

Утвержден
МЛ131-0000010 РЭ-ЛУ

Машина лесная погрузочно-транспортная «БЕЛАРУС» МЛ-131
Руководство по эксплуатации
МЛ131-0000010 РЭ

Содержание

	Введение	8
1	Описание и работа	11
1.1	Описание и работа машины	11
1.1.1	Назначение машины	11
1.1.2	Технические характеристики	13
1.1.3	Состав машины	17
1.1.4	Устройство и работа	17
1.1.4.1	Общие сведения	17
1.1.4.2	Органы управления	20
1.1.4.2.1	Передний пост	20
1.1.4.2.2	Реверсивный пост	22
1.1.4.2.3	Передний щиток приборов	26
1.1.4.2.4	Задний щиток приборов	31
1.1.4.2.5	Управление коробкой передач	34
1.1.4.2.6	Управление насосом гидросистемы	34
1.1.4.2.7	Изменение положения рулевого колеса по высоте	34
1.1.4.2.8	Откидывание рулевого колеса	34
1.1.4.2.9	Изменение угла наклона рулевой колонки	36
1.1.4.2.10	Регулировка сиденья оператора	36
1.1.4.2.11	Механизм реверсирования сидения	38
1.1.4.2.12	Управление заправочным краном гидробака	38
1.1.4.2.13	Управление масляным насосом КП	38
1.1.4.2.14	Управление блокировкой дифференциалов переднего моста и тандемной тележки	39
1.1.4.2.15	Управление блокировкой шарнира сочленения рам	40
1.1.4.2.16	Управление манипулятором	40
1.1.4.2.17	Система вентиляции и отопления	43
1.1.4.2.18	Управление отопителем	43
1.1.5	Средства измерения, инструмент и принадлежности	47
1.1.6	Упаковка	47

1.2	Описание и работа составных частей машины	48
1.2.1	Двигатель	48
1.2.2	Муфта сцепления	49
1.2.3	Коробка передач	53
1.2.4	Передний мост	58
1.2.4.1	Главная передача	58
1.2.4.2	Дифференциал	58
1.2.4.3	Редуктор моста	60
1.2.4.4	Блокировка дифференциала	61
1.2.4.5	Конечные передачи	61
1.2.5	Фрикцион	63
1.2.6	Привод заднего моста	65
1.2.7	Задний мост	67
1.2.7.1	Центральный редуктор	67
1.2.7.2	Рукав	70
1.2.7.3	Балансир	70
1.2.8	Колеса и шины	72
1.2.9	Тормозная система	74
1.2.9.1	Общие сведения	74
1.2.9.2	Компрессор	76
1.2.9.3	Влагомаслоотделитель	78
1.2.9.4	Регулятор давления	80
1.2.9.5	Тормозной кран	83
1.2.9.6	Ускорительный клапан	83
1.2.9.7	Двухмагистральный клапан	86
1.2.9.8	Одинарный защитный клапан	86
1.2.9.9	Кран управления стояночным тормозом	88
1.2.9.10	Тормозная камера	90
1.2.9.11	Тормозная камера с пружинным энергоаккумулятором	90
1.2.9.12	Пневматические усилитель	92
1.2.9.13	Колесные тормозные механизмы заднего моста	94

1.2.9.14	Стояночный тормоз	96
1.2.10	Рама	98
1.2.11	Кабина	98
1.2.12	Гидропривод	101
1.2.12.1	Общие сведения	101
1.2.12.2	Гидропривод машины с джойстиковым управлением манипулятором	101
1.2.12.2.1	Устройство гидропривода	101
1.2.12.2.2	Управление поворотом	103
1.2.12.2.3	Управление манипулятором	103
1.2.12.2.4	Управление блокировкой дифференциала переднего моста	104
1.2.12.2.5	Блокировка шарнира сочленения рам	105
1.2.12.3	Гидропривод машины с рычажным управлением манипулятором	106
1.2.12.3.1	Устройство гидропривода	106
1.2.12.3.2	Управление поворотом	106
1.2.12.3.3	Управление манипулятором	108
1.2.12.3.4	Управление блокировкой дифференциала переднего моста	109
1.2.12.3.5	Блокировка шарнира сочленения рам	109
1.2.12.4	Насос гидросистемы	110
1.2.12.5	Напорный фильтр	112
1.2.12.6	Насос-дозатор	113
1.2.12.7	Масляный бак	116
1.2.12.8	Гидроцилиндр блокировки шарнира сочленения рам	116
1.2.12.9	Манипулятор	119
1.2.13	Система вентиляции и отопления	121
1.2.13.1	Общие сведения	121
1.2.13.2	Отопитель	123
1.2.13.3	Электрофакельный подогреватель	123
1.2.14	Электрооборудование	125

2	Использование машины по назначению	136
2.1	Эксплуатационные ограничения	136
2.2	Подготовка машины к работе	144
2.2.1	Общие сведения	144
2.2.2	Обкатка машины	144
2.3	Использование машины	146
2.3.1	Пуск двигателя	146
2.3.2	Трогание с места и движение	148
2.3.3	Движение машины в положении реверса	150
2.3.4	Остановка машины	150
2.3.5	Остановка двигателя	151
2.3.6	Блокировка шарнира сочленения рам	151
2.3.7	Работа манипулятора и транспортирование сортифта	152
2.3.8	Особенности эксплуатации машины в зимних условиях	156
2.3.9	Возможные неисправности и методы их устранения	158
2.3.10	Требования безопасности при работе машины	166
3	Техническое обслуживание	168
3.1	Техническое обслуживание машины	168
3.1.1	Общие указания	168
3.1.1.1	Характеристика принятой системы ТО	168
3.1.1.2	Перечень ГСМ и общие указания по проведению запра- вочно-смазочных работ	169
3.1.2	Требования безопасности при проведении ТО	178
3.1.3	Техническое обслуживание после обкатки (после 30 ч ра- боты двигателя)	179
3.1.4	Плановое техническое обслуживание	180
3.1.5	Сезонное техническое обслуживание	188
3.1.6	Проверка технического состояния машины	189
3.2	Техническое обслуживание составных частей машины	190
3.2.1	Накачивание шин воздухом	190
3.2.2	Порядок обслуживания электрооборудования	190
3.2.2.1	Общие указания	190

3.2.2.2	Обслуживание генератора	192
3.2.2.3	Обслуживание и проверка аккумуляторных батарей	192
3.2.2.4	Техническое обслуживание сборочных единиц системы электропуска двигателя	194
3.2.3	Проверка натяжения ремня вентилятора	195
3.2.4	Обслуживание привода управления сцеплением	195
3.2.5	Проверка зазора между клапанами и коромыслами	196
3.2.6	Проверка давления воздуха в пневмосистеме	197
3.2.7	Регулировка тормозов	198
3.2.8	Порядок замены фильтроэлемента напорного фильтра гидропривода	199
3.2.9	Техническое обслуживание воздухоочистителя	200
3.2.10	Обслуживание и промывка системы охлаждения	202
3.2.11	Методика проведения основных смазочно-заправочных работ	203
3.2.11.1	Общие указания	203
3.2.11.2	Заправка и замена масла в системе смазки двигателя	203
3.2.11.3	Заправка и замена РЖ в баке гидропривода	204
3.2.11.4	Заправка и замена масла в агрегатах трансмиссии	205
3.2.11.5	Смазка манипулятора	205
3.2.11.6	Проведение смазочных работ по шасси машины	206
3.2.12	Слив отстоя и промывка фильтра грубой очистки топлива	207
3.2.13	Слив отстоя и замена фильтрующего элемента фильтра тонкой очистки топлива	207
3.2.14	Слив конденсата из ресиверов	208
3.2.15	Техническое обслуживание системы вентиляции и отопления	208
3.2.16	Промывка фильтра предварительной очистки масла	209
3.2.17	Очистка ротора центробежного масляного фильтра	209
3.2.18	Промывка сетчатого фильтра коробки передач	211
3.2.19	Обслуживание центробежного фильтра коробки передач	212
3.2.20	Промывка фильтра регулятора давления	212

3.2.21	Порядок замены фильтроэлемента сливного фильтра гидропривода	214
3.2.22	Затяжка гаек крепления колес и дисков	214
3.2.23	Проверка затяжки болтов крепления головки цилиндров	214
3.2.24	Прокачка контуров гидросистемы машины	215
3.2.25	Заполнение системы питания топливом и удаление воздуха	215
3.2.26	Проверка угла начала подачи топлива насосом на двигателе	216
3.2.27	Проверка и регулировка форсунки	218
3.2.28	Обслуживание турбокомпрессора	219
3.2.29	Обслуживание стеклоомывателя	220
4	Хранение	221
4.1	Общие положения	221
4.2	Правила кратковременного хранения	221
4.3	Правила длительного хранения	222
4.4	Снятие машины с хранения	222
5	Транспортирование и буксировка машины	223
	Приложение А (справочное) Схемы гидропривода	228
	Приложение Б (справочное) Схема электрическая принципиальная отопителя «HYDRONIC 10»	231
	Лист регистрации изменений	233

Руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для изучения устройства, правил эксплуатации и технического обслуживания машины лесной погружно-транспортной «Беларус» МЛ-131 (далее машины).

В руководстве по эксплуатации изложены назначение, состав, общее устройство машины, технические характеристики её и входящих в неё составных частей, правила эксплуатации и технического обслуживания, кроме гидроманипулятора.

В связи с постоянным совершенствованием машины в конструкции отдельных сборочных единиц и деталей могут быть внесены изменения, не отраженные в настоящем руководстве по эксплуатации.

ВНИМАНИЕ: ЗАПРЕЩЕН НЕПРЕРЫВНЫЙ ПЕРЕГОН МАШИНЫ СВОИМ ХОДОМ НА РАССТОЯНИЕ, ПРЕВЫШАЮЩЕЕ 30 КМ, ВО ИЗБЕЖАНИЕ ПОЛОМОК ТРАНСМИССИИ. НЕОБХОДИМО ИСПОЛЬЗОВАТЬ АВТОМОБИЛЬНЫЙ ИЛИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТРАНСПОРТ!

ВНИМАНИЕ: МАШИНА ПОСТАВЛЯЕТСЯ ПОТРЕБИТЕЛЮ С ЗАБЛОКИРОВАННЫМИ РАМАМИ. ПЕРЕД ВВОДОМ МАШИНЫ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ НЕОБХОДИМО ПРОИЗВЕСТИ РАЗБЛОКИРОВАНИЕ РАМ В СООТВЕТСТВИИ С РАЗДЕЛОМ 5 НАСТОЯЩЕГО РУКОВОДСТВА!

ВНИМАНИЕ: ПЕРЕД НАЧАЛОМ ЭКСПЛУАТАЦИИ МАШИНЫ ПРОВЕСТИ ЕЕ ОБКАТКУ В СООТВЕТСТВИИ С ПОДРАЗДЕЛОМ 2.2!

Принятые сокращения:

АКБ – аккумуляторная батарея;

ГСМ – горюче-смазочные материалы;

ЕТО – ежесменное техническое обслуживание;

ЗИП – запасные части, инструмент и принадлежности;

ЗМ – задний мост;

КП – коробка передач;

ОЖ – охлаждающая жидкость;

РЖ – рабочая жидкость;

СО – сезонное обслуживание;

ТО – техническое обслуживание;

ФГО – фильтр грубой очистки топлива;

ФТО – фильтр тонкой очистки топлива;

ЭО – электрооборудование.

Условные обозначения

Ниже приведены символы для органов управления и устройств отображения информации с указанием их значений:

	Фильтр для воздуха, всасываемого в двигатель		Топливо
	Температура охладителя двигателя		Зарядка аккумуляторной батареи
	Давление моторного масла		Рабочее освещение
	Электрический предпусковой подогреватель		Вентилятор (проветривающий)
	Уровень масла в баке гидропривода		Стеклоомыватель ветрового стекла
	Давление в тормозной системе		Спираль электрофакельного подогревателя
	Блокировка дифференциала		Манипуляции управлением
	Фары – основной (дальний) свет		Управление поворотом колонны
	Фары – ближний свет		Управление подъемом стрелы
	Сигнал поворота		Управление подъемом рукояти
	Сигнал поворота прицепа		Управление удлинителем рукояти
	Стояночный тормоз		Управление поворотом ротатора
	Аварийная сигнализация		Управление закрыванием клещевого захвата

1 Описание и работа

1.1 Описание и работа машины

1.1.1 Назначение машины

Машина лесная погрузочно-транспортная «БЕЛАРУС» МЛ-131 предназначена для сбора, погрузки, транспортировки по лесосекам, волокам, усам и лесовозным дорогам к верхним лесным складам (погрузочно-разгрузочным площадкам) сортиментов длиной 2,0; 4,0; 6,0 и 6,5 м, а также для их разгрузки, сортировки и складирования при сортиментной технологии заготовки древесины.

Лесная погрузочно-транспортная машина «БЕЛАРУС» МЛ-131 работоспособна в любое время года при температуре окружающего воздуха от минус 40 до плюс 35 °С в условиях равнинной и пересеченной местности на лесосеках и лесных участках с наличием подроста, пней и камней высотой до 0,5 м, порубочных остатков, валежин, поваленных деревьев, на грунтах I, II и III категорий, на волоках, усах, лесовозных дорогах, на снежной целине с глубиной снежного покрова до 1,0 м, а также в условиях ограниченной видимости (темное время суток, туман, дождь и т.п.).

П р и м е ч а н и е – Использование машины на прямой вывозке сортиментов по лесовозным дорогам общего пользования нецелесообразно в силу ее конструктивных особенностей, которые заключаются в использовании максимального тягового усилия при низких оборотах двигателя (в диапазоне от 1200 до 1400 мин⁻¹), что обеспечивает ей движение по лесным почвогрунтам без пробуксовки. При движении машины на повышенных скоростях по дорогам с асфальтовым покрытием и полной нагрузкой приводит к ускоренному износу шин.

ВНИМАНИЕ: ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ МАШИНЫ НЕОБХОДИМО СТРОГО ВЫПОЛНЯТЬ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ, ПРАВИЛА И УКАЗАНИЯ, ИЗЛОЖЕННЫЕ В НАСТОЯЩЕМ РУКОВОДСТВЕ!

Машина может поставляться в следующих комплектациях:

- МЛ-131-0000010 – гидропривод МЛ131-3400010-03, гидрораспределитель CV 306 (HYV-40-6) с рычажно-механическим управлением, манипулятор СФ-65Л;
- МЛ-131-0000010-01 – гидропривод МЛ131-3400010 без манипулятора;
- МЛ-131-0000010-02 – гидропривод МЛ131-3400010-02, гидрораспределитель RS 276 с рычажно-механическим управлением, манипулятор L8.9 HDT или L7.76 Н;
- МЛ-131-0000010-03 – гидропривод МЛ131-3400010-01, гидрораспределитель CV 306 (HYV-40-6) с рычажно-механическим управлением, манипулятор М75-02;
- МЛ-131-0000010-04 – гидропривод МЛ131-3400010-05, гидрораспределитель PVG 32 с электромагнитным управлением, манипулятор L8.9 HDT или L7.76 Н.

Технические характеристики указаны в таблице 1.1.

Наименование параметра (характеристики)	Значение параметра (характеристики) в зависимости от комплектации				
	МЛ-131	МЛ-131-01	МЛ-131-02	МЛ-131-03	МЛ-131-04
1 Марка	БЕЛАРУС				
2 Тип	двухосная, с шарнирно-сочлененной рамой, с колесной формулой 6К6				
3 Модель	МЛ-131				
4 Двигатель: – тип	Д-245.2 ТУ 23.1.365 дизельный четырехцилиндровый, четырехтактный жидкостного охлаждения с непосредственным впрыском топлива с турбонаддувом и промежуточным охлаждением наддувочного воздуха				
– мощность, кВт: 1) номинальная 2) эксплуатационная	88 85 ⁺⁴				
– частота вращения коленчатого вала, мин ⁻¹ : 1) номинальная 2) минимальная устойчивая холостого хода 3) максимальная холостого хода	2200 700 2380				
– удельный расход топлива при эксплуатационной мощности, г/кВт·ч	229				
5 Количество топливных баков, шт	2				
6 Вместимость топливного бака, л	80±1				
7 Рама	шарнирно-сочлененная с блокировкой горизонтального шарнира				
8 Рулевое управление: – на основном посту – на реверсивном посту	гидрообъемное обеспечивается насосом – дозатором; основной пост оснащен рулевой колонкой с рулевым колесом, регулируемым по высоте – бесступенчато вдоль оси вала колеса в пределах 80 мм, и по углу наклона к горизонту – от 10° до 30° с фиксацией в пяти положениях, с механизмом откидывания на угол 160° обеспечивается распределителем; поворот осуществляется с помощью: рычага				
					джойстика

Продолжение таблицы 1.1

Наименование параметра (характеристики)	Значение параметра (характеристики) в зависимости от комплектации				
	МЛ-131	МЛ-131-01	МЛ-131-02	МЛ-131-03	МЛ-131-04
– давление настройки рулевого контура, МПа: 1) предохранительного клапана 2) противоударных клапанов насоса-дозатора 3) рулевой секции распределителя – время складывания рам при повороте из одного крайнего положения в другое, с, не более	15,0±1,0 21,0±1,0 15,0±1,0 7,5				
9 Время реверсирования поста управления, с, не более	15				
10 Манипулятор: – управление – наибольший вылет рукояти, м – грузовой момент, кН·м, не менее – угол поворота: 1) манипулятора в горизонтальной плоскости 2) ротатора	СФ-65Л	- гидравлическое	L8.9HDT/ L7.76H 9,0/7,6 80/70 370°	М 75-02 7,8 75 390°	L8.9HDT/ L7.76H электро- гидрав- лическое 9,0/7,6 80/70 370°
11 Гидросистема: – максимальное давление рабочей жидкости в контуре распределителя манипулятора, МПа – производительность насоса гидросистемы при частоте вращения коленчатого вала двигателя 1700 мин ⁻¹ , л/мин – вместимость бака гидросистемы, л: 1) рабочая 2) заправочная	с нерегулируемым насосом, распределитель с открытым центром 20 70±2 120±1 145±2				
12 Грузовая платформа: – грузоподъемность, кг, не более – объем загрузки, м ³ , не более	сварная с ограждением в передней части и кониками на боковых сторонах 10000 13				

Продолжение таблицы 1.1

Наименование параметра (характеристики)	Значение параметра (характеристики) в зависимости от комплектации				
	МЛ-131	МЛ-131-01	МЛ-131-02	МЛ-131-03	МЛ-131-04
13 Максимальная скорость движения переднего / заднего хода, км/ч	26,5/12,7				
14 Число передач переднего/заднего хода	16/8				
15 Масса, кг:					
– конструкционная	14550±300	13150±300	14620±300/ 14385±300	14745±300	14620±300/ 14385±300
– эксплуатационная	15050±300	13650±300	15120±300/ 14885±300	15245±300	15120±300/ 14885±300
– полная (с грузом)	25050±300	23650±300	25120±300/ 24885±300	25245±300	25120±300/ 24885±300
16 Удельная конструкционная масса, кг/кВт, не более	171	154	172/169	173	172/169
17 Распределение массы, %:					
– эксплуатационной:					
1) на ось передних колес	54±3				
2) на ось tandemной тележки	46±3				
– полной (с грузом):					
1) на ось передних колес	32±3				
2) на ось tandemной тележки	68±3				
18 Наибольшее из средних удельных давлений движителей на грунт от полной массы машины при максимальном давлении воздуха в шинах переднего моста / tandemной тележки, МПа	0,113/0,197				
19 Габаритные размеры, мм:					
– длина	9070±100				
– ширина	3000±50				
– высота	3550±50				
20 База, мм	4650±100				
21 Колея, мм:					
– по колесам передней оси	2260±50				
– по колесам tandemной тележки	2260±50				
22 Дорожный просвет, мм	545±30				
23 Наименьший радиус поворота по внешнему следу наружного колеса, м	8,5				

Продолжение таблицы 1.1

Наименование параметра (характеристики)	Значение параметра (характеристики) в зависимости от комплектации				
	МЛ-131	МЛ-131-01	МЛ-131-02	МЛ-131-03	МЛ-131-04
24 Углы свеса (передний / задний)	22°±3° / 45°±3°				
25 Преодолеваемые препятствия: – подъем: 1) с грузом 2) без груза – спуск: 1) летом в сухую погоду 2) зимой и в сырую погоду летом – крен – брод, м – снежный покров, м, не более – предельная высота преодолеваемого препятствия, мм: 1) двумя колесами одного моста 2) одним колесом без потери контакта с опорной поверхностью остальных колес	17°±1° (7 ₋₁) ° 17°±1° 13°±1° (7 ₋₁) ° 0,75±0,10 0,8 450 500				
26 Длительность непрерывной работы (без дозаправки топливом), ч, не менее	10				
27 Производительность (при расстоянии вывозки до 500 м), м ³ /ч, не менее	11				
28 Нарботка на отказ II и III групп сложности, ч, не менее	500				
29 Средняя оперативная трудоемкость ежесменного технического обслуживания, чел.-ч, не более	0,52				
30 Удельная суммарная оперативная трудоемкость технического обслуживания, чел.-ч/ч, не более	0,125				
31 80-процентный ресурс до первого капитального ремонта, ч, не менее	8000				
32 Срок службы, лет, не менее	6				

1.1.3 Состав машины

В состав машины входят: передняя 7 (рисунок 1.1) и задняя 3 рамы, горизонтальный 4 и вертикальный 5 шарниры сочленения рам, кабина, двигатель с системами, трансмиссия с муфтой сцепления, коробкой передач, промежуточным редуктором, передним ведущим мостом с главной передачей и дифференциалом, задним ведущим мостом portalного типа, приводы управления, тормозная система, электрооборудование, гидросистема, манипулятор 2 с рабочим органом – клещевым захватом.

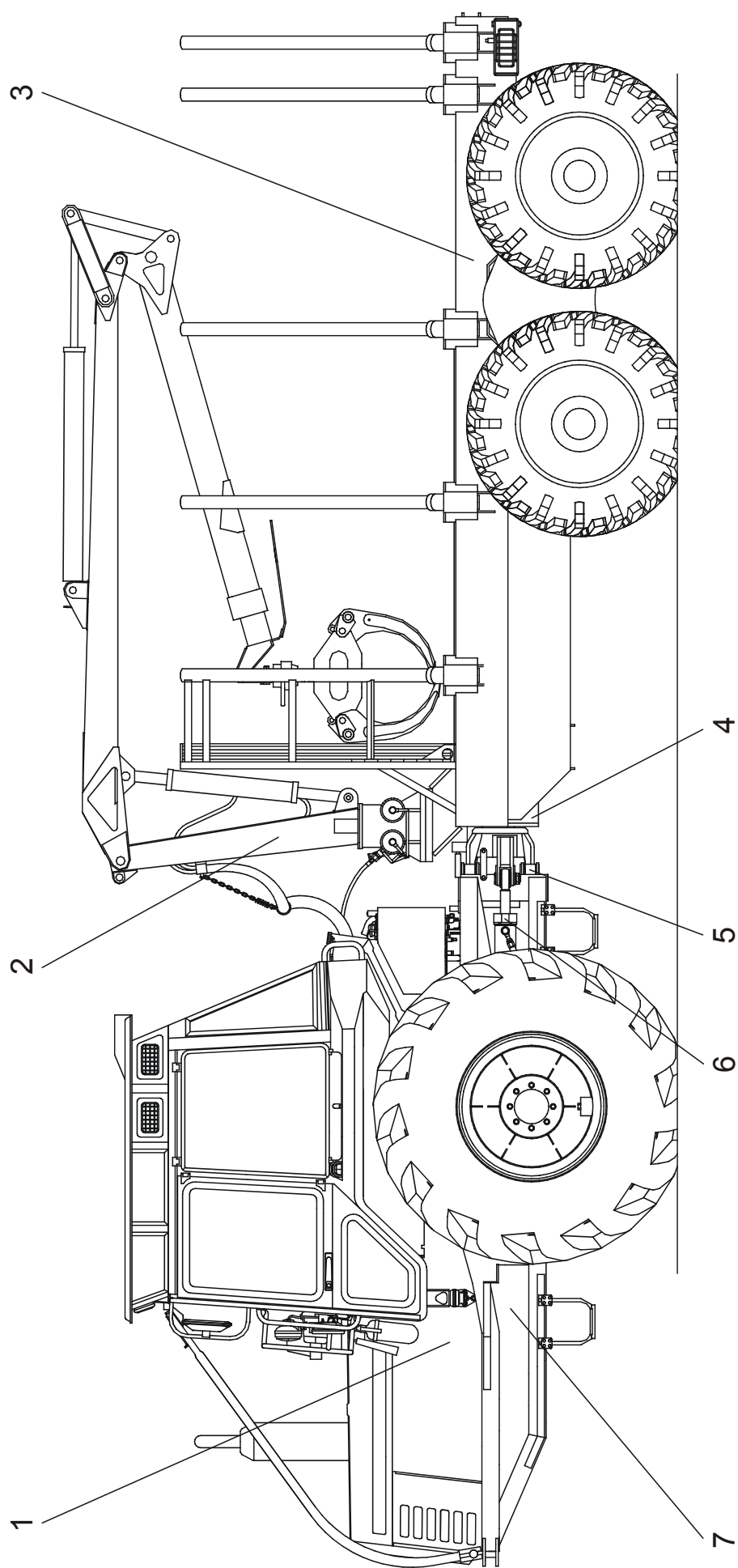
1.1.4 Устройство и работа

1.1.4.1 Общие сведения

Машина состоит из двух модулей: переднего энергетического и заднего технологического. Соединение модулей осуществляется вертикально-горизонтальным шарниром. Модули могут поворачиваться относительно друг друга вокруг осей горизонтального 4 (рисунок 1.1) и вертикального 5 шарниров. Поворот вокруг оси вертикального шарнира осуществляется двумя гидроцилиндрами поворота 6.

Энергетический модуль 1 смонтирован на передней раме 7. Он состоит из четырехтактного четырехцилиндрового дизельного двигателя, кабины с органами управления и переднего ведущего моста. Непосредственно за двигателем расположены механизмы трансмиссии: муфта сцепления (сверху на корпусе сцепления установлен насос гидросистемы машины); коробка передач (КП), имеющая 16 передач переднего и восемь заднего хода; передний мост с системой блокировки дифференциала и конечными передачами; редуктор привода заднего моста с карданным приводом.

Технологический модуль состоит из задней рамы 3 (грузовой платформы) и жестко закрепленного на ней манипулятора 2 и заднего моста. На задней раме машины смонтированы гидроцилиндр блокировки горизонтального шарнира, исключаяющий относительное перемещение рам вокруг горизонтальной оси при выполнении погрузочно-разгрузочных работ.



1 – энергетический модуль; 2 – манипулятор; 3 – задняя рама; 4 – горизонтальный шарнир; 5 – вертикальный шарнир; 6 – гидrocилиндр поворота; 7 – передняя рама

Рисунок 1.1 – Машина лесная погрузочно-транспортная «Беларус» МЛ-131

Оба моста машины ведущие и выполнены с возможностью блокировки межколесного дифференциала. Задний мост имеет принудительное включение с места водителя.

Машина имеет два поста управления: передний (рисунок 1.2) и реверсивный (рисунок 1.3). Основные органы управления машиной в транспортном режиме работы расположены на переднем посту. На реверсивном посту расположены органы управления манипулятором, а также продублированы органы управления шасси для возможности маневрирования. Переход на реверсивный пост осуществляется разворотом сиденья на 180°.

Ходовая система состоит из шести односкатных колес на шинах низкого давления.

На переднем мосту машины применяются дисковые сухие тормоза, которые устанавливаются на ведущих шестернях конечных передач с правой и левой стороны мостов. Управление тормозами пневматическое. На заднем мосту машины тормоза барабанного типа с пневмогидравлическим приводом.

Кабина машины одноместная, герметизированная, каркасно-панельная, оборудована блоком отопления и охлаждения воздуха. На задней и боковых стенках кабины, а также на крыше установлены защитные ограждения.

Для выполнения погрузочно-разгрузочных работ машина имеет манипулятор с клещевым захватом.

Машина укомплектована комплектом ЗИП двигателя, комплектом запасных частей, комплектом инструмента и принадлежностей.

1.1.4.2 Органы управления

Расположение органов управления машиной показано на рисунках 1.2, 1.3. Схема переключения передач приведена на рисунке 1.6.

1.1.4.2.1 Передний пост

Расположение органов управления на переднем посту показано на рисунке 1.2:

Включатель 6 электродвигателя вентилятора системы вентиляции и отопления кабины имеет три положения: «Выключено», «Частичный режим», «Полный режим»;

При вращении маховичка 20 управления шторкой водяного радиатора по часовой стрелке шторка поднимается, при вращении против часовой стрелки – опускается (если установлен).

Подрулевой многофункциональный переключатель 21 обеспечивает включение указателей поворота, переключение света фар, сигнализацию «дальним» светом и звуковой сигнал. Левый или правый сигналы поворота включается поворотом рычага (на себя/от себя соответственно) из нейтрального положения. «Дальний»/«ближний» свет передних фар включается перемещением рычага вниз/вверх при включенных фарах, при дальнейшем перемещении рычага вверх из положения «ближнего» света кратковременно включается «дальний» свет, при отпуске рычага он автоматически возвращается в положение «ближнего» света. Звуковой сигнал включается при нажатии на рычаг в осевом направлении.

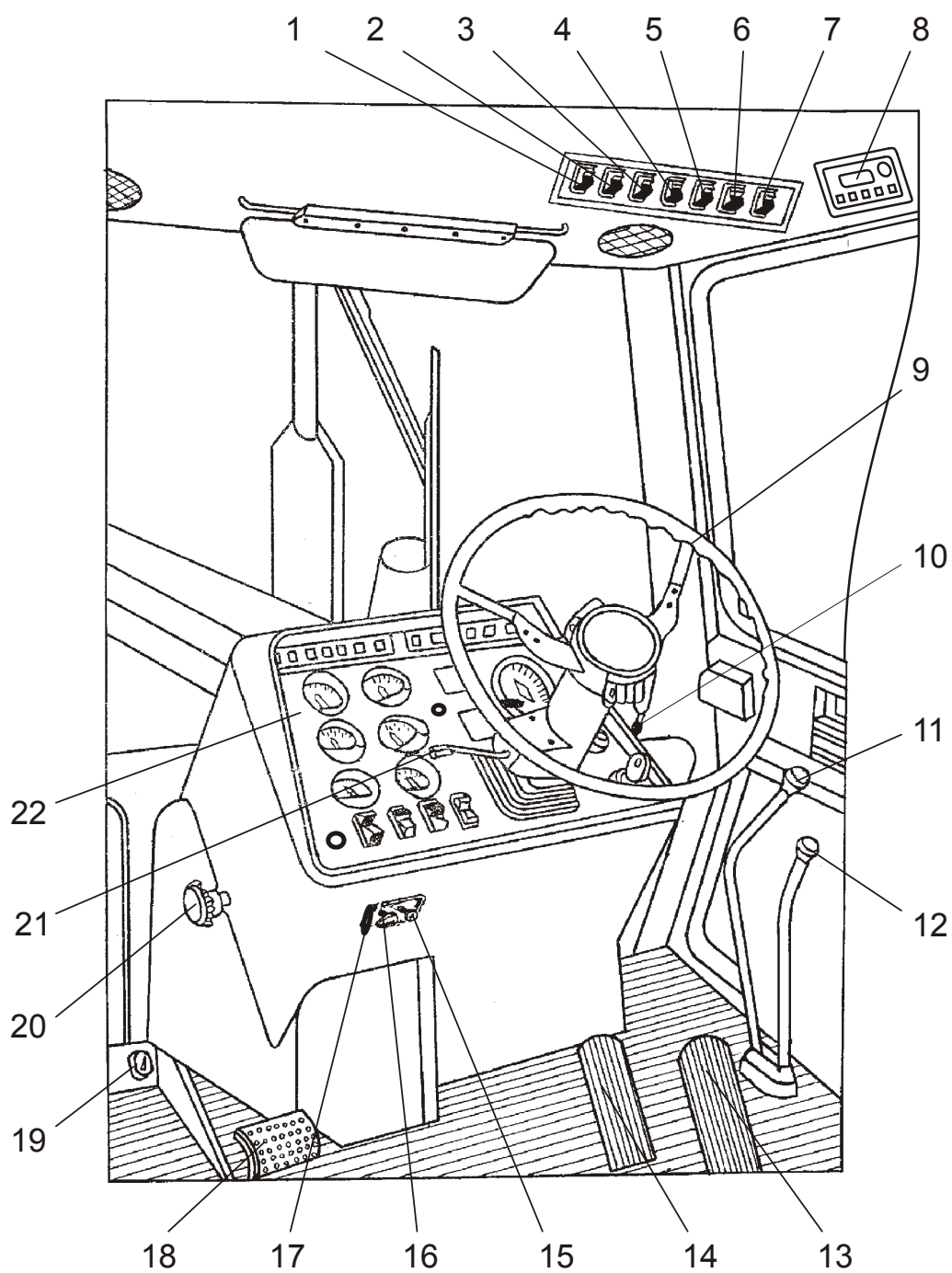


Рисунок 1.2 – Передний пост управления

К рисунку 1.2

- 1 – включатель боковых левых и задней левой наружной рабочих фар на крыше кабины;
- 2 – включатель передних рабочих фар на крыше кабины;
- 3 – включатель боковых правых и задней правой наружной рабочих фар на крыше кабины;
- 4 – включатель задних внутренних рабочих фар на крыше кабины;
- 5 – включатель электродвигателя вентилятора системы вентиляции и отопления кабины;
- 6 – включатель электродвигателя переднего стеклоочистителя;
- 7 – заглушка;
- 8 – таймер отопителя;
- 9 – рулевое колесо;
- 10 – рукоятка откидывания вперед рулевого колеса;
- 11 – рычаг переключения передач;
- 12 – рычаг переключения диапазонов КП;
- 13 – педаль управления подачей топлива;
- 14 – педаль тормозов;
- 15 – рукоятка управления наклоном рулевой колонки;
- 16 – рукоятка останова двигателя;
- 17 – рукоятка включения блокировки дифференциала переднего моста;
- 18 – педаль сцепления;
- 19 – выключатель «Масса» аккумуляторных батарей;
- 20 – маховичок управления шторкой водяного радиатора;
- 21 – подрулевой многофункциональный переключатель;
- 22 – передний щиток приборов.

1.1.4.2.2 Реверсивный пост

Расположение органов управления на реверсивном посту показано на рисунке 1.3.

В положении «Рулевое переднее» рукоятки 8 поворот машины осуществляется рулевым колесом с переднего поста. При переводе рукоятки в нейтральное положение поворот машины осуществляется рукояткой 7 с реверсивного поста. Рукоятка 8 стопорится в положении «Рулевое переднее» с помощью фиксатора 9.

Для фиксации рукоятки 8 необходимо оттянуть фиксатор 9, перевести рукоятку 8 в положение «Рулевое переднее» (от себя) и отпустить фиксатор 9, при этом стопор фиксатора будет удерживать рукоятку 8 в данном положении, исключая ее самопроизвольное возвращение в нейтральное положение (режим реверса).

Крайнее заднее (по ходу движения машины) положение рукоятки 20 управления ручной подачей топлива соответствует нулевой подаче топлива, при перемещении рычага вперед подача топлива увеличивается.

Заднее (фиксированное) положение рукоятки 22 тормозного крана стояночного тормоза соответствует заторможенному состоянию машины, переднее – расторможенному.

Рукоятка 23 управления краном гидропривода имеет два положения: в положении «Движение» активизируются органы управления шасси, в положении «Работа манипулятора» – органы управления манипулятором. Переводить рукоятку в положение «Работа манипулятора» необходимо непосредственно перед началом работы манипулятора.

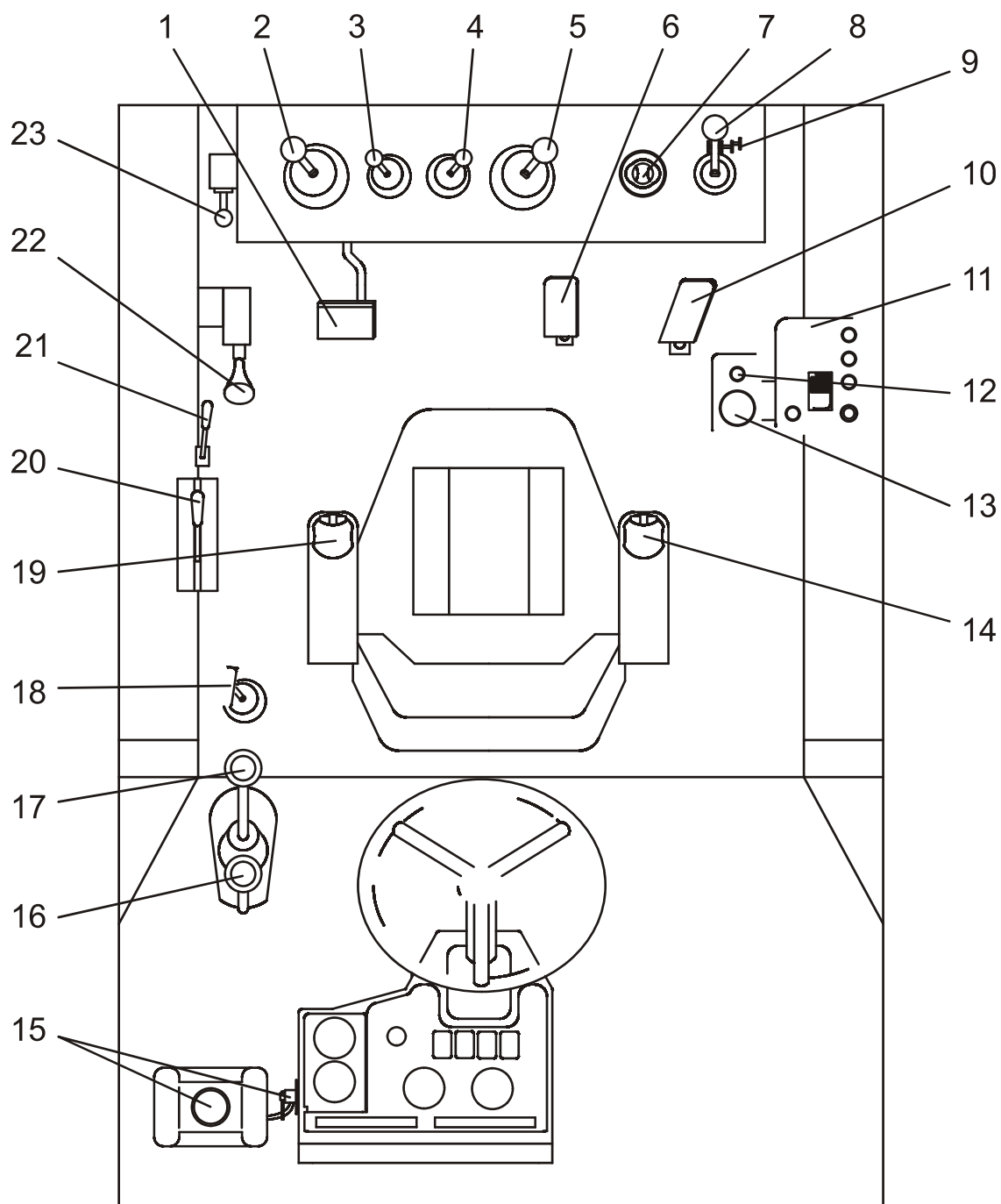


Рисунок 1.3 – Ревёрсивный пост управления

К рисунку 1.3

- 1 – педаль сцепления;
- 2 – рукоятка управления рукоятью и колонной манипулятора (используется при рычажном управлении манипулятором);
- 3 – рукоятка управления клещевым захватом (используется при рычажном управлении манипулятором);
- 4 – рукоятка управления удлинителем (выдвижной секцией) рукояти (используется при рычажном управлении манипулятором);
- 5 – рукоятка управления стрелой и ротатором манипулятора (используется при рычажном управлении манипулятором);
- 6 – педаль тормоза;
- 7 – рукоятка управления поворотом машины (используется при рычажном управлении манипулятором);
- 8 – рукоятка распределителя гидролинии насоса обеспечения поворота машины (используется при рычажном управлении манипулятором);
- 9 – фиксатор рукоятки 8 в положении «Рулевое переднее» (движение на «прямом ходу»);
- 10 – педаль управления подачей топлива;
- 11 – задний щиток приборов;
- 12 – кнопка разблокирования системы аварийного отключения работы манипулятора (используется при джойстиковом управлении манипулятором);
- 13 – кнопка аварийного отключения питания электрооборудования манипулятора (используется при джойстиковом управлении манипулятором);
- 14 – джойстик управления поворотом машины, стрелой, удлинителем (выдвижной секцией) рукояти и ротатором манипулятора (используется при джойстиковом управлении манипулятором);
- 15 – бачок стеклоомывателя с краном переключения потока жидкости (переднее/заднее стекло);
- 16 – рычаг переключения передач КП;
- 17 – рычаг переключения диапазонов КП;
- 18 – рукоятка принудительного включения заднего моста (мост включен в верхнем положении);
- 19 – джойстик управления рукоятью, колонной и клещевым захватом манипулятора (используется при джойстиковом управлении манипулятором);
- 20 – рукоятка управления ручной подачей топлива;
- 21 – рукоятка включения дополнительного аксиального плунжерного насоса (используется при джойстиковом управлении манипулятором);
- 22 – рукоятка тормозного крана стояночного тормоза;
- 23 – рукоятка управления краном гидропривода (используется при рычажном управлении манипулятором).

1.1.4.2.3 Передний щиток приборов (рисунок 1.4)

При загорании контрольной лампы 2 засоренности воздушного фильтра необходимо немедленно прекратить работу и произвести ТО воздухоочистителя (пункт 3.2.9).

При загорании контрольной лампы 3 аварийной температуры охлаждающей жидкости необходимо немедленно остановить двигатель, найти и устранить причину, вызвавшую перегрев двигателя.

П р и м е ч а н и е – При загорании лампы аварийной температуры охлаждающей жидкости загорается также лампа «ДВИГАТЕЛЬ» на заднем щитке приборов и срабатывает звуковой сигнал «зуммер» на переднем щитке приборов.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОДОЛЖАТЬ РАБОТУ ПРИ ГОРЯЩЕЙ ЛАМПОЧКЕ АВАРИЙНОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ.

Контрольная лампа 4 аварийного давления масла в системе смазки двигателя загорается при давлении масла в двигателе ниже допустимого.

П р и м е ч а н и я

1 При загорании лампы аварийного давления масла загорается также лампа «ДВИГАТЕЛЬ» на заднем щитке приборов и срабатывает звуковой сигнал «зуммер» на переднем щитке приборов.

2 Лампа горит также и при неработающем двигателе, когда ключ включателя стартера находится в положении «I» («Включение приборов, блока контрольных ламп»), указывая на включенное положение выключателя «Масса». После запуска двигателя лампа должна погаснуть. Если лампа продолжает гореть после пуска двигателя, а также, если лампа загорается в процессе работы, это указывает на падение давления масла ниже допустимого предела.

Контрольная лампа 6 загорается при понижении уровня РЖ в баке гидропривода ниже половины номинального уровня. При загорании лампы 6 необходимо немедленно прекратить работу, остановить двигатель, найти место утечки масла и устранить неисправность, продолжать работу разрешается только после дозаправки РЖ в бак до номинального уровня.

П р и м е ч а н и е – При загорании лампы уровня масла в баке гидропривода загорается также лампа «МАСЛО» на заднем щитке приборов и срабатывает звуковой сигнал «зуммер» на переднем щитке приборов.

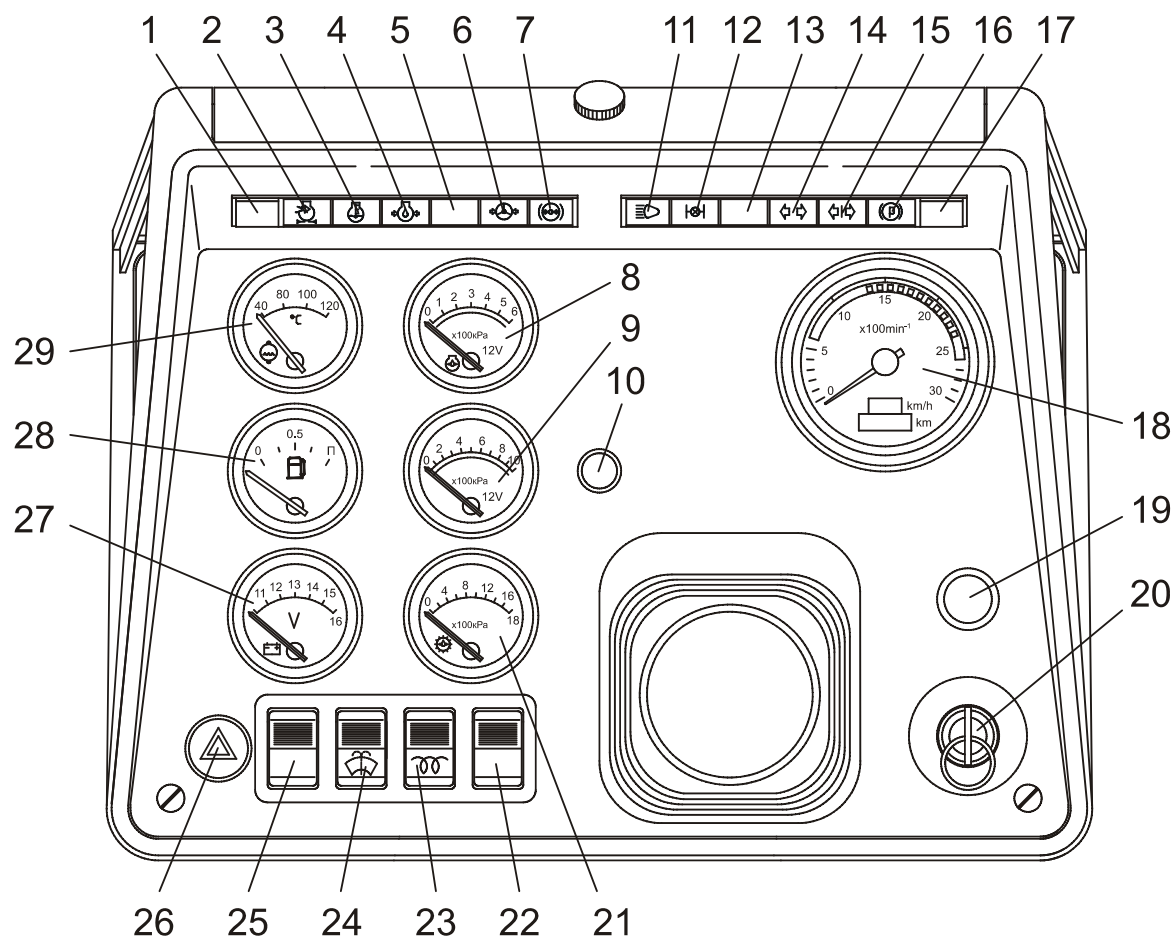


Рисунок 1.4 – Передний щиток приборов

К рисунку 1.4

- 1, 17 – кнопки контроля исправности цепей контрольных ламп;
- 2 – контрольная лампа засоренности воздушного фильтра (желтая);
- 3 – контрольная лампа аварийной температуры ОЖ (красная);
- 4 – контрольная лампа аварийного давления масла в системе смазки двигателя;
- 5 – резервная лампа;
- 6 – контрольная лампа уровня масла в баке гидропривода;
- 7 – контрольная лампа неисправности гидропривода тормозов заднего моста;
- 8 – указатель давления масла в системе смазки двигателя;
- 9 – указатель давления воздуха в ресиверах;
- 10 – индикатор включения блокировки дифференциала тандемной тележки (зеленый);
- 11 – контрольная лампа дальнего света (синяя);
- 12 – контрольная лампа включения блокировки дифференциала переднего моста;
- 13 – контрольная лампа включения заднего моста;
- 14, 15 – контрольные лампы указателей поворотов;
- 16 – контрольная лампа стояночного тормоза;
- 18 – тахоспидометр;
- 19 – индикатор свечи накаливания электрофакельного подогревателя;
- 20 – включатель стартера и приборов;
- 21 – указатель давления масла в системе смазки КП;
- 22 – включатель блокировки дифференциала тандемной тележки;
- 23 – включатель спирали электрофакельного подогревателя;
- 24 – включатель стеклоомывателя;
- 25 – включатель габаритных фонарей и передних фар;
- 26 – включатель аварийной сигнализации;
- 27 – вольтметр;
- 28 – указатель уровня топлива;
- 29 – указатель температуры охлаждающей жидкости в системе охлаждения двигателя.

Загорание контрольной лампы 7 неисправности гидропривода тормозов заднего моста свидетельствует об утечке тормозной жидкости из гидропривода тормозов заднего моста.

Указатель 8 предназначен для контроля давления масла в системе смазки двигателя. Рабочий диапазон давления масла в системе смазки двигателя – от 0,1 до 0,4 МПа, на холодном двигателе возможно давление до 0,65 МПа, минимально допустимое давление при 600 мин^{-1} – 0,08 МПа.

Указатель 9 предназначен для контроля давления воздуха в ресиверах. Необходимое давление в пневмосистеме машины для растормаживания пружинного энергоаккумулятора стояночного тормоза 0,65 МПа.

Контрольная лампа 16 стояночного тормоза имеет два режима работы:

- загорается – при аварийном давлении воздуха, при этом необходимо прекратить работу и устранить причину, вызвавшую падение давления;

- мигающий режим – при включении стояночного тормоза.

На тахоспидометре 18 стрелочным индикатором производится индикация частоты вращения коленчатого вала двигателя. На светодиодных индикаторах при незапущенном двигателе индицируется символ «ЧАС» и время наработки двигателя, при начале движения автоматически вместо символа «ЧАС» индицируется значение скорости, а вместо времени наработки двигателя – суммарный пробег машины.

