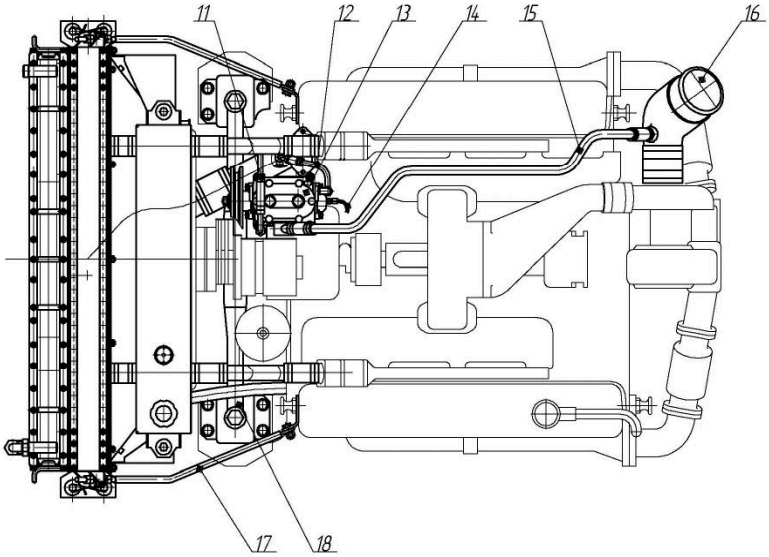


Рис. 21 Двигатель с системами

1 - блок масляных радиаторов (двигатель, КП, РУ); 2 - радиатор охлаждения ОЖ двигателя;
3 - расширительный бачок; 4 - подвод ОЖ от двигателя к радиатору; 5 - двигатель;
6 - подвод ОЖ от радиатора к помпе двигателя;
7 - трубы системы охлаждения масла двигателя;
8 - нагнетатель котла предпускового подогрева двигателя;
9 - котёл предпускового подогрева двигателя (ПЖД30Г); 10 - подвод ОЖ от котла к двигателю;
11 - отвод ОЖ от пневмокомпрессора; 12 - подвод ОЖ к пневмокомпрессору;
13 - пневмокомпрессор; 14 - подвод смазки к пневокомпрессору;
15 - подвод очищенного воздуха к пневмокомпрессору;
16 - патрубок подвода воздуха к турбокомпрессору двигателя; 17 - стяжка;
18 - траверса (передняя опора двигателя); 19 - кронштейн (задняя опора двигателя);
20 - амортизатор АКСС-400М; 22 -проставка; 22 - маслозаливная горловина; 23 - кран сливной

5.1.2 Система питания топливом

Система питания представлена на рис. 22.

Из топливного бака 1 топливо по трассе 4 забора топлива из бака поступает к ручному топливоподкачивающему насосу 2 и, далее, к фильтру грубой очистки 3, откуда по топливопроводам подаётся в топливоподкачивающий насос дизеля, затем, пройдя тонкую очистку - к топливному насосу высокого давления (ТНВД), а от него - к форсункам, которые впрыскивают его в цилиндры дизеля. При этом отсечное топливо и попавший в систему воздух отводятся через перепускной клапан ТНВД и жиклёр фильтра тонкой очистки в топливный бак (трасса 6). Топливо, просочившееся через прецизионные детали форсунки, отводится по сливным трубопроводам (трасса 5) в бак. Бак сообщается с атмосферой через трубы 7.

Магистраль слива отсечного топлива соединяется с топливным бачком, предназначенным для подготовки дизеля к запуску при низких температурах окружающего воздуха и поддержания плюсовой температуры охлаждающей жидкости при остановленном двигателе.

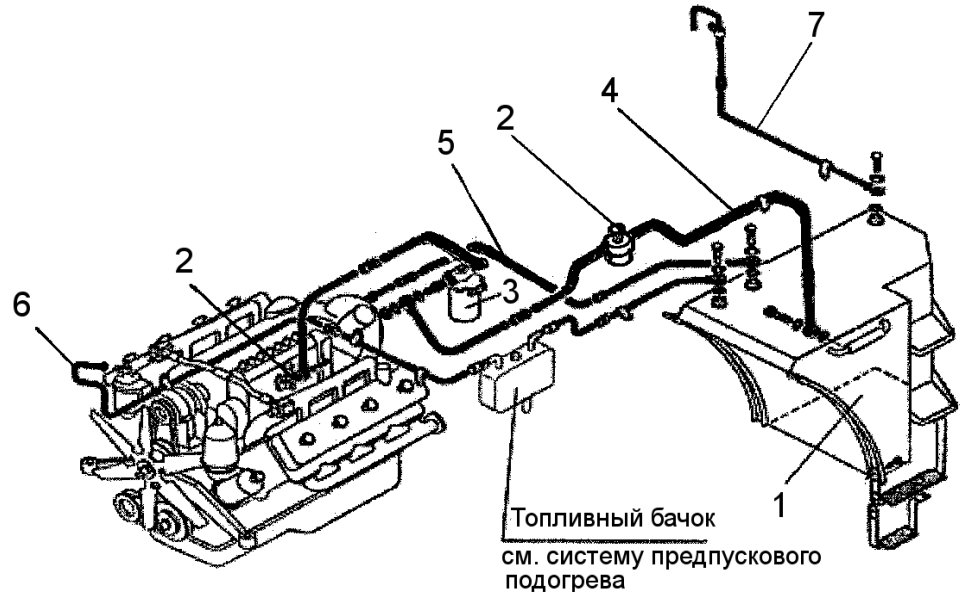


Рис. 22 Система питания топливом

1 – бак топливный; 2 – топливоподкачивающие насосы; 3 – фильтр грубой очистки;
4 – трасса забора топлива из бака и подвода к ТНВД; 5 – слив топлива из форсунок;
6 – слив топлива из ТНВД; 7 – трубы соединения бака с атмосферой

5.1.3 Подогрев фильтра очистки топлива (для Северного исполнения)

С левой стороны моторного отделения установлен специальный топливный фильтр 1 конструкции "Separ" (рис. 23).

Этот фильтр имеет встроенный электронагревательный элемент, который подогревает проходящее через фильтр топливо. В нижней части фильтра имеется отстойник для сбора загрязнений. По мере заполнения отстойника грязь сливается через сливную трубу с помощью крана 2, расположенного в нижней части отстойника.

Включение электронагревателя фильтра производится с помощью выключателя 17, расположенного в верхней части щитка приборов (см. рис. 3).

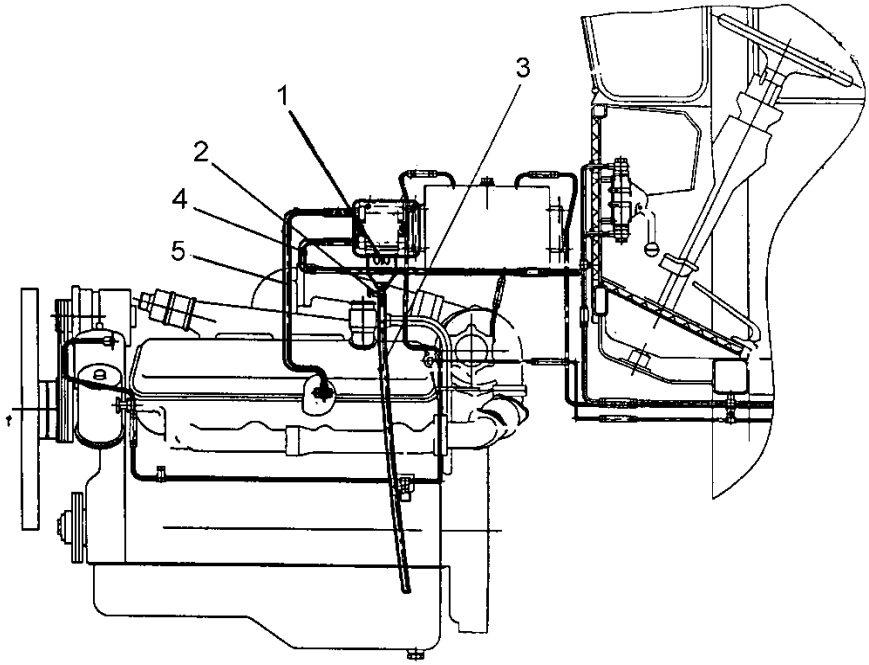


Рис. 23 Подогрев фильтра очистки топлива (для Северного исполнения)

1 – топливный фильтр "Separ"; 2 – кран слива отстоя топлива;
3 – сливная трубка; 4 – подвод топлива к фильтру; 5 – отвод топлива от фильтра

5.1.4 Управление подачей топлива

Схема привода управления подачей топлива и останова двигателя представлена на рис. 24.

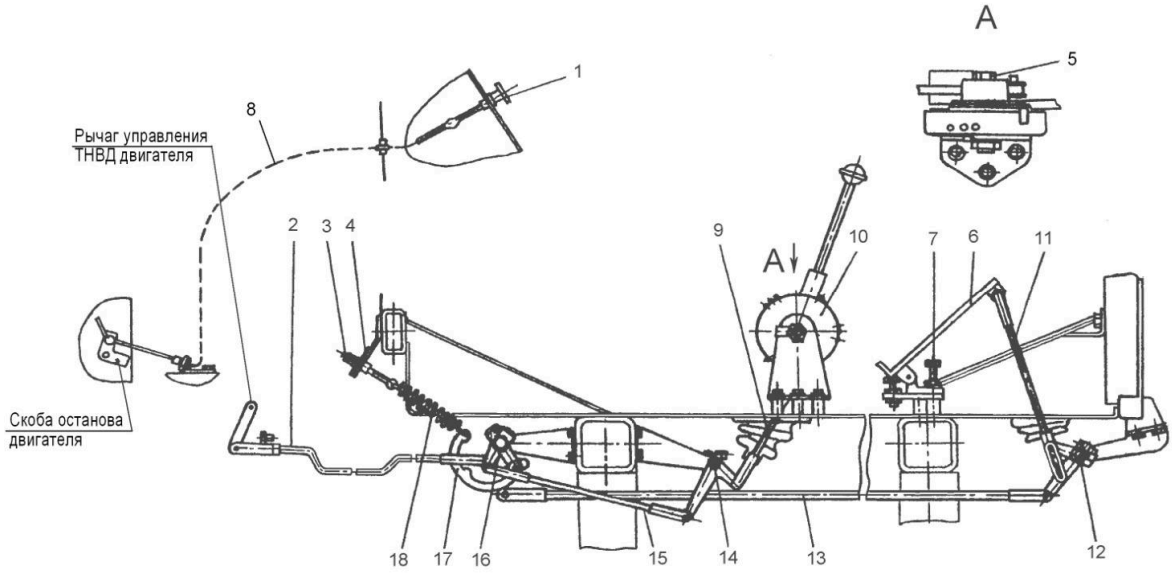


Рис. 24 Схема привода управления подачей топлива и останова двигателя

1 – рукоятка останова двигателя; 2, 9, 11, 13, 15 – тяга; 3, 5 – болт;
4 – планка; 6 - педаль; 7 – упорный болт; 8 – привод останова двигателя;
10 – акселератор; 12, 14, 16 – валик рычагов; 17 – серьга; 18 - пружина

При нажатии на педаль 6 усилие через тяги 2, 11 и 13, шарнирно закреплённые на валиках 12 и 16, передаётся поворотному рычагу управления ТНВД двигателя. Ход педали регулируется упорным болтом 7 и определяется режимом максимальной подачи топлива. Пружина 18 обеспечивает плавность хода и возврат педали в исходное положение при снятии нагрузки.

Для поддержания устойчивых оборотов двигателя при движении с постоянной скоростью установлен акселератор 10. При перемещении рукоятки акселератора тяга 9 движется вверх, поворачивая валики 14 и 16, и вместе с ними перемещая тяги 15 и 2. Устойчивость частоты вращения определяется сцеплением между диском, соединённым с рукояткой, и фрикционными накладками, установленными в корпусе. Регулировка производится болтом 5.

При аварийной остановке двигателя рукоятка 1 выдвигается водителем из щитка приборов, через тросовый привод 8 поворачивая скобу останова, связанную с аварийной заслонкой двигателя.

5.1.5 Система предпускового подогрева двигателя

При температуре воздуха ниже минус 10°С перед пуском необходимо прогреть двигатель с помощью системы предпускового подогрева.

Меры безопасности при использовании подогревателя

Щиток управления подогревателем установлен в контейнере левой транспортной фары, под задней крышкой.

К пользованию подогревателем допускаются лица, хорошо изучившие инструкцию по эксплуатации подогревателя.

При пользовании подогревателем следует постоянно помнить, что нарушения правил эксплуатации подогревателя или его неисправности могут послужить причиной пожара.

Во время работы подогревателя водитель должен постоянно контролировать работу системы. В случае появления пламени или дыма на выходе газов из газоотводной трубы следует немедленно выключить подогреватель и после его остановки приступить к устранению неисправности или регулировке.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ производить прогрев двигателя подогревателем в закрытых помещениях с плохой вентиляцией во избежание отравления людей отработавшими газами.

КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩЕНО включение подогревателя без охлаждающей жидкости.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ производить включение подогревателя сразу после остановки или при неудавшейся первой попытке приведения в действие без продувки газоотвода продолжительностью не менее 15-20 секунд.

Кран питания подогревателя топливом должен быть открыт только на время работы подогревателя. В остальное время кран питания подогревателя топливом должен быть закрыт.

Работа подогревателя

Подготовка к работе

Проверьте наличие и уровень незамерзающей жидкости в системе охлаждения двигателя путём кратковременного открытия сливного крана и уровень в расширительном бачке двигателя.

Откройте кран питания подогревателя топливом.

Приведение подогревателя в действие

Продуйте газоход котла - включите насосный агрегат на 15-20 секунд, переведя включатель электродвигателя 1 (рис. 25) в положение "РАБОТА".

Нажмите кнопку электронагревателя 3 (рис. 25) и держите её во включённом состоянии в зависимости от температуры окружающей среды согласно таблице 1.

Таблица 1

Температура воздуха	до минус 20°С	до минус 30°С	до минус 40°С	до минус 60°С
Время включения электронагревателя, сек.	20	30	60	90

По истечении времени нагрева выключатели электродвигателя 1 и электромагнитного клапана 2 переведите в положение "РАБОТА". Одновременно поверните флажок 5 включения свечи по часовой стрелке и удерживайте (не более 30 сек.) до появления в котле характерного гула, указывающего на воспламенение топлива в горелке.

Если по истечении 20-30 секунд подогреватель не начал работать, переведите переключатель электромагнитного клапана в положение "ПРОДУВ" и отпустите включатель свечи. По истечении 90-150 секунд отключите электродвигатель. Далее повторите пуск. Если за две попытки подогреватель не начнёт устойчиво работать, необходимо определить и устранить неисправность, после чего произвести запуск подогревателя.

Работа и выключение подогревателя

Общее устройство подогревателя типа ПЖД-30 изображено на рис. 26…28.

Продолжительность работы подогревателя для подогрева двигателя до состояния, обеспечивающего пуск двигателя, зависит от температуры окружающей среды.

Подогреватель следует выключить при достижении температуры в системе охлаждения двигателя (по штатному термометру в кабине) более 90°С.

Для выключения подогревателя необходимо перевести выключатель электромагнитного клапана в положение "ПРОДУВ" и через 90-150 секунд отключить электродвигатель. Закрыть топливный кран подогревателя.

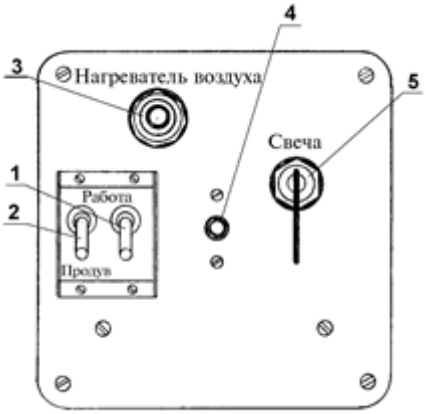


Рис. 25 Щиток управления подогревателем

1 – включатель электродвигателя; 2 – включатель электромагнитного клапана; 3 – кнопка электронагревателя топлива; 4 – кнопка автоматического выключения цепи питания; 5 – включатель запальной свечи.

После подогрева двигателя пуск осуществляйте так же, как при положительных температурах с учётом указанных ниже особенностей.

При отрицательной температуре воздуха продолжительность непрерывной работы стартера не должна превышать 20 секунд. Пуск производите, предварительно отключив коробку передач от двигателя, для чего переведите рычаг на редукторе привода насосов вперёд до упора по ходу машины, рычаг ручной подачи топлива установите в среднее положение. После прогрева соедините двигатель с коробкой передач, предварительно заглушив двигатель, рычаг ручной подачи топлива установите в положение, соответствующее минимальной частоте вращения коленчатого вала двигателя.

При неудачном пуске выдвиньте рукоятку останова двигателя, а затем задвиньте, после чего повторите пуск с выдержкой времени не менее 1 минуты.

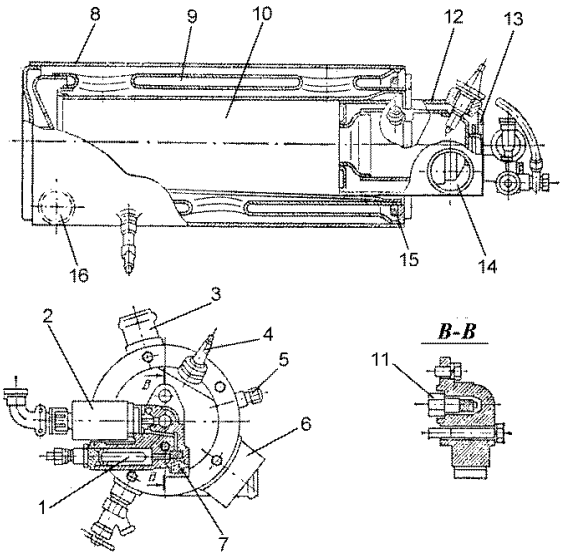


Рис. 26 Котёл подогрева

1 - электронагреватель топлива;
2 - электромагнитный топливный клапан;
3 , 16 - патрубки отвода жидкости;
4 - свеча зажигания; 5 - патрубок подвода топлива к нагревателю; 6 - патрубок отвода газов;
7 - топливный фильтр; 8 - корпус котла; 9 , 10 - газовые полости; 11 - форсунка; 12 - горелка;
13 - завихритель воздуха; 14 - патрубок подвода воздуха; 15 - нагреватель топлива.

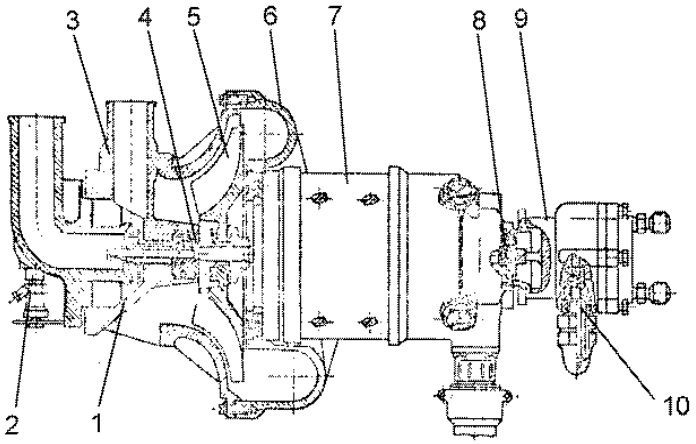


Рис. 27 Насосный агрегат

1 - крыльчатка жидкостного насоса; 2 - сливной кран; 3 - жидкостный насос;
4 - манжета; 5 - крыльчатка вентилятора; 6 - корпус вентилятора; 7 - электродвигатель;
8 - соединительная муфта; 9 - топливный насос; 10 - редукционный клапан.

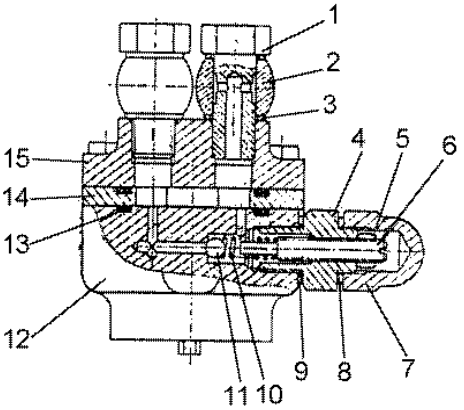


Рис. 28 Редукционный клапан топливного насоса
1 - болт топливопровода; 2 - угольник поворотный;
3, 8, 9, 13 - кольца уплотнительные;
4 - штуцер; 5, 7 - гайки; 6 - винт регулировочный;
10 - пружина; 11 - шарик; 12 - корпус топливного насоса;
14 - проставка; 15 - крышка топливного насоса.

5.1.6 Пуск двигателя от внешнего источника тока

В случае невозможности пуска двигателя от аккумуляторных батарей по причине их сильной разряженности, разрешается пуск двигателя от внешнего источника тока или от аккумуляторной батареи другого трактора.

ВНИМАНИЕ! При пуске двигателя от АКБ другого трактора необходимо строго соблюдать следующие правила:

1. Пуск двигателя производить при выключенном выключателе "массы" машины, двигатель которой запускается от внешнего источника. Выключатель "массы" следует включить сразу после того, как запускаемый двигатель начал устойчиво работать.

2. Двигатель трактора, АКБ которого используется в качестве внешнего источника, должен быть заглушен.

Несоблюдение данных правил может привести к повышенному разряду АКБ транспортного средства, от которого производится запуск, или выходу из строя его генератора.

5.1.7 Система питания двигателя воздухом и обслуживание фильтроэлементов

Система питания двигателя воздухом

Система питания двигателя воздухом предназначена для очистки воздуха от пыли и подвода его к цилиндрам двигателя.

В систему входят: воздухозаборная труба 1 (рис. 29), воздухоочиститель циклонный 9, воздухоочиститель 5, рукав 8 трассы очищенного воздуха, глушитель 12 с эжектором отсоса пыли, трубы 4, 6 и 7, через которые идёт удаление пыли из первой ступени циклонного воздухоочистителя.

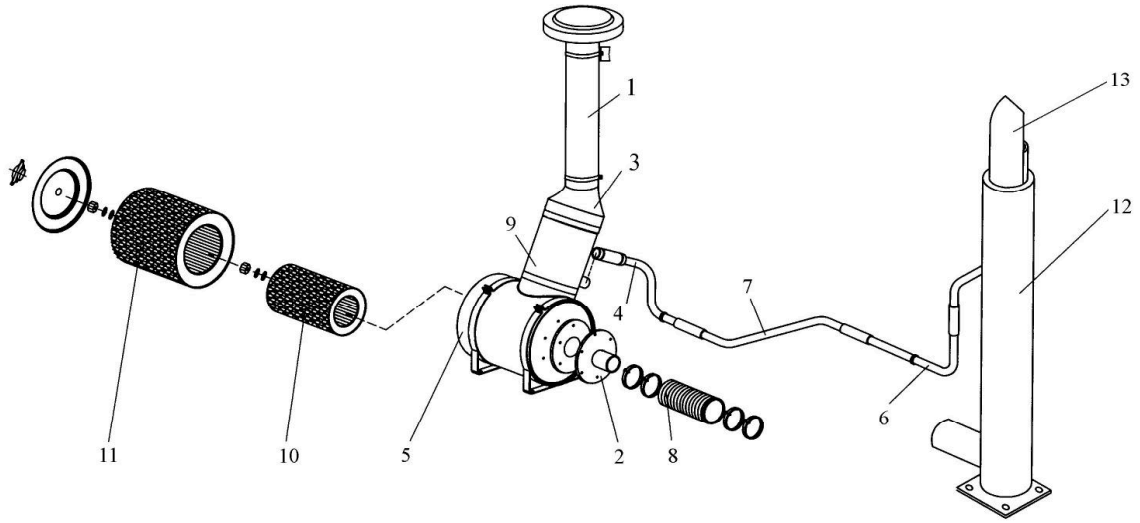


Рис. 29 Система очистки воздуха и выпуска отработавших газов
1 - труба воздухозаборная; 2 - фланец; 3 - патрубок; 4 - труба; 5 - воздухоочиститель;
6 - труба; 7 - труба; 8 - рукав; 9 - воздухоочиститель циклонный; 10 - элемент фильтрующий;
11 - элемент фильтрующий; 12 - выпускная труба с глушителем; 13 - насадок

Воздухоочиститель предназначен для очистки атмосферного воздуха от пыли и других твердых включений.

Воздухоочиститель сухой, двухступенчатый, с автоматическим удалением пыли из циклонного воздухоочистителя.

Воздухоочиститель 9 первой ступени состоит из прямоточных циклонов, установленных в корпусе. На корпусе имеется патрубок для подсоединения первой ступени воздухоочистителя к эжекционной трассе отсоса пыли.

Воздухоочиститель второй ступени состоит из корпуса и двух фильтров 10, 11. Фильтры устанавливаются в корпусах и закрываются крышкой.

На задней стенке воздухоочистителя расположен фланец 2 с патрубком для выхода чистого воздуха и подсоединения к рукаву 8 трассы подвода очищенного воздуха к двигателю.

Воздухоочиститель работает следующим образом: под действием разрежения воздух через воздухозаборную трубу 1 поступает в циклоны воздухоочистителя 9.

Воздух, входя в воздухоочиститель циклонный 9 и обтекая спиральные лопасти циклонов, закручивается, при этом частицы наиболее крупной пыли под действием центробежных сил отбрасываются к стенкам и отсасываются эжектором глушителя 12 и вместе с отработавшими газами удаляются в атмосферу. Этим завершается первая ступень очистки воздуха от пыли.

Очищенный в первой ступени воздух с незначительным количеством пыли поступает по вторую ступень к кассетам 10, 11.

В кассетах оставшиеся частицы пыли задерживаются на наружных поверхностях картонных фильтрующих элементов. Очищенный воздух поступает по рукаву 8 в турбокомпрессор дизеля, а затем через впускные коллекторы в цилиндры двигателя.

Воздухоочиститель и воздухозаборная труба расположены справа от капота двигателя.

При повышении допускаемой степени засорённости элементов фильтрующих 10 и 11 на блоке контрольных ламп (блок В) загорается транспарант-сигнализатор 3 (см. рис. 6).

Система выпуска отработавших газов

Система выпуска отработавших газов предназначена для отвода их от двигателя, снижения шума выпуска и отсоса пыли из первой ступени воздухоочистителя.

Система состоит из выпускной трубы 12 (рис. 29) с глушителем и подводящих трубопроводов.

Глушитель выполнен прямоточным с резонансной камерой. В глушитель встроен эжектор отсоса пыли из первой ступени воздухоочистителя. На выходе из глушителя предусмотрен насадок 13, отводящий выпускные газы в сторону.

Шумопоглощающее устройство глушителя состоит из резонансной камеры, изготовленной из перфорированной трубы, и внутреннего объёма глушителя.

При работе двигателя и прохождении выпускных газов по перфорированной трубе, происходит колебательное движение газа через отверстия перфорации и переход части звуковой энергии в работу трения газа о стенки отверстий.

Для удаления пыли из первой ступени воздухоочистителя в эжекторе сделано местное сужение в виде сопла и диффузор. При прохождении газа через эжектор после сужения образуется разрежение и происходит автоматическое удаление пыли из бункера по трубам 4, 6 и 7.

5.2 Трансмиссия

Трансмиссия предназначена:

– для передачи крутящего момента от коленчатого вала двигателя к колёсам через ведущие мосты, насосам управления поворотом и гидросистемы рабочего оборудования;

– для бесступенчатого плавного изменения крутящего момента двигателя в зависимости от дорожных условий;

– для изменения скорости движения машины и тяговых усилий на колёсах;

– для трогания с места, торможения во время движения машины и удержания её в заторможенном состоянии на подъёмах и спусках;

– для отключения грузового ведущего моста.

Трансмиссия машины гидромеханическая, состоит из гидротрансформатора, коробки передач, соединённых карданными валами.

5.2.1 Гидротрансформатор

Гидротрансформатор (рис. 30) предназначен для бесступенчатого плавного автоматического изменения крутящего момента, передаваемого от двигателя, в зависимости от изменения нагрузки на ведомом валу.

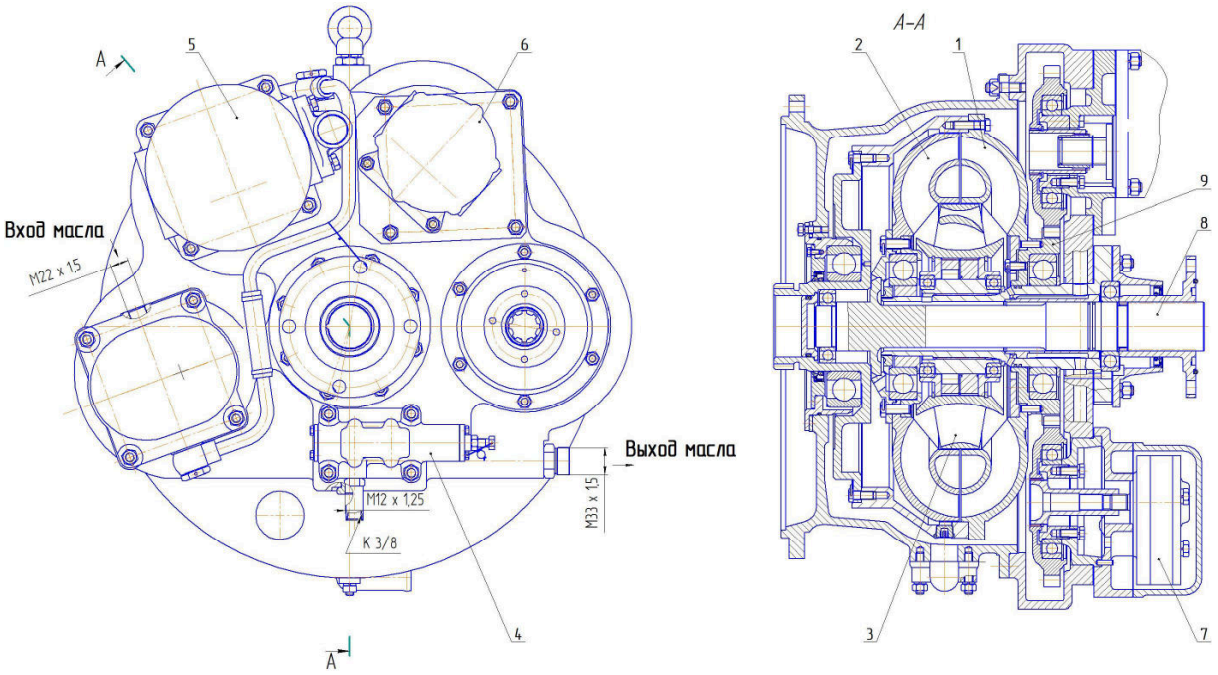


Рис. 30 Гидротрансформатор

1 – колесо насосное; 2 – колесо турбинное;
3 – колесо направляющего аппарата; 4 – клапан подпитки гидротрансформатора;
5 – насос НШ-100А-3-Л; 6 – насос НШ-50А-3-Л; 7 – насос НМШ-25;
8 – вал передачи крутящего момента турбинного колеса на КП;
9 – шестерня привода насосов от насосного колеса

Гидротрансформатор обеспечивает эластичную связь двигателя с КП, снижает динамические нагрузки и предотвращает остановку двигателя при перегрузках.

Гидротрансформатор представляет собой гидравлическую передачу, в которой энергия передается потоком циркулирующей рабочей жидкости от насосного колеса (ведущего) к турбинному колесу (ведомому).

Гидротрансформатор состоит из следующих основных элементов: насосного колеса 1, турбинного колеса 2 и колеса направляющего аппарата 3.

Насосное колесо соединено с маховиком двигателя через упругую муфту и зубчатые муфты.

К насосному колесу крепится шестерня 9 привода насосов: трансмиссии, гидросистемы, управления поворотом и рабочего оборудования. Таким образом, привод насосов осуществляется непосредственно от двигателя, минуя гидротрансформатор. На насосном колесе имеются лопатки, равномерно расположенные по окружности, форма лопаток обеспечивает определенную скорость и направление потоку рабочей жидкости.

Турбинное колесо приводится во вращение энергией потока рабочей жидкости, создаваемой насосным колесом.

На турбинном колесе равномерно расположены по окружности лопатки, форма которых обеспечивает максимальное использование энергии потока рабочей жидкости. Турбинное колесо соединено с валом 8, при помощи которого обеспечивается передача момента на вал КП.

Колесо 3 направляющего аппарата (реактор) обеспечивает увеличение крутящего момента на турбинном колесе, за счёт воздействия лопаток колёс на поток рабочей жидкости, выходящей из турбинного колеса.

Рабочая температура масла в гидротрансформаторе не должна превышать 100° С.

Работа гидротрансформатора

Гидротрансформатор имеет два основных режима работы: режим гидротрансформатора, режим гидромуфты.

Режим гидротрансформатора

Этот режим осуществляется при трогании машины с места, разгоне, движении в тяжёлых условиях. При этом турбинное колесо вращается медленно и поток рабочей жидкости, вытекающей из него, стремится вращать колесо направляющего аппарата в направлении, противоположном вращению насосного и турбинного колес. Муфты свободного хода при этом заклиниваются и колесо направляющего аппарата удерживается в неподвижном положении.

В этом режиме обеспечивается наибольшее увеличение крутящего момента.

Режим гидромуфты

При снижении внешней нагрузки скорость вращения турбинного колеса возрастает и приближается к скорости вращения насосного колеса, соотношение крутящих моментов на ведущем и ведомом валах приближается к единице.

Поток рабочей жидкости, вытекающей из турбинного колеса, меняет своё направление и стремится повернуть колесо направляющего аппарата в направлении вращения насосного и турбинного колёс. Муфты свободного хода расклиниваются и колесо направляющего аппарата начинает свободно вращаться в потоке рабочей жидкости.

5.2.2 Коробка передач

Коробка передач предназначена для:

– передачи крутящего момента от двигателя к колёсам через ведущие мосты;

– изменения частоты вращения и тяговых усилий на колёсах;

– обеспечения режима заднего хода при неизменном направлении вращения коленчатого вала двигателя;

– обеспечения ступенчатого изменения скорости движения вперёд и назад;

– отключения грузового ведущего моста от трансмиссии;

– передачи крутящего момента двигателя на насос управляющего контура гидросистемы управления поворотом и на насос системы смазки и гидроуправления КП.

Коробка передач является шестеренчатым многоступенчатым редуктором с механическим включением режимов работы и гидравлическим управлением фрикционами, обеспечивающими переключение передач для передачи крутящего момента на колеса ведущих мостов машины в пределах выбранного режима.

Коробка передач состоит из картеров 4 (рис. 31) и 5, в которых размещена редукторная часть, и поддона с насосом 8 системы смазки и гидроуправления КП.

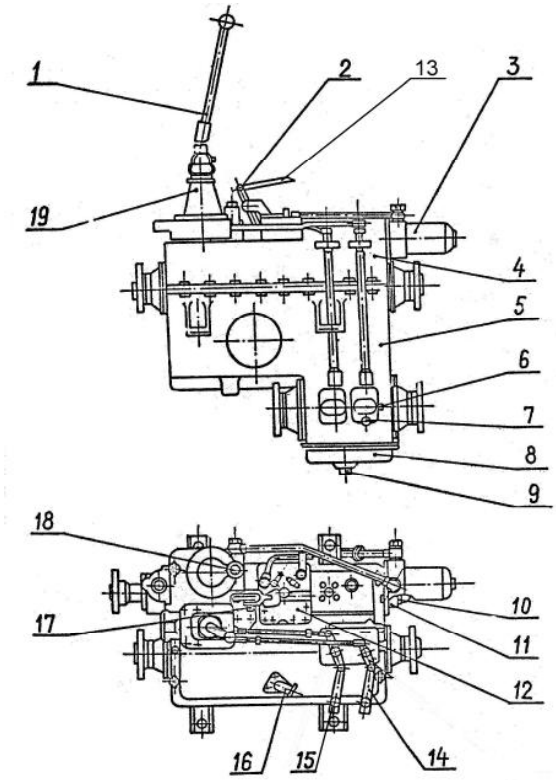


Рис. 31 Коробка передач

1 - рычаг переключения режимов; 2 – рычаг механизма переключения передач;
3 - фильтр коробки передач; 4, 5 - картер; 6, 7 - пробки; 8 - поддон с насосом;
9 - пробка; 10 - предохранительный клапан; 11 - насос НШ10-3-Л;
12 - механизм переключения передач; 13 – тяга к рукоятке переключения передач;
14 - рычаг отключения грузового ведущего моста; 15 - рычаг вертикального вала переключения режимов;
16 - патрубок; 17 - датчик ВК-403; 18 - клапан; 19 - привод управления коробкой передач

На верхнем картере 4 смонтированы: механизм переключения передач 12, привод управления КП 19, фильтр 3 системы смазки и гидроуправления КП, насос 11 управляющего контура системы управления поворотом, патрубок 16 для заправки масла в КП, датчик 17 в цепи питания тягового реле включения стартера, обеспечивающий невозможность запуска двигателя при включенной передаче. Цепь питания включается нажатием рычага 2 на кнопку датчика при установке рычага 27 (рис. 2) переключения передач в положение "Н".

Редукторная часть КП состоит из ведущего вала 12 (рис. 32), двух промежуточных валов 5 и 11, грузового вала 6, раздаточных валов 8 и 10, валов 1, 3 привода насоса гидросистемы КП и шестерён на них.

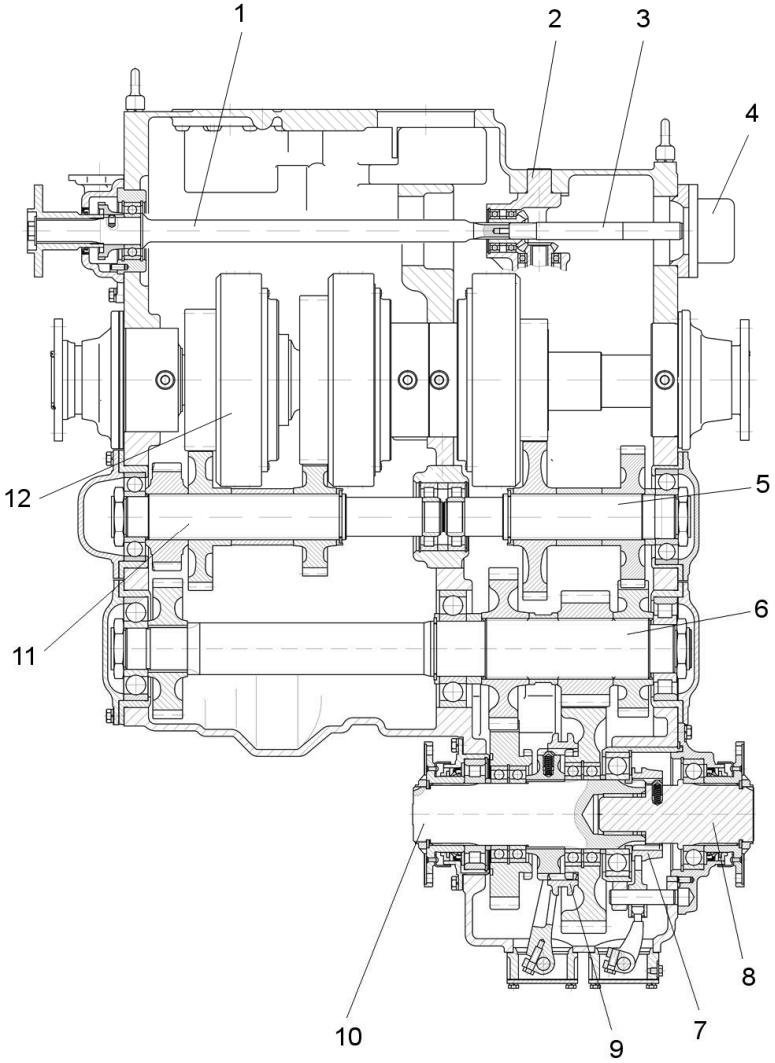


Рис. 32 Редукторная часть коробки передач

1, 3 – валы привода насосов гидросистемы КП; 2 – редуктор конический; 4 – насос гидросистемы КП; 5, 11 – валы промежуточные; 6 - вал грузовой; 7 – муфта включения (отключения) грузового моста; 8, 10 – валы раздаточные; 9 – муфта переключения режимов (повышенный – пониженный); 12 – вал ведущий

Полый ведущий вал 2 (рис. 33) установлен на трёх опорах и вращается в них на подшипниках. На шлицах вала размещены четыре фрикциона - 4, 7 для включения I и II передач соответственно при движении машины вперёд и 9 - для включения I передачи при движении машины назад.

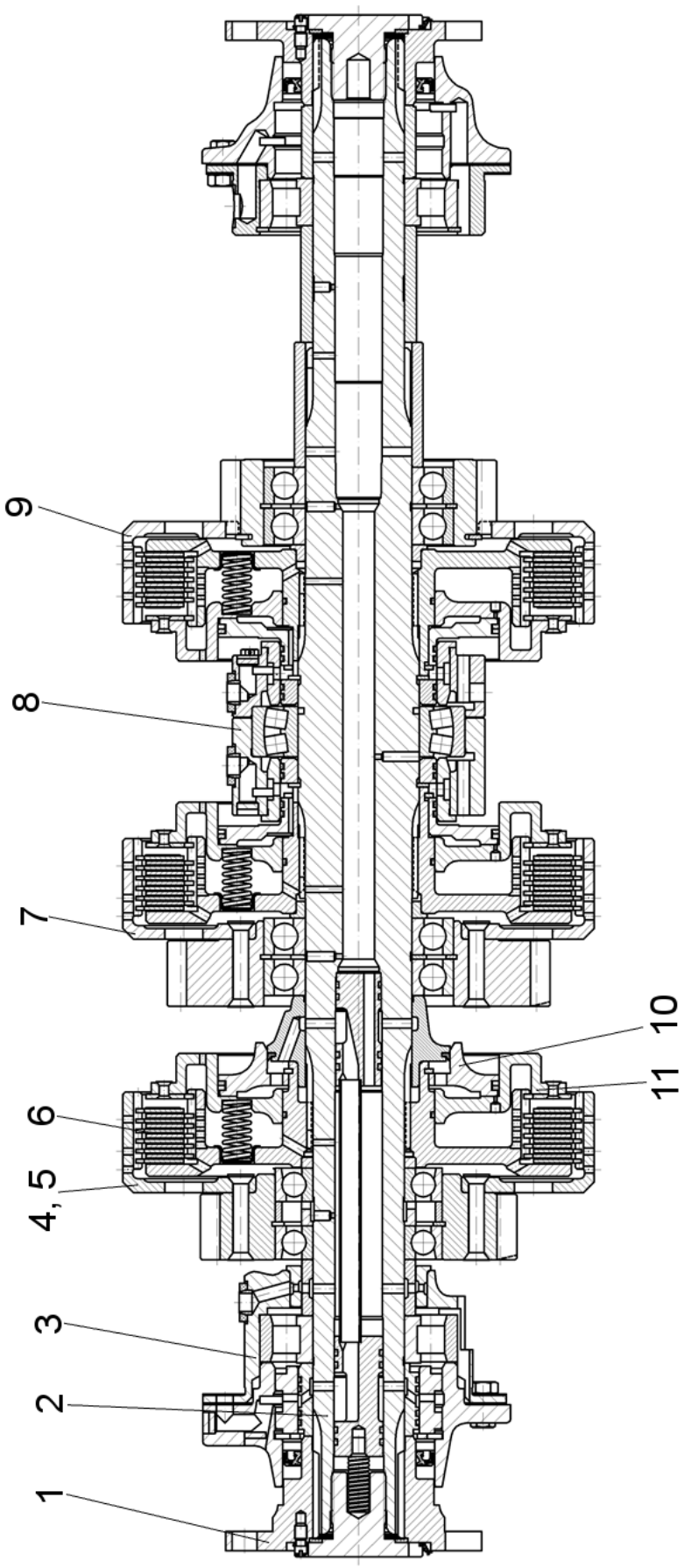


Рис. 33 Вал ведущий

1 – фланец крепления карданного вала от двигателя; 2 – вал ведущий; 3 – опора вала (крайняя); 4 – фрикцион I передачи переднего хода; 5 – барабан фрикциона наружный с шестерней; 6 – пакет дисков трения фрикциона (ведущие и ведомые диски ; 7 – фрикцион II передачи переднего хода; 8 – опора вала (средняя); 9 – фрикцион I передачи заднего хода; 10 – диск опорный; 11 – диск нажимной

Каждый фрикцион состоит из пакета дисков трения 6 (ведущих и ведомых), внутреннего барабана, нажимного диска 11, наружного барабана с шестерней 5, отжимной пружины и опорного диска 10, зафиксированного на ступице внутреннего барабана.

Включаются фрикционы подачей масла под давлением в его бустер (пространство между нажимным и опорным дисками).

Ведущий вал приводится во вращение двигателем через гидротрансформатор и карданный вал, подсоединённый к фланцу 1.

Промежуточный вал 5 (рис. 32) установлен на двух опорах, вращается в них на подшипниках и предназначен для передачи движения машины задним ходом.

Промежуточный вал 11 установлен на двух опорах, вращается в них на подшипниках и предназначен для передачи движения машины передним ходом.

Грузовой вал 6 установлен на трёх опорах, вращается в них на подшипниках и предназначен для передачи вращения на раздаточный вал 10.

Раздаточные валы 8 и 10 установлены на двух опорах, вращаются в них на подшипниках и предназначены для передачи вращения от шестерён редукторной части КП к ведущим мостам, соответственно, грузовому и подмоторному; отключение (включение) грузового моста от КП осуществляется муфтой 7.

Вал 1 привода насоса установлен на двух опорах, вращается в них на подшипниках и предназначен для передачи вращения на насос гидросистемы КП через вертикальный валик конического редуктора 2 и одновременно через вал 3, установленный в шлицевом соединении конической шестерни редуктора 2, на насос 4 управляющего контура гидросистемы управления поворотом машины.

Включение передач осуществляется рукояткой, расположенной на левой боковой стенке кабины.

Включение режимов (повышенного и пониженного) осуществляется рычагом переключения режимов на КП перемещением муфты 9 (рис. 32), расположенной на раздаточном валу 10.

Смазка редукторной части КП осуществляется путём разбрызгивания масла, подаваемого во внутреннюю полость вала ведущего от насоса системы смазки и гидроуправления КП.

Привод управления коробкой передач

Привод управления КП (рычаг 1 на рис. 31) предназначен для:

– включения повышенного или пониженного режимов при движении машины;

– отключения (включения) грузового моста от КП.

Механизм переключения передач 12 (МПП) (см. рис. 31) предназначен для обеспечения трогания машин и переключения передач в пределах одного режима.

В корпусе МПП установлены золотник, зубчатым венцом соединённый с рейкой, обеспечивающий подачу масла в бустеры включаемых передач, а так же золотник слива, обеспечивающий снятие давления во включенном фрикционе при нажатии на педаль 1 (рис. 2).