Индикатор 19 свечи накаливания электрофакельного подогревателя загорается красным светом при прохождении тока через свечу накаливания.

Включатель 20 стартера и приборов имеет четыре положения:

- 0 – «Выключено»;

- I – «Включение приборов, блока контрольных ламп»;

- II – «Включение стартера» (нефиксированное);

- III – «Включение вспомогательных устройств» (радиоприемник, магнитофон и др.).

Указатель 21 предназначен для контроля давления масла в системе смазки КП. Рабочий диапазон давления масла в системе смазки КП – от 0,9 до 1,2 МПа.

При нажатии на нижнюю часть выключателя 22 (нефиксированное положение – нажать и удерживать) включается блокировка дифференциала тандемной тележки, о включении блокировки сигнализирует индикатор 10 на переднем щитке приборов.

ВНИМАНИЕ: БЛОКИРОВКУ ДИФФЕРЕНЦИАЛА ТАНДЕМНОЙ ТЕЛЕЖКИ ИСПОЛЬЗОВАТЬ КРАТКОВРЕМЕННО (НЕ БОЛЕЕ 15 С) НА СКОРОСТИ, НЕ ПРЕВЫШАЮЩЕЙ 6 КМ/Ч, ДЛЯ ПРЕОДОЛЕНИЯ МАШИНОЙ ПРЕПЯТСТВИЙ В ТРУДНОПРОХОДИМЫХ МЕСТАХ!

Выключателем 23 включают спираль электрофакельного подогревателя. При температуре 5 °С и ниже необходимо включить спираль накаливания электрофакельного подогревателя, нажав выключатель 23, и через 30 с, когда сработает индикатор 19, включить стартер и пустить двигатель.

Выключатель 25 габаритных фонарей и передних фар имеет три положения:

- «Выключено»;
- «Включены габаритные фонари»;
- «Включены габаритные фонари и передние фары».

Вольтметр 27 указывает напряжение на выводах при неработающем двигателе, когда выключатель стартера находится в положении «I» («Включение приборов, блока контрольных ламп»). При работающем двигателе вольтметр указывает напряжение на выводах генератора. Выделяют следующие зоны:

- от 13,2 до 15,2 В – зеленая рабочая зона (нормальный режим);
- от 10 до 12 В – красная рабочая зона (ненормальный режим);
- от 15,2 до 16 В – красная рабочая зона (ненормальный режим – перезаряд АКБ);
- от 12 до 13,2 В – желтая зона (ненормальный режим – нет зарядки или низкое зарядное напряжение);
- 12,7 В – белая метка в желтой зоне (номинальная ЭДС АКБ).

Указатель 28 предназначен для контроля объема топлива в баках.

Указатель 29 предназначен для контроля температуры охлаждающей жидкости в системе охлаждения двигателя. Рабочая температура ОЖ – от 75 до 95 °С.

1.1.4.2.4 Задний щиток приборов

Задний щиток приборов показан на рисунке 1.5:

Световой индикатор «ФИЛЬТР ЗАСОРЕН» сигнализирует о засоренности напорного фильтра гидропривода.

П р и м е ч а н и е – Индикатор работает при установленном в положение «ПОГРУЗКА» выключателе 1 блокировки шарнира сочленения рам.

Лампа «МАСЛО» дублирует контрольную лампу уровня масла в баке гидропривода на переднем щитке приборов), загорается при понижении уровня РЖ в баке гидропривода ниже половины номинального уровня; при загорании лампы «МАСЛО» необходимо немедленно прекратить работу, остановить двигатель, найти место утечки масла и устранить неисправность, продолжать работу разрешается только после дозаправки РЖ в бак до номинального уровня.

П р и м е ч а н и е – При загорании лампы «МАСЛО» срабатывает звуковой сигнал «зуммер» на переднем щитке приборов.

Лампа «ДВИГАТЕЛЬ» загорается при аварийном давлении масла в системе смазки двигателя или аварийной температуре ОЖ (дублирует контрольные лампы на переднем щитке приборов).

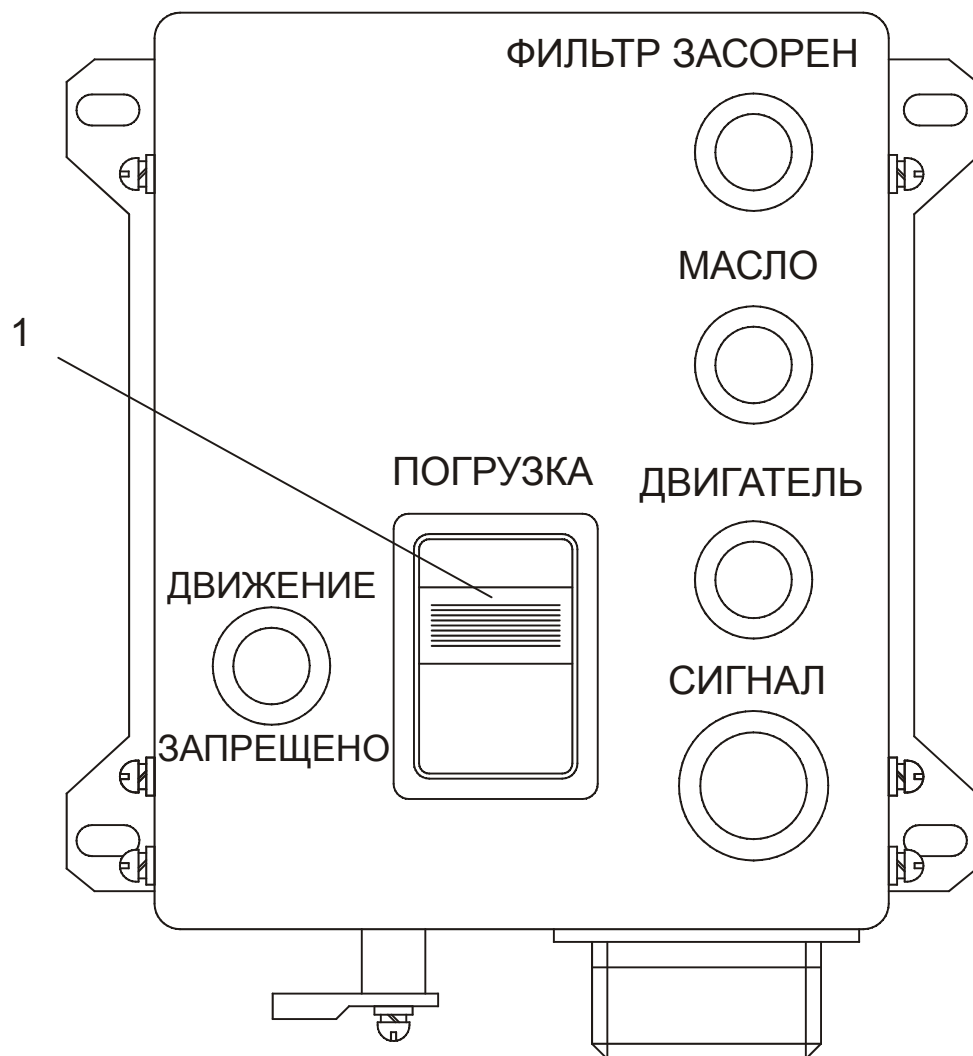
П р и м е ч а н и е – При загорании лампы «ДВИГАТЕЛЬ» срабатывает звуковой сигнал «ЗУММЕР» на переднем щитке приборов.

Кнопка «СИГНАЛ» служит для подачи звукового сигнала.

П р и м е ч а н и е – Кнопка «СИГНАЛ» работает при установленном в положение «ПОГРУЗКА» выключателе 1 блокировки шарнира сочленения рам.

Лампа «ДВИЖЕНИЕ ЗАПРЕЩЕНО» загорается при заблокированном шарнире рам.

Выключатель 1 включает блокировку шарнира сочленения рам при его перемещении в положение «ПОГРУЗКА». Одновременно с включением блокировки шарнира включаются в электрическую цепь индикатор «ФИЛЬТР ЗАСОРЕН», кнопка «СИГНАЛ» и загорается лампа «ДВИЖЕНИЕ ЗАПРЕЩЕНО». На машине с джойстиковым управлением манипулятором одновременно с включением блокировки шарнира джойстики переходят из режима управления поворотом машины в режим управления манипулятором.



1 – включатель блокировки шарнира сочленения рам

Рисунок 1.5 – Задний щиток приборов

ВНИМАНИЕ: ВКЛЮЧЕНИЕ БЛОКИРОВКИ ШАРНИРА СОЧЛЕНЕНИЯ РАМ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ПОСЛЕ ВКЛЮЧЕНИЯ СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА!

ЗАПРЕЩАЕТСЯ РАБОТА МАНИПУЛЯТОРА БЕЗ БЛОКИРОВКИ ШАРНИРА СОЧЛЕНЕНИЯ РАМ (ПРИ НЕГОРЯЩЕЙ ЛАМПОЧКЕ «ДВИЖЕНИЕ ЗАПРЕЩЕНО»); ЕСЛИ В ПРОЦЕССЕ РАБОТЫ ЛАМПОЧКА ГАСИТ, НЕОБХОДИМО НЕМЕДЛЕННО ПРЕКРАТИТЬ РАБОТУ И ПРОИЗВЕСТИ ПОВТОРНУЮ БЛОКИРОВКУ ШАРНИРА.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ДВИЖЕНИЕ МАШИНЫ ПРИ ЗАБЛОКИРОВАННОМ ШАРНИРЕ РАМ (ПРИ ГОРЯЩЕЙ ЛАМПОЧКЕ «ДВИЖЕНИЕ ЗАПРЕЩЕНО»).

1.1.4.2.5 Управление коробкой передач

Управление коробкой передач осуществляется двумя рычагами: рычагом переключения диапазонов и рычагом переключения передач.

Выбор требуемых диапазонов и передач производить в соответствии со схемами переключения I и II (рисунок 1.6).

Диаграмма скоростей машины (при движении вперед) приведена на рисунке 1.6.

1.1.4.2.6 Управление насосом гидросистемы

Рычаг управления насосом гидросистемы расположен справа под кабиной машины (рисунок 1.7).

Рычаг управления имеет два положения:

- «Насос включен» – верхнее положение;
- «Насос выключен» – нижнее положение.

ВНИМАНИЕ: ВКЛЮЧАТЬ НАСОС ТОЛЬКО ПРИ МИНИМАЛЬНЫХ ОБОРОТАХ ХОЛОСТОГО ХОДА ДВИГАТЕЛЯ. ПРИ «ХОЛОДНОМ» ПУСКЕ ИЛИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ВЫКЛЮЧАТЬ НАСОС!

1.1.4.2.7 Изменение положения рулевого колеса по высоте

Для изменения положения рулевого колеса по высоте необходимо:

- откинуть рулевое колесо;
- снять крышку рулевого колеса;
- отвинтить зажим 1 (рисунок 1.8) на несколько оборотов;
- переместить колесо вдоль оси рулевой колонки в требуемое положение;
- завинтить зажим 1 усилием руки и установить на место колесо.

П р и м е ч а н и е – Диапазон регулировки рулевого колеса по высоте равен 100 мм.

1.1.4.2.8 Откидывание рулевого колеса

Для обеспечения разворота сиденья водителя на машине установлено откидное рулевое колесо. Для откидывания рулевого колеса необходимо повернуть рукоятку 10 (рисунок 1.2) от себя, и рулевое колесо 9 под действием пружины откинется вперед. Для установки рулевого колеса в рабочее положение необходимо потянуть его на себя и зафиксировать, повернуть рукоятку 10 на себя.

1.1.4.2.9 Изменение угла наклона рулевой колонки

Рулевая колонка может фиксироваться в четырех положениях от 25° до 40° с интервалом в 5°. Для наклона рулевой колонки необходимо потянуть на себя рукоятку 15 (рисунок 1.2).

1.1.4.2.10 Регулировка сиденья оператора

Сиденье имеет механическую подвеску с общим ходом 100 мм и гидравлический амортизатор, защищенные резиновым чехлом.

Регулировка наклона спинки сиденья осуществляется рукояткой 1 (рисунок 1.9). Спинка наклоняется на 12°30' вперед и 5° назад с интервалом 2°30';

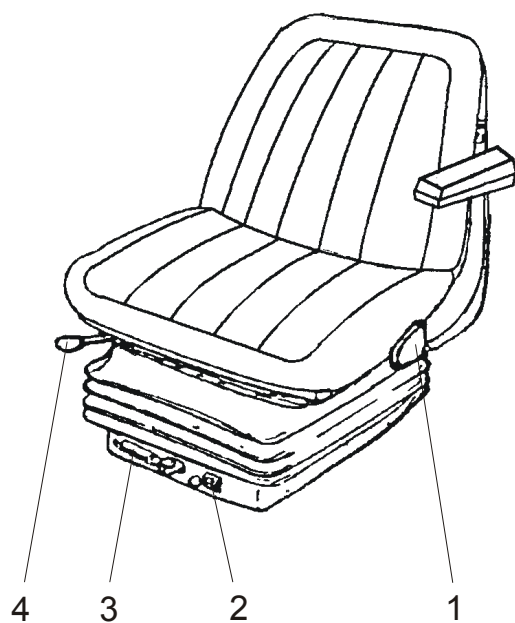
Регулировка положения сиденья в продольном направлении осуществляется рукояткой 4. Перемещение сиденья вперед/назад осуществляется в пределах 150 мм с интервалом 15 мм.

Регулировка высоты сиденья – в пределах 60 мм в трех положениях. Для установки нужной высоты потянуть сиденье вверх. Щелчок индикатора определяет новое положение. Если потянуть сиденье вверх из крайнего верхнего положения, сработает механизм опускания и сиденье опустится в крайнее нижнее положение.

Сиденье имеет регулятор массы 3 с индикатором 2. Индикатор имеет градацию от 50 до 130 кг, настраивается бесступенчато в зависимости от веса водителя.

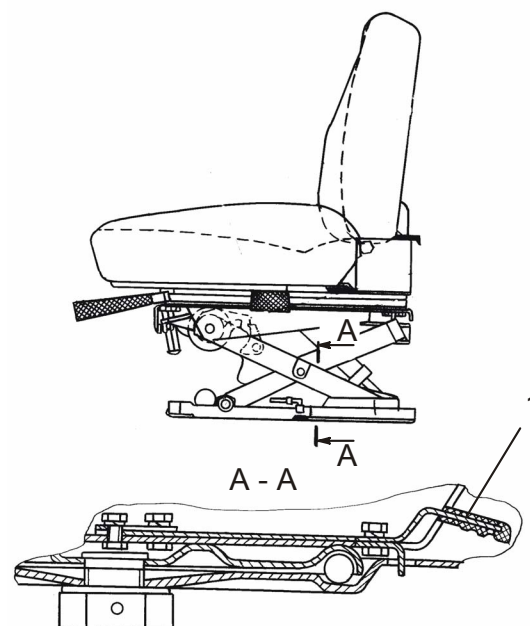
ВНИМАНИЕ: ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТЫ НЕОБХОДИМО ОТРЕГУЛИРОВАТЬ СИДЕНЬЕ. ВСЕ РЕГУЛИРОВКИ ПРОВОДИТЬ, НАХОДЯСЬ НА СИДЕНЬИ!

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЧИСТИТЬ ОБИВКУ СИДЕНЬЯ РАСТВОРИТЕЛЯМИ! ПРИМЕНЯТЬ ТОЛЬКО ТЕПЛУЮ ВОДУ С НЕБОЛЬШИМ КОЛИЧЕСТВОМ МОЮЩЕГО СРЕДСТВА.



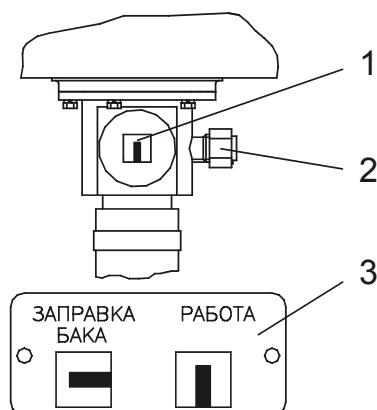
1 – рукоятка регулировки наклона спинки; 2 – индикатор массы; 3 – регулятор массы; 4 – рукоятка продольного перемещения

Рисунок 1.9 – Сиденье оператора



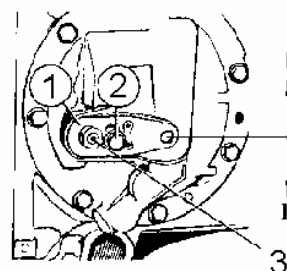
1 –рычаг

Рисунок 1.10 – Механизм реверсирования сиденья



1 – пробка; 2 – разъем; 3 – табличка

Рисунок 1.11 – Управление заправочным краном



1 – рычаг; 2 – болт; 3 – ось

Рисунок 1.12 – Управление масляным насосом КП

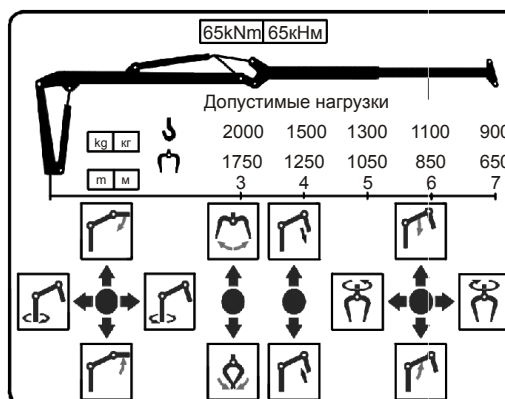


Рисунок 1.13 – Табличка гидропанели

1.1.4.2.11 Механизм реверсирования сиденья

Поворот сиденья для работы на реверсивном посту производить в следующей последовательности:

- переместить вверх рычаг 1 (рисунок 1.10) механизма поворота (с правой стороны сиденья) и развернуть сиденье на 180° против часовой стрелки и отпустить рычаг 1;
- убедиться в надежной фиксации механизма поворота.

Перевод сидения для работы на переднем посту управления производиться в обратной последовательности.

1.1.4.2.12 Заправочный кран гидробака

Заправочный кран гидробака служит для заправки и слива РЖ, а также для отсоединения бака от контуров гидропривода при замене фильтроэлемента напорного фильтра и при разборке гидросистемы.

При работе машины стрелка на пробке 1 (рисунок 1.11) крана должна быть направлена вниз (положение «РАБОТА» на табличке 3 на панели кабины под заправочным краном гидробака).

Для отсоединения бака от контуров гидросистемы и заправки бака РЖ необходимо ключом S19 установить пробку 1 крана так, чтобы стрелка на пробке крана соответствовала положению «ЗАПРАВКА БАКА» на табличке 3.

Для слива масла из гидробака установить пробку 1 так, чтобы стрелка на пробке была направлена в сторону, противоположную разъему 2.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПУСК ДВИГАТЕЛЯ ПРИ ЗАКРЫТОМ ЗАПРАВОЧНОМ КРАНЕ (ПОЛОЖЕНИЕ «ЗАПРАВКА БАКА») И ВКЛЮЧЕННОМ НАСОСЕ ГИДРОПРИВОДА, ТАК КАК ЭТО ВЕДЕТ К ВЫХОДУ ИЗ СТРОЯ НАСОСА ГИДРОПРИВОДА.

1.1.4.2.13 Управление масляным насосом КП

Рычаг 1 (рисунок 1.12) управления масляным насосом КП расположен на корпусе КП с левой стороны. Рычаг имеет два фиксированных положения:

I – «Привод насоса от двигателя». Рычаг 1 повернут против часовой стрелки относительно условной оси 3 до упора нижней кромки паза рычага 1 и фиксируется болтом 2;

II – «Привод насоса от колес машины», при этом рычаг повернут по часовой стрелке до упора верхней кромки паза рычага в фиксирующий болт 2.

П р и м е ч а н и е – Положение II используется только при необходимости буксировки машины с неработающим двигателем.

1.1.4.2.14 Управление блокировкой дифференциалов переднего моста и тандемной тележки

Блокировка дифференциала переднего моста включается при вытягивании рукоятки 17 (рисунок 1.2) и удержании в вытянутом положении. При этом межколесный дифференциал переднего моста блокируется.

При блокировке дифференциала загорается контрольная лампа 12 (рисунок 1.4) на переднем щитке приборов.

Отключение блокировки дифференциала переднего моста осуществляется при возврате рукоятки в исходное положение. При этом контрольная лампа гаснет.

Блокировка дифференциала тандемной тележки включается при нажатии и удержании включателя 22 (рисунок 1.4) на переднем щитке приборов. При этом межколесный дифференциал тандемной тележки блокируется.

О включении блокировки сигнализирует индикатор 10 зеленого цвета на переднем щитке приборов.

Отключение блокировки дифференциала тандемной тележки осуществляется при возврате переключателя в исходное положение. При этом индикатор гаснет.

ВНИМАНИЕ: БЛОКИРОВКА ДИФФЕРЕНЦИАЛОВ ПЕРЕДНЕГО МОСТА И ТАНДЕМНОЙ ТЕЛЕЖКИ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ КРАТКОВРЕМЕННО (НЕ БОЛЕЕ 15 С), НА СКОРОСТИ, НЕ ПРЕВЫШАЮЩЕЙ 6 КМ/Ч. ВКЛЮЧЕНИЕ ОСУЩЕСТВЛЯТЬ ТОЛЬКО ПРИ ПРЯМОЛИНЕЙНОМ ДВИЖЕНИИ ДЛЯ ПРЕОДОЛЕНИЯ ВОЗНИКШИХ ДОРОЖНЫХ ПРЕПЯТСТВИЙ!

П р и м е ч а н и е – Для предотвращения поломок трансмиссии при повороте машины с заблокированным дифференциалом предусмотрена система его автоматического разблокирования, разблокировка происходит при смещении рам относительно друг друга на угол более $4^{\circ} \pm 10'$, при этом контрольная лампа 12 (индикатор 10) на переднем щитке приборов гаснет.

1.1.4.2.15 Управление блокировкой шарнира сочленения рам

Для включения блокировки необходимо включить стояночный тормоз, затем включатель 1 (рисунок 1.5) блокировки шарнира на заднем щитке приборов перевести в положение «ПОГРУЗКА». После того, как шарнир рам блокируется, на заднем щитке приборов загорается лампа «ДВИЖЕНИЕ ЗАПРЕЩЕНО» и становятся активными световой индикатор «ФИЛЬТР ЗАСОРЕН» и кнопка «СИГНАЛ». На машине с джойстиковым управлением манипулятором при включении блокировки шарнира сочленения рам джойстики переходят в режим управления манипулятором.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ РАБОТА МАНИПУЛЯТОРА БЕЗ БЛОКИРОВКИ ШАРНИРА СОЧЛЕНЕНИЯ РАМ (ПРИ НЕГОРЯЩЕЙ ЛАМПЕ «ДВИЖЕНИЕ ЗАПРЕЩЕНО»); ЕСЛИ В ПРОЦЕССЕ РАБОТЫ ЛАМПА ГАСНЕТ, НЕОБХОДИМО НЕМЕДЛЕННО ПРЕКРАТИТЬ РАБОТУ И ПРОИЗВЕСТИ ПОВТОРНУЮ БЛОКИРОВКУ ШАРНИРА.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ДВИЖЕНИЕ МАШИНЫ ПРИ ЗАБЛОКИРОВАННОМ ШАРНИРЕ РАМ (ПРИ ГОРЯЩЕЙ ЛАМПЕ «ДВИЖЕНИЕ ЗАПРЕЩЕНО»).

Выключение блокировки шарнира сочленения рам производится переводом включателя 1 на заднем щитке приборов в нейтральное положение, при этом лампа «ДВИЖЕНИЕ ЗАПРЕЩЕНО» гаснет, отключаются световой индикатор «ФИЛЬТР ЗАСОРЕН» и кнопка «СИГНАЛ». На машине с джойстиковым управлением манипулятором при выключении блокировки шарнира сочленения рам левый джойстик отключается, правый переходит в режим управления поворотом машины.

1.1.4.2.16 Управление манипулятором

Управление манипулятором в зависимости от комплектации машины может осуществляться с помощью рычагов, расположенных на реверсивном посту (рычажное управление), или с помощью джойстиков (джойстиковое управление), расположенных в подлокотниках сиденья. Управление манипулятором осуществляется только после включения стояночного тормоза и блокировки шарнира сочленения рам. На машине с рычажным управлением манипулятором

рукоятку 23 (рисунок 1.3) управления краном гидропривода перевести в положение «Работа манипулятора». На машине с джойстиковым управлением манипулятором установлен дополнительный гидронасос для повышения скорости работы манипулятора, который включается рукояткой 21 (рисунок 1.3) непосредственно перед началом работы манипулятора.

Управление манипулятором с рычажным управлением осуществляется четырьмя рукоятками с реверсивного поста управления (рисунок 1.3):

2 – рукоятка управления рукоятью и колонной манипулятора. При перемещении рукоятки вперед/назад происходит подъем/опускание рукояти, влево/вправо – поворот колонны; при перемещении рукоятки под углом 45° к основным направлениям данные операции выполняются одновременно;

3 – рукоятка управления клещевым захватом. При перемещении рукоятки от себя захват раскрывается, при перемещении на себя – закрывается;

4 – рукоятка управления удлинителем (выдвижной секцией рукояти). При перемещении рукоятки от себя удлинитель выдвигается, при перемещении на себя – втягивается;

5 – рукоятка управления стрелой и ротатором манипулятора. При перемещении рукоятки вперед/назад происходит подъем/опускание стрелы, вправо/влево – поворот выходного вала ротатора; при перемещении рукоятки под углом 45° к основным направлениям данные операции выполняются одновременно.

Схема соответствия отклонения рукояток от нейтрального положения выполняемым операциям приведена в табличке (рисунок 1.13) на передней стенке гидропанели. На этой же табличке показана зависимость допустимой грузоподъемности манипулятора от вылета стрелового оборудования.

На машине с джойстиковым управлением манипулятором при выключенной блокировке шарнира сочленения рам левый джойстик отключен, а правый управляет поворотом машины с реверсивного поста. При включении блокировки шарнира сочленения рам джойстики переходят в режим управления манипулятором (рисунок 1.14).

Левый джойстик 19 (рисунок 1.3) служит для управления рукоятью, колонной и клещевым захватом манипулятора. При перемещении джойстика вле-

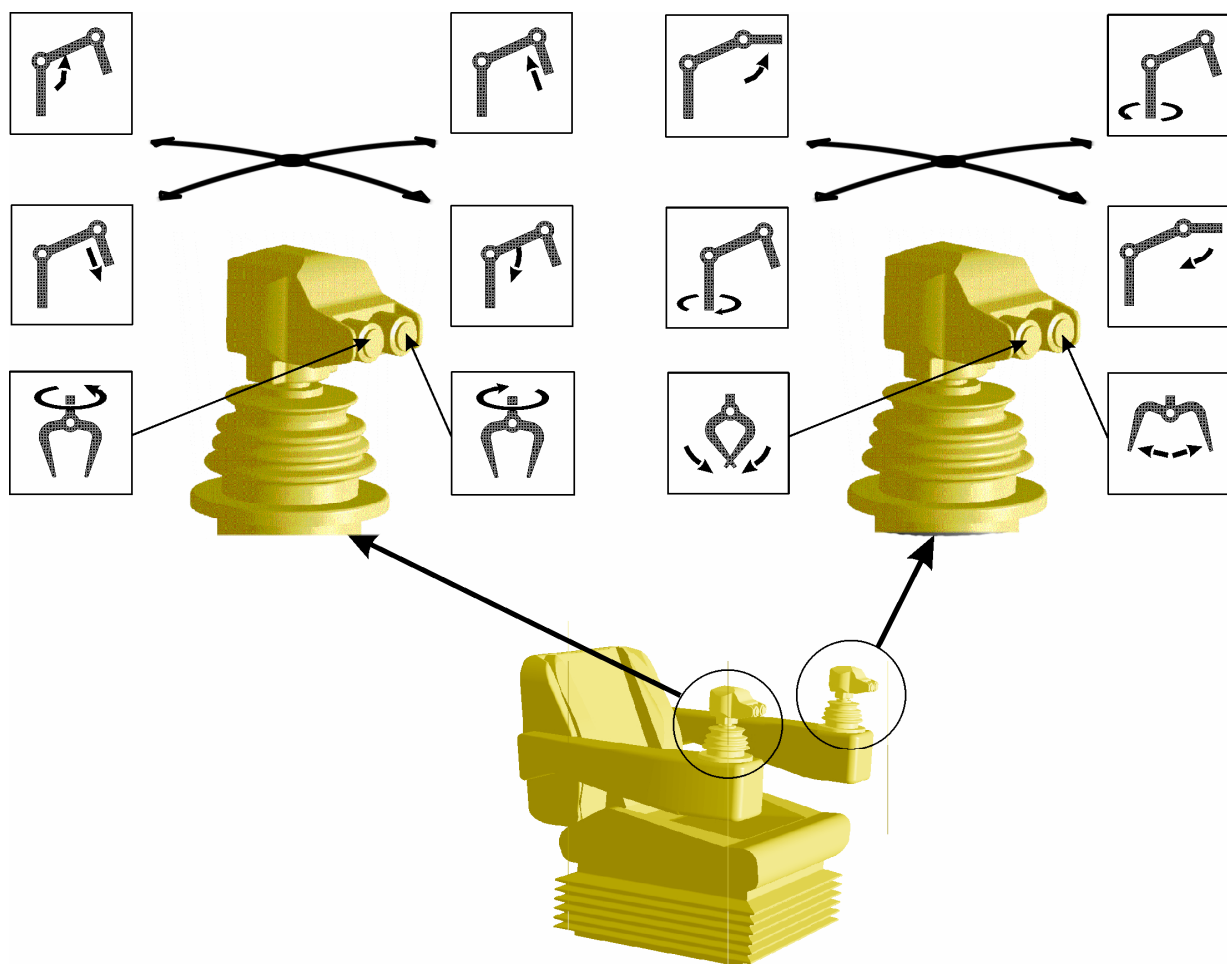


Рисунок 1.14 – Управление манипулятором
с электромагнитным управлением

ред/назад происходит подъем/опускание рукояти, влево/вправо – поворот колонны, при нажатии кнопок на джойстике – раскрытие/закрытие клещевого захвата. При перемещении джойстика под углом 45° к основным направлениям данные операции выполняются одновременно.

Правый джойстик 14 служит для управления стрелой, удлинителем (выдвижной секцией) рукояти и ротатором манипулятора. При перемещении джойстика вперед/назад происходит подъем/опускание стрелы, вправо/влево – вытягивание-вытягивание рукояти, при нажатии кнопок на джойстике – поворот выходного вала ротатора. При перемещении джойстика под углом 45° к основным направлениям данные операции выполняются одновременно.

1.1.4.2.17 Система вентиляции и отопления

Для работы в режиме вентиляции необходимо клавишей 5 (рисунок 1.2) включить электродвигатель вентилятора кабины и направить поток воздуха в желаемом направлении с помощью решеток-воздухораспределителей, при этом кран отопителя (рисунок 1.15), установленный на задней стенке головки блока цилиндров двигателя, должен быть закрыт.

Поступление свежего воздуха в кабину регулируется с помощью рециркуляционных заслонок (рисунок 1.16).

Для работы в режиме отопления необходимо установить желаемую температуру с помощью терморегулятора (рисунок 1.17), включить отопитель при помощи таймера 8 (рисунок 1.2) и электродвигатель вентилятора кабины клавишей 5, при этом кран отопителя (рисунок 1.15) должен быть открыт.

1.1.4.2.18 Управление отопителем

На машине установлен отопитель «HYDRONIC 10» фирмы «EBERSPAECHER» для системы отопления.

Управление отопителем осуществляется при помощи таймера 8 (рисунок 1.2), установленного слева на верхней панели кабины.

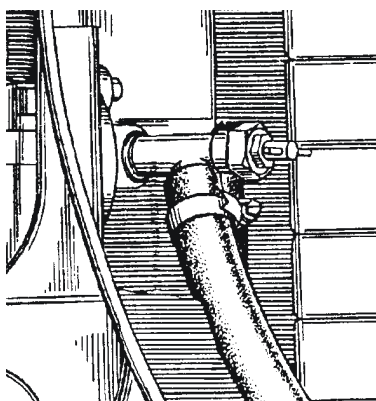


Рисунок 1.15 – Кран
отопителя

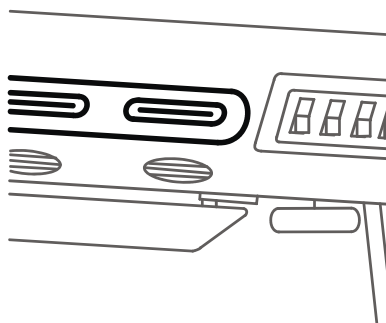


Рисунок 1.16 – Рецир-
куляционные заслонки

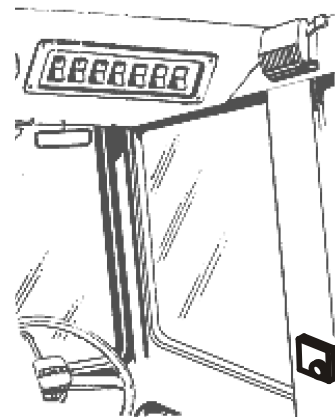
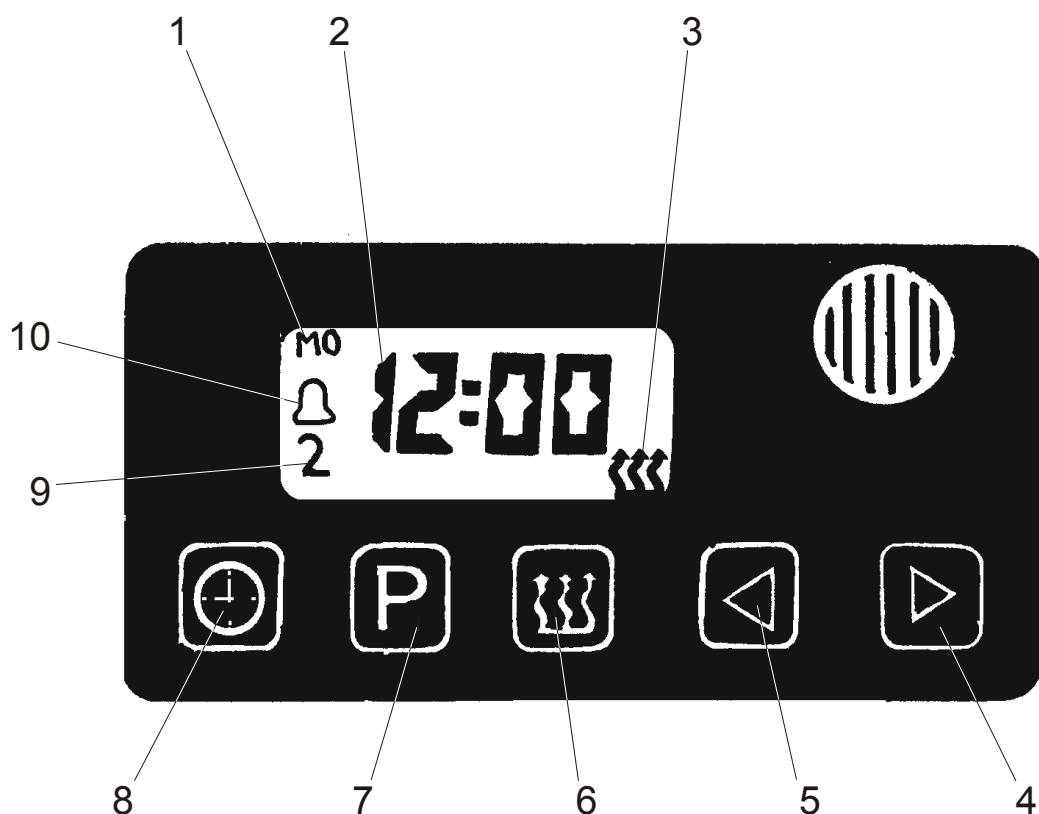


Рисунок 1.17 – Термо-
регулятор



1 – индикатор дня недели; 2 – индикатор времени; 3 – индикатор рабо-
ты отопителя; 4, 5 – кнопки изменения значений; 6 – кнопка включения
отопления; 7 – кнопка выбора программы; 8 – кнопка вызова текущего
времени; 9 – индикатор номера программы; 10 – индикатор будильника

Рисунок 1.18 – Таймер отопителя

При помощи стандартного таймера программируется время начала отопления в промежутке до семи дней. Возможно программирование одновременно трех моментов включения, но активирована может быть только одна программа. Стандартный таймер имеет функцию будильника. При включенном выключателе «Масса» таймер показывает текущее время и день недели. Если отопитель находится во включенном состоянии, дисплей и кнопки имеют подсветку. После подключения тока на дисплее мигают все символы (должны быть установлены время и день недели).

Работа с таймером рассчитана таким образом, что значения всех мигающих символов могут изменяться при помощи кнопок 4 и 5 (рисунок 1.18). Если в течение пяти секунд не последует нового нажатия на кнопку, то имеющееся в данный момент на дисплее значение вводится в память. Если кнопки 4 и 5 более двух секунд остаются в нажатом состоянии, активируется быстрая смена значений.

Включение отопления осуществляется автоматически путем программирования начала отопления или вручную путем нажатия на кнопку 6. Для программирования момента начала отопления необходимо нажать на кнопку 7 (начнет мигать цифра, указывающая номер программы), установить время начала отопления при помощи кнопок 4 и 5 (начнет мигать обозначение дня недели), установить день недели. Путем многократного нажатия на кнопку 7 можно запрограммировать программу «2» и «3» или перейти в модус (режим текущего времени).

Для установки текущего времени и дня недели необходимо нажать на кнопку 8 и удерживать более двух секунд (обозначение времени начнет мигать), установить желаемое время при помощи кнопок 4 и 5 (начнет мигать обозначение дня недели), установить день недели.

Для просмотра запрограммированного времени начала отопления необходимо многократно нажать на кнопку 7, пока на дисплее не появится желаемый номер программы и соответствующее ей время включения и день недели. Стирание запрограммированного времени осуществляется путем многократно-

го нажатия на кнопку 7, пока на дисплее не будет высвечиваться текущее время без номера программы.

Для программирования длительности включения необходимо при выключенном отопителе нажать на кнопку 5 и удерживать в течение трех секунд (начнет мигать время длительности включения), установить кнопками 4 и 5 желаемую продолжительность времени включения (от 10 до 120 мин).

Для установки остаточного времени отопления (от 1 до 120 мин) следует использовать кнопки 4 и 5. Остаточное время – это время, в течение которого отопитель продолжает работать. Оно может быть изменено только во время работы отопителя.

Время срабатывания будильника не связано с днем недели. Для установки времени срабатывания будильника необходимо многократно нажать на кнопку 7, пока на дисплее не появится символ колокольчика, затем кнопками 4 и 5 установить желаемое время срабатывания. Будильник выключается через 5 мин или при нажатии одной из кнопок.

Для просмотра времени срабатывания будильника необходимо многократно нажать на кнопку 7, пока на дисплее не появится символ колокольчика и время срабатывания будильника. Чтобы стереть время срабатывания будильника следует нажимать на кнопку 7, пока символ колокольчика не исчезнет с дисплея.

Выключение отопления автоматическое программированием длительности включения либо ручное нажатием кнопки 6. Возможна установка остаточного времени работы при работающем отопителе.

Кроме случаев, когда отопитель запрограммирован на автоматическое включение или срабатывание будильника, на дисплее таймера должен быть установлен режим текущего времени (номер программы или символ колокольчика высвечиваться не должен). В противном случае отопитель будет автоматически включаться в запрограммированное время.

Регулировка температуры в кабине машины при работающем двигателе и включенном отопителе осуществляется терморегулятором (рисунок 1.17), расположенным на правой стойке кабины. При включенном отопителе и работающем двигателе отопитель будет автоматически включать и выключать вентилятор в кабине при выключенной клавише 5 (рисунок 1.2). Нажатием на клавишу 5 можно, кроме того, принудительно включать вентилятор отопителя в любое, удобное для оператора время.

Если не требуется запрограммированное включение отопителя, после окончания его работы необходимо убедиться в отсутствии в нижнем левом углу экрана таймера номера программы (высвечивающихся цифр «1», «2», «3»). В противном случае отопитель может самопроизвольно включиться.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

1 ВКЛЮЧАТЬ ОТОПИТЕЛЬ В ЗАКРЫТЫХ ПОМЕЩЕНИЯХ (ГАРАЖАХ, МАСТЕРСКИХ И Т.П.) ПРИ ОТСУТСТВИИ В НИХ ОТСОСА ОТРАБОТАННЫХ ГАЗОВ ИЗ-ЗА ОПАСНОСТИ ОТРАВЛЕНИЯ И УДУШЬЯ.

2 ВКЛЮЧАТЬ ОТОПИТЕЛЬ НА БЕНЗОКОЛОНКАХ И АВТОЗАПРАВКАХ, А ТАКЖЕ В МЕСТАХ, ГДЕ МОГУТ ОБРАЗОВЫВАТЬСЯ ГОРЮЧИЕ ПАРЫ И ПЫЛЬ (ВБЛИЗИ ТОПЛИВНЫХ, УГОЛЬНЫХ, ДРЕВЕСНЫХ ИЛИ ЗЕРНОВЫХ СКЛАДОВ И Т.П.) ИЗ-ЗА ОПАСНОСТИ ВЗРЫВА.

1.1.5 Средства измерения, инструмент и принадлежности

Контроль функционирования агрегатов и систем машины производить по штатным контрольно—измерительным приборам.

Каждая машина комплектуется индивидуальным комплектом запасных частей, инструмента и принадлежностей (ЗИП), который упаковывается в отдельный ящик и отгружается вместе с машиной.

1.1.6 Упаковка

Машина отгружается потребителю без упаковки.

1.2 Описание и работа составных частей машины

1.2.1 Двигатель

На машине используется дизельный, четырехцилиндровый, четырехтактный двигатель водяного охлаждения Д-245.2 с турбонаддувом.

Двигатель рассчитан на эксплуатацию при температуре окружающего воздуха от минус 45 до плюс 40 °С.

Пуск двигателя осуществляется электростартером.

Двигатель через резиновый амортизатор и опору закреплен болтами на передней раме машины.

Система питания двигателя состоит из топливного насоса высокого давления топливopодкачивающего насоса, форсунок, турбокомпрессора, топливopроводов, топливных фильтров грубой и тонкой очистки, двух топливных баков. На двигателе Д-245 и его модификациях применяется форсунка закрытого типа с пятидырчатым распылителем. В нижней части стакана фильтра грубой очистки топлива имеется отверстие для слива отстоя, которое закрывается пробкой. Фильтр тонкой очистки топлива имеет сменный бумажный элемент. В нижней части корпуса фильтра находится отверстие с пробкой для слива отстоя. Для удаления воздуха из топливной системы на крышке фильтра имеется специальная пробка. В одном из баков установлен датчик уровня топлива, а в другом – заливная горловина. Для отключения баков имеется топливный кран. Устройство привода топливного насоса позволяет управлять топливным насосом независимо, как с помощью педали, так и рукояткой ручного управления. При этом ручной привод обеспечивает фиксацию рукоятки в любом положении рабочего хода.

Воздухоочиститель двигателя комбинированный: сухая центробежная очистка и масляный пылеуловитель с мокрым капроновым фильтром. Степень засоренности воздухоочистителя контролируется датчиком засоренности, контрольная лампа засоренности воздушного фильтра 2 (рисунок 1.4) установлена на переднем щитке приборов.

Двигатель оснащен системой промежуточного охлаждения надувочного воздуха.

Система охлаждения двигателя – жидкостная, с принудительной циркуляцией охлаждающей жидкости от центробежного насоса. Температура охлаждающей жидкости в системе контролируется по дистанционному термометру, датчик которого установлен в головке цилиндров.

Система смазки включает в себя масляный насос шестеренчатого типа, радиатор, центробежный масляный фильтр и трубопроводы. Датчик сигнализатора аварийного давления устанавливается в корпусе центробежного масляного фильтра.

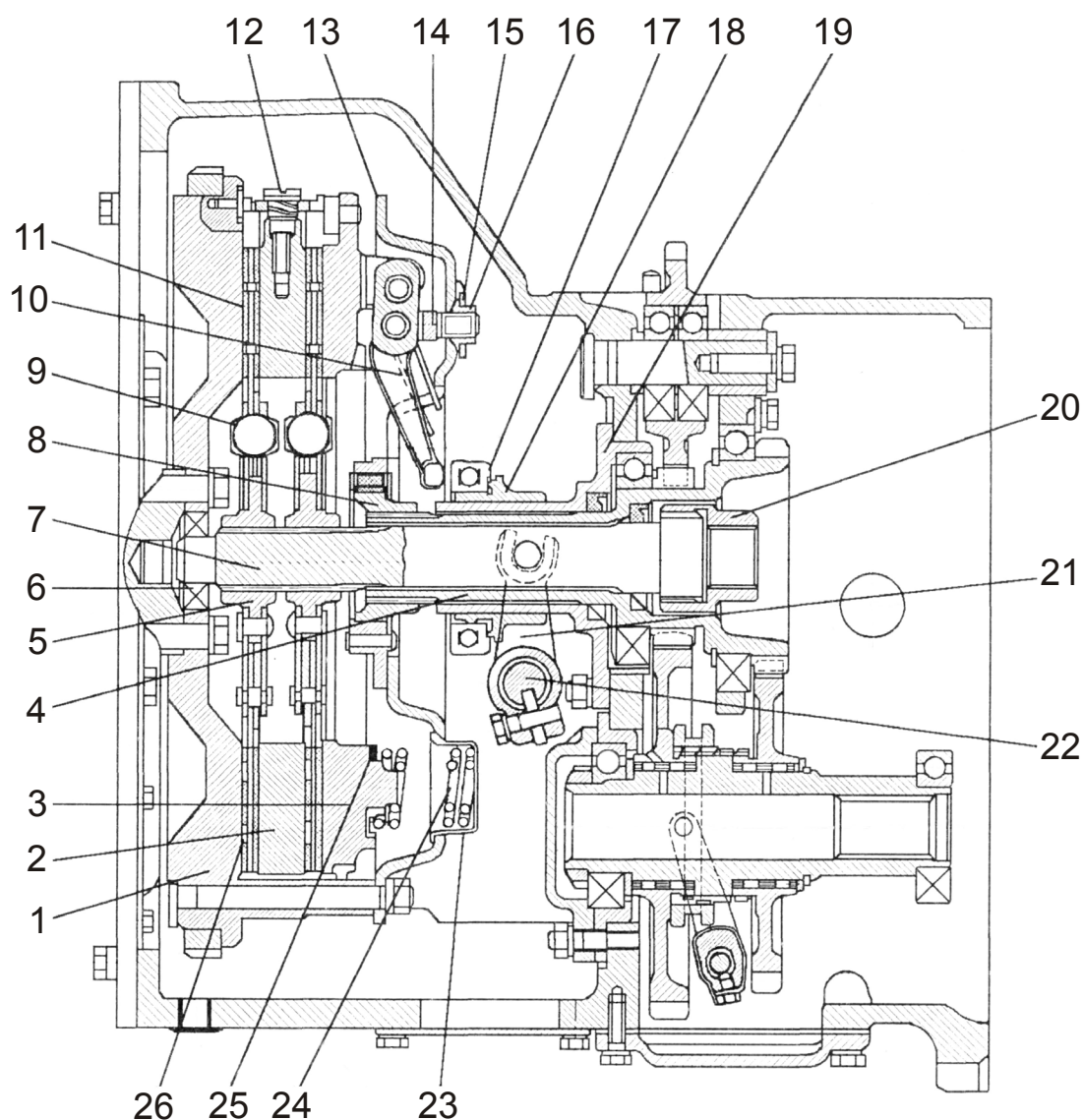
1.2.2 Муфта сцепления

Сцепление предназначено для передачи крутящего момента от двигателя к трансмиссии, кратковременного отсоединения двигателя от трансмиссии и последующего плавного их соединения при трогании машины с места, переключении передач, торможении, включении привода насоса гидросистемы машины и привода заднего моста.

На машине установлено сухое, фрикционное, двухдисковое сцепление постоянно замкнутого типа.

Ведущей частью сцепления является маховик 1 (рисунок 1.19) двигателя, нажимной диск 3 и средний диск 2, имеющий на наружной поверхности три шипа, которые входят в специальные пазы маховика. К ведомой части сцепления относятся два ведомых диска 26 с гасителями крутильных колебаний 9, установленные на силовом валу 7. Необходимое усилие прижатия трущихся поверхностей ведущей и ведомой частей сцепления для передачи крутящего момента от двигателя к трансмиссии обеспечивается девятью внешними и девятью внутренними пружинами 24.

Средний диск 2 имеет рычажные механизмы 12, обеспечивающие автоматическую регулировку его положения при выключении сцепления.



1 – маховик; 2 – диск средний; 3 – диск нажимной; 4 – вал ведущий; 5 – ступица; 6 – подшипник; 7 – вал силовой; 8 – ступица; 9 – гаситель крутильных колебаний; 10 – рычаг отжимной; 11 – накладка фрикционная; 12 – рычажный механизм; 13 – опорный диск; 14 – вилка; 15 – шайба; 16 – гайка регулировочная; 17 – подшипник выжимной; 18 – отводка; 19 – кронштейн; 20 – втулка соединительная; 21 – вилка; 22 – валик управления; 23 – стакан; 24 – пружины; 25 – прокладка теплоизолирующая; 26 – диск ведомый

Рисунок 1.19 – Сцепление

Опорами отжимных рычагов служат вилки 14, закрепленные на опорном диске с помощью регулировочных гаек 16, фиксируемых шайбами 15.