При установке рычага 1 (рис. 34) на включение любой передачи, через систему тяг и рычагов перемещается рейка 7 МПП и масло от золотника поступает в масляную полость бустера соответствующей передачи.

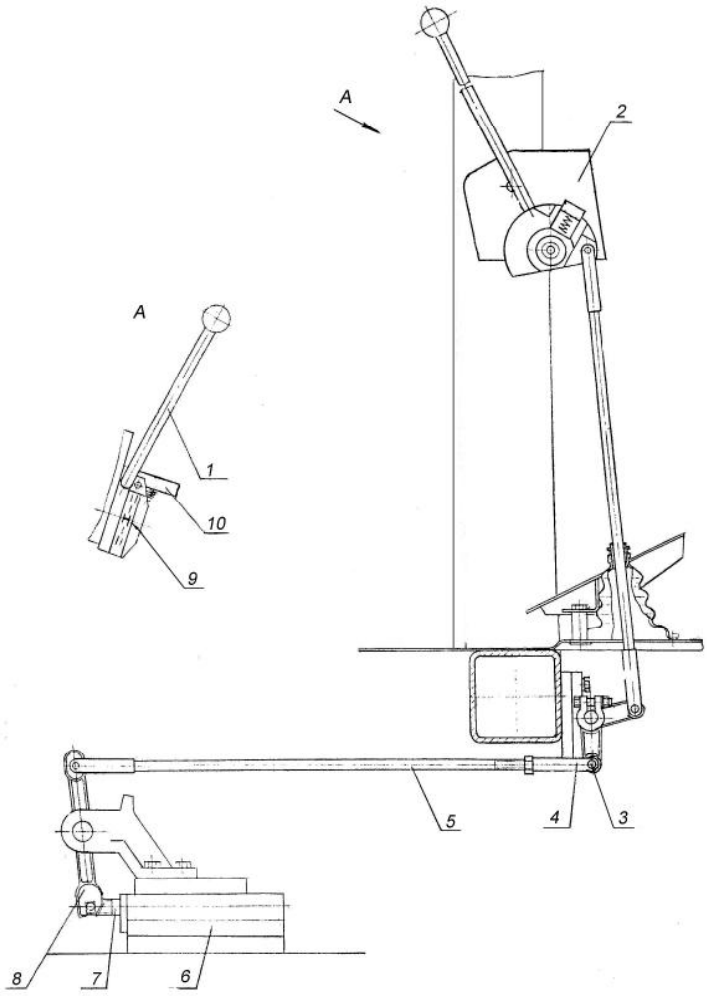


Рис. 34 Привод управления механизмом переключения передач

1 – рычаг; 2 – селектор; 3 – ось; 4 – вилка;
5 – тяга; 6 – механизм переключения передач; 7 – рейка;
8 – рычаг; 9 – поводок; 10 - защёлка

Гидравлическая система коробки передач и гидротрансформатора предназначена для питания рабочей жидкостью под давлением круга циркуляции гидротрансформатора, включения фрикционов ведущего вала КП, а также для смазки и охлаждения коробки передач.

Контроль за работой гидросистемы по давлению в магистрали управления фрикционами производится датчиком давления, который выдаёт сигнал на приёмник указателя давления 22 (рис. 3) на щитке приборов, а при загрязнении фильтра 3 (рис. 31) КП на блоке контрольных ламп (блок А, рис. 4) загорается транспарант синего цвета: ЗАСОРЕН МАСЛЯНЫЙ ФИЛЬТР КП.

Контроль за работой по давлению в магистрали гидротрансформатора производится датчиком давления, который выдаёт сигнал на приёмник указателя давления 19 на щитке приборов (рис. 3), а при перегреве масла в гидротрансформаторе на приёмнике 19 загорается красная лампа.

Фильтр коробки передач

Фильтр (рис. 35) служит для очистки масла от механических примесей, образовавшихся в результате износа деталей КП.

Фильтрующий элемент 4 представляет собой стальной каркас с натянутой на него латунной сеткой. Масло попадает в стакан 2, проходит фильтрующий элемент 4 и через прорези в основании 3 поступает к редукционному клапану.

В корпусе фильтра установлен перепускной клапан 8 с сигнализатором засорённости. Начало открытия клапана происходит при избыточном давлении 1,9…3,3 кгс/см^2.

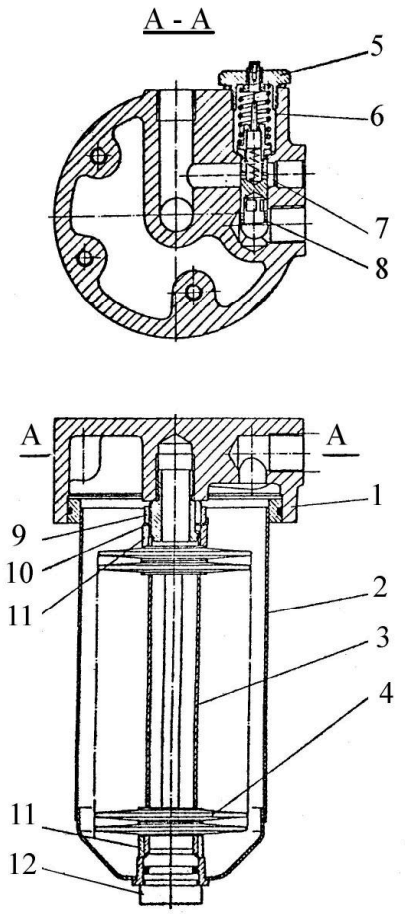


Рис. 35 Фильтр коробки передач
1 - корпус; 2 - стакан; 3 - основание;
4 - фильтрующие элементы; 5 - пробка перепускного клапана; 6 - шток; 7 - пружина; 8 - клапан; 9 - гайка;
10 - стопорная шайба; 11 - втулка; 12 - пробка

При загрязнении фильтрующих элементов или работе на густом масле (в зимний период) клапан 8 отходит, сжимая пружину 7, и часть неочищенного масла поступает в главную магистраль. В этот момент шток 6 соприкасается с контактом в пробке 5 и лампочка загорается.

Редукционный клапан

Редукционный клапан (рис. 36) установлен в верхней половине коробки передач и предназначен для регулировки рабочего давления в КП.

В корпусе 7 смонтирован редукционный клапан. Редукционный клапан предназначен для поддержания постоянного давления 10…12 кгс/см^2 на линии управления фрикционами.

Основными деталями клапана являются: клапан 6, пружина 1, гильза 3, регулировочная пробка 2.

Регулировка клапана производится вворачиванием пробки 2 на давление 11…12 кгс/см^2 по контрольному манометру при номинальной частоте вращения коленчатого вала дизеля на любой из передач.

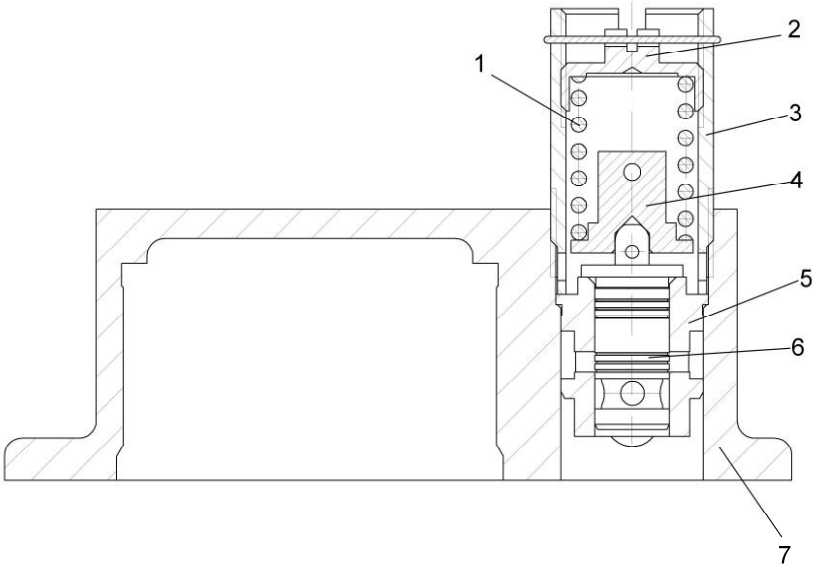


Рис. 36 Редукционный клапан

1 - пружина; 2 – регулировочная пробка; 3 - гильза; 4 - тарелка; 5 – седло клапана; 6 - клапан; 7 - корпус

Насос в сборе

Насос (рис. 37) предназначен для поддержания необходимого давления в коробке передач, обеспечения смазки ведущего вала, редуктора привода насосов и охлаждения масла коробки передач.

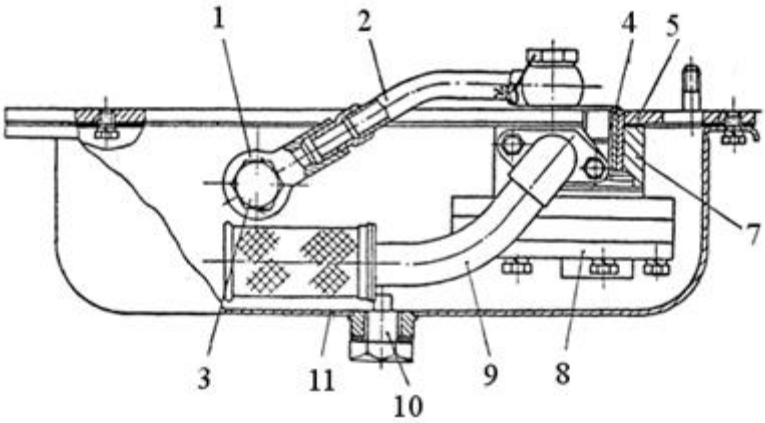


Рис. 37 Насос в сборе

1 -угольник поворотный; 2 - трубопровод; 3 - болт зажимной; 4 - втулка; 5 - плита;
7 - опора; 8 - насос НМШ-25А; 9 - маслозаборник; 10 - пробка сливная; 11 - поддон.

Привод насоса осуществляется от конического редуктора через вертикальный валик и шлицевую втулку 4. При работе дизеля масло через маслозаборник 9 забирается из поддона насосом и через трубопровод 2 и угольник 1 подаётся к фильтру КП.

Стык между поддоном 11 и плитой 5 уплотняется герметиком Loctite 5920.

5.2.3 Мост ведущий

Мост ведущий (рис. 38) представляет собой двухопорную балку, образованную стыковкой пяти частей: главной передачи с дифференциалом и симметрично расположенных относительно картера главной передачи двух кожухов и двух конечных передач.

Главная передача - коническая, одинарная. Регулировка зацепления конических шестерён производится прокладками 11 и кольцевыми гайками 16. Ограничение осевого перемещения наружного кольца подшипника 12 и уплотнение осуществляются набором прокладок 15.

Для контроля уровня и слива масла в картере имеются отверстия, закрытые пробками. Для поддержания атмосферного давления в картере установлен сапун 20. Для предотвращения перетекания масла между полостями главной и конечной передач установлены манжеты 23.

Функцию межколёсного дифференциала выполняет двухсторонняя муфта свободного хода, которая обеспечивает отключение забегающего колеса при повороте и блокирование полуосей при прямолинейном движении. При повороте на грунтах с низким коэффициентом сцепления (лёд, мокрая грунтовая дорога) отключение забегающего колеса не происходит.

Конечная передача - планетарная, однорядная. Ступица 6 установлена на подшипниках 26, 27, 28. Крутящий момент оси фланца 13 главной передачи к установленному на водиле 1 колесу машины передаётся через конические шестерни 14 и 21, корпус 22 дифференциала, ведущую и ведомую полумуфты дифференциала и полуоси 29 и затем к солнечной шестерне 32, сателлиту 36 и водилу 1.

Зазор между торцем полуоси 29 и подшипником 33 обеспечивается регулировочными прокладками 31.

В водиле имеется отверстие, закрытое пробкой 30 для контроля уровня и слива масла.

В конечных передачах установлены колёсные тормоза колодочного типа, сухие, с пневматическим приводом. При подаче воздуха в тормозную камеру 19 поворачивается рычаг 10. Разжимной кулак 9, поворачиваясь, раздвигает колодки 18 и прижимает их к тормозному барабану 7. Прилегание колодок регулируют разворотом эксцентриковых осей 25. Ход штоков тормозных камер регулируют вращением осей червяков рычагов 10. Разность ходов штоков правой и левой камер должна быть не более 7 мм.

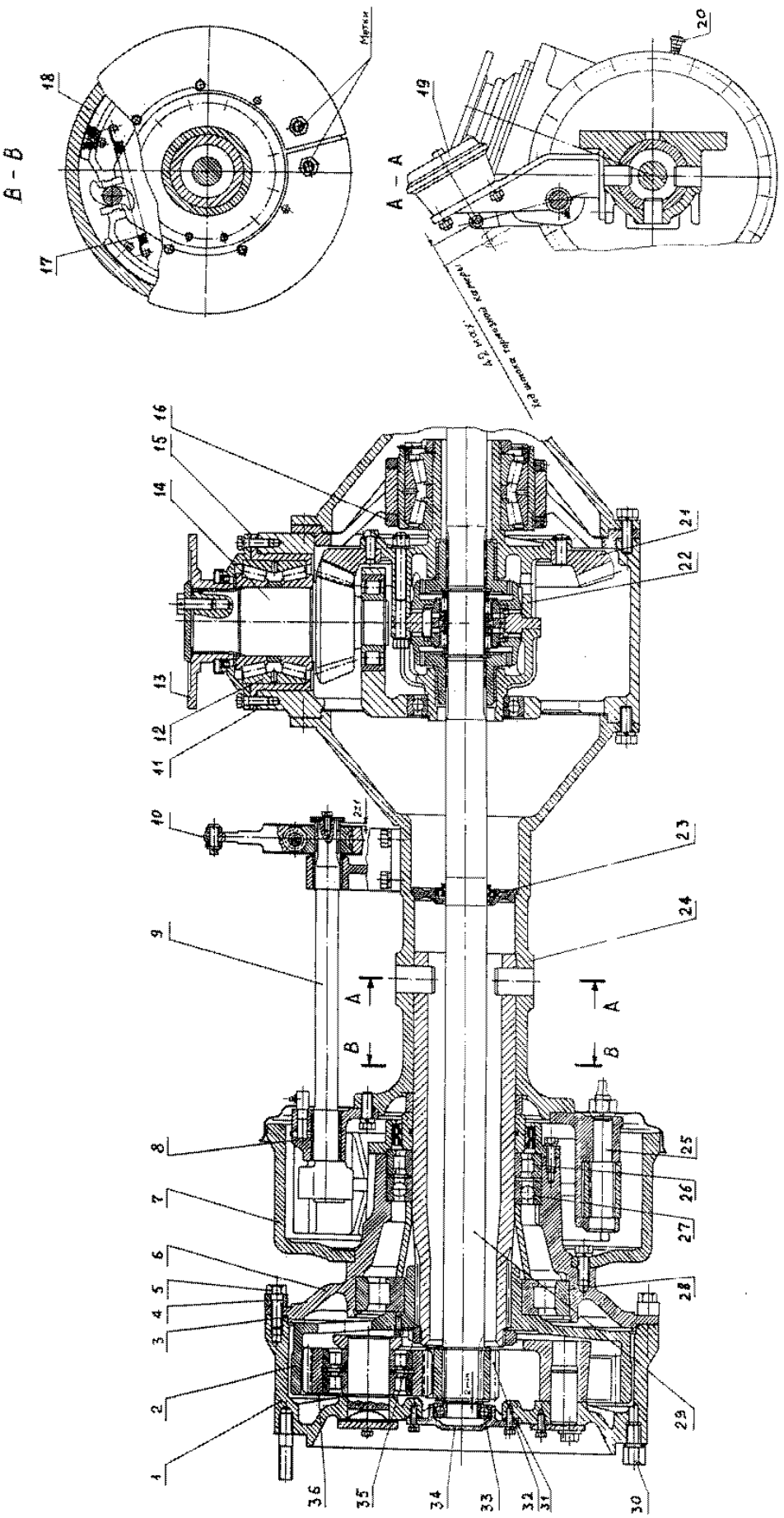


Рис. 38 Мост ведущий

1 - водило; 2 - шестерня венечная; 3 - кольцо резиновое; 4 - втулка; 5 - болт 18х1,5-50; 6 - ступица; 7 - барабан тормозной; 8 - суппорт; 9 - кулак разжимной; 10 - рычаг; 11, 15, 31 - прокладка; 12 - подшипник двухрядный, конический, роликовый; 13 - фланец; 14 - шестерня коническая ведущая; 16 - гайка кольцевая; 17 - пружина; 18 - колодка тормоза; 19 - камера тормозная; 20 - сапун; 21 - шестерня коническая ведомая; 22 - корпус дифференциала; 23 - манжета; 24 - кожух; 25 - ось колодки; 26, 28 - подшипник роликовый; 27, 33 - подшипник шариковый; 29 - полуось; 30 - пробка; 32 - шестерня солнечная; 34 - крышка; 35 - гайка; 36 - сателлит.

5.2.4 Стояночный тормоз

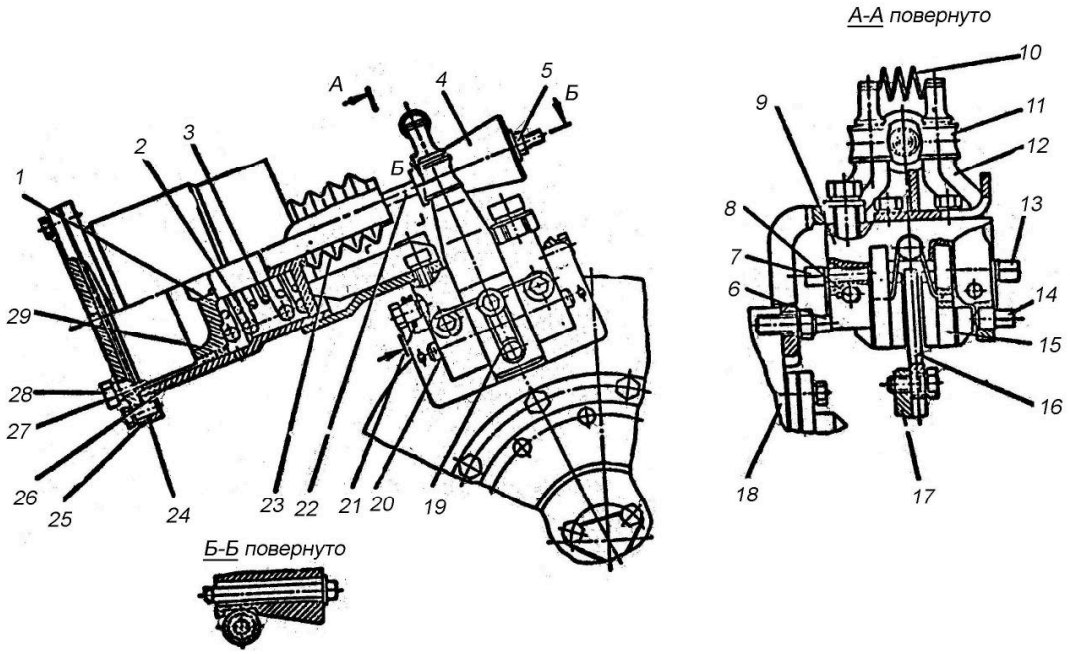


Рис. 39 Стояночный тормоз

1 - поршень; 2, 3 - пружина; 4 - конус; 5 - гайка; 6, 14 - винт; 7, 13 - болт;
8 - ось; 9 - суппорт; 10 - пружина; 11 - ролик; 12 - рычаг; 15 - колодка; 16 - диск; 17 - фланец;
18 - картер главной передачи; 19, 20 - стопор; 21 - пружина; 22 - тяга; 23 - чехол;
24 - прокладка; 25 - крышка; 26 - корпус; 27 - манжета; 28 - пробка; 29 - полукольцо

Стояночный тормоз колодочно-дискового типа предназначен для удержания машины на стоянке и на площадке с уклоном до 18°. Стояночный тормоз состоит из: суппорта 9 (рис. 39), тормозного диска 16, закреплённого на фланце 17 главной передачи ведущего моста, двух колодок 15, двух двухплечих рычагов 12 с роликами 11, разжимного конуса 4 на тяге 22 энергоаккумулятора, осей 8, на которых вращаются двухплечие рычаги. Колодки 15 от выпадания на суппорте 9 удерживаются пружинами 10 и 21. Энергоаккумулятор состоит из корпуса 26, поршня 1, пружин 2 и 3, крышки 25 с пробкой 28 для выпуска конденсата. Энергоаккумулятор крепится болтами к суппорту 9.

Гайка 5 предназначена для регулировки взаимного расположения конуса 4 и роликов 11 при расторможенной машине.

Торможение машины тормозом осуществляется следующим образом: при прекращении подачи воздуха в энергоаккумулятор поршень 1 под действием пружин 2 и 3 упирается в крышку 25, а конус 4, перемещаясь с поршнем, разводит в стороны ролики 11 и двухплечие рычаги 12. Поворачиваясь вокруг осей 8, рычаги перемещают колодки 15 в сторону тормозного диска и зажимают его. Происходит затормаживание машины.

Для растормаживания машины воздух подаётся в энергоаккумулятор, при этом поршень 1, сжимая пружины 3 и 2, доходит до упора в корпус энергоаккумулятора, ролики 11 с рычагами 12, поджимаясь к конусу 4, разводят колодки 15 от диска 16. При отсутствии давления воздуха в пневмосистеме растормаживание производится с помощью вращения гайки 5. Регулировка зазора между колодками и тормозным диском осуществляется болтами 7, 13 и винтами 6, 14.

Стояночный тормоз установлен на кронштейне картера главной передачи 18 ведущего подмоторного моста.

5.2.5 Передача карданная

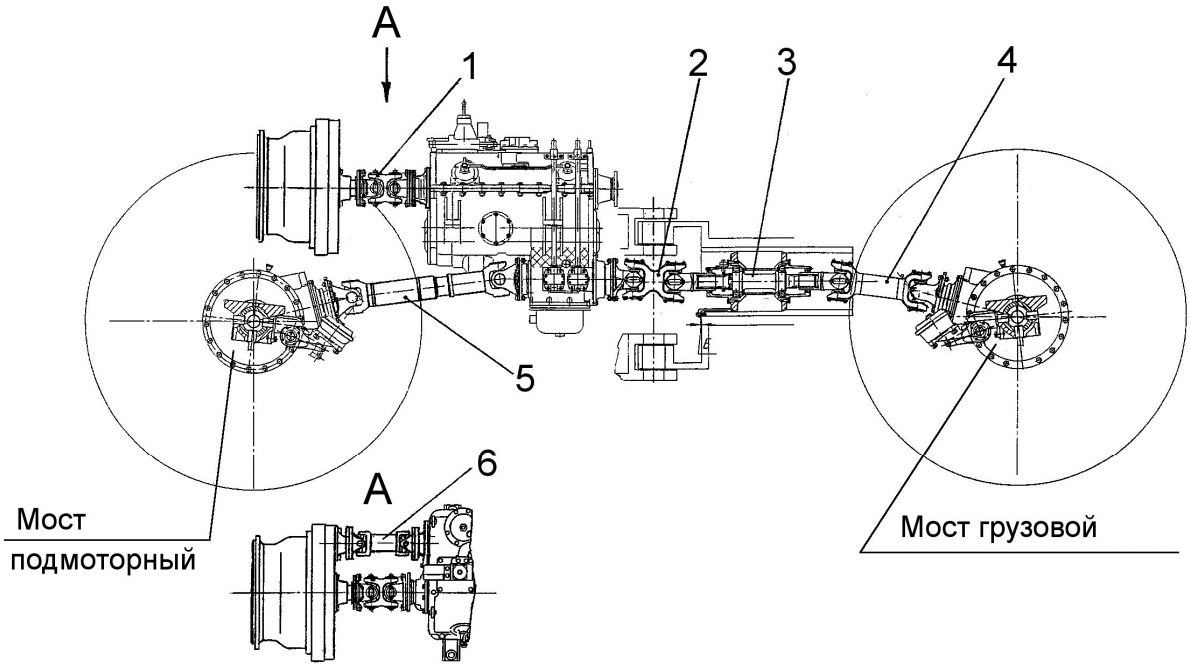


Рис. 40 Передача карданная

1 – карданный вал от гидротрансформатора к ведущему валу коробки передач;
2 – карданный вал от коробки передач к опоре промежуточной; 3 – опора промежуточная;
4 – карданный вал к мосту грузовому; 5 – карданный вал к подмоторному мосту;
6 – карданный вал привода насоса НМШ-25 гидросистемы коробки передач и НШ-10-3-Л гидросистемы рулевого управления

Карданные валы предназначены для передачи крутящего момента между узлами трансмиссии, имеющими значительное взаимное смещение осей соединяемых валов. На машине установлены пять карданных валов и опора промежуточная:

1. Карданный вал, соединяющий ГТ с ведущим валом КП.

2. Карданный вал, соединяющий раздаточный вал КП с промежуточной опорой.

3. Опора промежуточная.

4. Карданный вал, соединяющий промежуточную опору с грузовым ведущим мостом.

5. Карданный вал, соединяющий раздаточный вал КП с подмоторным ведущим мостом.

6. Карданный вал привода насоса КП и насоса гидросистемы рулевого управления.

5.2.6 Опора промежуточная

Опора промежуточная (рис. 41) связывает карданные валы, передающие крутящий момент от раздаточного вала коробки передач к заднему мосту. Она представляет собой подшипниковый узел, устанавливаемый в горизонтальном шарнире рамы.

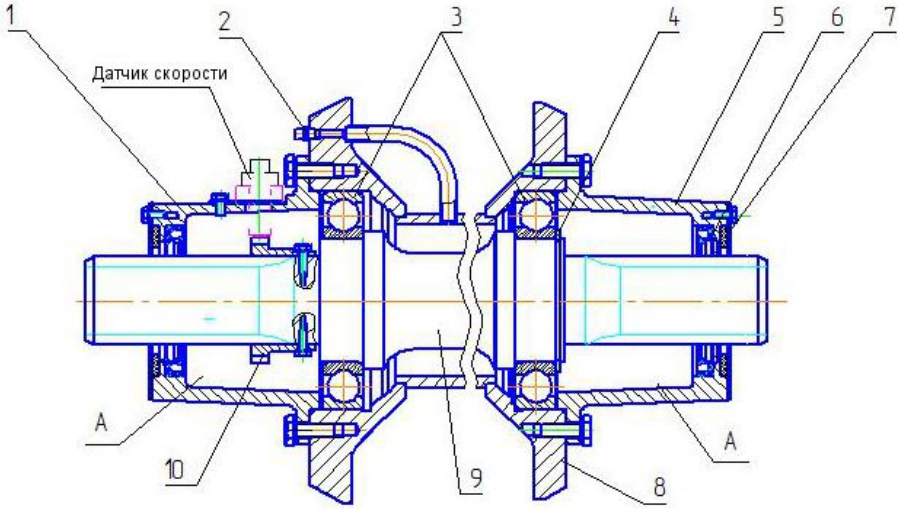


Рис. 41 Опора промежуточная

1, 5 - крышка; 2 - маслёнка; 3 - подшипник; 4 - кольцо стопорное; 6 - манжета;
7 - кольцо уплотнительное; 8 - корпус; 9 - вал; 10 - втулка датчика спидометра.

Перед установкой крышек 1 и 5 нужно обильно смазать одноразовой смазкой подшипники 3, шлицы вала 9 промопоры и заложить по 200 г смазки в полости "А". Замену смазки производить при разборке узла.

В промопоре на валу 9 установлена втулка 10, а на крышке 1 - датчик спидометра.

5.3 Гидросистема

5.3.1 Гидросистема управления поворотом машины и бульдозерным оборудованием

На машине установлена совмещённая гидросистема управления поворотом и бульдозерным оборудованием с единым гидробаком.

Гидросистема машины (рис. 42, 44) предназначена для изменения направления движения посредством поворота одной полурамы относительно другой в горизонтальной плоскости и управления бульдозерным оборудованием.

Источниками энергии служат насосы НШ-100А-3Л и НШ-50А-4Л, установленные на корпусе гидротрансформатора. Насосы получают привод от насосного колеса гидротрансформатора через шестерённый привод и имеют номинальную подачу соответственно 160 л/мин и 80 л/мин. Всасывающие полости насосов имеют общий забор масла по трубе 4 из гидробака 7 (рис. 42). Нагнетательная полость насоса НШ-100А-3Л через клапан приоритетный 10 подводит масло к гидрорулю 9 на рулевой колонке 6. Нагнетательная полость насоса НШ-50А-4Л соединена с гидросистемой управления бульдозерным оборудованием.

Гидронасос 2 рулевого управления (рис. 42) нагнетает масло через напорный фильтр 13 к приоритетному клапану 10, который гидравлически связан с гидрорулём 9.

Управление машиной производится с помощью рулевого колеса, вал которого связан с валом гидроруля 9. Гидроруль подключен к клапану приоритетному 10 гидролиниями, соединяющими соответствующие полости гидроруля и клапана приоритетного.

При отсутствии вращения рулевого колеса масло из клапана приоритетного направляется на слив в гидробак 7. При вращении рулевого колеса управляющий поток от гидроруля поступает к клапану приоритетному и воздействует на его золотники таким образом, что масло далее поступает к рабочим полостям гидроцилиндров 11, 12. Из противоположных полостей гидроцилиндров масло поступает к клапану приоритетному и далее на слив в гидробак.

Радиатор 1, пропуская подаваемое насосом 5 масло, обеспечивает дополнительное охлаждение гидросистемы.

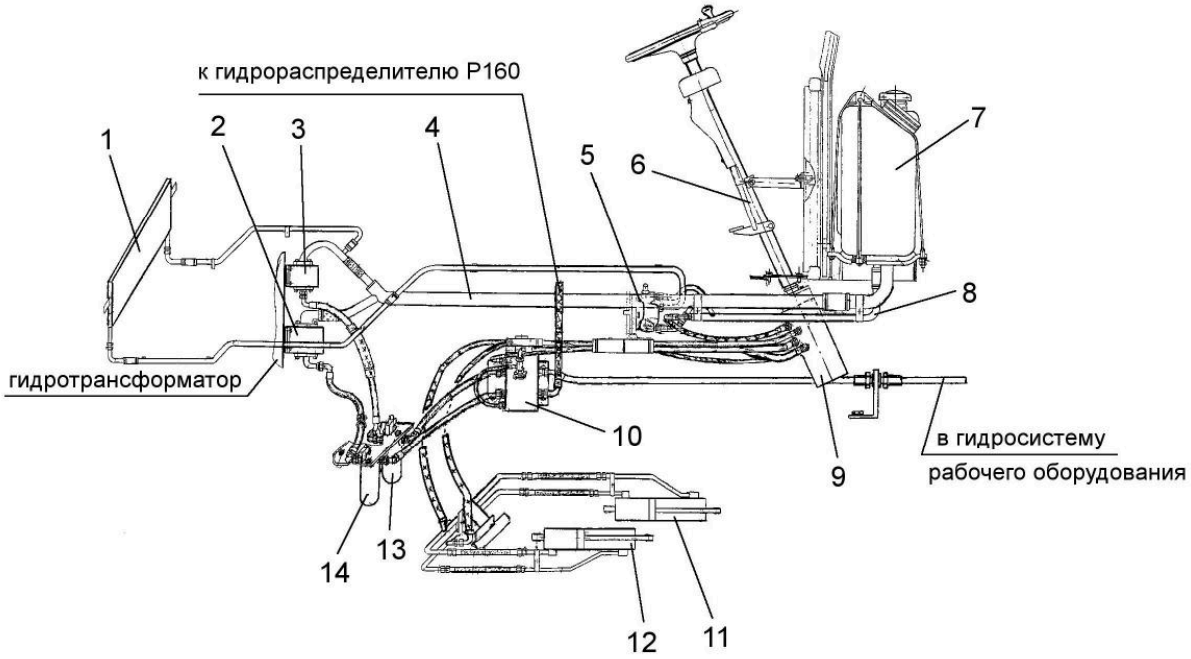


Рис. 42 Гидросистема управления поворотом бульдозера

1- радиатор масляный; 2 – насос НШ-100А-3Л; 3 – насос НШ-50А-3Л; 4 – труба маслозаборная; 5 – насос НШ-10Е-3Л; 6 – колонка рулевая; 7 - гидробак; 8 – труба слива масла в гидробак; 9 – гидроруль типа ОКР/200-У1; 10 – клапан приоритетный типа ОКП1; 11, 12 – гидроцилиндры рулевого управления (поворот полурам); 13 – фильтр напорный HMM422C25XNR системы управления бульдозерным оборудованием; 14 - фильтр напорный HMM422C25XNR системы управления поворотом

5.3.2 Гидросистема управления поворотом на базе компонентов "Danfoss"

Как вариант в систему рулевого управления могут быть установлены гидроузлы фирмы "Danfoss". Гидросистема с применением данных узлов изображена на рис. 43.

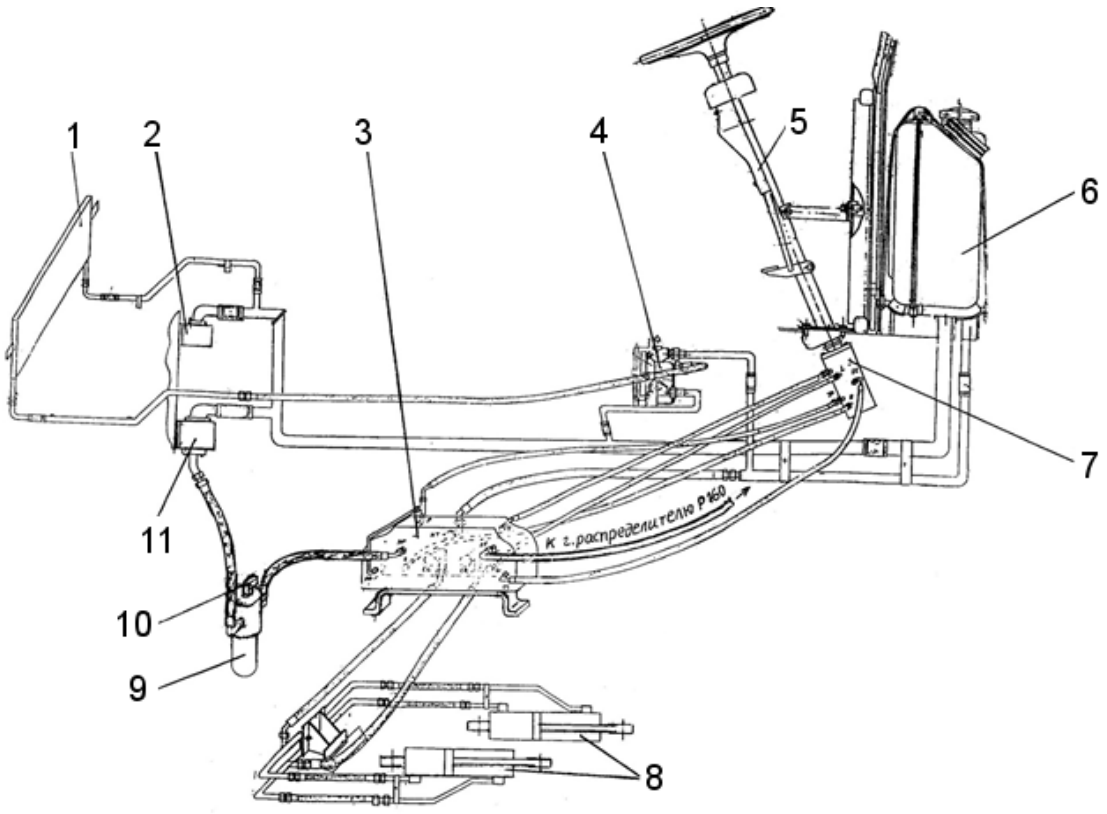


Рис. 43 Гидросистема управления поворотом бульдозера

1 – радиатор; 2 – насос НШ50А-3Л; 3 – усилитель потока OSQA4CN; 4 – насос НШ10Е-3Л; 5 – колонка рулевая; 6 – гидробак; 7 – насос-дозатор OSPBX500LS; 8 – гидроцилиндр Ц125х400-3; 9 – фильтр HMM422C5XNR; 10 – датчик засорённости DE500; 11 – насос НШ100А-3-Л

Гидронасос 11 рулевого управления нагнетает масло через напорный фильтр 9 к усилителю потока 3, который гидравлически связан с насосом-дозатором 7.

Управление машиной производится с помощью рулевого колеса, вал которого связан с валом насоса-дозатора. Насос-дозатор подключен к усилителю потока гидролиниями, соединяющими соответствующие полости насоса-дозатора и усилителя потока.

При отсутствии вращения рулевого колеса масло из усилителя потока направляется на слив в гидробак 6. При вращении рулевого колеса управляющий поток от насоса-дозатора поступает к усилителю потока и воздействует на золотники усилителя таким образом, что масло от усилителя потока поступает к рабочим полостям гидроцилиндров 8. Из противоположных полостей гидроцилиндров масло поступает к усилителю потока и далее на слив в гидробак.

Радиатор 1, пропуская подаваемое насосом 4 масло, обеспечивает дополнительное охлаждение гидросистемы.

5.3.3 Гидросистема рабочего оборудования бульдозера

Гидросистема рабочего оборудования предназначена для обеспечения подъёма и заглубления бульдозерного отвала, а также установки его в различное положение, в зависимости от вида выполняемых работ (изменение угла резания, установка его в грейдерное положение, перекос отвала вокруг горизонтальной оси) с помощью управления гидроцилиндрами определённого назначения.

Гидросистема (рис. 44) состоит из следующих основных узлов: гидрораспределителя 1, гидроблока 2, электрогидрораспределителя 8, гидроцилиндров 4, 5, подъёма и заглубления отвала, гидроцилиндров 3, 7 изменения угла резания отвала и установки его в грейдерное положение, гидроцилиндра 6 перекоса отвала вокруг горизонтальной оси.

Управление гидроцилиндрами осуществляется рукоятками 6, 7 гидрораспределителя и пультом 8 (см. рис. 2).

Отвал может устанавливаться в положения "ПОДЪЁМ ПРИНУДИТЕЛЬНЫЙ", "ОПУСКАНИЕ ПРИНУДИТЕЛЬНОЕ", "ПЛАВАЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ" и "НЕЙТРАЛЬНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ".

Масло в гидросистему рабочего оборудования бульдозера поступает от насоса НШ-50-3Л, установленного на корпусе гидротрансформатора.

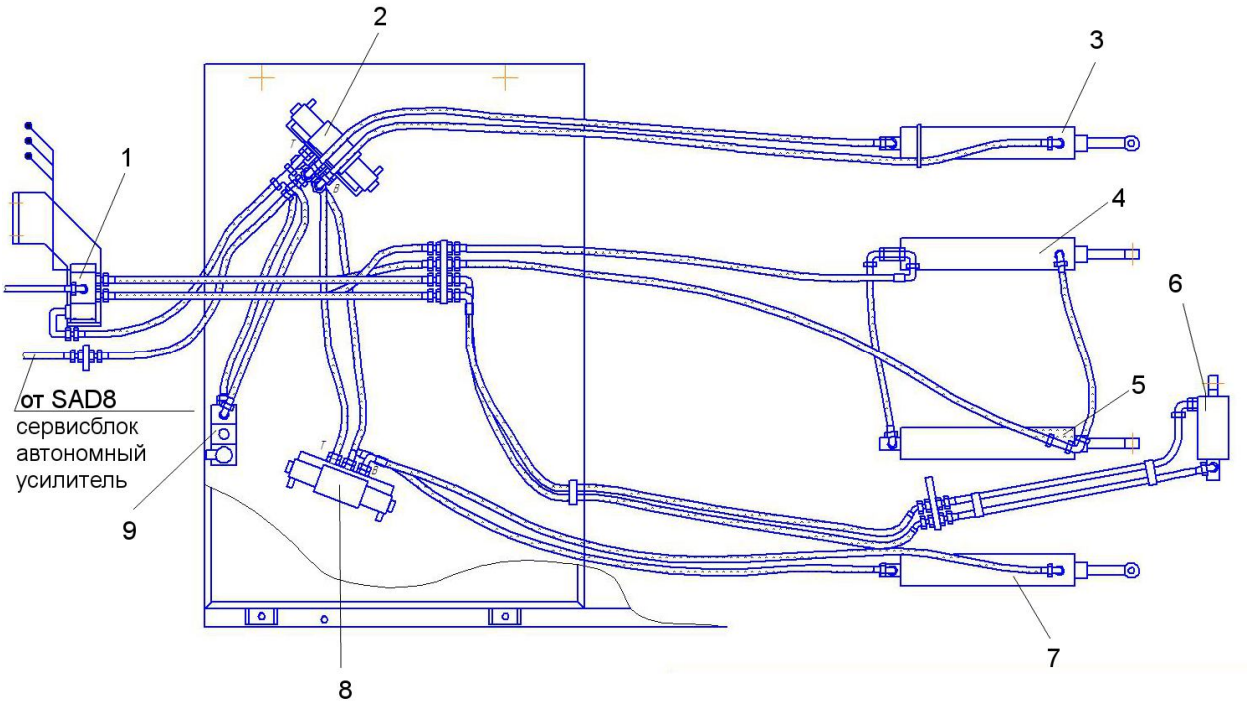


Рис. 44 Гидросистема рабочего оборудования бульдозера

1 – гидрораспределитель Р160-3/1-111; 2, 8 – электрический гидрораспределитель ВЕ44Г24НМ с гидрозамком ГЗМ10/3УХЛ4 и плитой DD-05-SP-B12B (РЭГ); 3, 7 – гидроцилиндры изменения угла резания отвала и установки его в грейдерное положение; 4, 5 – гидроцилиндры подъёма и заглубления отвала;
6 – гидроцилиндр перекоса отвала вокруг горизонтальной оси;
9 – предохранительный клапан МКПВ20/3Т3Р

5.3.4 Гидробак

Гидробак - общий для гидросистем управления поворотом и рабочим оборудованием, расположен за кабиной машины. При работе дизеля рабочая жидкость к насосам поступает по заборной трубе 1 (рис. 45), которая подходит к верхней стенке гидробака и опускается под уровень рабочей жидкости. В месте подвода к верхней стенке гидробака заборная труба имеет выход наружу в виде патрубка, закрытого пробкой 6. Рабочая жидкость из гидросистем поступает по сливным трубам 2 и 8 в фильтры 4 и 7 и через фильтрующие элементы 4 сливается в гидробак. При высокой вязкости рабочей жидкости или засорённости фильтрующего элемента предохранительный клапан 5 открывается и перепускает часть рабочей жидкости в гидробак, минуя фильтроэлемент 18.

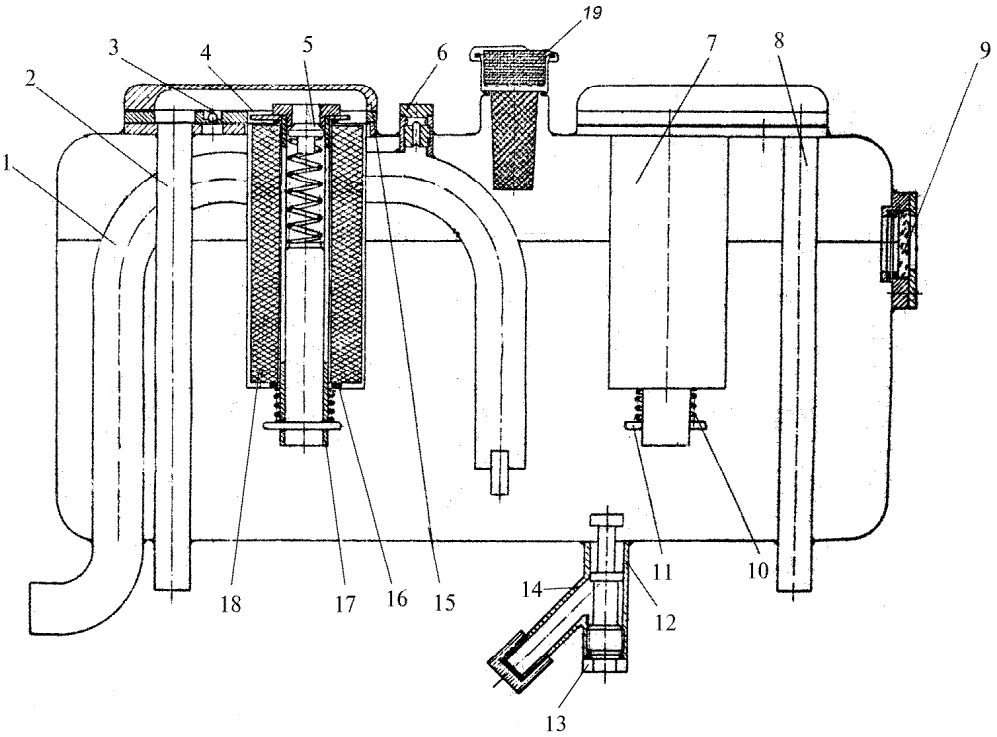


Рис. 45 Гидробак

1 - заборная труба; 2, 8 - сливные трубы; 3 - обратный клапан; 4, 7 - фильтры;
5 - предохранительный клапан; 6, 13 - пробки; 9 - смотровое окно; 10 - пружина; 11 - шплинт;
12 - сливное устройство; 14 - сливной штуцер; 15 - крышка; 16 - резиновое кольцо;
17 - труба; 18 - фильтроэлемент; 19 - крышка заливной горловины

При разборке машины, замене гидроагрегатов, т.е. при необходимости разгерметизации заборной и сливных трасс гидросистем, для предотвращения слива рабочей жидкости из гидробака отворачивают пробку 6 на 1 - 2 оборота, при этом рабочая жидкость из заборной трубы сливается в гидробак и разборка заборной трассы на гидронасосы приводит только к сливу жидкости, находящейся в самой трассе.

Для предотвращения вытекания рабочей жидкости из гидробака при вскрытии трасс к сливным трубам 2 и 8, во фланцах корпусов фильтров 4 и 7 установлен обратный клапан 3, который при остановке дизеля предотвращает разряжение, пропуская воздух из гидробака в полости фильтров, после чего обратный поток рабочей жидкости из гидробака в сливную трубу при вскрытии подводящих трасс невозможен.

В днище бака расположено сливное устройство 12, снабжённое пробкой 13 и сливным штуцером 14, закрытым колпачком. Для слива рабочей жидкости из гидробака при её замене или для ремонта гидробака, необходимо снять колпачок и отвернуть пробку 13 на 5-6 оборотов (не более).

Для контроля уровня рабочей жидкости на боковой стенке бака имеется смотровое окно 9. При горизонтальном положении машины уровень рабочей жидкости должен быть виден в окне.

Перед пуском машины после разборки и слива рабочей жидкости из заборной трубы необходимо завернуть до отказа и законтрить проволокой пробку 6 заборной трубы.

5.4 Электрооборудование

Электрооборудование машины предназначено для обеспечения стартерного запуска двигателя, работы предпускового подогревателя двигателя, систем отопления, охлаждения, освещения и вентиляции, а также для контроля и сигнализации режимов работы двигателя, коробки передач.

Система электрооборудования однопроводная, минусовые клеммы соединяются с "массой" машины. Номинальное напряжение в сети – 24 В.

К электрооборудованию относятся источники и потребители электрической энергии - электрическая бортовая сеть.

Электрическая принципиальная схема общего электрооборудования представлена в Приложении 9.

5.4.1 Источники электрической энергии

Источниками электроэнергии являются две аккумуляторные батареи 6СТ-190АП3, соединённые последовательно, и генератор переменного тока 3112.3771-01 со встроенным регулятором напряжения.

Стартерные аккумуляторные батареи предназначены для запуска двигателя и питания электропотребителей при неработающем двигателе. Номинальное напряжение каждой батареи 12 В. Соединение двух батарей между собой — последовательное, что обеспечивает напряжение бортовой сети 24 В. Аккумуляторные батареи установлены под кабиной с правого борта.

Электрические характеристики, правила обслуживания и эксплуатации приведены в руководстве по эксплуатации "Батареи аккумуляторные свинцовые стартерные ЖЮИК.563414.004РЭ.

Генератор 3112.3771-01 предназначен для питания потребителей и зарядки аккумуляторных батарей.

Генератор представляет собой синхронную электрическую машину с электромагнитным возбуждением, со встроенными кремниевыми выпрямителями, которые соединены по трехфазной схеме. Напряжение генератора зависит от частоты вращения ротора и величины тока, протекающего по обмотке возбуждения ротора. Описание устройства генератора и стартера, а также указания по их эксплуатации и техническому обслуживанию приведены в инструкции по эксплуатации двигателя ЯМЗ-238НД3-2.

Для поддержания напряжения в бортовой сети в заданных пределах при изменении токовых нагрузок и частоты вращения ротора генератора на нём установлен встроенный регулятор напряжения. Такая конструкция генератора обеспечивает длительную отдачу номинальной мощности W=2 кВт в бортовую сеть при напряжении, соответствующем уровню уставки напряжения регулятора. Регулятор напряжения автоматически поддерживает напряжение в электрической сети в пределах 28±0,4 В:

Электрооборудованием машины предусмотрены:

– блокировка, не позволяющая включать и отключать выключатель “масса” при I положении замка-включателя;

– блокировка, не позволяющая запустить двигатель при включенном режиме КП машины;

– штепсельная розетка, позволяющая подключить в сеть машины внешний источник (северное исполнение).

5.4.2 Выключатель аккумуляторных батарей ("массы")

Выключатель "массы" с дистанционным управлением предназначен для отключения аккумуляторных батарей от "массы" при выполнении ремонтных, монтажных и других работ по системе электрооборудования машины, а также при длительных стоянках машины с целью уменьшения их разряда. Выключатель управляется кнопкой, установленной на щитке приборов. Для отключения "массы" необходимо вторично нажать на кнопку.

Дистанционный выключатель "массы" установлен в контейнере щитка управления подогревателем у правого контейнера АКБ.

5.4.3 Освещение и сигнализация

Для освещения дорожного полотна на боковых стенках передней части кабины машины установлены две транспортные фары.

Для освещения рабочей зоны установлены:

– две фары на задних крыльях;

– четыре фары спереди в верхней части кабины.

В соответствии с требованиями безопасности движения машина оборудована следующими светосигнальными приборами:

– передними фонарями, имеющими две секции: одну – с бесцветным рассеивателем для обозначения габаритов машины, другую – с оранжевым рассеивателем для сигнализации поворота машины, установленными на кабине;

– задними фонарями, имеющими три секции: крайние наружные – указатель поворота (оранжевая) и далее – стоп-сигнал (рубиновая), габарит (красная);

– повторителями боковых указателей поворота с рассеивателем оранжевого цвета, установленными на задних крыльях;

– фонарём подсветки номерного знака, установленным в верхней части передней стенки кабины.

Для подключения светильника под кабиной справа снизу около гидробака установлена розетка. На передней стенке кабины установлен плафон освещения со встроенным включателем.

При езде по автомобильным дорогам используются только передние транспортные фары, имеющие режимы ближнего и дальнего света. С целью исключения ослепления встречного транспорта, а также транспорта, идущего сзади, включение передних и задних рабочих фар при транспортных работах ***ЗАПРЕЩАЕТСЯ***.

Управление освещением и сигнализацией осуществляется рукояткой комбинированного переключателя (см. рис. 9), а также включателями блока выключателей (см. рис. 8).

5.4.4 Аварийная сигнализация

Для контроля за предельными значениями параметров работы двигателя, коробки передач, пневмосистемы, состояния тормозов и стояночного тормоза собрана схема, состоящая из датчиков (сигнализаторов) предельного значения контролируемых параметров, прерывателя указателей поворота, диодов и сигнальных ламп.

При срабатывании любого сигнализатора загорается соответствующая сигнальная лампа на щитке приборов.

Система аварийной сигнализации позволяет определить, в какой системе возникла неисправность, или отклонение от нормы.

Для контроля исправности сигнальных ламп на каждом блоке имеется кнопка, при нажатии на которую должны загораться все лампы данного блока.

При вынужденной стоянке для предотвращения дорожно-транспортного происшествия необходимо включать аварийную сигнализацию.

Включение аварийной сигнализации производится выключателем аварийной сигнализации со щитка приборов. При этом загораются прерывистым светом (мигают) все сигналы поворотов (левый передний и задний, правый передний и задний, а также боковые повторители). Кроме того, в кнопке выключателя аварийной сигнализации загорается красная сигнальная лампа, а в блоке контрольных ламп начинает мигать зелёным светом, транспарант сигнал поворота.

Включение звукового сигнала производится кнопкой комбинированного переключателя света.

5.5 Система вентиляции и отопления

Система вентиляции и отопления кабины обеспечивает:

- в весенне-летний период эксплуатации машины - подачу в кабину очищенного от пыли наружного воздуха (режим вентиляции);
- в осенне-зимний период эксплуатации - подогрев подаваемого в кабину воздуха (режим отопления).

В систему вентиляции и отопления (рис.47) входят три гофрированных рукава 4, верхний и нижний отопители ОС-7 поз. 6 и 7, два фильтра воздушных 1, трубопровод 8 подвода нагретой жидкости от системы охлаждения двигателя к верхнему отопителю 6 и трубопровод 9 отвода жидкости от отопителя 6, а также трубопроводы 10 и 11 подвода и отвода жидкости для нижнего отопителя 7, краны 3 и козырьки 2.

Фильтры 1 служат для очистки воздуха, забираемого из атмосферы, от пыли и других включений. По устройству они аналогичны фильтрам воздухоочистителя второй ступени системы питания двигателя воздухом.

Козырьки 2 предназначены для предохранения фильтров от попадания атмосферных осадков, а также для отражения тёплых потоков воздуха от работающего двигателя при летней эксплуатации.

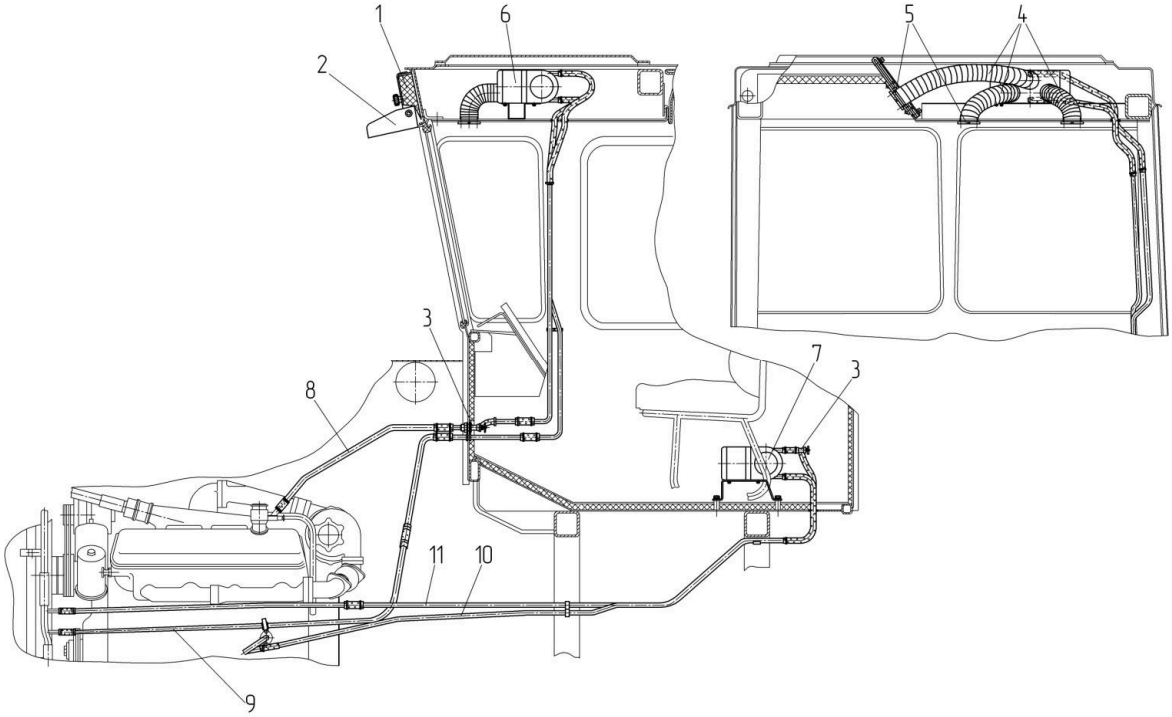


Рис. 47 Система вентиляции и отопления кабины

1 – воздушный фильтр; 2 – козырёк; 3 – кран ВС-11; 4 – рукава гофрированные;
5 – дефлекторы; 6, 7 – отопитель ОС-7; 8, 9 – трубопроводы верхнего отопителя;
10, 11 – трубопроводы нижнего отопителя

Дефлекторы предназначены для регулировки направления потока воздуха в рабочей зоне водителя.

Система вентиляции и отопления установлена на потолке кабины.

Засасывая в окно с откинутыми козырьками 2 через фильтр 1 очищенный воздух, вентилятор отопителя 6 направляет его по гофрированным рукавам через дефлекторы в кабину.

Работа системы в режиме отопления основана на использовании тепла жидкости из системы охлаждения работающего двигателя. При открытом кране, расположенном в кабине на передней стенке, охлаждающая жидкость циркулирует через отопитель 6. Воздух, продуваемый вентилятором отопителя, обогревается теплом, выделяемым от его радиатора, и поступает в кабину.

В зимний период эксплуатации козырьки 2 рекомендуется закрыть в целях предохранения фильтров от попадания снега и уменьшения притока холодного воздуха.

Регулировка теплового режима в кабине производится включением вентиляторов отопителей, а также изменением расхода охлаждающей жидкости с помощью кранов 3.

Нижний отопитель 7 предназначен для дополнительного отопления кабины и установлен под дополнительным сиденьем.

Отопитель представляет собой теплообменный аппарат, осуществляющий передачу тепла от жидкости, заправленной в систему охлаждения двигателя, рециркуляционному воздуху кабины.

Включатели вентиляторов отопителей расположены на блоке выключателей.

Дополнительная информация по отопителям изложена в эксплуатационных документах на отопители ОС-7, прилагаемых к машине.

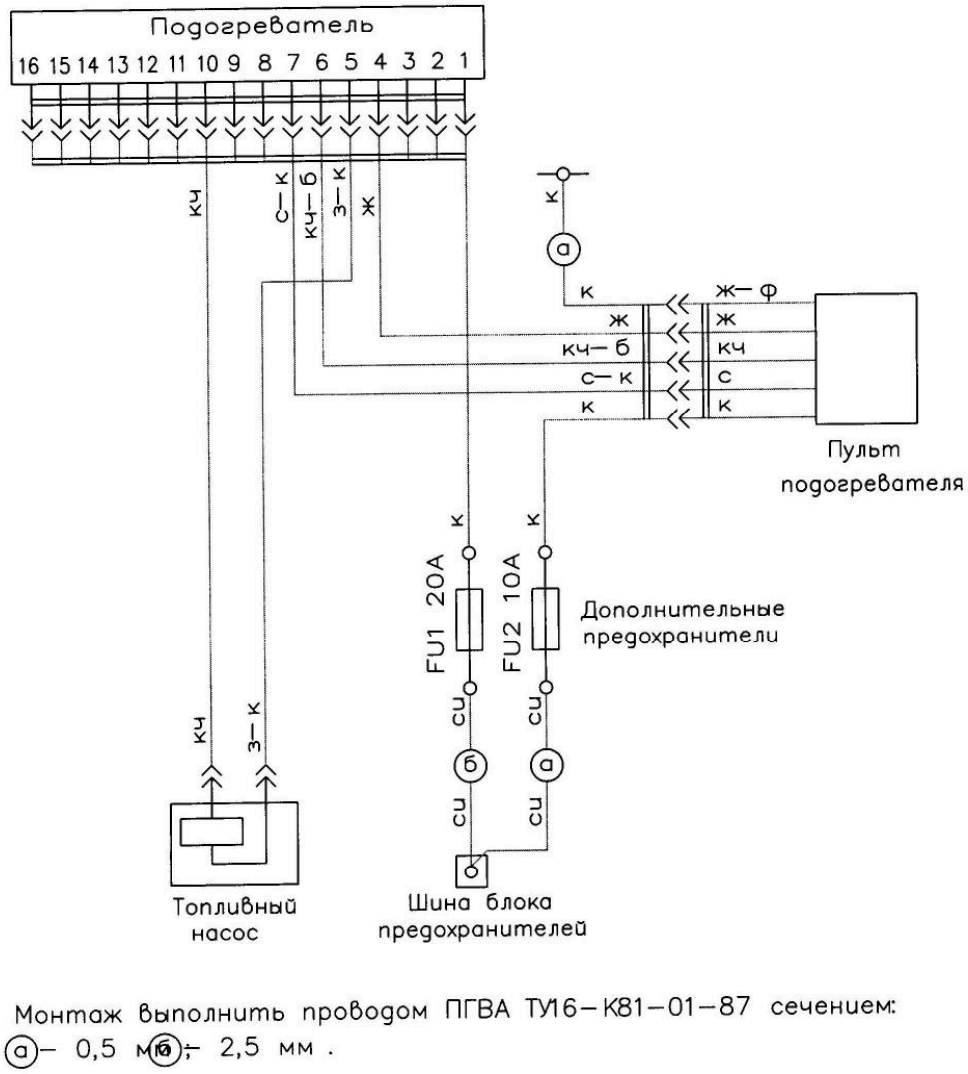


Рис. 48 Подогреватель кабины. Схема электрическая соединений

5.6 Пневматическая система

Пневматическая система - двухконтурная, обеспечивающая торможение колёс подмоторного и грузового мостов машины, а также действие стояночного тормоза.

Система обеспечивает одновременную работу приводов тормозов передних и задних колёс, привод пневмоаккумулятора стояночного тормоза, отбор воздуха для накачки шин и при буксировке машины, обдува кассет воздухоочистителя и машины в целом.

В системе пневматического привода тормозов (рис. 49, 49а) имеются два независимых контура, т. е. при повреждении одного, второй будет продолжать функционировать. Независимость контуров обеспечивается установкой в магистраль после регулятора давления 2 двух последовательно соединённых одинарных защитных клапанов 3 и 4. Защитные клапаны производят "отсечку" вышедшего из строя контура - при этом исправный контур продолжает функционировать, обеспечивая торможение машины.

Пневматическая система (серийное исполнение, рис. 49)

Первый контур, выполняющий функцию торможения колёс подмоторной полурамы, состоит из одинарного защитного клапана 3, ресивера 6, соединённого с верхней секцией тормозного крана 1, рабочих тормозных камер 17 подмоторной полурамы и рукава 16. Соединение осуществляется пластиковыми трубками 11 с быстроразъёмными фитингами.

Второй контур, служащий для управления пневмоаккумулятором стояночного тормоза и обеспечивающий торможение колёс грузовой полурамы, включает в себя защитный клапан 4, ресиверы 7 и 5, нижнюю секцию тормозного крана 1, рукав 16, тормозные камеры 18, кран тормозной обратного действия с ручным управлением 8 и пневмоаккумулятор 19.

При запуске двигателя воздух по трубам питающей магистрали 10 поступает из компрессора в регулятор давления 2, который отключает подачу сжатого воздуха в систему при превышении давления, соединяя нагнетательную магистраль компрессора с атмосферой. Регулятор автоматически поддерживает рабочее давление воздуха в пневмосистеме в заданных пределах, а также служит для защиты от перегрузки и загрязнения.

Достигнув давления перепуска 0,55 МПа, сжатый воздух по пластиковым трубкам 11 проходит через защитный клапан 4, ресиверы 7 и 5 к крану 8, и далее – в пневмоаккумулятор 19. Под действием давления воздуха поршень пневмоаккумулятора перемещается, сжимая пружину, и через шток и рычаги, отжимая тормозные колодки от диска ведущего вала переднего моста. Стояночный тормоз выключен. Для включения стояночного тормоза рукоятку тормозного крана 8 переключают в положение «СТОЯНКА». При этом (и в случае останова двигателя или повреждении трубок контура) давление воздуха, поступающего из компрессора, прекращается, сжатый воздух из энергоаккумулятора поступает в атмосферу; пружина вместе со штоком возвращается в исходное положение: конус штока через рычаги воздействует на тормозные колодки, фиксирующие диск, закреплённый на ведущем вале – стояночный тормоз включён.

При нажатии на педаль 9 тормоза воздух от компрессора по трубкам 12 и 11 через тормозной кран 1 попадает в рабочие тормозные камеры 17 и 18, которые приводят в действие исполнительные механизмы, прижимающие колодки к тормозным барабанам, колёса трактора затормаживаются. При возвращении педали 9 в исходное положение происходит оттормаживание тормозных камер путём соединения их с атмосферой через тормозной кран 1, и заполнение воздушных баллонов от компрессора.

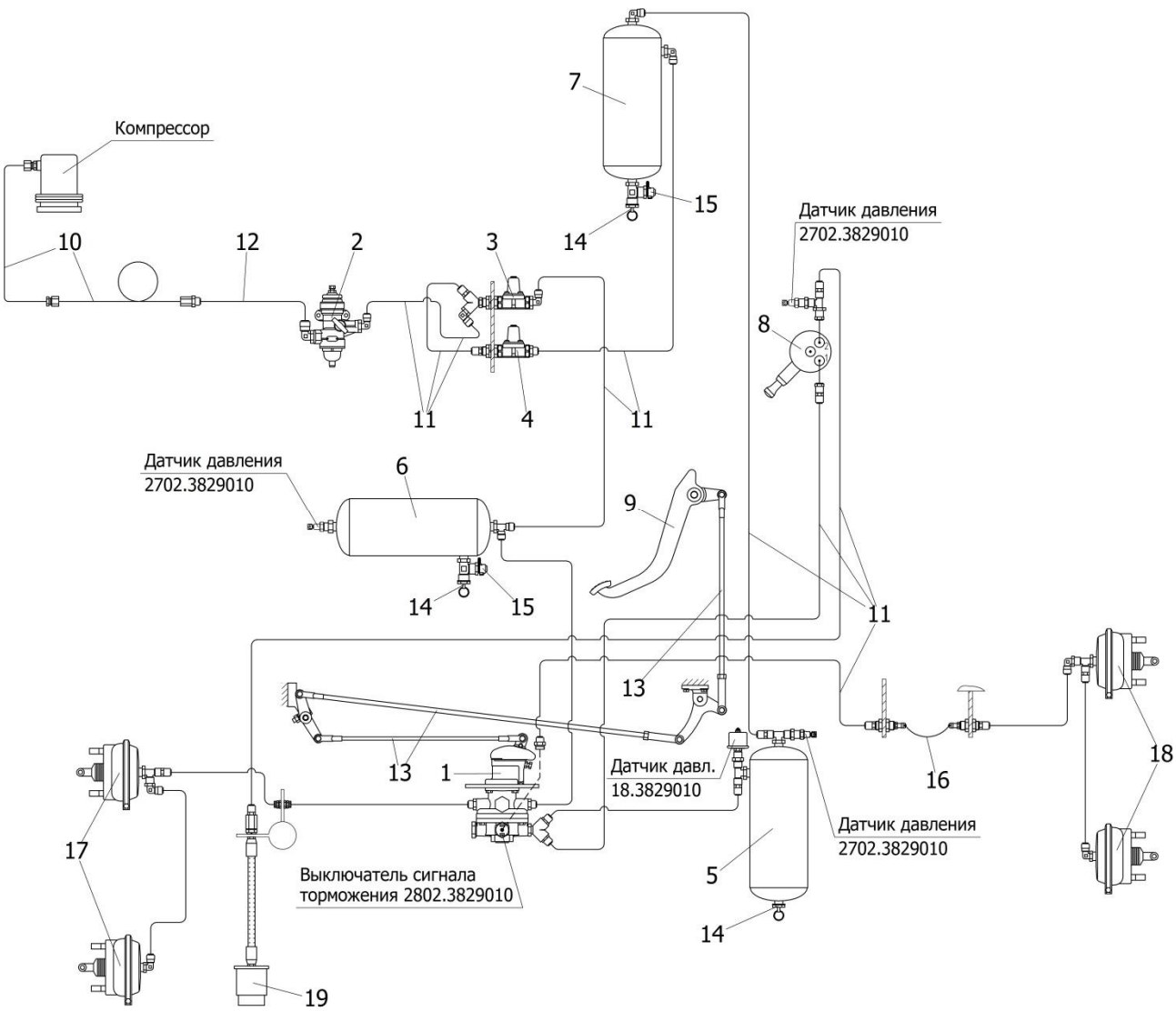


Рис. 49 Пневматическая система (серийное исполнение)

1 – кран тормозной двухсекционный с рычагом; 2 – регулятор давления;
3, 4 – одинарный защитный клапан; 5, 6, 7 – ресивер;
8 – кран тормозной обратного действия с ручным управлением;
9 – педаль; 10 – труба; 11 – трубка Ø 10 мм; 12 – трубка Ø 15 мм; 13 – тяга; 14 – кран слива конденсата;
15 – клапан контрольного вывода; 16 – рукав; 17, 18 – тормозная камера тип 30;
19 – пневмоаккумулятор стояночного тормоза

Пневматическая система (Северное исполнение, рис. 49а)

Первый контур, выполняющий функцию торможения колёс подмоторной полурамы, состоит из одинарного защитного клапана 4, ресиверов 5 и 7, соединённых с тормозным краном 1 и рабочих тормозных камер 17. Соединение осуществляется пластиковыми трубками 11 с быстроразъёмными фитингами.

Второй контур, служащий для затормаживания колёс грузовой полурамы и управления пневмоаккумулятором стояночного тормоза, включает в себя защитный клапан 3, ресивер 6, кран тормозной обратного действия с ручным управлением 8, рукав 16, тормозные камеры 18 и пневмоаккумулятор 19.

При запуске двигателя воздух по трубам питающей магистрали 10 поступает из компрессора в регулятор давления 2, который отключает подачу сжатого воздуха в систему при превышении давления, соединяя нагнетательную магистраль компрессора с атмосферой. Регулятор автоматически поддерживает рабочее давление воздуха в пневмосистеме в заданных пределах, а также служит для защиты от перегрузки и загрязнения.

Достигнув давления перепуска 0,55 МПа, сжатый воздух по пластиковым трубкам 11 проходит через защитный клапан 3 к крану 8, и далее – в пневмоаккумулятор 19. Под действием давления воздуха поршень пневмоаккумулятора перемещается, сжимая пружину, и через шток и рычаги, отжимая тормозные колодки от диска ведущего вала переднего моста. Стояночный тормоз выключен. Для включения стояночного тормоза рукоятку тормозного крана 8 переключают в положение "СТОЯНКА". При этом (и в случае останова двигателя или повреждении трубок контура) давление воздуха, поступающего из компрессора, прекращается, сжатый воздух из энергоаккумулятора поступает в атмосферу; пружина вместе со штоком возвращается в исходное положение: конус штока через рычаги воздействует на тормозные колодки, фиксирующие диск, закреплённый на ведущем вале – стояночный тормоз включён.

При нажатии на педаль 9 тормоза воздух от компрессора по трубкам 12 и 11 через тормозной кран 1 попадает в рабочие тормозные камеры 17 и 18, которые приводят в действие исполнительные механизмы, прижимающие колодки к тормозным барабанам, колёса машины затормаживаются. При возвращении педали 9 в исходное положение происходит оттормаживание тормозных камер путём соединения их с атмосферой через тормозной кран 1, и заполнение воздушных баллонов от компрессора.

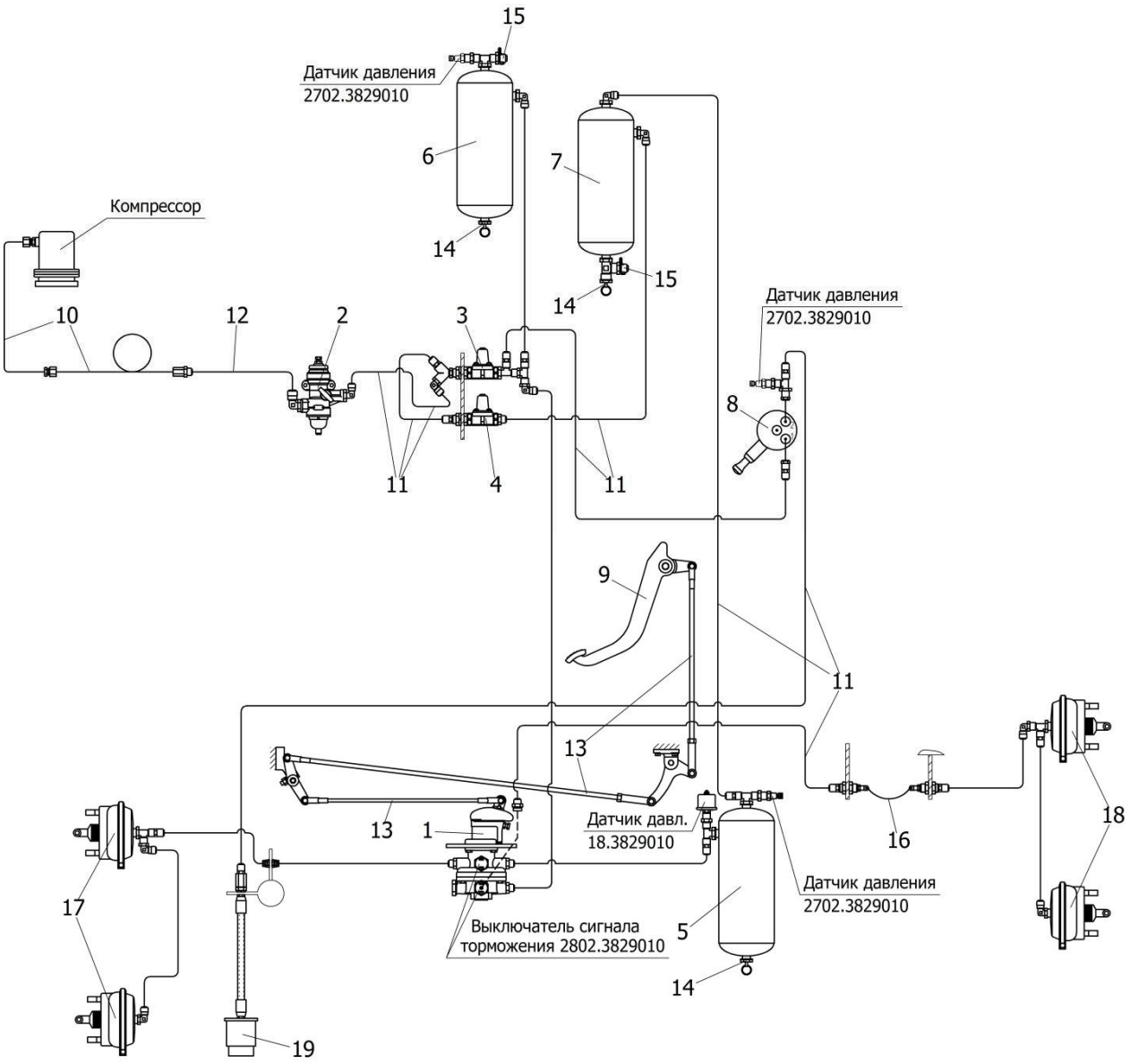


Рис. 49а Пневматическая система (Северное исполнение)

1 – кран тормозной двухсекционный с рычагом; 2 – регулятор давления;
3, 4 – одинарный защитный клапан; 5, 6, 7 – ресивер;
8 – кран тормозной обратного действия с ручным управлением;
9 – педаль; 10 – труба; 11 – трубка Ø 10 мм; 12 – трубка Ø 15 мм; 13 – тяга;
14 – кран слива конденсата; 15 – клапан контрольного вывода; 16 – рукав;
17, 18 – тормозная камера тип 30; 19 – пневмоаккумулятор стояночного тормоза

Регулятор давления

Регулятор давления (рис. 50) предназначен для автоматического поддержания рабочего давления в системе пневматического привода тормозов в заданных пределах, а также для защиты пневмосистемы от перегрузки и загрязнения.

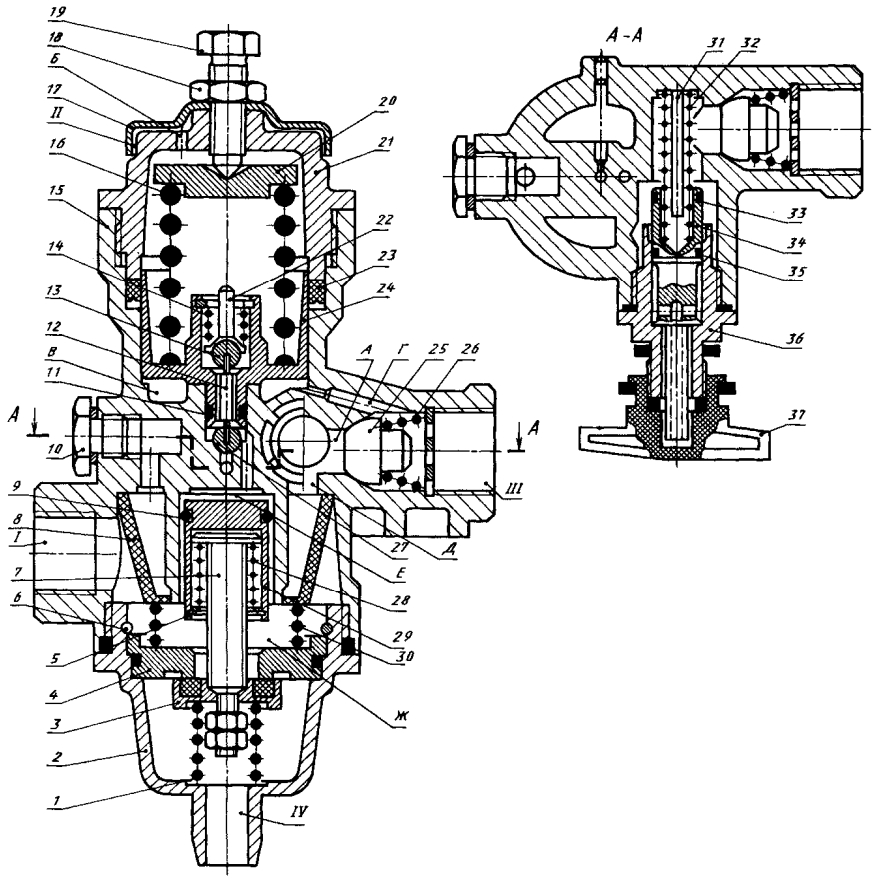


Рис. 50 Регулятор давления

1 - пружина разгрузочного клапана; 2 - нижняя крышка; 3 - разгрузочный клапан; 4 - седло разгрузочного клапана; 5, 6 - упорные кольца; 7 - шток; 8 - фильтр; 9, 11 - уплотнительные кольца; 10 - пробка дополнительного вывода; 12 - стержень клапанов; 13 - выпускной клапан; 14 - пружина толкателя; 15 - корпус регулятора; 16 - пружина уравновешивающего поршня; 17 - защитный колпачок; 18 - контргайка; 19 - регулировочный винт; 20 - тарелка пружины; 21 - верхняя крышка; 22 - толкатель клапанов; 23 - манжета; 24 - уравновешивающий поршень; 25 - обратный клапан; 26 - пружина; 27 - впускной клапан; 28 - пружина разгрузочного поршня; 29 - разгрузочный поршень; 30 - пружина фильтра; 31 - направляющая пружины; 32 - пружина; 33, 35 - уплотнительные кольца; 34 - клапан; 36 - корпус клапана; 37 - защитный колпачок; I… IV - выводы

Кран тормозной двухсекционный

Тормозной кран (рис. 51) предназначен для управления исполнительными механизмами рабочего привода машины при двухконтурном тормозном приводе, а также для управления клапанами привода тормозов прицепа.

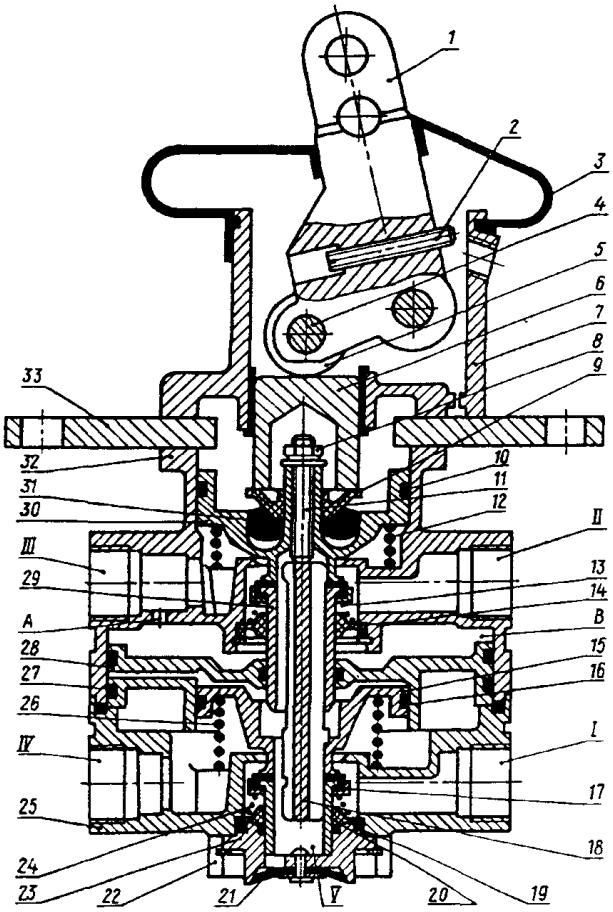


Рис. 51 Кран тормозной двухсекционный с рычагом

1 - рычаг; 2 - упорный винт рычага; 3 - защитный чехол; 4 - ось ролика; 5 - ролик;
6 - толкатель; 7 - корпус рычага; 8 - гайка; 9 - тарелка; 10, 16, 19, 27 - уплотнительные кольца;
11 - шпилька; 12 - пружина следящего поршня; 13, 24 - пружины клапанов;
14, 20 - тарелки пружин; 15 - поршень малый; 17 - клапан; 18 - толкатель;
21 - атмосферный клапан; 22 - упорное кольцо: 23 - корпус атмосферного клапана;
25 - нижний корпус; 26 - пружина малого поршня; 28 - большой поршень;
29 - клапан верхней секции; 30 - следящий поршень; 31 - упругий элемент;
32 - верхний корпус; 33 - опорная плита; I…IV - выводы

Кран тормозной обратного действия с ручным управлением

Тормозной кран обратного действия с ручным управлением предназначен для управления пневматическими аппаратами, работающими при выпуске сжатого воздуха. Он используется, например, для управления пружинными энергоаккумуляторами стояночного и запасного тормозов.

При движении машины рукоятка 14 крана (рис. 52) находится в крайнем нижнем положении (положение "ДВИЖЕНИЕ") и сжатый воздух от воздушного баллона подводится к выводу I.

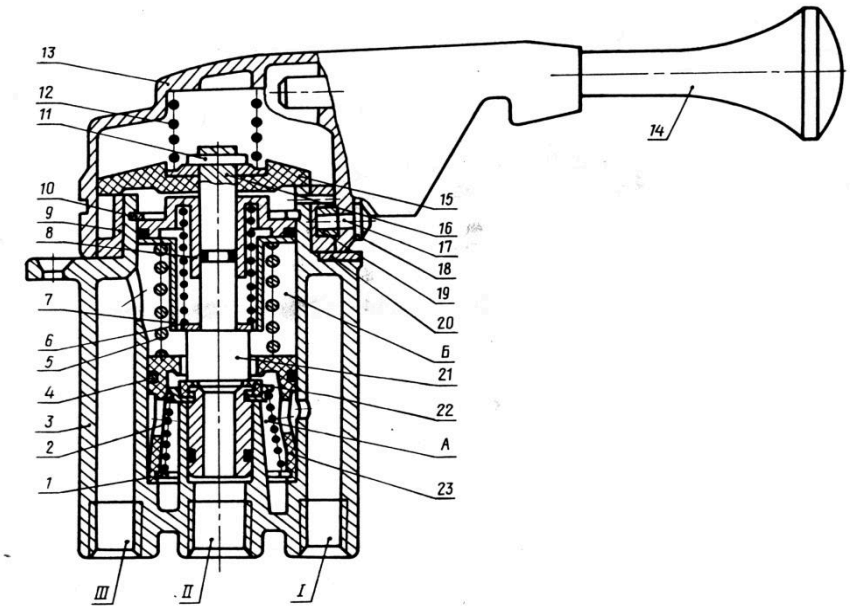


Рис. 52 Тормозной кран обратного действия с ручным управлением

1 - упорное кольцо; 2 - пружина клапана; 3 - корпус; 4 - уплотнительное кольцо;
5 - уравновешивающая пружина; б - пружина штока; 7 - тарелка пружины;
8 - направляющая штока; 9 - обойма; 10 - упорное кольцо; 11 - штифт;
12 - пружина; 13 - крышка; 14 - рукоятка; 15 - направляющий колпачок;
16 - шток; 17 - ось ролика; 18 - фиксатор; 19 - ролик; 20 - стопор;
21 -выпускное седло клапана на штоке; 22 - клапан; 23 - следящий поршень;
I - вывод к воздушному баллону; II - атмосферный вывод;
III - вывод управляющей магистрали ускорительного клапана

Стопор 20 крана имеет профиль, обеспечивающий автоматический возврат рукоятки в нижнее положение при её отпускании. Только в крайнем верхнем положении (положение "СТОЯНКА") фиксатор 18 рукоятки 14 входит в паз стопора 20 и фиксирует рукоятку. Для оттормаживания пружинных энергоаккумуляторов рукоятку необходимо вытянуть в радиальном направлении; при этом фиксатор 18 выходит из паза стопора и рукоятка 14 свободно возвращается в нижнее положение.

Клапан защитный одинарный

Клапан (рис. 53) устанавливается в трассе пневмосистемы в соответствии со стрелкой, имеющейся на корпусе клапана и указывающей направление перепуска воздуха. Обслуживание клапана заключается в контроле и регулировке перепускного давления.

При вворачивании регулировочного винта в крышку давление открытия клапана повышается, при выворачивании - уменьшается.

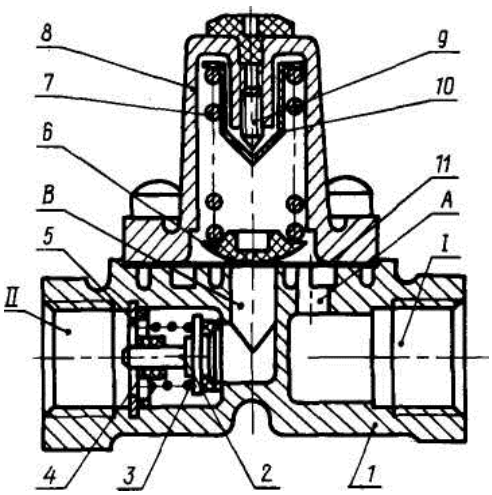


Рис. 53 Одинарный защитный клапан

1 - корпус; 2 - обратный клапан; 3 - пружина обратного клапана;
4 - направляющая втулка; 5 - упорное кольцо; 6 - поршень; 7 - пружина;
8 - крышка; 9 - регулировочный винт; 10 - тарелка пружины; 11 -диафрагма
I - вывод к воздушному баллону; II - вывод в питающую магистраль

5.7 Кабина и её оборудование

5.7.1 Кабина

Кабина со встроенным защитным каркасом безопасности из труб прямоугольного сечения, цельнометаллическая, двухместная, герметичная, с отоплением и вентиляцией, с теплопоглощающими тонированными стёклами, термошумоизолированная.

Прорези в полу и стенках кабины уплотнены резиновыми чехлами, люки в полу кабины закрыты крышками с уплотнением из резиновых прокладок.

Кабина имеет две двери с замками. Замок двери со стороны водителя замыкается снаружи ключом, вторая дверь блокируется изнутри кабины опусканием кнопки.

Кабина оборудована двумя стеклоочистителями и омывателями (передних и задних стёкол), тремя зеркалами заднего вида, кронштейном под установку термоса и крючком для одежды. Бачок омывателя для передних стёкол установлен на передней стенке кабины, для задних стёкол - на облицовке арки под капотом.

На кабине для входа, выхода и обслуживания гидробака установлены поручни.

Размещение в кабине сидений и органов управления машины приведены на рис. 2.

Сиденья оборудованы ремнями безопасности.

5.7.2 Сиденье водителя и дополнительное сиденье

Сиденье водителя (рис. 54) - регулируемое: по высоте, по углу наклона спинки в продольном направлении и в зависимости от массы водителя.

Регулировку по массе производите перемещением рукоятки 4.

Установку спинки на требуемый угол наклона регулируйте нажатием рукоятки 1.

Для регулировки положения сиденья в продольном направлении поднимите рукоятку 2 и установите сиденье в нужное положение и опустите рукоятку.

Сев на сиденье, установленное в кабину, отрегулируйте массу нагрузки по своему весу. Для увеличения массы нагрузки ручку 4 крутите по часовой стрелке, для уменьшения массы ручку крутите против часовой стрелки до появления в окне 5 ленты красного цвета.

Дополнительное сиденье - мягкое, неподрессоренное. Дополнительное сиденье закреплено на полу кабины.

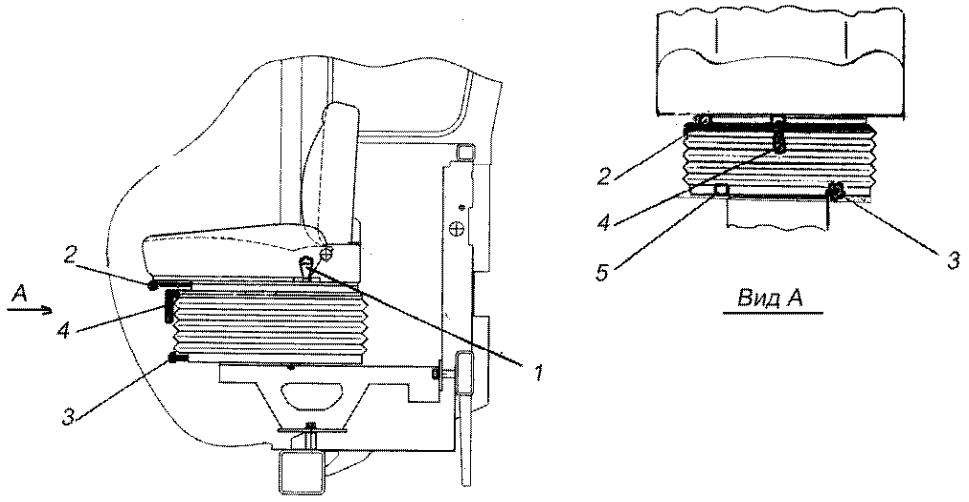


Рис. 54 Сиденье водителя

1 – рукоятка регулировки наклона спинки; 2 – рукоятка фиксатора продольного перемещения сиденья (регулировку положения сиденья в продольном направлении производить при поднятой вверх рукоятке); 3 - рукоятка регулировки сиденья по высоте; 4 – рукоятка регулировки нагрузки по массе оператора; 5 – указательное окно регулировки нагрузки по массе оператора

5.8 Рама

Рама бульдозера (рис. 55) шарнирно-сочленённого типа, с двумя степенями свободы. Состоит из двух полурам - подмоторной 1, грузовой 8 и трубы шарнира 4, конструктивно выполненной в виде крестовины с двумя степенями свободы.

Благодаря вертикальному шарнирному сочленению, конструкция рамы позволяет осуществлять функцию поворота машины при неуправляемых колёсах за счёт складывания вокруг оси вертикального шарнира (ОВШ). Поворот полурам друг относительно друга осуществляется в горизонтальной плоскости вокруг ОВШ.

Угол складывания полурам вокруг ОВШ - 32º, что позволяет осуществлять поворот с минимальным радиусом. Полурамы соединены через проушины осями 3.

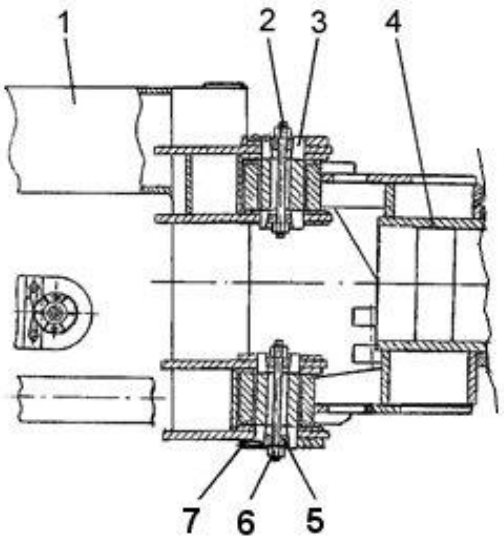


Рис. 55 Шарнирное сочленение полурам

1 - полурама подмоторная; 2 – шпилька; 3 – ось разрезная; 4 – полурама грузовая;
5 – втулка; 6 – гайка; 7 - клин

Для повышения ресурса работы ВШ оси выполнены разрезными. Оси фиксируются в проушинах опоры шарнира клиньями 7, расклиниваются клиновыми втулками 5. Втулки стягиваются шпильками 2 и гайками 6. При выработке проушин опоры шарнира производится дополнительное расклинивание втулок путём подтягивания гаек.

Смазка осей осуществляется через маслёнки на наружных торцевых поверхностях осей до появления смазки из зазоров.

5.9 Ходовая часть

Ходовая часть состоит из подвесок ведущих подмоторного и грузового мостов и колёс.

Подвеска

Подвеска подмоторного моста обеспечивает связь подмоторной полурамы с мостом и предназначена для смягчения ударов, действующих на базовое шасси, во время движения по неровной дороге.