Включение и выключение муфты сцепления производится при помощи отводки 18 с выжимным подшипником 17, перемещающейся по кронштейну отводки 19 и соединенной с приводом управления сцеплением при помощи двух вилок 21 и наружного рычага сцепления 16, закрепленных на валике 22 выключения сцепления посредством шпонок и клеммовых соединений.

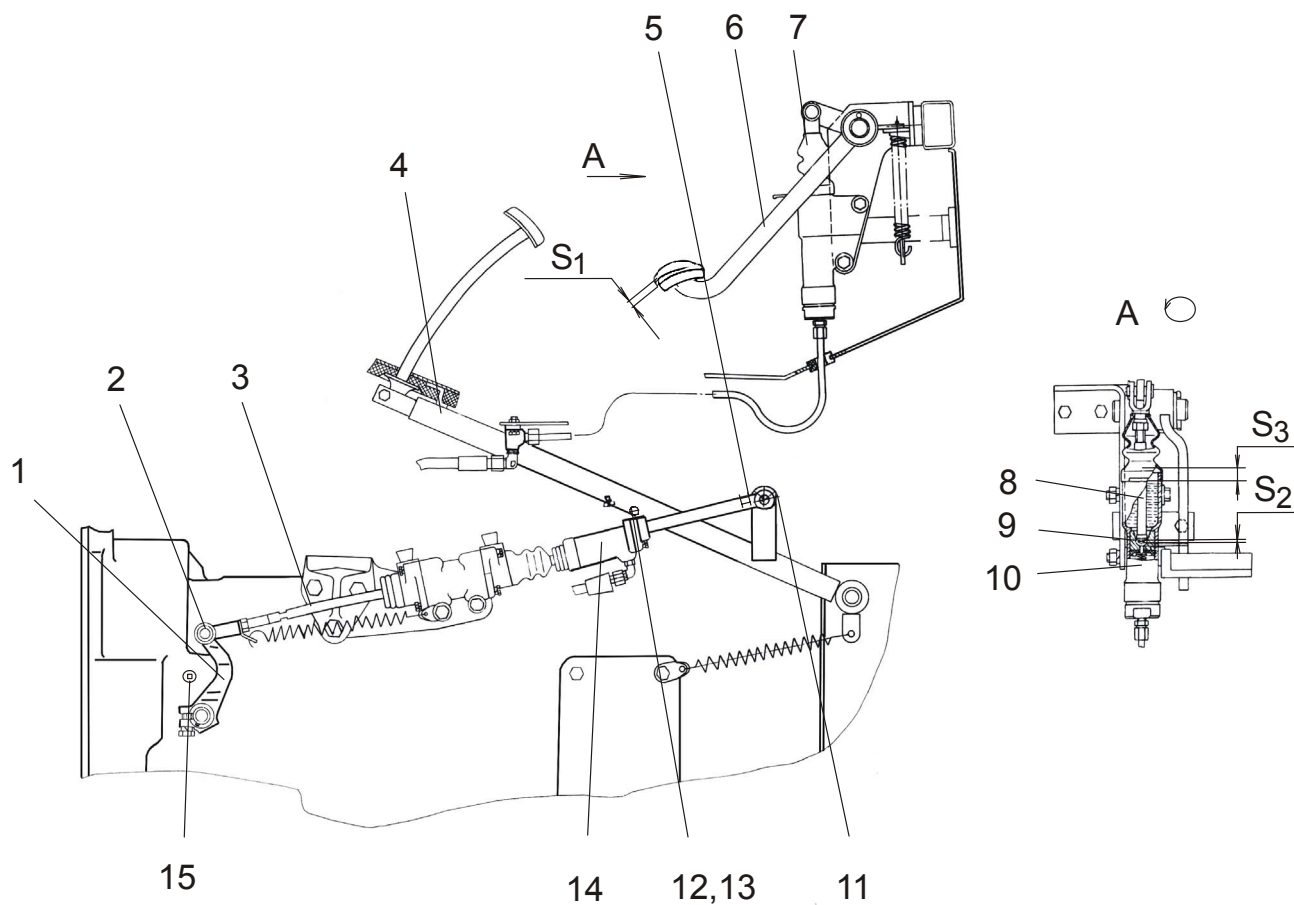
Выжимной подшипник 17 смазывается солидолом через отверстие на левой стороне корпуса, закрытое пробкой 15 (рисунок 1.20).

При этом через специальное отверстие смазывается также поверхность сопряжения отводки с кронштейном. При нажатии на педаль сцепления отводка 18 (рисунок 1.19), перемещаясь по кронштейну, через выжимной подшипник 17 нажимает на отжимные рычаги 10, которые поворачиваются и отводят нажимной диск 3. При этом рычажные механизмы 12 отводят средний диск 2 от ведомых – сцепление выключается.

Основной привод управления сцеплением состоит из напольной педали 4 (рисунок 1.20), цилиндра-тяги 14, тяги 3 и рычага 1. Педаль 4 монтируется слева по ходу машины. Гидроусилитель предназначен для уменьшения усилия на педали при включении муфты сцепления и обеспечивает перемещение рычага 1 пропорционально перемещению педали. При этом используется поток РЖ от специального шестеренного насоса, установленного на двигателе, который, пройдя через гидроусилитель сцепления и клапан блокировки дифференциалов, сливается в бак.

Для управления сцеплением на реверсе применен гидростатический привод, который состоит из подвесной педали 6 с оттяжной пружиной, главного цилиндра 10, и рабочего цилиндра-тяги 14.

При перемещении педали 6 рабочая жидкость из полости главного цилиндра 10 через трубопровод поступает в полость рабочего цилиндра-тяги 14, перемещая его поршень. Поршень через шток воздействует на толкатель гидроусилителя, обеспечивая включение сцепления. При этом корпус рабочего цилиндра-тяги 14 и педаль 4 остаются неподвижными.



1 – рычаг; 2, 11 – пальцы; 3 – тяга; 4, 6 – педали; 5 – вилка; 7 – защитный чехол; 8 – толкатель; 9 – поршень; 10 – главный цилиндр; 12 – защитный колпачок; 13 – перепускной клапан; 14 – цилиндр-тяги, 15 – пробка.

Рисунок 1.20 – Управление сцеплением

1.2.3 Коробка передач

Коробка передач предназначена для изменения передаточных чисел трансмиссии и, тем самым, получения различных скоростей движения машины.

Коробка передач – механическая, ступенчатая, диапазонная (четыре диапазона переднего хода и два заднего хода), с переключением передач внутри диапазонов с помощью синхронизаторов. КП имеет 16 передач переднего и восемь заднего хода.

КП состоит из корпуса, узла передач, вала пониженных передач и заднего хода, блока шестерен, вторичного вала-шестерни, механизма управления и гидросистемы КП.

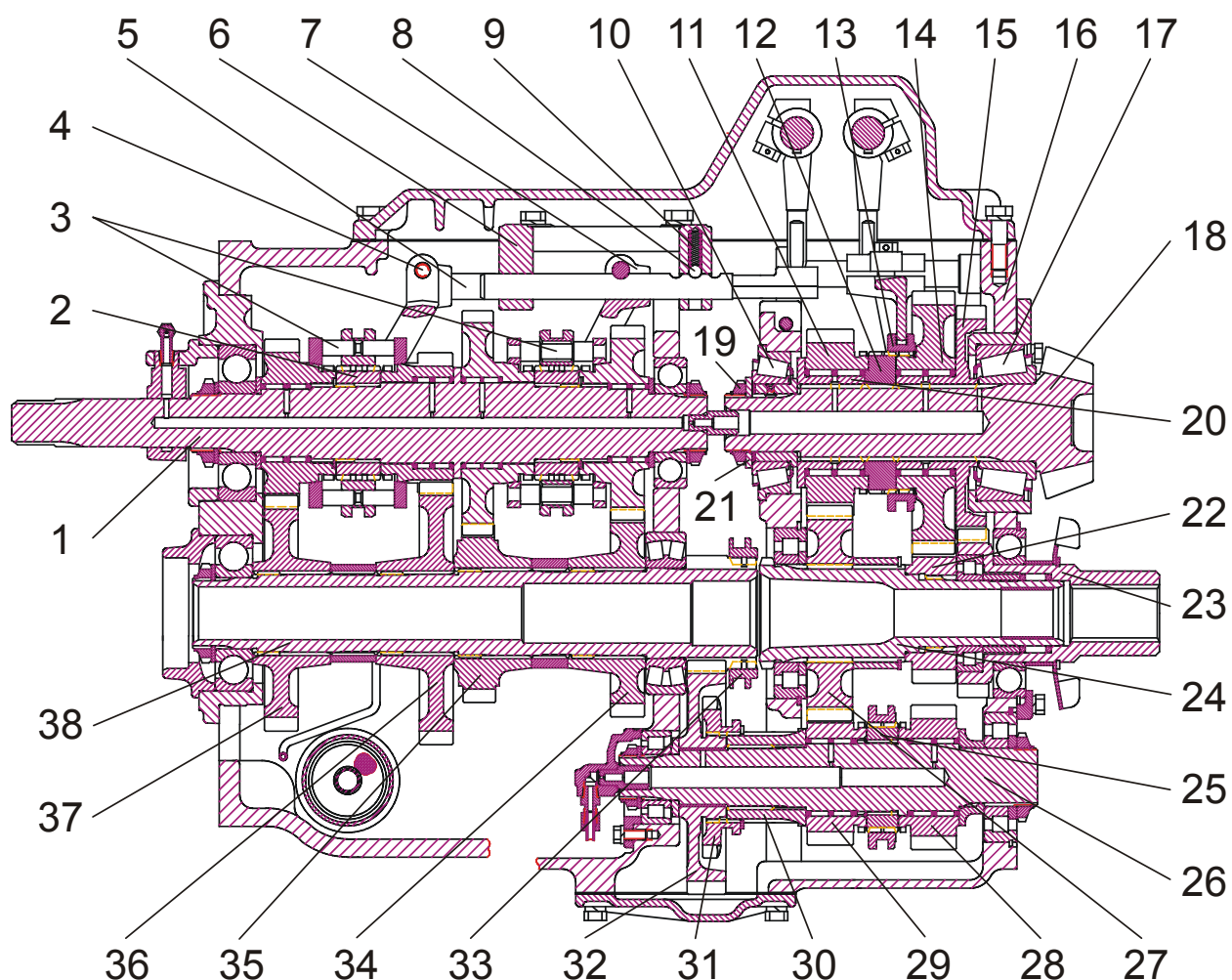
Узел передач состоит из первичного вала 1 (рисунок 1.21) со свободно установленными на игольчатых подшипниках шестернями. На шлицах вала размещены две шлицевые втулки 2, на которых установлены конические инерционные синхронизаторы 3.

На промежуточный вал 38 посажены с небольшим натягом ведомые шестерни 34, 35, 36, 37.

На валу 26 пониженных передач и заднего хода установлены шестерня 28 I и II диапазонов и шестерня 27 заднего хода. На шлицевой втулке 30 установлена шестерня 31 ходоуменьшителя. Ведомая шестерня 32 установлена на валу на бронзовой втулке. При отсутствии ходоуменьшителя шестерня 32, соединенная с валом шлицами шестерни 31, фиксируется стопорным кольцом на втулке 30.

На валу 24 блока шестерен на шлицах установлены шестерни 22 и 27. Задняя опора вала расположена в ступице шестерни 23.

Вторичный вал-шестерня 18 установлен в корпусе КП на конических роликоподшипниках 10 и 17. На валу неподвижно посажены ведущая шестерня 15, на ступице которой установлена на игольчатых подшипниках ведомая шестерня 14. На втулке 20 размещена ведомая шестерня 11. Между шестернями 11 и 14 на шлицах вала 18 посажена полумуфта 12. Комплект деталей на валу 18 затянут гайкой 19.



1 – вал первичный; 2, 20, 30 – втулки; 3 – синхронизатор; 4 – вилка; 5, 7 – поводки; 6 – корпус вилок; 8 – шарик; 9 – пружина; 10, 17 – подшипники; 11, 14, 15, 22, 27, 28, 29, 31, 32, 34, 35, 36, 37 – шестерни; 12 – полумуфта; 13, 25, 33 – зубчатые муфты; 16, 21 – прокладки регулировочные; 18 – вал вторичный; 19 – гайка; 23 – шестерня привода заднего моста; 24 – вал блока шестерен; 26 – вал пониженных передач; 38 – вал промежуточный

Рисунок 1.21 – Коробка передач (продольный разрез)

Механизм управления КП состоит из механизмов переключения передач и переключения диапазонов.

Механизм переключения передач смонтирован в корпусе вилок 6 (рисунок 21) и в корпусе 8 с крышкой 5 (рисунок 1.23). Включение передач осуществляетсявилкой 12 рукоятки переключения передач через рычаг 7, вал 15 и рычаг 4. В корпусе вилок 6 (рисунок 1.21) установлены поводки 5 и 7, на которых закреплены вилки 4. Для предотвращения одновременного включения двух передач между поводками 5 и 7 установлены блокирующие шарики. Для фиксации вилок 4 в нейтральном и включенном положениях служат подпружиненные шариковые фиксаторы 8.

Механизм переключения диапазонов состоит из вилки 11 рукоятки переключения диапазонов (рисунок 1.23), рычага 6, вала 16 и рычагов 17, установленных в корпусе 8 с крышкой 5 и деталей, установленных в корпусе КП.

Зубчатые муфты 13, 25 и 33 (рисунок 1.21) перемещаются вилками 1, 4 и 14 (рисунок 1.22), закрепленными соответственно на поводках 2, 5 и 15. Положение зубчатых муфт 13, 25 и 33 (рисунок 1.21) в нейтральном и включенном положениях фиксируется деталями 8, 11 и 12 (рисунок 1.22).

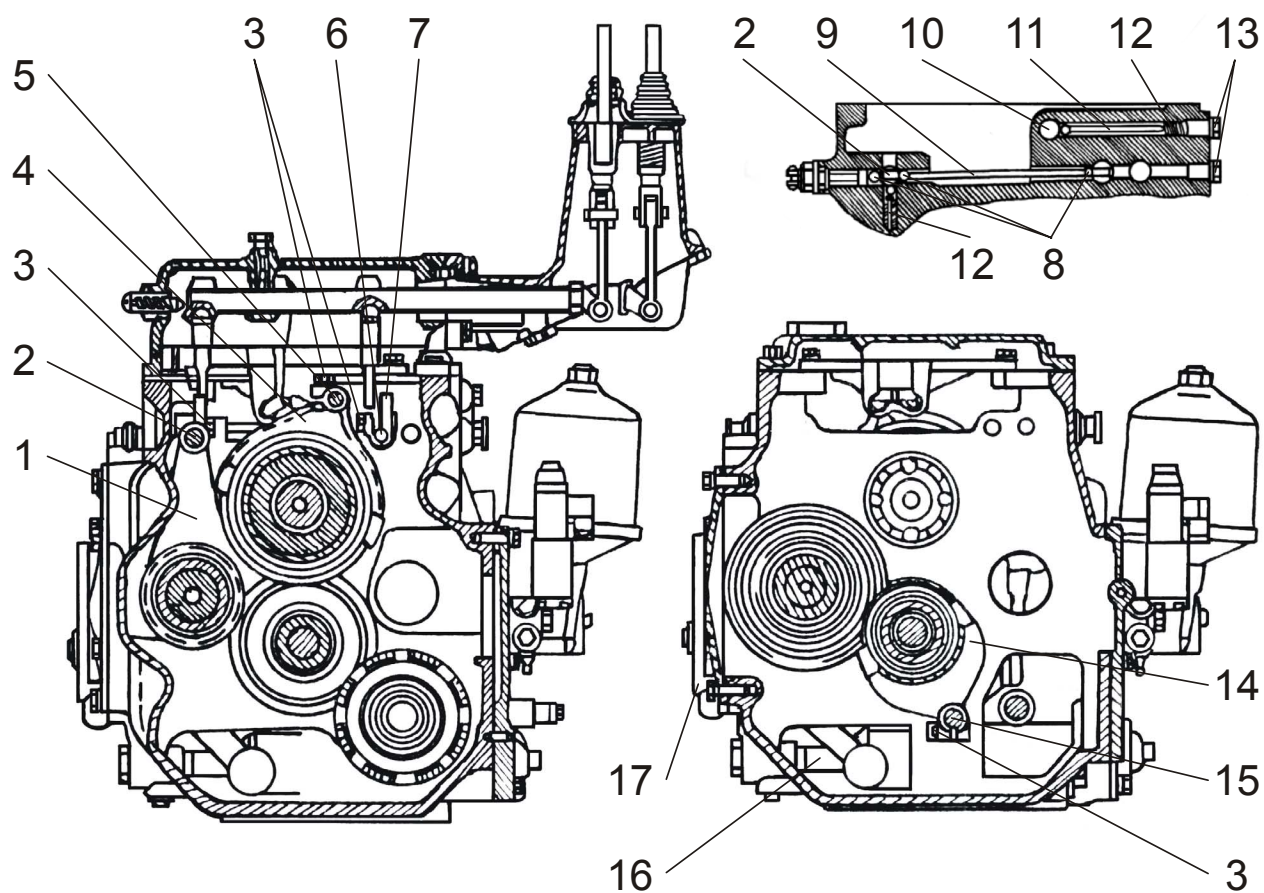
Для предотвращения одновременного включения зубчатых муфт 25 и 33 (рисунок 1.21) в отверстиях корпуса КП установлены блокирующие шарики 8 (рисунок 1.22).

Коробка передач машины оборудована устройством, блокирующим запуск двигателя при любой включенной передаче за счет размыкания электрической цепи пуска двигателя.

Блокирующее устройство состоит из выключателя 11 (рисунок 1.24), установленного в корпусе КП с левой стороны, шариков 7 и штифтов 8 и 6.

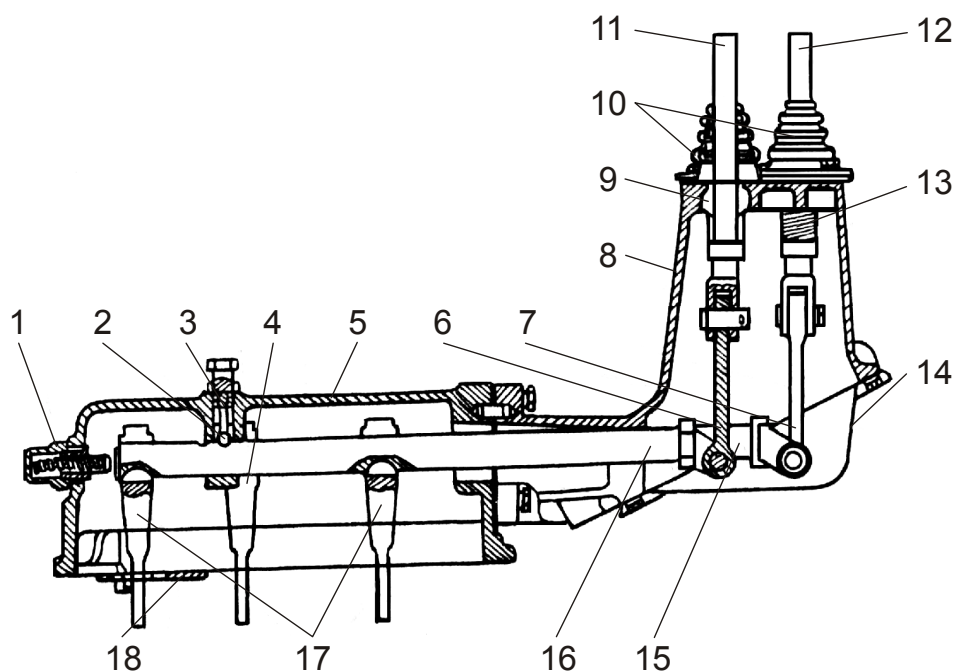
При включении диапазона механизм блокировки размыкает контакты выключателя и разрывает цепь промежуточного реле стартера 1 и тягового реле стартера 5.

Для регулировки размыкания выключателя предусмотрены шайбы 10.



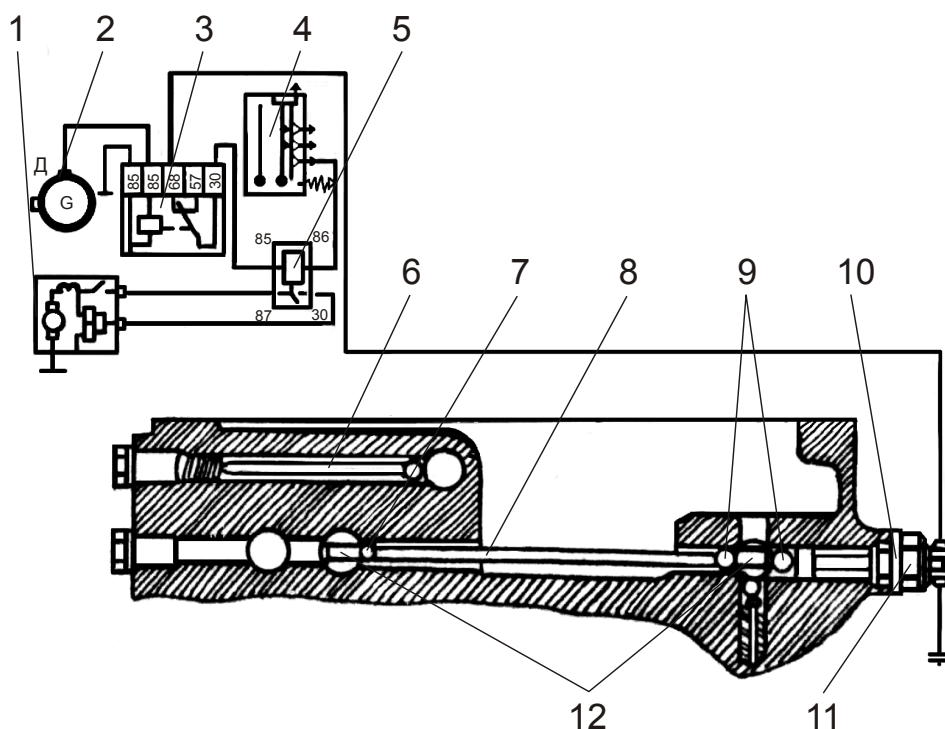
1, 4, 14 – вилки; 2, 5, 6, 7, 10, 15 – поводки; 3, 13 – болты; 8 – шарик; 9 – палец;
11 – фиксатор; 12 – пружина; 16 – фильтр; 17 – корпус насоса

Рисунок 1.22 – Коробка передач (поперечный разрез)



1 – ограничитель; 2 – шарик; 3 – пружина; 4 – рычаг; 5 – крышка; 6, 7 – рычаги; 8 – корпус; 9 – сфера; 10 – чехол; 11 – вилка переключения диапазонов; 12 – вилка переключения передач; 13 – пружина; 14 – крышка; 15, 16 – валы; 17 – рычаги; 18 – кулиса

Рисунок 1.23 – Управление – синхронизированной КП



1 – стартер; 2 – генератор; 3 – реле блокировки; 4 – выключатель стартера; 5 – реле стартера; 6 – фиксатор; 7, 9 – шарики механизма блокировки; 8 – палец; 10 – шайбы регулировочные; 11 – выключатель блокировки; 12 – поводки переключения диапазонов

Рисунок 1.24 – Схема блокировки запуска двигателя

ВНИМАНИЕ: ЧТОБЫ ОТКЛЮЧИТЬ СИСТЕМУ БЛОКИРОВКИ ПУСКА ДВИГАТЕЛЯ НЕОБХОДИМО ПЕРЕД ПУСКОМ ДВИГАТЕЛЯ УСТАНОВИТЬ РЫЧАГИ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧ И ДИАПАЗОНОВ КП В НЕЙТРАЛЬНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ!

Большинство узлов КП смазывается разбрызгиванием масла из картера, однако для смазки особо важных сопряжений предусмотрена автономная система смазки, подающая масло к узлам под давлением. Насос гидросистемы КП приводится во вращение от двигателя. При буксировке машины с неработающим двигателем необходимо переключить насос в режим привода от колес. Управление насосом КП описано в пункте 1.1.4.2.13.

1.2.4 Передний мост

Передний ведущий мост состоит из главной передачи, дифференциала, редуктора моста, которые устанавливаются в одном корпусе, и конечных передач.

1.2.4.1 Главная передача

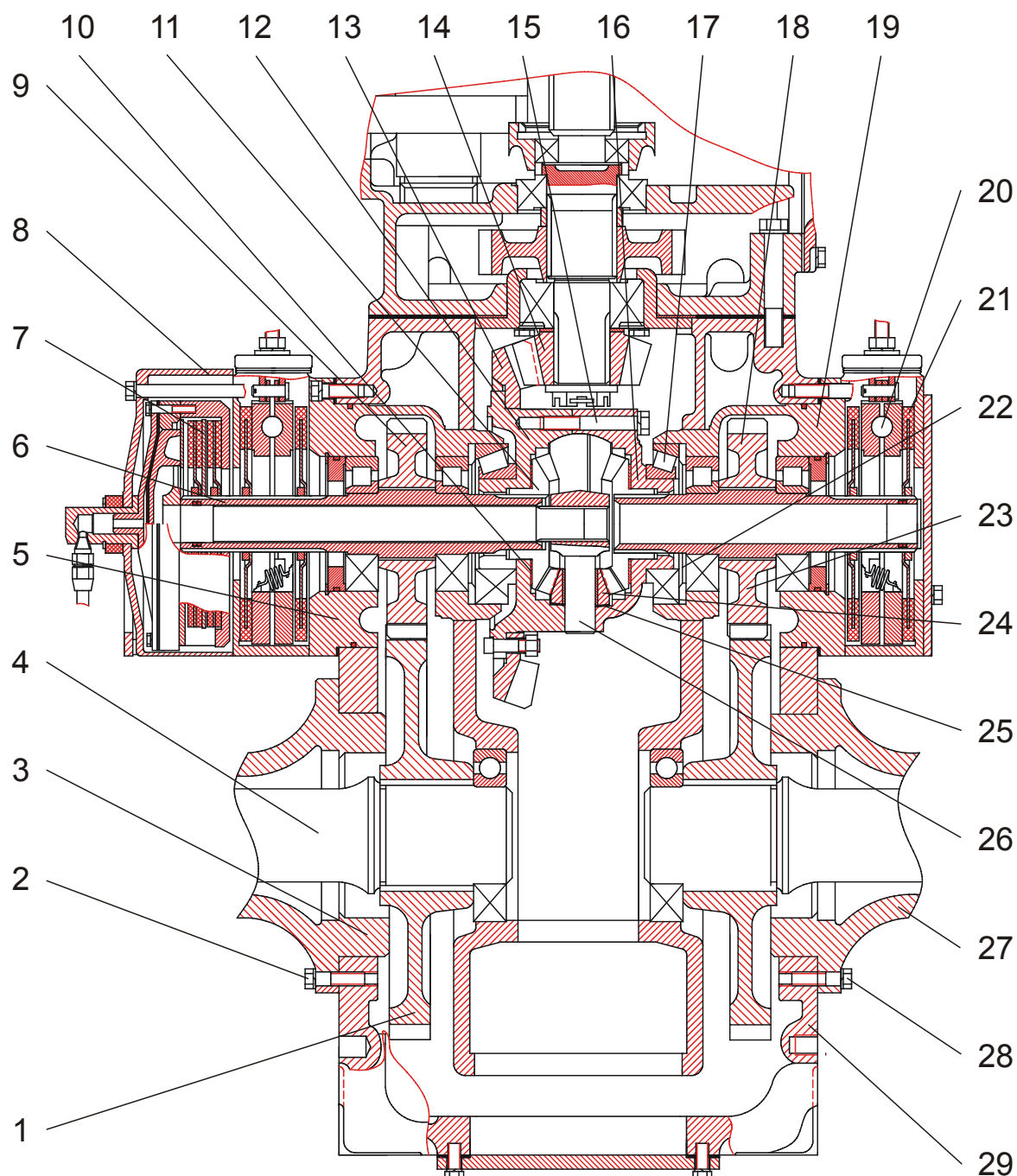
Главная передача предназначена для преобразования крутящего момента с изменением направления вращения и состоит из одной пары конических шестерен со спиральным зубом.

Ведущая шестерня главной передачи 14 (рисунок 1.25) устанавливается на шлицевом хвостовике вторичного вала КП.

Ведомая шестерня 13 прикреплена к фланцу корпуса дифференциала двенадцатью полупризонными болтами. Гайки полупризонных болтов для исключения их самоотворачивания застопорены попарно отгибными стопорными пластинами.

1.2.4.2 Дифференциал

Дифференциал состоит из корпуса 12 (рисунок 1.25), крышки 16, крестовины 26, четырех сателлитов 24 и четырех шайб сателлитов 25, двух полуосевых шестерен 11 и двух опорных шайб 10 полуосевых шестерен.



1, 23 – шестерни ведомые бортовых передач; 2, 28 – болты; 3, 27 – рукава конечных передач; 4 – полуось; 5, 19 – стаканы подшипников; 6 – вал левый ведущей бортовой шестерни; 7 – муфта блокировки дифференциала; 8 – кожух; 9, 18 – шестерни ведущие бортовых передач; 10 – опорная шайба полуосевой шестерни; 11 – полуосевая шестерня; 12 – корпус дифференциала; 13 – шестерня ведомая; 14 – шестерня ведущая главной передачи; 15 – болт; 16 – крышка дифференциала; 17 – подшипник; 20 – тормоз основной; 21 – кожух; 22 – кольцо упорное; 24 – сателлит; 25 – шайба сферическая; 26 – крестовина дифференциала; 29 – корпус моста.

Рисунок 1.25 – Передний мост

Корпус и крышка дифференциала соединяются восемью призонными болтами 15, которые от проворачивания попарно стопорятся контрольной проволокой. Отверстия под установку крестовины обрабатываются после сборки корпуса с крышкой дифференциала. Поэтому на корпусе и крышке дифференциала производится маркирование путем нанесения одного и того же порядкового номера. При сборке дифференциала необходимо совмещать эти номера на сопрягаемых деталях.

Зубья сателлитов 24 находятся в постоянном зацеплении с полуосевыми шестернями 11. Полуосевые шестерни при помощи шлицевых валов 6 соединены с ведущими шестернями бортовых передач 9 и 18. Под торцами полуосевых шестерен установлены шайбы 10 из твердой оловянистой бронзы. Эти шайбы от проворачивания зафиксированы своими выступами в корпусе и крышке дифференциала.

1.2.4.3 Редуктор моста

Для повышения крутящего момента и передачи вращения от дифференциала к ведущим колесам моста служит одноступенчатый редуктор, который представляет собой две пары цилиндрических шестерен с прямыми зубьями, расположенные с правой и левой стороны моста.

Ведущие валы бортовых передач 6 установлены на двух подшипниках в расточках стаканов 5 и 19 (рисунок 1.25). Один шлицевой конец вала 6 соединен с полуосевыми шестернями дифференциала, другой используется для установки соединительных дисков тормозов 20. Под фланцами стаканов 5 и 19 установлены регулировочные прокладки толщиной 0,2 и 0,5 мм. Этими прокладками регулируется зазор в роликовых подшипниках дифференциала и боковой зазор между зубьями шестерен главной передачи. На валах 6 на шлицах установлены ведущие шестерни бортовых передач 9 и 18.

Ведомые шестерни 1 и 23 установлены на шлицах полуосей 4 конечных передач.

1.2.4.4 Блокировка дифференциала

Система блокировки дифференциала состоит из муфты блокировки, крана блокировки, предохранительного клапана, маслопроводов и дистанционного управления блокировкой из кабины и системой автоматической разблокировки при повороте машины.

Муфта блокировки расположена в кожухе 8 (рисунок 1.25), который через стакан подшипников 5 крепится с левой стороны к корпусу моста.

Система управления блокировкой дифференциала обеспечивает принудительную блокировку дифференциала переднего моста. Принудительное блокирование дифференциала используется только кратковременно для преодоления возникших дорожных препятствий. Рукоятка 17 (рисунок 1.2) включения блокировки дифференциала переднего моста, расположенная на нижней панели переднего щитка приборов, не имеет фиксированного положения при включении блокировки. Для включения блокировки необходимо потянуть рукоятку на себя и удерживать ее на время включения.

ВНИМАНИЕ: БЛОКИРОВКУ ДИФФЕРЕНЦИАЛА ПЕРЕДНЕГО МОСТА ИСПОЛЬЗОВАТЬ КРАТКОВРЕМЕННО (НЕ БОЛЕЕ 15 С) НА СКОРОСТИ, НЕ ПРЕВЫШАЮЩЕЙ 6 КМ/Ч. ВКЛЮЧЕНИЕ ОСУЩЕСТВЛЯТЬ ТОЛЬКО ПРИ ПРЯМОЛИНЕЙНОМ ДВИЖЕНИИ ДЛЯ ПРЕОДОЛЕНИЯ ВОЗНИКШИХ ДОРОЖНЫХ ПРЕПЯТСТВИЙ!

Для предотвращения поломок деталей трансмиссии при повороте машины с заблокированными дифференциалами предусмотрена система их автоматической разблокировки при смещении рам относительно друг друга на угол более $4^{\circ} \pm 10'$, состоящая из датчика поворота и электроуправляемого гидрораспределителя разблокировки.

1.2.4.5 Конечные передачи

Конечные передачи предназначены для увеличения дорожного просвета и для увеличения крутящего момента на ведущих колесах машины.

Конечные передачи крепятся болтами к корпусу переднего моста.

Конечная передача состоит из рукава 19 (рисунок 1.26), в который помещена полуось 18, и двух редукторов. Одноступенчатый цилиндрический

редуктор с прямозубыми шестернями 16 и 17 (передаточное число 1) служит для увеличения дорожного просвета, а планетарный цилиндрический редуктор с неподвижно закрепленной коронной шестерней 1 (передаточное число $i = 4,44$) – для увеличения крутящего момента на колесах машины.

Планетарный редуктор состоит из солнечной шестерни 15, неподвижно закрепленной коронной шестерни 1 и водила 5, на котором на осях 4 установлены четыре сателлита 2.

При движении машины крутящий момент от ведущего моста через полуось 18, цилиндрические шестерни 17 и 16 передается солнечной шестерне 15, которая вращает сателлиты 2. Так как коронная шестерня закреплена в корпусе редуктора неподвижно, сателлиты обкатываются по зубчатому венцу коронной шестерни, и через свои оси 4, закрепленные в теле водила 5, вращают водило с фланцем 8, к которому крепится колесо машины.

Для заправки, контроля уровня и слива масла из корпуса конечной передачи предназначены отверстия, закрытые пробками 11, 12, 13 и 14.

Отверстия с пробками 11, 12 и 14 – заправочные и одновременно контрольные.

Отверстие, закрытое пробкой 13 является сливным.

1.2.5 Фрикцион

Фрикцион предназначен для включения заднего моста. Фрикцион монтируется в корпусе переднего моста и приводится от ведущей шестерни привода заднего моста, расположенной в КП, через вал 11 (рисунок 1.27).

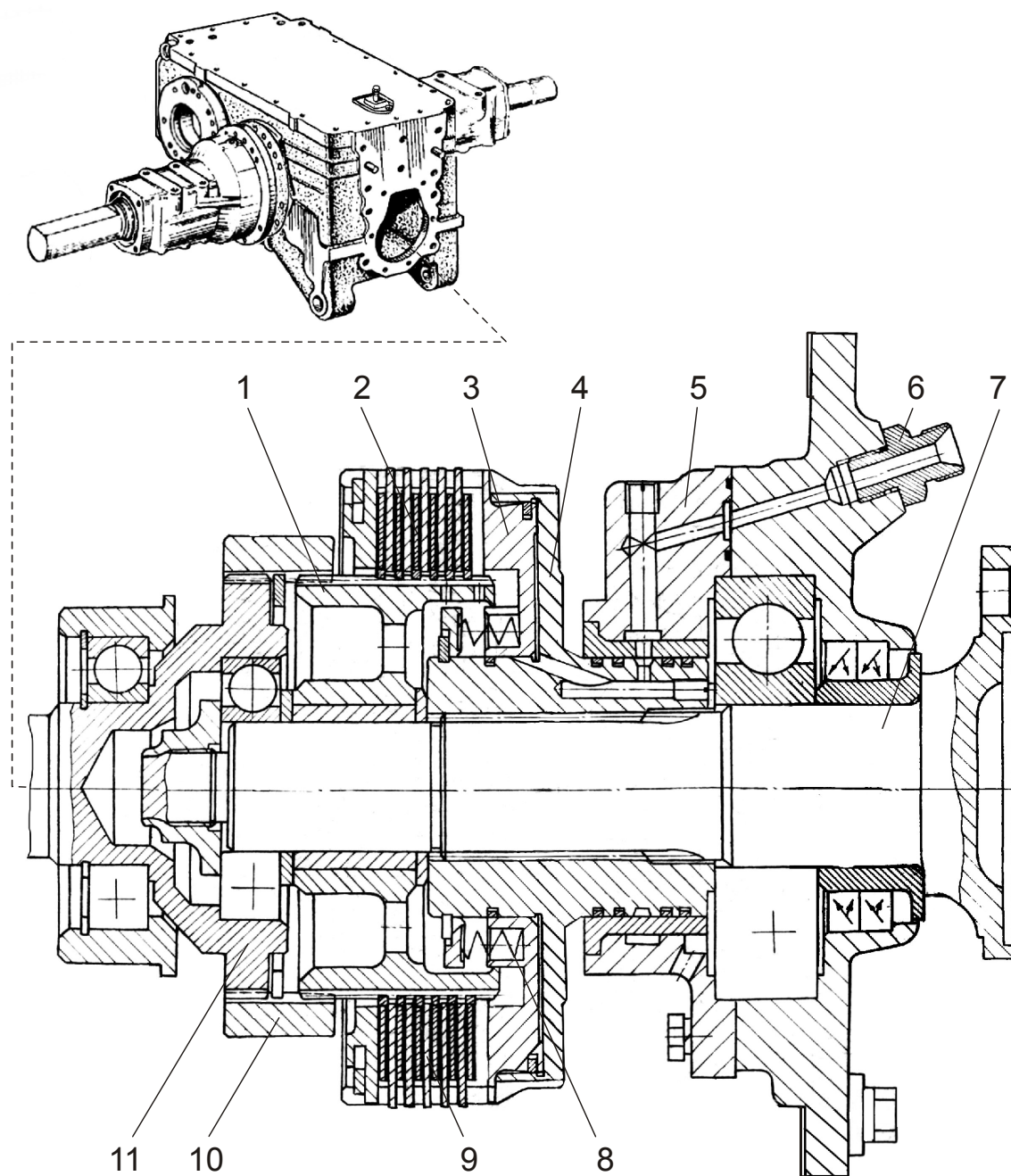
Ведущие части фрикциона – муфта 10 и муфта 1 с ведущими дисками 2.

Ведомые части фрикциона – барабан 3 с ведомыми дисками 9.

Детали включения/выключения фрикциона – поршень 3 и отжимные пружины 8.

Управление включением заднего моста – электрогидравлическое из кабины машины при помощи рукоятки 18 (рисунок 1.3).

ВНИМАНИЕ: ДВИЖЕНИЕ МАШИНЫ С ВКЛЮЧЕННЫМ ЗАДНИМ МОСТОМ ОСУЩЕСТВЛЯТЬ ТОЛЬКО НА ГРУНТАХ С НИЗКОЙ НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТЬЮ ДЛЯ ПРЕОДОЛЕНИЯ СЛОЖНЫХ УЧАСТКОВ ПУТИ!



1, 10 – муфты; 2 – ведущие диски; 3 – поршень; 4 – барабан;
5 – крышка; 6 – штуцер; 7, 11 – валы; 8 – пружина; 9 – ведомые диски

Рисунок 1.27 – Фрикцион включения заднего моста

Для включения ЗМ используется поток РЖ, создаваемый масляным насосом КП.

При переводе рукоятки 18 в положение «Задний мост включен» гидрораспределитель, установленный на корпусе КП, направляет поток РЖ через штуцер 6 (рисунок 1.27), проточки в крышке 5 и барабане 4 под поршень 3, который перемещается, сжимая пружины 8. Поршень 3 сжимает между собой ведущие 2 и ведомые 9 диски фрикциона, фрикцион блокируется, и происходит включение ЗМ.

При этом крутящий момент через вал 11, муфты 10 и 1, ведущие 2 и ведомые 9 диски и барабан 4 передается выходному валу 7, а от него – к приводу заднего моста.

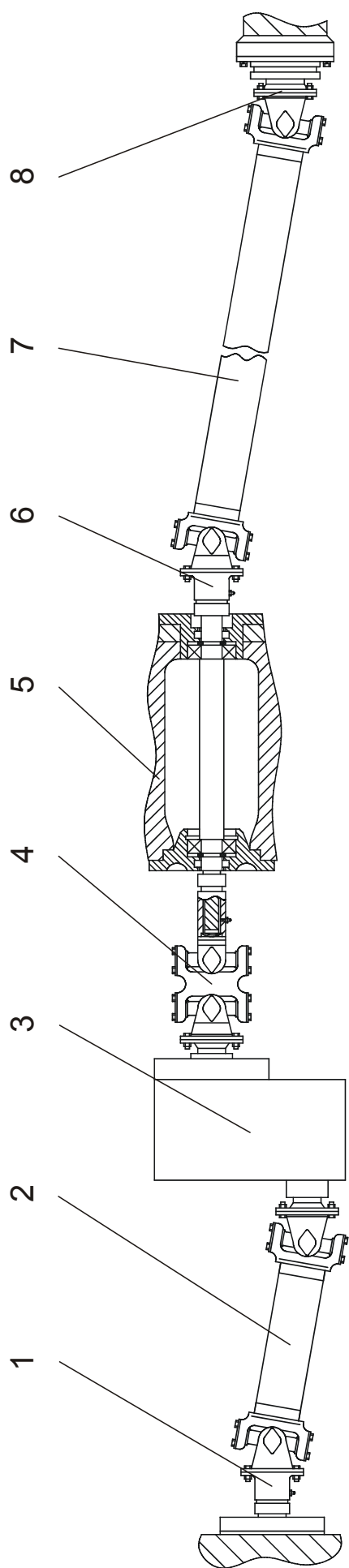
При переводе рукоятки 18 (рисунок 1.3) в положение «Задний мост выключен», масляная магистраль управления фрикционом соединяется со сливом, пружины 8 (рисунок 1.27) прижимают поршень 3 к барабану 4, ведущие 2 и ведомые 9 диски получают возможность свободно вращаться, не взаимодействуя между собой. Фрикцион разблокируется, передача крутящего момента к приводу ЗМ становится невозможной и задний мост отключается.

1.2.6 Привод заднего моста

Привод заднего моста предназначен для передачи крутящего момента от вала 7 (рисунок 1.27) фрикциона к заднему мосту.

Привод заднего моста (рисунок 1.28) состоит из двух карданных валов 2 и 7, двойного шарнира 4, фланцев 1 и 6 и редуктора 3.

Карданные валы и двойной шарнир имеют одинаковую конструкцию и типоразмер карданных шарниров.



1, 6 – фланцы; 2, 7 – карданные валы; 3 – редуктор передней опоры; 4 – двойной шарнир; 5 – шарнир; 8 – фланец ведущей вал-шестерни

Рисунок 1.28 – Привод заднего моста

1.2.7 Задний мост

Задний мост выполнен в виде тандемной тележки. Задний мост состоит из центрального редуктора 1 (рисунок 1.29), рукавов 2 и двух бортовых редукторов 3 (балансиров).

1.2.7.1 Центральный редуктор

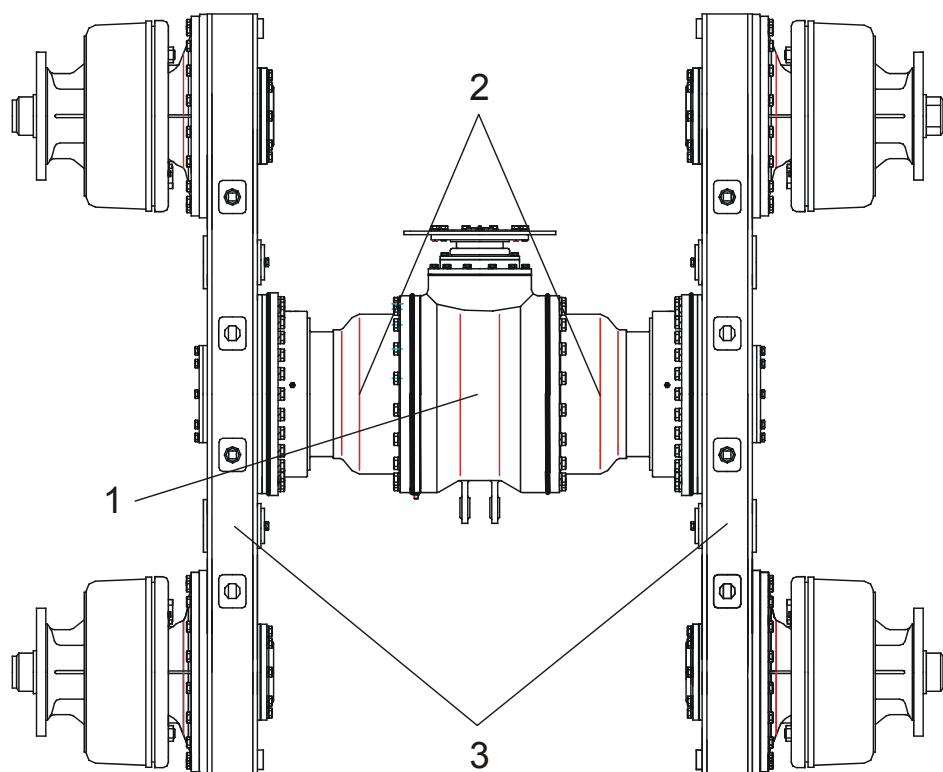
Центральный редуктор включает в себя главную передачу с дифференциалом 14 (рисунок 1.31) и механизмом блокировки.

Основными деталями дифференциала являются корпус 4 (рисунок 1.30) и крышка 5, которые вместе с механизмом блокировки 10 крепятся к ведомой шестерне 3 главной передачи. Внутри дифференциала расположены две полуосевые шестерни 6 и четыре сателлита 7 на крестовине 8.

Механизм блокировки 10 включает в себя полумуфту 9, связанную с корпусом дифференциала 4 через зубчатое зацепление и полумуфту 11, расположенную на шлицах вал-шестерни 13 (рисунок 1.31) рукава.

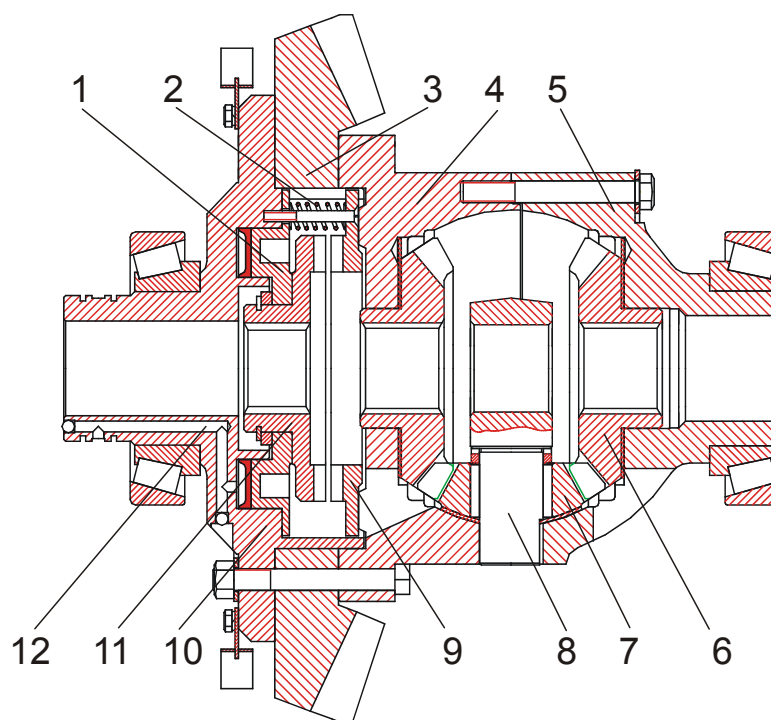
Крутящий момент от ведущей шестерни главной передачи 2, связанной с карданной передачей привода через фланцевое соединение, передается ведомой 1 и далее дифференциалу 14. Вращательное движение передается вал-шестерням 13, причем они имеют возможность вращаться с разными угловыми скоростями (например, при повороте) за счет относительного движения полуосевых шестерен 6 (рисунок 1.30) через сателлиты 7.