Подвеска моста - балансирного типа, состоит из балансира 4 (рис. 56), осей 7 с маслёнками 8, упорных шайб 12, стремянок 6, буферов 2 и деталей крепления. Балансир 4 может поворачиваться в двух опорах на осях 7 на угол ±12° относительно подмоторной полурамы. Оси зафиксированы от продольного перемещения клиньями 11, которые стопорятся болтами 10 и проволокой 9. Осевые нагрузки, воспринимаемые балансиром, передаются на подмоторную полураму через упорные шайбы 12 на одной опоре. Поверхности трения осей и упорных шайб уплотнены резиновыми кольцами 13, уплотнительными лентами 14 и смазываются через маслёнки 8. Подмоторный мост закреплён на площадках балансира стремянками 6 с гайками 5. Буфер 2 при движении машины смягчает удары подмоторного моста о подмоторную полураму.

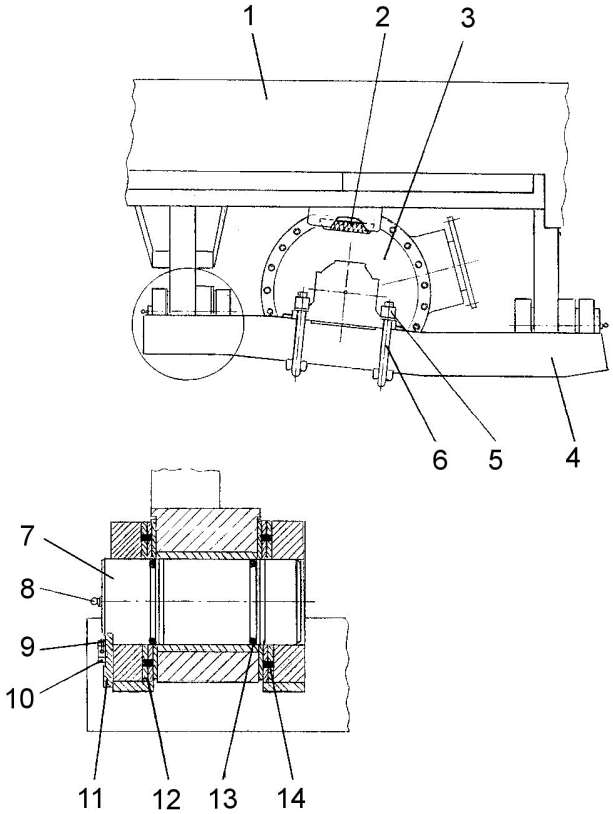


Рис. 56 Балансирная подвеска подмоторного моста

1 - рама подмоторная; 2 – буфер резиновый; 3 – мост подмоторный; 4 – балансир;
5 – гайка; 6 – стремянка; 7 – ось; 8 - маслёнка; 9 – проволока контровочная; 10 – болт; 11 – клин;
12 – шайба упорная; 13 – кольцо резиновое; 14 – лента уплотнительная

Подвеска грузового ведущего моста обеспечивает связь грузовой полурамы с грузовым ведущим мостом. Подвеска моста - жёсткая, состоит из стремянок 1 и 2, шайб 3, гаек 4 (рис. 57).

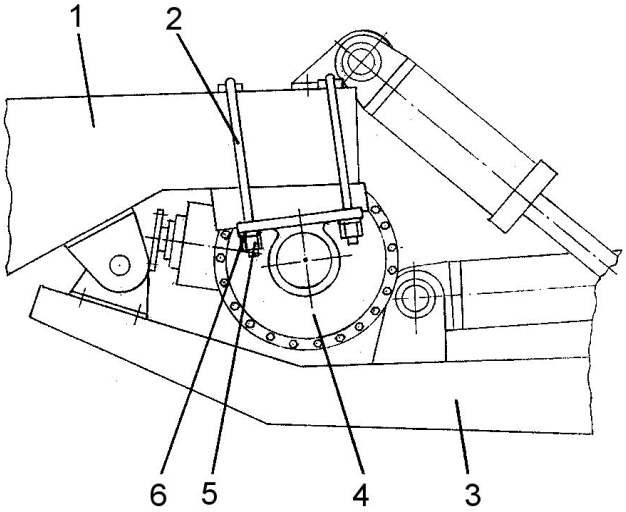


Рис. 57 Подвеска грузового моста

1 - полурама грузовая; 2 – стремянка; 3 – рама бульдозерного оборудования;
4 – мост грузовой; 5 – гайка; 6 – шайба

5.10 Колёса

Колёса предназначены для преобразования крутящего момента двигателя в тяговое усилие, движущее машину, а также для смягчения толчков и ударов, действующих на подмоторную и грузовую полурамы.

Колесо состоит из шины пневматической 29,5/75R25 модели БЕЛ26.48.38 и разборного колеса 24,00-25 ТУ 37.167.003-83. В состав шины пневматической входят покрышка 1 (рис. 58) и ездовая камера 2.

Покрышка, представляющая собой резино-кордовое кольцо с полостью, предназначена для улучшения сцепления колеса с грунтом за счёт рисунчатого протектора повышенной проходимости и для защиты ездовой камеры. На боковой поверхности покрышки имеется указатель направления вращения колёс в виде стрелки, направление которой должно совпадать с направлением движения машины вперёд.

Ездовая камера 2 с завулканизированным в ней воздушным вентилем 7, заполненная сжатым воздухом, предназначена для поддержания формы покрышки и смягчения толчков и ударов от неровностей грунта при движении машины. Для защиты золотника воздушного вентиля 7 от грязи на вентиль навинчен колпачок. Камера располагается во внутренней полости покрышки, припудренной перед сборкой тальком.

Разборное колесо предназначено для размещения и крепления покрышки с камерой и состоит из бортовых колец 3 и 11, посадочного съёмного кольца 4, замочного кольца 5 и основания обода 6.

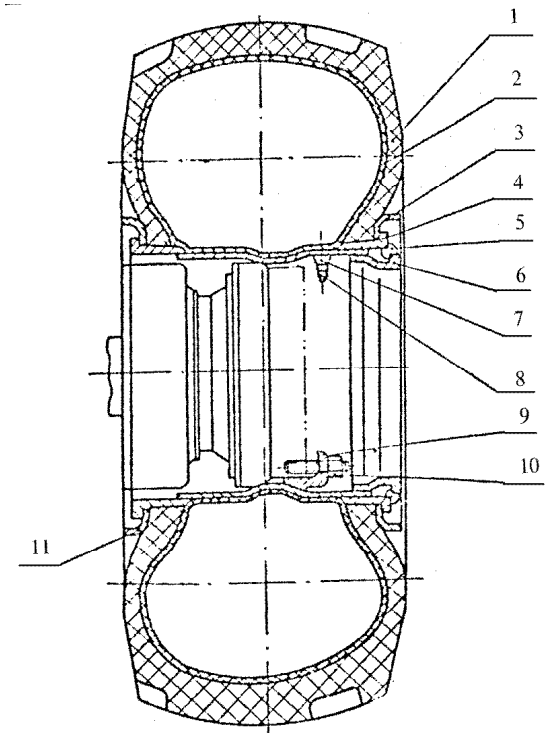


Рис. 58 Колесо

1 - покрышка; 2 - камера ездовая; 3, 11 - кольца бортовые;
4 - кольцо посадочное съёмное; 5 - кольцо замочное; 6 - основание обода;
7 - вентиль воздушный; 8 - клапан; 9 - прижим; 10 - гайка

Покрышка 1 с ездовой камерой 2 установлены на основание обода 6. Одним бортом покрышка опирается через бортовое кольцо 11 на полку основания обода 6, а другим - на полку посадочного съёмного кольца 4 через бортовое кольцо 3. Фиксация бортового кольца 3 и посадочного съёмного кольца 4 от сползания с основания обода 6 осуществлена замочным кольцом 5.

Колёса в сборе установлены на конечных передачах ведущих мостов, и каждое крепится прижимами 9 и гайками 10.

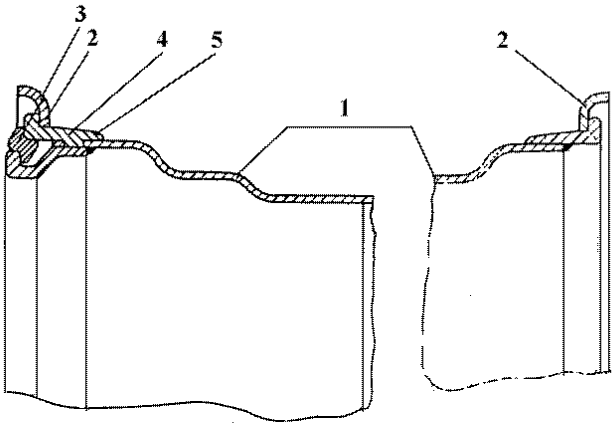


Рис. 59 Колесо дисковое разборное

1-основание обода; 2-бортовое кольцо; 3-замочное кольцо; 4-посадочное съёмное кольцо;
5 – ограничитель посадочного съёмного кольца

5.11 Облицовка

Облицовка предназначена для защиты двигателя и его систем от воздействия атмосферных осадков, пыли и грязи.

Облицовка состоит из: сетки 5 (рис. 60), передней арки 4; щитков 7, связи 3, крышек 2, арки 1, крыльев 8, крыльев 10 грузовой полурамы, ящиков 6.

Сетка 5 служит для защиты от попадания на радиатор веток кустарников, сухой травы, листьев и других посторонних предметов. Сетка закреплена на петлях в верхней части арки 4. Передняя арка 4 служит для укрытия радиатора сверху. Левая и правая крышки 2 установлены на осях и предназначены для обеспечения доступа к узлам и агрегатам двигателя при его обслуживании. В поднятом положении крышки 2 фиксируются упорами. Арка 1 предназначена для защиты двигателя от воздействия атмосферных осадков и с помощью резинового профиля обеспечивает уплотнение облицовки с кабиной.

Крылья 8 предназначены для защиты двигателя и его систем от попадания грязи и одновременно они используются как площадки обслуживания узлов и агрегатов. Крылья крепятся к полураме при помощи болтов.

Снятием и установкой щитков 7 и утеплителя, устанавливаемого на облицовку, производится регулировка температурного режима работы двигателя.

Крылья 10 предназначены для защиты бульдозерного оборудования и кабины от попадания грязи и одновременно они используются как площадки для обслуживания узлов и агрегатов машины.

Крылья оборудованы брызговиками и ступеньками и крепятся к грузовой полураме при помощи болтов.

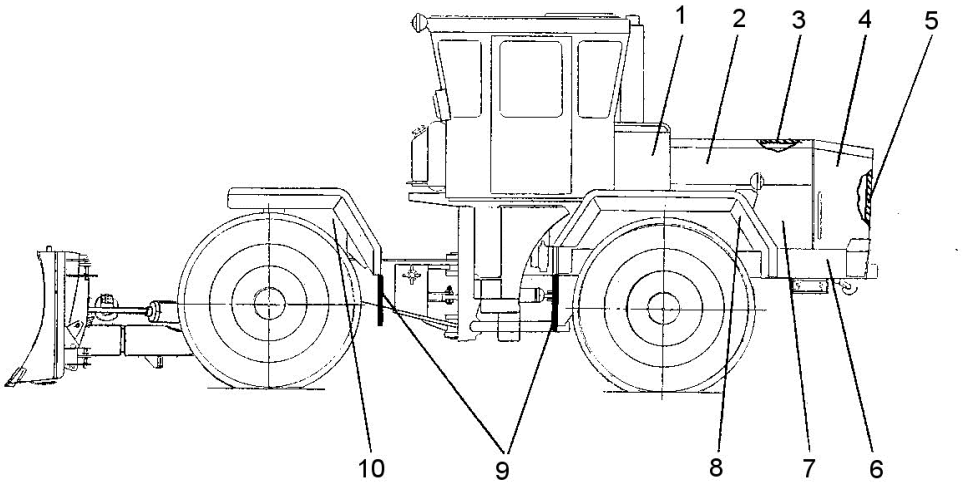


Рис. 60 Облицовка

1-арка; 2-крышка правая (левая); 3-связь; 4-передняя арка; 5 – сетка радиатора; 6 – инструментальные ящики; 7 – щиток правый (левый); 8 – крыло правое (левое); 9 – брызговики; 10 – крыло правое (левое)

5.12 Бульдозерное оборудование

Бульдозерное оборудование (рис. 61) состоит из следующих составных частей: отвала 1 с открылками, серьги 2, шарнира 3, рыхлительных зубьев 4, рамы бульдозера 5, гидрооборудования. Гидрооборудование, в свою очередь, включает в себя гидропривод и гидроцилиндры 6 разворота отвала в грейдерное положение, гидроцилиндры 7 подъёма и заглубления отвала, гидроцилиндр 8 перекоса отвала и полураму грузовую 9, к которой крепится рама 5 и гидроцилиндры 7.

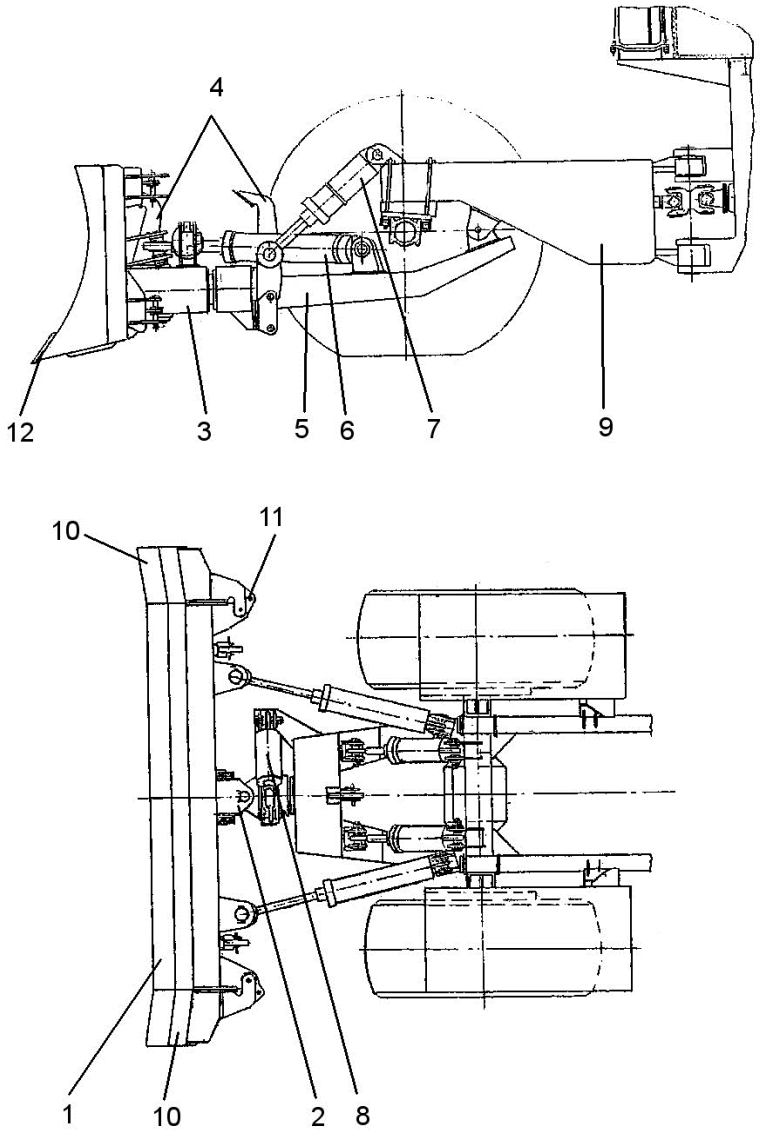


Рис. 61 Бульдозерное оборудование

1-отвал; 2-серьга; 3-шарнир; 4-рыхлительные зубья; 5 – рама бульдозера;
6 – гидроцилиндры разворота отвала в грейдерное положение;
7 – гидроцилиндры подъёма и заглубления отвала; 8 – гидроцилиндр перекоса отвала;
9 – полурама грузовая; 10 – открылок; 11 – ось фиксации открылка; 12 - ножи

Отвал 1 состоит из трёх частей: центрального отвала и двух открылков, которые шарнирно соединены с центральным отвалом посредством осей (по две оси на каждый открылок). Наличие открылков увеличивает рабочую ширину отвала до 3650 мм (ширина центрального отвала - 2800 мм).

Открылки соединяются с центральным отвалом в рабочем положении посредством зацепов и фиксируются болтами.

В транспортном положении открылки фиксируются на кронштейнах центрального отвала с помощью осей 11.

Конструктивно правый и левый открылки представляют собой зеркальное отображение.

Вдоль нижней кромки центрального отвала и открылков устанавливаются унифицированные между собой ножи 12. Ножи крепятся с помощью болтов и гаек.

На отвале и раме бульдозера установлены рыхлительные зубья (два на отвале и один – на раме бульдозера).

Серьга 2 является двойным шарниром, позволяющим поворачивать отвал вокруг вертикальной оси и горизонтальной оси (для изменения угла резания).

Серьга горизонтальным пальцем соединена с проушинами центрального кронштейна отвала, а вертикальным пальцем – с шарниром.

Шарнир 3 своей цапфой установлен на подшипниках скольжения в корпусе обоймы и имеет возможность поворота и осевого перемещения относительно бульдозерной рамы 5.

Такое крепление отвала к раме бульдозера обеспечивает возможность его поворота в горизонтальной и вертикальной плоскостях.

На продольных балках рамы бульдозера 5 в задней части приварены кронштейны, которыми она пальцами крепится к грузовой полураме машины.

Заглубление и выглубление отвала осуществляется двумя гидроцилиндрами 7. Цилиндры закреплены к проушинам на полураме машины, а штоки к проушинам рамы бульдозера.

Изменение угла резания отвала (поворот отвала) осуществляется поворотом отвала на горизонтальном пальце серьги 2 двумя гидроцилиндрами 6 при подаче рабочей жидкости в поршневые или штоковые полости этих цилиндров.

Поворот отвала в горизонтальной плоскости осуществляется этими же гидроцилиндрами при подаче рабочей жидкости в поршневую полость одного из гидроцилиндров и в штоковую полость другого. При этом происходит перевод отвала в грейдерное положение. Поворот отвала осуществляется на вертикальном пальце серьги 2.

Перекос отвала осуществляется гидроцилиндром 8 за счёт поворота цапфы шарнира 3 в обойме рамы бульдозера. При этом гидроцилиндры 6 заперты и не могут изменять своей длины. Это компенсируется осевым перемещением шарнира 3 и (или) незначительным изменением угла резания отвала.

Рыхлительные зубья на отвале и раме бульдозера установлены на осях в специальных кронштейнах.

Перевод рыхлительных зубьев из транспортного положения в рабочее и обратно производится вручную. В транспортном и рабочем положении рыхлительные зубья фиксируются закладными пальцами.

На задней части отвала рыхлительные зубья размещены симметрично оси бульдозера, на раме бульдозера – по оси бульдозера.

Для ограничения поворота отвала при изменении угла резания, а также для отключения управления перекосом отвала, когда отвал повёрнут в крайнее верхнее положение (угол резания минимальный), на серьге 2 вверху установлен путевой переключатель ППВ. При крайнем нижнем повороте отвала (угол резания соответствует 55°) он опирается на упоры серьги.

Управление бульдозерным оборудованием осуществляется из кабины бульдозера (см. рис. 2).

6 ПОРЯДОК РАБОТЫ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЗАПУСКУ ДВИГАТЕЛЯ. ЗАПУСК И ОСТАНОВКА ДВИГАТЕЛЯ

6.1 Заправка систем бульдозера *

6.1.1 Заправка топливной системы

Заправку топливной системы осуществлять от топливозаправщика, стационарной колонки, а также из бочек или других ёмкостей дизельным топливом марок Л-0,2-40; Л-0,5-40; З-0,2 минус 35; З-0,5 минус 35; З-0,2 минус 45; А-0,2 ГОСТ 305-82 в зависимости от температуры окружающего воздуха:

- при температуре от 5°С и выше - дизельным топливом Л-0,2-40 или Л-0,5-40;
- при температуре от плюс 5°С до минус 20°С - дизельным топливом З-0,2 минус 35 или З-0,5 минус 35;
- при температуре от минус 20°С до минус 30°С - дизельным топливом З-0,2 минус 45;
- при температуре от минус 30°С до минус 50°С - дизельным топливом А-0,2.

Топливный бак необходимо заправлять до уровня 20 - 30 мм от нижней кромки фланца заливной горловины. Непосредственно перед началом работы машины разрешается заправка топливного бака полностью, т.е. под пробку. Вместимость бака - 320 л.

При заправке бака топливом проверить работу указателя топливомера на щитке приборов.

6.1.2 Заправка масла в систему смазки двигателя

Заправку масла в систему смазки двигателя производить моторными маслами М-10Д2М или М-8Д2М в зависимости от температуры окружающего воздуха:

- при температуре от 5°С и выше - маслом М-10Д2М ГОСТ 8581-78;
- при температуре от плюс 5°С до минус 40°С - маслом М-8Д2М ГОСТ 8581-78;

Вместимость системы смазки - 33 л.

При полностью заправленной системе смазки уровень масла в картере двигателя должен быть по метке "В" щупа.

Запуск двигателя при уровне масла в картере ниже нижней метки "Н" щупа ***ЗАПРЕЩАЕТСЯ***.

Заправку масла в картер двигателя необходимо производить через маслозаливную горловину 22 (см. рис. 21).

Допускается применение масел, рекомендованных ОАО «Автодизель» и указанных в руководстве по эксплуатации двигателя 238ДЕ-3902150 РЭ.

6.1.3 Заправка системы охлаждения двигателя

* Заправку систем бульдозера, эксплуатируемого в условиях Крайнего Севера, необходимо производить рабочими жидкостями в соответствии с таблицей 2

Заправка системы охлаждения двигателя в период как летней, так и зимней эксплуатации должна производиться только охлаждающими жидкостями, рекомендованными ОАО «Автодизель» и указанными в руководстве по эксплуатации двигателя 238ДЕ-3902150 РЭ.

Заправочная вместимость системы охлаждения - 98 л.

Заправку системы охлаждения охлаждающей жидкостью осуществлять в следующем порядке:

– открыть капот, снять крышку с заливной горловины на расширительном бачке 3 (см. рис. 21);

– вставить в заливную горловину воронку с сеткой и залить охлаждающую жидкость до уровня 60-80 мм от верхней кромки горловины;

– запустить двигатель и проработать 2 - 3 мин. на частоте вращения 600 - 800 мин$^{-1}$, после чего остановить двигатель;

– проверить уровень охлаждающей жидкости в расширительном баке и дозаполнить его до нормы;

– закрыть заливную горловину крышкой;

Дозаправку системы охлаждения в процессе эксплуатации производить только охлаждающими жидкостями соответствующих марок.

6.1.4 Заправка масла в гидросистему коробки передач и гидротрансформатор

Заправка масла в гидросистему КП и гидротрансформатор осуществляется в любое время года маслом марки "А" ТУ 38.101.1282-89.

Вместимость системы - 50 л.

Заправку масла в КП необходимо производить в следующем порядке (рис. 31):

– вывинтить верхнюю пробку 6 контрольного отверстия;

– вывинтить пробку маслозаливной горловины;

– вставить в горловину воронку с сеткой и залить масло до кромки отверстия под пробку 6;

– установить пробки на свои места;

– запустить двигатель и проработать 3 - 5 мин. на частоте вращения 700-1000 мин$^{-1}$, после чего двигатель остановить;

– вывинтить верхнюю пробку 6 контрольного отверстия, проверить уровень масла в картере КП после 5 мин. выдержки и, при необходимости, дозаправить. Уровень масла должен располагаться между верхней и нижней контрольной пробкой;

– установить пробки на свои места.

6.1.5 Заправка масла в картеры главных передач ведущих мостов

Заправка масла в главную передачу ведущего моста осуществляется в любое время года маслом ТСп-15К ГОСТ 23652-79.

Заправочная вместимость в каждую главную передачу - 10 л.

Заправку масла производить в следующем порядке (см. рис. 69):

– вывинтить пробку из контрольного отверстия;

– вставить шланг в контрольное отверстие. Подсоединить воронку с сеткой к шлангу и залить масло до уровня нижней кромки контрольного отверстия;

– установить пробку на своё место.

Примечание. Заправка масла в главную передачу второго моста аналогична.

6.1.6 Заправка масла в конечные передачи ведущих мостов

Заправка осуществляется в любое время года маслом ТСп-15К ГОСТ 23652-79.

Заправочная вместимость каждой конечной передачи - 3,5 л.

Заправку масла в конечную передачу производить в следующем порядке (см. рис. 70):

– запустить двигатель, продвинуть машину вперёд или назад так, чтобы одна из треугольных меток "а" на водиле конечной передачи переднего ведущего моста по правому борту машины заняла крайнее нижнее положение, остановить двигатель;

– вывинтить пробку;

– вставить в отверстие под пробку воронку с сеткой и залить масло до уровня нижней кромки отверстия;

– установить пробку на своё место;

– залить масло в конечную передачу ведущего моста по левому борту машины, как указано выше.

Примечание. Заправку масла в конечные передачи заднего моста производить аналогично.

6.1.7 Заправка масла в гидробак гидросистемы рабочего оборудования и управления поворотом

Заправка производится в любое время года маслом марки "А".

Заправочная вместимость - 200 л.

Заправку масла производить в следующем порядке (рис. 45):

– вывинтить пробку 6;

– вывинтить крышку 19 заливной горловины гидробака;

– вставить воронку с сеткой в заливную горловину и залить масло до уровня смотрового окна 9, пробку 6 установить на своё место;

– проверить положение рычагов управления:

- рычаг переключения передач должен стоять в нейтральном положении;
- рычаги управления стрелой и ковшом должны находиться в нейтральном положении;
- погрузочное оборудование должно находиться в транспортном положении;

– запустить двигатель и проработать 2 -3 мин. на частоте вращения 700-000 мин$^{-1}$;

– включить I передачу, увеличить частоту вращения до 1000 - 1700 мин$^{-1}$ и, вращая штурвал рулевой колонки, произвести несколько поворотов машины влево-вправо до упора, при его движении вперёд-назад;

– остановить машину, штурвал рулевого колеса повернуть в положение прямолинейного движения, уменьшить частоту вращения до минимальной, рычаг переключения передач установить в нейтральное положение;

– проверить работу рабочего оборудования на холостом ходу. Проверить подъём и опускание стрелы, поворот ковша;

– рабочее оборудование установить в транспортное положение, остановить двигатель;

– проверить уровень масла в баке и дозаправить до уровня, при котором его видно через смотровое окно бака.

Проверку уровня масла и дозаправку производить после его отстоя в баке до отсутствия пенообразований.

Таблица 2

ПЕРЕЧЕНЬ
рабочих жидкостей, заправляемых в системы бульдозера при эксплуатации его в условиях Крайнего Севера

Заправочная система	Обозначение рабочей жидкости	Кол-во
Гидросистема управления поворотом и рабочим оборудованием	Масло ТНК Гидравлик Арктик 32 DIN 51524 часть 3 HVLP, температура застывания минус 64°С	235 л
Гидросистема КП и ГТ (~ 50 л)	Масло трансмиссионное ТСЗп-8 ТУ 38.1011280-89	84 л
Мосты ведущие (~ 17 л на 1 мост)		

Заправочная система	Обозначение рабочей жидкости	Кол-во
Система охлаждения двигателя	Тосол-А65М ТУ 6-57-95-96 или Тосол-А65М ТУ 2422-002-41651324-99 или Тосол Э65 ТУ 2422-001-47536305-97 или Тосол (-65) "Felix" ТУ 2422-006-36732629-99 и в соответствии с руководством по эксплуатации двигателя 238ДЕ-3902150 РЭ	80 л
Система смазки двигателя	Масло 5W-40 ТУ 0253-009-39968232-2003 или Масло 5W-40 ТУ0253-061-48120848-2008 или Масло 5W-40 ТУ 0253-002-54409843-2006 и в соответствии с руководством по эксплуатации двигателя 238ДЕ-3902150 РЭ	32 л

6.1.8 Заправка воздуха в пневмосистему

Основным способом заправки баллонов пневмосистемы является заправка от компрессора при работающем двигателе.

Заправку баллонов от внешнего источника производить в следующем порядке:

– свинтить заглушку с клапана контрольного вывода 15 (см. рис. 49) и подсоединить к клапану шланг (рукав) для заправки баллонов воздухом;

– подсоединить второй конец шланга (рукава) к внешнему источнику (компрессорной установке, воздушному баллону) и затянуть соединения;

– подать воздух от внешнего источника давлением не более 10 кгс/см^2, открыть вентиль на защитном клапане 4 и заправить баллоны пневмосистемы до давления 6,5 - 8 кгс/см^2 по манометру на щитке приборов, после чего прекратить подачу воздуха и закрыть вентиль на защитном клапане 4;

– отсоединить шланг (рукав) от крана и источника внешнего питания;

– установить заглушку на клапан контрольного вывода 15.

6.2 Запуск и остановка двигателя

6.2.1 Общие указания и указания по мерам безопасности

Запуск непрогретого двигателя при температуре окружающего воздуха ниже минус 15°С ***ЗАПРЕЩАЕТСЯ***.

Допускается запуск двигателя без предварительного подогрева, если двигатель запускался и работал, при этом температура охлаждающей жидкости должна быть не ниже 15°С.

При запуске двигателя непрерывная работа стартера не должна превышать 20 сек.

6.2.2 Подготовка двигателя к запуску

При подготовке двигателя к запуску необходимо:

– убедиться в том, что рычаги переключения передач, управления стрелой, управления ковшом находятся в нейтральном положении, стояночный тормоз включен, рукоятка останова двигателя вдвинута до упора. Рычаг ручной подачи топлива - в положении нулевой подачи;

– включить выключатель "масса";

– проверить напряжение в бортовой сети, напряжение должно быть не менее 22 В;

– проверить количество топлива по указателю топливомера;

– заполнить систему питания двигателя топливом (рис. 22), для чего прокачать систему ручным топливоподкачивающим насосом (см. рис. 2) в течение 2 - 3 мин;

– разогреть двигатель при температуре окружающего воздуха ниже минус 15°С.

6.2.3 Запуск двигателя при температуре плюс 5°С и выше

Запуск двигателя необходимо производить в следующем порядке:

1. Вставить ключ в замок-выключатель стартера и приборов. Замок имеет следующие положения:

- нулевое (фиксированное) - ключ вставлен вертикально;
- первое (фиксированное) - ключ повёрнут по часовой стрелке. Питание подаётся на обмотку возбуждения генератора;
- второе (нефиксированное) - при повороте ключа по часовой стрелке в возвратное положение питание подаётся на обмотку возбуждения генератора и встроенный регулятор напряжения;
- третье (фиксированное) - ключ повёрнут против часовой стрелки из нулевого положения.

2. Повернуть ключ в первое положение и дать предупредительный сигнал.

3. Выжать педаль подачи топлива на 1/3 хода, повернуть ключ во второе положение и запустить двигатель.

4. После запуска двигателя отпустить ключ. Ключ должен возвратиться в первое положение.

Примечание. 1. Удерживать ключ во втором положении (стартер включен) не более 15 сек.

2. При незапуске двигателя повторное включение стартера производить через 1 - 2 мин.

5. Установить рычагом ручной подачи топлива частоту вращения коленчатого вала 600 мин$^{-1}$.

6.2.4 Запуск двигателя при температуре от минус 5°С и ниже

После подогрева двигателя запуск производится так же, как и при положительных температурах с учётом указанных ниже особенностей:

– продолжительность работы стартера не должна превышать 20 сек.;

– при неудачном запуске двигателя рукоятку двигателя выдвинуть на себя, а затем задвинуть от себя до упора, после чего повторить попытку запуска двигателя.

При температуре воздуха ниже минус 10°С перед пуском необходимо прогреть двигатель с помощью системы предпускового подогрева (см. подраздел 5.1.5).

6.2.5 Прогрев двигателя

После запуска двигателя необходимо его прогреть независимо от условий эксплуатации до температуры охлаждающей жидкости не ниже (40 – 45)°С.

Прогревать двигатель следует на холостом ходу на режиме (600 – 800) мин$^{-1}$, доводя температуру охлаждающей жидкости до (40 – 45)°С с постепенным переходом на режим (1500-1700) мин$^{-1}$.

6.2.6 Контроль за работой двигателя и трансмиссии

Для предохранения машины от поломок и аварий механик-водитель должен постоянно контролировать режим работы двигателя, трансмиссии и рабочего оборудования по показаниям контрольно-измерительных приборов, сигнальных ламп и транспарантов на щитке приборов.

В процессе работы машины контролируются:

- частота вращения коленчатого вала двигателя, давление масла в системе гидроуправления КП, давление воздуха в пневмосистеме, напряжение в бортовой сети, уровень топлива в баке;
- частота вращения двигателя:

  минимальная на холостом ходу – (600±50) мин$^{-1}$;

  диапазон эксплуатационной частоты вращения – (1300 – 1700) мин$^{-1}$;
- рекомендуемая эксплуатационная:

  в транспортном режиме движения – (900 – 1350) мин$^{-1}$;

  в рабочем режиме движения – 1700^{+50} мин$^{-1}$;

  кратковременная, максимально допустимая на холостом ходу - 1950 мин$^{-1}$.
- температура охлаждающей жидкости на эксплуатационной частоте вращения:

  рекомендуемая – (70 – 90)°С;

  максимально допустимая - 95°С;
- давление масла при рекомендуемых частотах вращения двигателя:

в системе смазки двигателя – (4 – 5) кгс/см^2;

в системе гидроуправления КП – (10 – 12) кгс/см^2;

- давление масла на минимальной частоте вращения холостого хода 600±50 мин$^{-1}$:

  в системе смазки двигателя - не менее 0,9 кгс/см^2;

- давление воздуха в пневмосистеме – (6,5 – 8) кгс/см^2;
- напряжение в бортовой сети машины при работе двигателя – 28±0,4 В.

6.2.7 Остановка двигателя

Перед остановкой двигателя после работы его под нагрузкой проработать на холостом ходу на режиме (600 – 800) мин$^{-1}$ до снижения температуры охлаждающей жидкости в системе охлаждения двигателя до 70°С.

При температуре окружающего воздуха выше 30°С разрешается остановка двигателя с температурой охлаждающей жидкости 85°С.

остановить двигатель, для чего отпустить педаль подачи топлива и вытянуть на себя до упора рукоятку останова двигателя.

6.3 Вождение

При подготовке машины к движению (работе) произвести её контрольный осмотр и подготовить двигатель к запуску.

6.3.1 Меры безопасности и общие указания по вождению

Для предупреждения поломок и повреждений систем, узлов и механизмов и недопущения несчастных случаев необходимо соблюдать следующие правила:

– на стоянках и остановках машина должна быть заторможена, запуск двигателя производить только на заторможенной машине;

– следить за показаниями контрольных приборов и поддерживать их показания в рекомендуемых пределах;

– начинать движение машины в транспортном режиме только на I передаче;

– осуществлять движение машины в транспортном режиме на скоростях, обеспечивающих безопасность движения, выбирая соответствующую передачу в зависимости от состояния дорожного покрытия и грунта;

ВНИМАНИЕ! Во избежание выхода из строя коробки передач ***ЗАПРЕЩАЕТСЯ*** совершать транспортные перегоны со скоростью более 30 км/час.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

– движение машины без установки бульдозерного оборудования в транспортное положение;

– поворачивать машину на месте до упоров во избежание выхода из строя гидроцилиндров поворота или других узлов из-за их чрезмерного нагружения;

– движение машины с включенным тормозом;

– находиться под бульдозером, расположенным в транспортном положении, если он не зафиксирован цепью;

– работать и двигаться на местности с поперечным уклоном более 18°;

– поворачивать бульдозер вокруг продольной оси в сторону уклона за счёт отрыва колёс при перекосе отвала;

– работать рыхлителями, установленными на отвале при установке отвала в грейдерное положение и при перекосе отвала;

– перекашивать и устанавливать в грейдерное положение отвал с открылками, установленными в транспортное положение;

– работать отвалом с открылками, установленными в транспортное положение.

6.3.2 Вождение машины в транспортном режиме

Трогание с места

После запуска двигателя убедиться в функционировании систем машины. Проверить работу световой и звуковой сигнализации, тормозной системы и гидравлической системы управления поворотом и рабочим оборудованием, убедиться в отсутствии течей и посторонних шумов в агрегатах машины. Проверить показания контрольных приборов и давление воздуха в шинах.

Трогание с места необходимо производить в следующем порядке:

– установить рукоятку ручной подачи топлива в положение, соответствующее минимальной частоте вращения коленчатого вала двигателя 600 мин$^{-1}$;

– установить рычаг переключения режимов в необходимое положение. При затруднительном включении рычага произвести незначительные повороты машины в обе стороны на месте и одновременно осуществлять попытки переключения режимов;

– убедиться, что путь свободен и в районе шарнирного устройства рамы нет людей;

– дать звуковой сигнал;

– выключить стояночный тормоз (контрольная лампа погаснет);

– перевести рычаг переключения передач в положение первой передачи;

– увеличить подачу топлива и начать движение;

– довести частоту вращения коленчатого вала двигателя до эксплуатационной.

Примечание. 1. Трогание с места на передачах заднего хода начинать только после полной остановки машины.

2. При движении задним ходом водитель должен быть готов в любой момент остановить машину.

Переключение передач

При движении машины переключение передач в пределах выбранного режима осуществлять последовательно переводом рычага вперёд или назад (в зависимости от движения машины) из положения первой передачи в положение второй передачи.

Повороты машины

Повороты машины в транспортном и рабочих режимах осуществляются вращением рулевого колеса в результате складывания полурам относительно друг друга в горизонтальной плоскости.

Радиус поворота машины зависит от числа оборотов рулевого колеса и от состояния дорожного покрытия и грунта.

При повороте машины и при изменении направления её движения необходимо пользоваться дорожной сигнализацией, своевременно включать и выключать указатели поворотов.

Торможение машины

Торможение машины необходимо для снижения скорости движения на спусках, при преодолении препятствий, при движении по скользкому грунту, при переключениях передач с высших на низшие, а также перед остановкой машины.

Торможение осуществляется рабочими тормозами.

Остановка машины

Для остановки машины необходимо:

– установить рычаг ручной подачи топлива в положение минимальной подачи;

– плавно опустить педаль подачи топлива;

– установить рычаг переключения передач в нейтральное положение;

– затормозить машину до полной остановки выжимом педали тормоза;

– включить стояночный тормоз;

– дать поработать двигателю в течение (3…5) минут на средней частоте вращения коленчатого вала двигателя, затем уменьшить частоту вращения до минимальной, и потянуть рукоятку останова двигателя на себя;

– после остановки двигателя вернуть рукоятку в исходное положение, вынуть ключ из замка-выключателя и выключить выключатель "массы".

Для остановки машины на подъёме или спуске необходимо:

– отпустить педаль подачи топлива;

– одновременно затормозить машину до полной остановки;

– установить рычаги в нейтральное положение;

– включить стояночный тормоз;

– отпустить педаль тормоза.

6.4 Подготовка машины к работе

При подготовке к работе необходимо:

– проверить положение органов управления, при этом рычаг переключения передач, переключатели управления отвалом должны находиться в нейтральном положении;

– включить выключатель "масса" и подготовить двигатель к за пуску, запустить и прогреть его, как указано в п. 6.2 настоящей Инструкции;

– разогреть масло в гидросистеме рабочего оборудования и управления поворотом и гидробаке;

– установить давление воздуха в шинах:

2,0 кгс/см^2 во всех колёсах при подготовке к перегону машины своим ходом на расстояние более 30 км и скоростью до 30 км/час;

3,0 кгс/см^2 в колёсах грузового ведущего моста и 2,0 кгс/см^2 в колёсах подмоторного ведущего моста при подготовке к рабочему режиму машины со скоростью до 8 км/час;

– убедиться, что открылки надёжно закреплены с центральным отвалом болтами.

Если открылки находились в транспортном положении, то перевести их в рабочее положение и зафиксировать болтами;

– запустить двигатель и прогреть его;

– переключатель "ПИТАНИЕ" установить в положение "ВКЛ";

– включить на пульте управления отвалом переключатель 2 (рис. 61а) в положение "ОТ СЕБЯ" до установки отвала в исходное положение. При этом отвал займёт положение, при котором основной угол резания отвала равен 55°С;

– перевести отвал в рабочее положение, для чего рычаг 6 (см. рис. 2) перевести в положение "ЗАГЛ". При достижении отвалом уровня опорной поверхности рычаг 6 поставить в нейтральное положение.

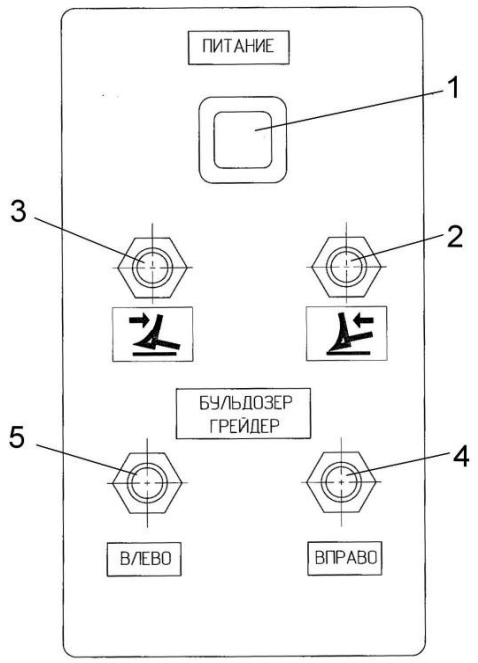


Рис. 61а Пульт управления отвалом

1 – включатель; 2 – переключатель "ОТВАЛ ОТ СЕБЯ"; 3 – переключатель "ОТВАЛ НА СЕБЯ"; 4 – переключатель "ГРЕЙДЕР ВПРАВО"; 5 - переключатель "ГРЕЙДЕР ВЛЕВО"

Перед началом выполнения рыхлительных работ необходимо:

1) произвести контрольный осмотр бульдозера;

2) вручную установить рыхлительные зубья из транспортного положения в рабочее. В зависимости от характера предстоящей работы и категории грунта можно использовать один рыхлительный зуб (на раме отвала), два рыхлительных зуба (на отвале) или все три рыхлительных зуба;

3) запустить двигатель бульдозера, прогреть его и перевести переключтель "ПИТАНИЕ" на пульте (рис. 61а) в положение "ВКЛ";

4) переключателем 3 повернуть отвал в положение "НА СЕБЯ" до отказа (до срабатывания путевого переключателя ППА, установленного на серьге 2 (см. рис. 61);

5) рычагом 6 (см. рис. 2) отпустить отвал до заглубления рыхлительных зубьев, после чего рычаг перевести в нейтральное положение.

Для перевода открылков из транспортного положения в рабочее неообходимо:

1) установить отвал в промежуточное положение так, чтобы нижняя режущая кромка отвала находилась на расстоянии (150-200) мм от опорной поверхности;

2) снять фиксирующую с кронштейна открылка и вручную повернуть открылок до вхождения зацепов открылка в окна боковины центрального отвала;

3) установить болты, соединяющие боковину центрального отвала со щекой открылка;

4) второй открылок переводится аналогичным порядком.

Для перевода открылков из рабочего положения в транспортное необходимо:

1) установить отвал бульдозерное положение на ровной твёрдой площадке и приподнять отвал над опорной поверхностью на (100-150) мм;

2) снять болты крепления открылков;

3) на пульте управления включить переключатель "ПЕРЕКОС" в сторону снижаемого открылка, при этом зацепы открылок выйдут из окон боковины центрального отвала. Движением бульдозера вперёд повернуть открылок назад на осях;

4) вручную довернуть открылок до крайнего (транспортного) положения и зафиксировать осью с кронштейнами центрального отвала;

5) второй открылок переводится аналогичным порядком.

6.4.1 Работа бульдозера

Для выполнения земляных работ водитель после перевода отвала из транспортного положения в рабочее включает I передачу коробки передач и начинает движение. Одновременно рычагом 6 (см. рис. 2) производит заглубление отвала.

При достижении определённой глубины резания, соответствующей возможности использования полной тяги машины либо заданной величине стружки, гидроцилиндры заглубления переводят в запертое положение, для чего рычаг 6 переводят в нейтральное положение.

Если выяснится, что сила тяги недостаточна для снятия стружки выбранной величины, необходимо рычагом 6 выглубить отвал, переведя рычаг в положение "ПОДЪЁМ ОТВАЛА".

При необходимости уменьшение угла резания отвала (от основного угла резания – 55°) производят переключателем 3 на пульте управления (рис. 61а), установив его в положение "НА СЕБЯ" и повернув отвал на необходимую величину.

Все бульдозерные работы проводятся на скорости 3-6 км/час.

Работы по расчистке дорог от завалов, прокладывание путей по снежной целине, расчистка дорог с твёрдым покрытием от снега производится в грейдерном положении отвала.

Для перевода отвала в правое грейдерное положение переключатель "ГРЕЙДЕР" перевести в положение "ВПРАВО" и держать до тех пор, пока шток левого цилиндра установки отвала не будет полностью выдвинут, а шток правого гидроцилиндра – втянут.

Аналогично осуществляется перевод в левое грейдерное положение. При этом переключатель "ГРЕЙДЕР" устанавливать в положение "ВЛЕВО".

При выполнении земляных работ по перемещению грунта не следует допускать интенсивного переваливания грунта через отвал. Во избежание переваливания грунта через отвал, следует увеличить угол резания отвала за счёт выдвижения штоков гидроцилиндров установки отвала до упора, установив переключатель 2 (рис. 61а) в положение "ОТ СЕБЯ".

Если при работе отвал упирается в какое-либо препятствие, необходимо остановить бульдозер и сдать назад. ***ЗАПРЕЩАЕТСЯ*** преодолевать препятствия с разгона.

Рытьё котлованов, засыпка ям, канав и кюветов, а также перемещение грунта при оборудовании насыпей производится в бульдозерном положении отвала путём послойного срезания или перемещения грунта и транспортировки его в отвал.

При выполнении бульдозерных работ необходимо соблюдать следующие положения:

1) врезание ножей в грунт производить плавным опусканием отвала;

2) при обсыпке насыпи, двигаясь по насыпному грунту, следует смешать след бульдозера по отношению к предыдущим проходам, смещение следа используется для расширения пути на насыпи и для трамбования свежеотсыпанного грунта;

3) при засыпке ям и канав грунт необходимо подавать на край засыпаемого объекта (2—3) раза, а затем осторожно сталкивать его под уклон, при этом необходимо следить, чтобы передняя колёсная пара бульдозера не подходила к бровке рва ближе, чем на (2-3) м;

4) при движении задним ходом по рыхлому грунту не допускать крутого поворота;

5) планировку производить при поступательном движении бульдозера;

6) при отрывке котлованов верхний слой грунта необходимо перемещать на удаление от бровки не менее (25-30) м, а грунт каждого последующего слоя укладывать последовательно вплотную к предыдущему;

7) максимальная толщина срезания грунта за один проход от 40 до 120 мм в зависимости от категории грунта. Работы производятся челночным способом вдоль продольной оси отрываемого объекта;

8) разработка грунта должна производиться при движении бульдозера вперёд на скорости (4-6) км/час. При откатке бульдозера назад отвал должен приподниматься над поверхностью грунта, либо быть установлен в плавающее положение.

Прокладка путей в кустарнике и мелколесье производится, как правило, в бульдозерном положении отвала.

При расчистке пути отвал бульдозера опустить до опирания его на грунт (опирается полозами отвала).

Работу выполнять непрерывным поступательным движением на скорости (3-6) км/час.

В процессе работы наблюдать из кабины за направлением наклона хлыстов и в случае опасности повреждения механизмов бульдозера - прекратить движение. При остановках очищать бульдозер от застрявших на нем хлыстов и веток.

Расчистка от снега дорог с твёрдым покрытием, а также прокладывание путей по снежной целине производится, как правило, в грейдерном положении отвала. При этом необходимо:

1) опустить отвал до опорной поверхности дороги и повернуть отвал "НА СЕБЯ" до опирания полозов отвала на полотно дороги. В этом случае режущая кромка отвала будет несколько приподнята над поверхностью дороги;

2) установить рычаг 6 (см. рис. 2) в положение "ПЛАВАЮЩЕЕ", обеспечив тем самым плавающее положение гидроцилиндров заглубления;

3) приступить к работе на скорости (6-12) км/час.

При прокладывании дорог на косогоре производится перекос отвала в сторону обратную перекосу бульдозера и поступательными перемещениями вперёд производить послойное срезание грунта со скоростью движения бульдозера (3-6) км/час. Срезанный грунт перемещается в сторону откоса.

Для выполнения рыхлительных работ необходимо:

1) поднять отвал и вручную перевести рыхлительные зубья из верхнего (транспортного) положения в рабочее, предварительно вынув фиксирующие пальцы. После перевода рыхлительных зубьев в рабочее положение этими же пальцами закрепить их в рабочем положении;

2) опустить отвал в положение, при котором режущие кромки рыхлительных зубьев коснутся опорной поверхности колёс. При этом отвал должен находиться в бульдозерном положении и не быть перекошенным;

3) производить рыхление со скоростью бульдозера (2-3) км/час.

После окончания работ необходимо выполнить следующие операции:

1) если отвал находился в грейдерном положении, перевести его в бульдозерное положение;

2) перевести отвал бульдозера в транспортное положение и отъехать на место стоянки;

3) на стоянке опустить отвал до опорной поверхности;

4) заглушить двигатель и переключатель "ПИТАНИЕ" перевести в положение "ВЫКЛ";

5) выполнить ежесменное техническое обслуживание.

6.4.2 Эксплуатация аккумуляторных батарей

Эксплуатацию свинцово-кислотных аккумуляторных батарей 6СТ-190АП3 производить в соответствии с руководством по эксплуатации ЖЮИК.563414.004РЭ.

Снимать и устанавливать аккумуляторные батареи следует при выключенном выключателе батарей (выключатель "массы") и неработающем двигателе.

При установке на машину аккумуляторные батареи соединить последовательно и надёжно закрепить в контейнере, чтобы они не могли перемещаться во время движения и при работе машины.

В зимнее время воду доливать в аккумуляторные батареи непосредственно перед запуском двигателя во избежание её замерзания.

Во время эксплуатации аккумуляторных батарей на машине необходимо периодически при контрольном осмотре (КО) и ежесменном обслуживании (ЕТО) проверять наличие подзаряда аккумуляторных батарей по напряжению и наличие зарядного тока при частоте вращения коленчатого вала двигателя не менее 850 мин$^{-1}$.

7 ОСОБЕННОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ МАШИНЫ В РАЗЛИЧНЫХ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ

7.1 Эксплуатация машины в летних условиях

Летний период эксплуатации определяется наступлением устойчивой температуры охлаждающего воздуха выше 5°С.

Особенностями летнего периода эксплуатации являются высокая температура и запылённость окружающего воздуха.

Высокая температура воздуха вызывает повышенный нагрев агрегатов, увеличенный расход охлаждающей жидкости из системы охлаждения двигателя и электролита из аккумуляторных батарей, а также ухудшает условия работы водителя. Для создания лучших условий работы водителя машина оборудована системой вентиляции и отопления.

Система вентиляции и отопления

Система вентиляции и отопления кабины (см. рис. 47) предназначена для нормализации микроклимата в кабине и обеспечивает:

– в весенне-летний период эксплуатации машины - подачу в кабину очищенного от пыли наружного воздуха (режим вентиляции);

– в осенне-зимний период эксплуатации - подогрев подаваемого в кабину воздуха (режим отопления).

Необходимо:

а) в условиях повышенной запылённости периодически проверять засорённость кассет воздухоочистителя по показаниям сигнализатора;

б) следить за состоянием фильтрующих элементов фильтра тонкой очистки системы вентиляции;

в) не допускать разрядки аккумуляторных батарей более, чем на 50%.

7.2 Эксплуатация машины в зимних условиях

Зимний период эксплуатации определяется устойчивой температурой окружающего воздуха ниже 5°С.

При эксплуатации машины в зимних условиях необходимо провести сезонное техническое обслуживание машины.

После запуска двигателя, прежде чем тронуться с места:

а) дать двигателю проработать в течение 4-х минут, постепенно увеличивая частоту вращения коленчатого вала;

б) закрепить утеплительный чехол;

в) трогание с места производить лишь после прогрева охлаждающей жидкости не менее, чем до 70°С;

г) убедиться в нормальной работе гидравлической системы рабочего оборудования и системы поворота, для чего произвести на месте несколько поворотов в обе стороны;

– поддерживать аккумуляторные батареи в заряженном состоянии, не допускать их разрядки более, чем на 25%. Аккумуляторные батареи снимать с машины в следующих случаях:

а) при температуре окружающего воздуха минус (25 – 30)°С с перерывом в работе более суток;

б) при температуре окружающего воздуха ниже минус 30°С с перерывом в работе 10 часов.

Хранить аккумуляторные батареи в помещении с температурой воздуха не ниже минус 10°С. Доливать воду в аккумуляторные батареи непосредственно перед запуском двигателя во избежание её замерзания.

– при заправке топлива и масла не допускать попадания снега (воды и льда) в баки машины;

– в конце работы слить отстой из топливных фильтров, конденсат из воздушных баллонов;

– при температуре окружающего воздуха ниже минус 20°С по окончании работы на машине слить отстой из энергоаккумулятора для безотказной работы стояночного тормоза. Сливать отстой через сливную пробку при включенном стояночном тормозе;

– козырьки отопительно-охладительного блока должны быть закрыты для предохранения фильтров от попадания снега и уменьшения потока поступления холодного воздуха.

Распределение воздушного потока, подаваемого в кабину, необходимо регулировать с помощью поворотной жалюзи.

Наиболее комфортабельные условия в кабине устанавливаются при направлении воздушного потока на передние стекла.

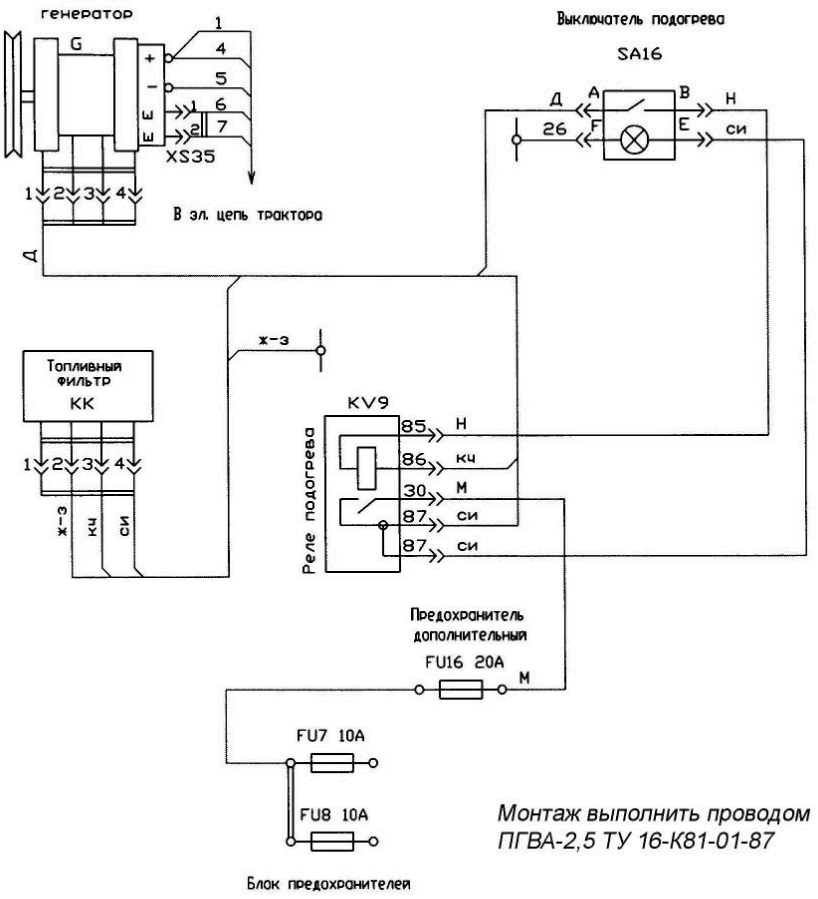


Рис. 62 Топливный фильтр "Separ" двигателя. Схема электрическая соединений

7.3 Эксплуатация машины в различное время суток и в различных метеорологических условиях

При вождении машины в ночное время необходимо:

– включить подсветку приборов на щитке выключателем 9 (см. рис. 3);

– включить габаритные фонари или ближний свет перед началом движения, для чего на комбинированном переключателе указателей поворота и света (рис. 9) включить клавишу (слева от рулевой колонки) в нужное положение;

– включить дальний свет, для чего рукоятку (см. рис. 9) поставить во второе или третье (фиксированное) положение от нейтрали.

При вождении в различных метеорологических условиях, когда ухудшена видимость через смотровые стекла (дождь, пыль, снег, пурга), необходимо включить стеклоочистители переключателями 10, 11 (см. рис. 3).

8 ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЯ ПРИ ПОЯВЛЕНИИ ОЧАГОВ ВОЗГОРАНИЯ НА МАШИНЕ

При обнаружении очага возгорания немедленно остановить машину и выключить выключатель "масса". Для тушения небольших очагов возгорания в кабине машины, а также снаружи необходимо использовать огнетушитель ОУ-2.

Для тушения возгорания освободить огнетушитель от хомута, направить раструб на очаг возгорания и открыть запорный вентиль, вращая его против хода часовой стрелки. Углекислота из огнетушителя истекает за 8 - 10 сек.

После тушения возгорания кабина машины должна быть полностью провентилирована от продуктов сгорания. Затем провести осмотр машины и устранить повреждения, вызванные возгоранием.

В случае возгорания при работающем подогревателе необходимо перекрыть подачу топлива и выключить выключатель "масса". Очаг возгорания ликвидировать с помощью огнетушителя ОУ-2.

9 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

9.1 Общие указания

В основу технического обслуживания машины положена планово-предупредительная система, которая предусматривает обязательное проведение определённого вида обслуживания в зависимости от количества часов работы, а также календарных сроков эксплуатации и хранения.

Перед проведением номерных видов технического обслуживания (ТО) машина должна быть очищена от грязи, выли и вымыта.

При проведении ТО должны применяться исправные инструмент и принадлежности, а ГСМ и охлаждающие жидкости в соответствии с указаниями настоящей инструкции и требованиями стандартов на них.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ сокращение объёма работ, установленных настоящей инструкцией и использование машины без проведения очередного технического обслуживания.

Все сведения о проведённом обслуживании и замене комплектующих изделий заносятся в соответствующие разделы формуляра машины.

9.2 Указания по мерам безопасности

Для предотвращения поломок и повреждения систем, узлов и механизмов, исключения несчастных случаев при проведении работ по различным видам технического обслуживания, необходимо строго соблюдать следующие требования:

– к работе на машине допускать лиц, прошедших специальную техническую подготовку, изучивших устройство машины, правила её эксплуатации, настоящую Инструкцию, правила техники безопасности и сдавших зачёт на допуск к работе;

– операции технического обслуживания, устранения неисправностей и очистки от грязи выполнять только при неработающем двигателе и включённом стояночном тормозе;

– инструмент и приспособления должны быть исправны, соответствовать своему назначению и обеспечивать безопасность выполнения работ;

– при пользовании подъёмно-транспортными средствами необходимо строго соблюдать соответствующие требования по технике безопасности;

– при поддомкрачивании машины необходимо пользоваться домкратами грузоподъёмностью не менее 12000 кгс. Поддовкрачивание производить по меткам "ДК" на машине.

Во избежание складывания полурам машины, при её поддомкрачивании, установить звено безопасности, соединяющее жёстко переднюю и заднюю полурамы.

– при монтаже и демонтаже колёс строго соблюдать правила, изложенные в соответствующем разделе. Монтаж шины производить только того размера, который определён технической характеристикой колеса;

– все ремонтные работы, связанные с применением электросварки непосредственно на машине, проводить только при выключенном выключателе "масса".

При техническом обслуживании аккумуляторных батарей необходимо:

- не допускать попадания на руки электролита; при очистке батареи надевать рукавицы и пользоваться обтирочным материалом, смоченным в растворе аммиака (нашатырного спирта); при проверке степени заряженности аккумуляторных батарей и уровня электролита соблюдать особые меры предосторожности, исключающие возможность попадания электролита на открытые участки кожи, а также проливания его на машине;

- в случае попадания электролита на открытые участки кожи промыть эти участки 10% раствором нашатырного спирта или кальцинированной соды и насухо протереть ветошью;

– никогда не заливать воду в кислоту во избежание её выплёскивания.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

а) проводить проверку степени заряженности аккумуляторных батарей путём короткого замыкания клемм;

б) пользоваться открытым огнём при заправке ГСМ, для прогрева трубопроводов, масла в поддоне двигателя;

в) использовать предохранители, не соответствующие по номиналу значению электрической схемы;

г) разъединять и подтягивать соединения шлангов и труб, находящихся под давлением;

д) устранять неисправности и разъединять соединители в сетях, находящихся под напряжением;

е) разводить костры и выполнять работы, связанные с применением открытого огня в местах хранения машин.

9.3 Эксплуатационная обкатка машины

Новая машина нуждается в обкатке, во время которой трущиеся детали, работая с малыми нагрузками, хорошо прирабатываются друг к другу. Правильно проведённая обкатка является необходимым условием долговечной работы машины. Обкатку проводить и после капитального ремонта.

В период обкатки не рекомендуется нагружать двигатель более 75% максимальной мощности (работы средней тяжести).

Обкатку машины производить в течение 50-ти моточасов по специальному режиму, включающему:

1. Обкатку двигателя на холостом ходу (согласно требованиям инструкции по эксплуатации двигателя) - 15 минут;

2. Работу машины с нагрузкой до 30% от номинального тягового усилия (лёгкие работы) - 20 моточасов.

3. Работу машины с нагрузкой до 70% от номинального тягового усилия (работы средней тяжести) - 30 моточасов.

Обкатку машины выполнять на режимах, исключающих возможность перегрузок двигателя. Изменение режима обкатки достигается за счёт выбора видов выполняемых работ, скорости машины.

В процессе работы машины на лёгких работах обкатку производить на всех режимах и передачах переднего и заднего ходов, сопровождая работу машины крутыми поворотами вправо и влево на "медленном" режиме и плавными поворотами на "быстром" режиме.

Во время обкатки следить за работой двигателя, не допускать его перегрузок, падения частоты вращения коленчатого вала, наблюдать за работой агрегатов трансмиссии, гидросистем, пневмосистемы и электрооборудования, кроме этого, проверять, нет ли течи из-под уплотнений, трубопроводов, посторонних шумов в двигателе и других агрегатах машины.

Перед эксплуатационной обкаткой, во время и после её окончания необходимо проводить техническое обслуживание согласно подразделам 9.6.

9.4 Виды и периодичность технического обслуживания

Для машины в период эксплуатации устанавливаются следующие виды технического обслуживания:

1. Техническое обслуживание перед обкаткой и по окончании обкатки машины.

2. Контрольный осмотр (КО) - перед началом работы машины.

3. Ежесменное техническое обслуживание (ЕТО)

– после каждой смены работы, но не более 10 часов работы двигателя.

4. Техническое обслуживание № 1 (ТО-1) после каждых 125 часов работы двигателя, но не реже одного раза в год, а также при постановке машины на кратковременное хранение.

5. Техническое обслуживание № 2 (ТО-2) - после каждых 500 часов работы двигателя, но не реже одного раза в два года, а также при постановке машины на длительное хранение.

6. Сезонное обслуживание (СО) - два раза в год для подготовки машины к зимнему или летнему периоду эксплуатации, при этом рекомендуется с работами по этому обслуживанию совмещать работы по техническому обслуживанию № 1 или № 2.

7. Техническое обслуживание при кратковременном хранении.

8. Техническое обслуживание при длительном хранении.

При эксплуатации машины в особых условиях (пустыни, песчаные почвы, низкая температура воздуха, каменистые грунты и т.п.) сохранять принятую периодичность и установленный объём работ по техническому обслуживанию с дополнительными работами, предусмотренными для этих условий.

9.5 Подготовка к работе

Работы по техническому обслуживанию машины и устранению неисправностей должен выполнять механик-водитель и, при необходимости, могут привлекаться специалисты ремонтники.

Работы по техническому обслуживанию проводить:

– по контрольному осмотру - в хозяйстве эксплуатирующей организации, на месте стоянки машины;

– по ежесменному техническому обслуживанию - на месте стоянки или работы;

– по техническому обслуживанию № 1 и сезонному обслуживанию - на пунктах технического обслуживания, либо на месте работы машины с использованием передвижных агрегатов технического обслуживания;

– по техническому обслуживанию № 2 в стационарных мастерских, на пункте технического обслуживания или на месте работы машины.

Площадка для проведения технического обслуживания должна быть ровной, с твёрдым покрытием, свободной от посторонних предметов, хорошо освещённой и сухой. При подготовке машины к техническому обслуживанию, в случае необходимости её мойки, следует составные части (генератор, стартер и др.) закрыть по возможности от попадания на них воды.

После очистки от грязи, подтёков масла и мойки элементы электрооборудования машины обдуть сжатым воздухом до полного удаления влаги.

Перед техническим обслуживанием подготовить смазочные и расходные материалы, инструмент и принадлежности одиночного комплекта ЗИП.

Таблица 3

Виды и периодичность технического обслуживания

Виды технического обслуживания	Периодичность в моточасах работы бульдозера
Техническое обслуживание при подготовке нового или капитально отремонтированного бульдозера к эксплуатационной обкатке	---
Техническое обслуживание бульдозера при проведении эксплуатационной обкатки	10
Техническое обслуживание по окончании эксплуатационной обкатки	50
Ежесменное техническое обслуживание (ЕТО)	10
Первое техническое обслуживание (ТО-1)	125
Второе техническое обслуживание (ТО-2)	500
Третье техническое обслуживание (ТО-3)	1 000

Виды технического обслуживания	Периодичность в моточасах работы бульдозера
Сезонное техническое обслуживание (ТО-ВЛ), (ТО-ОЗ)	При переходе к весенне-летним или осенне-зимним условиям эксплуатации
Техническое обслуживание в особых условиях эксплуатации (песчаных, каменистых и болотистых почв, пустыни, низких температур и высокогорья)	Проводится в условиях, резко отличающихся от типовых
Техническое обслуживание во время длительного хранения	Проводится в закрытых помещениях не реже одного раза в 2 месяца, а под навесом и на открытых площадках — один раз в месяц

9.6 Перечень и содержание работ по видам технического обслуживания, выполняемых оператором в технологической последовательности *

Техническое обслуживание при подготовке новой или капитально отремонтированной машины к эксплуатационной обкатке, при проведении эксплуатационной обкатки, по окончании эксплуатационной обкатки

Содержание работ	Подготовка к эксплуатационной обкатке	Проведение эксплуатационной обкатки	Окончание эксплуатационной обкатки	Примечание
Осмотрите, очистите машину от пыли и грязи	●		●	
Удалите консервационную смазку с открытых частей штоков гидроцилиндров сферических поверхностей и резьбовых соединений навесного устройства	●			
Проверьте состояние машины наружным осмотром, обратив внимание на отсутствие течи топлива, масла, охлаждающей жидкости и электролита, на отсутствие посторонних шумов, стуков в двигателе и агрегатах трансмиссии, и при необходимости устраните все неисправности	●	●	●	После обнаружения течей и их устранения необходимо проверить уровень указанных жидкостей
Проверьте уровень и при необходимости долейте:				
- масло в бак гидросистем машины	●		●	
- масло в гидросистему коробки передач	●			
- масло в картеры главных и конечных передач ведущих мостов	●			
- охлаждающую жидкость в расширительный бак	●	●	●	
- масло в систему смазки двигателя	●	●		
- электролит (или дстиллированную воду) в аккумуляторные батареи			●	
Промойте:				

* Проведение технического обслуживания двигателя – согласно инструкции по эксплуатации двигателя

Содержание работ	Подготовка к эксплуатационной обкатке	Проведение эксплуатационной обкатки	Окончание эксплуатационной обкатки	Примечание
- фильтр центробежной очистки масла двигателя			●	
- фильтр коробки передач			●	
- сапуны ведущих мостов, ГТ, топливного бака			●	
Замените картонные фильтроэлементы и промойте корпуса фильтров гидробака			●	
Слейте:				
- конденсат из воздушных баллонов		●	●	
- из топливных фильтров грубой и тонкой очистки 0,1 л топлива		●	●	
Смажьте:				
- пальцы гидроцилиндров гидросистем машины	●			
- опоры кулаков рабочих тормозов	●			
- оси вертикального шарнира рамы	●			
Проверьте и при необходимости отрегулируйте:				
- натяжение приводных ремней			●	
- ход штоков тормозных камер рабочих тормозов			●	
- угол опережения впрыска топлива			●	
Тепловые зазоры в клапанном механизме, предварительно подтянув гайки крепления головок цилиндров или осей коромысел			●	
Замените масло:				
- в системе смазки двигателя			●	
- в гидросистеме коробки передач			●	
- в картерах главных и конечных передач ведущих мосотов			●	
Установите давление в шинах	●			
Проверьте состояние шин и давление воздуха в них			●	
Проверьте и, при необходимости, отрегулируйте натяжение приводных ремней двигателя	●	●		
Проверьте уровень электролита, состояние клемм и вентиляционных отверстий в пробках аккумуляторных батарей. При необходимости долейте дистиллированную воду. Смажьте неконтактную часть клемм и наконечники проводов техническим вазелином	●		●	
Проверьте и при необходимости доведите плотность электролита до требуемой величины в зависимости от климатического района, в котором работает машина	●			

Содержание работ	Подготовка к эксплуатационной обкатке	Проведение эксплуатационной обкатки	Окончание эксплуатационной обкатки	Примечание
Проверьте состояние фильтроэлементов I-й и II-ой ступени воздухоочистителя и при необходимости проведите их обслуживание			•	
Проверьте и при необходимости подтяните резьбовые и другие соединения двигателя и всей машины	•		•	Особенно обращайте внимание на подтяжку гаек крепления, колёс, стремянок ведущих мостов, клиновых соединений осей вертикального шарнира рамы, болтов крепления прижимов промежуточной опоры
Проверьте работу двигателя на слух и по показаниям контрольных приборов	•	•	•	Операцию производите во время работы машины
Проверьте работу механизмов управления машиной, работу тормозов, стеклоочистителей, освещения и сигнализации, гидравлических систем машины	•	•	•	
Установите переключатель сезонной регулировки регулятора напряжения в положение, соответствующее сезону	•			
После остановки двигателя сразу же проверьте на слух работу турбокомпрессора и фильтра центробежной очистки масла двигателя		•	•	

Дополнительные операции по техническому обслуживанию после обкатки

Содержание работ	Примечание
Произведите техническое обслуживание форсунок.	Операции производите при первом с начала эксплуатации ТО-1 (125 моточасов)
Проверьте и при необходимости подтяните крепления:	
- колёс машины	Операции производите при первых двух с начала эксплуатации ТО-1 (125, 250 моточасов)
- гаек стремянок ведущих мостов	Операции производите при первых двух с начала эксплуатации ТО-1 (125, 250 моточасов)
- болтов крепления стыка "водило – ступица" на конечных передачах мостов ведущих	Операцию производите при первом с начала эксплуатации ТО-1 (125 моточасов)
- болтов крепления кожухов к корпусу главной передачи	Операцию производите при первом с начала эксплуатации ТО-1 (125 моточасов)
- фланцев карданных валов	Операцию в течение первых 1000 моточасов производите при ТО-1 (каждые 125 моточасов)
Проверьте герметичность трассы подвода воздуха от воздухоочистителя к двигателю.	

Контрольный осмотр машины

Содержание работ	Примечание
Наружным осмотром проверьте отсутствие течи охлаждающей жидкости, топлива, масла и электролита из узлов и систем машины.	Течи не допускаются
Проверьте наличие топлива в баке по топливомеру на щитке приборов	Стрелка топливомера на щитке приборов должна находиться в зоне "П" зелёного цвета.
Проверьте уровень масла в системе смазки двигателя, при необходимости дозаправьте	Уровень масла должен быть до верхней метки "В" масломерного щупа
Проверьте наличие охлаждающей жидкости в системе охлаждения двигателя, при необходимости дозаправьте	Охлаждающая жидкость должна быть на уровне 60 мм от верхней плоскости фланца заливной горловины расширительного бака
Проверьте наличие воды в бачках омывателей стёкол в летнее время и работу омывателей	Бачки должны быть заправлены водой до уровня нижней кромки заливной горловины
	Стеклоомыватели должны обеспечивать подачу воды на стёкла кабины
Проверьте состояние шин, давление воздуха в них и крепление колёс	Шины с повреждениями, доходящими до корда, или сквозными порезами на боковых или беговых дорожках к эксплуатации не допускаются.
	Посторонних предметов, застрявших в протекторе, не должно быть.
	Ослабление гаек крепления колёс не допускается.
	Ободья, посадочное съёмное, замочное и бортовые кольца должны быть без трещин, забоин и помятостей на сопрягаемых поверхностях.
	Давление в шинах должно быть в соответствии с указаниями подраздела 6.4
Проверьте напряжение в сети по вольтметру на щитке приборов	Напряжение должно быть не менее 22 В.
Проверьте исправность внутреннего и наружного освещения, габаритных фонарей, указателей поворота, звукового сигнала и световой дорожной сигнализации	Все лампы в фонарях, фарах и плафонах должны гореть. При нажатии кнопки звукового сигнала должен звучать звуковой сигнал.
Проверьте работу вентиляторов системы вентиляции и отопления	Вентиляторы должны обеспечивать подачу атмосферного воздуха в кабину
Проверьте работу вентилятора обдува водителя	Вентилятор должен создавать потоки воздуха в кабине
Запустите двигатель и проверьте его работу при минимальной (600 мин$^{-1}$) и эксплуатационной (1600 - 1700 мин$^{-1}$) частоте вращения по показателям контрольно-измерительных приборов	Давление масла в системе смазки должно быть: при минимальной частоте вращения - не менее 0,9 кгс/см^2; при эксплуатационной - 4 - 5 кгс/см^2.
	Напряжение в бортовой сети при эксплуатационных оборотах должно быть 28±0,4 В.
	Прогретый двигатель должен работать бездымно, устойчиво, равномерно, без посторонних шумов и стуков.
Проверьте исправность приводов управления	Машина должна поворачиваться в обе стороны, педали должны возвращаться в исходное положение под действием возвратных пружин

Ежесменное техническое обслуживание (ЕТО)

Содержание работ	Примечание
Очистите машину от пыли и грязи	
Проверьте состояние машины наружным осмотром, обратив внимание на отсутствие течи топлива, масла, охлаждающей жидкости и электролита, на отсутствие посторонних шумов, стуков в двигателе и агрегатах трансмиссии, и при необходимости устраните неисправности	
Проверьте уровень и при необходимости долейте:	
- охлаждающую жидкость в расширительный бак	
- масло в систему смазки двигателя	
Слейте конденсат из воздушных баллонов	Зимой слив отстоя производите ежедневно, летом – не реже одного раза в неделю
Проверьте состояние двигателя наружным осмотром	
Продуйте электромагнитную муфту сжатым воздухом для удаления пыли.	
Проверьте работу двигателя на слух и по показаниям контрольных приборов	
Проверьте работу механизмов управления машиной, работу тормозов, стеклоочистителей, освещения и сигнализации, гидравлических систем навесного устройства и управления поворотом	
После остановки двигателя сразу же проверьте на слух работу турбокомпрессора и фильтра центробежной очистки масла двигателя	
Дозаправьте бак топливной системы топливом	
Проверьте наличие масла в баке гидросистемы машины, при необходимости дозаправьте.	
В зимний период слейте по 0,1 л топлива из фильтра грубой и тонкой очистки топлива	
Слейте конденсат из воздушных баллонов	
При температуре окружающего воздуха ниже минус 20°С слейте отстой из энергоаккумулятора стояночного тормоза.	
Проверьте уровень и плотность электролита в аккумуляторных батареях. Летом проверять через каждые 30 дней, в остальное время года – через каждые 3 месяца	

Первое техническое обслуживание (ТО-1), второе техническое обслуживание (ТО-2), третье техническое обслуживание (ТО-3)

Содержание работ	ТО-1 (125 моточасов)	ТО-2 (500 моточасов)	ТО-3 (1000 моточасов)	Примечание
Осмотрите и обмойте машину	●	●	●	
Проверьте состояние машины наружным осмотром, обратив внимание на отсутствие течи топлива, масла, охлаждающей жидкости и электролита, на отсутствие посторонних шумов, стуков в двигателе и агрегатах трансмиссии, и при необходимости устраните неисправности	●	●	●	
Промойте:				
- фильтр центробежной очистки масла двигателя	●	●	●	

Содержание работ	ТО-1 (125 моточасов)	ТО-2 (500 моточасов)	ТО-3 (1000 моточасов)	Примечание
- фильтр коробки передач		●	●	
- сапуны ведущих мостов, ГТ			●	
Проверьте уровень и при необходимости долейте:				
- масло в систему смазки двигателя;	●	●	●	
- масло в бак гидросистем рабочего оборудования и управления поворотом;	●	●	●	
- масло в гидросистему коробки передач;	●	●	●	
- масло в картеры главных и конечных передач ведущих мостов;	●	●	●	
- охлаждающую жидкость в расширительный бак	●	●	●	
Замените масло:				
- в системе смазки двигателя;	●	●	●	операцию производите через одно ТО-1
- в гидросистеме рабочего оборудования и управления поворотом;	●	●	●	операцию производите через одно ТО-3
- в гидросистеме коробки передач;			●	операцию производите через одно ТО-3
- в картерах главных и конечных передач ведущих мостов			●	операцию производите через одно ТО-3
Замените:				
- фильтрующие элементы и промойте корпуса фильтров гидробака	●	●	●	операцию производите через одно ТО-1 (250 моточасов)
- фильтрующий элемент и промойте корпус фильтра, масляный фильтр двигателя	●	●	●	операцию производите через одно ТО-1 (250 моточасов). При свечении сигнализатора на прогретом двигателе фильтрующий элемент замените ранее указанного срока
- фильтрующие элементы напорных фильтров гидросистемы и промойте корпуса фильтров				При свечении контрольной лампы засорённости фильтроэлемента при температуре рабочей жидкости свыше 20°С
- масляный фильтр двигателя		●	●	
- масло в системе смазки двигателя	●	●	●	операцию производите через одно ТО-1 (250 моточасов)
- фильтр грубой очистки топлива	●	●	●	операцию производите через одно ТО-1
- фильтр тонкой очистки топлива	●	●	●	операцию производите через одно ТО-1
Слейте:				
- конденсат из воздушных баллонов	●	●	●	
- из топливных фильтров грубой и тонкой очистки топлива по 0,1 л топлива	●	●	●	
Проверьте и, при необходимости, отрегулируйте:				
- натяжение приводных ремней	●	●	●	
- ход штоков тормозных камер рабочих тормозов	●	●	●	
- блокировку пуска двигателя при включенной передаче	●	●	●	

Содержание работ	ТО-1 (125 мо-точасов)	ТО-2 (500 мо-точасов)	ТО-3 (1000 мо-точасов)	Примечание
- угол опережения впрыска топлива		●	●	
- стояночный тормоз	●	●	●	операцию производите через одно ТО-1
- тепловые зазоры в клапанном механизме, предварительно подтянув гайки крепления головок цилиндров			●	
Проверьте состояние шин и давление воздуха в них	●	●	●	
Проверьте уровень электролита, состояние клемм и вентиляционных отверстий в пробках аккумуляторных батарей. При необходимости долейте дистиллированную воду. Смажьте неконтактные части клемм и наконечники проводов техническим вазелином	●	●	●	
Проверьте плотность электролита и степень заряженности аккумуляторных батарей и при необходимости проведите их подзарядку или замените на заряженные		●	●	
Проверьте состояние фильтроэлементов I и II ступени воздухоочистителя и при необходимости проведите их обслуживание	●	●	●	обслуживание производите при загорании контрольной лампы 29 рис. 1, 2, 3, 4 засорённости фильтроэлементов
Проверьте состояние фильтроэлементов вентиляции кабины и при необходимости проведите их обслуживание.	●	●	●	
Смажьте:				
- пальцы гидроцилиндров гидросистем рабочего оборудования и управления поворотом	●	●	●	
- опоры кулаков рабочих тормозов	●	●	●	операцию производите через одно ТО-1
- оси балансирной подвески		●	●	
- оси вертикального шарнира рамы		●	●	
- горизонтальный шарнир рамы			●	
- подшипники карданного вала к переднему ведущему мосту			●	
Проверьте и при необходимости подтяните крепления:				
- колёс машины	●	●	●	см. Приложение 3
- гаек стремянок крепления ведущих мостов	●	●	●	см. Приложение 3
- фланцев карданных валов	●	●	●	см. Приложение 3
- болтов крепления стыка "водило – ступица"			●	см. Приложение 3
- болтов крепления кожухов к картеру главной передачи			●	см. Приложение 3
- клиновые соединения осей вертикального шарнира рамы		●	●	

Содержание работ	ТО-1 (125 моточасов)	ТО-2 (500 моточасов)	ТО-3 (1000 моточасов)	Примечание
- болтов крепления прижимов промежуточной опоры		●	●	см. Приложение 3
Проверьте работу двигателя на слух и по показаниям контрольных приборов	●	●	●	
Проверьте работу механизмов управления машиной, работу тормозов, стеклоочистителей, освещения и сигнализации, гидравлических систем рабочего оборудования и управления поворотом	●	●	●	
После остановки двигателя сразу же проверьте на слух работу турбокомпрессора и фильтра центробежной очистки масла двигателя	●	●	●	
Проверьте герметичность трассы подвода очищенного воздуха к двигателю и трассы отсоса пыли из воздухоочистителя		●	●	
Провести обслуживание форсунок двигателя.	●		●	операцию производить через первые 250 моточасов работы двигателя
Проверьте работу механизмов машины на холостом ходу и под нагрузкой			●	Операцию производите во время работы машины
Проверьте лёгкость вращения ротора турбокомпрессора и, при необходимости, проведите его обслуживание			●	
Проверьте правильность показаний указателя напряжения			●	

Работы по обслуживанию, выполняемые дополнительно через 2000 часов работы двигателя

Содержание работ	Технические требования
Снимите и проверьте топливный насос высокого давления	В соответствии с требованиями Инструкции по эксплуатации двигателя
Замените масло в коробке передач, промойте сапун ГТ и фильтр коробки передач	Уровень масла в КП должен быть по нижнюю кромку верхнего контрольного отверстия под пробку
Замените масло в гидробаке	Уровень масла в гидробаке должен быть виден в смотровом окне
Замените масло в картере главной передачи ведущих мостов, промойте сапун главной передачи	Слив масла производите сразу после остановки машины. Уровень масла должен быть по нижнюю кромку отверстия под контрольную пробку
Замените масло в конечных передачах ведущих мостов	Слив масла производите сразу после остановки машины. Уровень масла должен быть по нижнюю кромку отверстия под контрольную пробку

Работы по обслуживанию, выполняемые дополнительно через 3000 часов работы двигателя

Содержание работ	Технические требования
Проверьте свободный ход тяги педали тормоза тормозного крана и при необходимости отрегулируйте	Свободный ход горизонтальной тяги должен быть в пределах 1-2 мм
Снимите стартер с двигателя и проведите его техническое обслуживание	В соответствии с требованиями Инструкции по эксплуатации двигателя

Работы по обслуживанию, выполняемые дополнительно через 4000 часов работы двигателя

Содержание работ	Технические требования
Снимите генератор с двигателя и проведите его техническое обслуживание	В соответствии с требованиями Инструкции по эксплуатации двигателя

Сезонное техническое обслуживание весенне-летнее (ТО-ВЛ) и осенне-зимнее (ТО-ОЗ)

Содержание работ	ТО-ВЛ	ТО-ОЗ	Примечание
Доведите плотность электролита в аккумуляторных батареях до летней нормы	●		
Проверьте работу пневмосистемы рабочих тормозов	●	●	
Замените масла зимних сортов на летние согласно таблице смазки:			
- в системе смазки двигателя	●		
Проверьте плотность охлаждающей жидкости		●	В случае необходимости добавьте концентрированного антифриза марки "Тосол АМ"
Доведите плотность электролита в аккумуляторных батареях до зимней нормы		●	
Замените масло летних сортов на зимнее согласно таблице смазки:		●	
- в системе смазки двигателя		●	
- в баке гидросистем рабочего оборудования и управления поворотом		●	Операцию производите через 2000 моточасов
Подготовьте и проверьте работу системы предпускового подогрева		●	При наличии системы предпускового подогрева

Проведение регулировочных операций при выполнении весенне-летних (ТО-ВЛ) и осенне-зимних работ (ТО-ОЗ)

Содержание работ	Технические требования
Проверьте работу пневмосистемы рабочих тормозов.	При частоте вращения двигателя 1700 мин$^{-1}$ и исправном состоянии пневмосистемы и регулятора давления, компрессор должен заполнять систему до давления 6,5-8 кгс/см^2 не более, чем за 2 мин. Падение давления в пневмосистеме при свободном положении педали тормоза за 6…8 мин. не должно превышать 0,1 кгс/см^2.

Содержание работ	Технические требования
Очистите, промойте фильтр регулятора давления и проверьте регулировку регулятора давления пневмосистемы.	Фильтр должен быть чистым. Регулятор давления должен осуществлять перевод компрессора в режим наполнения системы при давлении 6,2 - 6,5 кгс/см^2 и отключать компрессор на холостой ход при давлении 8 кгс/см^2.
Проверьте и, при необходимости, отрегулируйте свободный ход тяги педали тормоза тормозного крана и хода штоков тормозных камер рабочих тормозов.	Ход штоков тормозных камер должен быть в пределах 30-45 мм, разность ходов штоков должна быть не более 7 мм. Свободный ход горизонтальной тяги привода тормозного крана должен быть 1-2 мм.
Проверьте и, при необходимости, отрегулируйте стояночный тормоз.	Ход штока поршня энергоаккумулятора при включении тормоза должен быть не более 40 мм, суммарный зазор между колодками и дисками должен быть не менее 1,2 мм.

9.7 Виды и перечни работ по техническому обслуживанию во время хранения

Техническое обслуживание во время длительного хранения в закрытых помещениях, под навесом и на открытых площадках

Содержание работ	Примечание
Проверьте правильность установки машины на подставках или подкладках	
Проверьте наличие пломб и комплектность машины (с учётом снятых деталей и узлов машины, хранящихся на складе)	
Проверьте плотность электролита и при необходимости произведите подзарядку батарей	Операцию производите один раза в месяц
Проверьте давление воздуха в шинах	
Проверьте надёжность герметизации составных частей	
Проверьте наличие защитной смазки, целостность окраски, отсутствие коррозии на поверхностях	

10 ПРАВИЛА ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ ПРИ ТЕХНИЧЕСКИХ ОБСЛУЖИВАНИЯХ

10.1 Техническое обслуживание колёс машины

10.1.1 Проверка давления воздуха в шинах и подкачка шин

Проверку давления воздуха в шинах и подкачку проводить в следующей последовательности:

а) отвернуть колпачок вентиля воздушного 7 (рис. 63);

б) измерить давление воздуха в шинах при помощи шинного манометра;

в) снять защитный колпачок с крана отбора воздуха, на воздушном баллоне около контейнера аккумуляторных батарей, и подсоединить к крану шланг для накачивания шин, другой конец шланга соединить с вентилем шины;

г) запустить двигатель;

д) открыть кран отбора воздуха и накачать шину до давления 3,5±0,2 кгс/см^2;

е) закрыть кран отбора воздуха, остановить двигатель, снять шланг и навернуть колпачок на вентиль 7.

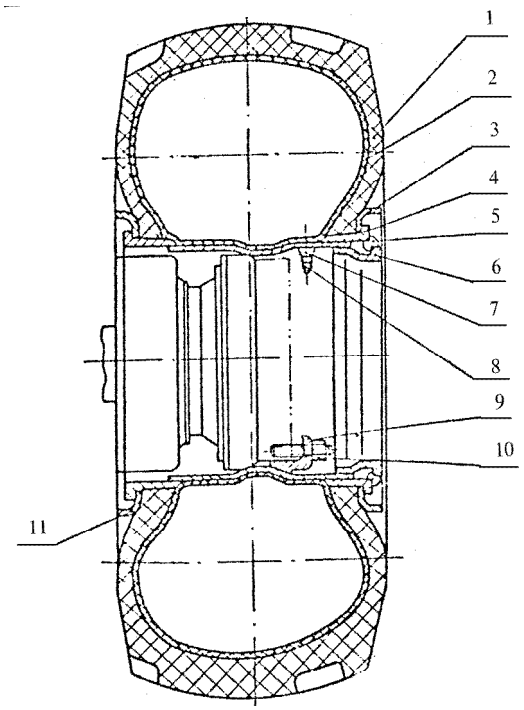


Рис. 63 Колесо

1 - покрышка; 2 - камера ездовая; 3, 11 - кольца бортовые; 4 - кольцо посадочное съёмное; 5 - кольцо замочное; 6 - основание обода; 7 - вентиль воздушный; 8 - клапан; - прижим; 10 - гайка

Покрышка 1 с ездовой камерой 2 установлены на основание обода 6. Одним бортом покрышка опирается через бортовое кольцо 11 на полку основания обода 6, а другим - на полку посадочного съёмного кольца 4 через бортовое кольцо 3. Фиксация бортового кольца 3 и посадочного съёмного кольца 4 от сползания с основания обода 6 осуществлена замочным кольцом 5.

Колёса в сборе установлены на конечных передачах ведущих мостов, и каждое крепится прижимами 9 и гайками 10.

10.2 Монтаж-демонтаж колёс с шинами на разборном колесе

Перед началом монтажных работ водитель (шиномонтажник) должен ознакомиться с инструкцией по монтажу-демонтажу колёс.

Монтажу подлежат только исправные колеса и шины. Ободья, посадочное съёмное, замочное и бортовые кольца должны быть правильной формы, без трещин, без забоин, заусенцев и помятостей на сопрягаемых поверхностях. Кроме того, замочное кольцо и поверхность замочной части обода, сопрягаемая с замочным кольцом, в обязательном порядке должны быть очищены от грязи и ржавчины. Шины должны быть без повреждённых бортов (бортовых колец), сквозных или глубоких порезов на боковинах или беговой дорожке.

Накачивание шин воздухом необходимо производить в защитном устройстве или с использованием защитных приспособлений, исключающих выброс деталей колеса в случае его самодемонтажа за пределы защитного устройства или приспособления.

Перед накачиванием шин необходимо убедиться в том, что:

а) кромка посадочного съёмного кольца по всей длине окружности находится под бортом шины;

б) бортовое кольцо надёжно замкнуло на ободе посадочное съёмное и замочное кольца (рис.64);

в) стык замочного кольца находится в диаметрально противоположном положении по отношению к стыку посадочного съёмного кольца;

г) ограничитель посадочного съёмного кольца находится в отверстии под ограничитель, выполненном на ободе;

д) вентиль камеры введён (установлен в вентильное отверстие) без перекосов;

Необходимо помнить, что посадка борта шины на посадочное съёмное кольцо с перекосом может явиться причиной самодемонтажа колеса и, как следствие, травмы людей.

КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ поправлять бортовое и замочное кольца в процессе накачивания шины воздухом. Если возникла в том необходимость, надо полностью выпустить воздух из шины и только после этого поправить кольцо.

Давление воздуха в шине не должно превышать допустимого.

Демонтаж колеса производить только после полного выпуска воздуха из шины.

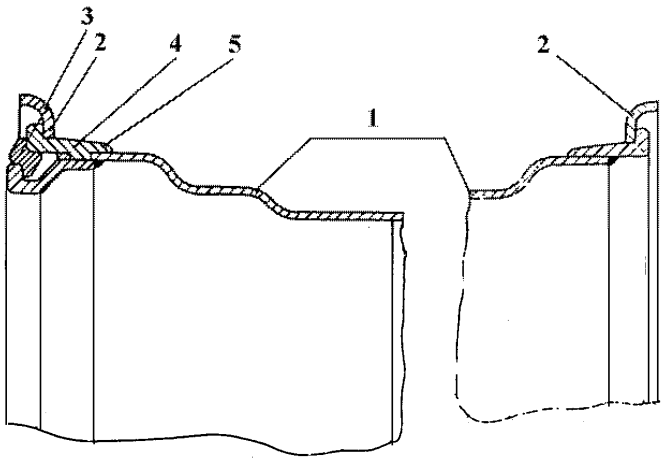


Рис. 64 Колесо дисковое разборное

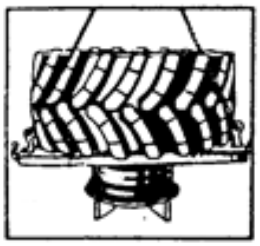
1-основание обода; 2-бортовое кольцо; 3-замочное кольцо; 4-посадочное съёмное кольцо; 5 – ограничитель посадочного съёмного кольца

Средства обеспечения монтажа-демонтажа

Монтаж-демонтаж производится на специальном (шиномонтажном) участке, оборудованном стационарными или передвижными подъёмными средствами, источниками подачи воздуха в шины, защитными устройствами для безопасности накачивания шин. Кроме того, для удобства монтажа-демонтажа, подъёма и переворачивания шины на участке целесообразно иметь деревянную крестовину высотой не менее 160 мм.

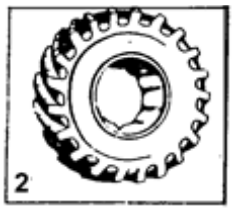
Операции монтажа-демонтажа выполняются с помощью двух монтажных лопаток, прикладываемых в ЗИП.