При буксовании колес одного из балансиров предусмотрена возможность блокировки заднего моста. При включении и удержании включателя блокировки тандемной тележки 22 (рисунок 1.4) на переднем щитке приборов сжатый воздух из ресивера подается через канал 12 (рисунок 1.30) под поршень 1. Под давлением сжатого воздуха поршень смещается в осевом направлении, замыкая полумуфты 9 и 11 механизма блокировки и связывая вал-шестерню с корпусом дифференциала. Таким образом, вал-шестерни 13 (рисунок 1.31) вращаются с одинаковыми угловыми скоростями вместе с корпусом дифференциала 14 и лишены возможности взаимных перемещений. При отпускании включателя блокировки тандемной тележки давление под поршнем 1 (рисунок 1.30) падает, и он



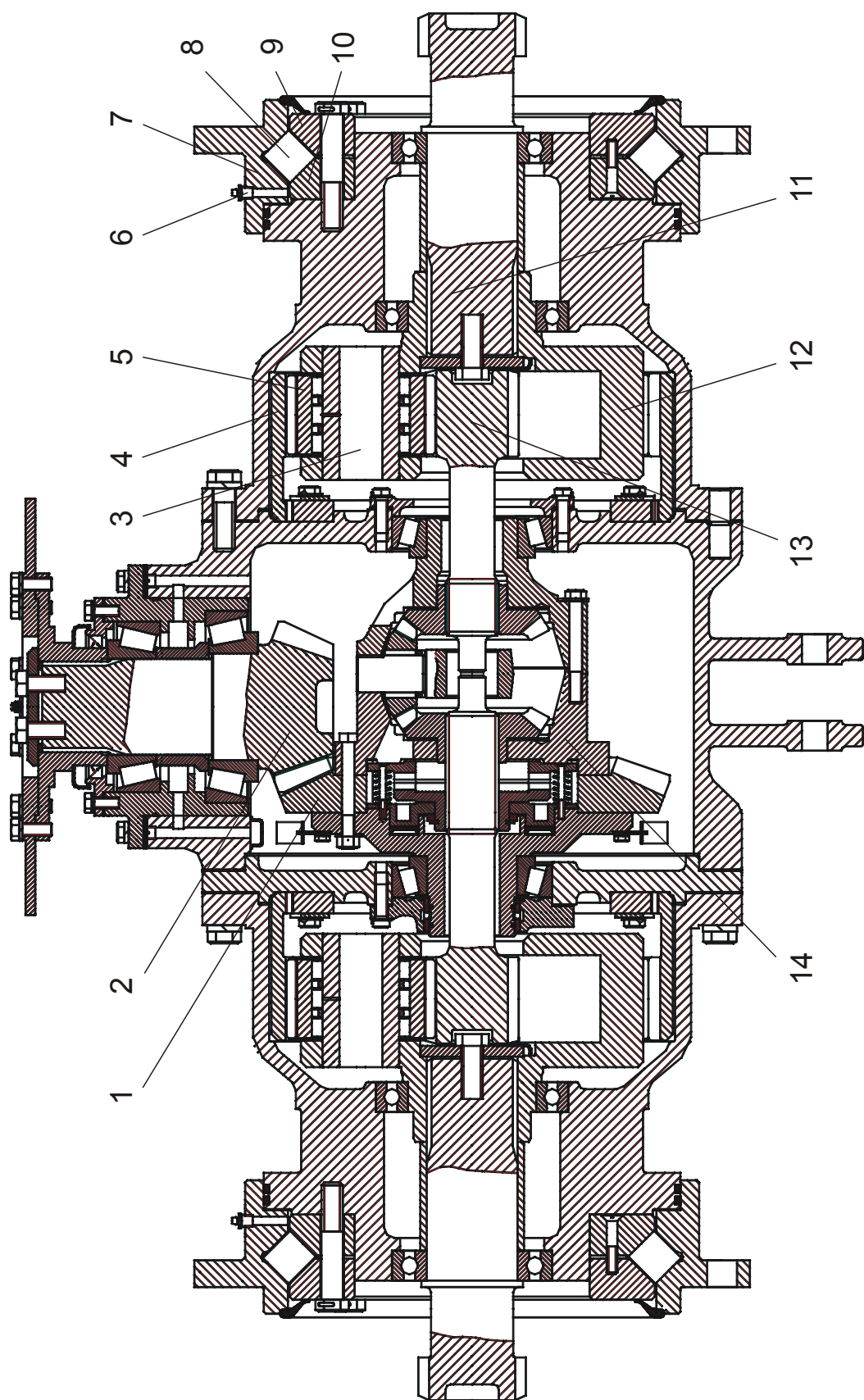
1 – редуктор; 2 – рукава; 3 – балансиры

Рисунок 1.29 – Тандемная тележка



1 – поршень; 2 – пружина; 3 – ведомая шестерня главной передачи; 4 – корпус; 5 – крышка; 6 – полуосевая шестерня; 7 – сателлит; 8 – крестовина; 9, 11 – полумуфты; 10 – механизм блокировки; 12 – канал

Рисунок 1.30 – Дифференциал



1 – ведомая шестерня главной передачи; 2 – ведущая шестерня главной передачи; 3 – ось сателлита; 4 – зубчатый венец; 5 – сателлит; 6 – масленка; 7 – фланец; 8 – ролик; 9, 10 – ролики; 11, 13 – валы; 12 – водило; 14 – дифференциал

Рисунок 1.31 – Редуктор с рукавами

смещается в обратном направлении под действием пружин 2, выводя полумуфты 9 и 11 блокировки заднего моста из зацепления.

ВНИМАНИЕ: БЛОКИРОВКУ ДИФФЕРЕНЦИАЛА ТАНДЕМНОЙ ТЕЛЕЖКИ ИСПОЛЬЗОВАТЬ КРАТКОВРЕМЕННО (НЕ БОЛЕЕ 15 С) НА СКОРОСТИ, НЕ ПРЕВЫШАЮЩЕЙ 6 КМ/Ч. ВКЛЮЧЕНИЕ ОСУЩЕСТВЛЯТЬ ТОЛЬКО ПРИ ПРЯМОЛИНЕЙНОМ ДВИЖЕНИИ ДЛЯ ПРЕОДОЛЕНИЯ ВОЗНИКШИХ ДОРОЖНЫХ ПРЕПЯТСТВИЙ!

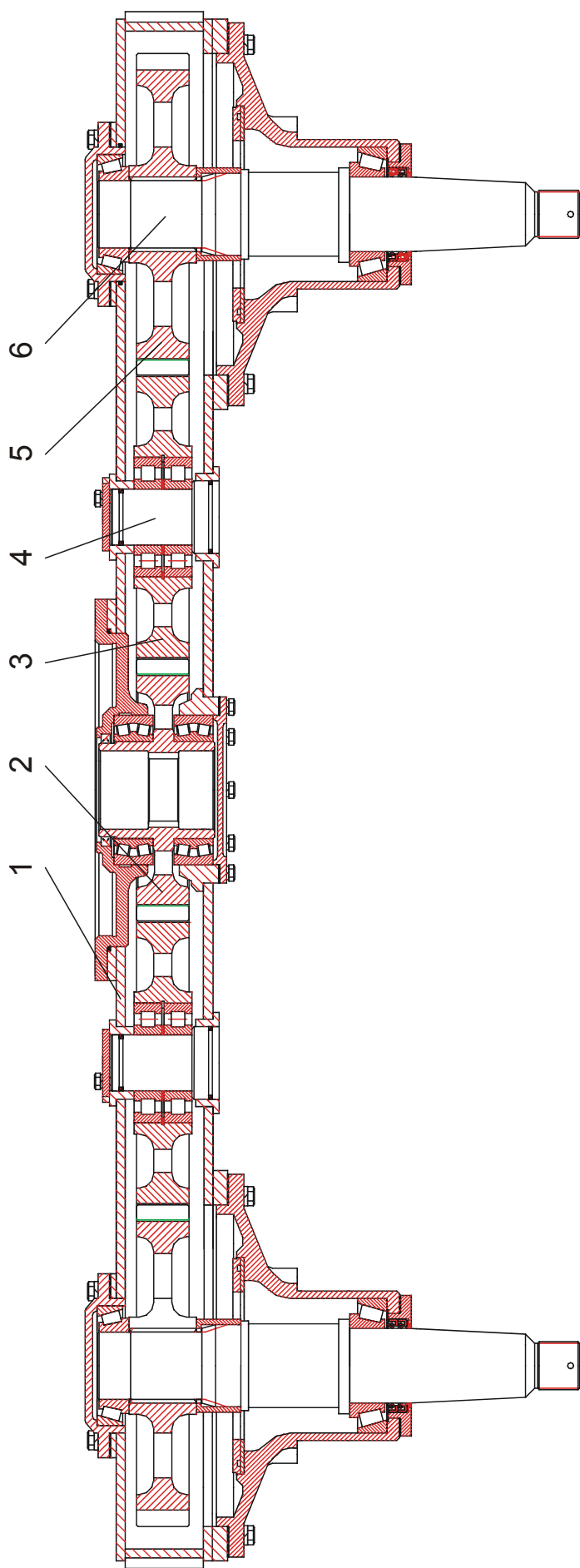
1.2.7.2 Рукав

Рукав включает в себя планетарную передачу. Солнечная шестерня, выполненная в виде вал-шестерни 13 (рисунок 1.31) является ведущей, на шлицах вал-шестерни расположена полуосевая шестерня 6 (рисунок 1.30) дифференциала. Коронная шестерня, выполненная в виде зубчатого венца 4 (рисунок 1.31), – неподвижное звено планетарной передачи – связана с корпусом рукава. Водило – ведомое звено – состоит из вала 11, на шлицы которого посажено само водило 12 с осями 3 и сателлитами 5. На другом конце вала 11 нарезаны шлицы для крепления ведущей шестерни редуктора балансира 2 (рисунок 1.32).

К корпусу рукава через кольца 9, 10 и ролики 8 (рисунок 1.31) крепится фланец 7. Таким образом, фланец 7 с закрепленным на нем балансиром имеет возможность вращаться вокруг оси моста, что дает машине преимущества при преодолении препятствий.

1.2.7.3 Балансир

В балансире подводимая мощность делится на две ветви для привода переднего и заднего колес балансира: ведущая шестерня 2 (рисунок 1.32) приводит в движение сразу две промежуточных 3. Каждая ветвь редуктора балансира представляет собой цилиндрическую передачу, включающую три шестерни, одна из которых является паразитным звеном. Ведущая шестерня 2 расположена на шлицах вала 11 (рисунок 1.31) рукава, а ведомые 5 (рисунок 1.32) – на шлицах колесных валов 6. Промежуточные шестерни 3 вращаются на осях 4, закрепленных в корпусе 1 балансира.



1 – корпус; 2 – ведущая шестерня; 3 – промежуточная шестерня; 4 – ось; 5 – ведомая шестерня; 6 – колесный вал

Рисунок 1.32 – Балансир

1.2.8 Колеса и шины

На переднем мосту машины установлены односкатные дисковые колеса с шинами низкого давления 30.5L-32LS (модель Ф-179).

Колесо в сборе состоит из покрышки размером 30,5L-32SL, камеры размером 30,5L-32SL и разборного обода 4, 6 (рисунок 1.33).

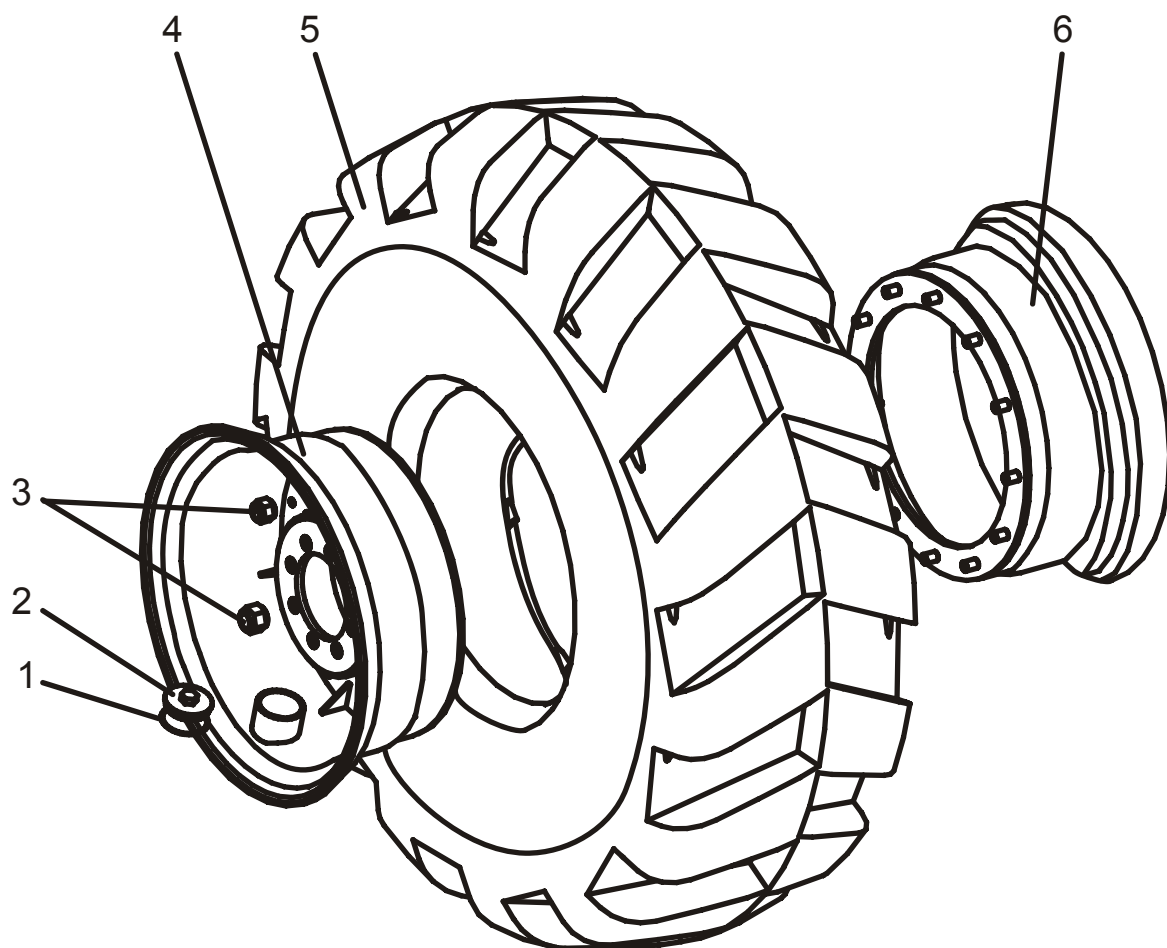
Крепление колеса осуществляется гайками 3.

Для защиты вентиля камеры к диску приварено цилиндрическое ограждение. Доступ к вентилю обеспечивается после отвинчивания защитной крышки 2.

Покрышка имеет протектор с профилем повышенной проходимости.

Давление в шинах необходимо поддерживать в пределах $(0,15 \pm 0,01)$ МПа.

На тандемной тележке установлены шины размерностью 600/55-26,5 (модель Я-565). Давление в шинах тандемной тележки необходимо поддерживать $(0,3 \pm 0,01)$ МПа.



1 – прокладка; 2 – крышка; 3 – гайка; 4 – обод; 5 – шина; 6 – обод

Рисунок 1.33 – Колесо переднее

1.2.9 Тормозная система

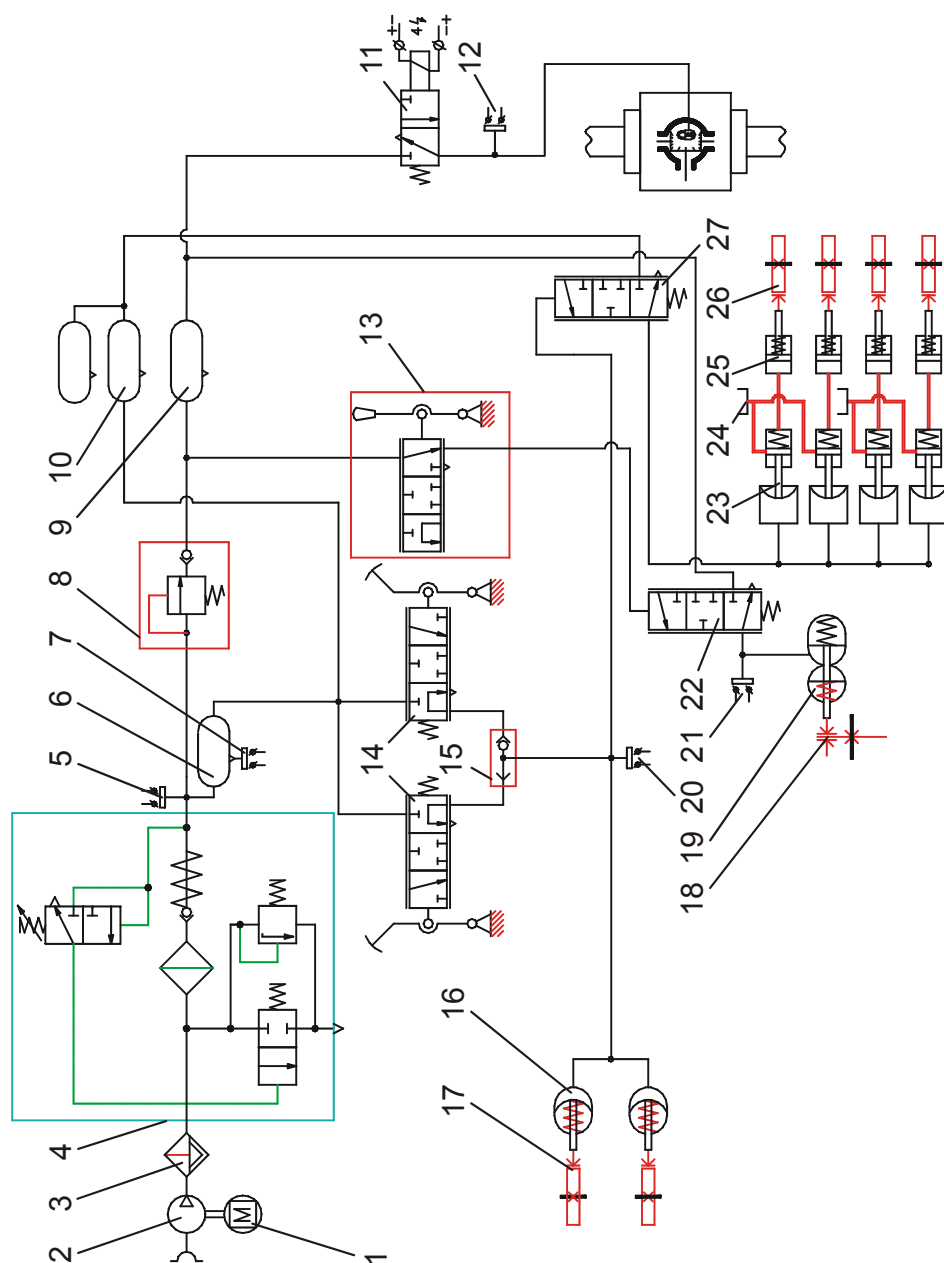
1.2.9.1 Общие сведения

На машине применяется комбинированная пневмогидравлическая тормозная система. Для затормаживания колес переднего моста применяются дисковые тормоза с пневматическим приводом, а для затормаживания колес тандемной тележки – колесные тормоза барабанного типа с пневмогидравлическим приводом.

Нагнетаемый компрессором 2 (рисунок 1.34) воздух через влагомаслоотделитель 3 с автоматическим сбросом конденсата и регулятор давления 4 поступает в ресивер 6, из которого подается к тормозным кранам основных тормозов 14. Одновременно воздух подводится в ресивер 10, через одинарный защитный клапан 8 к выводу крана управления стояночным тормозом 13 и к ресиверу 9. При нажатии на педаль одного из тормозных кранов 14, воздух через двухмагистральный клапан 15 поступает в тормозные камеры 16 и к ускорительному клапану 27, который, срабатывая, перепускает воздух из ресивера 10 к пневмоусилителям тормозов тандемной тележки 23. Штоки пневмоусилителей перемещают поршни главных тормозных цилиндров, и в гидроконтуре тормозов задней тележки создается давление, под действием которого поршни рабочих цилиндров 25 через штоки воздействуют на тормозные механизмы 26. Одновременно штоки тормозных камер 16 воздействуют на тормозные механизмы переднего моста 17, и машина затормаживается.

При отпускании педали сжатый воздух из тормозных камер через тормозной кран 14, а из пневмоусилителей через ускорительный клапан 27 выходит в атмосферу, и происходит растормаживание.

Для затормаживания машины стояночным тормозом необходимо рукоятку 22 (рисунок 1.3) тормозного крана 13 (рисунок 1.34) установить в заднее фиксированное положение, при этом воздух из управляющей магистрали ускорительного клапана 22 через тормозной кран 13 выходит в атмосферу. Ускорительный клапан срабатывает, и открывается его атмосферный клапан, через который воздух из пружинного пневмоаккумулятора 19 выпускается в атмосферу. Пружина пневмо-



1 – двигатель; 2 – компрессор; 3 – влажомаслоотделитель; 4 – регулятор давления; 5 – датчик давления воздуха; 6, 9, 10 – ресиверы; 7, 21 – датчик аварийного давления воздуха; 8 – клапан защитный одинарный; 11 – клапан блокировки дифференциала тандемной тележки; 12 – датчик включения блокировки дифференциала тандемной тележки; 13 – клапан тормозной обратного действия; 14 – кран тормозной; 15 – клапан двухмагистральный; 16 – камера тормозная; 17 – тормозные механизмы переднего моста; 18 – стояночный тормоз; 19 – пружинный пневмоаккумулятор; 20 – выключатель пневматический сигнала торможения; 22, 27 – ускорительный клапан; 23 – пневмоусилитель с главным цилиндром; 24 – дополнительный бак; 25 – тормозные цилиндры; 26 – тормозные механизмы тандемной тележки

Рисунок 1.34 – Тормозная система. Принципиальная схема

аккумулятора 19 разжимается и приводит в действие тормозной механизм 18 стояночного трансмиссионного тормоза. Машина затормаживается.

Для выключения стояночного тормоза рукоятка крана 13 устанавливается в переднее фиксированное положение, при этом воздух из баллона 9 проходит через тормозной кран 13 и поступает в управляющую магистраль ускорительного клапана 22. Ускорительный клапан срабатывает и начинает перепускать сжатый воздух из баллона 9, минуя тормозной кран, в пружинный пневмоаккумулятор 19. Пружина пневмоаккумулятора 19 сжимается и происходит растормаживание.

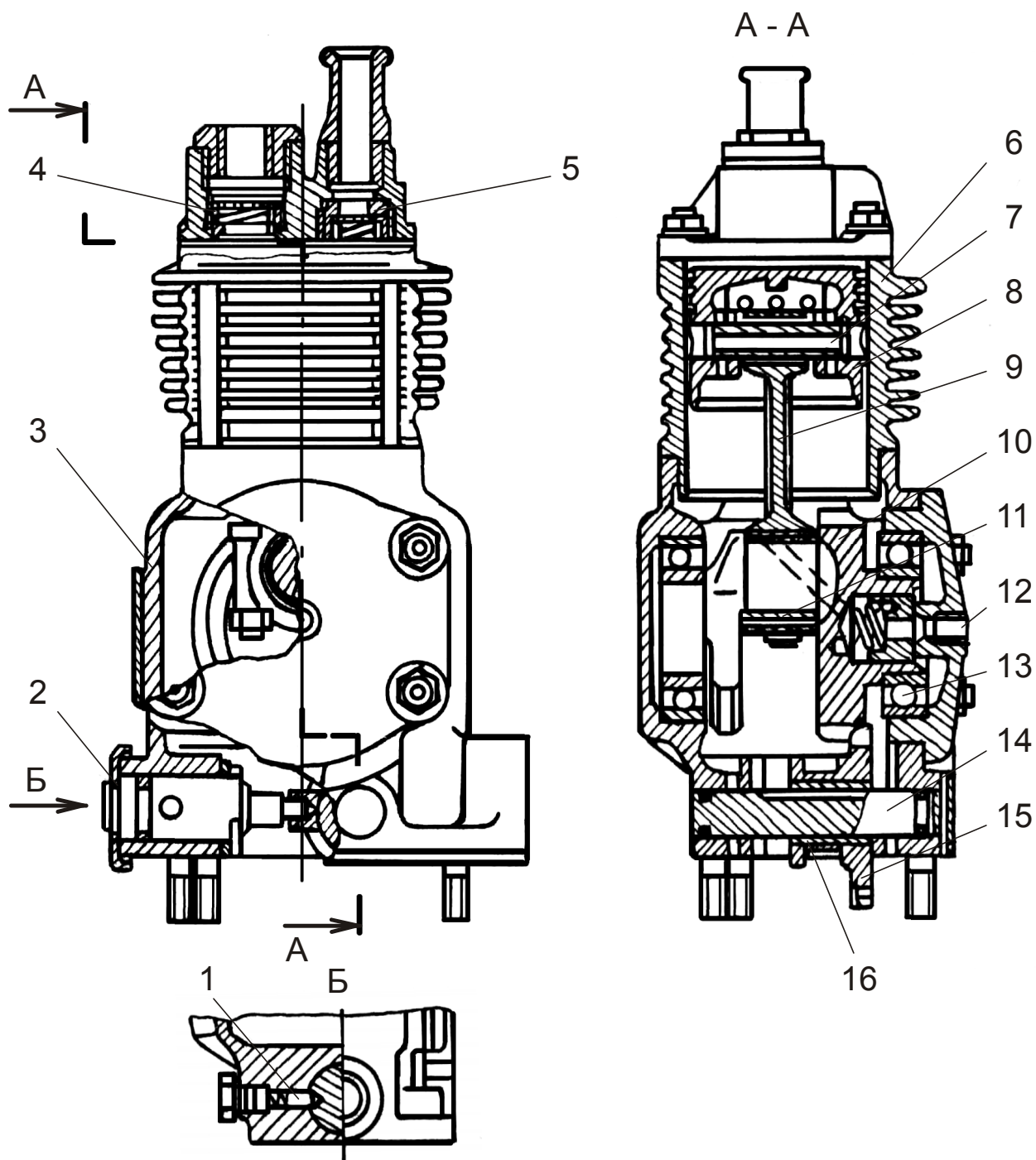
1.2.9.2 Компрессор

Компрессор пневмосистемы одноцилиндровый, одноступенчатый, поршневой с воздушным охлаждением, служит для снабжения пневматического привода сжатым воздухом. Компрессор расположен с левой стороны двигателя на крышке распределения и приводится в действие через шестерню привода топливного насоса. Включение и выключение компрессора осуществляется с помощью промежуточной шестерни 15 (рисунок 1.35), которая, перемещаясь вдоль оси 14, входит в зацепление с шестерней привода топливного насоса, оставаясь в зацеплении с коленвалом-шестерней 10.

Коленчатый вал установлен в корпусе 3 на двух шарикоподшипниках 13 и соединен с поршнем 8 через шатун 9 и поршневой палец 7.

При движении поршня вниз воздух из всасывающего коллектора двигателя через соединительный патрубок и всасывающий клапан 5 поступает в цилиндр компрессора. При движении поршня вверх всасывающий клапан закрывается, и сжатый воздух через нагнетательный клапан 4 и трубопроводы поступает в регулятор давления и далее в систему.

Трущиеся поверхности компрессора смазываются маслом, разбрызгиваемым шестернями механизма газораспределения двигателя. Дополнительно к втулке 16 промежуточной шестерни 15 поступает масло, скапливающееся в кармане картера. Смазка шатунного подшипника 11 осуществляется под давлением из масляной магистрали двигателя по наружному резиноканевому маслопроводу, каналу 12 и сверлению в коленчатом валу.



1 – фиксатор; 2 – рычаг включения компрессора; 3 – корпус компрессора; 4 – нагнетательный клапан; 5 – всасывающий клапан; 6 – цилиндр; 7 – поршневой палец; 8 – поршень; 9 – шатун; 10 – коленвал-шестерня; 11 – подшипник шатуна; 12 – канал подвода смазки; 13 – подшипник; 14 – ось промежуточной шестерни; 15 – промежуточная шестерня; 16 – втулка промежуточной шестерни

Рисунок 1.35 – Компрессор

1.2.9.3 Влагомаслоотделитель

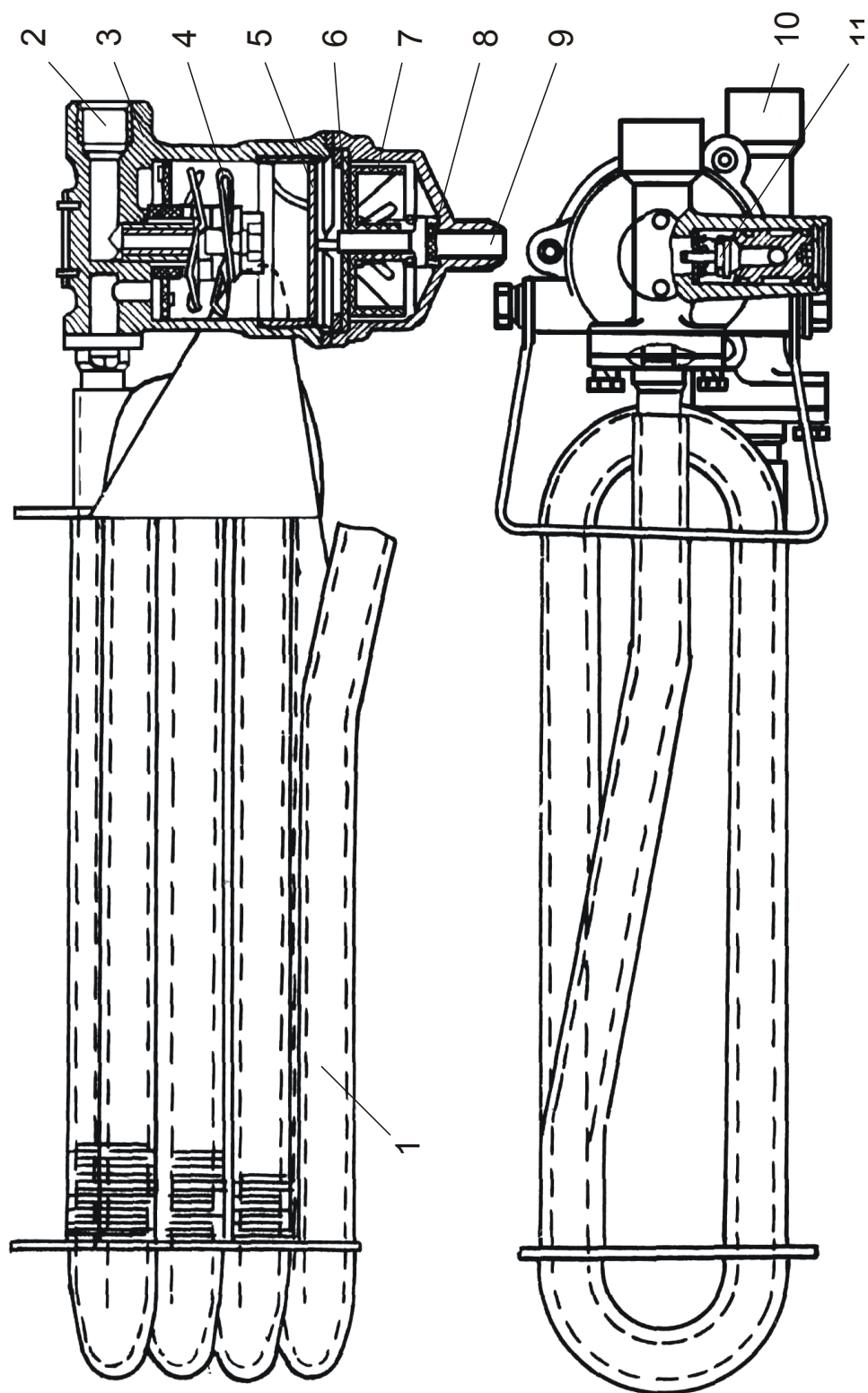
Влагомаслоотделитель предназначен для очистки воздуха, поступающего в пневматическую тормозную систему, от конденсата. Он состоит из радиатора 1 (рисунок 1.36) и влагоотделителя 3, соединенных друг с другом специальным фланцем, и установлен в задней части передней рамы с правой стороны.

Воздух, нагнетаемый компрессором, поступает в радиатор по нижнему штуцеру 10 и, охлаждаясь в радиаторе, поступает в корпус влагомаслоотделителя. Внутри корпуса поток воздуха проходит через три направляющих диска 4, изменяющих направление потока воздуха и придающих ему круговое вращение. Далее поток воздуха проходит к фильтру 5 и, изменив направление, поступает через центральный верхний отводной канал 2 в пневмосистему. Диафрагма 6 вместе с направляющим стаканом 7 под давлением сжатого воздуха находится в нижнем положении. Клапан 8 закрыт и сливное отверстие 9 прикрыто, при этом между диафрагмой 6 и стаканом 7 имеется зазор, и осаждающийся конденсат стекает в стакан-отстойник по стержню клапана.

При включении регулятора давления давление сжатого воздуха внутри влагомаслоотделителя начинает снижаться. Направляющий стакан 7 вместе с диафрагмой под действием усилия пружины клапана 8 перемещается вверх. Диафрагма прижимается к тарелке и разобщает полость под стаканом 7 с внутренней полостью влагомаслоотделителя.

При дальнейшем падении давления во внутренней полости стакан 7 перемещается вверх. Клапан 8 отходит от своего седла и открывает сливное отверстие 9. Скопившийся в отстойнике конденсат выбрасывается наружу.

В корпусе влагомаслоотделителя встроен клапан 11, который при нормальной работе радиатора постоянно прижат к своему седлу под действием пружины. В случае замерзания радиатора давление сжатого воздуха на клапан сверху снизится, клапан откроется, и сжатый воздух, минуя радиатор, поступит в пневматическую систему.



1 – радиатор; 2 – канал отводной; 3 – влагоотделитель; 4 – диски;
5 – фильтр; 6 – диафрагма; 7 – стакан; 8, 11 – клапаны; 9 – отверстие слив-
ное; 10 – штуцер

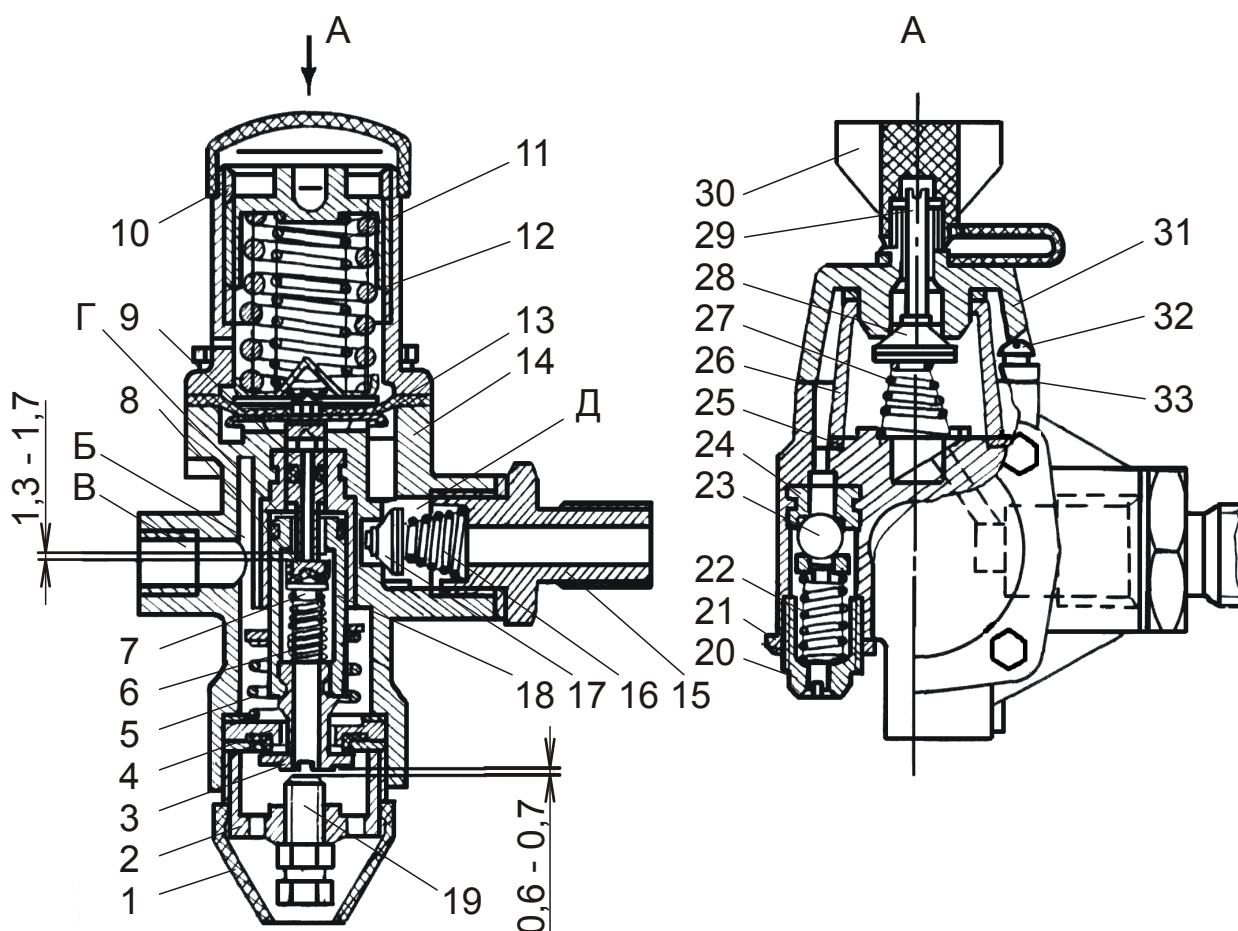
Рисунок 1.36 – Влагомаслоотделитель

1.2.9.4 Регулятор давления

Регулятор давления предназначен для автоматического регулирования в заданных пределах давления в пневматической системе, а также для автоматического удаления воды, масла и механических примесей из воздуха, подаваемого в систему, и предохранения пневмосистемы от чрезмерного повышения давления. Кроме того, в регулятор встроен клапан 28 (рисунок 1.37) для отбора воздуха из пневмосистемы для накачки шин. Регулятор установлен между влагомаслоотделителем и баллонами.

Регулятор давления состоит из фильтрующего и регулирующего механизмов. Сжатый воздух от компрессора подается через входное отверстие В. При этом вода, масло и твердые частицы оседают на стенки корпуса 14 и, по мере накопления, опадают на поверхность разгрузочного клапана 3. Далее воздушный поток, проходя по внутренним каналам корпуса 14 и через металлокерамический фильтр 26, открывает обратный клапан 17 и через отводящий штуцер 15 поступает в ресивер. Одновременно воздух через отверстие поступает под диафрагму 13, которая вместе с поршнем 9 регулятора при повышении давления в ресивере поднимается вверх, сжимая пружины 11 и 12. Атмосферный клапан 8 и направляющая клапана 7 под действием пружины 6 перемещаются вслед за поршнем 9. Зазор от 1,3 до 1,7 мм между атмосферным клапаном 8 и седлом поршня 18 начинает уменьшаться и при достижении давления воздуха в ресивере от 0,77 до 0,80 МПа атмосферный клапан 8 плотно прижимается к седлу поршня 18. Связь полости Г с атмосферой прекращается. Давление пружины 6 на нижний торец поршня 9 регулятора прекращается.

При дальнейшем движении диафрагмы 13 вместе с поршнем 9 вверх воздух под давлением от 0,77 до 0,80 МПа через радиальное и центральное отверстие в поршне заполняет полость Г. Поршень 18 с разгрузочным клапаном 3 под действием давления в полости Г начинает перемещаться вниз. Зазор от 0,6 до 0,8 мм уменьшается до нуля. При этом разгрузочный клапан 3 отходит от втулки 4 и через образовавшийся зазор поток воздуха, поступающий от



1 – насадка; 2 – крышка; 3 – разгрузочный клапан; 4 – втулка; 5 – пружина; 6 – пружина; 7 – направляющая клапана; 8 – атмосферный клапан; 9 – поршень; 10 – крышка; 11 – пружина; 12 – пружина; 13 – диафрагма; 14 – корпус; 15 – штуцер; 16 – пружина; 17 – обратный клапан; 18 – поршень; 19 – болт; 20 – винт; 21 – гайка; 22 – пружина; 23 – шарик; 24 – седло; 25 – прокладка; 26 – фильтр; 27 – пружина; 28 – клапан отбора воздуха; 29 – стержень; 30 – гайка-барашек; 31 – крышка; 32 – винт; 33 – прокладка

Рисунок 1.37 – Регулятор давления

компрессора, устремляется вдоль стенки крышки 2 через отверстия в ней и насадке 1 и направляется в атмосферу. Происходит разгрузка компрессора.

Вместе с потоком воздуха выносятся частицы пыли, влаги и масла, осевшие на стенках корпуса 14, фильтрующего элемента 26 и торца разгрузочного клапана 3.

Обратный клапан 17 под действием пружины 16 и давления воздуха в ресивере закрывается и подача воздуха от компрессора из полости Б регулятора в ресивер прекращается.

При расходе сжатого воздуха давление в ресивере и в полости Д понижается и при давлении от 0,70 до 0,65 МПа пружины 11 и 12 перемещают поршень 9 до соприкосновения шайбы диафрагмы 13 с корпусом 14. При этом образуется зазор между седлом поршня 18 и атмосферным клапаном 8 и полость Г соединяется с атмосферой.

Усилием пружины 5 торец разгрузочного клапана 3 прижимается к втулке 4 и выход воздуха из полости Б в атмосферу прекращается. Компрессор начинает нагнетать воздух в полость Б, и при давлении от 0,65 до 0,70 МПа обратный клапан 17 открывается и сжатый воздух от компрессора начинает поступать в ресивер.

При давлении в ресивере от 0,85 до 1,0 МПа, в случае неисправности регулятора, срабатывает предохранительный клапан, и воздух, перемещая подпружиненный шарик 23, выходит из полости Б в атмосферу через зазор между седлом и шариком.

Давление включения компрессора на холостой ход регулируется крышкой 10, а давление включения компрессора на накачивание воздуха в ресиверы обеспечивается характеристиками пружин 11, 12 и зазором между торцом разгрузочного клапана 3 и болтом 19.

Давление срабатывания предохранительного клапана регулируется винтом 20, который стопорится контргайкой 21. Клапан 28 отбора воздуха для накачки шин закрывается гайкой-барашком 30.

1.2.9.5 Тормозной кран

Тормозной кран предназначен для управления исполнительными механизмами основных тормозов машины. На машине установлено два одинаковых тормозных крана на полу кабины. Один кран предназначен для управления тормозами в положении реверса, а второй – в нормальном транспортном положении.

При нажатии на педаль 9 (рисунок 1.38) крана шток 7 через клапан 15 и шток 16 открывает клапан 17, и сжатый воздух, подводимый из баллона, проходит между клапаном 17 и седлом диафрагмы в отводящий трубопровод и попадает в двухмагистральный клапан и далее в тормозные камеры.

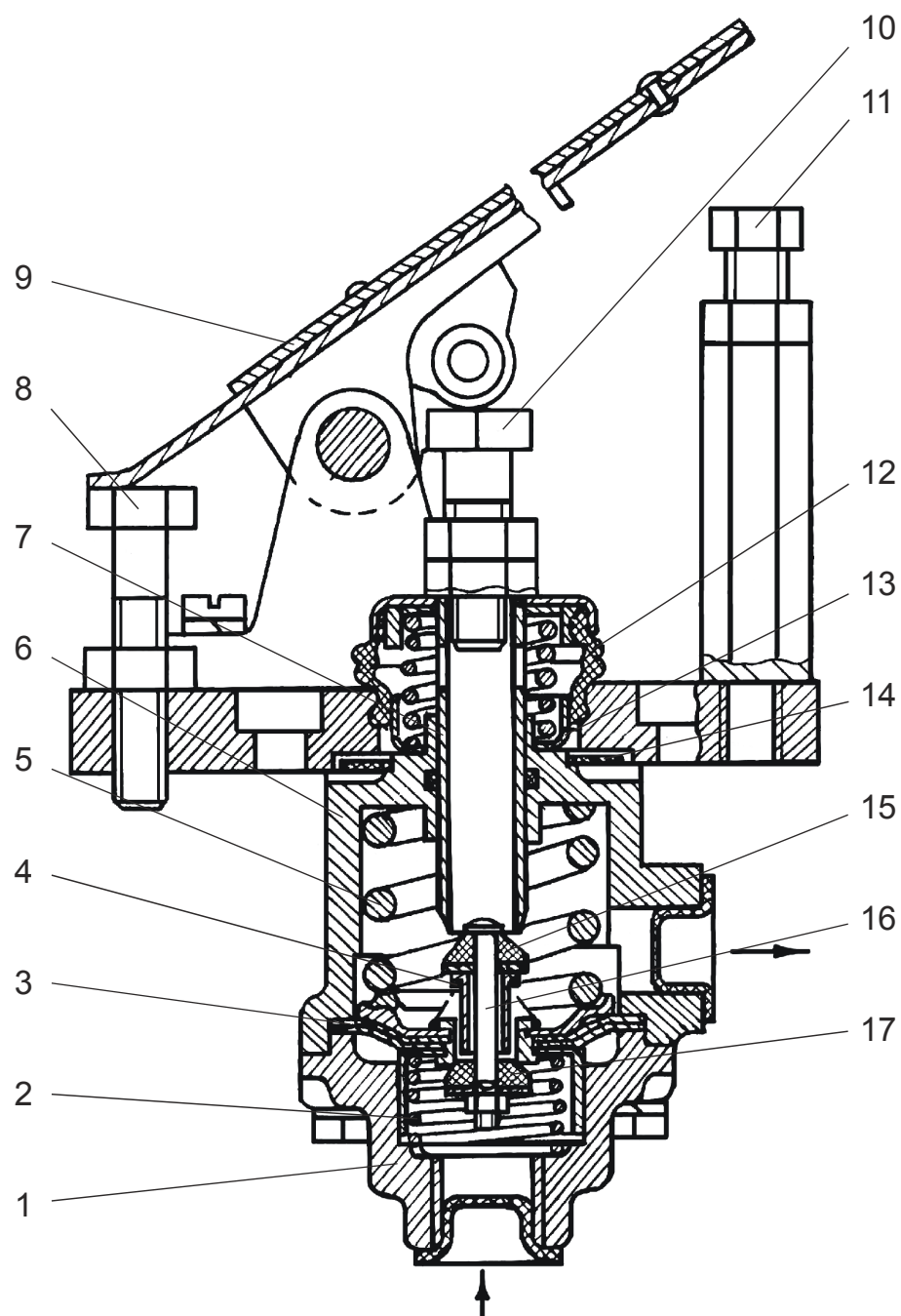
При отпуске педали шток 7 под действием пружины поднимается вверх, а клапан 17 закрывается. Воздух из тормозных камер проходит в зазор между штоком 7 и клапаном 15 во внутреннюю полость штока и далее через отверстия в штоке 7 и стакане 13 выходит в атмосферу через клапан 14. Давление в тормозных камерах снижается до атмосферного.

Регулировочные болты 8 и 11 ограничивают ход педали, а с помощью болта 10 регулируется давление на выходе из крана.

1.2.9.6 Ускорительный клапан

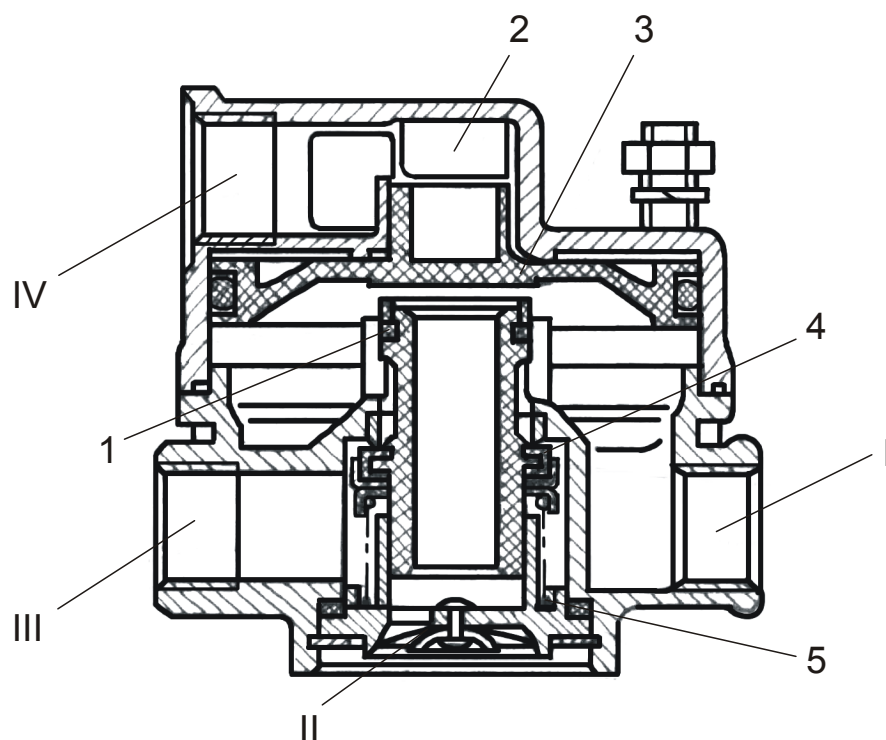
Ускорительный клапан ускоряет впуск сжатого воздуха и выпуск его из цилиндров энергоаккумуляторов.