Подъём шины и колеса при монтаже-демонтаже осуществляется лицом, допущенным к управлению грузоподъёмным механизмом, с помощью грузозахватных приспособлений типа

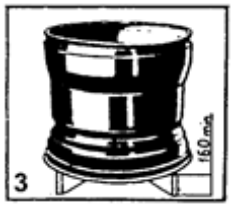


10.2.1 Монтаж

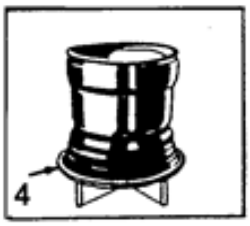
Монтаж шины на обод производите в следующем порядке:



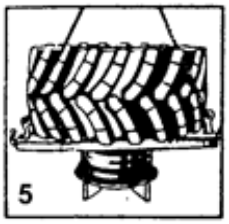
внутреннюю поверхность покрышки посыпьте тальком, вложите в покрышку камеру и поддуйте её настолько, чтобы она приняла естественную (рабочую) форму, при этом необходимо учитывать направленность рисунка и место установки колеса на ступице, чтобы обеспечить совпадение указателей направления вращения шин (стрелки на боковинах покрышек) с направлением вращения колёс при движении машины вперёд;



установите обод на крестовину;

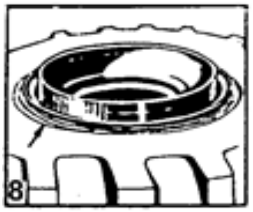


наденьте на обод бортовое кольцо, при этом бортовое кольцо наружными кромками не должно упираться в крестовину;

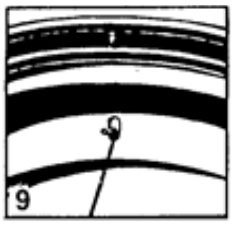


наденьте шину на обод

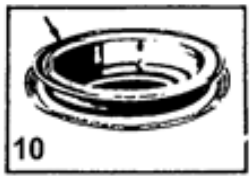
при этом целесообразно введение вентиля камеры в вентильное отверстие обода производить с помощью проволоки или тросика, предварительно закреплённых на вентиле;

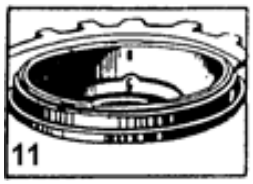


установите второе бортовое кольцо;

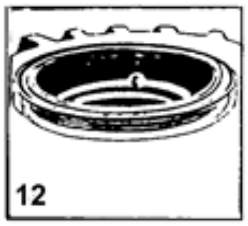


совместив ограничитель посадочного съёмного кольца с пазом под ограничитель на ободе, наденьте посадочное съёмное кольцо на обод;





установите замочное кольцо на обод



во избежание самодемонтажа перед накачиванием необходимо бортовым кольцом надёжно замкнуть посадочное съёмное кольцо и замочное кольцо на ободе, при этом стыки разрезных частей колец должны быть в диаметрально противоположном положении. Соблюдая меры предосторожности, накачайте шину до давления не более (0,05-0,06) МПа [(0,5-0,6) кгс/см^2] и убедитесь в том, что шина по всей длине окружности зашла за посадочное съёмное кольцо. Если борт шины в некоторых местах упёрся в торец посадочного съёмного кольца, необходимо заправить кольцо под борт монтажной лопаткой;

произведите накачку шины до давления 0,26 МПа [(2,6±1) кгс/см^2], при посадке борта шины на посадочное съёмное кольцо не допустите перекоса борта с заклиниванием в зоне посадочного съёмного кольца. Это обеспечит правильное положение камеры в шине и шины в ободе. После этого установите давление воздуха до нормальной величины;

для облегчения посадки бортов шины на посадочные полки обода допускается использование мыльной эмульсии.

10.2.2 Демонтаж

Демонтаж шины производите в следующем порядке:

полностью выпустите воздух из шины, затем установите колесо на крестовине замочной частью вверх;

осадите борт шины с посадочной полки путём введения крючкообразного конца одной монтажной лопатки и плоского конца другой между бортовым и посадочно-съёмным кольцами и отжатия противоположных концов лопаток вниз. Осаживание производится обходом по кругу, начиная с места расположения демонтажного паза на посадочном съёмном кольце;

постукиванием по буртику посадочного съёмного колеса осадите последнее с буртика замочного кольца, затем введите плоский конец одной из монтажных лопаток в демонтажный паз замочного кольца и, отжимая противоположный конец лопатки к центру колеса, выведите конец замочного кольца из зацепления с ободом;

с помощью второй монтажной лопатки обходом по кругу полностью выведите замочное кольцо из зацепления с ободом;

снимите посадочное съёмное и бортовое кольца с обода;

поверните обод с шиной;

приёмом, описанным выше, осадите второй борт шины;

полностью отверните (снимите) гайку, фиксирующую вентиль в вертикальном отверстии обода, и выведите вентиль из отверстия. Во избежание защемления камеры между бортом при извлечении обода из шины, перед выведением вентиля необходимо слегка поддуть камеру;

извлеките обод из шины

в случае прикипания камеры к ободу, которое делает невозможным извлечение последнего из шины, необходимо установить шину с ободом в вертикальное положение и плоскими концами монтажных лопаток со стороны замочной части обода оторвать камеру по всей её длине окружности от обода, стараясь при этом вытолкнуть обод из шины.

ВНИМАНИЕ! При снятии и установке колёс технологические шпильки, расположенные на водиле ведущего моста, устанавливайте в вертикальной плоскости.

10.3 Замена колеса машины

При проведении замены колеса необходимо соблюдать следующие меры безопасности:

1. Работы по замене колеса проводить в составе не менее трёх человек.

2. Перед проведением работ по замене колеса, машину остановить так, чтобы обеспечивалось возможное пространство для свободной работы.

3. Работы по замене колеса производить на ровной горизонтальной площадке, установив упоры под колёса из подручного материала (спереди и сзади), машину поставить на стояночный тормоз.

4. При проведении работ по замене колеса двигатель должен быть остановлен, рукоятка останова двигателя вытянута на себя до упора.

5. Рычаг переключения передач должен находиться в нейтральном положении.

6. К работе по замене колеса допускаются лица, ознакомленные с работами по монтажу и демонтажу колеса, и знающие правила пользования гидравлическими домкратами.

7. Перед снятием колеса с конечной передачи ведущего моста, воздух из камеры колеса должен быть выпущен.

Замену колеса производить в следующей последовательности:

1. Положить под мост ведущий деревянный брус сечением 200х200 мм для установки домкрата.

2. Установить на брус домкрат гидравлический из ЗИПа. Ввести вывинчивающуюся головку домкрата в углубление на кожухе полуоси моста, при этом домкрат должен стоять устойчиво и занимать строго вертикальное положение.

3. С помощью лопатки затянуть иглу запорного клапана на домкрате, вставить лопатку в рычаг плунжерного насоса домкрата и, качая насос, поднять мост машины так, чтобы между колесом и грунтом образовался зазор не менее 10 мм.

4. Ключом свинтить гайки крепления обода колеса со шпилек конечной передачи и снять вместе с захватами.

5. Выпустить воздух из камеры колеса; упираясь монтажными лопатками или ломами в раму машин столкнуть колесо со шпилек конечной передачи и, поддерживая его от падения, снять.

6. Откатить снятое колесо от машины и подкатить на его место исправное колесо.

7. С помощью лома приподнять колесо и насадить обод колеса так, чтобы можно было навинтить гайки крепления колеса на его шпильки крепления.

8. Установить на шпильки захваты и навинтить гайки крепления обода колеса.

Навинчиванием поочерёдно диаметрально противоположных гаек насадить обод колеса до упора и затянуть их усилием (20-25) кгм.

9. Проверить давление воздуха в шине установленного колеса с помощью шинного манометра. Давление должно быть установлено в соответствии с указаниями подраздела 6.4.

10. С помощью лопатки-воротка открыть иглу запорного клапана домкрата и опустить машину на грунт.

11. Убрать брус из-под домкрата и упоры из-под колёс. Домкрат уложить в ЗИП.

10.4 Техническое обслуживание системы очистки воздуха

Обслуживание фильтроэлементов (кассет) воздухоочистителя производите при срабатывании сигнализатора засорённости. Для демонтажа фильтров 3 (рис. 65) необходимо отвернуть гайку - барашек 8, снять крышку 7 и последовательно отвернув гайки 6 вынуть их из корпуса воздухоочистителя.

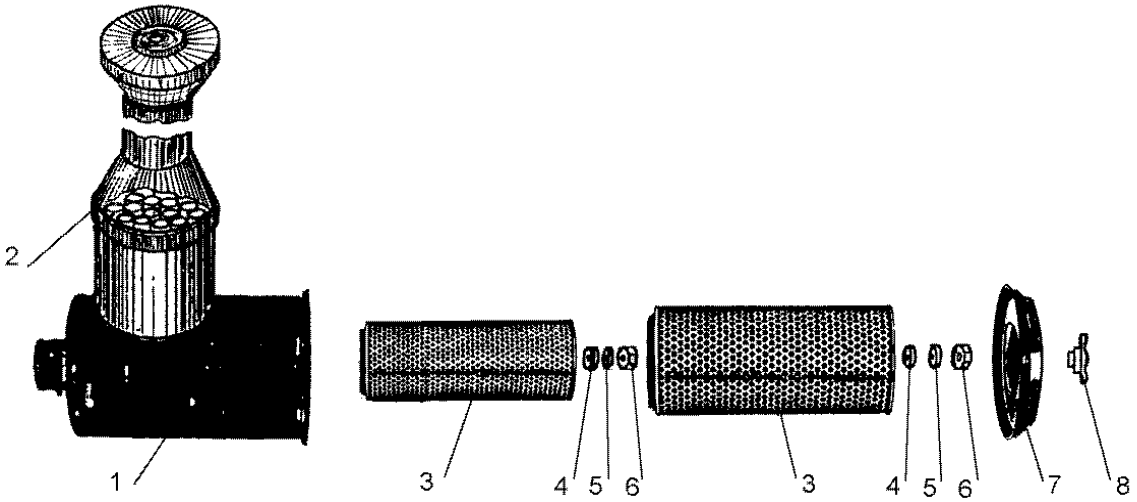


Рис. 65 Воздухоочиститель

1 - корпус воздухоочистителя; 2 - циклонный аппарат;
3 - фильтроэлементы (кассеты); 4 - уплотнительная прокладка;
5 - шайба; 6 - гайка; 7 - крышка; 8 - гайка - барашек

Очистку фильтров производите продувкой его сжатым воздухом (рис. 66) или промывкой (рис. 67) в моющем растворе.

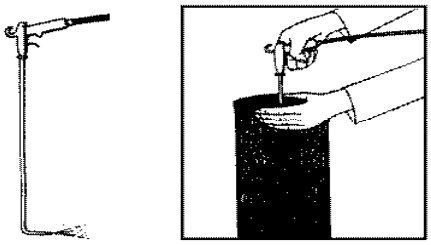


Рис. 66 Продувка фильтров

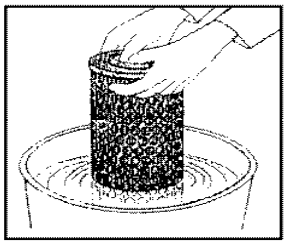


Рис. 67 Промывка фильтров

10.4.1 Продувка фильтров

а) присоедините шланг к крану отбора воздуха из пневмосистемы машины или к другому источнику сжатого воздуха давлением не выше (0,2 - 0,3) МПа [(2 – 3) кгс/см^2].

б) включите подачу воздуха;

в) направьте струю сухого воздуха внутрь фильтроэлемента (рис. 66) под углом к внутренней поверхности кожуха, производите обдувку каждой складки фильтроэлемента последовательно до полного удаления пыли. Обдуйте кассеты снаружи. Интенсивность обдувки регулируйте, изменяя подачу воздуха. При обдувке соблюдайте осторожность во избежание разрывов фильтрующей шторы. Для проверки состояния картона фильтроэлемента подсветите его изнутри лампой и осмотрите картон. При наличии разрывов или других сквозных повреждений картона замените фильтроэлемент.

10.4.2 Промывка фильтров

а) приготовьте моющий раствор, для чего пасту ОП-7 или ОП-10 ГОСТ 8433-81 или любые стиральные моющие средства бытового назначения растворите в воде с температурой (40 – 50)°С из расчёта (20 – 25) г на 1 л воды;

б) погрузите кассеты в приготовленный раствор. Длительность промывки (25-30) мин при периодическом вращении и перемещении кассеты вверх и вниз;

в) прополощите кассеты в чистой воде;

г) просушите кассеты при температуре не более 50°С;

д) после установки промытых и просушенных кассет в воздухоочиститель дизель в течение (20 – 30) мин после запуска должен работать при частоте вращения коленчатого вала не свыше 16,1 $с^{-1}$ (1000 об/мин) во избежание прорыва фильтрующей шторы.

Установку кассет в корпус воздухоочистителя производить в следующем порядке:

– каждую кассету 3 (рис. 65) установить в корпус воздухоочистителя до упора;

– завернуть гайку 6 до полного прилегания уплотнительной прокладки 4 к кассете. После этого завернуть гайку 6 ещё на 2-3 оборота.

Допускается 5 - 6 очисток фильтроэлементов, в том числе не более 3-х промывок.

ВНИМАНИЕ! Во избежание попадания пыли в цилиндропоршневую группу двигателя необходимо обратить особое внимание на следующее:

1. При очистке (продувке) кассет воздухоочистителя не допускать попадание пыли во внутренние полости кассет и всасывающую трассу двигателя.

2. Не допускать к установке кассеты с нарушенными уплотнениями на торцах, в том числе с не приклеенными уплотнениями, а также следите за целостностью уплотнения крышки воздухоочистителя.

3. Не допускать к установке в воздухоочиститель надорванных или деформированных уплотнительных прокладок под гайками крепления кассет.

4. Следите за плотным прилеганием торцевых резиновых уплотнений кассет к корпусу воздухоочистителя. Не допускать установку кассет с заниженной высотой торцевых уплотнений - высота уплотнений над торцевой поверхностью кассеты должна быть не менее 8 мм.

5. Регулярно проверяйте надёжность затяжки и производите, при необходимости, подтяжку хомутов крепления гофрированного патрубка, соединяющего воздухоочиститель со всасывающим патрубком турбокомпрессора двигателя. При обслуживании воздухоочистителя проверяйте всасывающий тракт за воздухоочистителем на отсутствие в нём следов пыли. При обнаружении пыли немедленно устраняйте причины её появления.

10.4.3 Проверка герметичности трассы подвода очищенного воздуха к двигателю и отсоса пыли из воздухоочистителя

При техническом обслуживании, а также после каждого снятия и установки воздухоочистителя на машину или отсоединения его от двигателя, необходимо проверить герметичность мест разъёмов трассы подвода очищенного воздуха к двигателю, а также трассы отсоса пыли из воздухоочистителя. Проверку производите с помощью устройства КИ-4870-ГОСНИТИ, либо с помощью У-образного водяного манометра. Перед проверкой подтяните все хомуты рукавов трассы. Проверку производите при работе двигателя на холостом ходу с частотой вращения коленчатого вала 30,0 $с^{-1}$ (1800 об/мин). Наконечник устройства прижимайте к месту разъёма или предполагаемой негерметичности. Изменение уровня воды в трубке свидетельствует о негерметичности.

После устранения неисправности герметичность проверяют повторно. Эксплуатация двигателя с негерметичными трассами подвода воздуха от воздухоочистителя к двигателю и отсоса пыли из воздухоочистителя ***ЗАПРЕЩАЕТСЯ***.

КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ работать с засорённой или обледенелой сеткой крышки воздухозаборной трубы (рис. 65) и без свободного выхода газов из выхлопной трубы, так как это приводит к попаданию выхлопных газов через трубу отсоса пыли к кассетам воздухоочистителя.

10.5 Замена охлаждающей жидкости в системе охлаждения

Замену охлаждающей жидкости проводить один раз в три года.

Для замены охлаждающей жидкости необходимо:

– подготовить чистую ёмкость для сливаемой жидкости вместимостью (120-150) л;

– открыть кран 23 (рис. 21) и слить охлаждающую жидкость, закрыть кран;

– заправить систему охлаждения в соответствии с п.п. 6.1.3 инструкции по эксплуатации.

10.6 Замена масла в коробке передач

Для замены масла необходимо:

а) отвернуть пробку 9 (рис. 31) и слить масло, слив производить сразу после остановки двигателя;

б) отвернуть пробку маслозаливной горловины;

в) промыть фильтр 3;

г) установить фильтр на коробку передач;

д) залить в коробку передач чистое масло в соответствии с п.п. 6.1.4 инструкции по эксплуатации.

10.6.1 Промывка фильтра коробки передач

Для промывки фильтра необходимо:

а) отвернуть пробку 18 (рис. 68) фильтра и слить масло;

б) отвернуть основание 15 и отделить стакан 16 фильтра в сборе от корпуса 1;

в) отвернуть гайку 2 крепления секций фильтра, снять стопорную шайбу 3, втулки 7 и секцию 6 фильтра;

г) осмотреть фильтрующие элементы 19. Деформированные и разрушенные фильтроэлементы заменить новыми из комплекта ЗИП.

д) промыть все детали фильтра в дизельном топливе;

е) собрать фильтр в обратной последовательности. Затяжку гайки 22 производите до поджатия набора фильтрующих элементов. Наличие зазоров между секциями фильтроэлементов не допускается. При необходимости установите дополнительные секции фильтроэмлементов из комплекта ЗИП.

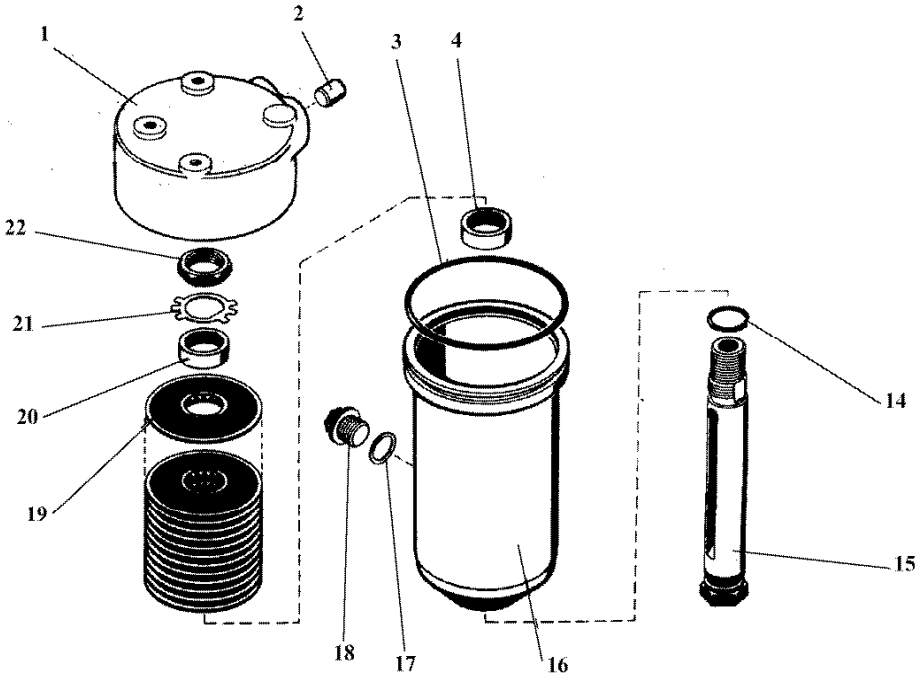


Рис. 68 Фильтр коробки передач с напорным клапаном

1-корпус; 2-заглушка; 3, 14-кольцо; 4, 20-втулка; 17-прокладка; 18-пробка; 15-основание; 16-стакан; 19-фильтрующий элемент; 21-шайба; 22-гайка

10.6.2 Контроль и регулировка давления в коробке передач

В процессе эксплуатации машины производительность насоса КП уменьшается.

Для увеличения межремонтного срока КП периодически контролируйте и производите регулировку давления в КП.

Контроль давления осуществляется механическим манометром с верхним пределом измерения 1,6 МПа (16 кг/см^2). Класс точности не грубее 1,5.

Давление масла в гидросистеме КП на передачах при частоте вращения коленчатого вала двигателя (900 – 1800) об/мин. должно быть (1,0 – 1,2) МПа [(10 – 12) кгс/см^2].

Нарастание давления масла на каждой передаче должно быть быстрым. Давление на нейтрали должно быть не ниже, чем на передачах.

Регулировка давления осуществляется при помощи заворачивания пробки 2 (рис. 36).

10.7 Техническое обслуживание ведущих мостов, стояночного тормоза

Для контроля уровня и слива масла в картере имеются отверстия, закрытые пробками. Для поддержания атмосферного давления в картере установлен сапун 20 (см. рис. 38).

10.7.1 Проверка уровня, заправка и замена масла в картерах главных передач. Промывка сапуна

Поставьте машину на горизонтальную площадку. Для проверки уровня масла выверните пробку 2 (рис. 69) из контрольного отверстия. Уровень масла в картере главной передачи должен совпадать с нижней кромкой контрольного отверстия. Заправку масла производите через контрольное отверстие 2 при помощи воронки со шлангом, слив - через отверстие 3 в нижней части картера. Промойте сапун в дизельном топливе, продуйте сжатым воздухом и установите на место.

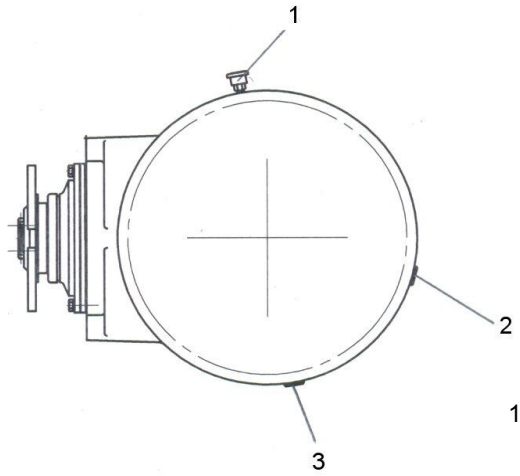


Рис. 69 Картер главной передачи

1 - сапун; 2 - пробка заливного отверстия (контрольное отверстие);
3 – пробка сливного отверстия

10.7.2 Проверка уровня, заправка и замена масла в конечных передачах

Для проверки уровня и заправки масла в конечных передачах необходимо расположить одну из треугольных меток 1 (рис. 70) на водиле в крайнее нижнее положение и выверните пробку 2. Уровень масла должен быть по нижнюю кромку резьбового отверстия. Заправку масла производите при помощи воронки. Слив масла производите через сливное (контрольное) отверстие в его нижнем положении при помощи приспособления для слива масла.

Замену масла производите в следующем порядке:

- установите одно из водил в положение для слива масла;
- слейте масло из конечной передачи;
- установите второе водило в положение для слива масла;
- слейте масло из второй конечной передачи;
- залейте свежее масло в первую конечную передачу до появления уровня масла в контрольном отверстии и заверните пробку.

Аналогичным образом произведите замену масла в остальных конечных передачах.

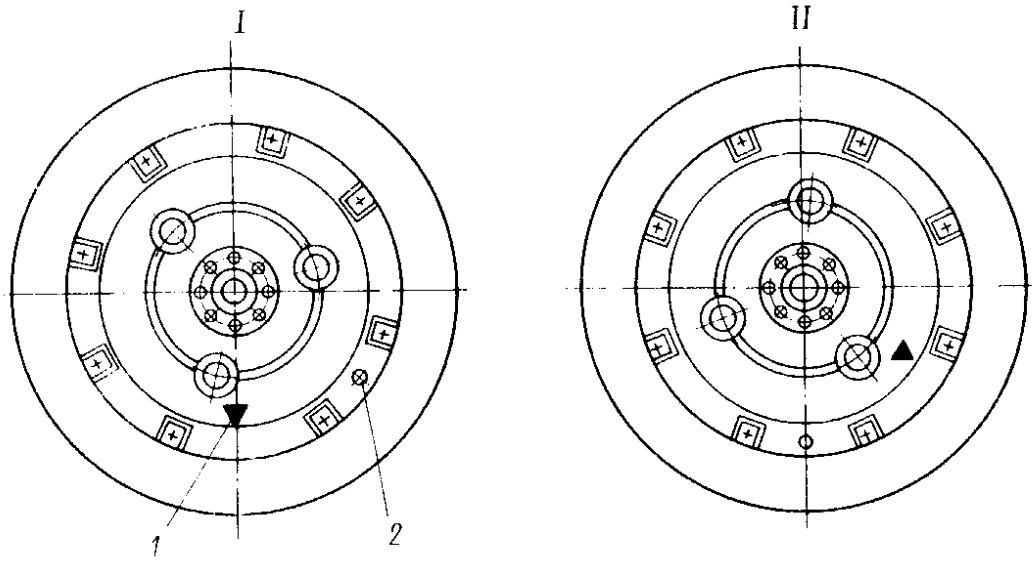


Рис. 70 Конечная передача

1 - треугольная метка; 2 - пробки контрольного отверстия;
I - положение водила для проверки уровня и заправки масла: II – положение водила для слива масла

10.7.3 Проверка и регулировка хода штоков тормозных камер рабочих тормозов

а) Проверьте давление воздуха в пневмосистеме, при необходимости заполните систему до нормального давления.

б) Выжмите педаль тормоза и проверьте ход штоков тормозных камер 6 (рис. 71). Ход штоков должен быть в пределах (30 – 45) мм, разность хода правого и левого штоков должна быть не более 7 мм.

При необходимости произведите следующую регулировку: вращая ось 5, добейтесь получения хода (30 – 45) мм, червяк поворачивайте каждый раз на 1,05 рад (1/6 оборота) до очередного фиксированного положения. После этого проверьте машину в движении.

Убедитесь в надёжном и одновременном действии тормозов, отсутствии нагрева тормозных барабанов 1 при движении машины без использования тормозов.

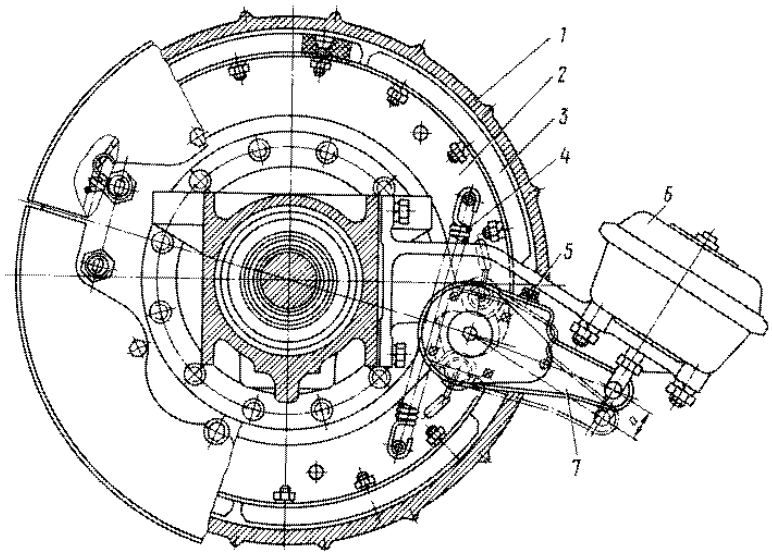


Рис. 71 Рабочий тормоз

1-тормозной барабан; 2-колодка тормоза; 3-накладка; 4-пружина;
5-ось червяка; 6-тормозная камера; 7-рычаг тормоза; а - ход штока тормозной камеры

10.7.4 Техническое обслуживание карданных валов

В процессе эксплуатации соблюдайте следующие правила обслуживания карданных валов:

а) в конце каждой смены проверьте на ощупь степень нагрева подшипниковых узлов (рука терпит - нормальный нагрев). При перегреве карданный вал снимите. Устранение неисправностей производите на СТОТ или в ремонтной мастерской. При снятии карданных валов с машины или при установке их на машину нельзя пользоваться монтажной лопаткой или другими предметами, вставляющимися в шарнир для прокрутки карданного вала. Это влечёт за собой повреждение уплотнений, что может привести к преждевременному выходу из строя карданных шарниров;

б) систематически проверяйте крепления фланцев карданных валов. Все гайки должны быть надёжно затянуты;

10.8 Техническое обслуживание пневмосистемы машины

Пневматическая система (см. рис. 49) - двухконтурная, обеспечивающая торможение колёс машины, а также действие стояночного тормоза.

Система обеспечивает одновременную работу приводов тормозов передних и задних колёс, привод пневмоаккумулятора стояночного тормоза, отбор воздуха для накачки шин и при буксировке машины, обдува кассет воздухоочистителя и машины в целом.

10.8.1 Слив конденсата из воздушных баллонов

Для обеспечения нормальной работы пневматического привода после окончания работ слейте конденсат из воздушных баллонов, так как наличие конденсата может привести к его попаданию в трубки и приборы тормозной системы и выходу их из строя.

Зимой необходимо особенно тщательно следить за сливом конденсата во избежание его замерзания в трубах привода.

10.8.2 Проверка работы пневмосистемы машины

а) Полностью выпустите воздух из пневмосистемы, нажимая несколько раз на тормозную педаль.

б) Запустите двигатель и переведите рычаг ручной подачи топлива в положение максимальной частоты вращения коленчатого вала двигателя и включите секундомер.

в) Заполните систему воздухом до максимального давления, определяемого по прекращению заметного на глаз движения стрелки указателя давления воздуха. При исправном состоянии и нормально отрегулированном регуляторе давления компрессор должен заполнить систему до давления (0,65-0,8) МПа [(6,5-8,0) кгс/см^2] не более чем за 180 с (3 мин).

г) Нажмите на тормозную педаль, при этом давление должно резко снизиться, а затем не должно быть заметного на глаз перемещения стрелки указателя давления, пока педаль выжата.

д) Выжимая и отпуская тормозную педаль, стравите воздух до давления не ниже 0,65 МПа (6,5 кгс/см^2). Затем проверьте падение давления: оно не должно превышать 0,05 МПа (0,5 кгс/см^2) за (30±2) мин при свободном положении педали и (15±1) мин - при полностью выжатой педали. Если давление упадёт больше, найдите место утечки воздуха и устраните неисправность. Если пределы регулирования давления воздуха в пневматической системе не соответствуют заданным, т. е. не находятся в интервале (0,65 - 0,8) МПа [(6,5 - 8,0) кгс/см^2], то следует произвести обслуживание регулятора давления.

10.8.3 Обслуживание регулятора давления

Перед обслуживанием регулятора давления осмотрите и очистите его от пыли и грязи.

При помощи регулировочного болта отрегулируйте давление включения компрессора в работу по нагнетанию воздуха в пневмосистему, которое должно быть 0,65 МПа (6,5кгс/см^2), и давление отключения компрессора от пневмосистемы, котрое должно быть 0,8 МПа (8,0 кгс/см^2).

Регулировка производится болтом 7 (рис. 72) с контргайкой 8, расположенными в верхней части регулятора. При пониженном давлении воздуха регулировочный болт завёртывается, при повышенном - отвёртывается. Если не удаётся правильно отрегулировать пределы давления, то регулятор следует снять для ремонта. Рекомендуется периодически, раз в два месяца, очищать и промывать фильтр регулятора давления. Особенно это важно в случае попадания масла в конденсат из-за неисправности компрессора.

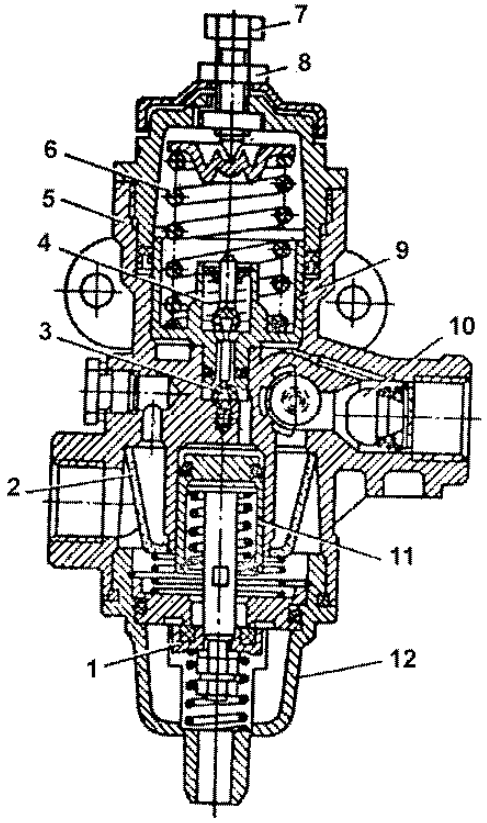


Рис. 72 Регулятор давления

1 – разгрузочный клапан; 2 - фильтр; 3 – впускной клапан;
4 – выпускной клапан; 5 - корпус; 6 - пружина;
7 – регулировочный болт; 8 - контргайка;
9 - следящий поршень; 10 - обратный клапан;
11 - разгрузочный поршень; 12 - крышка.

Для очистки фильтра выверните крышку 12 и осторожно снимите её вместе с разгрузочным поршнем 11 и фильтром 2. Фильтр промойте в бензине и продуйте сжатым воздухом. Сборку производите в обратном порядке.

10.8.4 Обслуживание агрегатов тормозной системы

Краны и клапаны не нуждаются в специальном обслуживании. Если в процессе работы выявились какие-либо дефекты, то краны следует заменить.

10.8.5 Промывка и проверка на герметичность и прочность воздушных баллонов

Операция проводится один раз в два года в следующем порядке:

а) отсоедините воздухопроводы от воздушных баллонов;

б) промойте их горячей водой или паром;

в) установите воздушные баллоны на машину и подсоедините их к пневмосистеме;

г) запустите двигатель, доведите давление воздуха в пневмосистеме до 0,8 МПа (8,0 кгс/см^2), проверьте герметичность баллонов. Утечку можно определить на слух, с помощью мыльной эмульсии, которой нужно смочить места возможной утечки, или прибором КИ-4870. Баллоны, герметичность которых нарушена, подлежат замене;

д) промойте снаружи воздушные баллоны и обдуйте сжатым воздухом.

10.8.6 Проверка и регулировка стояночного тормоза

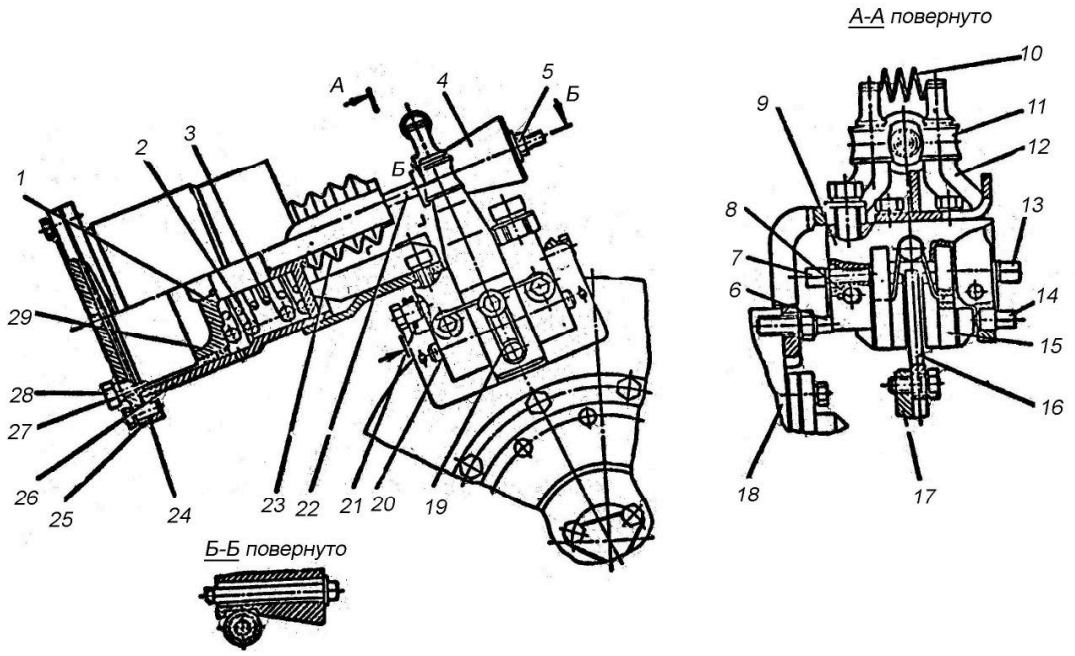


Рис. 73 Стояночный тормоз

1 - поршень; 2, 3 - пружина; 4 - конус; 5 - гайка; 6, 14 - винт; 7, 13 - болт;
8 - ось; 9 - суппорт; 10 - пружина; 11 - ролик; 12 - рычаг; 15 - колодка; 16 - диск; 17 - фланец;
18 - картер главной передачи; 19, 20 - стопор; 21 - пружина; 22 - тяга; 23 - чехол;
24 - прокладка; 25 - крышка; 26 - корпус; 27 - манжета; 28 - пробка; 29 - полукольцо

Перед проверкой очистить стояночный тормоз и его привод от пыли и грязи, установить под колёса машины упоры.

Для предотвращения примерзания поршня 1 (рис. 73) к корпусу 26 необходимо, после окончания работы на машине при температуре окружающего воздуха ниже 20°С, слить отстой из энергоаккумулятора стояночного тормоза.

Слив производить при включенном стояночном тормозе, отвернув пробку 28. Проверку и регулировку производить в следующей последовательности:

а) отключить тормоз, для чего подать давление воздуха в энергоаккумулятор, поставив рукоятку управления привода стояночного тормоза в соответствующее положение;

б) убедиться, что ролики 11 касаются цилиндрической поверхности конуса 4. регулировку взаимного расположения конуса и роликов в отпущенном положении тормоза производить гайкой 5;

в) включить тормоз, убедиться, что ход поршня 1 не превышает 40 мм.

В случае необходимости отрегулировать с помощью регулировочных болтов 7, 13 и винтов 6, 14 суммарный зазор между колодками 15 и диском 16 до величины не менее 1,2 мм.

10.9 Техническое обслуживание гидравлических систем рабочего оборудования и управления поворотом

10.9.1 Проверка уровня и замена масла в гидробаке гидросистем навесного устройства и управления поворотом

Поставьте машину на горизонтальную площадку.

Уровень масла в гидробаке проверяйте по смотровому окну 20 (рис. 74), масло должно быть видно в смотровом окне. Чистое и хорошо профильтрованное масло заливайте через фильтр заливной горловины 11. При проверке уровня масла в гидробаке убедитесь в отсутствии пенообразования.

При замене масла соблюдайте чистоту; применяемое масло служит не только рабочей жидкостью, но одновременно осуществляет смазку подшипников насосов, поэтому загрязнение рабочей жидкости механическими примесями или водой вызывает образование надиров на поверхности подшипников скольжения и выводит насосы из строя.

Замену масла производите в следующем порядке:

а) сразу после остановки двигателя снимите колпачок 19 со штуцера 12, отверните на пять-шесть оборотов пробку 17 и слейте нагретое масло;

б) замените фильтрующие элементы 27, промойте сетчатый фильтр 11;

в) промойте пробку 8 в дизельном топливе и продуйте сжатым воздухом отверстие пробки;

г) промойте в дизельном топливе и продуйте заливную горловину 9;

д) выверните пробку 17 и очистите магнит 15 от металлических частиц. Пробку заверните;

е) залейте в гидробак масло, запустите двигатель и проработайте 120-180 с (2-3 мин) на малой частоте вращения коленчатого вала, не вращая рулевое колесо. Рычаги гидрораспределителя должны находиться в позиции "НЕЙТРАЛЬНАЯ";

ж) увеличьте частоту вращения коленчатого вала двигателя и произведите несколько поворотов машины вправо и влево до упора и несколько подъёмов и опусканий навесного устройства;

з) заглушите двигатель и проверьте уровень масла в гидробаке и герметичность соединений, при необходимости долейте масло.

10.9.2 Замена фильтрующих элементов основных фильтров гидробака

а) Отверните гайки крепления 3 (см. рис. 74) и снимите крышку 1.

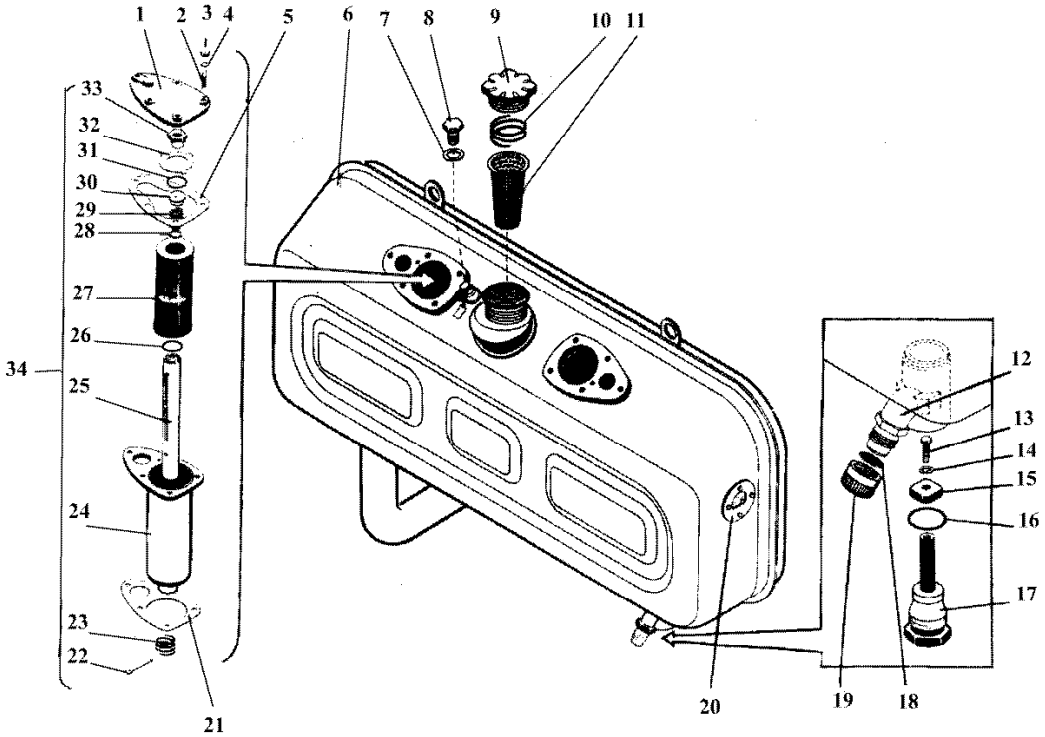


Рис. 74 Гидробак

1 - крышка; 2 - шпилька; 3 - гайка; 4, 14, 28, 32 - шайба; 5,7, 18, 21 - прокладка; 6 - корпус бака; 8, 17 - пробка: 9 - крышка; 10, 23, 29 - пружина; 11 - фильтр; 12 - штуцер; 13 - болт; 15 - магнит; 16, 26, 31 - кольцо; 19 - колпачок; 20 - смотровое окно; 22 - шплинт; 24 - корпус фильтра; 25 - труба; 27 - фильтрующий элемент; 30 - клапан; 33 - гнездо клапана; 34 - фильтр в сборе

б) Выньте фильтр 34 с фильтрующими элементами и установите на основание корпуса 24 (шплинтом 22 вверх).

в) Сжав пружину 23, выньте шплинт 22 и снимите пружину.

г) Выньте трубу 25 вместе с фильтрующим элементом 27 из корпуса 24.

д) Снимите нижнее резиновое кольцо 26 и фильтрующий элемент 27.

е) Промойте корпус фильтра в дизельном топливе.

ж) Замените фильтрующий элемент и соберите фильтр в обратном порядке. Замена второго элемента производится аналогично.

ВНИМАНИЕ! Фильтрующие элементы "Реготмас", устанавливаемые в гидробаке, имеют больший внутренний диаметр, чем элемент фильтра тонкой очистки масла двигателя и должны свободно надеваться на трубу 25.

10.9.3 Обслуживание напорного фильтра

Для повышения надёжности работы гидросистемы управления поворотом на машине установлен напорный фильтр (рис. 75).

Обслуживание напорного фильтра производить при загорании контрольной лампы на нижнем блоке контрольных ламп щитка приборов.

Для проведения обслуживания напорного фильтра необходимо отвернуть крышку и пробку фильтра, заменить фильтроэлемент и промыть стакан. Замену фильтроэлемента фильтров производить по сигналу датчика засорённости.

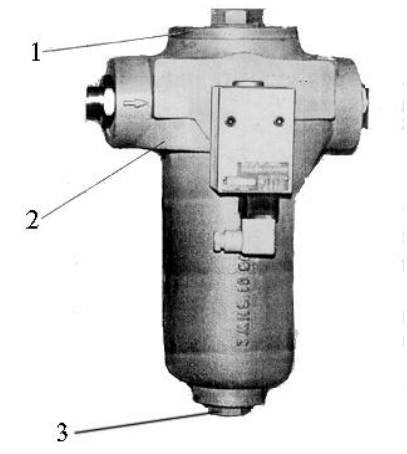


Рис. 75 Напорный фильтр

1 – крышка фильтра; 2 – стакан фильтра; 3 - пробка

10.9.4 Устранение подтеканий трубопроводов, шлангов и уплотнений гидроузлов гидросистем управления поворотом и рабочего оборудования

При подтекании уплотнений шлангов низкого давления выполните следующее:

а) демонтируйте шланг низкого давления, слив рабочую жидкость из трубопроводов гидросистемы, для чего предварительно выверните пробку 8 (см. рис. 74) ;

б) проконтролируйте качество внутренней поверхности шланга, при обнаружении повреждений замените,

в) осмотрите поверхность трубопроводов и "зига" на трубе, при обнаружении подтеков краски, нарушений чистоты поверхности зачистите напильником и отшлифуйте уплотняемую поверхность;

г) установите шланг и затяните хомут.

При подтекании уплотнений штуцеров и угольников гидроузлов выполните следующие операции:

а) снимите штуцер или угольник;

б) снимите резиновые кольца и тщательно проверьте отсутствие порезов или надрывов на его рабочей поверхности, при обнаружении которых замените кольцо;

в) осмотрите уплотняемые поверхности, при обнаружении рисок, следов обработки зачистите шабером и зашлифуйте;

г) промойте уплотняемые поверхности дизельным топливом;

д) соберите штуцер или угольник с гайкой и резиновыми кольцами, смажьте уплотняемую поверхность в корпусе маслом и заверните штуцер или угольник в корпус, избегая пореза уплотняемого кольца, до соприкосновения гайки с корпусом. Окончательную установку угольника производите при неподвижной гайке.

Для предупреждения подтекания в гидросистеме при эксплуатации необходимо иметь в виду следующее:

- подтяжка трубных соединений и рукавов высокого давления одним ключом, без поддержки ключом второго элемента соединения, не допустима и может привести к разрушению сварных соединений трубопроводов в результате деформации;

- затяжка ниппельного соединения труб или рукавов высокого давления ключом, усиленным трубой, также может привести к деформации сварного шва трубы и его подтеканию;

- при демонтаже рукавов низкого давления необходимо избегать повреждения внутреннего резинового слоя;

- герметичность уплотнений деталей агрегатов гидросистем резиновым кольцом круглого сечения зависит от чистоты уплотняемых поверхностей, сохранения целостности кольца при монтаже и глубины монтажных канавок;

- большинство течей только подтяжкой не устраняются.

Перед пуском машины после разборки системы и слива рабочей жидкости из заборной трубы, гидроузлов и соединительных трасс необходимо провести следующие работы:

а) заверните до отказа и законтрите проволокой пробку 8 (см. рис. 74) заборной трубы;

б) проверьте качество соединений заборной трубы, затяжку хомутов на гидрошлангах низкого давления, соединяющих заборную трубу с насосами, радиатором и регулятором расхода рабочей жидкости, и всех остальных соединений гидротрасс и уплотнений гидроузлов;

в) при запуске двигателя следите за изменением уровня рабочей жидкости в смотровом окне, при необходимости долейте. Если в смотровом окне видна пена, заглушите двигатель и определите место подсоса воздуха в заборную трассу гидросистемы;

г) работой двигателя на максимальной частоте вращения холостого хода разогрейте систему до температуры (50 – 60)°С и поворотами рулевого колеса вправо и влево по три оборота без выхода на предохранительный клапан (без выхода на "упор") прокачайте гидросистему до получения плавного поворота полурам и выхода на предохранительный клапан (выхода на "упор"). Работы производите при выключенном заднем мосте. Для исключения колебаний гидросистемы рулевое колесо поворачивайте с максимальной скоростью. При появлении течей - устраните их.

ВНИМАНИЕ! Запуск двигателя после ремонта системы с незаполненной рабочей жидкостью заборной трубой допускается только при температуре рабочей жидкости не ниже минус 20°С. При ремонте машины в полевых условиях и температуре окружающего воздуха ниже минус 20°С полностью слейте рабочую жидкость из гидробака и залейте в гидробак перед запуском рабочую жидкость, подогретую до температуры (50 – 60)°С. Заливка в гидробак рабочей жидкости, слитой из трубопроводов при разборке, без очистки не допускается во избежание отказа системы рулевого управления.

10.9.5 Монтаж и эксплуатация рукавов высокого давления

При монтаже и эксплуатации рукавов соблюдайте следующие правила:

а) не допускайте скручивания рукавов при монтаже и демонтаже, правильность установки рукавов проверяйте по прямолинейности маркировочной полосы;

б) при установке на машину не допускайте, чтобы при работе рукава перетирались или повреждались деталями или узлами машины;

в) не подвергайте рукава воздействию механических нагрузок, так как это может привести к их разрушению;

г) не допускайте попадания топлива и смазочных материалов на наружный резиновый слой рукавов.

10.10 Промывка фильтра центробежной очистки масла

В соответствии с инструкцией по эксплуатации на двигатель.

10.11 Замена фильтрующих элементов масляного фильтра тонкой очистки двигателя

В соответствии с инструкцией по эксплуатации на двигатель.

10.12 Промывка фильтрующего элемента и корпуса фильтра грубой очистки топлива

В соответствии с инструкцией по эксплуатации на двигатель.

10.13 Замена фильтрующего элемента фильтра тонкой очистки топлива

В соответствии с инструкцией по эксплуатации на двигатель.

10.14 Обслуживание фильтрующих элементов фильтров системы вентиляции и отопления кабины

Для очистки фильтрующих элементов необходимо:

- отвернуть маховики крепления фильтров, осторожно вынуть кассету и провести её обслуживание аналогично обслуживанию кассет воздухоочистителя двигателя;
- следить за герметичностью соединения воздушных фильтров с передней стенкой кабины. Подсос пыли не допускается;
- при работе в особо пыльных условиях очистку фильтрующих элементов проводить через (60-65) моточасов;
- ежесменно производите внешний осмотр отопителя кабины на отсутствие течей в соединениях рукавов с теплообменником;
- перед летней эксплуатацией машины необходимо удалить пыль из полости воздуховода.

11 ПРАВИЛА ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ ПРИ ТЕХНИЧЕСКИХ ОБСЛУЖИВАНИЯХ

Подготовку, хранение и расконсервацию машины производите в соответствии с этим разделом и инструкциями по эксплуатации двигателя, аккумуляторных батарей, прикладываемыми к машине.

Машины ставят на хранение: межсменное - перерыв в использовании до 10 дней; кратковременное - от 10 дней до двух месяцев; длительное - более двух месяцев.

Работы, связанные с подготовкой машины к хранению, производятся специальными звеньями или водителем под руководством лица, ответственного за хранение. Водитель сдаёт, а ответственные лица принимают подготовленную машину на хранение. Постановку машины на длительное хранение и снятие её с длительного хранения оформляют актами.

Машины хранят в закрытых помещениях или под навесом. Допускается хранение на открытых оборудованных площадках с обязательным выполнением работ по консервации, герметизации машины и снятию составных частей, требующих складского хранения.

Состояние машины проверяют в период хранения в закрытых помещениях не реже одного раза в два месяца, на открытых площадках и под навесом - ежемесячно. После сильных ветров, дождей и снежных заносов проверку и устранение обнаруженных недостатков производить немедленно. Результаты периодических проверок оформлять в журнале проверок.

Техническое обслуживание при хранении проводить в соответствии с указаниями раздела 11.7.

11.1 Подготовка машины к межсменному хранению

Машину на межсменное хранение ставят непосредственно после окончания работ и проведения ЕТО.

Подготовка машины к межсменному хранению заключается в следующем:

– тщательно очистить от пыли и грязи, растительных остатков;

– слить из топливных фильтров грубой и тонкой очистки топлива по 0,1 л топлива, отстой из энергоаккумулятора стояночного тормоза, остаток воды из бака воздухоохладителя, конденсат из воздушных баллонов. После слива отстоя из воздушных баллонов краники протереть насухо, смазать пластической смазкой и оставить открытыми для обеспечения свободного выхода конденсата;

– отвернуть пробки и сапуны (отверстия, сообщающиеся с атмосферой) заливных горловин и топливного бака, гидробака гидросистем рабочего оборудования и управления поворотом, коробки передач, радиатора и расширительного бака, протереть их насухо, смазать резьбовые соединения пробок пластической смазкой и завернуть на место; обернуть (закрыть) полиэтиленовой плёнкой и обвязать шпагатом (в том числе сапунную трубку маслозаливной горловины КП);

– глушитель и воздухозаборную трубу, через которые могут попасть атмосферные осадки во внутренние полости двигателя и воздухоочистителя, плотно закрыть крышками или заглушками, обернуть полиэтиленовой плёнкой, обвязать шпагатом; закрыть козырьки фильтра тонкой очистки воздухоохладителя в целях предохранения фильтров от попадания пыли, воды, снега;

– отключить аккумуляторные батареи, очистить следы коррозии и электролита, прочистить вентиляционные отверстия, смазать клеммы подсоединения пластической смазкой;

11.2 Подготовка машины к кратковременному хранению

Машина на кратковременное хранение ставится непосредственно после окончания работ и проведения ТО-1.

Подготовка машины к кратковременному хранению заключается в следующем:

– машину после эксплуатации очистить от пыли, грязи, подтёков масла, растительных и других остатков. Составные части, на которые недопустимо попадание воды (генератор, стартер и др.), предохранять защитными чехлами или другим защитным материалом. После очистки и мойки машины обдуть сжатым воздухом для удаления влаги;

– проверить уровень и, при необходимости, долить масло в коробку передач, картеры главных и конечных передач ведущих мостов.

Если машина будет храниться при отрицательных температурах, необходимо заменить масла летних сортов на зимние в системе смазки двигателя согласно таблице смазки.

– слить из топливных фильтров грубой и тонкой очистки топлива по 0,1 л топлива, отстой из энергоаккумулятора стояночного тормоза, остаток воды из бака воздухоохладителя, конденсат из воздушных баллонов. После слива отстоя из воздушных баллонов краники протереть насухо, смазать пластической смазкой и оставить открытыми;

– отвернуть пробки и сапуны (отверстия, сообщающиеся с атмосферой) заливных горловин топливного бака, гидробака гидросистем рабочего оборудования и управления поворотом, коробки передач, радиатора и расширительного бака, промыть, протереть их насухо, смазать резьбовые соединения пробок пластической смазкой, завернуть на место, обернуть (закрыть) полиэтиленовой плёнкой и обвязать шпагатом;

– продуть сжатым воздухом кассеты воздухоочистителя и фильтра тонкой очистки воздухоохладителя. Глушитель и воздухозаборную трубу плотно закрыть крышками или заглушками и вместе с вышеперечисленными пробками заливных горловин обернуть полиэтиленовой плёнкой и обвязать шпагатом. Закрыть козырьки фильтра тонкой очистки воздухоохладителя в целях предохранения фильтров от попадания пыли, воды, снега;

– выступающие части штоков гидроцилиндров гидросистемы управления поворотом и рабочего оборудования смазать консервационным маслом или смазкой, предварительно очистить, удалить следы коррозии, обмыть обезжирить поверхности и осушить их. После нанесения консервационного масла или смазки обернуть поверхности и части парафинированной бумагой, обвязать шпагатом;

– рычаги и педали механизмов управления установить в положение, исключающее произвольное включение в работу машины и её агрегатов;

– машину установить на подставки или подкладки в положение, исключающее перекос и изгиб полурам и других узлов и обеспечивающее разгрузку пневматических колёс.

Между шинами и опорной поверхностью должен быть просвет (80…100) мм;

– отключить аккумуляторные батареи, очистить, удалить следы коррозии и электролита, прочистить вентиляционные отверстия, смазать клеммы подсоединения пластической смазкой. Уровень и плотность электролита устанавливать в соответствии с руководством по эксплуатации "Батареи аккумуляторные свинцовые стартерные". В случае хранения машины при низких температурах или свыше одного месяца аккумуляторные батареи снять и сдать на склад. Фары, генератор, стартер очистить, обдуть сжатым воздухом и смазать пластической смазкой детали их крепления и подсоединительные клеммы;

– двери кабины (со стороны пассажира) закрыть и запереть опусканием шпильки выключателя замка, а дверь со стороны водителя закрыть и запереть ключом, ручки дверей связать проволокой с поручнями и опломбировать, закрыть крышки капота и опломбировать.

11.3 Подготовка машины к длительному хранению в закрытых помещениях и под навесом

Машину на длительное хранение в закрытых помещениях и под навесом ставить не позднее 10 дней с момента окончания работ и проведения ТО-2.

Подготовка машины к этому виду хранения заключается в следующем:

– машину после эксплуатации очистить от пыли, грязи, подтёков масла, растительных и других остатков. Составные части, на которые недопустимо попадание воды (генератор, стартер и др.) предохранять защитными чехлами или другими защитными материалами. После очистки и мойки машину обдуть сжатым воздухом для удаления влаги;

– при использовании в качестве охлаждающей жидкости воды слить её из системы охлаждения, промыть при помощи пассивирующего раствора. После слива раствора сливные краны протереть насухо, смазать резьбовые соединения пластической смазкой и закрыть. Если на машине отключён резервный бак, его патрубок заглушить при помощи полиэтиленовой плёнки и обвязать шпагатом;

– законсервировать главные и конечные передачи ведущих мостов приготовленными консервационными или рабоче-консервационными маслами. В системе смазки двигателя, КП и гидротрансформатора, гидросистемы управления поворотом и рабочего оборудования залить рабочие масла согласно таблице смазки. Слить из топливного бака топливо;

– слить из топливных фильтров грубой и тонкой очистки топливо, отстой из энергоаккумулятора стояночного тормоза, остаток воды из бака воздухоохладителя, конденсат из воздушных баллонов. После слива отстоя из воздушных баллонов краники протереть насухо, смазать пластической смазкой и оставить открытыми;

– промыть пробки и сапуны (отверстия, сообщающиеся с атмосферой) заливных горловин топливного бака, гидробака гидросистем рабочего оборудования и управления поворотом, ГТ, картеров главных и конечных передач ведущих мостов, радиатора и расширительного бака, протереть насухо, смазать их резьбовые соединения пластической смазкой и завернуть на место; обернуть (закрыть) полиэтиленовой плёнкой и обвязать шпагатом (в том числе сапунную трубку маслозаливной горловины КП);

– снять с машины аккумуляторные батареи, очистить, удалить следы коррозии и электролита, прочистить вентиляционные отверстия, смазать клеммы подсоединения пластической смазкой. Дальнейшие работы по подготовке аккумуляторных батарей к хранению и их хранение выполнять в соответствии с руководством по эксплуатации "Батареи аккумуляторные свинцовые стартерные". Сдать аккумуляторные батареи на склад с прикреплённой на них биркой с указанием номера машины;

– фары, генератор, стартер, датчики, электромоторы очистить, обдуть сжатым воздухом и смазать пластической смазкой детали их крепления и подсоединительные клеммы;

– продуть сжатым воздухом фильтры воздухоочистителя и фильтры тонкой очистки воздухоохладителя. Глушитель и воздухозаборную трубу плотно закрыть крышками или заглушками, обернуть полиэтиленовой плёнкой и обвязать шпагатом, закрыть козырьки фильтра тонкой очистки воздухоохладителя;

– выступающие части штоков гидроцилиндров гидросистемы управления поворотом и рабочего оборудования смазать консервационным маслом или смазкой, предварительно очистить, удалить следы коррозии, обмыть, обезжирить поверхности и осушить их. После нанесения консервационного масла или смазки обернуть вышеперечисленные поверхности и части парафинированной бумагой, обвязать шпагатом;

– восстановить повреждённую окраску или нанести защитную смазку на подготовленные поверхности деталей и сборочных единиц машины;

– приводные ремни промыть тёплой мыльной водой или обезжирить бензином, просушить, припудрить тальком и ослабить их натяжение;

– машину установить на подставки или прокладки в положение, исключающее перекос и изгиб полурам и других узлов и обеспечивающее разгрузку пневматических колёс. Между шинами и опорной поверхностью должен быть просвет (80…100) мм. Уменьшить давление в шинах до 70% от рабочего, вентиль плотно закрыть колпачком и нанести на чистые и сухие поверхности шин защитный состав;

– рычаги и педали механизмов управления установить в положение, исключающее произвольное включение в работу машины и её агрегатов;

– дверь кабины (со стороны пассажира) закрыть и запереть опусканием шпильки выключателя замка, а дверь со стороны водителя закрыть и запереть ключом, ручки дверей связать проволокой с поручнями и опломбировать, закрыть крышки капота и опломбировать.

11.4 Подготовка машины к длительному хранению на открытых площадках

Машину на длительное хранение на открытых площадках ставят не позднее 10 дней с момента окончания работ и проведения ТО-2.

Подготовка к этому виду хранения заключается в следующем:

– машину после эксплуатации очистить от пыли, грязи, подтёков масла, растительных и других остатков. Составные части, на которые недопустимо попадание воды (генератор, стартер и др.) предохранять защитными чехлами или другими защитными материалами. После очистки и мойки машину обдуть сжатым воздухом для удаления влаги;

– при использовании в качестве охлаждающей жидкости воды, слить её из системы охлаждения, промыть при помощи пассивирующего раствора. После слива раствора сливные краники протереть насухо, смазать резьбовые соединения пластической смазкой и закрыть;

– законсервировать главные и конечные передачи ведущих мостов приготовленными консервационными или рабоче-консервационными маслами. В системе смазки двигателя, КП и гидротрансформатора, гидросистемы рабочего управления и управления поворотом залить рабочие масла согласно таблице смазки. Слить из топливного бака топливо;

– слить из топливных фильтров грубой и тонкой очистки топливо, отстой из энергоаккумулятора стояночного тормоза, остаток воды из бака воздухоохладителя, конденсат из воздушных баллонов. После слива отстоя из воздушных баллонов краники протереть насухо, смазать пластической смазкой и оставить открытыми;

– промыть пробки и сапуны (отверстия, сообщающиеся с атмосферой) заливных горловин топливного бака, гидробака гидросистемы рабочего оборудования и управления поворотом, ГТ, картеров главных и конечных передач ведущих мостов, радиатора и расширительного бака, протереть насухо, смазать их резьбовые соединения пластической смазкой, завернуть на месте, обернуть (закрыть) полиэтиленовой плёнкой и обвязать шпагатом (в том числе сапунную трубку маслозаливной горловины КП);

– снять с машины аккумуляторные батареи, очистить, удалить следы коррозии и электролита, прочистить вентиляционные отверстия, смазать клеммы подсоединения пластической смазкой. Дальнейшие работы по подготовке аккумуляторных батарей к хранению и их хранение выполнять в соответствии с руководством по эксплуатации "Батареи аккумуляторные свинцовые стартерные". Сдать аккумуляторные батареи на склад с приклеенной биркой с указанием номера машины;

– снять с машины фары с лампочками, генератор, стартер, очистить, обдуть сжатым воздухом, смазать пластической смазкой детали их крепления (крепёжные детали установить на своё место) и подсоединить клеммы, обернуть в парафинированную бумагу или полиэтиленовую плёнку и сдать на склад с прикреплёнными бирками на каждом узле с указанием номера машины;

– датчики, электромоторы очистить, обдуть сжатым воздухом и смазать пластической смазкой детали их крепления и присоединяемые клеммы;

– снять приводные ремни, промыть тёплой водой или обезжирить бензином, просушить, припудрить тальком и связать в комплект, сдать на склад с прикреплённой биркой с указанием номера машины. Допускается хранить приводные ремни на машине, ослабив их натяжение;

– снять с машины агрегаты, узлы, детали, приборы и оборудование в зависимости от условий ранения и вида упаковки разместить на подставках, стеллажах, ящиках. Приводные ремни храните на специальных вешалках в расправленном состоянии;

– очистить от грязи и масла наружные поверхности гибких шлангов гидросистем машины, нанести защитный состав от светового воздействия и обернуть парафинированной бумагой;

– глушитель и воздухозаборную трубу плотно закрыть крышками или заглушками, обернуть полиэтиленовой плёнкой и обвязать шпагатом. Закрыть козырьки фильтра тонкой очистки воздухоохладителя;

– выступающие части штоков гидроцилиндров гидросистем управления поворотом и рабочего оборудования смазать консервационным маслом или смазкой, предварительно очистить, удалить следы коррозии, обмыть, обезжирить поверхности и осушить их. После нанесения консервационного масла или смазки, обернуть вышеперечисленные поверхности и части парафинированной бумагой, обвязать шпагатом;

– восстановить повреждённую окраску или нанести защитную смазку на подготовленные поверхности деталей и сборочных единиц машины;

– машину установить на подставки или прокладки в положение, исключающее перекос и изгиб полурам и других узлов и обеспечивающее разгрузку пневматических колёс. Между шинами и опорной поверхностью должен быть просвет (80…100) мм;

– уменьшить давление в шинах до 70% от рабочего, вентиль плотно закрыть колпачком и нанести на чистые и сухие поверхности шин защитный состав;

– рычаги и педали механизмов управления установить в положение, исключающее произвольное включение в работу машины и её агрегатов;

– дверь кабины (со стороны пассажира) закрыть и запереть опусканием шпильки выключателя замка, а дверь со стороны водителя закрыть и запереть ключом, ручки дверей связать проволокой с поручнями и опломбировать, закрыть крышки капота и опломбировать.

11.5 Консервация машины

Консервации подлежат металлические наружные и внутренние поверхности деталей и сборочные единицы, в том числе с металлическими и неметаллическими (неорганическими) покрытиями. Окрашенные и загрунтованные поверхности консервации не подлежат.

Консервацию производить при температуре не ниже плюс 15°С и влажности не выше 70%.

Допускается увеличение влажности до 80% в течение времени, когда перепады температуры в помещении не превышают 5°С.

При консервации машины исключить возможность попадания пыли, агрессивных паров и газов.

Не допускать попадания консервационных масел и смазок на резинотехнические изделия и электропроводку.

11.5.1 Подготовка поверхности под консервацию

Поверхность деталей и сборочных единиц подвергать обезжириванию уайт-спиритом (органическим растворителем).

Обезжиривание деталей и сборочных единиц, имеющих глубокие щели, зазоры, каналы, из которых не может быть удалена влага, поверхности сложной конфигурации, детали и сборочные единицы, имеющие окрашенные и неметаллические участки, производить промывкой или протиркой салфетками, а также щётками, смоченными уайт-спиритом, с последующей протиркой насухо. Поверхности деталей и узлов, самые загрязнённые, перед обезжириванием промыть горячей водой при температуре 80±5°С.

Детали, имеющие одинаковые, кадмированные, пассивированные, анадированные и фосфатированные поверхности, подлежат консервации без предварительного обезжиривания.

Детали и сборочные единицы после обработки органическим растворителем сушить до полного их высыхания. На обезжиренных поверхностях не должно быть жировых и механических загрязнений, а также следов коррозии. При обнаружении следов коррозии удалить их механическим путём, либо протиркой поверхности растворами. Жировые и механические загрязнения удалять повторным обезжириванием. К подготовленной к консервации поверхности не допускается прикасаться незащищёнными руками. Все дальнейшие операции производить в чистых перчатках.

Длительность перерыва между подготовкой поверхности к консервации при хранении узлов и деталей из чёрных металлов в закрытых помещениях не должна превышать 4 часа.

11.5.2 Консервация поверхностей

Нанесение рабоче-консервационных и консервационных масел на наружные поверхности деталей и узлов производится распылением или кистью (тампоном). Температура масла при нанесении должна быть:

смазка К-17 ГОСТ 10877-76	- (15…40)°С
масло НГ-203А, НГ-203Б ГОСТ 12328-77	- (15…70)°С
рабоче-консервационное масло с 15-20% присадкой АКОР-1 ГОСТ 15171-78	- (15…70)°С.

Присадка АКОР-1 вводится в смазочные масла различного назначения.

Срок защитного действия указанных масел, консервационных и рабоче-консервационных, и смазок при закрытом хранении составляет до 1,5 лет, при открытом - до одного года.

Внутренние поверхности главных и конечных передач ведущих мостов законсервировать заполнением смазкой К-17 или рабоче-консервационным маслом с (15-20)% присадкой АКОР-1.

После обкатки машины в течение (5…10) мин на всех передачах консервационную смазку К-17 слить в специальные ёмкости, затем все отверстия заглушить пробками и заглушками.

Технология приготовления рабоче-консервационного масла с (15-20)% присадкой АКОР-1 следующая:

– слить масло из главных и конечных передач ведущих мостов в отдельные ёмкости. Если масла выработали свой срок, использовать свежие, обезвоженные;

– в ёмкость, оборудованную нагревателем, залить необходимое количество обезвоженного рабочего масла. При наличии в масле воды произвести его обезвоживание, нагревая при температуре (110…120)°С до прекращения пенообразования;

– масло нагревать до температуры 60°С и ввести присадку в количестве (15-20)% (по весу). Тщательно перемешать до получения однородной массы. Однородность ингибированного масла определяется по отсутствию пенных разводов на струе масла. Приготовление рабоче-консервационного масла можно производить вручную или с использованием средств механизации. Возможно применение баков-смесителей любых конструкций. В случае использования средств механизации разогрев масла с присадкой не обязателен. При проведении консервации на специальных стендах и установках не допускается заливать присадку непосредственно в заправочный бак стенда, так как в этом случае из-за большой прилипаемости и вязкости присадки часть остаётся на стендах заправочного бака и не смешивается с маслом.

Срок защитного действия указанных консервационных и рабоче-консервационных масел и смазок составляет до 1,5 лет. Срок защитного действия рабочего масла, залитого в систему смазки двигателя, составляет 6 месяцев. Необходимо производить каждые три месяца запуск и прогрев двигателя в соответствии с рекомендациями инструкции по эксплуатации двигателя.

Детали и узлы упаковать в один слой парафинированной бумаги. В случае отсутствия парафинированной бумаги применять бумагу конденсаторную, двухслойную упаковочную, жиронепроницаемую. Детали, имеющие шлицы и зубья, завернуть в два слоя бумаги, кроме того, детали весом 15 кг и более, дополнительно обернуть слоем парафинированной бумаги.

11.6 Расконсервация машины

Технологическое обслуживание машины при снятии с хранения включает следующее:

– снять машину с подставок или подкладок;

– удалить с машины все технологические пробки, заглушки или крышки, полиэтиленовую плёнку или парафинированную бумагу;

– расконсервировать наружные поверхности деталей и сборочные единицы, законсервированные консервационными или рабоче-консервационными маслами и смазками. Расконсервацию производить промыванием горячей водой, протиркой ветошью, смоченной маловязкими маслами или уайт-спиритом с последующей протиркой насухо;

– расконсервацию внутренних поверхностей сборочных единиц, законсервированных рабоче-консервационными маслами, не производить. Перед пуском машины в эксплуатацию узлы и агрегаты заправить рабочими маслами согласно таблице смазки, предварительно убедитесь в отсутствии конденсата, при наличии его удалить;

– установить на свои штатные места все снятые с машины детали, узлы, инструмент и принадлежности. Перед установкой очистите от смазки и пыли;

– вынуть из топливного бака бязевые мешочки с ингибитором коррозии и заполнить топливом бак;

– очистить законсервировать или выкрасить и сдать на склад подставки или подкладки, технологические заглушки, пробки, крышки, чехлы, бирки и т.п.

11.7 Виды и перечни работ по техническому обслуживанию во время хранения

Перечень и содержание операций технического обслуживания во время хранения.

Содержание работ	Технические требования	Приборы, инструмент, приспособления, материал для выполнения работ	Примечание
Техническое обслуживание во время длительного хранения в закрытых помещениях, под навесом и на открытых площадках			
1. Проверить правильность установки машины на подкладках.	Перекоса полурам не должно быть. Расстояние между шинами и опорной поверхностью должно быть 80-100 мм.		
2. Проверить наличие пломб и комплектность машины (с учётом снятых деталей и узлов машины, хранящихся на складе).			
3. Проверить плотность электролита, при необходимости провести их подзарядку.	См. "Батареи аккумуляторные свинцовые, стартерные. Руководство по эксплуатации".	Термометр с ценой деления 0,2°С, денсиметр или плотномер КИ-13951.	Операцию производите один раз в месяц
4. Проверить давление воздуха в шинах.	Давление должно быть 70% от рабочего.	Шинный манометр, шланг со штуцером для накачки шин.	

Содержание работ	Технические требования	Приборы, инструмент, приспособления, материал для выполнения работ	Примечание
5. Проверить надёжность герметизации составных частей	Все отверстия, сапуны, пробки и другие поверхности должны быть герметично закрыты.	Плёнка полиэтиленовая, парафинированная бумага, шпагат	
6. Проверить наличие защитной смазки, целостность окраски, отсутствие коррозии на поверхностях.	Нарушение защитной плёнки и коррозии не допускается.	Защитная смазка, краска, кисть малярная, шкурка шлифовальная.	

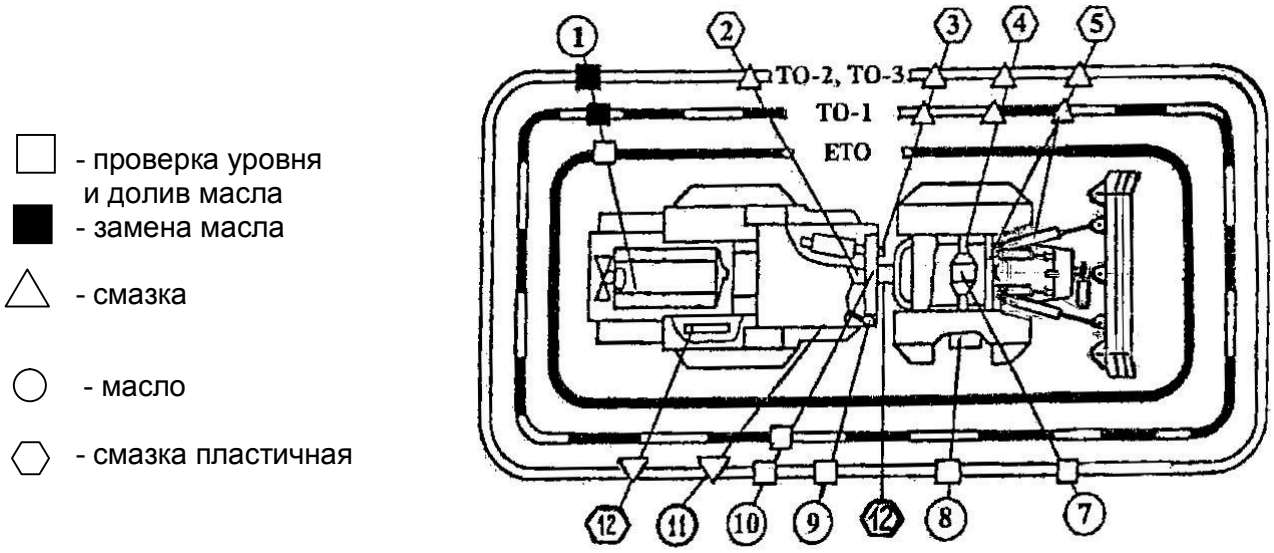


Рис. 76 Схема смазки бульдозера

Таблица 4

Таблица смазки

с применением смазочных материалов при эксплуатации машины в условиях умеренного климата (от минус 40°С до плюс 40°С)

Применение рабочих жидкостей в условиях Крайнего Севера (см. таблицу 2)

Номер позиции на схеме смазки (заправки), рис. 76	Наименование точек смазки	Наименование марки и обозначение стандарта на смазочные материалы и жидкости			Количество точек смазки и их объём	Периодичность смены смазки (моточас, вид ТО)		Примечание
		смазка и заправка при эксплуатации		смазка при хранении				
		температура						
		от минус 40°С до +5°С	от +5°С до +40°С			основные смазки	заменители	
1	Система смазки двигателя	В соответствии с руководством по эксплуатации двигателя				250	250	
2	Оси вертикального шарнира рамы	Смазка Литол-24 ГОСТ 21150		Основная применяемая смазка	2 по 0,3 л	500	250	
		Заменители:						
		Пресс-солидол Ж Солидол Ж ГОСТ 1033						
		Пресс-солидол С Солидол С ГОСТ 4366						
3	Пальцы гидроцилиндров гидросистемы управления поворотом	Смазка Литол-24 ГОСТ 21150		Основная применяемая смазка	4 по 0,05 л	125	60-65	
		Заменители:						
		Пресс-солидол Ж Солидол Ж ГОСТ 1033						
		Пресс-солидол С Солидол С ГОСТ 4366						
4	Опоры кулаков рабочих тормозов	Смазка Литол-24 ГОСТ 21150		Основная применяемая смазка	8 по 0,05 л	250	125	
		Заменители:						
		Пресс-солидол Ж Солидол Ж ГОСТ 1033						
		Пресс-солидол С Солидол С ГОСТ 4366						
5	Пальцы гидроцилиндров и шарниров механизма подъёма и поворота отвала	Смазка Литол-24 ГОСТ 21150		Основная применяемая смазка	18 по 0,05 л	500	500	

Номер позиции на схеме смазки (заправки), рис. 76	Наименование точек смазки	Наименование марки и обозначение стандарта на смазочные материалы и жидкости			Количество точек смазки и их объём	Периодичность смены смазки (моточас, вид ТО)		Примечание
		смазка и заправка при эксплуатации		смазка при хранении				
		температура						
		от минус 40°С до +5°С	от +5°С до +40°С			основные смазки	заменители	
		Заменители:						
		Смазка № 158 ТУ 38.101.320-77		Основная применяемая смазка				
7	Картеры главных передач ведущих мостов	Всесезонно: Масло трансмиссионное ТСп-15К ГОСТ 23652		См. раздел 11	2 по 10 л	2000	2000	
		Заменители: Всесезонно до температуры минус 15°С Тап-15В Shell Spirax AD SAE 80W90; Shell Spirax S3 AX 80W90; Shell Donax TD 10W30; Shell Spirax S4 TXM ТСЗп-8 ТУ 38.1011280-89		См. раздел 11				
8	Картеры конечных передач ведущих мостов	Всесезонно: Масло трансмиссионное ТСп-15К ГОСТ 23652		См. раздел 11	4 по 3,5 л	2000	2000	
		Заменители: Всесезонно до температуры минус 15°С Тап-15В Shell Spirax AD SAE 80W90; Shell Spirax S3 AX 80W90; Shell Donax TD 10W30; Shell Spirax S4 TXM ТСЗп-8 ТУ 38.1011280-89		См. раздел 11				
9	Гидросистема коробки передач	Всесезонно: Масло "А" ТУ 38.101.1282-89			1 по 50 л	СТО		
		Заменители: Всесезонно: Shell Donax TM; Shell Spirax S2 ATF AX Shell Donax TA Shell Spirax S1ATF TASA ТСЗп-8 ТУ 38.1011280-89						

Номер позиции на схеме смазки (заправки), рис. 76	Наименование точек смазки	Наименование марки и обозначение стандарта на смазочные материалы и жидкости			Количество точек смазки и их объём	Периодичность смены смазки (моточас, вид ТО)		Примечание
		смазка и заправка при эксплуатации		смазка при хранении				
		температура						
		от минус 40°С до +5°С	от +5°С до +40°С			основные смазки	заменители	
10	Гидросистема управления поворотом	Всесезонно:						
		Масло "А" ТУ 38.101.1282-89		Применяемое масло	1 по 175 л	2000	2000	
		Заменители: При температуре до минус 17°С МГЕ-46В ТУ 38.00.347-83						
11	Опоры вертикальных валиков переключения режимов коробки передач	Литол-24 ГОСТ 21150		Основная применяемая смазка	2 по 0,05 л	500	250	
		Заменители: Солидолы по ГОСТ 1033 и ГОСТ 4366						
12	Горизонтальный шарнир рамы, балансирная подвеска подмоторного моста	Смазка Литол-24 ГОСТ 21150		Основная применяемая смазка	1 по 2,8 л (шарнир рамы) 2 по 0,15 л (балансир)	при разборке узла		
		Заменители: Смазка № 158 ТУ 38.101.320-77						
	Рычаг тормоза	Смазка Литол-24 ГОСТ 21150		Основная применяемая смазка	4	при разборке узла		
		Заменители: Смазка № 158 ТУ 38.101.320-77						
	Подшипники промежуточной опоры	Смазка № 158 ТУ 38.101.320-77		Основная применяемая смазка	2 по 0,3 л	при разборке узла		
		Заменители: Смазка Литол-24 ГОСТ 21150						
	Подшипники крестовин карданных валов	Смазка № 158 ТУ 38.101.320-77		Основная применяемая смазка	8 по 0,15 л	при разборке узла		
		Заменители: Смазка Литол-24 ГОСТ 21150						

Номер позиции на схеме смазки (заправки), рис. 76	Наименование точек смазки	Наименование марки и обозначение стандарта на смазочные материалы и жидкости			Количество точек смазки и их объём	Периодичность смены смазки (моточас, вид ТО)		Примечание
		смазка и заправка при эксплуатации		смазка при хранении				
		температура						
		от минус 40°С до +5°С	от +5°С до +40°С			основные смазки	заменители	
	Шлицевые соединения карданных валов	Смазка № 158 ТУ 38.101.320-77		Основная применяемая смазка		при разборке узла		Замену смазки в карданном валу переднего ведущего моста производите через 4000 моточасов
		Заменители: Смазка Литол-24 ГОСТ 21150						

Примечание. 1. Объём сбора отработанных масел при их замене составляет 80% заправочных ёмкостей.
2. Не допускается при применении смазки Литол-24 смешивать её с кальциевыми (солидолы), натриевыми и алюминиевыми смазками.
3. При температуре окружающего воздуха +5°С и выше использовать круглогодично летние масла.

12 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ. ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

В разделе приведены наиболее характерные или возможные неисправности, выявление и устранение которых должно производиться силами водителя с использованием одиночного комплекта ЗИП, а также контрольно-измерительных приборов, имеющихся в составе машины.

В тех случаях, когда устранение неисправностей связано с демонтажными работами, правила разборки и последующей сборки узлов машины или их составных частей, а также необходимые регулировки приведены в Техническом описании.

Характерные неисправности двигателя и его систем, аккумуляторных батарей и методы их устранения изложены в эксплуатационных документах на эти изделия.

12.1 Двигатель и его системы

№ п/п	Неисправность	Причина неисправности	Способ устранения
1	Двигатель не глохнет после вытягивания рукоятки останова	Нет фиксации тросика	а) заглушить двигатель поворотом скобы 19 (рис. 77) вниз до упора;
			б) ослабить крепление тросика 8 останова двигателя на скобе 19 и, укоротив его на необходимую величину, вновь закрепить;
			в) утопить рукоятку останова до упора и запустить двигатель;
			г) проверить положение рычага 20. Рычаг должен находиться в положении минимальной частоты вращения коленчатого вала двигателя. Если рычаг не устанавливается в это положение, произвести следующую регулировку:
			– отсоединить тягу 2 от рычага 20;
			– установить рычаг в положение минимальной частоты вращения коленчатого вала;
			– расконтрить регулировочную вилку тяги 2 и отрегулировать её длину так, чтобы отверстие вилки тяги совпало с отверстием рычага 20;
			– присоединить тягу 2 к рычагу 20 и законтрить регулировочную вилку;
			– пуском и остановкой двигателя проверить правильность проведения регулировки.

№ п/п	Неисправность	Причина неисправности	Способ устранения
2	Западание педали подачи топлива или большое усилие на ней	Разрегулирован привод управления подачей топлива	а) при упоре рычага регулятора топливного насоса в болт, ограничении минимальной частоты вращения холостого хода двигателя угол между педалью подачи топлива и горизонтальной поверхностью должен быть равен 45°. Угол устанавливается регулировкой тяги 11.
			б) регулировку усилия выжима педали подачи топлива производить натяжением сервопружины 18 болтом 3 и перемещением планки её крепления 4, а также перестановкой валика крепления серьги 17 пружины в отверстиях рычага 21. Натяжение сервопружины снижает усилие на педали, а ослабление повышает. Чрезмерное натяжение сервопружины может привести к нежелательному явлению "западания" педали;
			в) при положении педали в режиме максимальной подачи топлива (педаль должна упираться в регулировочный болт 7) рычаг регулятора ТНВД должен касаться болта ограничения максимальной частоты вращения холостого хода двигателя. При необходимости произвести регулировку болтом 7.
			г) устойчивость удержания акселератором 10 заданной частоты вращения коленчатого вала двигателя регулировать стяжным (центральным) болтом 5.

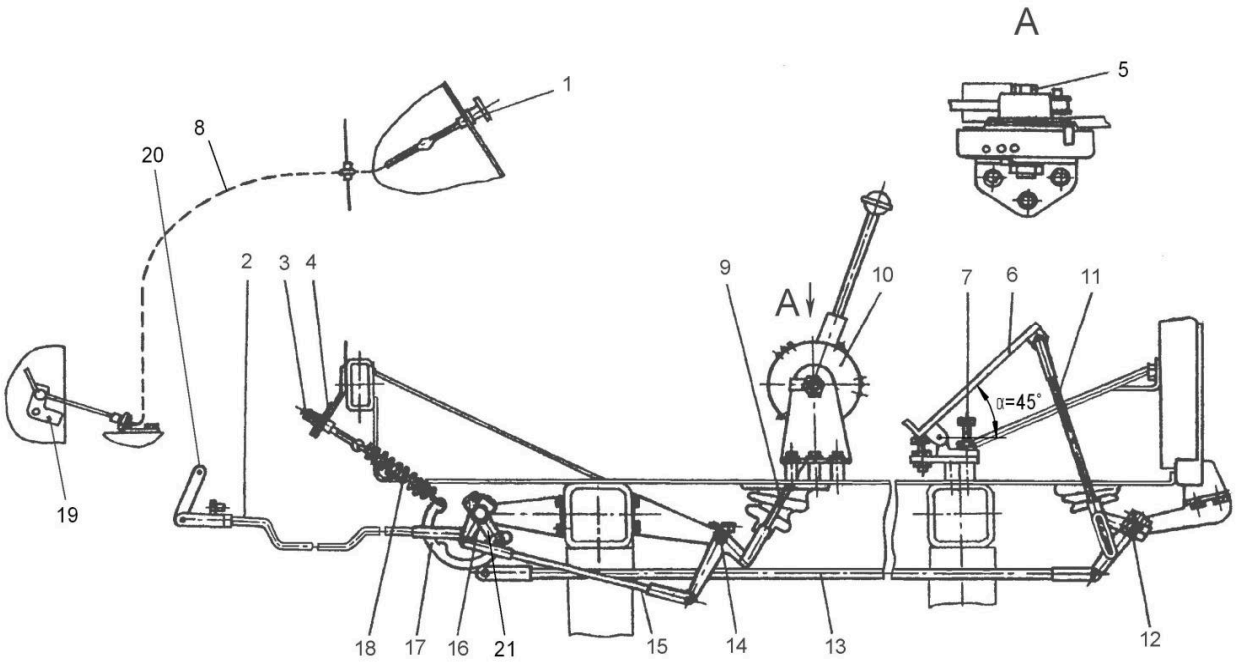


Рис. 77 Схема привода управления и останова двигателя

1 – рукоятка останова двигателя; 2, 9, 11, 13, 15 – тяга; 3, 5 – болт; 4 – планка; 6 - педаль; 7 – упорный болт; 8 – привод останова двигателя; 10 – акселератор; 12, 14, 16 – валик рычагов; 17 – серьга; 18 – пружина; 19 - скоба останова двигателя; 20 – рычаг управления подачей топлива; 21 – рычаг

12.2 Трансмиссия

№ п/п	Неисправность	Причина неисправности	Способ устранения
1	Отсутствует или недостаточное давление масла в коробке передач	1. Течь масла в соединениях маслопроводов.	Устранить течь.
		2. Пониженный уровень масла в КП.	Долить масло в КП.
		3. Неисправен датчик или указатель давления масла.	Заменить неисправный датчик или указатель.
		4. Зависание напорного клапана гидросистемы КП.	Промыть и отрегулировать напорный клапан. Регулировку напорного клапана производить при минимальной частоте вращения коленчатого вала двигателя на любой из передач путём вворачивания пробки. Контроль производить по манометру класса не ниже 2,5 с предельной шкалой измерения (15 – 20) кгс/см^2. При этом давление на передачах должно быть (1,0 - 1,2) МПа [(10-12) кгс/см^2] при частоте вращения коленчатого вала двигателя (12,5-28,3) с$^{-1}$ [(900 – 1700) об/мин]. Давление при нейтральном положении рычага переключения передач должно быть не ниже, чем на передачах.

№ п/п	Неисправность	Причина неисправности	Способ устранения
		5. Засорилась сетка маслозаборника насоса.	Очистить сетку, предварительно сняв поддон.
		6. Потеря производительности насоса КП	Проверить и отрегулировать давление в КП в соответствии с п. 10.6.3. При необходимости заменить насос.
2	Уменьшение скорости движения машины на данной передаче и при неизменной частоте вращения коленчатого вала двигателя	Неисправны диски фрикционов	Заменить диски
3	Заедание поводков при передвижении или затруднённый ход рычага переключения режимов	Нарушена регулировка привода управления КП.	Регулировку производить путём совмещения рисок на опорах балансиров.
4	Течи масла из ведущих мостов.	1. Повышенный уровень масла.	Слить излишек масла.
		2. Загрязнение сапуна	Промыть и продуть сапун
		3. Выход из строя уплотнений	Заменить уплотнения
5	Рывки при трогании с места и стуки	Ослабление крепления соединительных фланцев карданных валов.	Подтянуть гайки крепления.
6	Повышенный нагрев валов в районе подшипниковых узлов карданных валов	Отсутствие смазки, попадание пыли и грязи из-за повреждения и износа манжет	Прочистить и промыть маслопроводящие каналы крестовины. Изношенные и повреждённые детали заменить и заложить свежую смазку.
7	Стояночный тормоз не держит	Нарушена регулировка стояночного тормоза	Провести регулировку (см. подраздел 10.8.6)
8	Датчик блокировки запуска двигателя при включенной передаче размыкает систему питания стартера при установке рычага 8 (рис. 34) в положение "Н"	1. Нарушение регулировки датчика	Переведите рычаг МПП в положение Нейтраль N. Датчик должен располагаться строго напротив регулировочного болта. При необходимости регулировки положения датчика по высоте подложите под его кронштейн регулировочные шайбы. При смещении датчика по оси рейки ослабьте болты крепления кронштейна под датчик и совместите датчик с регулировочным болтом, расположенным на рычаге МПП. Затяните болты крепления кронштейна. Проверьте, что датчик завернут в кронштейн до упора. Путём вворачивания/выворачивания регулировочного болта обеспечьте необходимое воздействие/поджатие (до срабатывания датчика) на шарик датчика. Регулировочный болт законтрите гайкой.
		2. Обрыв эл. цепи датчика	Проверьте целостность и исправность эл. цепи датчика. Обнаруженную неисправность устраните.
		3. Выход датчика из строя	Замените датчик

№ п/п	Неисправность	Причина неисправности	Способ устранения
9	Разрегулирован привод управления золотником слива (рис. 80)	1. Медленное возвращение педали, повышенное или пониженное усилие выжима педали	Величину усилия регулировать натяжением или ослаблением пружины 11, изменяя длину тяги 6, предварительно отсоединив тягу 8.
		2. Педаль не доходит до упора 4	Педаль 1 должна упираться в упор 4. При регулировке отвести рычаг 12 в крайнее заднее положение и подсоединить тягу 10, после чего укоротить тягу 6 или 10 на один оборот
		3. В нажатом положении педали болт 3 не упирается в стойку кабины	В нажатом положении педали болт 3 должен упираться в стойку кабины. Завернуть болт, нажать на педаль до упора (болт не должен упираться в стойку), вывернуть болт до упора головки болта в стойку кабины, после чего отпустить педаль, вывернуть болт на два оборота и законтрить его гайкой 2.