К выводу III (рисунок 1.39) подсоединяется магистраль от воздушного баллона. При падении давления в магистрали ручного тормозного крана, присоединенного к выводу IV, впускной клапан 4 закрыт, выпускной клапан 1 открыт, из цилиндров пружинных энергоаккумуляторов через вывод I воздух выходит в атмосферный вывод II. Как только сжатый воздух из ручного тормозного крана попадает в камеру 2, поршень 3 опускается вниз, закрывая при этом клапан 1 и открывая клапан 4. Сжатый воздух проходит в пружинные энергоаккумуляторы и действует на поршень 3 снизу. Как только давление, действующее на поршень снизу, становится несколько больше давления, действующего на поршень сверху, поршень приподнимается, клапан 4 закрывается, и давле-



1 – крышка; 2, 4, 5 – пружины; 3 – диафрагма; 6 – корпус;
 7, 16 – штоки; 8, 10, 11 – регулировочные болты; 9 – педаль;
 12 – чехол; 13 – стакан; 14 – клапан; 15 – атмосферный кла-
 пан; 17 – воздушный клапан

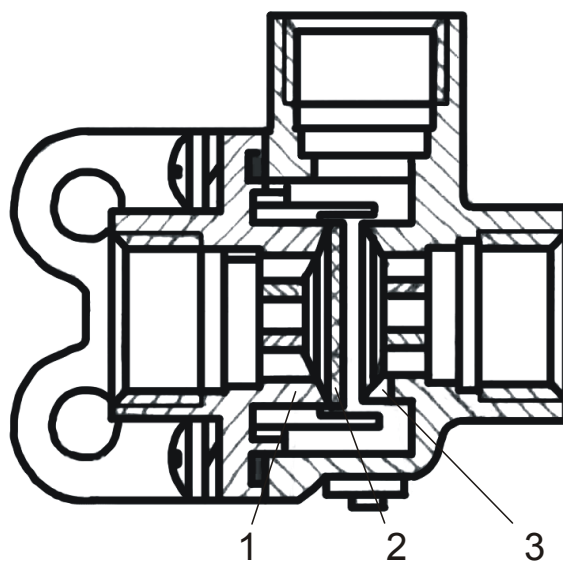
Рисунок 1.38 – Тормозной кран



1 – выпускной клапан; 2 – управляющая камера; 3 – поршень; 4 – впускной клапан; 5 – пружина;

I – вывод к цилиндрам энергоаккумуляторов; II – вывод в атмосферу; III – вывод к воздушному баллону; IV – вывод к крану управления стояночным тормозом

Рисунок 1.39 – Ускорительный клапан



1 – мембрана; 2, 3 – седла

Рисунок 1.40 – Двухмагистральный клапан

ние в пружинных энергоаккумуляторах не повышается. Аналогичное следящее действие поршня 3 появляется и при понижении управляющего давления. При этом сжатый воздух из пружинных энергоаккумуляторов выходит в атмосферу через открывшийся выпускной клапан 1 и атмосферный вывод II.

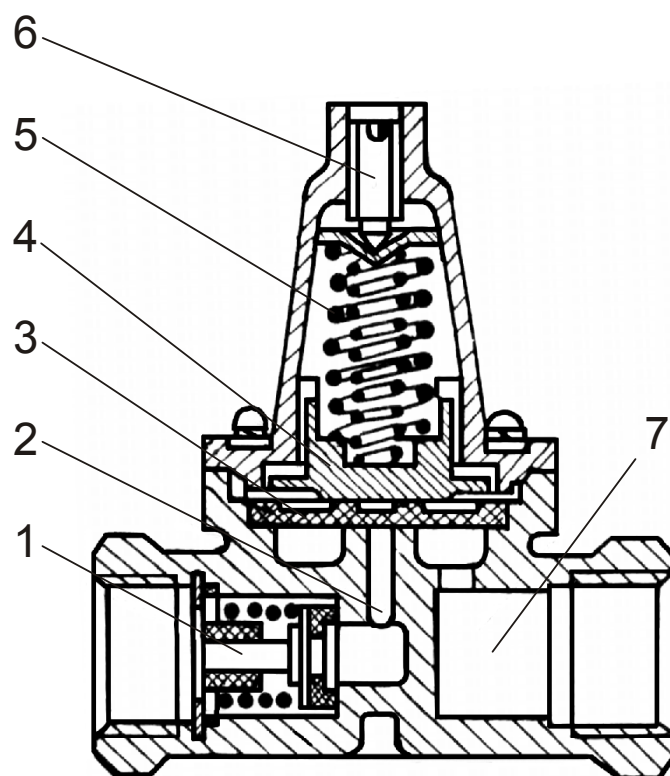
1.2.9.7 Двухмагистральный клапан

Двухмагистральный клапан предназначен для перекрытия магистрали одного из тормозных кранов при срабатывании другого крана. Он состоит из седел 2 и 3 (рисунок 1.40) и мембраны 1.

1.2.9.8 Одинарный защитный клапан

Одинарный защитный клапан работает следующим образом. При поступлении воздуха через канал 7 (рисунок 1.41) под диафрагму 3, которая закрывает выходной канал 2, она прижимается к посадочному месту пружиной 5 через поршень 4. При давлении 0,55 МПа сжатый воздух, преодолевая усилие пружины 5, приподнимает диафрагму 3 и проходит в выходной канал 2, откуда через обратный клапан 1 поступает в питающую магистраль (усилие пружины 5 регулируют винтом).

При падении давления в канале 7 ниже 0,545 МПа диафрагма под действием пружины опускается и закрывает выходной канал 2, таким образом, одинарный защитный клапан сохраняет давление в баллоне при аварийном уменьшении давления в питающей магистрали тормозной камеры с пружинным энергоаккумулятором, а также предохраняет тормозную систему от самозатормаживания при внезапном падении давления в баллоне.



1 – обратный клапан; 2 – выходной канал; 3 – диафрагма; 4 – поршень; 5 – пружина; 6 – винт регулировочный; 7 – входной канал

Рисунок 1.44 – Одинарный защитный клапан

1.2.9.9 Кран управления стояночным тормозом

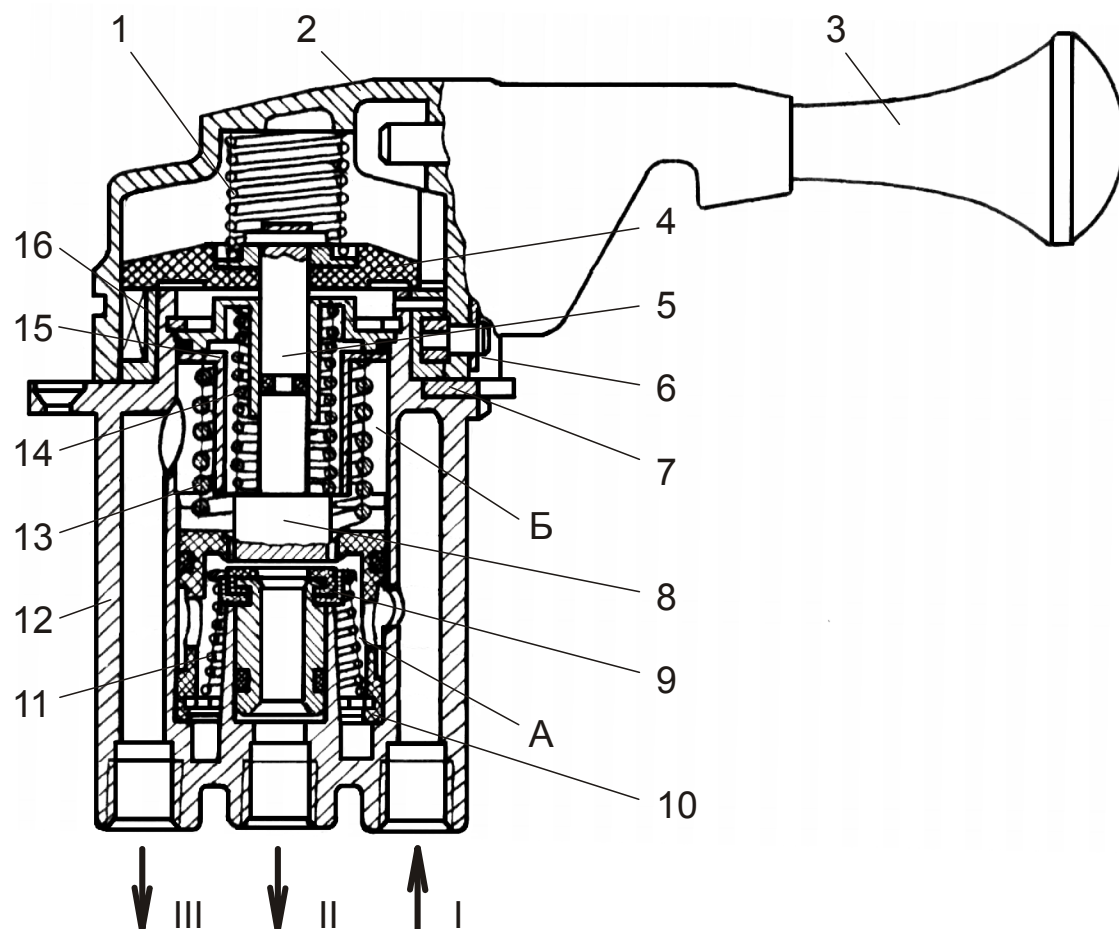
Кран управления стояночным тормозом предназначен для приведения в действие пружинных энергоаккумуляторов привода стояночного и запасного тормозов.

Кран закреплен двумя винтами к перегородке в кабине шасси справа от сиденья водителя. Выходящий из крана при торможении воздух выводится наружу через трубопровод, соединенный с атмосферным выводом крана.

При движении шасси рукоятка 3 (рисунок 1.42) находится в крайнем нижнем положении, а сжатый воздух из системы подводится к выводу I крана. Под действием пружины 14 шток 5 удерживается в нижнем положении, а клапан 9 под действием пружины 11 прижат к выпускному седлу 8 штока 5. Воздух через отверстия в поршне 10 поступает в полость А, а оттуда через отверстие в днище поршня 10 попадает в полость Б и через вывод III подается к пружинным энергоаккумуляторам.

При повороте рукоятки 3 вместе с крышкой 2 поворачивается направляющий колпачок 4, который, скользя по винтовым поверхностям кольца 16, поднимает шток 5. Седло 8 отходит от клапана 9 и клапан поднимается до упора в днище поршня 10, перекрывая проход воздуха от вывода I к выводу III. Через центральные отверстия в днище поршня 10 и клапана 9 сжатый воздух из вывода III выходит в атмосферный вывод II до тех пор, пока давление воздуха в полости А не преодолеет усилия пружины 13 и давления воздуха над поршнем 10. Преодолевая усилие пружины 13, поршень 10 вместе с клапаном 9 поднимается вверх до соприкосновения клапана с выпускным седлом 8 штока 5 и перекрывает выход воздуха в атмосферу. Таким образом, осуществляется следующее действие крана, которое позволяет использовать его для аварийного торможения.

Стопор 7 крана имеет профиль, обеспечивающий автоматический возврат рукоятки в нижнее положение при ее отпуске. В крайнем верхнем положении (включен стояночный тормоз) рукоятки 3 фиксатор 6 входит в специальный вырез стопора 7 и удерживает рукоятку в данном положении. При



I – вывод к ресиверу; II – вывод в атмосферу; III – вывод к энергоаккумулятору

1 – пружина колпачка; 2 – крышка; 3 – рукоятка; 4 – направляющий колпачок; 5 – шток; 6 – фиксатор; 7 – стопор; 8 – выпускное седло клапана на штоке; 9 – клапан; 10 – следящий поршень; 11 – пружина клапана; 12 – корпус; 13 – управляющая пружина; 14 – пружина штока; 15 – тарелка уравнивающей пружины; 16 – фигурное кольцо

А, Б – полости

Рисунок 1.42 – Кран управления стояночным тормозом

этом воздух из вывода III полностью выходит в атмосферный вывод II, так как поршень 10 упирается в тарелку 15 и клапан 9 не доходит до седла 8.

Для растормаживания пружинных энергоаккумуляторов рукоятку 3 необходимо вытянуть в радиальном направлении, при этом фиксатор 6 выходит из паза стопора, и рукоятка возвращается в нижнее положение.

1.2.9.10 Тормозная камера

Тормозная камера предназначена для приведения в действие тормозных механизмов передних колес машины.

Диафрагма 7 (рисунок 1.43) зажата между корпусом 4 и крышкой 8 стяжным хомутом 6, состоящим из двух полуколец. Поддиафрагменная полость связана с атмосферой через дренажные отверстия, выполненные в корпусе 4 камеры. При подаче сжатого воздуха в полость над резиновой диафрагмой 7, она перемещается и воздействует на шток с вилкой 2. При растормаживании шток, а вместе с ним и диафрагма, под действием возвратной пружины возвращаются в исходное положение.

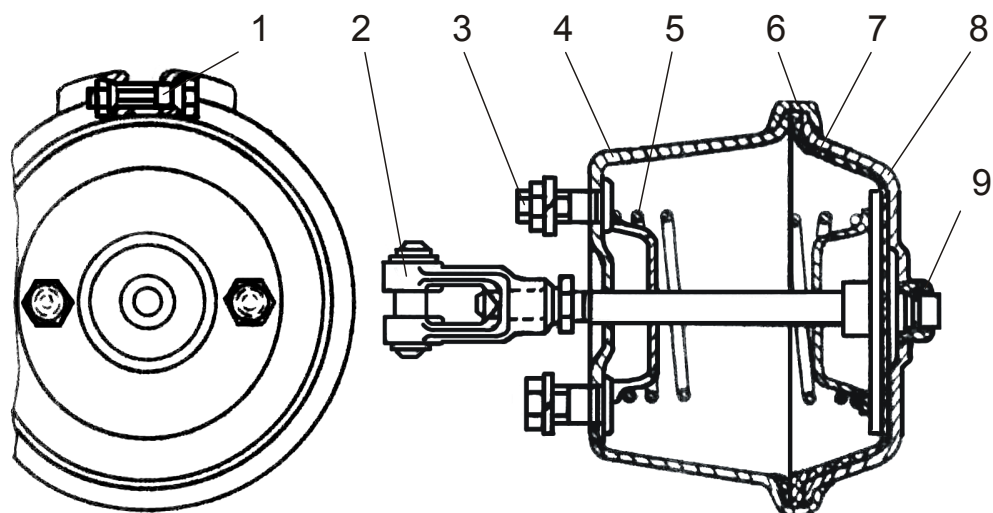
1.2.9.11 Тормозная камера с пружинным энергоаккумулятором

Тормозная камера с пружинным энергоаккумулятором предназначена для приведения в действие стояночного трансмиссионного тормоза.

При включении стояночного тормоза сжатый воздух выпускается из полости А (рисунок 1.44). Поршень 11 под действием силовой пружины 3 движется вниз и перемещает толкатель 10, который воздействует на диафрагму и шток 8 тормозной камеры, и машина затормаживается.

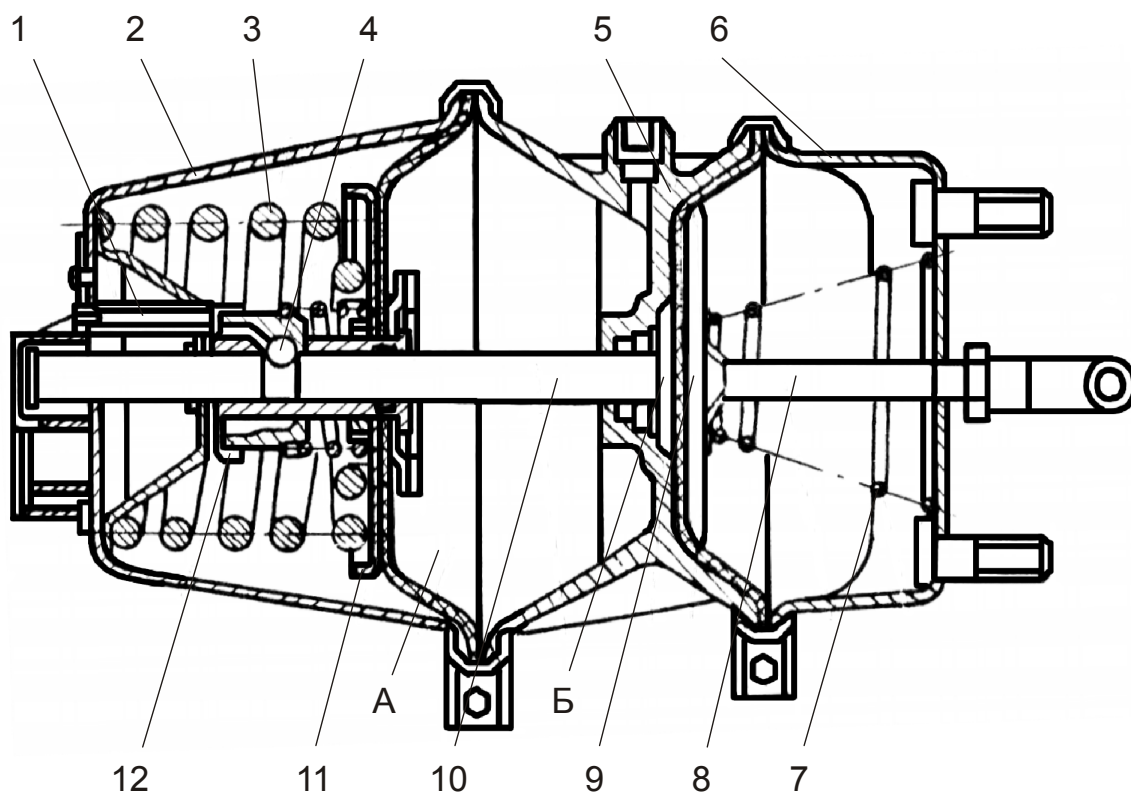
При выключении стояночного тормоза воздух подается в цилиндр энергоаккумулятора под поршень 11, который, поднимаясь, сжимает силовую пружину. При этом поднимается толкатель и освобождает диафрагму и шток тормозной камеры, которые под действием возвратной пружины поднимаются вверх.

В процессе эксплуатации может возникнуть необходимость буксировки машины с неработающим двигателем и отсутствием давления воздуха в контуре стояночного тормоза. В этом случае срабатывает пружинный



1 – стяжной болт; 2 – вилка; 3 – болт; 4 – корпус; 5 – пружина; 6 – хомут; 7 – диафрагма; 8 – крышка; 9 – штуцер

Рисунок 1.43 – Камера тормозная



1 – направляющая; 2 – цилиндр энергоаккумулятора; 3 – силовая пружина; 4 – шарик; 5 – фланец; 6 – корпус тормозной камеры; 7 – возвратная пружина; 8 – шток; 9 – подпятник; 10 – толкатель; 11 – поршень; 12 – втулка скользящая

А – полость; Б – полость

Рисунок 1.44 – Тормозная камера с пружинным энергоаккумулятором

энергоаккумулятор и машина затормаживается. Для растормаживания машины необходимо отвинтить защитный колпачок с цилиндра энергоаккумулятора, вставить упор из ЗИП для растормаживания в два отверстия с направляющими 1 и сильно ударить молотком по упору, при этом шарик 4 выйдет из канавки, шток 8 поднимется под действием возвратной пружины и машина растормозится.

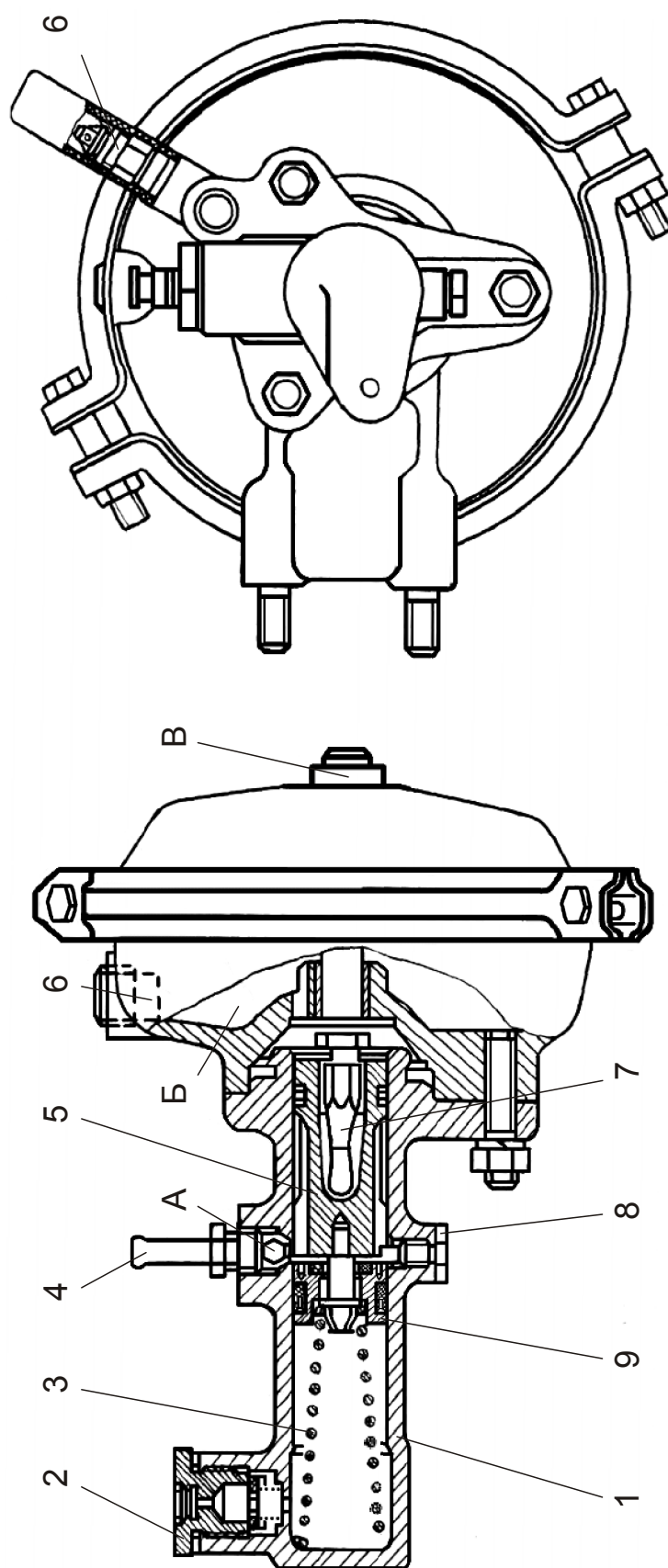
1.2.9.12 Пневматические усилитель

Пневматические усилители с главными цилиндрами служат для приведения в действие поршней главных цилиндров гидравлического привода тормозов заднего моста. В пневматические усилители вмонтированы датчики 6 (рисунок 1.45) аварийного падения давления воздуха. Под действием давления сжатого воздуха, поступающего через отверстие В из ресивера в полость Б, диафрагма перемещает диск со штоком 7, который воздействует на поршень 5 главного тормозного цилиндра, происходит процесс торможения.

При растормаживании сжатый воздух из полости Б через тормозной кран выходит в атмосферу, и диафрагма с диском и штоком 7 под действием возвратной пружины 3 перемещается в исходное положение. В цилиндре установлен поршень 5 с уплотнением 9, которое служит опорой для возвратной пружины 3.

При движении поршня 5 отверстие А перекрывается и давление в цилиндре начинает возрастать. Под действием давления открывается выпускной клапан 2 и жидкость поступает по трубопроводам к колесным тормозным цилиндрам.

При снятии усилия с поршня со стороны штока 7 на него действует возвратная пружина 3 и он отходит в первоначальное положение. В этом случае давление в трубопроводе будет больше, чем в рабочей полости цилиндра. В результате этого открывается выпускной клапан 2, и жидкость поступает из магистральной в цилиндр.



1 – картер главного цилиндра тормозов; 2 – выпускной клапан; 3 – возвратная пружина; 4 – трубка; 5 – поршень; 6 – датчик давления воздуха в системе основных тормозов; 7 – шток пневматического усилителя; 8 – ограничитель хода поршня; 9 – уплотнение

А – перепускное отверстие; Б – полость пневматического усилителя; В – входное отверстие пневматического усилителя

Рисунок 1.45 – Пневматический усилитель с главным цилиндром

1.2.9.13 Колесные тормозные механизмы заднего моста

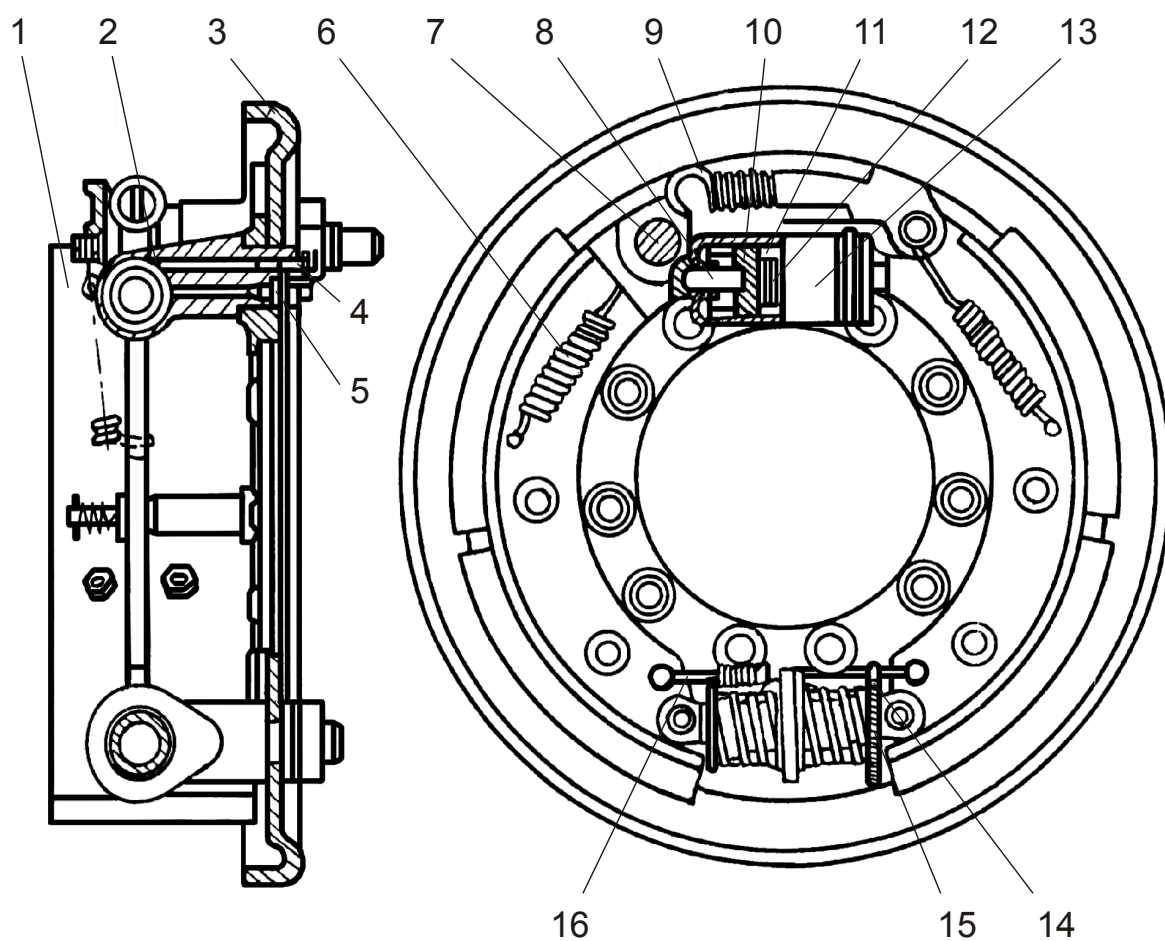
Колесные тормоза установлены на всех колесах заднего моста.

Тормоза барабанного типа с пневмогидравлическим приводом. Основными деталями являются две тормозные колодки 1 (рисунок 1.46) с прикрепленными к ним тормозными накладками, нижнее регулировочное устройство 15, которое соединяет нижние концы колодок, стяжные пружины 9 и 16, эксцентрики 7, рабочий цилиндр 13, диск 3.

Посредством эксцентриков 7 регулируется зазор между тормозным барабаном и верхней частью колодок, а посредством нижнего регулировочного устройства 15 устанавливается зазор между барабаном и нижней частью колодок. Стяжные пружины отводят колодки в исходное положение при растормаживании. Тормозные колодки прижимаются к барабану под действием штоков 8 рабочего цилиндра. Штоки 8 вступают в работу при нажатии на тормозную педаль, когда тормозная жидкость, вытесняемая из главного тормозного цилиндра, поступает в колесный цилиндр и раздвигает поршни 11.

Между колодками и тормозным барабаном устанавливается зазор, исключающий возможность трения между ними и обеспечивающий при торможении прилегание колодок к барабану всей поверхностью фрикционных накладок. В процессе торможения происходит износ накладок, и установленный зазор увеличивается.

Для восстановления необходимых зазоров существуют два вида регулировок: полная и частичная. Перед регулировкой тормоза необходимо проверить регулировку подшипников колесного вала и затяжку ступицы колеса. Порядок регулировки тормозов изложен в пункте 3.2.7.



1 – тормозная колодка; 2 – канал для удаления воздуха;
 3 – диск; 4, 5 – штуцер; 6, 12 – пружины; 7 – эксцентрик;
 8 – шток; 9, 16 – стяжные пружины; 10 – манжета; 11 – пор-
 шень; 13 – рабочий цилиндр; 14 – регулировочная звездочка;
 15 – нижнее регулировочное устройство

Рисунок 1.46 – Колесный тормоз тандемной тележки

1.2.9.14 Стояночный тормоз

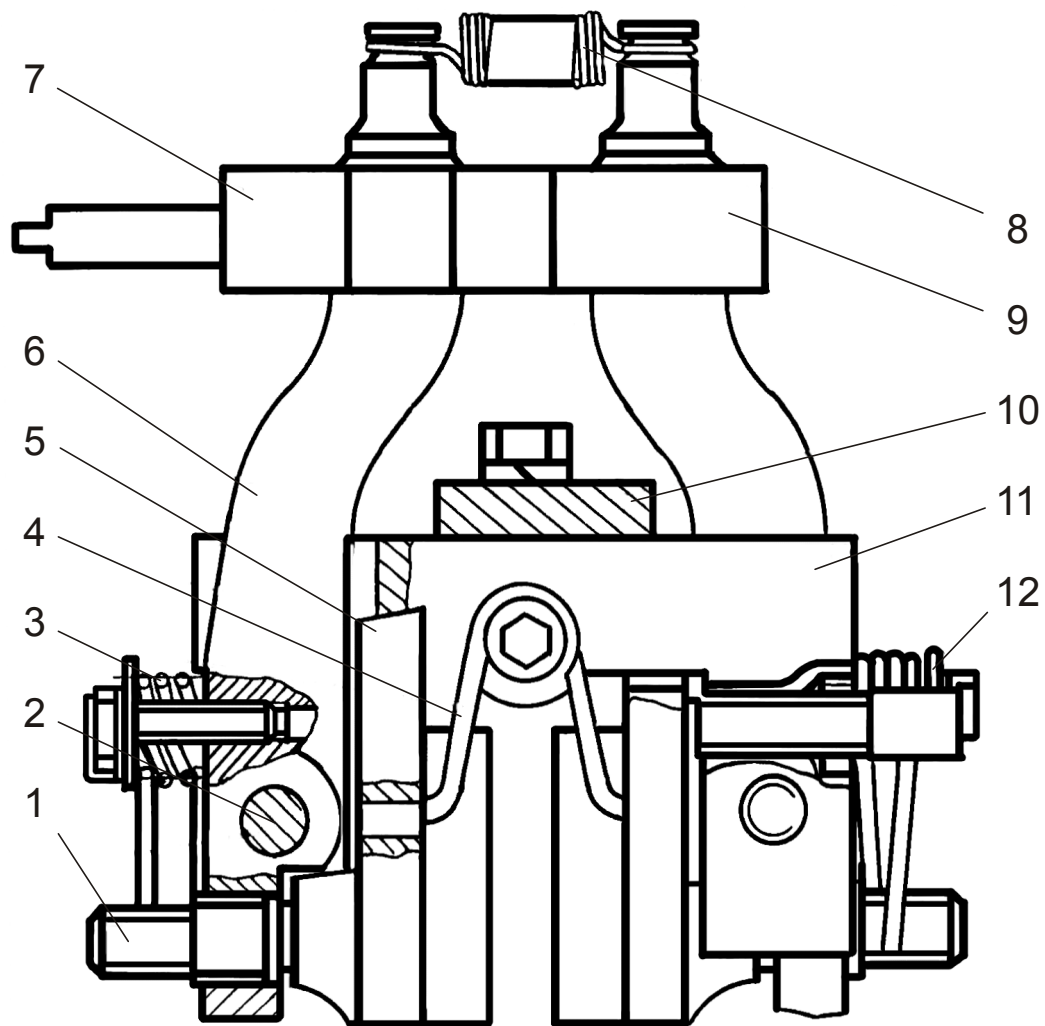
Стояночный тормоз предназначен для затормаживания машины на стоянках и удержания ее на уклонах до 16 %. Пользоваться им как рабочим тормозом следует только в аварийных случаях при выходе из строя колесных тормозов.

Тормозной диск установлен на фланце ведущей шестерни, суппорт 11 (рисунок 1.47) тормоза закреплен на корпусе главной передачи. Тормозные колодки 5 установлены в суппорте и могут поворачиваться вместе с рычагами 6.

Для затормаживания машины стояночным тормозом необходимо рукоятку 22 (рисунок 1.3) тормозного крана 13 (рисунок 1.34) установить в заднее фиксированное положение, при этом воздух из управляющей магистрали ускорительного клапана 17 через тормозной кран 11 выходит в атмосферу. Ускорительный клапан срабатывает, и открывается его атмосферный клапан, через который воздух из пружинного пневмоаккумулятора 19 выпускается в атмосферу. Усилие разжимающейся пружины пневмоаккумулятора 19 передается с помощью тяг на рычаги тормоза 6 (рисунок 1.47). Рычаги поворачиваются, и закрепленными в них колодками 5 зажимают тормозной диск с двух сторон.

По мере износа тормозных колодок зазор между колодками и дисками, а также равномерное прилегание колодок регулируется упорными винтами 1, 12. В выключенном положении между колодками и диском должен быть зазор от 1 до 2 мм.

При регулировке длины тяг необходимо следить за тем, чтобы длина свинчивания вилок была не менее 10 мм.



1, 12 – винты регулировочные; 2 – ось; 3, 4, 8 – пружины;
 5 – колодка; 6 – рычаг; 7, 9 – ролик; 10 – кронштейн;
 11 – суппорт

Рисунок 1.47 – Стояночный тормоз

1.2.10 Рама

Рама машины – сварная, замкнутого профиля, состоит из передней 1 (рисунк 1.48) и задней 3 рам, соединенных между собой шарнирным устройством.

Рамы могут поворачиваться относительно друг друга вокруг горизонтального и вертикального шарниров 2. В нижней части обе рамы имеют съемные ограждения, обеспечивающие защиту двигателя, агрегатов трансмиссии, гидро- и пневмосистем.

1.2.11 Кабина

Кабина машины герметизированная, одноместная, с жестким каркасом. Кабина устанавливается на четырех резиновых виброизоляторах.

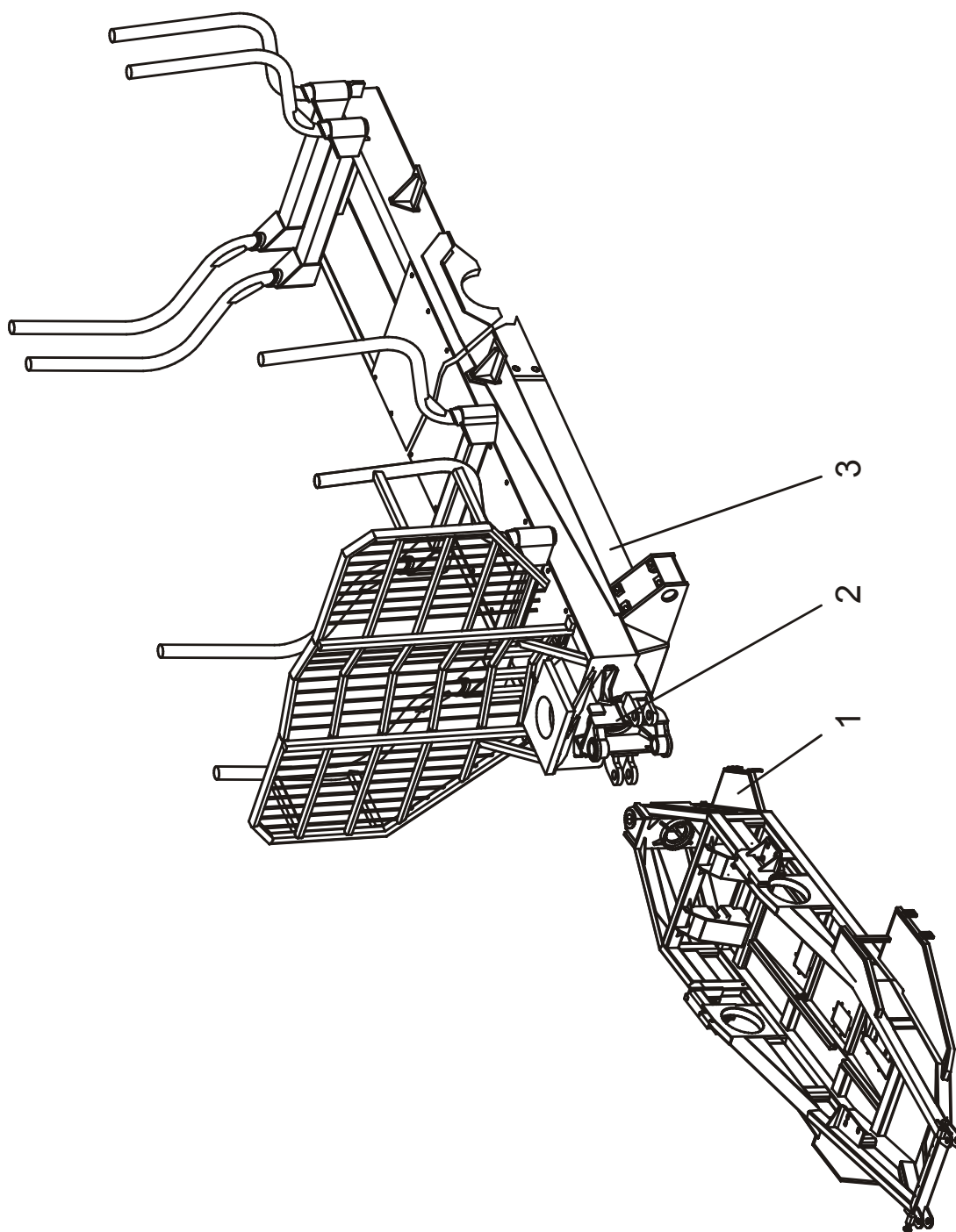
Внутренние поверхности кабины покрыты теплошумоизоляционными и шумопоглощающими материалами. Двухслойный коврик пола в сочетании с уплотнителями рамок окон, дверей и крыши обеспечивают высокую герметичность.

Для естественной вентиляции кабины крыша и боковые окна выполнены открывающимися. В закрытом положении они фиксируются зажимами, в открытом – удерживаются посредством кулисных механизмов.

Хорошая обзорность обеспечивается передним, боковыми и задним окнами. Для очистки переднего стекла используется электрический стеклоочиститель и стеклоомыватель, для заднего стекла – электрический стеклоочиститель. Боковые и заднее стекла имеют ограждение для предохранения от повреждений ветками.

Кабина имеет две двери с замками. Замок левой двери запирается снаружи ключом, кроме того, замки правой и левой двери могут быть заперты изнутри с помощью защелок. Не допускаются попытки закрывать и открывать двери при запертых замках (когда поводки защелок опущены).

Кабина оборудована зеркалами, солнцезащитным козырьком, ящиком для медицинской аптечки, крючком для одежды, плафоном освещения,



1 – передняя рама; 2 – вертикально-горизонтальный шарнир; 3 – задняя рама

Рисунок 1.48 – Рама

кронштейном крепления термоса, молотком для разбивания стекла в аварийной ситуации. Снаружи кабины предусмотрено место для крепления огнетушителя.

Блок отопления и вентиляции воздуха обеспечивает оптимальную температуру и микроклимат в любое время года.

В кабине установлено мягкое одноместное реверсируемое сидение для водителя и откидывающееся сидение для пассажира.

Двигательный отсек защищен капотом, открывающимся вперед по ходу машины, с легкоъемной облицовкой радиатора.

При открывании капота левый рычаг попадает в фиксатор, удерживающий его в открытом положении. Для опускания капота следует утопить защелку на левой боковине облицовки и опустить капот на опорные площадки кронштейнов, после чего закрепить замками с левой и правой сторон.

Капот имеет открывающуюся крышку. Через крышку обеспечивается доступ к заливной горловине водяного радиатора.

1.2.12 Гидропривод

1.2.12.1 Общие сведения

Гидропривод машины предназначен для обеспечения выполнения следующих функций:

- управление поворотом машины в транспортном и рабочем режимах работы;
- управление принудительной блокировкой дифференциала переднего моста;
- управление принудительной блокировкой шарнира сочленения передней и задней рам;
- обеспечение работы манипулятора;
- обеспечение заправки масляного бака рабочей жидкостью;
- обеспечение работы гидроусилителя сцепления.

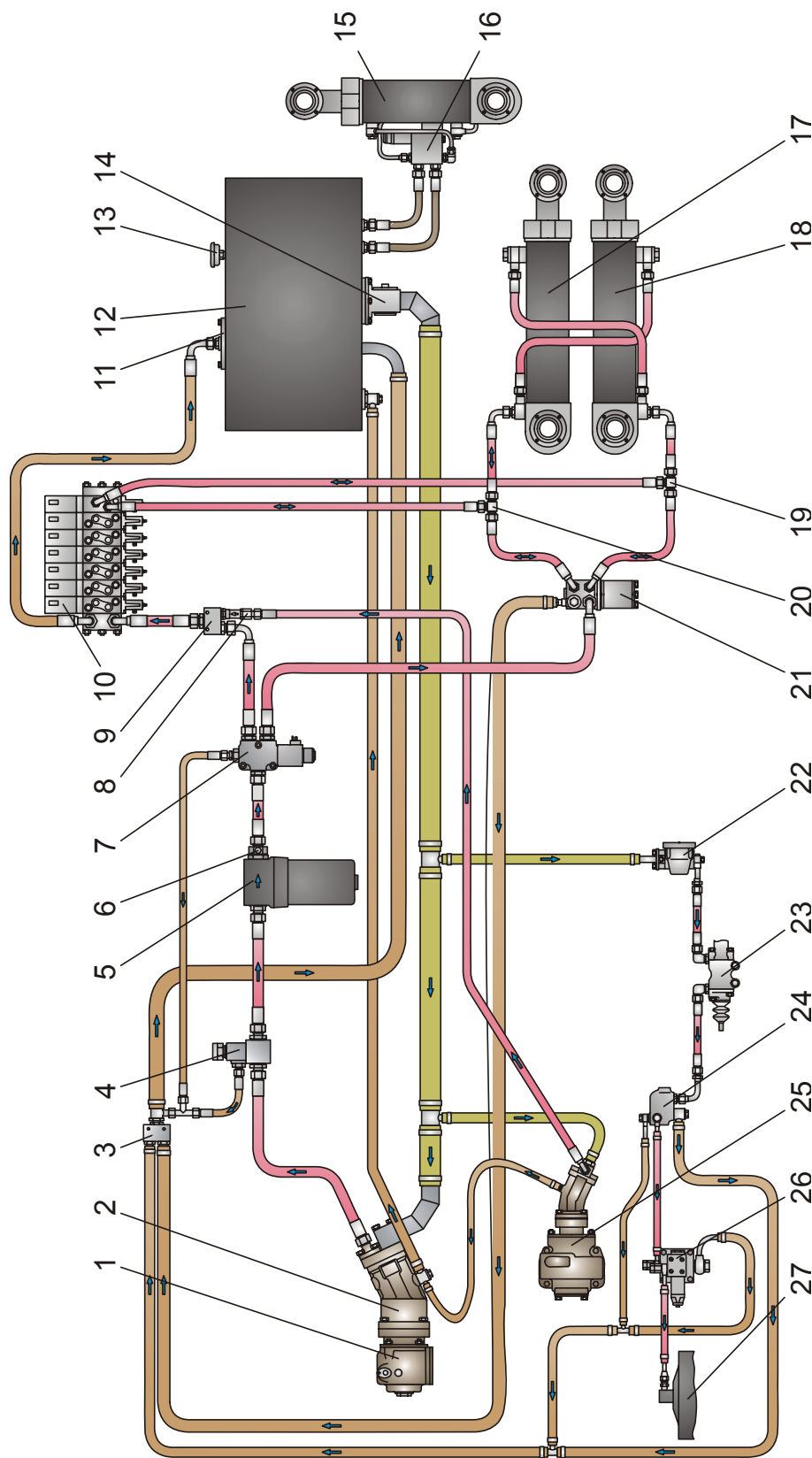
Машина, в зависимости от исполнения выпускается с рычажным или с джойстиковым управлением манипулятором. При рычажном управлении манипулятором, органы управления манипулятором расположены на реверсивном посту, при джойстиковом – управление осуществляется джойстиками, расположенными на подлокотниках сидения.

Гидравлические схемы представлены в приложении А.

1.2.12.2 Гидропривод машины с джойстиковым управлением манипулятором

1.2.12.2.1 Устройство гидропривода

Гидропривод машины с джойстиковым управлением манипулятором состоит из гидравлического бака 12 (рисунок 1.49) емкостью 120 л со встроенным сливным фильтром 11 тонкостью фильтрации 25 мкм, воздушным фильтром 13 и заправочным краном 14; шестеренного насоса 22; гидроусилителя сцепления 23; крана 24 блокировки дифференциала; распределителя 26 разблокировки дифференциала; основного 2 и дополнительного 25 аксиально-поршневого насосов; предохранительного клапана 3; напорного фильтра 5 с



1 – привод насоса; 2 – насос аксиально-поршневой; 3 – колодка сливная; 4 – клапан предохранительный; 5 – фильтр напорный; 6 – гнездо для подключения манометра; 7 – клапан электромагнитный; 8 – клапан обратный; 9 – фильтр напорная; 10 – распределитель управления манипулятором; 11 – фильтр сливной; 12 – бак гидропривода; 13 – фильтр воздушный (сапун); 14 – кран запорный; 15 – гидроцилиндр блокировки шарнира соединения рам; 16 – гидрозатвор; 17, 18 – гидроцилиндр рулевого управления; 19, 20 – тройник; 21 – насос-дозатор рулевого управления; 22 – насос шестеренный; 23 – гидросилиндр сцепления; 24 – кран блокировки дифференциала; 25 – насос аксиально-поршневой с приводом; 26 – распределитель разблокировки дифференциала; 27 – бустер блокировки дифференциала

Рисунок 1.49 – Гидропривод машины с джойстиковым управлением манипулятором

тонкостью фильтрации 25 мкм; электромагнитного клапана 7; гидрораспределителя 10 управления манипулятором и поворотом машины с реверсивного поста; насоса-дозатора 21 для рулевого управления с основного поста; гидроцилиндров 17 и 18 рулевого управления; гидроцилиндра 15 блокировки горизонтального шарнира соединения передней и задней рам с электроуправляемым гидрозатвором 16 и соединительной арматуры.

Электромагнитный клапан 7 управляет подачей РЖ к насосу-дозатору 21 или к гидрораспределителю 10. Электромагнитный клапан срабатывает при включении блокировки шарнира сочленения рам.

Гидрораспределитель 10 служит для направления РЖ к исполнительным агрегатам манипулятора и управляется оператором с помощью джойстиков 14, 19 (рисунок 1.3).

Гидронасос 25 (рисунок 1.49) включается рукояткой 21 (рисунок 1.3) при необходимости для увеличения скорости работы манипулятора.

1.2.12.2.2 Управление поворотом

Управление поворотом машины в транспортном положении осуществляется рулевым колесом, а в рабочем – с помощью правого джойстика. При этом электромагнитный клапан 7 (рисунок 1.49) направляет РЖ от насоса 2 к насосу-дозатору 21, далее поток РЖ, регулируемый посредством рулевого колеса или джойстика, направляется к гидроцилиндрам поворота 17, 18.

1.2.12.2.3 Управление манипулятором

Для управления рабочими органами манипулятора используется распределитель 10 (рисунок 1.49), управляемый оператором с помощью джойстиков 14, 19 (рисунок 1.3), расположенных в подлокотниках сидения. При непосредственном воздействии на джойстики осуществляется целенаправленное перемещение элементов манипулятора (пункт 1.1.4.2.16).

Непосредственно перед началом работы манипулятора необходимо включить стояночный тормоз рукояткой 22, включатель блокировки шарнира сочленения рам 1 (рисунок 1.5) перевести в положение «ПОГРУЗКА» (при этом сработает гидрозатвор 16 гидроцилиндра 15 блокировки горизонтального шар-

нира сочленения рам, включится электромагнитный клапан 7, а джойстики из режима управления поворотом перейдут в режим управления манипулятором), при необходимости включить рукояткой 21 (рисунок 1.3) дополнительный гидронасос. При работе манипулятора РЖ от насоса 2 (рисунок 1.49) через напорный фильтр 5 и электромагнитный клапан 7 подается к распределителю 10 и далее к исполнительным агрегатам манипулятора. Дополнительный гидронасос 25 создает дополнительный поток, увеличивая объем РЖ, подаваемой к гидрораспределителю, что повышает скорость работы манипулятора.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ РАБОТА МАНИПУЛЯТОРА БЕЗ БЛОКИРОВКИ ШАРНИРА СОЧЛЕНЕНИЯ РАМ (ПРИ НЕГОРЯЩЕЙ ЛАМПОЧКЕ «ДВИЖЕНИЕ ЗАПРЕЩЕНО»); ЕСЛИ В ПРОЦЕССЕ РАБОТЫ ЛАМПОЧКА ГАСНЕТ, НЕОБХОДИМО НЕМЕДЛЕННО ПРЕКРАТИТЬ РАБОТУ И ПРОИЗВЕСТИ ПОВТОРНУЮ БЛОКИРОВКУ ШАРНИРА.

1.2.12.2.4 Управление блокировкой дифференциала переднего моста

Блокировка дифференциала переднего моста используется для преодоления машиной препятствий в труднопроходимых местах. При работе машины РЖ от шестеренного насоса 22 (рисунок 1.49) поступает последовательно к гидросилителю сцепления 23 и крану 24 блокировки дифференциала переднего моста. Включение блокировки осуществляется кратковременно с основного поста управления вручную вытягиванием и удерживанием рукоятки 17 (рисунок 1.2), соединенной с краном 24 (рисунок 1.49) блокировки через тягу. При этом РЖ под давлением 1.0 МПа поступает в полость бустера 27 и дифференциал блокируется. Разблокировка дифференциала осуществляется при возврате рукоятки в исходное положение, а также автоматически при смещении рам относительно друг друга на угол более $4^{\circ} \pm 10'$ с помощью электроуправляемого распределителя 26 разблокировки, срабатывающего от датчика, установленного на шарнире сочленения рам.