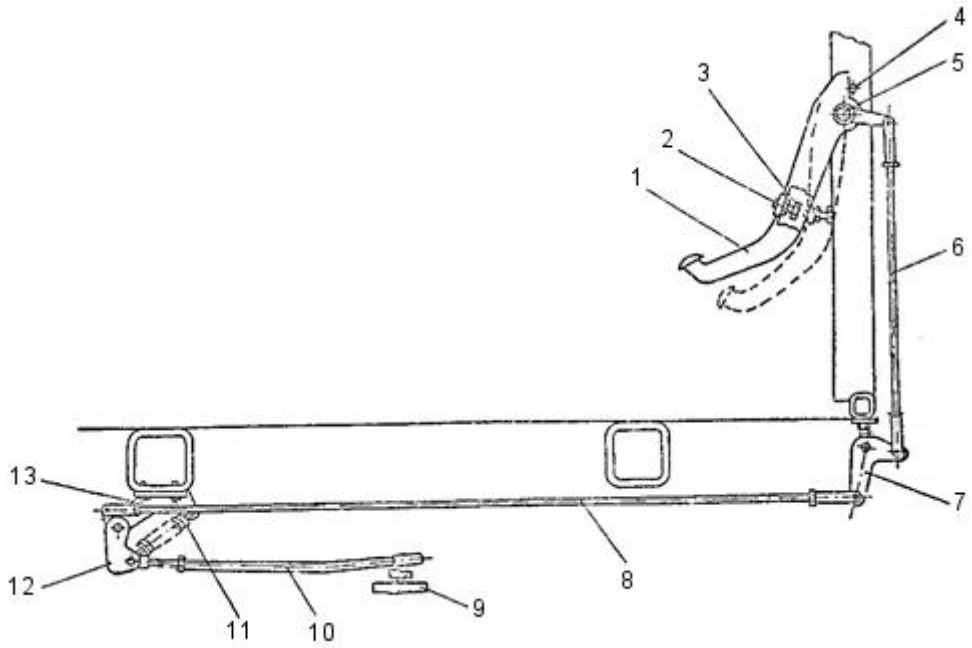


Рис. 80 Привод управления механизмом переключения передач

1 – педаль; 2 - гайка; 3 - болт; 4 - упор; 5 - ось; 6 - тяга; 7 - рычаг; 8 - тяга; 9 – рычаг слива МПП; 10 - тяга; 11 – пружина; 12 – рычаг; 13 - кронштейн

12.3 Ходовая часть

№ п/п	Неисправность	Причина неисправности	Способ устранения
1	Проворот линии на ободьях	Низкое давление воздуха в шинах	Довести давление воздуха в шинах до нормы
2	Перетирание борта шины о закраину обода	Низкое давление воздуха в шинах	Довести давление воздуха в шинах до нормы

№ п/п	Неисправность	Причина неисправности	Способ устранения
3	На боковинах шин появляются трещины	Низкое давление воздуха в шинах	Довести давление воздуха в шинах до нормы
4	Затруднённое вращение колёс, нагрев тормозных барабанов	1. Заедание разжимного кулака 9 (рис. 38)	Смазать опоры разжимного кулака
		2. Недостаточные зазоры между колодками и тормозным барабаном	Отрегулировать рабочие тормоза
5	Слабое торможение	1. Недостаточное давление воздуха в пневмосистеме	См. п. 12.5
		2. Увеличенный ход штоков тормозных камер рабочих тормозов	Отрегулировать ход штоков
		3. Попадание воды и снега в рабочие тормоза	Просушить рабочие тормоза частыми включениями на ходу
6		4. Замаслены или изношены накладки тормозов	Промыть накладки или заменить новыми

12.4 Гидросистема рабочего оборудования и управления поворотом

№ п/п	Неисправность	Причина неисправности	Способ устранения
1	Вспенивание и выброс масла через горловину гидробака	1. Недостаточное количество масла в гидробаке	Долить масло, которое должно быть видно в смотровом окне
		2. Подсос воздуха в трубопроводах, соединяющих гидробак с насосами	Устранить подсос воздуха в соединениях трубопроводов или дренажной пробки 6 (рис. 45) сифонного устройства в центре верхней стенки гидробака
2	Машина и рулевое колесо не поворачиваются	1. Нет масла в гидробаке	Заполнить гидробак маслом до появления уровня в смотровом окне
		2. Холодное масло	Разогреть работой двигателя в течение 40 минут на максимальной частоте вращения коленчатого вала

№ п/п	Неисправность	Причина неисправности	Способ устранения
3	Повышенное колебание полурам машины при повороте на месте и в движении	1. Наличие воздуха в рабочих полостях гидроцилиндров и гидроагрегатов	Работой двигателя на максимальной частоте вращения холостого хода в течение 40 минут разогреть гидросистему. После чего поворотами рулевого колеса вправо и влево по три оборота, без выхода на предохранительный клапан (без выхода на "упор"), прокачать гидросистему до получения плавного поворота полурам машины и выхода на предохранительный клапан (выхода на "упор"). Работы производить при выключенном грузовом ведущем мосту. Для исключения колебаний гидросистемы рулевое колесо проворачивать с максимальной скоростью. При появлении течей - устранить их.
		2. Рабочее масло в гидросистеме не соответствует заданному	Заменить масло
4	Повышенный свободный ход рулевого колеса	1. Наличие воздуха в следящей системе	См. п. 3
		2. Большие протечки в планетарном насосе-дозаторе рулевого управления	Заменить планетарный насос-дозатор
5	Рама с отвалом медленно поднимается или вообще не поднимается	1. Недостаточное количество масла в гидробаке	Долить масло до середины смотрового окна в гидробаке
		2. Холодное масло	Разогреть масло работой двигателя (см. п. 2)
		3. Не завёрнута пробка на гидробаке (сифон)	Затянуть пробку до отказа
		Большое количество воздуха в масле - подсос воздуха в систему	Устранить подсос (см. п. 3)
		5. Наличие грязи в перепускном или управляющем клапанах гидрораспределителя	Вынуть перепускной клапан или седло управляющего клапана, промыть и установить на свои места
6	Стрела с нагруженным ковшом поднимается медленно или совсем не поднимается	Повышенная утечка масла в насосе	Заменить насос

№ п/п	Неисправность	Причина неисправности	Способ устранения
7	Повышенный нагрев масла при работе гидросистемы	1. Недостаточное количество масла в гидробаке	Долить масло до середины смотрового окна
		2. Загрязнён масляный фильтр 4 (рис. 45) гидробака	Заменить фильтрующий элемент фильтра
8	Самопроизвольное включение боковых рукояток гидрораспределителя в позицию "ПОДЪЁМ" при включении средней рукоятки в позицию "ОПУСКАНИЕ ПРИНУДИТЕЛЬНОЕ" или "ПЛАВАЮЩАЯ" для опускания поднятого ковша	Зависла шайба, являющаяся замедлительным клапаном в блоке защиты на раме-портале.	Вынуть шайбу, промыть и установить на место
9	Наличие рабочей жидкости на штоке гидроцилиндра	Износились или порвались уплотнительная манжета и уплотнительное кольцо.	Заменить уплотнительную манжету и уплотнительное кольцо новыми. Проверить состояние уплотняемой поверхности штока и при необходимости устранить царапины и забоины.
10	Течь рабочей жидкости в местах присоединения угольников, тройников и проходников	1. Ослаблена затяжка угольников, тройников или проходников, а также контргаек угольников и тройников	Подтянуть угольники, тройники, проходники и их контргайки
		2. Повреждены, деформировались или потеряли упругость уплотнительные кольца	Заменить резиновые уплотнительные кольца на новые
11	Течь рабочей жидкости в местах соединения крышки с цилиндром	То же	То же
12	Появление свистящего шума в гидроприводе или чрезмерное пенообразование в баке. Из трубки сапуна выбрасывается рабочая жидкость	1. Недостаточный уровень рабочей жидкости в баке.	Долить рабочую жидкость в гидробак до требуемого уровня.
		2. Подсос воздуха через всасывающий рукав	Произвести подтяжку крепления рукава
13	Уменьшилось усилие на штоках гидроцилиндров, уменьшились скорости перемещения штоков гидроцилиндров.	1. Нарушилась регулировка предохранительных клапанов	Проверить по манометру давление в системе и отрегулировать предохранительные клапаны
		2. Большие перетечки через уплотнения поршней гидроцилиндров	Заменить износившиеся повреждённые манжеты
14	Отсутствует выдвижение (втягивание) штока гидроцилиндра установки отвала (левого или правого), гидроцилиндра перекоса отвала	Неисправен электрогидрораспределитель ВЕ44Г24НМ или предохранительный клапан МКПВ20/3Т3Р	Заменить неисправные гидроузлы

№ п/п	Неисправность	Причина неисправности	Способ устранения
15	Самопроизвольное опускание отвала из транспортного положения	1. Повреждены манжеты, уплотняющие соединение цилиндр-поршень	Заменить повреждённую манжету
		2. Неисправен гидрораспределитель Р-160-3/1-111	Заменить гидрораспределитель
16	Гидроцилиндры ковша не развивают усилие при позиции золотника гидрораспределителя "ОПУСКАНИЕ ПРИНУДИТЕЛЬНОЕ"	1. Зависли клапаны, установленные в поршнях гидроцилиндров ковша.	Прокачать гидроцилиндры без нагрузки в крайние положения. В каждом из этих положений при максимальных оборотах холостого хода двигателя обеспечить выдержку 5…10 сек.
		2. Негерметичные уплотнения поршней гидроцилиндров	Заменить уплотнения или гидроцилиндры

12.5 Пневмосистема

№ п/п	Неисправность	Причина неисправности	Способ устранения
1	Загорание контрольной лампы "Стояночный тормоз включен" при работающем двигателе и выключенном стояночном тормозе	Утечка воздуха в контуре стояночного тормоза	Устранить утечку воздуха
2	Отсутствует давление в одном или двух воздушных баллонах.	Неисправен защитный клапан 2 (см. схему Приложения 1).	Заменить клапан.
3	Часто срабатывает регулятор давления при заполненной пневмосистеме.	1. Утечка воздуха через соединения пневмосистемы.	Устранить утечку подтяжкой соединений (место утечки определить "на слух" или "на ощупь").
		2. Утечка воздуха через один из пневмоагрегатов.	Заменить агрегат.
4	Не эффективное торможение или отсутствие торможения при полностью нажатой тормозной педали.	1. Не отрегулирован ход штоков тормозных камер.	Произвести регулировку.
		2. Неисправен тормозной кран.	Подсоедините манометры к клапанам контрольного вывода верхней и нижней секций тормозного крана. Если при полном ходе рычага тормозного крана давление по показаниям манометра ниже, чем на указателе щитка приборов, замените тормозной кран.

№ п/п	Неисправность	Причина неисправности	Способ устранения
		3. Утечка воздуха из тормозных камер.	Заменить мембрану камеры.

12.6 Электрооборудование

№ п/п	Неисправность	Причина неисправности	Способ устранения
1	Уровень электролита быстро уменьшается	1. Течь электролита из банок аккумуляторной батареи	Отремонтировать или заменить аккумуляторную батарею
		2. Генератор вырабатывает повышенное напряжение (30…31) В	Заменить генератор или встроенный регулятор напряжения
2	Не работают фонари указателей поворота	1. Перегорел предохранитель	Устранить короткое замыкание в проводке, после чего заменить предохранитель
		2. Нарушен контакт в клеммных соединениях или обрыв проводов	Восстановить контакт в клеммных соединениях, проверить исправность электропроводки
		3.Неисправен реле-прерыватель указателя поворота	Заменить реле-прерыватель
		4. Перегорели лампы фонарей	Заменить лампы
3	Дребезжащий звук звукового сигнала	1. Ослабли крепления сигнала, крышки или катушки	Подтянуть крепления
		2. Трещины в мембране	Заменить сигнал
4	Звуковой сигнал не включается	1. Перегорел предохранитель	Устранить короткое замыкание в проводке, после чего заменить предохранитель
		2. Нарушен контакт в кнопке сигнала	Восстановить контакт
5	Контрольно-измерительные приборы не дают показаний или дают заведомо неправильные показания	1. Сгорел предохранитель на щитке приборов	Устранить короткое замыкание в электропроводке, после чего заменить предохранитель.
		2. Нарушен контакт в цепи "указатель-датчик"	Проверить надёжность подключения проводов к указателям и датчикам
		3. Неисправен указатель или датчик	Заменить указатель или датчик
6	Указатель тока показывает разрядный ток при номинальной частоте вращения коленчатого вала двигателя	1. Слабо натянут ремень привода генератора	Подтянуть ремень

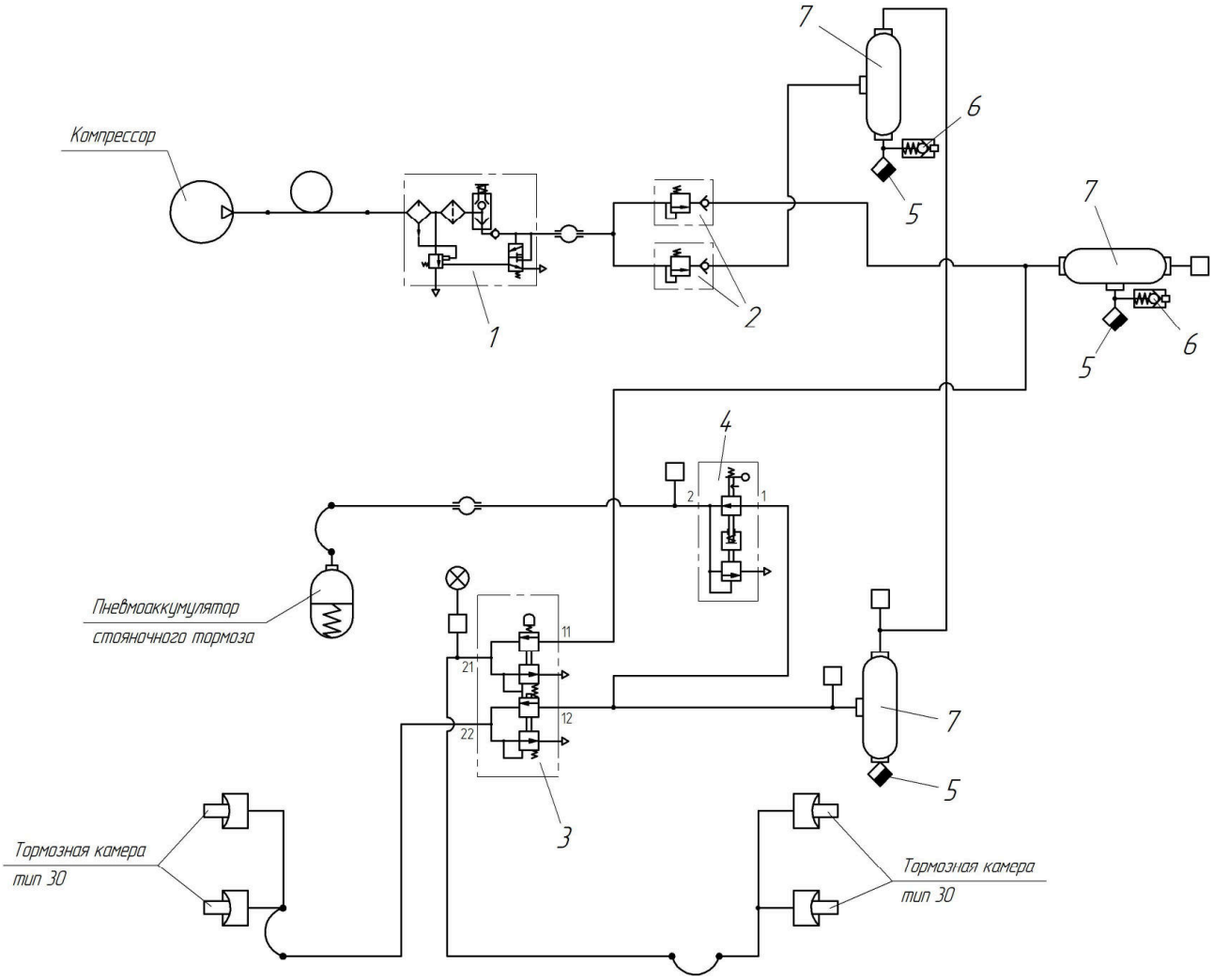
№ п/п	Неисправность	Причина неисправности	Способ устранения
		2. Обрыв цепи питания обмотки возбуждения, окисление переходных клемм, ослабление крепления клемм	Восстановить целостность цепи, очистить и подтянуть переходные клеммы
		3. Зависание, износ щёток, излом пружин в щёткодержателях	Проверить состояние щёточного узла, при необходимости заменить щётки, пружины
		4. Замыкание на "массу" проводов, питающих обмотку возбуждения генератора	Устранить короткое замыкание в цепи питания обмотки возбуждения генератора
		5. Генератор не даёт зарядки	Найти неисправность в цепи питания обмотки возбуждения генератора либо заменить генератор

13 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Транспортирование машины осуществляется железнодорожным транспортом.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

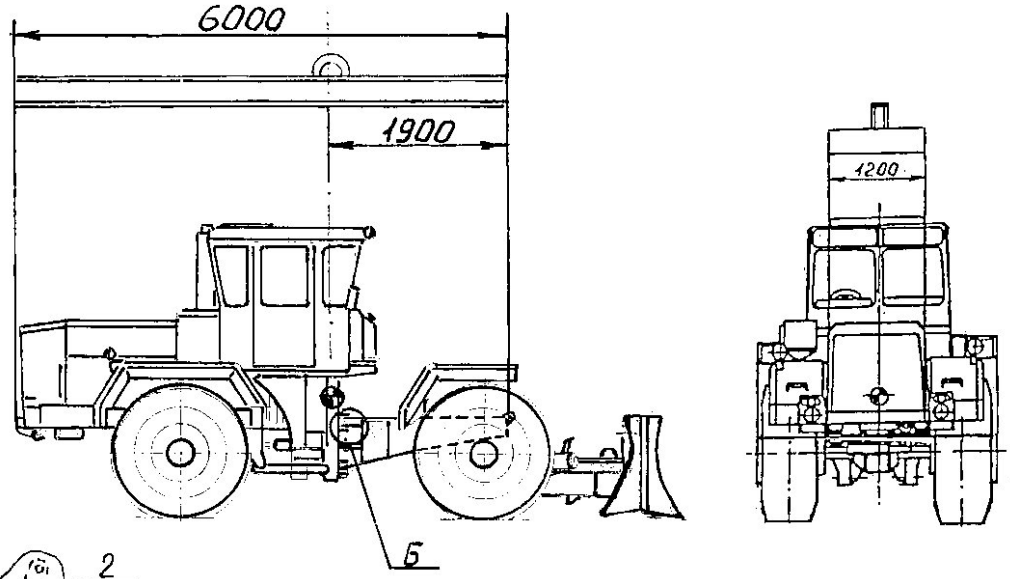
Схема пневмосистемы бульдозера

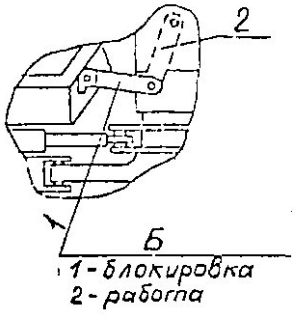


№ поз.	Обозначение	Наименование	Кол.
1.	100-3512010	Регулятор давления	1
2.	100-3515010	Клапан защитный одинарный	2
3.	100-3514008	Кран тормозной двухсекционный с рычагом	1
4.	11.3537410-10	Кран тормозной обратного действия с ручным управлением	1
5.	100-3513110	Кран слива конденсата	3
6.	VPC M22x1,5 - M16x1,5	Клапан контрольного вывода	2
7.	53205-3513015	Баллон воздушный	3

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Схема строповки бульдозера





Внимание!
Перед строповкой серьгу Б установить в положение 1 -»блокировка»
Перед началом работ серьгу Б устанавить в положение 2 «работа»

Масса, кг	Статические нагрузки на каждый строп	
	P, кг	P_1, кг
20000 max	3250 max	6750 max

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Значения моментов затяжки крепежа основных узлов

№ п/п	Место крепежа	Момент затяжки, кг·м
1.	Болты крепления кронштейнов к двигателю	7…9
2.	Болты крепления проставки двигателя к раме	15
3.	Болты крепления полужёсткой муфты к маховику двигателя	3
4.	Гайки крепления корпуса гидротрансформатора к двигателю	4^{+1}
5.	Крепление АКСС 400 к раме, проставке	7^{+2}
6.	Болты крепления АКСС коробки передач	10
7.	Болты крепления картера КП к АКСС	25
8.	Болты крепления прижимов промежуточной опоры	3^{+1}
9.	Гайки стремянок крепления ведущих мостов	50^{+10}
10.	Гайки крепления прижимов колёс	20
11.	Рукава гидросистемы рулевого управления и рабочего оборудования:	
	- рукава с внутренним диаметром dy20	6,4
	- рукава с внутренним диаметром dy16	4,8
	- рукава с внутренним диаметром dy12	3,9
	- рукава с внутренним диаметром dy10	2,6
	- рукава с внутренним диаметром dy8	1,9
12.	Болты крепления стыка "водило – ступица"	28
13.	Болты крепления кожухов к картеру главной передачи	28
14.	Болты крепления карданов от двигателя к КП	8…10
15.	Болты крепления карданов от КП к мостам	10…12

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Заправочные ёмкости

Наименование ёмкости	Объем (масса), л (кг)
Бак топливный основной (правый)	320 (270)
При наличии дополнительных баков *:	
* бак левый	320 (270)
* бак на грузовой полураме	800 (675)
Система смазки двигателя ЯМЗ-238НД3-2	32 (29)
Система охлаждения двигателя ЯМЗ-238НД3-2	80,89 **
Бак масляный гидросистемы управления поворотом и навесного оборудования	175 (158)
Картер коробки передач	24 (22)
Картер главной передачи ведущего моста (1 картер)	10 (9)
Картер конечной передачи ведущего моста (1 картер)	3,5 (3,25)
** с учётом системы отопления	

Примечание. 1. Марки заливаемых масел и рабочих жидкостей в зависимости от климатических условий эксплуатации в соответствии с таблицей смазки (таблица № 4 и Приложение 5).

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

Перечень рабочих жидкостей, заправляемых в системы бульдозера при эксплуатации его в условиях Крайнего Севера

Заправочная система	Обозначение рабочей жидкости	Кол-во
Гидросистема управления поворотом и рабочим оборудованием	Масло ТНК Гидравлик Арктик 32 DIN 51524 часть 3 HVLP, температура застывания минус 64°С	235 л
Гидросистема КП и ГТР (~ 50 л)	Масло трансмиссионное ТСЗп-8 ТУ 38.1011280-89	84 л
Мосты ведущие (~ 17 л на 1 мост)		
Система охлаждения двигателя	Тосол-А65М ТУ 6-57-95-96 или Тосол-А65М ТУ 2422-002-41651324-99 или Тосол Э65 ТУ 2422-001-47536305-97 или Тосол (-65) "Felix" ТУ 2422-006-36732629-99 и в соответствии с руководством по эксплуатации двигателя 238ДЕ-3902150 РЭ	80 л
Система смазки двигателя	Масло 5W-40 ТУ 0253-009-39968232-2003 или Масло 5W-40 ТУ0253-061-48120848-2008 или Масло 5W-40 ТУ 0253-002-54409843-2006 и в соответствии с руководством по эксплуатации двигателя 238ДЕ-3902150 РЭ	32 л

ПРИЛОЖЕНИЕ 6

Журнал регистрации замеров внутреннего давления воздуха в шинах

Тип и марка бульдозера _____ Хозяйственный № _____

Дата замера	Серийный № шины		Серийный № шины		Серийный № шины		Серийный № шины		Примечание	Подпись проверяющего
	Позиция	Давление	Позиция	Давление	Позиция	Давление	Позиция	Давление		

Примечание. Если в машине обнаружено повышенное или пониженное давление, то при доведении его до эксплуатационной нормы в числителе указывается величина внутреннего давления воздуха в шине в момент замера, а в знаменателе - величина давления после доведения его до нормы.

ПРИЛОЖЕНИЕ 7

Карточка учёта работы шин

Размер _____ Дата монтажа шин _____

Модель _____ Дата демонтажа шин _____

Серийный № _____ Марка машины и её хозяйственный №

Гаражный № _____ _____

Дата осмотра	Позиция шины (ПП, ПЛ, ЗП, ЗЛ)	Пробег шины с начала эксплуатации				Давление в шине в момент осмотра, кгс/см^2	Техническое состояние шины в момент осмотра	Обстоятельства возникновения дефекта
		в километрах		в часах				
		Всего	В том числе на транспортных работах	Всего	В том числе на транспортных работах			

Ответственный за учёт _____

(подпись)

ПРИЛОЖЕНИЕ 8

Перечень элементов электрооборудования к схеме электрической соединений бульдозера К-702МБА-01-БКУ (серийное исполнение)

Поз. Обознач.	Наименование	Кол.	Примечания
A1	Щиток управления ПЖД600И-1015410	1	
FU23	Предохранитель термобиметаллический 299.3722 ТУ 37.003.1415-92	1	
FU24	Предохранитель ПВ-20, 30В ТУ 16.522.001-82	1	
FV	Свеча зажигания СН423 ТУ 37.003.634-79	1	
EK	Электронагреватель топлива	1	
M12	Электродвигатель МЭ252 ТУ 37.003.1281-86	1	
SA17	Выключатель ВК317-06 ГОСТ ВД 3940-86	1	
SA18, SA19	Выключатель В-45М ТУ 16-526.016-73	2	
SB7	Выключатель кнопочный 11.3704 ТУ 37.003.710-80	1	
TV	Коммутатор	1	
XT13	Панель соединительная 16.3723 ОСТ 37.003.1358-88	1	
YA	Электромагнит РС335	1	
A4	Пульт управления отвалом	1	
KV1…KV4	Реле 751.3771 ТУ 37.003.1418-94	4	
SB1	Выключатель унифицированный 3822.3710-02 ТУ 37.003.1222-84	1	
SB2…SB5	Выключатель ВК322 ТУ 37.003.402-73	4	
XP1	Вилка ШР32П12НШ1 ГЕО.364.107 ТУ	1	
BK1, BK2	Датчик ТМ100 ТУ 37.003.271-76	2	Темп. охл. жид. и масла двигат.
	Датчики давления ТУ 37.003.387-78		
BP1	18.3829010	1	Масло двигателя
BP2	19.3829010	1	Масло КП
BP3	18.3829010	1	Масло ГТ
BP4	Датчик давления 3902.3829 ГОСТ 1701-75	1	Воздух в пнев-мосистеме
BV2	Датчик скорости 11.3843-У-ХЛ ТУ 37.003.1148-83	1	Спидометр
EL1,	Фара 8724.3-10-01	1	Левая
EL2		1	Правая
EL3	Лампа подкапотная ПД308А-У-ХЛ ТУ 37.003.187-80	1	
EL4	Плафон 11.3714010 ТУ 37.003.818-77	1	
EL6…EL14	Лампа А24-2 ГОСТ 2023.1-88	9	
EL16, EL21	Фара 8724.3-10-01	2	
EL17, EL22		2	
EL19, EL20	Фара 313.3711 ГОСТ 3544-75	2	Доп. замена на 311.3711
EL23	Фонарь освещения номерного знака ФП131-Б ГОСТ 6964-72	1	

Поз. Обознач.	Наименование	Кол.	Примечания
	Предохранители ТУ 16.522.001-82		
FU1	ПВ-60АС, 30 В	1	Прим. с блоком защиты БЗ-30
FU2…FU4, FU7…FU14	ПВ-10, 30 В	11	Прим. с блоком защиты БЗ-20
FU5, FU6	ПВ-30, 30 В	2	Прим. с блоком защиты БЗ-20
FU17	Предохранитель 543.3722 (90А) ТУ 37.469.056-2002	1	
G	Генератор 3112.3771010 ТУ 37.463.155-98	1	Поставляется с двигателем
GB1, GB2	Батарея 6СТ-190АПЗ ЖЮИК.563414.013ТУ	2	
	Сигналы звуковые безрупорные ТУ 37.003.688-75		
HA1	С313	1	
HA2, HA3	С314	2	
HL1, HL2	Фонарь задний 6702.3716 ГОСТ 6964-72	2	
	Повторители боковые указателей поворота УП-101-Б ГОСТ 6964-72		
HL3,		1	Левый поворот
HL4		1	Правый поворот
	Лампы А24-2 ГОСТ 2023.1-88		
HL8,		1	Авар. темп. охл. жидкости
HL14,		1	Авар. темп. масла ГТ
HL20		1	Авар. давление воздуха в ресивере I
	Блоки контрольных ламп ТУ 37.003.1109-82		
HL11	2311.3803-06	1	
HL12	2311.3803-07	1	
HL13	2311.3803-08	1	
HL16	Фонарь контрольной лампы ПД20-Л1 ТУ 37.003.293-76	1	Маячки
HL17, HL18	Фонарь передний 231.3712 ГОСТ 6964-72	2	
HL21, HL22	Маячок проблесковый МП-01-24 ТУ 4853-001-00421701-93	2	
KA	Прерыватель указателей поворота РС 951-А-У-ХЛ ТУ 37.453.056-82	1	
KK1, KK3	Прерыватель контрольной лампы ручного тормоза РС493 ТУ 37.003.588-77	2	
KM	Выключатель 1420.3737 ТУ 37.003.574-74	1	
	Реле 751.3771 ТУ 37.003.1418-94:		
KV2		1	Блокировка "массы"

Поз. Обознач.	Наименование	Кол.	Примечания
KV5		1	Звуковой сигнал
KV8		1	Стоп-сигналы
KV12		1	Муфта вентиля-тора
KV6	Реле 738.3747-20 ТУ 37.469.023-97	1	Блокировка стар-тера
M1	Стартер 25.3708-01 ТУ37.003.1059-81	1	
M2	Отопитель "Зенит"	1	Верхний
M3	Омыватель 1112.5208000-10 ТУ 37.003.639-87	1	Задний
M4,	Вентилятор кабины 526-8104210 ГОСТ 7402-84	1	Задний
M10		1	Передний
M8	Омыватель 1112.5208000-20 ТУ 37.003.639-87	1	Передний
M9	Отопитель "Зенит" (допускается замена на отопитель ОС-7)	1	Нижний
P1	Спидометр электронный 3101.3802 ТУ 37.453.077-86	1	
P2	Тахометр ПТ 8040-5 ТУ РБ 05796073.099-97	1	
P3	Приемник указателя температуры 36.3807 ТУ 37.003.941-79	1	Охл. жидкость
P4	Приемник указателя давления 33.3810 ТУ 37.003.387-78	1	Масло двигателя
P5	Приемник указателя уровня топлива 34.3806 ТУ 37.003.942-79	1	
P6	Приемник указателя давления 33.3810 ТУ 37.003.387-78	1	Масло ГТ
P7	Приемник указателя давления 14.3810 ТУ 37.003.387-78	1	Масло в КП
P8	Приемник указателя давления 3452.3810 ТУ 37.003.387-78	1	Воздух в ПС
P9	Приёмник указателя температуры 36.3807 ТУ 37.003.941-79	1	Масло двигателя
PV	Счётчик моточасов-вольтметр УК34.2 РИВП.457381.001ТУ	1	
SA1	Блок переключателей 89.3709-2 ТУ 37.461.012-96	1	
SA2	Выключатель аварийной сигнализации 245.3710-01 ТУ 37.469.022-97	1	
SA3	Переключатель П147-04.29 ТУ 37.003.701-75	1	
SA5, SA6	Переключатель П150-14.10 ТУ 37.003.701-75	2	Омыватели
SA7, SA8	Выключатель ВК343-01.10 ТУ 37.003.701-75	2	Вентиляторы
SA9	Выключатель стартера и приборов 1202.3704-02 ТУ 37.003.529-77	1	
	Выключатели В-45М ТУ 16-526.016-73:		
SA10		1	Маячки

Поз. Обознач.	Наименование	Кол.	Примечания
SA11		1	Рабочие фары
SA12		1	Резерв
SA13		1	Фары поворот-ные задние
SA14		1	Отопитель верх-ний
SA15		1	Отопитель ниж-ний
SA16		1	Резерв
SB1	Выключатель 11.3704 ТУ 37.003.710-80	1	"Масса"
SK1,	Сигнализатор температуры ТМ111-01 ТУ 37.003.569-80	1	Охл. жидкость
SK2		1	Масло ГТ
SK3	Термореле включения муфты вентилятора	1	
SL	Датчик уровня топлива 744Р-3800070	1	
SP1	Сигнализатор давления	1	Фильтр двигате-ля
	Выключатели 2802.3829010 ТУ 37.453.092-93:		
SP3		1	Задний ход
SP4		1	Стоп-сигналы
SP6		1	Фильтр КП
	Датчик аварийного давления воздуха ДАДВ-01 ТУ РБ 07513211.004-94		
SP7		1	Стояночный тормоз
SP9		1	Ресивер 1-го контура
SP8	Датчик аварийного давления воздуха ДАДВ-02 ТУ РБ 07513211.004-94	1	Ресивер 2-го контура
SP10	Датчик сигнализатора засорённости воздушного фильтра 13.3829600 ТУ 37.003.1025-80	1	Поставка с фильтром
SP11	Сигнализатор засорённости напорного фильтра руле-вого управления	1	Поставка с фильтром
SP12	Сигнализатор засорённости фильтра навесного обо-рудования	1	Поставка с фильтром
SQ1	Выключатель блокировки стартера ВК 418 ТУ 37.003.188-76	1	
VD2…VD5, VD7…VD9	Диод КД202Д УЖ3.362.036ТУ	7	
VD16, VD17, VD19	Диод Д242а А0336.206ТУ	3	
	Вилки ГЕО.364.107ТУ		
XP6, XP29	ШР40П16НГ2	2	

Поз. Обознач.	Наименование	Кол.	Примечания
XP7	ШР32П12НГ1	1	
XP8	ШР28ПК1НШ4	1	
XP30	Вилка ПС315-3723150 ТУ 37.003.229-79	2	
	Колодки штыревые ОСТ 37.003.032-88		
	502601	5	
XP5		1	
XP27		1	
XP37		1	
XP38		1	
XP61		1	
	502602	5	
XP24		1	
XP32		1	
XP41		1	
XP60		1	
XP62		1	
	502604	4	
XP10		1	
XP22		1	
XP34		1	
XP58		1	
XP17	502606	1	
	Розетки ГЕО.364.107ТУ		
XS6	ШР40ПК16НГ2	1	
XS7	ШР32П12НГ1	1	
XS8	ШР28П1НШ4	1	
XS29	ШР40ПК16ЭГ2	1	
XS21	Розетка штепсельная 47К ТУ 16-526.359-74	1	
XS28	Розетка ПС400-3723200 ТУ 37.003.228-77	1	
XS30	Розетка ПС315-3723100-У-ХЛ ТУ 37.003.229-79	1	
	Колодки гнездовые ОСТ 37.003.032-88		
	602601	5	
XS5		1	
XS27		1	
XS37		1	
XS38		1	
XS62		1	
	602602	12	
XS2		1	
XS3		1	
XS9		1	

Поз. Обознач.	Наименование	Кол.	Примечания
XS16		1	
XS20		1	
XS24		1	
XS32		1	
XS35		1	
XS41		1	
XS56		1	
XS59		1	
XS63		1	
	602604	12	
XS1		1	
XS4		1	
XS10		1	
XS18		1	
XS19		1	
XS22		1	
XS26		1	
XS31		1	
XS34		1	
XS46		1	
XS48		1	
XS58		1	
	602606	6	
XS11		1	
XS12		1	
XS13		1	
XS14		1	
XS17		2	
XS15	602608	1	
XS25	610608	1	
	Панели соединительные ОСТ 37.003.1358-88:		
XT1 … XT4, XT7…XT11	17.3723.000	9	
XT5, XT6	14.3723.000	2	
Y1	Гидрораспределитель BE44Г24НМ	1	
Y2	Гидрораспределитель FW-03-3C2-D24-Z4	1	
YC5	Электромагнитный клапан	1	Муфта вентиля-тора

ПРИЛОЖЕНИЕ 8А

Перечень элементов электрооборудования к схеме электрической соединений бульдозера К-702МБА-01-БКУ (Северное исполнение)

Поз. Обознач.	Наименование	Кол.	Примечания
A1	Щиток управления ПЖД600И-1015410	1	
FU23	Предохранитель термобиметаллический 299.3722 ТУ 37.003.1415-92	1	
FU24	Предохранитель ПВ-20, 30В ТУ 16.522.001-82	1	
FV	Свеча зажигания СН423 ТУ 37.003.634-79	1	
EK	Электронагреватель топлива	1	
M12	Электродвигатель МЭ252 ТУ 37.003.1281-86	1	
SA6	Выключатель ВК317-06 ГОСТ ВД 3940-86	1	
SA7, SA8	Выключатель В-45М ТУ 16-526.016-73	2	
SB7	Выключатель кнопочный 11.3704 ТУ 37.003.710-80	1	
TV	Коммутатор 9301.3734-01-У-ХЛ, 24 В ТУ 37.466.126-2002	1	
XT13	Панель соединительная 16.3723 ОСТ 37.003.1358-88	1	
YA	Электромагнит РС335	1	
A2	Блок подогревателя "Airtronic"	1	
A3	Пульт управления подогревателем "Airtronic"	1	
A4	Пульт управления отвалом	1	
KV1…KV4	Реле 751.3771 ТУ 37.003.1418-94	4	
SB1	Выключатель унифицированный 3822.3710-02 ТУ 37.003.1222-84	1	
SB2…SB5	Выключатель ВК322 ТУ 37.003.402-73	4	
XP1	Вилка ШР32П12НШ1 ГЕО.364.107 ТУ	1	
BK1, BK2	Датчик ТМ100 ТУ 37.003.271-76	2	Темп. охл. жид. и масла двигат.
	Датчики давления ТУ 37.003.387-78		
BP1	18.3829010	1	Масло двигателя
BP2	19.3829010	1	Масло КП
BP3	18.3829010	1	Масло ГТ
BP4	Датчик давления 3902.3829 ГОСТ 1701-75	1	Воздух в пнев-мосистеме
BV2	Датчик скорости 11.3843-У-ХЛ ТУ 37.003.1148-83	1	Спидометр
C1, C2	Конденсатор К50-29-25В-1000 мкф ±10% ОЖО.464.156 ТУ	2	
EK1	Подогреватель топлива SWK2000/10/H	1	"Separ"
EK2…EK5	Подогреватель топливной аппаратуры Номакон ЭНГЛ-1 24В	4	
EL1, EL2, EL16, EL17, EL21, EL22,	Фара 8724.3-10-01	6	
EL3	Лампа подкапотная ПД308А-У-ХЛ ТУ 37.003.187-80	1	
EL4	Плафон 11.3714010 ТУ 37.003.818-77	1	

Поз. Обознач.	Наименование	Кол.	Примечания
EL6…EL15	Лампа А24-2 ГОСТ 2023.1-88	10	
EL19, EL20	Фара 313.3711 ГОСТ 3544-75	2	Доп. замена на 311.3711
EL23	Фонарь освещения номерного знака ФП131-Б ГОСТ 6964-72	1	
	Предохранители ТУ 16.522.001-82		
FU1	ПВ-60АС, 30 В	1	Прим. с блоком защиты БЗ-30
FU2…FU4, FU7…FU14	ПВ-10, 30 В	11	Прим. с блоком защиты БЗ-20
FU5, FU6	ПВ-30, 30 В	2	Прим. с блоком защиты БЗ-20
FU16	ПВ-20, 30 В	1	Прим. с блоком защиты БЗ-20
FU17	Предохранитель 543.3722 (90А) ТУ 37.469.056-2002	1	
G	Генератор 3112.3771010 ТУ 37.463.155.-98	1	Поставляется с двигателем
GB1, GB2	Батарея 6СТ-190АПЗ ЖЮИК.563414.013ТУ	2	
	Сигналы звуковые безрупорные ТУ 37.003.688-75		
HA1	С313	1	
HA2, HA3	С314	2	
HL1, HL2	Фонарь задний 7313.3716 ТУ РБ 600124825.026-2002	2	
	Повторители боковые указателей поворота УП-101-Б ГОСТ 6964-72		
HL3,		1	Левый поворот
HL4		1	Правый поворот
	Лампы А24-2 ГОСТ 2023.1-88		
HL8		1	Авар. темп. охл. жидкости
HL14		1	Авар. темп. масла ГТ
HL20		1	Авар. давление воздуха в ресивере I
	Блоки контрольных ламп ТУ 37.003.1109-82		
HL11	2311.3803-06	1	
HL12	2311.3803-07	1	
HL13	2311.3803-08	1	
HL16	Фонарь контрольной лампы ПД20-Л1 ТУ 37.003.293-76	1	Маячки
HL17, HL18	Фонарь передний 231.3712 ГОСТ 6964-72	2	
HL21, HL22	Маячок проблесковый МП-01-24 ТУ 4853-001-00421701-93	2	
KA	Прерыватель указателей поворота РС 951-А-У-ХЛ ТУ 37.453.056-82	1	

Поз. Обознач.	Наименование	Кол.	Примечания
КК1, КК3	Прерыватель контрольной лампы ручного тормоза и сигналов заднего хода РС493 ТУ 37.003.588-77	2	
КМ	Выключатель 1420.3737 ТУ 37.003.574-74	1	
	Реле 751.3771 ТУ 37.003.1418-94:		
KV1		1	Подогрев топлива
KV2		1	Блокировка "массы"
KV5		1	Звуковой сигнал
KV8		1	Стоп-сигнал
KV9, KV10		2	Переключатель топливомеров
KV6	Реле 738.3747-20 ТУ 37.469.023-97	1	Блокировка стартера
K1…K10	Реле 753.3771-01 ТУ 37.003.1418-94	10	Стеклоочистители
M1	Стартер 25.3708-01 ТУ37.003.1059-81	1	
M2,	Отопитель "Зенит" (Доп. замена на отопитель ОС-7)	1	Верхний
M9		1	Нижний
M3, M4	Моторедуктор стеклоочистителя 521.3730	2	Передний
M5, M6	ГОСТ 18699-73	2	Задний
M7,	Омыватель 1112.5208000-20 ТУ 37.003.639-87	1	Задний
M8		1	Передний
M10,	Вентилятор кабины 526-8104210 ГОСТ 7402-84	1	Передний
M11		1	Задний
P1	Спидометр электронный 31.3802 ТУ 37.453.077-86	1	
P2	Тахометр ПТ8040-5 ТУ РБ-05796073.099-97	1	
P3	Приемник указателя температуры 36.3807 ТУ 37.003.941-79	1	Охл. жидкость
P4	Приемник указателя давления 33.3810 ТУ 37.003.387-78	1	Масло двигателя
P5,	Приемник указателя уровня топлива 34.3806 ТУ 37.003.942-79	1	Основной бак
P7			Дополнит. баки
P6	Приемник указателя давления 33.3810 ТУ 37.003.387-78	1	Масло ГТ
P8	Приемник указателя давления 14.3810 ТУ 37.003.387-78	1	Масло в КП
P9	Приёмник указателя температуры 36.3807 ТУ 37.003.941-79	1	Масло двигателя
P10	Приемник указателя давления 3452.3810 ТУ 37.003.387-78	1	Воздух в ПС
PV	Счётчик моточасов-вольтметр УК34.2 РИВП.457381.001ТУ	1	
R1, R2	Резистор С2-23-2-51±10% ОЖО.467.081 ТУ	2	
SA1	Блок переключателей 89.3709-2 ТУ 37.461.012-96	1	
SA3	Выключатель аварийной сигнализации 245.3710-01 ТУ 37.469.022-97	1	

Поз. Обознач.	Наименование	Кол.	Примечания
SA5, SA6	Переключатель П150-07.28 ТУ 37.003.701-75	2	Стеклоочистители
SA7, SA8	Выключатель ВК343-01.10 ТУ 37.003.701-75	2	Вентиляторы
SA9	Выключатель стартера и приборов 1202.3704-02 ТУ 37.003.529-77	1	
	Выключатели В-45М ТУ 16-526.016-73:		
SA10		1	Маячки
SA11		1	Блок-фары
SA12		1	Фара поворотная передняя
SA13		1	Фара поворотная задняя
SA14		1	Отопитель нижний
SA15		1	Отопитель верхний
SA16		1	Подогрев топлива
SA17	Выключатель подогрева топлива 51217	1	Поставка с фильтром
SB1	Выключатель 11.3704 ТУ 37.003.710-80	1	"Масса"
SK1,	Сигнализатор ТМ111-01 ТУ 37.003.569-80	1	Охл. жидкость
SK2		1	Масло ГТ
SK3	Термореле включения муфты вентилятора	1	
SL1, SL3	Датчик уровня топлива 744Р-3800070	2	Дополнит. баки
SL2	Датчик уровня топлива ДТ 7.3-01-800 РИВП.453845.008 ТУ	1	Основной бак
SP1	Датчик сигнализатора засорённости фильтра	1	Фильтр двигателя
	Выключатели 2802.3829010 ТУ 37.453.092-93:		
SP3		1	Задний ход
SP4		1	Стоп-сигналы
SP6	Датчик засорённости фильтра	1	Фильтр КП
SP4	Выключатель стоп-сигнала пневматический	1	Стоп-сигналы
	Датчик аварийного давления воздуха 2702.3829010 ТУ 37.453.092-93		
SP7,		1	Стояночный тормоз
SP8,		1	Ресивер 2-го контура
SP9		1	Ресивер 1-го контура

Поз. Обознач.	Наименование	Кол.	Примечания
SP10	Датчик сигнализатора засорённости воздушного фильтра 13.3839600 ТУ 37.003.1025-80	1	
SP11	Датчик сигнализатора засорённости напорного фильтра рулевого управления	1	Поставка с фильтром
SP12	Датчик сигнализатора засорённости фильтра рабочего оборудования	1	
SQ1	Выключатель блокировки стартера ВК 418 ТУ 37.003.188-76	1	
VD2…V9	Диод КД202Д УЖ3.362.036ТУ	8	
VD16, VD17, VD19	Диод Д242а А0336.206ТУ	3	
	Вилки ГЕО.364.107ТУ		
XP6, XP29	ШР40П16НГ2	2	
XP7	ШР32П12НГ1	1	
XP8	ШР28ПК1НШ4	1	
XP5	Вилка ПС315-3723150 ТУ 37.003.229-79	2	
	Колодки штыревые ОСТ 37.003.032-88		
	502601	5	
XP27		1	
XP37		1	
XP38		1	
XP47		1	
XP48		1	
	502602	4	
XP24		1	
XP32		1	
XP41		1	
XP42		1	
	502604	3	
XP10		1	
XP22		1	
XP34		1	
	502606	3	
XP17	502606	1	
XP33	502606	1	
XP36	502606	1	
	Розетки ГЕО.364.107ТУ		
XS6	ШР40ПК16НГ2	1	
XS7	ШР32П12НГ1	1	
XS8	ШР28П1НШ4	1	
XS29	ШР40ПК16ЭГ2	1	

Поз. Обознач.	Наименование	Кол.	Примечания
XS21	Розетка штепсельная 47К ТУ 16-526.359-74	1	
XS28	Розетка ПС400-3723200 ТУ 37.003.228-77	1	
XS5	Розетка ПС315-3723100-У-ХЛ ТУ 37.003.229-79	1	
	Колодки гнездовые ОСТ 37.003.032-88		
	602601	5	
XS27		1	
XS37		1	
XS38		1	
XS47		1	
XS48		1	
	602602	11	
XS2		1	
XS3		1	
XS9		1	
XS16		1	
XS20		1	
XS24		1	
XS32		1	
XS35		1	
XS40		1	
XS41		1	
XS42		1	
	602604	14	
XS1		1	
XS4		1	
XS10		1	
XS18		1	
XS19		1	
XS22		1	
XS26		1	
XS31		1	
XS34		1	
XS46		1	
XS22		1	
XS23		1	
XS25		1	
XS30		1	
	602606	8	
XS11		1	
XS12		1	
XS13		1	
XS14		1	
XS17		2	
XS33		1	
XS36		1	

Поз. Обознач.	Наименование	Кол.	Примечания
XS15	602608	1	
XS25	610608	1	
	Панели соединительные ОСТ 37.003.1358-88:		
XT1 … XT4, XT7…XT11	17.3723.000	9	
XT5, XT6	14.3723.000	2	
Y1	Гидрораспределитель ВЕ44Г24НМ	1	
Y2	Гидрораспределитель FW-03-3C2-D24-Z4	1	
YA3	Электромагнитный клапан	1	Подача топлива

ПРИЛОЖЕНИЕ 9

Схема электрическая соединений бульдозера К-702МБА-01-БКУ
(серийное исполнение)

ПРИЛОЖЕНИЕ 9А

Схема электрическая соединений бульдозера К-702МБА-01-БКУ
(Северное исполнение)