ВНИМАНИЕ: БЛОКИРОВКУ ДИФФЕРЕНЦИАЛА ПЕРЕДНЕГО МОСТА ИСПОЛЬЗОВАТЬ КРАТКОВРЕМЕННО (НЕ БОЛЕЕ 15 С) НА СКОРОСТИ, НЕ ПРЕВЫШАЮЩЕЙ 6 КМ/Ч. ВКЛЮЧЕНИЕ ОСУЩЕСТВЛЯТЬ ТОЛЬКО ПРИ ПРЯМОЛИНЕЙНОМ ДВИЖЕНИИ ДЛЯ ПРЕОДОЛЕНИЯ ВОЗНИКШИХ ДОРОЖНЫХ ПРЕПЯТСТВИЙ!

1.2.12.2.5 Блокировка шарнира сочленения рам

Для предотвращения опрокидывания машины во время погрузочно-разгрузочных работ необходимо заблокировать шарнир сочленения рам. Поршневая и штоковая полости гидроцилиндра 15 (рисунок 1.49) блокировки горизонтального шарнира сочленения рам соединены с баком 12. Включение блокировки шарнира осуществляется включением стояночного тормоза рукояткой 22 (рисунок 1.3) и переводом выключателя 1 (рисунок 1.5) блокировки шарнира сочленения рам в положение «ПОГРУЗКА». При этом гидрозатвор 16 (рисунок 1.49) автоматически запирает РЖ в обеих полостях гидроцилиндра 15 блокировки шарнира сочленения рам. В этом случае блокируется возможность поворота задней рамы относительно передней в горизонтальной плоскости. Для выключения блокировки шарнира сочленения рам необходимо перевести выключатель 1 (рисунок 1.5) в нейтральное положение. При этом связь полостей гидроцилиндра 15 (рисунок 1.49) блокировки восстанавливается и шарнир разблокируется.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ РАБОТА МАНИПУЛЯТОРА БЕЗ БЛОКИРОВКИ ШАРНИРА СОЧЛЕНЕНИЯ РАМ (ПРИ НЕГОРЯЩЕЙ ЛАМПЕ «ДВИЖЕНИЕ ЗАПРЕЩЕНО»); ЕСЛИ В ПРОЦЕССЕ РАБОТЫ ЛАМПА ГАСНЕТ, НЕОБХОДИМО НЕМЕДЛЕННО ПРЕКРАТИТЬ РАБОТУ И ПРОИЗВЕСТИ ПОВТОРНУЮ БЛОКИРОВКУ ШАРНИРА.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ДВИЖЕНИЕ МАШИНЫ ПРИ ЗАБЛОКИРОВАННОМ ШАРНИРЕ СОЧЛЕНЕНИЯ РАМ (ПРИ ГОРЯЩЕЙ ЛАМПЕ «ДВИЖЕНИЕ ЗАПРЕЩЕНО»).

1.2.12.3 Гидропривод машины с рычажным управлением манипулятором

1.2.12.3.1 Устройство гидропривода

Гидропривод машины с рычажным управлением манипулятором состоит из гидравлического бака 10 (рисунок 1.50) емкостью 120 л со встроенным сливным фильтром 11 тонкостью фильтрации 25 мкм, воздушным фильтром 9 и запорным краном 12; шестеренного насоса 20; гидроусилителя сцепления 21; крана 22 блокировки дифференциала; распределителя 23 разблокировки дифференциала; аксиально-поршневого насоса 2; предохранительного клапана 3; напорного фильтра 5 с тонкостью фильтрации 25 мкм; крана 6 переключения режимов; гидрораспределителя 7 управления манипулятором; двухсекционного распределителя 8 рулевого управления с реверсивного поста; насоса-дозатора 19 рулевого управления с основного поста; гидроцилиндров 15 и 16 рулевого управления; гидроцилиндра 13 блокировки горизонтального шарнира соединения передней и задней рам с электроуправляемым гидрозатвором 14 и соединительной арматуры.

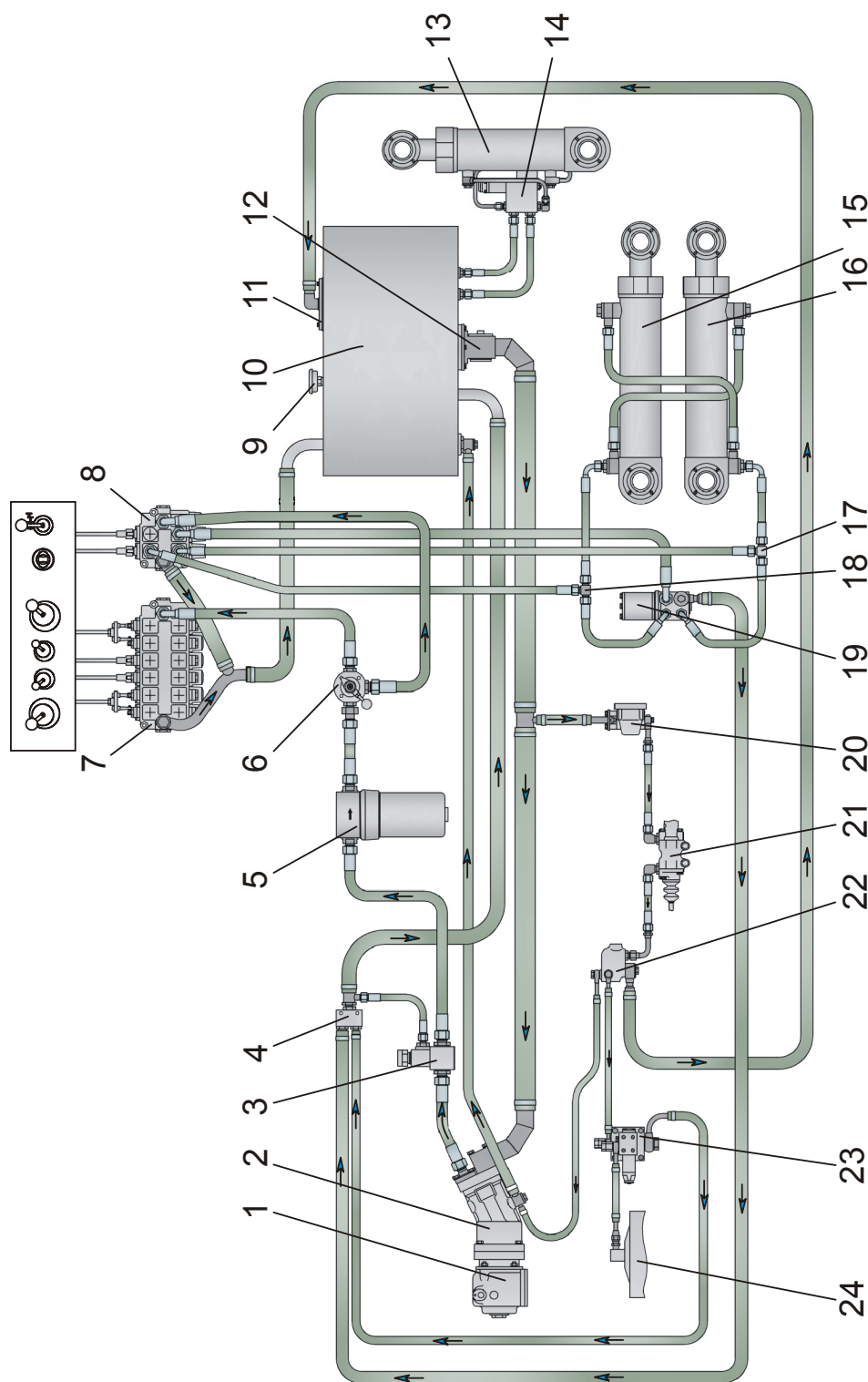
Кран 6 управляет подачей РЖ к распределителю 8 рулевого управления или к гидрораспределителю 7 управления манипулятором. Переключение крана 6 осуществляется рукояткой 23 (рисунок 1.3).

Гидрораспределитель 7 (рисунок 1.50) служит для направления РЖ к исполнительным агрегатам манипулятора и управляется оператором с помощью рукояток 2, 3, 4, 5 (рисунок 1.3).

Гидрораспределитель 8 (рисунок 1.50) направляет РЖ к насосу-дозатору, и управление поворотом осуществляется рулевым колесом, или непосредственно к гидроцилиндрам поворота (в этом случае управление поворотом осуществляется рукояткой 7 (рисунок 1.3), расположенной на реверсивном посту управления).

1.2.12.3.2 Управление поворотом

Управление поворотом машины в транспортном положении осуществляется рулевым колесом, при этом рукоятка 23 (рисунок 1.3) крана гидропривода должна быть в положении «Движение», рукоятка 8 застопорена в положении



1 – привод насоса; 2 – насос аксиально-поршневой; 3 – клапан предохранительный; 4 – колодка сливная; 5 – фильтр напорный; 6 – кран; 7 – распределитель управления манипулятором; 8 – распределитель рулевого управления; 9 – фильтр воздушный (сапун); 10 – бак гидропривода; 11 – фильтр сливной; 12 – кран сливной; 13 – гидроцилиндр блокировки горизонтального шарнира соединения рам; 14 – гидрозатвор; 15, 16 – гидроцилиндр рулевого управления; 17, 18 – тройник; 19 – насос-дозатор рулевого управления; 20 – насос шестеренный; 21 – гидроусилитель сцепления; 22 – кран блокировки дифференциала; 23 – распределитель разблокировки дифференциала; 24 – бустер блокировки дифференциала

Рисунок 1.50 – Гидропривод машины с рычажным управлением манипулятором

«Рулевое переднее» фиксатором 9. От насоса 2 (рисунок 1.50) РЖ направляется краном 6 к распределителю 8 рулевого управления, затем к насосу-дозатору 19 и далее поток РЖ, регулируемый посредством рулевого колеса, направляется к гидроцилиндрам поворота 15, 16.

В рабочем положении управление поворотом машины осуществляется с реверсивного поста рукояткой 7 (рисунок 1.3), при этом рукоятка 23 крана гидропривода должна быть в положении «Движение», рукоятка 8 должна находиться в нейтральном положении. От насоса 2 (рисунок 1.50) РЖ направляется краном 6 к распределителю 8 рулевого управления, далее поток РЖ, регулируемый рукояткой 7 (рисунок 1.3), направляется к гидроцилиндрам поворота 15, 16 (рисунок 1.50).

1.2.12.3.3 Управление манипулятором

Для управления рабочими органами манипулятора используется распределитель 7 (рисунок 1.50), управляемый оператором с помощью рукояток 2, 3, 4, 5 (рисунок 1.3), расположенных на реверсивном посту. При непосредственном воздействии на рукоятки осуществляется целенаправленное перемещение элементов манипулятора.

Непосредственно перед началом работы манипулятора необходимо включить стояночный тормоз рукояткой 22, включатель блокировки шарнира сочленения рам 1 (рисунок 1.5) перевести в положение «ПОГРУЗКА» (при этом сработает гидрозатвор 14 (рисунок 1.50) гидроцилиндра 13 блокировки горизонтального шарнира сочленения рам), рукоятку 23 (рисунок 1.3) крана гидропривода перевести в положение «Работа манипулятора».

При работе манипулятора РЖ от насоса 2 (рисунок 1.50) через напорный фильтр 5 и кран 6 подается к распределителю 7 и далее к исполнительным агрегатам манипулятора.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ РАБОТА МАНИПУЛЯТОРА БЕЗ БЛОКИРОВКИ ШАРНИРА СОЧЛЕНЕНИЯ РАМ (ПРИ НЕГОРЯЩЕЙ ЛАМПЕ «ДВИЖЕНИЕ ЗАПРЕЩЕНО»); ЕСЛИ В ПРОЦЕССЕ РАБОТЫ ЛАМПА ГАСНЕТ, НЕОБХОДИМО НЕМЕДЛЕННО ПРЕКРАТИТЬ РАБОТУ И ПРОИЗВЕСТИ ПОВТОРНУЮ БЛОКИРОВКУ ШАРНИРА.

1.2.12.3.4 Управление блокировкой дифференциала переднего моста

Блокировка дифференциала переднего моста используется для преодоления машиной препятствий в труднопроходимых местах. При работе машины РЖ от шестеренного насоса 20 (рисунок 1.50) поступает последовательно к гидроусилителю сцепления 21 и крану 23 блокировки дифференциала переднего моста. Включение блокировки осуществляется кратковременно с основного поста управления вручную вытягиванием и удерживанием рукоятки 17 (рисунок 1.2), соединенной с краном 22 (рисунок 1.50) блокировки через тягу. При этом РЖ под давлением 1.0 МПа поступает в полость бустера 24 и дифференциал блокируется. Разблокировка дифференциала осуществляется при возврате рукоятки в исходное положение, а также автоматически при смещении рам относительно друг друга на угол более $4^{\circ} \pm 10'$ с помощью электроуправляемого распределителя 26 разблокировки, срабатывающего от датчика, установленного на шарнире сочленения рам.

ВНИМАНИЕ: БЛОКИРОВКУ ДИФФЕРЕНЦИАЛА ПЕРЕДНЕГО МОСТА ИСПОЛЬЗОВАТЬ КРАТКОВРЕМЕННО (НЕ БОЛЕЕ 15 С) НА СКОРОСТИ, НЕ ПРЕВЫШАЮЩЕЙ 6 КМ/Ч. ВКЛЮЧЕНИЕ ОСУЩЕСТВЛЯТЬ ТОЛЬКО ПРИ ПРЯМОЛИНЕЙНОМ ДВИЖЕНИИ ДЛЯ ПРЕОДОЛЕНИЯ ВОЗНИКШИХ ДОРОЖНЫХ ПРЕПЯТСТВИЙ!

1.2.12.3.5 Блокировка шарнира сочленения рам

Для предотвращения опрокидывания машины во время погрузочно-разгрузочных работ необходимо заблокировать шарнир сочленения рам. Поршневая и штоковая полости гидроцилиндра 13 (рисунок 1.50) блокировки горизонтального шарнира сочленения рам соединены с баком 10. Включение блокировки шарнира осуществляется включением стояночного тормоза рукояткой 22 (рисунок 1.3) и переводом включателя 1 (рисунок 1.5) блокировки шарнира сочленения рам в положение «ПОГРУЗКА». При этом гидрозатвор 14 (рисунок 1.50) автоматически запирает РЖ в обеих полостях гидроцилиндра 13 блокировки шарнира сочленения рам. В этом случае блокируется возможность поворота задней рамы относительно передней в горизонтальной плоскости. Для

выключения блокировки шарнира сочленения рам необходимо перевести выключатель 1 (рисунок 1.5) в нейтральное положение. При этом связь полостей гидроцилиндра 13 (рисунок 1.50) блокировки восстанавливается и шарнир разблокируется.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ РАБОТА МАНИПУЛЯТОРА БЕЗ БЛОКИРОВКИ ШАРНИРА СОЧЛЕНЕНИЯ РАМ (ПРИ НЕГОРЯЩЕЙ ЛАМПЕ «ДВИЖЕНИЕ ЗАПРЕЩЕНО»); ЕСЛИ В ПРОЦЕССЕ РАБОТЫ ЛАМПА ГАСНЕТ, НЕОБХОДИМО НЕМЕДЛЕННО ПРЕКРАТИТЬ РАБОТУ И ПРОИЗВЕСТИ ПОВТОРНУЮ БЛОКИРОВКУ ШАРНИРА.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ДВИЖЕНИЕ МАШИНЫ ПРИ ЗАБЛОКИРОВАННОМ ШАРНИРЕ СОЧЛЕНЕНИЯ РАМ (ПРИ ГОРЯЩЕЙ ЛАМПЕ «ДВИЖЕНИЕ ЗАПРЕЩЕНО»).

1.2.12.4 Насос гидросистемы

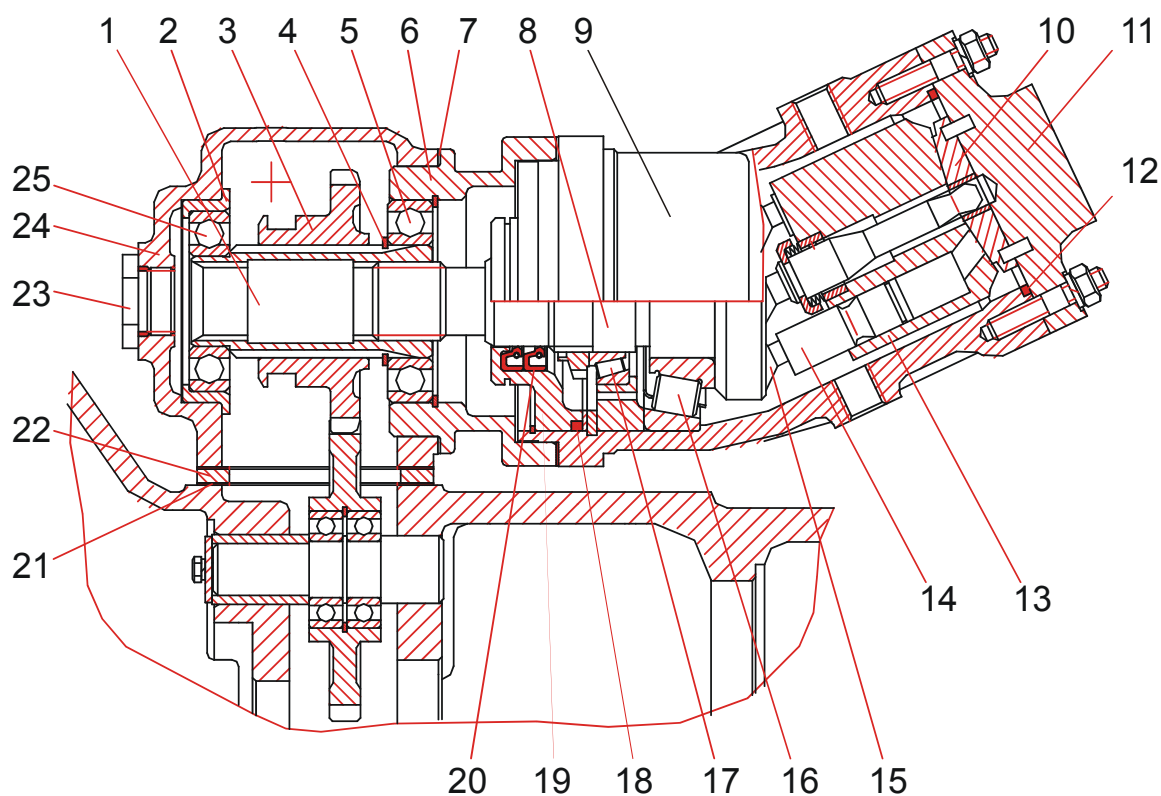
Нерегулируемый гидронасос аксиально-поршневого типа установлен сверху на корпусе сцепления, и привод его осуществляется от двигателя.

Привод насоса состоит из корпуса 24, (рисунок 1.51) проставки 6, установленного на подшипниках 5 и 25 вала 1. На валу по шлицам перемещается шестерня 3, которая входит в зацепление с шестерней в корпусе сцепления. Шестерня перемещается рукояткой и обеспечивает включение или выключение привода. Вал 1 внутренними шлицами соединяется со шлицевым валом гидронасоса.

Гидронасос состоит из вала 8, корпуса 9, блока цилиндров 13, семи поршней 15 с шатунами 14, распределителя 10 и крышки 11. При вращении вала шатуны с поршнями ведут блок цилиндров, совершая в то же время возвратно-поступательное движение относительно блока цилиндров. За один оборот вала каждый поршень совершает один двойной ход.

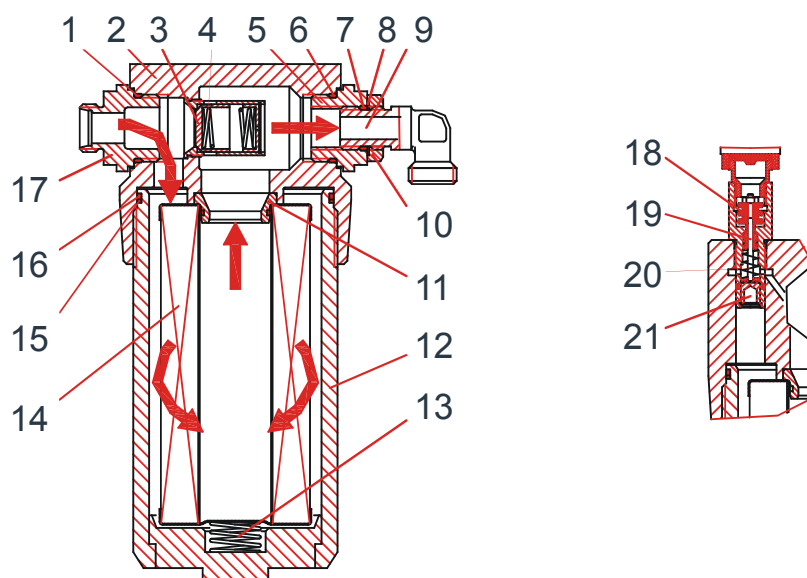
При работе гидромашины в режиме насоса вал приводится во вращение от двигателя.

Вращение вала передается шатунам, от них через поршни – блоку цилиндров. Каждым поршнем за одну половину оборота вала производится всасывание, за другую половину оборота – нагнетание рабочей жидкости.



1 – вал; 2 – стакан; 3 – шестерня; 4 – кольцо; 5, 16, 17, 25 – подшипники; 6 – проставка; 7 – прокладка; 8 – вал; 9 – корпус; 10 – распределитель; 11 – крышка; 12 – кольцо; 13 – блок цилиндров; 14 – поршень; 15 – шатун; 18 – кольцо; 19 – крышка; 20 – манжеты; 21 – прокладки; 22 – пластина; 23 – заглушка; 24 – корпус

Рисунок 1.51 – Привод насоса гидросистемы



1, 6, 7, 16 – кольцо уплотнительное; 2 – головка; 3 – предохранительный клапан; 4 – пружина; 5 – переходник; 8, 15 – кольцо защитное; 9 – угольник; 10 – гайка; 11 – седло; 12 – стакан; 13 – пружина; 14 – фильтроэлемент; 17 – переходник; 18 – катушка; 19 – толкатель; 20 – пружина; 21 – поршень

Рисунок 1.52 – Фильтр напорный

Механизм включения предназначен для отключения насоса от двигателя при низких температурах для облегчения пуска двигателя.

Рычаг управления насосом гидросистемы расположен справа под кабиной машины (рисунок 1.7).

ВНИМАНИЕ: ВКЛЮЧАТЬ НАСОС ТОЛЬКО ПРИ МИНИМАЛЬНЫХ ОБОРОТАХ ХОЛОСТОГО ХОДА ДВИГАТЕЛЯ. ПРИ ХОЛОДНОМ ПУСКЕ ИЛИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ТО ВЫКЛЮЧАТЬ НАСОС.

На машине с джойстиковым управлением манипулятором установлен дополнительный аксиально-поршневой насос 25 (рисунок 1.49), для повышения скорости работы манипулятора. Насос следует включать только при работе манипулятора, в транспортном состоянии машины насос должен быть выключен. Управление насосом осуществляется рукояткой 21 (рисунок 1.3).

1.2.12.5 Напорный фильтр

Напорный фильтр ФГИ с электровизуальным индикатором загрязненности фильтроэлемента предназначен для очистки от механических примесей минеральных масел с кинематической вязкостью от 10 до 213 мм²/с.

Фильтр состоит из головки 2 (рисунок 1.52) с входным и выходным отверстиями и стакана 12, соединенного герметично с головкой. Внутри стакана на седле 11 установлен фильтроэлемент 14 (ЭФМ028-1012040), поджатый снизу пружиной 13.

На головке размещен электровизуальный индикатор загрязненности, в корпусе которого, имеются средства для сигнализации о засорении фильтрующего элемента. Внутри головки расположен предохранительный клапан 3 для перепуска неочищенной жидкости.

Фильтр работает следующим образом: рабочая жидкость поступает через входное отверстие головки в полость стакана, проходит через фильтроэлемент, очищается и через отверстие седла и выходное отверстие головки поступает в гидросистему.

Одновременно рабочая жидкость от входного отверстия головки поступает под поршень 21 электровизуального индикатора загрязненности, а от выходного отверстия – в полость над поршнем. При прохождении через фильтр чистой рабочей жидкости давление в обеих полостях будет одинаковое.

По мере засорения фильтроэлемента повышается перепад давлений между подводной и отводной линиями фильтра. При достижении определенного перепада, поршень 21 вместе с толкателем 19, на котором прикреплена магнитная втулка, начинает медленно, сжимая пружину 20, перемещаться в верхнее положение.

Перемещение толкателя в крайнее верхнее положение вызывает изменение ЭДС в катушке 18, включение светового индикатора «ФИЛЬТР ЗАСОРЕН» (рисунок 1.5) на заднем щитке приборов, что предупреждает о необходимости замены загрязненного фильтроэлемента.

При дальнейшем повышении перепада давлений открывается предохранительный клапан 3 (рисунок 1.52), сжимая пружину 4, неочищенная жидкость, минуя фильтроэлемент, поступает в гидросистему.

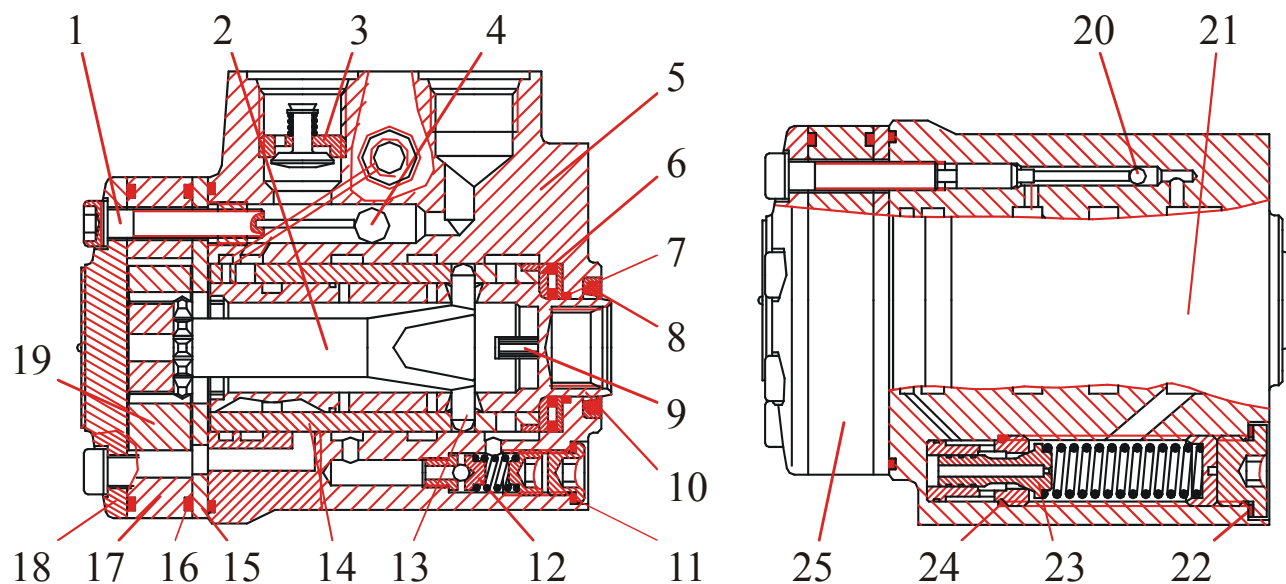
1.2.12.6 Насос-дозатор

Насос-дозатор предназначен для установки в объемный гидропривод рулевого управления и осуществляет нормированную подачу рабочей жидкости к гидроцилиндрам поворота пропорционально углу поворота вала насоса-дозатора.

Насос-дозатор состоит из двух элементов: поворотного гидрораспределителя 21 (рисунок 1.53) и героторного дозирующего узла 25.

Поворотный гидрораспределитель 21 состоит из корпуса 5, золотника 10, гильзы 14, комбинированного уплотнения 7 в составе резинового и защитного колец, упорного подшипника 6 и пыльника 8, запрессованного в кольцевую проточку в верхней части корпуса.

Золотник занимает фиксированное положение в гильзе посредством штифта 13 и плоских пружин 9, вставленных через пазы золотника и гильзы, и имеет возможность при приложении момента поворачиваться относительно гильзы на угол 15° в обе стороны. В сверлениях корпуса расположены предохранительный 24, противоударные 12 и подпитывающие 20 клапаны. Напорный и сливной каналы распределительного блока разделены между собой обратными клапанами 3 и 4.



1 – болт; 2 – кардан; 3, 4 – обратный клапан; 5 – корпус;
 6 – подшипник; 7 – уплотнение; 8 – пыльник; 9 – плоские
 пружины; 10 – золотник; 11, 16, 22, 24 – уплотнительные
 кольца; 12 – противоударный клапан; 13 – штифт;
 14 – гильза; 15, 18 – крышка; 17 – венец; 19 – звезда;
 20 – подпитывающий клапан; 21 – гидрораспределитель;
 23 – предохранительный клапан; 25 – героторный дози-
 рующий узел

Рисунок 1.53 – Насос-дозатор

Героторный дозирующий узел 25 состоит из закрепленного на корпусе статора 17, ротора 19, двух крышек – нижней 18 и верхней 15. Вращательный момент от ротора к паре золотник-гильза или наоборот передается карданом 2. Все элементы героторного дозирующего узла стягиваются с корпусом семью болтами 1.

Внутри золотника 10 насоса-дозатора имеется канал, а снаружи сверления для направления потока рабочей жидкости на слив. Продольные канавки золотника 10 служат для соединения с соответствующими полостями героторного дозирующего узла и цилиндрыными полостями насоса-дозатора.

В стенках гильзы 14 имеются отверстия для распределения рабочей жидкости по полостям дозирующего узла насоса-дозатора, гидроцилиндров поворота и направления масла на слив.

Предохранительный клапан 23 насоса-дозатора ограничивает максимальное давление (15 МПа) в контуре рулевого управления. Величина давления регулируется с помощью винта.

Противоударные клапаны 12 ограничивают максимальное давление (21 МПа) в полостях гидроцилиндров поворота и обеспечивают сглаживание ударных нагрузок, возникающих при наезде на препятствие. Величина давления регулируется с помощью винта.

Антикавитационные (подпитывающие) клапаны 20 предназначены для всасывания масла в одну из полостей гидроцилиндра поворота после срабатывания соответствующего противоударного клапана 12, что позволяет избежать вакуума и кавитации в гидроцилиндрах поворота и насосе-дозаторе.

Обратный клапан 3 на входе в насос-дозатор препятствует всасыванию воздуха в режиме ручного управления, а также предохраняет насос гидропривода от обратных ударных нагрузок.

Обратный клапан ручного управления 4 обеспечивает всасывание масла в нагнетательную магистраль рулевого контура в ручном режиме работы насоса-дозатора.

Герметичность разъемов дозатора и гидрораспределителя осуществляется посредством резиновых уплотнительных колец 11, 16, 22 и 24.

1.2.12.7 Масляный бак

Масляный бак служит емкостью для хранения и очистки рабочей жидкости гидропривода. Бак устанавливается на передней раме и крепится двумя ленточными хомутами. Заправочная емкость бака 120 литров.

На верхней плоскости бака имеются два сапуна 2, 8 (рисунок 1.54) и сливной фильтр гидросистемы манипулятора. В баке также установлен датчик уровня РЖ 38, связанный с лампой «МАСЛО» (рисунок 1.5) на заднем щитке приборов. Загорание лампы происходит при понижении уровня РЖ в баке на половину номинального (0,5 по указателю). Одновременно с лампой срабатывает звуковой сигнал «зуммер» на переднем щитке приборов.

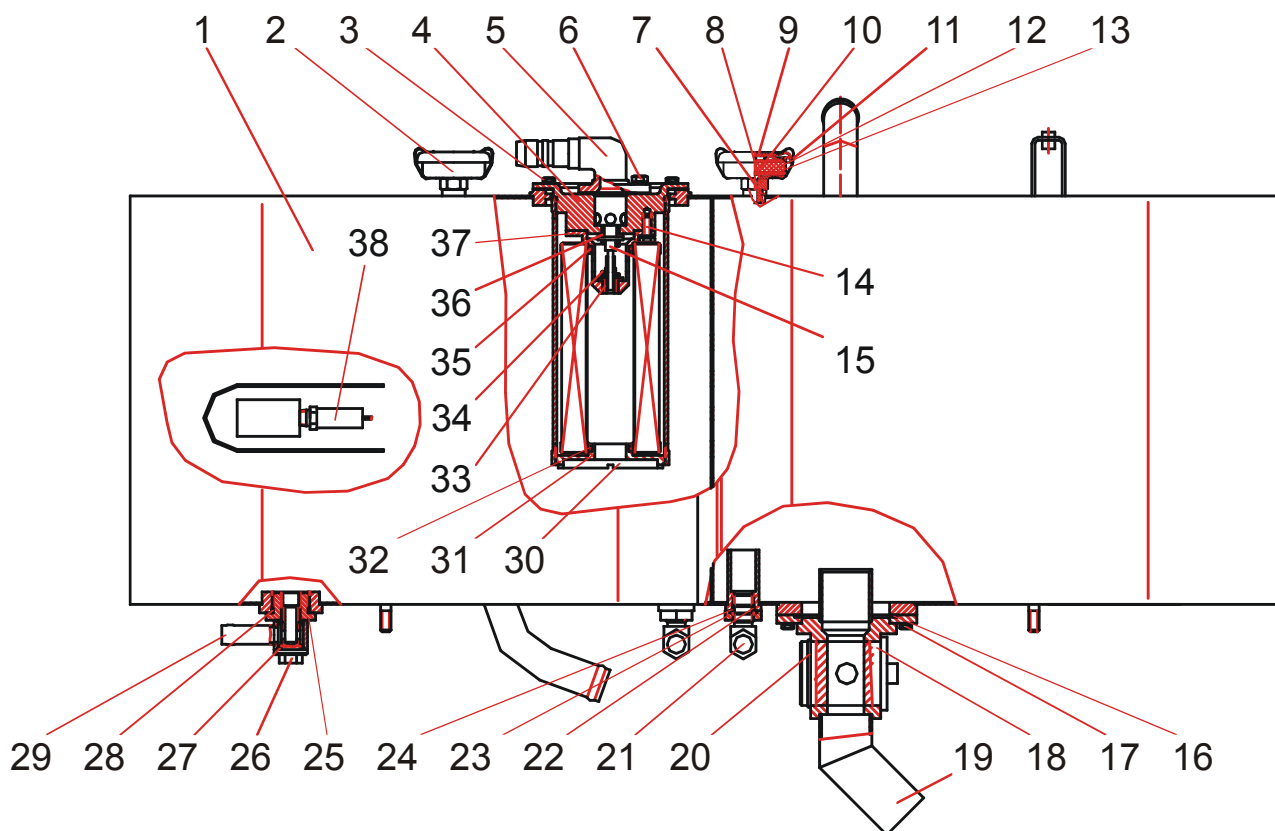
К правой (по ходу машины) боковой стенке крепится сливной трубопровод гидросистемы управления, а к левой – дренажный трубопровод насоса гидропривода. В днище бака имеется заправочный кран и сливной клапан.

Заправочный кран 19 (рисунок 1.54) служит для заправки бака РЖ, а также для отсоединения бака от контуров гидросистемы в целях предотвращения утечек РЖ при замене фильтрующего элемента напорного фильтра и при разборке гидросистемы. Управление заправочным краном описано в пункте 1.1.4.2.12.

1.2.12.8 Гидроцилиндр блокировки шарнира сочленения рам

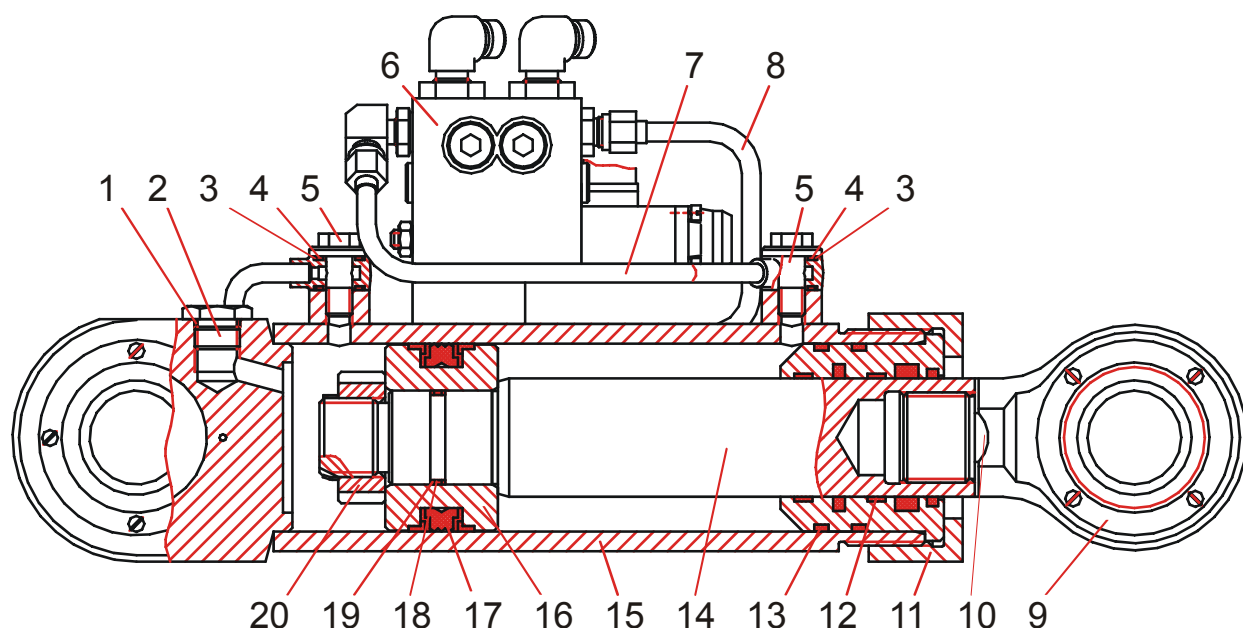
Гидроцилиндр блокировки шарнира предназначен для блокировки шарнира сочленения рам от проворачивания во время погрузочно-разгрузочных работ.

Гидрозатвор электромагнитный 6 (рисунок 1.55) предназначен для герметичного запираания полостей гидроцилиндра и для предохранения цилиндрических линий от перегрузок в режиме фиксации рабочего органа; для обеспечения плавающего положения гидроцилиндра.



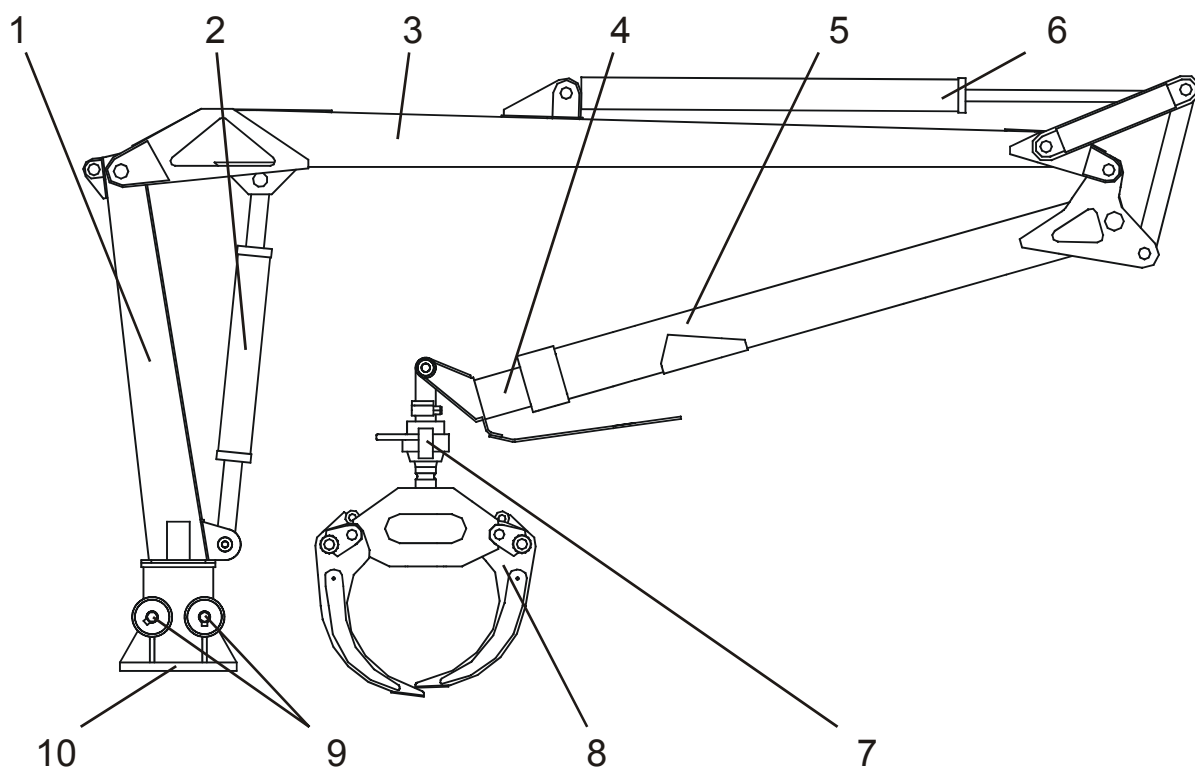
1 – бак; 2 – сапун; 3, 6, 14, 17 – болт; 4 – фланец; 5, 21, 29 – угольник; 7, 16, 22, 24, 27, 28, 32, 35 – кольцо уплотнительное; 8 – корпус сапуна; 9 – стакан; 10 – фильтр грубой очистки; 11 – защелка; 12 – фильтр тонкой очистки; 13 – сетка сапуна; 15 – клапан; 18 – пробка; 19 – корпус крана; 20 – стопорное кольцо; 23 – гайка; 25 – переходник; 26 – болт угольника; 30 – крышка; 31 – прокладка; 33 – направляющая; 34 – пружина; 36 – седло; 37 – корпус клапана; 38 – датчик минимального уровня

Рисунок 1.54 – Бак гидросистемы



1, 4, 13, 18 – кольцо уплотнительное; 2 – заглушка; 3, 19 – кольцо защитное; 5 – болт угольника; 6 – гидрозатвор; 7, 8 – трубопровод; 9 – проушина; 10 – шайба; 11 – гайка; 12 – штоковое уплотнение; 14 – шток; 15 – корпус гидроцилиндра; 16 – поршень; 17 – поршневое уплотнение; 20 – гайка.

Рисунок 1.55 – Гидроцилиндр блокировки шарнира



1 – колонна; 2 – гидроцилиндр стрелы; 3 – стрела; 4 – выдвижная секция рукояти (удлинитель); 5 – рукоять; 6 – гидроцилиндр подъема рукояти; 7 – ротатор; 8 – клещевой захват; 9 – гидроцилиндры поворота колонны; 10 – корпус установки колонны

Рисунок 1.56 – Манипулятор

1.2.12.9 Манипулятор

В зависимости от исполнения на машине устанавливают манипулятор СФ-65Л, L8.9 HDT, L7.76H или M 75-02.

Основными составными частями манипулятора являются: колонна 1 (рисунок 1.56), стрела 3, рукоять 5, выдвижная секция рукояти (удлинитель) 4, ротатор 7 и клещевой захват 8. Гидроцилиндры поворота колонны 9 обеспечивают поворот колонны манипулятора на 360° вокруг своей оси. Гидроцилиндры стрелы 2 и рукояти 6 служат для управления соответственно стрелой и рукоятью в процессе работы. Внутри рукояти расположен гидроцилиндр удлинителя.

Давление РЖ в гидросистеме манипулятора создается аксиально-поршневым насосом, редуктор привода которого установлен сверху на корпусе сцепления. На машине с джойстиковым управлением манипулятором установлен дополнительный аксиально-поршневой насос, который следует включать только при работе манипулятора.

Перемещение элементов стрелового оборудования манипулятора обеспечивается гидроцилиндрами.

Для управления рабочими органами манипулятора используется распределитель 10 (рисунок 1.49), управляемый оператором из кабины с помощью джойстиков 14, 19 (рисунок 1.3), расположенных в подлокотниках сидения, при непосредственном воздействии на которые осуществляется целенаправленное перемещение элементов манипулятора. На машине с рычажным управлением манипулятором используется распределитель 7 (рисунок 1.50), с расположенными на нем рукоятками 2, 3, 4, 5 (рисунок 1.3).

В процессе работы манипулятора, при воздействии на органы управления, РЖ направляется распределителем в соответствующие гидроцилиндры. При этом перемещаемый груз захватывается рабочим органом (клещевым захватом) и перемещается в нужное место рабочей зоны за счет перемещения стрелового оборудования и поворота колонны. С помощью ротатора обеспечивается поворот рабочего органа и, следовательно, перемещаемого груза в горизонтальной плоскости вокруг оси ротатора на любой угол.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ РАБОТА МАНИПУЛЯТОРА БЕЗ БЛОКИРОВКИ ШАРНИРА РАМ (ПРИ НЕГОРЯЩЕЙ ЛАМПЕ «ДВИЖЕНИЕ ЗАПРЕЩЕНО»); ЕСЛИ В ПРОЦЕССЕ РАБОТЫ ЛАМПА ГАСНЕТ, НЕОБХОДИМО НЕМЕДЛЕННО ПРЕКРАТИТЬ РАБОТУ И ПРОИЗВЕСТИ ПОВТОРНУЮ БЛОКИРОВКУ ШАРНИРА.

ВНИМАНИЕ: НА МАШИНЕ ПО ЗАКАЗУ ПОТРЕБИТЕЛЯ МОЖЕТ БЫТЬ УСТАНОВЛЕН ДРУГОЙ ГИДРОМАНИПУЛЯТОР. ПРАВИЛА ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ МАНИПУЛЯТОРА ИЗЛОЖЕНЫ В РУКОВОДСТВЕ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ МАНИПУЛЯТОРА, ПРИЛАГАЕМОМ МАШИНЕ!

1.2.13 Система вентиляции и отопления

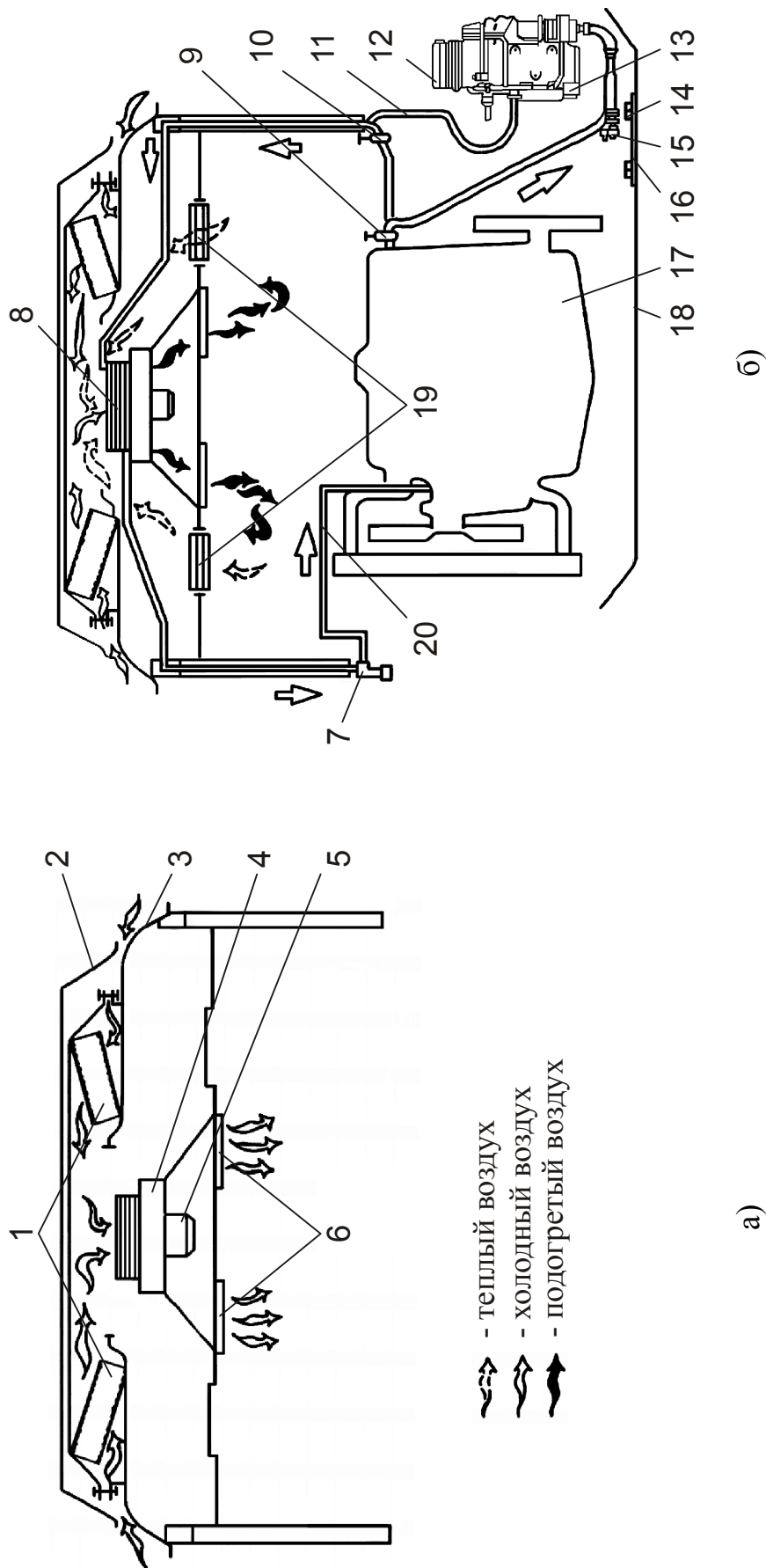
1.2.13.1 Общие сведения

Система вентиляции и отопления предназначена для отопления кабины машины в зимнее время и вентиляции в летнее время.

Все сборочные единицы системы расположены под крышей кабины машины. В состав системы отопления и вентиляции входят вентилятор 4 (рисунок 1.57), бумажные фильтры 1, радиатор 8, направляющие решетки-воздухораспределители 6, отопитель 13, трубопроводы.

Для работы в режиме вентиляции необходимо включить электродвигатель 5 вентилятора 4, при этом кран 9, установленный на задней стенке головки блока цилиндров, должен быть закрыт, заслонки отверстий рециркуляции 19, расположенные на внутренней панели кабины над зоной сиденья водителя, должны быть закрыты. После включения электродвигателя вентилятора наружный воздух засасывается через бумажные фильтры 1 в вентиляционный отсек и через решетки-воздухораспределители 6 нагнетается в кабину.

Для работы в режиме отопления необходимо включить электродвигатель 5 вентилятора 4, отопитель 13 и открыть заслонки отверстий рециркуляции 19, при этом кран 9, установленный на задней стенке головки блока цилиндров, должен быть открыт. После открытия крана жидкость из системы охлаждения двигателя по трубопроводу поступает в отопитель, где нагревается и направляется к радиатору 8. Воздух, засасываемый вентилятором через фильтры 1 и отверстия рециркуляции, нагревается в радиаторе 8 и поступает в кабину через решетки-воздухораспределители 6. Охлажденная в радиаторе 8 жидкость возвращается в систему охлаждения двигателя через рукав 20.



а – работа в режиме вентиляции; б – работа в режиме отопления;

1 – бумажный фильтр; 2 – крыша кабины; 3 – панель кабины; 4 – вентилятор; 5 – электродвигатель; 6 – решетка воздухохораспределителя; 7, 10 – краны слива воды из отопителя; 8 – радиатор отопителя; 9 – кран отопителя; 11 – шланг; 12 – отопитель; 13 – кнопка ограничителя нагрева; 14 – болт; 15 – кран слива отопителя; 16 – люк; 17 – двигатель; 18 – поддон; 19 – отверстия рециркуляции; 20 – рукав

Рисунок 1.57 – Система вентиляции и отопления

1.2.13.2 Отопитель

Отопитель устанавливается слева на передней раме под кабиной машины и запитан от аккумуляторной батареи машины.

Устройство отопителя, указания по его эксплуатации и техническому обслуживанию приведены в конструкторской документации на отопитель, прилагаемой машине.

Управление отопителем описано в пункте 1.1.4.2.18.

Электрическая схема отопителя представлена в приложении Б.

В теплое время года один раз в месяц отопитель необходимо включать на 10 мин для проверки его работы, при этом кран 9 (рисунок 1.57) должен быть открыт.

Если появляется большое количество дыма и дым из отопителя идет продолжительное время, если появляется необычный шум при горении или запах топлива, отопитель необходимо вывести из эксплуатации путем удаления предохранителя, отопитель может снова быть пущен в эксплуатацию только после проверки его специалистами, прошедшими соответствующее обучение. Предохранители отопителя установлены в переднем щитке приборов, в блоке предохранителей БП1, контакты Е-6 и Г-4. Для доступа к предохранителям необходимо снять стенку щитка приборов со стороны переднего стекла кабины. На блоке предохранителей и контактах имеется маркировка.

1.2.14 Электрооборудование

Электрооборудование (ЭО) машины включает источник электроснабжения, средства пуска двигателя, контрольно-измерительные приборы, системы освещения и световой сигнализации, коммутационную аппаратуру, звуковой сигнал.

Схема ЭО машины приведена на рисунке 1.59. Перечень ЭО приведен в таблице 1.2. На машине установлено электрооборудование постоянного тока. Номинальное напряжение в системе 12 В. Приборы ЭО соединены по однопроводной схеме (функции второго провода выполняет корпус машины – «Масса»). С «Массой» соединены все отрицательные клеммы приборов.

На машине применяются следующие источники электроэнергии: две АКБ 12 В 88 А·ч, соединенные параллельно и генератор переменного тока AAN 5120 14V 150A со встроенными выпрямителями.

Система электропуска двигателя Д-245 состоит из электростартера и электрофакельного подогревателя.

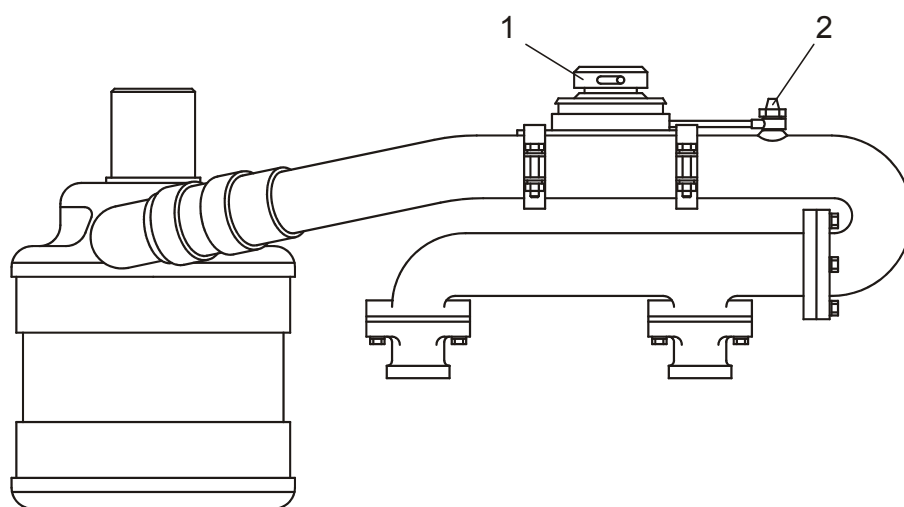
Стартер представляет собой электродвигатель постоянного тока последовательного возбуждения номинальным напряжением 24 В. Для получения в цепи стартера напряжения 24 В предназначен переключатель батарей К21, который при пуске двигателя соединяет аккумуляторные батареи последовательно. Переключатель батарей расположен на аккумуляторном ящике. Для защиты электрической цепи стартера в корпусе переключателя батарей установлены два плавких предохранителя. Включение стартера дистанционное, с помощью электромагнитного реле и включателя стартера.

Электрофакельный подогреватель является средством облегчения пуска двигателя при низких температурах. Электрофакельный подогреватель расположен на всасывающем патрубке системы питания двигателя и состоит из бач-

ка 1 (рисунок 1.58) с дизельным топливом и подогревательного элемента 2 (свеча накаливания, соленоидный клапан и форсунка).

При включении подогревателя раскаленная свеча зажигает топливо во всасывающем коллекторе и подогревает всасываемый в цилиндры воздух.

ВНИМАНИЕ: В ПРОЦЕССЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ САМОВОЛЬНО ИЗМЕНЯТЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКУЮ СХЕМУ ПУСКА ДВИГАТЕЛЯ, А ТАКЖЕ ПРОИЗВОДИТЬ ПУСК ДВИГАТЕЛЯ ОТ ИСТОЧНИКОВ ПИТАНИЯ, НЕ ПРЕДУСМОТРЕННЫХ КОНСТРУКЦИЕЙ МАШИНЫ!



1 – бачок; 2 – подогревательный элемент

Рисунок 1.58 – Электрофакельный подогреватель

Таблица 1.2 – Перечень электрооборудования машины

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
A3	Клапан электромагнитный DFE20/3A18ES-Y201-12VDC-CVN	1	
A4	Привод KBM35-021-21-01 УХЛ4 ТУ 2-053-1730-85	1	
A7	Гидрораспределитель RH06101-012/00GAM ТУ 213.201.011-98	1	
A9	Клапан электромагнитный малогабаритный КЭМ28 ТУ 3742-001-40650966-01	1	допускается КЭМ29
B1	Датчик указателя уровня топлива ДУМП-21М АДЮИ.400720.001ТУ	1	
BK	Датчик указателя температуры ДУТЖ-02М ТУ РБ 07513211.001-95	1	
BP1	Датчик давления ДД-20М ТУ РБ 600417525.009-2000	1	
BP2	Датчик скорости AP71.3843 ТУ AP.3843.002-00	1	
BP3	Датчик давления ДД-6М ТУ РБ 600417525.009-2000	1	
BV1	Датчик скорости AP71.3843 ТУ AP.3843.002-00	1	допускается PM71.3843-02
BV2	Датчик скорости AP71.3843 ТУ AP.3843.002-00	1	допускается PM71.3843-02
E1	Фара 8703.302/1-01 ТУ РБ 05544354-002-95	1	
E2	Фара 8703.302/1-01 ТУ РБ 05544354-002-95	1	
E3 – E12	Фара 8724.304/011 ТУ РБ 28927023.003-98	10	
E13, E14	Фонарь передний 3703.3712 ТУ РБ 05882559.010-95	2	
E15, E16	Фонарь задний 7303.3716 ТУ РБ 05882559.010-95	2	
E17, E18	Плафон 111.3714 ТУ РБ 14796287.031-94	2	
E19	Фонарь освещения номерного знака ФП131 ГОСТ 6964-72	1	
E21, E22	Боковой повторитель указателя поворота 141.3726 ГОСТ 6964-72	2	
EK	Электрофакельный подогреватель ЭФП-8101500	1	из комплекта двигателя
EL1, EL2	Лампа A12-45+40 (R2) ГОСТ2023.1-88	2	из комплекта E1,E2
EL3 – EL12	Лампа АКГ12-55-1 (H3) ГОСТ 2023.1-88	10	из комплекта E3...E12
EL13, EL14	Лампа A12-21-3 (P21W) ГОСТ 2023.1-88	2	из комплекта E13,E14
EL15, EL16	Лампа A12-21-3 (P21W) ГОСТ 2023.1-88	2	из комплекта E15,E16
EL17, EL18	Лампа A12-21-3 (P21W) ГОСТ 2023.1-88	2	из комплекта E17,E18

Продолжение таблицы 1.2

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
EL19	Лампа A12-5 (R5W) ГОСТ 2023.1-88	1	из комплекта E19
EL21, EL22	Лампа A12-5 (R5W) ГОСТ 2023.1-88	2	из комплекта E21,E22
EL25, EL26	Лампа A12-5 (R5W) ГОСТ 2023.1-88	2	из комплекта E13,E14
EL27, EL28	Лампа A12-21-3 (P21W) ГОСТ 2023.1-88	2	из комплекта E15,E16
EL29, EL30	Лампа A12-10 (R10W) ГОСТ 2023.1-88	2	из комплекта E15,E16
EL31	Лампа A12-5 (R5W) ГОСТ 2023.1-88	1	из комплекта E19
EL32	Лампа A12-1 ТУ 16-89 ИКВА.675000.016ТУ	1	из комплекта P2
EL33	Лампа A12-1 ТУ 16-89 ИКВА.675000.016ТУ	1	из комплекта P3
EL34	Лампа A12-1 ТУ 16-89 ИКВА.675000.016ТУ	1	из комплекта P4
EL35	Лампа A12-1 ТУ 16-89 ИКВА.675000.016ТУ	1	из комплекта P5
EL36	Лампа A12-1 ТУ 16-89 ИКВА.675000.016ТУ	1	из комплекта P6
EL37	Лампа	1	из комплекта P1
EL38	Лампа A12-1 ТУ 16-89 ИКВА.675000.016ТУ	1	из комплекта P8
EL39	Лампа A12-1 ТУ 16-89 ИКВА.675000.016ТУ	1	
EL40	Лампа A12-1 ТУ 16-89 ИКВА.675000.016ТУ	1	
EL41	Лампа A12-1 ТУ 16-89 ИКВА.675000.016ТУ	1	
EL42	Лампа A12-1 ТУ 16-89 ИКВА.675000.016ТУ	1	
EL44	Лампа A12-1 ТУ 16-89 ИКВА.675000.016ТУ	1	
EP1	Патрон со штекером ЛВ211-3714329 ТУ 37.458.063-90	1	из комплекта P1
EP2	Патрон со штекером ЛВ211-3714329 ТУ 37.458.063-90	1	из комплекта P2
EP3	Патрон со штекером ЛВ211-3714329 ТУ 37.458.063-90	1	из комплекта P3
EP4	Патрон со штекером ЛВ211-3714329 ТУ 37.458.063-90	1	из комплекта P4
EP5	Патрон со штекером ЛВ211-3714329 ТУ 37.458.063-90	1	из комплекта P5

Продолжение таблицы 1.2

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
EP6	Патрон со штекером ЛВ211-3714329 ТУ 37.458.063-90	1	из комплекта Р6
EP7	Патрон со штекером ЛВ211-3714329 ТУ 37.458.063-90	1	из комплекта Р7
EP8	Патрон со штекером ЛВ211-3714329 ТУ 37.458.063-90	1	из комплекта Р8
F1	Блок предохранителей БП-1 ТУ РБ 03428193.095-97	1	
F2	Блок предохранителей БП-2 ТУ РБ 03428193.095-97	1	
F3	Блок предохранителей БП-3 ТУ РБ 03428193.095-97	1	
FU1.1	Предохранитель 7,5 А	1	из комплекта F1
FU1.2	Предохранитель 7,5 А	1	из комплекта F1
FU1.3	Предохранитель 7,5 А	1	из комплекта F1
FU1.4	Предохранитель 5 А	1	из комплекта Thermo 90S
FU1.5	Предохранитель 15 А	1	из комплекта F1
FU1.6	Предохранитель 20 А	1	из комплекта Thermo 90S
FU2.1	Предохранитель 15 А	1	из комплекта F2
FU2.2	Предохранитель 7,5 А	1	из комплекта F2
FU2.3	Предохранитель 15 А	1	из комплекта F2
FU2.4	Предохранитель 15А	1	из комплекта F2
FU2.5	Предохранитель 15 А	1	из комплекта F2
FU2.6	Предохранитель 15 А	1	из комплекта F2
FU3.1	Предохранитель 25 А	1	из комплекта F3
FU3.2	Предохранитель 15 А	1	из комплекта F3
FU3.3	Предохранитель 15 А	1	из комплекта F3
FU3.4	Предохранитель 25 А	1	из комплекта F3

Продолжение таблицы 1.2

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
G	Генератор ААН 5120 14V 150А	1	
GB1, GB2	Батарея аккумуляторная 12 В, 88 А·ч	2	
H1	Блок контрольных ламп БКЛ.3803-01 ТУ РБ 04776507.015-96	1	
H2	Блок контрольных ламп БКЛ.3803 ТУ РБ 04776507.015-96	1	
HA	Звуковой сигнал 20.3721-01 ТУ 37.003.1388-2002	1	
HL	Элемент контрольный ПД50-В ТУ 37.003.576-79	1	
HL1	Фонарь контрольной лампы ПД20-3803-Е1 ТУ 37.003.293-72	1	красный до- пускается 12.3803
HL2	Фонарь контрольной лампы ПД20-3803-Е1 ТУ 37.003.293-72	1	красный до- пускается 12.3803
HL3	Фонарь контрольной лампы ПД20-3803-Е1 ТУ 37.003.293-72	1	красный до- пускается 12.3803
HL4	Фонарь контрольной лампы ПД20-3803-Е1 ТУ 37.003.293-72	1	красный до- пускается 12.3803
HL6	Фонарь контрольной лампы ПД20-3803-Е1 ТУ 37.003.293-72	1	зеленый до- пускается 12.3803
K1	Прерыватель контрольной лампы ручного тормоза РС492 ТУ 37.003.1052-81	1	
K2	Реле-прерыватель 8586.6/0031 ТУ 8586.6/0031 ТLa	1	
K3	Реле 90.3747 ТУ 37.003.1418-94	1	
K4	Реле 90.3747 ТУ 37.003.1418-94	1	
K5	Реле 90.3747 ТУ 37.003.1418-94	1	
K6	Реле 90.3747 ТУ 37.003.1418-94	1	
K7	Реле 90.3747 ТУ 37.003.1418-94	1	
K8	Реле 90.3747 ТУ 37.003.1418-94	1	
K9	Реле сигнализатор 733.3747 ТУ 37.003.074-76	1	
K10	Реле 732.3747 ТУ 37.003.1417-93	1	
K11	Реле 90.3747 ТУ 37.003.1418-94	1	
K12	Реле 90.3747 ТУ 37.003.1418-94	1	
K13	Реле 90.3747 ТУ 37.003.1418-94	1	
K16	Реле 90.3747 ТУ 37.003.1418-94	1	
K17	Реле 90.3747 ТУ 37.003.1418-94	1	
K21	Переключатель 8632.2/7 TGL 25 384	1	

Продолжение таблицы 1.2

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
M1	Стартер 24 В	1	из комплекта двигателя
M3	Электродвигатель постоянного тока 9742.3730 ТУ 37.459.125-91	1	
M4	Стеклоочиститель 192 000 010 ТУ 213.201.016-99	1	
M5	Стеклоочиститель электрический Т240 ТУ 37.003.761-76	1	
M6	Стеклоомыватель СЭАТ-00 ТУ 1-93 АДЮИ 060280.001 ТУ	1	
P1	Тахоспидометр ЭТСМ-41 ИБКС.76.00.000	1	ПЧУП «Баллада»
P2	Указатель давления ЭИ8009-8 ТУ РБ 05796073.085-97	1	
P3	Указатель температуры ЭИ8008-2 ТУ РБ 00226112.084-95	1	Допускается ЭИ8008-3
P4	Указатель давления ЭИ8009-10 ТУ РБ 05796073.085-97	1	
P5	Указатель уровня топлива ЭИ8007-2 ТУ РБ 00226112.083-95	1	
P6	Указатель напряжения ЭИ8006 ТУ РБ 05796073.103-95	1	
P8	Указатель давления ЭИ8009-12 ТУ РБ 05796073.085-97	1	
R1	Сопротивление добавочное 11.3729 ТУ РБ 37.003.1191-96	1	
R2, R4	Резистор С2-23-2-100 Ом±5%-А-В-В ОЖО.467.081 ТУ	1	
R3	Сопротивление добавочное СДО.06 ЦИКС.434151.001ТУ	1	
SA1	Выключатель «массы» ТО.О.20 ТУ РБ 03973275.001-94	1	
SA2	Переключатель П150-06.17 ТУ 37.003.701-75	1	допускается П150-06.14
SA4	Выключатель аварийной сигнализации 245.3710 ТУ 37.469.019-96	1	
SA5	Переключатель ПКП-1 ТУ РБ 37334210.023-98	1	
SA6	Переключатель П147М-04.29ТУ РБ 14795799.001-97	1	
SA7	Переключатель П150М-14.10 ТУ РБ 14795799.001-97	1	
SA8	Выключатель стартера и приборов 1202.3704-03 ТУ 37.003.780-76	1	
SA9	Выключатель ВК12-1 ЦИКС 642241.001 ТУ	1	
SA10	Переключатель П150М-19.44 ТУ РБ 14795799.001-97	1	

Продолжение таблицы 1.2

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
SA11	Переключатель П147М-04.29 ТУ РБ 14795799.001-97	1	
SA12	Переключатель П147М-04.29 ТУ РБ 14795799.001-97	1	
SA13	Переключатель П150М-19.44 ТУ РБ 14795799.001-97	1	
SA14	Переключатель П147М-04.29 ТУ РБ 14795799.001-97	1	
SA15	Переключатель П147М-04.29 ТУ РБ 14795799.001-97	1	
SA16	Переключатель П150М-19.44 ТУ РБ 14795799.001-97	1	
SA20	Выключатель ВК343-01.17 ТУ 37.003701-75	1	допускается П147-01.17
SB2	Выключатель ВК12-41 ТУ РБ 37334210.015-97	1	
SB3	Выключатель (из комплекта 3205-3510009-01)	1	
SB4	Выключатель (из комплекта 3205-3510009-01)	1	
SB5	Выключатель (из комплекта 3205-3510009-01)	1	
SB6	Выключатель (из комплекта 3205-3510009-01)	1	
SK1	Датчик аварийной температуры ДАТЖ ТУ РБ 07513211.011-97	1	
SL2	Датчик-гидросигнализатор ДГС-М-101-12-01 ТУ РБ 100194961.059-2002	1	
SP1	Датчик аварийного давления масла ДАДМ-03 ТУ РБ 07513211.004-94	1	
SP2	Датчик сигнализатора засоренности воздушного фильтра ДСФ-65 ТУ РБ 07513211.003-94	1	
SP3	Электровизуальный индикатор загрязненности напорного фильтра	1	из комплекта фильтра ФГИ-32/3- 25М
SP4	Выключатель пневматический сигнала торможе- ния ММ125-Д ТУ 37.003.546-76	1	Допускается ВПСТ
SP5	Датчик аварийного давления воздуха ДАДВ ТУ РБ 07513211.004-94	1	
SP6	Датчик сигнализатора давления ДСДМ-М ТУ РБ 07513211.004-94	1	
SP7	Датчик сигнализатора давления ДСДМ-М ТУ РБ 07513211.004-94	1	
SP8	Датчик сигнализатора давления ДСДМ-М ТУ РБ 07513211.004-94	1	
SP9	Выключатель пневматический сигнала торможе- ния ММ125-Д ТУ 37.003.546-76	1	Допускается ВПСТ
SQ2	Выключатель ВК12-31 ТУ РБ 37334210.004-97	1	
V1	Диод Д 237Б ТР3.362.021ТУ	1	
V2	Диод Д 237Б ТР3.362.021ТУ	1	
V3	Диод Д 237Б ТР3.362.021ТУ	1	

Продолжение таблицы 1.2

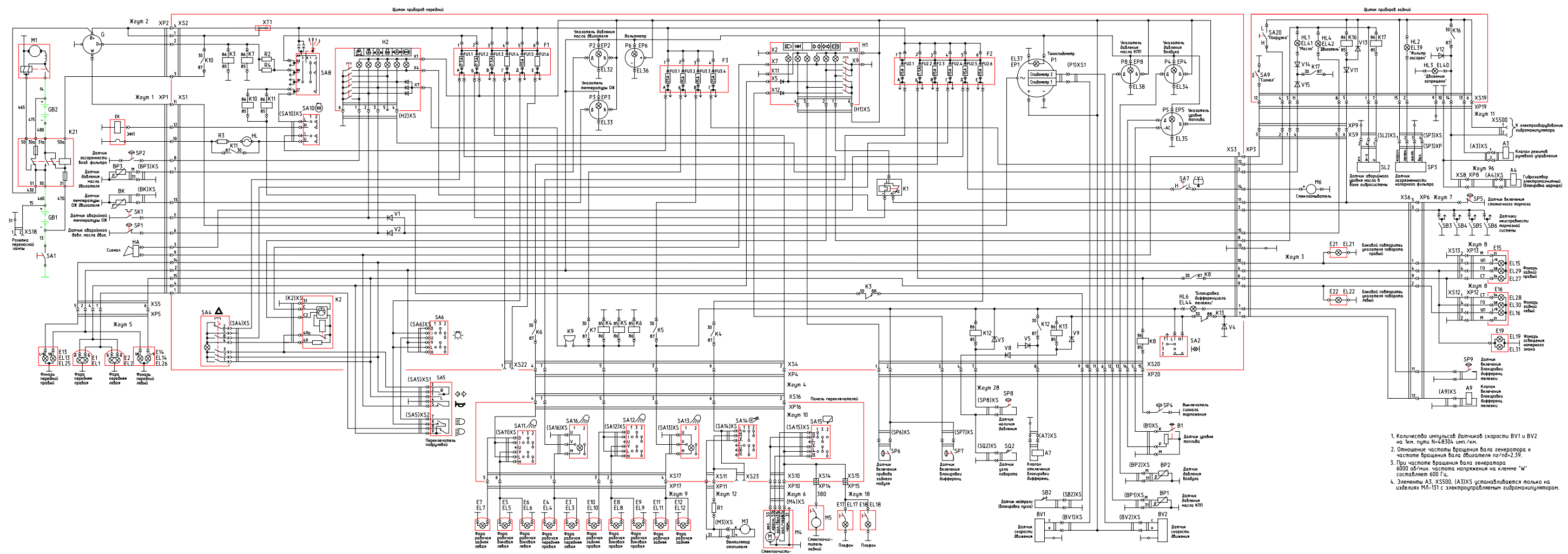
Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
V4	Диод Д 237Б ТР3.362.021 ТУ	1	
V5	Диод 2Д 202Д УЖ3.362.035 ТУ	1	Допускается КД 202Д
V8	Диод Д 237Б ТР3.362.021 ТУ	1	
V9	Диод Д 237Б ТР3.362.021 ТУ	1	
V11	Диод Д 237Б ТР3.362.021 ТУ	1	
V12	Диод 2Д 202Д УЖ3.362.035 ТУ	1	Допускается КД 202Д
V13	Диод Д 237Б ТР3.362.021 ТУ	1	
V14	Диод Д 237Б ТР3.362.021 ТУ	1	
V15	Диод 2Д 202Д УЖ3.362.035 ТУ	1	Допускается КД 202Д
XP1	Вилка СШ36ПК15Ш-2 ТУ РБ 14796287.029-94	1	
XP2	Вилка СШ28ПК4Ш-4 ТУ РБ 14796287.029-94	1	
XP3	Вилка СШ36ПК15Ш-2 ТУ РБ 14796287.029-94	1	
XP4	Колодка штыревая 502606 ОСТ 37.003.032-88	1	
XP5	Колодка штыревая 502606 ОСТ 37.003.032-88	1	
XP6	Вилка 2РТ32П12НГ1-А ГЕО.364.118 ТУ	1	Допускается вилка ШР32П12НГ1Н-О
XP7	Колодка штыревая 502601 ОСТ 37.003.032-88	1	
XP8	Колодка штыревая 502602 ОСТ 37.003.032-88	1	
XP9	Колодка штыревая 502606 ОСТ 37.003.032-88	1	
XP10	Колодка штыревая 502604 ОСТ 37.003.032-88	1	
XP11	Колодка штыревая 502602 ОСТ 37.003.032-88	1	
XP12	Колодка штыревая 502604 ОСТ 37.003.032-88	1	
XP13	Колодка штыревая 502604 ОСТ 37.003.032-88	1	
XP14	Колодка штыревая 502601 ОСТ 37.003.032-88	1	
XP15	Колодка штыревая 502601 ОСТ 37.003.032-88	1	
XP16	Колодка штыревая 502606 ОСТ 37.003.032-88	1	
XP17	Колодка штыревая 502606 ОСТ 37.003.032-88	1	
XP19	Вилка СШ36 ПК15Ш-2 ТУ РБ 14796287.029-94	1	
XP20	Вилка СШ36 ПК15Ш-2 ТУ РБ 14796287.029-94	1	
XP24	Колодка штыревая 502602 ОСТ 37.003.032-88	1	
XP25	Колодка штыревая 502601 ОСТ 37.003.032-88	1	
XP26	Колодка штыревая 502601 ОСТ 37.003.032-88	1	
(SP3)XP	Колодка штыревая 502604 ОСТ 37.003.032-88	1	
XS1	Розетка СШ36У15Г-2 ТУ РБ 14796287.029-94	1	
XS2	Розетка СШ28П4Г-4 ТУ РБ 14796287.029-94	1	
XS3	Розетка СШ36У15Г-2 ТУ РБ 14796287.029-94	1	
XS4	Колодка гнездовая 602606 ОСТ 37.003.032-88	1	
XS5	Колодка гнездовая 602606 ОСТ 37.003.032-88	1	

Продолжение таблицы 1.2

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
XS6	Розетка 2РТ32ПК12НГ1-А ГЕО.364.118ТУ	1	Допускается розетка ШР32ПК12НГ1Н-О
XS7	Колодка гнездовая 602601 ОСТ 37.003.032-88	1	
XS8	Колодка гнездовая 602602 ОСТ 37.003.032-88	1	
XS9	Колодка гнездовая 602606 ОСТ 37.003.032-88	1	
XS10	Колодка гнездовая 602604 ОСТ 37.003.032-88	1	
XS11	Колодка гнездовая 602602 ОСТ 37.003.032-88	1	
XS12	Колодка гнездовая 602604 ОСТ 37.003.032-88	1	
XS13	Колодка гнездовая 602604 ОСТ 37.003.032-88	1	
XS14	Колодка гнездовая 602601 ОСТ 37.003.032-88	1	
XS15	Колодка гнездовая 602601 ОСТ 37.003.032-88	1	
XS16	Колодка гнездовая 602606 ОСТ 37.003.032-88	1	
XS17	Колодка гнездовая 602606 ОСТ 37.003.032-88	1	
XS18	Розетка РНЦ10-002 ТУ РБ 14801235.064-93	1	
XS19	Розетка СШ36У15Г-2 ТУ РБ 14796287.029-94	1	
XS20	Розетка СШ36У15Г-2 ТУ РБ 14796287.029-94	1	
XS22	Колодка гнездовая 602602 ОСТ 37.003.032-88	1	
XS23	Колодка гнездовая 602602 ОСТ 37.003.032-88	1	
XS24	Колодка гнездовая 602602 ОСТ 37.003.032-88	1	
XS25	Колодка гнездовая 602601 ОСТ 37.003.032-88	1	
XS26	Колодка гнездовая 602601 ОСТ 37.003.032-88	1	
XS500	Колодка гнездовая 602602 ОСТ 37.003.032-88	1	
(A3)XS	Соединитель гнездовой типа C02 код:2X1001010 (2P+T в соответствии с ISO4400/DIN43650-A)	1	
(A4)XS	Колодка гнездовая	1	из комплекта А4
(A7)XS	Колодка гнездовая	1	из комплекта А7
(A9)XS	Колодка гнездовая 602602 ОСТ 37.003.032-88	1	
(B1)XS	Колодка гнездовая 601203 ОСТ 37.003.032-88	1	Допускается АМР
(BK)XS	Колодка гнездовая 602602 ОСТ 37.003.032-88	1	Допускается АМР
(BP1)XS	Колодка гнездовая 602602 ОСТ 37.003.032-88	1	Допускается АМР
(BP2)XS	Колодка гнездовая 602602 ОСТ 37.003.032-88	1	Допускается АМР
(BP3)XS	Колодка гнездовая 602602 ОСТ 37.003.032-88	1	Допускается АМР
(BV1)XS	Колодка гнездовая СЦ5.601.203	1	ОАО «Копир» (г. Козьмодемьянск)
(BV2)XS	Колодка гнездовая СЦ5.601.203	1	ОАО «Копир» (г. Козьмодемьянск)

Продолжение таблицы 1.2

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
(H1)XS	Колодка гнездовая 602606 ОСТ 37.003.032-88	1	
(H2)XS	Колодка гнездовая 602606 ОСТ 37.003.032-88	1	
(K2)XS	Колодка гнездовая 607605 ОСТ 37.003.032-88	1	
(K3)XS	Колодка гнездовая 607605 ОСТ 37.003.032-88	1	
(K4)XS	Колодка гнездовая 607605 ОСТ 37.003.032-88	1	
(K5)XS	Колодка гнездовая 607605 ОСТ 37.003.032-88	1	
(K6)XS	Колодка гнездовая 607605 ОСТ 37.003.032-88	1	
(K7)XS	Колодка гнездовая 607605 ОСТ 37.003.032-88	1	
(K8)XS	Колодка гнездовая 607605 ОСТ 37.003.032-88	1	
(K9)XS	Колодка гнездовая 607605 ОСТ 37.003.032-88	1	
(K11)XS	Колодка гнездовая 607605 ОСТ 37.003.032-88	1	
(K12)XS	Колодка гнездовая 607605 ОСТ 37.003.032-88	1	
(K13)XS	Колодка гнездовая 607605 ОСТ 37.003.032-88	1	
(K16)XS	Колодка гнездовая 607605 ОСТ 37.003.032-88	1	
(K17)XS	Колодка гнездовая 607605 ОСТ 37.003.032-88	1	
(M3)XS	Колодка гнездовая 602602 ОСТ37.003032-88	1	
(M4)XS	Колодка гнездовая 607605 ОСТ 37.003.032-88	1	
(P1)XS1	Колодка гнездовая АМР	1	из комплекта Р1
(SA4)XS	Колодка гнездовая 610608 ОСТ 37.003.032-88	1	
(SA5)XS1	Колодка гнездовая 602606 ОСТ 37.003.032-88	1	
(SA5)XS2	Колодка гнездовая 602604 ОСТ 37.003.032-88	1	
(SA6)XS	Колодка гнездовая 610608 ОСТ 37.003.032-88	1	
(SA10)XS	Колодка гнездовая 610608 ОСТ 37.003.032-88	1	
(SA11)XS	Колодка гнездовая 610608 ОСТ 37.003.032-88	1	
(SA12)XS	Колодка гнездовая 610608 ОСТ 37.003.032-88	1	
(SA13)XS	Колодка гнездовая 610608 ОСТ 37.003.032-88	1	
(SA14)XS	Колодка гнездовая 610608 ОСТ 37.003.032-88	1	
(SA15)XS	Колодка гнездовая 610608 ОСТ 37.003.032-88	1	
(SA16)XS	Колодка гнездовая 610608 ОСТ 37.003.032-88	1	
(SA17)XS	Колодка гнездовая 610608 ОСТ 37.003.032-88	1	
(SB2)XS	Колодка гнездовая 601202 ОСТ 37.003.032-88	1	Допускается АМР
(SL2)XS	Колодка гнездовая 602604 ОСТ 37.003.032-88	1	
(SP3)XS	Колодка гнездовая 602604 ОСТ 37.003.032-88	1	
(SP6)XS	Колодка гнездовая 601202 ОСТ 37.003.032-88	1	Допускается АМР
(SP7)XS	Колодка гнездовая 601202 ОСТ 37.003.032-88	1	Допускается АМР
(SP8)XS	Колодка гнездовая 601202 ОСТ 37.003.032-88	1	Допускается АМР
(SQ2)XS	Колодка гнездовая 601202 ОСТ 37.003.032-88	1	Допускается АМР
XT1	Панель соединительная П14.3723 ТУ РБ 05882559.001-94	1	



1. Количество индуктивностей датчиков скорости BV1 и BV2 на 1 км пути №4.8304 инт./км.
2. Отношение частоты вращения вала генератора к частоте вращения вала двигателя №2.39.
3. При частоте вращения вала генератора 6000 об/мин, частота напряжения на клемме "M" составляет 600 Гц.
4. Элементы A3, XS500, (A3)XS устанавливаются только на изделия МЛ-131 с электроуправляемым гидрантуплнатором.

Рисунок 1.59 – Схема электрическая принципиальная

2 Использование машины по назначению

2.1 Эксплуатационные ограничения

При эксплуатации машины необходимо строго выполнять правила и указания, изложенные в настоящем руководстве:

- нецелесообразно использование машины на прямой вывозке сортиментов по лесовозным дорогам и дорогам общего пользования в силу ее конструктивных особенностей, которые заключаются в использовании максимального тягового усилия при низких оборотах двигателя (в диапазоне от 1200 до 1400 мин⁻¹), что обеспечивает ей движение по лесным почвогрунтам без пробуксовки. Движение машины на повышенных скоростях по дорогам с асфальтным покрытием и полной нагрузкой приводит к ускоренному износу шин;

- запрещен непрерывный перегон машины своим ходом на расстояния, превышающие 30 км во избежание поломок трансмиссии. Необходимо использовать автомобильный и железнодорожный транспорт;

- машина поставляется потребителю с заблокированными рамами. Перед вводом машины в эксплуатацию необходимо произвести разблокирование рам в соответствии с разделом 5 «Транспортирование и буксировка машины» настоящего руководства;

- перед началом работы на машине необходимо убедиться в ее технической исправности. Машина должна быть комплектной и технически исправной. Не допускается демонтаж с машины предусмотренных конструкцией защитных кожухов или ограждений, а также других деталей и сборочных единиц, влияющих на безопасность ее работы;

- при работе машины рычаг 1 (рисунок 1.12) управления масляным насосом КП должен постоянно находиться в положении I «Привод насоса от двигателя». Перед началом буксировки машины с неработающим двигателем рычаг необходимо перевести в положение II «Привод насоса от колес машины», для обеспечения привода насоса от колес переднего моста;

- перед пуском двигателя необходимо установить рычаг переключения передач 11 (рисунок 1.2) и рычаг переключения диапазонов 12 в нейтральное положение;

– пуск двигателя разрешается только при открытом кране бака гидропривода – стрелка на пробке 1 (рисунок 1.11) крана направлена вниз (положение «Работа»). Пуск двигателя при закрытом кране ведет к выходу из строя насоса гидропривода;

– запрещается пуск и работа двигателя с отключенной АКБ. Это может привести к выходу из строя генератора;

– запрещается движение машины при заблокированном шарнире сочленения рам (при горящей лампе «ДВИЖЕНИЕ ЗАПРЕЩЕНО» (рисунок 1.5);

– перед началом движения для растормаживания машины необходимо создать давление в пневмосистеме тормозов не менее 0,65 МПа;

– при необходимости буксировки машины с неработающим двигателем и отсутствии давления в контуре стояночного тормоза необходимо растормозить машину механическим способом. Для расторможения необходимо отвинтить колпачок с цилиндра энергоаккумулятора, взять упор из комплекта ЗИП, вставить его в два отверстия с направляющими в цилиндре и сильно ударить молотком по упору, после чего машина растормозится. Перед началом буксировки машины необходимо отключить насос гидропривода и перевести рычаг управления масляным насосом КП в положение «Привод насоса от колес машины»;

– для окружающих начало движения машины необходимо обозначать предупредительным сигналом;

– при движении машины выбирать безопасную скорость, соответствующую дорожным условиям, особенно при езде по пересеченной местности, при переезде канав, уклонов и при резких поворотах. Не делать крутых поворотов при большой скорости движения;

– переключение диапазонов КП производить только после полной остановки машины;

– включение ведущего заднего моста производить только для преодоления машиной сложных участков пути. При движении машины по дорогам с твердым грунтом, или нанесенным на нее покрытием ведущий задний мост должен быть отключен;

- блокировку дифференциала переднего моста использовать только временно для преодоления возникших дорожных препятствий;

- для предотвращения поломок деталей трансмиссии при повороте машины с заблокированным дифференциалом предусмотрена система его автоматического разблокирования при смещении рам относительно друг друга на угол более $4^{\circ} \pm 1'$;

- при загорании контрольных ламп: засоренности воздушного фильтра 2 (рисунок 1.4), аварийной температуры ОЖ 3, аварийного давления масла в системе смазки двигателя 4, уровня РЖ в баке гидропривода 6, неисправности гидропривода тормозов заднего моста 7 на переднем щитке приборов, контрольных ламп «МАСЛО» (рисунок 1.5) и «ДВИГАТЕЛЬ», светового индикатора «ФИЛЬТР ЗАСОРЕН» на заднем щитке приборов, а также при аварийных показаниях контрольно-измерительных приборов, необходимо немедленно прекратить работу и остановить двигатель. Необходимо найти неисправность и устранить ее. Продолжать работу разрешается только после полного устранения неисправности.

В процессе эксплуатации машины запрещается:

- самовольно изменять электрическую схему пуска двигателя;
- производить пуск двигателя от источников питания, не предусмотренных конструкцией машины;

- пуск двигателя с буксира;

- останавливать двигатель закрытием крана топливного бака, так как это приведет к подсосу воздуха в систему питания и ухудшит последующий пуск двигателя;

- перед выходом из кабины остановить двигатель, включить стояночный тормоз, установить рычаги переключения передач и диапазонов КП в нейтральное положение, вынуть ключ выключателя стартера.

При эксплуатации машины при отрицательной температуре необходимо руководствоваться пунктом 2.3.8 настоящего руководства, а также соблюдать следующие требования:

– при температуре окружающей среды ниже 0 °С пуск двигателя производить при выключенном насосе гидропривода;

– при температуре окружающей среды ниже минус 15 °С необходимо прогреть масло в гидроприводе. Холостую прокрутку производить при включенном насосе гидропривода. Включать насос только при минимальных оборотах холостого хода двигателя. Резкое увеличение частоты вращения коленчатого вала, сразу после пуска двигателя (при непрогретом масле в гидроприводе), может привести к повреждению фильтроэлемента напорного фильтра гидропривода;

– при включении насоса гидропривода с холодной РЖ индикаторы загрязненности фильтров могут выдать ложный визуальный и электрический сигналы с возможным открытием перепускного клапана. По мере разогрева РЖ индикаторы возвращаются в исходное состояние. Если индикаторы не возвращаются в исходное состояние необходимо кратковременно выключить привод насоса.

Во избежание отказов и поломок стеклоочистителя при его использовании необходимо:

а) перед включением стеклоочистителя убедиться, что щетка не примерзла к стеклу и может свободно перемещаться;

б) использовать в системе стеклоомывателя незамерзающую при отрицательных температурах жидкость;

в) при работе стеклоочистителя следить за тем, чтобы в крайних положениях хода щетки не образовывалось обледенения и скопления снега на стекле, так как уменьшение хода щетки, ведет к срезанию шлицев в месте ее крепления.

Перед началом ремонтных работ, связанных с применением электросварки, необходимо отсоединить электропровода от генератора, выключить выключатель «Масса», снять клеммы с аккумуляторных батарей;

Эксплуатационные ограничения, касающиеся работы манипулятора:

– при переезде из одной рабочей зоны в другую или транспортировании сортиментов, для уменьшения нагрузок на раму, необходимо установить манипулятор в транспортное положение, уложив стреловое оборудование вдоль грузовой платформы и зафиксировать его от перемещений клещевым захватом за раму (если машина не загружена), как показано на рисунке 2.1, или за пачку сортиментов (если машина загружена). При этом зацеп клещевого захвата за пачку необходимо выполнять в зоне, обеспечивающей наименьший вылет вверх стрелы и рукояти. Производить переезды машины без установки манипулятора в транспортное положение запрещено;

– запрещается работа манипулятора без блокировки шарнира сочленения рам. Блокировка включается автоматически при включении стояночного тормоза и переводе выключателя 1 (рисунок 1.5) в положение «ПОГРУЗКА»;

– запрещается снимать при помощи манипулятора зависшие и запутавшиеся в сучьях деревья;

– запрещается отрывать рабочим органом груз, засыпанный землей или примерзший к ней;

– запрещается производить поворот манипулятора, когда рабочий орган заглублен в сортимент;

– выдвижную секцию рукояти запрещено использовать для подтягивания сортимента. Его следует всегда поднимать. Подъем производить при минимально возможном вылете стрелового оборудования. Зависимость допустимой грузоподъемности манипулятора от вылета стрелового оборудования показана на табличке (рисунок 1.13), расположенной на стенке гидропанели реверсивного поста управления в кабине машины.

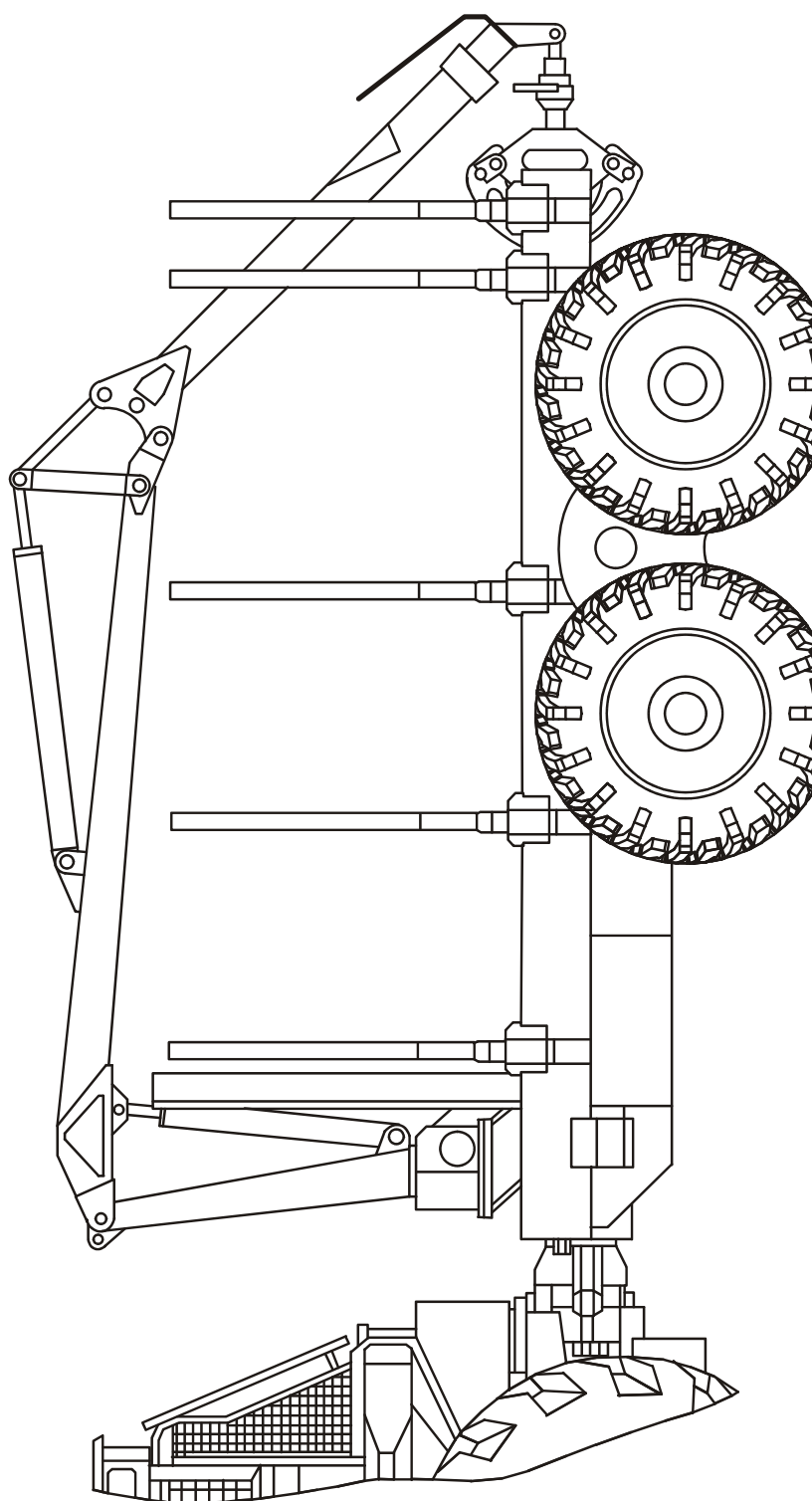


Рисунок 2.1 – Манипулятор в транспортном положении

Не допускается подъем груза массой более чем указано на табличке, для данного вылета стрелового оборудования. Это может привести к нарушению устойчивости машины и поломке манипулятора;

- запрещается производить поворот нагруженного манипулятора с выдвинутым удлинителем (необходимо приподнять груз, уменьшить вылет манипулятора, задвинув удлинитель, и подтащить груз на весу как можно ближе за счет одновременного подъема стрелы и опускания рукояти);

- запрещается прислонять торцы укладываемых в тележку сортиментов к ее защитному ограждению. Это может привести к нарушению конструкции ограждения и повреждению манипулятора;

- запрещается использовать клещевой захват для отторцовки укладываемых в тележку сортиментов, это может привести к выходу из строя ротатора;

- запрещается грузить на машину лесоматериалы выше коников более чем на $1/3$ диаметра, как по краям, так и по середине грузовой платформы;

- отрыв колеса машины от опорной поверхности при работе манипулятора недопустим;

- запрещается находиться под поднятым рабочим оборудованием машины, как оператору, так и обслуживающему персоналу (подсобные рабочие и обслуживающий персонал могут приступить к своим обязанностям во время перерывов в работе машины при опущенном рабочем органе). Во время работы машины находиться кому-либо в рабочей зоне манипулятора (в радиусе менее 20 м) строго запрещено.

Правила эксплуатации и технического обслуживания манипулятора, а также эксплуатационные ограничения, касающиеся работы манипулятора, изложены в руководстве по эксплуатации манипулятора, прилагаемом с машиной.

Охлаждающая жидкость в отопительном контуре отопителя должна содержать 100% антифриза фабричного производства, для обеспечения смазки. Применение воды в качестве охлаждающей жидкости запрещается.

Отопитель нельзя эксплуатировать в закрытых помещениях из-за опасности отравления и удушья (например, в гаражах или мастерских) – в том числе и с программируемым таймером или дистанционным управлением, если, в них нет отсоса отработанных газов.

Отопитель должен быть выключен из-за опасности взрыва там, где могут образовываться горючие пары и пыль (например, на бензоколонках, автозаправках, вблизи топливных, угольных, древесных или зерновых складов и т.п.).

Чистку боковых стекол из поликарбоната производить только мягкой губкой, смоченной в теплой воде. Запрещается использовать абразивные или сильнощелочные чистящие средства (ацетон, бензол, бензин и т.п.), а также бритвенные лезвия и другие острые инструменты.

Незначительные царапины допускается удалять полировкой и горячим воздухом, соблюдая при этом все необходимые меры предосторожности.

Все предупредительные таблички необходимо содержать в чистоте. В случае повреждения или утери табличек заменить их новыми.

2.2 Подготовка машины к работе

2.2.1 Общие сведения

На период транспортирования с машины снимают и укладывают в ящик ЗИП некоторые детали и принадлежности. При подготовке машины к работе их необходимо установить и тем самым доукомплектовать машину.

Установить:

- аптечку в кабине машины;
- огнетушитель;
- внутренние и наружные зеркала;
- щетки стеклоочистителей с рычагами;
- установить тросовые подножки (рисунок 2.2); для этого отсоединить крышки 1 от рамы машины, установить из ящика ЗИП подножки 3, прижав крышки 1 болтами 2.

2.2.2 Обкатка машины

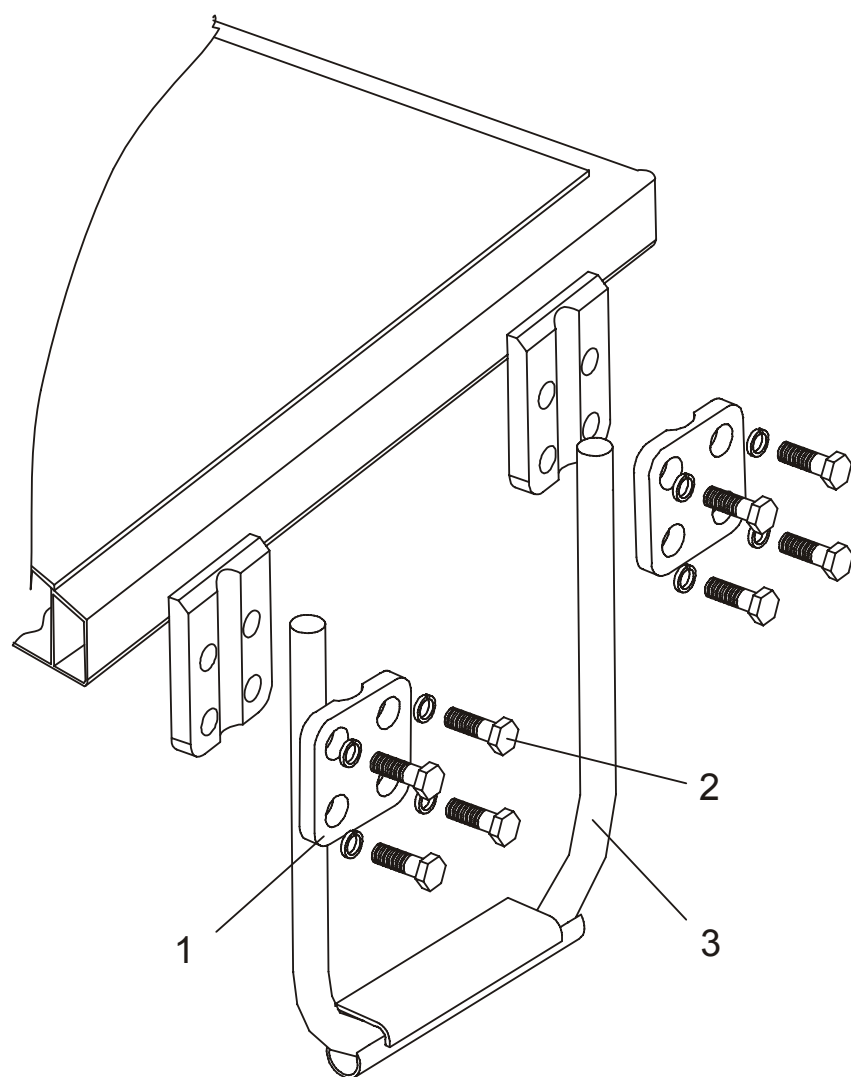
Для новой машины установлен период обкатки, равный 30 ч. В процессе обкатки детали машины прирабатываются, что способствует дальнейшей их длительной работе. Недостаточная и некачественная обкатка приводит к значительному сокращению срока службы машины.

Перед обкаткой необходимо выполнить операции ЕТО согласно пункту 3.1.4. После этого произвести обкатку двигателя на холостом ходу в течение 15 мин: 5 мин на минимальной частоте вращения холостого хода и 10 мин с постоянным увеличением частоты вращения до максимальной.

Во время обкатки машины необходимо:

- не допускать движение в тяжелых дорожных условиях;
- двигатель загружать не более чем на 50 % от номинальной мощности;
- следить за тепловым режимом работы двигателя, рабочая температура ОЖ – от 75 до 95 °С;
- органолептически проверять степень нагрева коробки передач, редукторов переднего и заднего мостов. При сильном нагреве необходимо выяснить причину нагрева и устранить неисправность.

После обкатки необходимо выполнить работы, изложенные в пункте 3.1.3.



1 – крышка; 2 – подножка; 3 – болт

Рисунок 2.2 – Установка подножки

2.3 Использование машины

2.3.1 Пуск двигателя

Перед пуском нового или долго не работающего двигателя необходимо:

- проверить уровень масла в картере двигателя и уровень охлаждающей жидкости в радиаторе, при необходимости долить.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРИМЕНЕНЯТЬ ВОДУ В КАЧЕСТВЕ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ;

- проверить наличие топлива в баках;
- заполнить топливную систему двигателя топливом. Для чего отвинтить продувочный болт на корпусе фильтра тонкой очистки топлива и привести в рабочее положение рукоятку насоса ручной подкачки топлива, прокачать топливо с помощью насоса ручной подкачки до появления струи топлива без пузырьков воздуха из под головки болта фильтра тонкой очистки, вернуть рукоятку насоса в исходное положение и завинтить продувочный болт;
- при температуре 5 °С и ниже заправить бачок электрофакельного подогревателя зимним дизельным топливом;
- при температуре окружающей среды от минус 5 °С и ниже его необходимо прогреть с помощью отопителя.

Пуск двигателя производить в следующей последовательности:

- установить рычаг переключения передач 11 (рисунок 1.2) и диапазонов 12 КП в нейтральное положение;
- установить рукоятку 20 управления ручной подачей топлива (рисунок 1.3) в положение, соответствующее максимальной подаче топлива;
- включить выключатель «Масса» 19 (рисунок 1.2);
- выключить муфту сцепления, выжав до отказа педаль 18 (рисунок 1.2) и поворотом ключа включателя 20 (рисунок 1.4) включить стартер и пустить двигатель. При температуре 5 °С и ниже включить спираль накаливания электрофакельного подогревателя на время от 30 до 40 с, нажав выключатель 23, затем включить стартер и пустить двигатель.

ВНИМАНИЕ: ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ НЕПРЕРЫВНОЙ РАБОТЫ СТАРТЕРА НЕ ДОЛЖНА ПРЕВЫШАТЬ 15 С; ДОПУСКАЕТСЯ ПРОИЗВОДИТЬ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНО НЕ БОЛЕЕ ТРЕХ ВКЛЮЧЕНИЙ СТАРТЕРА С ИНТЕРВАЛАМИ ОТ 1 ДО 1,5 МИНУТ!

– если после трех попыток двигатель не запустился необходимо найти и устранить неисправность;

– после пуска двигателя плавно включить муфту сцепления.

– после пуска двигателя поработать от 3 до 5 мин на холостом ходу при частоте вращения коленчатого вала 700 мин^{-1} , а затем плавно увеличивать частоту вращения путем перемещения педали управления подачей топлива.

ВНИМАНИЕ:

1 ПУСК ДВИГАТЕЛЯ ПРОИЗВОДИТЬ ТОЛЬКО ПРИ ОТКРЫТОМ КРАНЕ БАКА ГИДРОПРИВОДА – СТРЕЛКА НА ПРОБКЕ 1 (РИСУНОК 1.11) КРАНА НАПРАВЛЕНА ВНИЗ (ПОЛОЖЕНИЕ «РАБОТА»). ПУСК ДВИГАТЕЛЯ ПРИ ЗАКРЫТОМ КРАНЕ ВЕДЕТ К ВЫХОДУ ИЗ СТРОЯ НАСОСА ГИДРОПРИВОДА!

2 ПУСК ДВИГАТЕЛЯ ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НИЖЕ 0°C ПРОИЗВОДИТЬ ПРИ ВЫКЛЮЧЕННОМ НАСОСЕ ГИДРОПРИВОДА!

3 ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НИЖЕ МИНУС 15°C НЕОБХОДИМО ПРОГРЕТЬ МАСЛО В ГИДРОПРИВОДЕ. ХОЛОСТУЮ ПРОКРУТКУ ПРОИЗВОДИТЬ ПРИ ВКЛЮЧЕННОМ НАСОСЕ ГИДРОПРИВОДА. ВКЛЮЧАТЬ НАСОС ТОЛЬКО ПРИ МИНИМАЛЬНЫХ ОБОРОТАХ ХОЛОСТОГО ХОДА ДВИГАТЕЛЯ. РЕЗКОЕ УВЕЛИЧЕНИЕ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА СРАЗУ ПОСЛЕ ПУСКА ДВИГАТЕЛЯ (ПРИ НЕПРОГРЕТОМ МАСЛЕ В ГИДРОПРИВОДЕ) МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПОВРЕЖДЕНИЮ ФИЛЬТРОЭЛЕМЕНТА НАПОРНОГО ФИЛЬТРА ГИДРОПРИВОДА!

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПУСК И РАБОТА ДВИГАТЕЛЯ С ОТКЛЮЧЕННОЙ АКБ. ЭТО МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ВЫХОДУ ИЗ СТРОЯ ГЕНЕРАТОРА.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ В ПРОЦЕССЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ:

- САМОВОЛЬНО ИЗМЕНЯТЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКУЮ СХЕМУ ПУСКА ДВИГАТЕЛЯ;
- ПРОИЗВОДИТЬ ПУСК ДВИГАТЕЛЯ ОТ ИСТОЧНИКОВ ПИТАНИЯ, НЕ ПРЕДУСМОТРЕННЫХ КОНСТРУКЦИЕЙ МАШИНЫ;
- ПРОИЗВОДИТЬ ПУСК ДВИГАТЕЛЯ БУКСИРОВКОЙ МАШИНЫ.

2.3.2 Трогание с места и движение

Чтобы привести машину в движение необходимо выполнить следующее:

- пустить и прогреть двигатель согласно пункту 2.3.1. Машина считается подготовленной к эксплуатации при температуре охлаждающей жидкости двигателя не менее 40 °С и давлении в пневмосистеме не менее 6,0 МПа;
- проверить отключение блокировки шарнира сочленения рам (при выключенной блокировке включатель 1 (рисунок 1.5) находится в нейтральном положении, при этом лампа «ДВИЖЕНИЕ ЗАПРЕЩЕНО» не горит);
- на машине с рычажным управлением манипулятором установить рукоятку 8 (рисунок 1.3) в положение «Рулевое переднее», застопорить фиксатором 9, рукоятку 23 крана гидропривода установить в положение «Движение»;
- снизить частоту вращения коленчатого вала двигателя до 700 мин⁻¹;
- выжать до отказа педаль сцепления, включить нужную передачу и нужный диапазон КП. Для чего необходимо:
 - а) переместить рычаг переключения диапазонов КП 12 (рисунок 1.2) в крайнее правое (подпружиненное) положение и потянуть его на себя или толкнуть от себя для выбора диапазона I (пониженных) или II (повышенных) передач соответственно. Диапазон определяется оператором в зависимости от условий движения (свойств грунта, уклона, нагрузки и пр.);
 - б) вернуть рычаг в нейтральное положение (N) и далее влево для выбора требуемого диапазона в соответствии со схемой переключения диапазонов I (рисунок 1.6);

в) с помощью рычага 11 (рисунок 1.2) выбрать нужную передачу в соответствии со схемой переключения передач II (рисунок 1.6);

– выключить стояночный тормоз, переведя рукоятку 22 (рисунок 1.3) в переднее положение (гаснет контрольная лампа 16 (рисунок 1.4) стояночного тормоза), плавно отпустить педаль сцепления, одновременно увеличивая обороты двигателя;

– проверить работу тормозной системы на первых метрах пути, плавным нажатием на педаль остановочного тормоза.

Для преодоления труднопроходимых участков необходимо включить задний мост рукояткой 18 (рисунок 1.3), а если этого окажется недостаточно, необходимо кратковременно произвести блокировку дифференциала переднего моста или тандемной тележки рукояткой 17 (рисунок 1.2) или включателем 22 (рисунок 1.4) соответственно.

ВНИМАНИЕ: ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ ДИАПАЗОНОВ ПРОИЗВОДИТЬ ТОЛЬКО ПОСЛЕ ПОЛНОЙ ОСТАНОВКИ МАШИНЫ!

ВНИМАНИЕ: ДВИЖЕНИЕ МАШИНЫ С ВКЛЮЧЕННЫМ ЗАДНИМ МОСТОМ ОСУЩЕСТВЛЯТЬ ТОЛЬКО НА ГРУНТАХ С НИЗКОЙ НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТЬЮ ДЛЯ ПРЕОДОЛЕНИЯ СЛОЖНЫХ УЧАСТКОВ ПУТИ!

ВНИМАНИЕ: БЛОКИРОВКА ДИФФЕРЕНЦИАЛА ПЕРЕДНЕГО МОСТА (ТАНДЕМНОЙ ТЕЛЕЖКИ) ИСПОЛЬЗУЕТСЯ КРАТКОВРЕМЕННО, ТОЛЬКО ДЛЯ ПРЕОДОЛЕНИЯ ВОЗНИКШИХ ДОРОЖНЫХ ПРЕПЯТСТВИЙ, НА СКОРОСТИ НЕ БОЛЕЕ ЧЕМ 6 КМ/Ч!

ВНИМАНИЕ: ЗАПРЕЩЕН НЕПРЕРЫВНЫЙ ПЕРЕГОН МАШИНЫ СВОИМ ХОДОМ НА РАССТОЯНИЯ, ПРЕВЫШАЮЩИЕ 30 КМ ВО ИЗБЕЖАНИЕ ПОЛОМОК ТРАНСМИССИИ. НЕОБХОДИМО ИСПОЛЬЗОВАТЬ АВТОМОБИЛЬНЫЙ ИЛИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТРАНСПОРТ!

2.3.3 Движение машины в положении реверса

Движение машины в положении реверса необходимо осуществлять в следующей последовательности:

- произвести пуск двигателя как указано в подразделе 2.3.1;
- откинуть вперед рулевую колонку и рулевое колесо согласно пункту 1.1.4.2.8;
- развернуть сиденье водителя на 180° согласно пункту 1.1.4.2.11;
- для машины с рычажным управлением манипулятором установить рукоятку 8 (рисунок 1.3) распределителя на гидропанели в нейтральное положение «Рулевое заднее», рукоятка 23 крана гидропривода должна находиться в положении «Движение»;
- блокировка шарнира сочленения рам должна быть выключена (выключатель 1 (рисунок 1.5) находится в нейтральном положении, при этом лампа «ДВИЖЕНИЕ ЗАПРЕЩЕНО» на заднем щитке приборов не горит);
- произвести начало движения машины с реверсивного поста аналогично пункту 2.3.2;
- для машины с джойстиковым управлением манипулятором управление поворотом осуществлять джойстиком 14 (рисунок 1.3). Отклонение джойстика вперед или назад от нейтрального положения соответствует повороту машины;
- для машины с рычажным управлением манипулятором поворот осуществлять рукояткой 7 (рисунок 1.3) на правой стороне гидропанели. Отклонение рукоятки вперед или назад от нейтрального положения соответствует повороту машины.

2.3.4 Остановка машины

Для остановки машины необходимо выполнить следующее:

- уменьшить частоту вращения коленчатого вала двигателя;
- выжать до отказа педаль муфты сцепления;
- поставить рычаг переключения передач в нейтральное положение;
- остановить машину тормозом.

Для экстренной остановки машины необходимо одновременно нажать на педали муфты сцепления и тормозов.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ОСТАНОВКА МАШИНЫ ПРИ ПОМОЩИ ТОРМОЗОВ БЕЗ ВЫКЛЮЧЕНИЯ МУФТЫ СЦЕПЛЕНИЯ.

2.3.5 Остановка двигателя

Для остановки двигателя выполнить следующее:

- после снятия нагрузки снизить температуру ОЖ, для чего проработать не менее 3 мин сначала на средней, а затем на минимальной частоте холостого хода;
- выключить подачу топлива перемещением рукоятки 20 управления ручной подачей топлива (рисунок 1.3) в положение, соответствующее прекращению подачи топлива;
- выключить выключатель «Масса» 19 (рисунок 1.2).

ВНИМАНИЕ: НЕСОБЛЮЖДЕНИЕ УКАЗАННЫХ ПРАВИЛ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ВЫХОДУ ИЗ СТРОЯ ТУРБОКОМПРЕССОРА!

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ОСТАНАВЛИВАТЬ ДВИГАТЕЛЬ ЗАКРЫТИЕМ КРАНА ТОПЛИВНОГО БАКА, ТАК КАК ЭТО ПРИВЕДЕТ К ПОДСОСУ ВОЗДУХА В СИСТЕМУ ПИТАНИЯ И УХУДШИТ ПОСЛЕДУЮЩИЙ ПУСК ДВИГАТЕЛЯ.

2.3.6 Блокировка шарнира сочленения рам

Блокировка шарнира сочленения рам используется для обеспечения устойчивости машины при выполнении погрузочно-разгрузочных работ. Блокировку шарнира необходимо включать непосредственно перед началом работы манипулятора и по окончании работы манипулятора – выключать.

Управление блокировкой – электрическое, дистанционное из кабины машины. Для включения блокировки необходимо включить стояночный тормоз рукояткой 22 (рисунок 1.3), выключатель 1 (рисунок 1.5) блокировки шарнира на заднем щитке приборов перевести в положение «ПОГРУЗКА». После того, как шарнир рам блокируется, на заднем щитке приборов загорается лампа «ДВИЖЕНИЕ ЗАПРЕЩЕНО».

ВНИМАНИЕ: ЗАПРЕЩАЕТСЯ РАБОТА МАНИПУЛЯТОРА БЕЗ БЛОКИРОВКИ ШАРНИРА СОЧЛЕНЕНИЯ РАМ (ПРИ НЕГОРЯЩЕЙ ЛАМПЕ «ДВИЖЕНИЕ ЗАПРЕЩЕНО»); ЕСЛИ В ПРОЦЕССЕ РАБОТЫ МАНИПУЛЯТОРА ЛАМПА ГАСНЕТ НЕОБХОДИМО НЕМЕДЛЕННО ПРЕКРАТИТЬ РАБОТУ И ПРОИЗВЕСТИ ПОВТОРНУЮ БЛОКИРОВКУ ШАРНИРА!

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ДВИЖЕНИЕ МАШИНЫ ПРИ ЗАБЛОКИРОВАННОМ ШАРНИРЕ СОЧЛЕНЕНИЯ РАМ (ПРИ ГОРЯЩЕЙ ЛАМПЕ «ДВИЖЕНИЕ ЗАПРЕЩЕНО»).

Выключение блокировки шарнира сочленения рам производится переводом выключателя 1 на заднем щитке приборов в нейтральное положение, при этом лампа «ДВИЖЕНИЕ ЗАПРЕЩЕНО» гаснет.

2.3.7 Работа манипулятора и транспортирование сортифта

П р и м е ч а н и е – Правила эксплуатации манипулятора изложены в руководстве по эксплуатации манипулятора, прилагаемом машине.

Выполнять погрузочно-разгрузочные работы манипулятором необходимо на стоянке машины.

По прибытию на место предполагаемой погрузки (разгрузки) сортифта необходимо выполнить следующее:

- включить стояночный тормоз рукояткой 22 (рисунок 1.3);
- откинуть вперед рулевое колесо согласно пункту 1.1.4.2.8;
- развернуть сиденье водителя на 180° согласно пункту 1.1.4.2.11;
- включить блокировку шарнира сочленения рам. Для чего выключатель 1 (рисунок 1.5) на заднем щитке приборов переместить в положение «ПОГРУЗКА», при этом загорается лампа «ДВИЖЕНИЕ ЗАПРЕЩЕНО» на заднем щитке приборов (на машине с джойстиковым управлением манипулятором джойстики переходят из режима управления поворотом в режим управления манипулятором). Если в процессе работы манипулятора лампа гаснет, необходимо повторить операцию по включению блокировки;

- для машины с рычажным управлением манипулятором установить рукоятку 8 (рисунок 1.3) распределителя на гидропанели в нейтральное положение «Рулевое заднее» рукоятку 23 крана гидропривода перевести в положение «Работа манипулятора»;

- установить обороты двигателя рукояткой 20 (рисунок 1.3) ручной подачи топлива в диапазоне от 800 до 900 мин⁻¹. В процессе работы манипулятора

увеличение оборотов двигателя, при необходимости, производить педалью управления подачей топлива реверсивного поста управления.

Манипулятор готов к работе.

Управление элементами манипулятора в зависимости от исполнения осуществляется джойстиком 14, 19 или рукоятками 2, 3, 4, 5. Схема соответствия направлений отклонения джойстиков (рукояток) распределителя от нейтрального положения выполняемым операциям приведена на табличке (рисунок 1.13) на передней стенке гидропанели. Перемещение грузов следует производить плавно, без рывков. Скорость перемещения определяется и задается водителем исходя из требований безопасности. На машине с джойстиковым управлением манипулятором при необходимости скорость работы манипулятора можно увеличить, включив дополнительный гидронасос рукояткой 21 (рисунок 1.3).

ЗАПРЕЩАЕТСЯ РАБОТА МАНИПУЛЯТОРА БЕЗ БЛОКИРОВКИ ШАРНИРА СОЧЛЕНЕНИЯ РАМ. БЛОКИРОВКА ВКЛЮЧАЕТСЯ АВТОМАТИЧЕСКИ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА И ПЕРЕВОДЕ ВКЛЮЧАТЕЛЯ 1 (РИСУНОК 1.5) В ПОЛОЖЕНИЕ «ПОГРУЗКА».

ЗАПРЕЩАЕТСЯ СНИМАТЬ ПРИ ПОМОЩИ МАНИПУЛЯТОРА ЗАВИСШИЕ И ЗАПУТАВШИЕСЯ В СУЧЬЯХ ДЕРЕВЬЯ.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ОТРЫВАТЬ РАБОЧИМ ОРГАНОМ ГРУЗ, ЗАСЫПАННЫЙ ЗЕМЛЕЙ ИЛИ ПРИМЕРЗШИЙ К НЕЙ.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОИЗВОДИТЬ ПОВОРОТ МАНИПУЛЯТОРА, КОГДА РАБОЧИЙ ОРГАН ЗАГЛУБЛЕН В СОРТИМЕНТ.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ВЫДВИЖНУЮ СЕКЦИЮ РУКОЯТИ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ДЛЯ ПОДТЯГИВАНИЯ СОРТИМЕНТА, СЛЕДУЕТ ИХ ВСЕГДА ПОДНИМАТЬ. ПОДЪЕМ ПРОИЗВОДИТЬ ПРИ МИНИМАЛЬНО ВОЗМОЖНОМ ВЫЛЕТЕ СТРЕЛОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ. ЗАВИСИМОСТЬ ДОПУСТИМОЙ ГРУЗОПОДЪЕМНОСТИ МАНИПУЛЯТОРА ОТ ВЫЛЕТА СТРЕЛОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ ПОКАЗАНА НА ТАБЛИЧКЕ (РИСУНОК 1.13), РАСПОЛОЖЕННОЙ НА СТЕНКЕ ГИДРОПАНЕЛИ РЕВЕРСИВНОГО ПОСТА УПРАВЛЕНИЯ В КАБИНЕ МАШИНЫ. НЕ ДОПУСКАЕТСЯ ПОДЪЕМ

ГРУЗА МАССОЙ БОЛЕЕ ЧЕМ УКАЗАНО НА ТАБЛИЧКЕ, ДЛЯ ДАННОГО ВЫЛЕТА СТРЕЛОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ. ЭТО МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К НАРУШЕНИЮ УСТОЙЧИВОСТИ МАШИНЫ И ПОЛОМКЕ МАНИПУЛЯТОРА.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОИЗВОДИТЬ ПОВОРОТ НАГРУЖЕННОГО МАНИПУЛЯТОРА С ВЫДВИНУТЫМ УДЛИНИТЕЛЕМ (НЕОБХОДИМО ПРИПОДНЯТЬ ГРУЗ, УМЕНЬШИТЬ ВЫЛЕТ МАНИПУЛЯТОРА, ЗАДВИНУВ УДЛИНИТЕЛЬ, И ПОДТАЩИТЬ ГРУЗ НА ВЕСУ КАК МОЖНО БЛИЖЕ ЗА СЧЕТ ОДНОВРЕМЕННОГО ПОДЪЕМА СТРЕЛЫ И ОПУСКАНИЯ РУКОЯТИ).

ЗАПРЕЩАЕТСЯ УДЕРЖИВАТЬ ГРУЗ В ПОДНЯТОМ СОСТОЯНИИ БОЛЕЕ 5 МИН.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРИСЛОНЯТЬ ТОРЦЫ УКЛАДЫВАЕМЫХ В ТЕЛЕЖКУ СОРТИМЕНТОВ К ЕЕ ЗАЩИТНОМУ ОГРАЖДЕНИЮ. ЭТО МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К НАРУШЕНИЮ КОНСТРУКЦИИ ОГРАЖДЕНИЯ И ПОВРЕЖДЕНИЮ МАНИПУЛЯТОРА.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ГРУЗИТЬ НА МАШИНУ ХЛЫСТЫ, ДЕРЕВЬЯ И ДРУГИЕ ЛЕСОМАТЕРИАЛЫ ВЫШЕ КОНИКОВ БОЛЕЕ ЧЕМ НА 1/3 ДИАМЕТРА, КАК ПО КРАЯМ, ТАК И ПО СЕРЕДИНЕ ГРУЗОВОЙ ПЛАТФОРМЫ.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРИ ДЛИТЕЛЬНЫХ ОСТАНОВКАХ ОСТАВЛЯТЬ МАНИПУЛЯТОР В ПОДНЯТОМ ПОЛОЖЕНИИ ИЛИ С ГРУЗОМ.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ НАХОДИТЬСЯ ПОД ПОДНЯТЫМ РАБОЧИМ ОБОРУДОВАНИЕМ МАШИНЫ, КАК ОПЕРАТОРУ, ТАК И ОБСЛУЖИВАЮЩЕМУ ПЕРСОНАЛУ (ПОДСОБНЫЕ РАБОЧИЕ И ОБСЛУЖИВАЮЩИЙ ПЕРСОНАЛ МОГУТ ПРИСТУПИТЬ К СВОИМ ОБЯЗАННОСТЯМ ВО ВРЕМЯ ПЕРЕРЫВОВ В РАБОТЕ МАШИНЫ ПРИ ОПУЩЕННОМ РАБОЧЕМ ОРГАНЕ). ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ МАШИНЫ НАХОДИТЬСЯ КОМУ-ЛИБО В РАБОЧЕЙ ЗОНЕ МАНИПУЛЯТОРА (В РАДИУСЕ МЕНЕЕ 10 М) СТРОГО ЗАПРЕЩЕНО.

ВНИМАНИЕ: ОТРЫВ КОЛЕСА МАШИНЫ ОТ ОПОРНОЙ ПОВЕРХНОСТИ ПРИ РАБОТЕ МАНИПУЛЯТОРА НЕДОПУСТИМ!

При переезде из одной рабочей зоны в другую или транспортировании сортамента, для уменьшения нагрузок на раму, необходимо:

- установить манипулятор в транспортное положение, уложив стреловое оборудование вдоль грузовой платформы и зафиксировать его от перемещений зацепом клещевого захвата за раму, как описано в подразделе 2.1 (если машина не загружена), или за сортимент (если машина загружена). При этом зацеп клещевым захватом за сортимент необходимо выполнять в зоне, обеспечивающей наименьший вылет вверх стрелы и рукояти;

- для машины с рычажным управлением манипулятором установить рукоятку 23 (рисунок 1.3) в положение «ДВИЖЕНИЕ», рукоятку 8 на гидропанели – в положение «РУЛЕВОЕ ПЕРЕДНЕЕ» и застопорить фиксатором 9;

- включателем 1 (рисунок 1.5) выключить блокировку шарнира сочленения рам, при этом гаснет лампа 5 «ДВИЖЕНИЕ ЗАПРЕЩЕНО» (на машине с джойстиковым управлением манипулятором джойстики переходят из режима управления манипулятором в режим управления поворотом);

- установить сиденье в транспортное положение (пункт 1.1.4.2.11);

- установить в рабочее положение рулевое колесо (пункт 1.1.4.2.8);

- начать движение;

- управлять машиной необходимо плавно, без рывков, избегая во время движения неровностей дороги, крутых спусков и подъемов, больших углов крена, и постоянно контролируя положение манипулятора и перевозимого груза на грузовой платформе.

При образовании колеи в процессе движения машины на мягких грунтах, колею заполнять порубочными остатками для повышения проходимости машины.

2.3.8 Особенности эксплуатации машины в зимних условиях

Чтобы обеспечить бесперебойную и надежную работу машины в зимний период, который начинается при понижении температуры окружающего воздуха ниже 5 °С, необходимо заблаговременно подготовить машину к переходу на режим зимней эксплуатации, для чего провести очередное техническое обслуживание, дополнив его операциями сезонного обслуживания. Двигатель оборудуют утеплительным чехлом. При переходе на режим зимней эксплуатации необходимо применять только зимние сорта масла и топлива.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРИМЕНЕНЯТЬ ВОДУ В КАЧЕСТВЕ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ.

Двигатель, заправленный маслом М-8ДМ (ГОСТ 8581-78), без предпускового разогрева надежно пускается электростартерной системой пуска при температуре выше минус 10 °С.

При температуре окружающего воздуха ниже минус 20 °С перед пуском двигатель необходимо разогреть отопителем, а картер двигателя заправлять маслом, подогретым до температуры от 70 до 80 °С.

В случае отсутствия зимнего моторного масла М-8ДМ (ГОСТ 8581-78) допускается использовать смесь летнего масла М-10ДМ (ГОСТ 8581-78) и от 10 до 12 % дизельного топлива. При этом заправку двигателя смесью масла с топливом можно производить только после их тщательного перемешивания.

При отсутствии зимних сортов топлива допускается к летнему дизельному топливу добавлять тракторный керосин в следующих количествах:

- 10 % – при температуре от 0 до минус 10 °С;
- 20 % – при температуре от минус 10 до минус 20 °С;
- 30 % – при температуре от минус 20 до минус 25 °С;
- от 40 до 50 % – при температуре ниже минус 25 °С;

Штатные средства облегчения пуска, например электрофакельный подогреватель впускного воздуха или пусковое приспособление для впрыска легковоспламеняющейся жидкости, используются во всех случаях пуска двигателя при низкой температуре.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПОДОГРЕВАТЬ ВСАСЫВАЕМЫЙ ВОЗДУХ ПЕРЕД ВОЗДУХООЧИСТИТЕЛЕМ ОТКРЫТЫМ ПЛАМЕНЕМ И ПРОВОДИТЬ ПУСК ДВИГАТЕЛЯ БУКСИРОВКОЙ МАШИНЫ.

При установке машины на открытой площадке в конце смены, после останова двигателя рукоятку управления ручной подачей топлива 20 (рисунок 1.3) необходимо установить в положение, соответствующее наибольшей подаче, для облегчения последующего пуска.

При отрицательных температурах окружающей среды вязкость РЖ, используемой в гидроприводе машины, увеличивается. Для исключения случаев поломки деталей насоса гидросистемы следует производить прогрев РЖ перед началом выполнения погрузочно-разгрузочных работ при температуре окружающего воздуха ниже минус 15 °С, для чего:

- после включения привода насоса гидросистемы увеличение оборотов двигателя до фиксированных производить постепенно в течение не менее 1 мин;
- начинать работу манипулятора не ранее, чем через 5 мин после работы насоса на фиксированных оборотах двигателя;
- перед началом выполнения рабочих операций произвести прогрев РЖ за счет работы ротатора без нагрузки в течение не менее 5 мин.

В течение первых 5 мин работы манипулятора не рекомендуется производить отклонение рукояток (джойстиков) управления на максимальные углы от нейтральных положений.

ВНИМАНИЕ: ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ ПРИВОДА НАСОСА ГИДРОСИСТЕМЫ С ХОЛОДНОЙ РЖ ИНДИКАТОРЫ ЗАГРЯЗНЕННОСТИ ФИЛЬТРОВ МОГУТ ВЫДАТЬ ЛОЖНЫЙ ВИЗУАЛЬНЫЙ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ СИГНАЛЫ С ВОЗМОЖНЫМ ОТКРЫТИЕМ ПЕРЕПУСКНОГО КЛАПАНА. ПО МЕРЕ РАЗОГРЕВА РЖ ИНДИКАТОРЫ ВОЗВРАЩАЮТСЯ В ИСХОДНОЕ СОСТОЯНИЕ. ЕСЛИ ИНДИКАТОРЫ НЕ ВОЗВРАЩАЮТСЯ В ИСХОДНОЕ СОСТОЯНИЕ НЕОБХОДИМО КРАТКОВРЕМЕННО ВЫКЛЮЧИТЬ ПРИВОД НАСОСА ГИДРОСИСТЕМЫ.

2.3.9 Возможные неисправности и методы их устранения

Перечень возможных неисправностей и методы их устранения приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Перечень возможных неисправностей

Неисправность, внешнее проявление	Причина	Метод устранения
1 Двигатель Двигатель не пускается	Воздух в топливной системе	Прокачать систему насосом подкачки. При необходимости устранить подсос воздуха
	Неисправен топливный насос	Снять топливный насос с двигателя и отправить в мастерскую для ремонта
Двигатель не развивает полную мощность	Нарушение регулировки тяг управления топливным насосом	Отрегулировать тяги управления топливным насосом
	Засорился фильтрующий элемент фильтра тонкой очистки топлива	Заменить фильтрующий элемент фильтра тонкой очистки топлива
	Неисправны форсунки	Выявить неисправные форсунки, промыть и отрегулировать
	Неправильный угол опережения подачи топлива	Установить рекомендуемый угол опережения подачи топлива
	Засорен воздухоочиститель двигателя	Провести техническое обслуживание воздухоочистителя
	Неисправен топливный насос	Снять топливный насос с двигателя и отправить в мастерскую для ремонта
	Снизилось давление наддува	Снять турбокомпрессор с дизеля и отправить в мастерскую для ремонта

Продолжение таблицы 2.1

Неисправность, внешнее проявление	Причина	Метод устранения
<p>Двигатель дымит на всех режимах работы:</p> <p>а) из выпускной трубы идет черный дым</p>	<p>Засорен воздухоочиститель двигателя «Зависание» иглы форсунки</p>	<p>Провести ТО воздухоочистителя</p> <p>Выявить неисправную форсунку, промыть или заменить распылитель, при необходимости отрегулировать форсунку</p>
<p>б) из выпускной трубы идет белый дым</p>	<p>Плохое качество топлива</p> <p>Неисправен топливный насос</p> <p>Двигатель работает с переохлаждением</p>	<p>Заменить топливо на рекомендуемое</p> <p>Снять топливный насос с двигателя и отправить в мастерскую для ремонта</p> <p>Подогреть двигатель, во время работы поддерживать температуру охлаждающей жидкости в пределах от 75 до 95°C</p>
<p>в) из выпускной трубы идет сизый дым</p>	<p>Попадание воды в топливо</p> <p>Не отрегулированы зазоры между клапанами и коромыслами</p> <p>Неправильно установлен угол опережения подачи топлива</p> <p>Попадание масла в камеру сгорания в результате износа деталей поршневой группы</p> <p>Избыток масла в картере</p>	<p>Заменить топливо</p> <p>Отрегулировать зазоры между клапанами и коромыслами</p> <p>Установить рекомендуемый угол опережения подачи топлива</p> <p>Провести ремонт двигателя</p> <p>Слить избыток масла, установив уровень по верхней метке маслоизмерительного стержня</p>

Продолжение таблицы 2.1

Неисправность, внешнее проявление	Причина	Метод устранения
<p>Двигатель перегревается</p> <p>Давление масла на приборе ниже допустимого</p>	<p>Вода в радиаторе кипит</p> <p>Плохое распыление топлива</p> <p>Неисправен манометр</p> <p>Нарушена герметичность соединений системы смазки</p> <p>Неисправен масляный насос двигателя</p> <p>Уровень масла в картере ниже допустимого</p> <p>Несрабатывание сливного клапана центробежного масляного фильтра</p> <p>Предельный износ коренных или шатунных шеек коленчатого вала</p>	<p>Очистить радиатор от пыли и грязи, при необходимости очистить систему охлаждения от накипи</p> <p>Отрегулировать натяжение ремня вентилятора</p> <p>Отрегулировать форсунки на распыление топлива</p> <p>Заменить манометр</p> <p>Выявить место нарушения герметичности и устранить</p> <p>Отремонтировать насос или заменить</p> <p>Долить масло до верхней метки на щупе</p> <p>Промыть клапан и отрегулировать давление в системе смазки</p> <p>Отправить двигатель в ремонт</p>
<p>2 Турбокомпрессор</p> <p>Ротор турбокомпрессора не вращается (отсутствует характерный звук высокого тона)</p> <p>Повышенный выброс масла со стороны компрессора или турбины</p>	<p>Наличие посторонних предметов, препятствующих вращению ротора</p> <p>Заклинивание ротора в подшипнике</p> <p>Нарушение герметичности масляных уплотнений турбокомпрессора</p>	<p>Снять впускной и выпускной патрубки, удалить посторонние предметы</p> <p>Заменить турбокомпрессор</p> <p>Снять турбокомпрессор с дизеля и отправить в ремонт</p>

Продолжение таблицы 2.1

Неисправность, внешнее проявление	Причина	Метод устранения
<p>3Стартер</p> <p>При включении стартера не срабатывает тяговое реле (отсутствует характерный щелчок)</p> <p>При включении стартера слышен повышенный шум шестерни привода</p> <p>При включении стартер не проворачивает коленчатый вал дизеля или вращается очень медленно</p> <p>После запуска дизеля стартер остается во включенном состоянии</p> <p>Шестерня привода не выходит из зацепления с венцом маховика</p>	<p>Слабая затяжка клемм аккумулятора или их окисление</p> <p>Подгорели контакты реле РС-502(III)</p> <p>Неисправность в цепи реле стартера</p> <p>Износ контактирующих поверхностей передачи</p> <p>Разрядилась АКБ ниже допустимого предела</p> <p>Загрязнились коллектор и щетки</p> <p>Обгорели контакты реле стартера</p> <p>Пробуксовка муфты привода стартера (износ роликов или трещина обоймы)</p> <p>Поломка возвратной пружины рычага отводки привода</p>	<p>Зачистить контакты и затянуть клеммы</p> <p>Зачистить контакты</p> <p>Проверить цепь и устранить неисправность</p> <p>Зачистить заусенцы или забоины на зубьях</p> <p>Заменить венцы маховика или шестерню привода</p> <p>Зарядить или заменить АКБ</p> <p>Очистить коллектор и щетки</p> <p>Зачистить контакты реле стартера</p> <p>Заменить привод стартера</p> <p>Остановить дизель, отключить АКБ и зачистить контакты тягового реле</p> <p>Заменить возвратную пружину</p>
<p>4 Генератор</p> <p>Замыкание на корпус фазовой обмотки статора</p> <p>Обрыв вывода обмотки</p>		<p>Изолировать место повреждения изоляции</p> <p>Спаять и изолировать место обрыва</p> <p>Заменить обмотку</p>

Продолжение таблицы 2.1

Неисправность, внешнее проявление	Причина	Метод устранения
<p>Генератор не дает полной мощности</p> <p>Значительное уменьшение регулируемого напряжения интегрального устройства</p> <p>Шум генератора</p>	<p>Пробуксовка приводного ремня</p> <p>Обрыв одной из обмоток статора</p> <p>Межвитковое замыкание обмотки возбуждения</p> <p>Износ подшипников</p>	<p>Отрегулировать натяжение приводного ремня</p> <p>Спаять и изолировать место обрыва или заменить обмотку</p> <p>Заменить обмотку</p> <p>Заменить интегральное устройство</p> <p>Снять и отремонтировать генератор</p>
<p>5 Муфта сцепления</p> <p>Муфта сцепления не передает полного крутящего момента</p> <p>Муфта сцепления выключается не полностью</p> <p>Попадание масла в сухой отсек муфты сцепления</p>	<p>Нет свободного хода педали</p> <p>Изношены накладки ведомых дисков</p> <p>Увеличен свободный ход педали</p> <p>Износ сальника коленчатого вала</p> <p>Износ сальника кронштейна отводки</p>	<p>Отрегулировать свободный ход педали</p> <p>Заменить ведомый диск в сборе</p> <p>Отрегулировать свободный ход педали до нормальной величины</p> <p>Заменить сальники</p> <p>Заменить сальник</p>
<p>6 Коробка передач</p> <p>Передачи включаются со скрежетом</p>	<p>Нарушена регулировка тяги тормозка</p>	<p>Отрегулировать длину тяги</p>
<p>7 Главная передача</p> <p>Повышенный шум в конической паре главной передачи</p>	<p>Нарушена регулировка конических роликовых подшипников</p>	<p>Отрегулировать подшипники</p>

Продолжение таблицы 2.1

Неисправность, внешнее проявление	Причина	Метод устранения
<p>8 Принудительная блокировка дифференциала переднего моста</p> <p>Не работает блокировка дифференциала</p>	<p>Низкое давление масла в маслопроводе к исполнительному механизму: нарушена регулировка предохранительного клапана</p> <p>Замаслены диски муфты</p> <p>Изношены фрикционные накладки дисков муфты</p>	<p>Заменить пружину</p> <p>Промыть диски муфты в бензине, устранить подтекание масла</p> <p>Заменить фрикционные накладки или диски в сборе</p>
<p>9 Рулевое управление</p> <p>Недостаточное или неравномерное усилие, пенообразование масла в баке</p> <p>Отклонение от прямолинейного движения</p> <p>Машина не поворачивается (давление масла в напорной линии при повороте рулевого колеса не увеличивается)</p> <p>Поворот рулевого колеса затруднен или невозможен</p>	<p>Пониженный уровень масла в баке</p> <p>Наличие воздуха в системе</p> <p>Нарушение герметичности уплотнений поршня гидроцилиндра управления поворотом</p> <p>Недостаточный уровень масла в баке гидропривода</p> <p>Неисправен насос</p> <p>Неисправен насос-дозатор рулевого управления</p>	<p>Долить масло</p> <p>Удалить воздух из системы</p> <p>Заменить уплотнение</p> <p>Дозаправить бак до отметки 0,5</p> <p>Заменить насос</p> <p>Заменить насос-дозатор рулевого управления</p>

Продолжение таблицы 2.1

Неисправность, внешнее проявление	Причина	Метод устранения
<p>10 Блокировка шарнира сочленения рам</p> <p>Не блокируется шарнир сочленения рам (при подтягивании или подъеме бревен одно из колес отрывается от грунта)</p>	<p>Наличие воздуха в гидроцилиндрах блокировки шарнира</p> <p>Гидрозамок не запирает канал</p>	<p>Произвести прокачку контура</p> <p>Заменить гидрозамок</p>
<p>11 Тормозная система</p> <p>Недостаточное давление воздуха в ресиверах, давление медленно нарастает и быстро падает</p> <p>Давление воздуха в ресиверах быстро снижается при нажатии на педаль тормоза</p> <p>Повышенный выброс масла в пневмосистему</p> <p>Тормоза «не держат»</p>	<p>Утечка воздуха в системе</p> <p>Неисправен компрессор</p> <p>Неисправен тормозной кран</p> <p>Неисправен компрессор</p> <p>Замаслены или изношены накладки соединительных дисков и тормозных колодок</p>	<p>Устранить утечку</p> <p>Отремонтировать компрессор</p> <p>Отремонтировать тормозной кран</p> <p>Отремонтировать компрессор</p> <p>Промыть накладки, при необходимости заменить</p>
<p>12 Электрооборудование</p> <p>Стрелка вольтметра находится в красной зоне 10-12 В при работающем двигателе</p>	<p>Неисправен генератор</p>	<p>Проверить цепь возбуждения, при необходимости восстановить</p> <p>Проверить выпрямительный блок. Проверить статор, если обнаружено замыкание обмотки на «Массу» или межвитковое замыкание в обмотке статора, его необходимо заменить</p>

Продолжение таблицы 2.1

Неисправность, внешнее проявление	Причина	Метод устранения
Стрелка вольтметра находится в красной зоне 10-12 В при неработающем двигателе	Значительный разряд или неисправность аккумуляторных батарей	Зарядить или заменить аккумуляторную батарею
Стрелка вольтметра находится в желтой зоне 12-13,2 В при работающем двигателе	Пробуксовка ремня генератора Неисправен генератор	Подтянуть ремень См. 4
Стрелка вольтметра находится в красной зоне 15,2-16 В при работающем двигателе (перезарядка АКБ)	Неисправен генератор	См. 4
Стартер не включается и не проворачивает коленчатый вал двигателя	Разряжена аккумуляторная батарея Окислены наконечники проводов и клеммы аккумуляторных батарей Неисправен стартер	Зарядить аккумуляторную батарею Зачистить клеммы батарей и наконечники проводов Снять и отремонтировать стартер
13 Манипулятор Течь масла из мест соединений трубопроводов Чрезмерное вспенивание масла в гидросистеме Неравномерное (рывками) опускание стрелы, рукояти	Слабая затяжка резьбового соединения Подсос воздуха во всасывающей линии (соединение насоса с баком) Недостаточное количество масла в баке Наличие воздуха в системе Наличие воздуха в гидроцилиндрах	Подтянуть резьбовое соединение Подтянуть хомуты на рукаве, соединяющем насос с баком Дозаправить масло до необходимого уровня Прокачать систему Прокачать систему

Продолжение таблицы 2.1

Неисправность, внешнее проявление	Причина	Метод устранения
<p>Утечка рабочей жидкости по штокам гидроцилиндров</p> <p>Недостаточное усилие на рабочих механизмах</p>	<p>Износ или повреждение уплотнений штока</p> <p>Перетекание жидкости из одной полости в другую в исполнительных гидроцилиндрах из-за износа уплотнений поршня</p> <p>Насос не обеспечивает номинальный расход из-за недостаточных оборотов двигателя</p>	<p>Заменить уплотнение</p> <p>Заменить уплотнения поршня</p> <p>Увеличить обороты двигателя до 2100 мин⁻¹</p>
<p>14 Отопитель</p> <p>Отопитель автоматически отключается</p>	<p>Отсутствие сгорания после запуска и повторного пуска</p> <p>Пламя гаснет во время работы</p> <p>Превышение или недостаток напряжения более 20 с</p> <p>Отопитель перегревается из-за недостатка или утечки охлаждающей жидкости</p>	<p>Выключить отопитель и затем снова включить; если это не поможет, следует обратиться на сервисную станцию завода-изготовителя</p> <p>Выключить отопитель и затем снова включить; если это не поможет, следует обратиться на сервисную станцию завода-изготовителя</p> <p>Проверить предохранители, штекерные разъемы и состояние аккумулятора</p> <p>Долить охлаждающую жидкость в соответствии со схемой смазки</p>

2.3.10 Требования безопасности при работе машины

При работе машины необходимо выполнять следующие условия:

- присутствие в кабине пассажира при работе манипулятора запрещается;
- не допускать работу машины с неисправными контрольно-измерительными приборами;
- не допускать дымления двигателя и значительного падения частоты вращения коленчатого вала двигателя от перегрузки;
- при аварии или чрезмерном увеличении частоты вращения коленчатого вала двигателя немедленно выключить подачу топлива и остановить двигатель;
- перед началом движения выключить стояночный тормоз, подать звуковой сигнал;
- передачи включать при малой частоте вращения коленчатого вала двигателя и полностью выключенной муфте сцепления;
- при работе с манипулятором убедиться в отсутствии людей в рабочей зоне (до 20 м);
- перемещение рабочего органа манипулятора начинать после подачи звукового сигнала;
- захват груза клещевым захватом производить в средней его части;

При работе манипулятора ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- выполнять работы на расстоянии менее 5 м от точки подвеса рабочего органа при максимальном вылете манипулятора до крайнего провода линии электропередачи;
- покидать рабочее место при подъеме/опускании груза;
- поднимать грузы, примерзшие к земле;
- поднимать грузы массой, превышающей допустимую для конкретного вылета манипулятора (согласно табличке (рисунок 1.13) на реверсивном посту);
- продолжать работу при обнаружении трещин или деформаций конструкции стрелового оборудования, подвески, или течи РЖ из гидросистемы;
- производить обслуживание и ремонт при работающем двигателе машины.

3. Техническое обслуживание

3.1 Техническое обслуживание машины

3.1.1 Общие указания

3.1.1.1 Характеристика принятой системы ТО

Техническое обслуживание (ТО) машины является плановым и заключается в выполнении операций, обеспечивающих исправное техническое состояние и экономичность работы машины. Предусмотрены следующие виды технического обслуживания:

- техническое обслуживание после обкатки (после 30 ч работы двигателя);
- ежесменное техническое обслуживание (ЕТО) – (выполняется перед началом рабочей смены);
- техническое обслуживание №1 (ТО-1) – через 125 ч работы двигателя;
- техническое обслуживание №2 (ТО-2) – через 500 ч работы двигателя;
- техническое обслуживание №3 (ТО-3) – через 1000 ч работы двигателя;
- сезонное обслуживание (СО) – проводится два раза в год при подготовке машины к зимней и летней эксплуатации.

3.1.1.2 Перечень ГСМ и общие указания по проведению заправочно-смазочных работ

На рисунке 3.1 приведена схема смазки и заправки машины ГСМ. В таблице 3.1 приведены наименования и марки ГСМ, используемые при эксплуатации и техническом обслуживании машины с указанием их количества и периодичности замены.

Общие указания по смазке (замене масел):

- слив масла при его замене производить сразу после остановки машины, когда масло еще горячее. Заправку производить до уровня контрольных пробок или отметок на щупе;

- перед проверкой уровня заправки машину установить на ровной горизонтальной поверхности;

- перед выполнением смазочных работ, связанных со шприцевкой узлов, необходимо очистить масленки и нагнетать смазку шприц-прессом до выдавливания свежей смазки из зазоров. После чего удалить выступающую смазку;

- смазку наружной поверхности выдвижной секции производить путем нанесения слоя смазки шириной от 150 до 200 мм на поверхность выдвижной секции (в выдвинутом положении) с последующим трехкратным перемещением секции на полный ход гидроцилиндра.

ВНИМАНИЕ: ПРАВИЛА ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ МАНИПУЛЯТОРА ИЗЛОЖЕНЫ В РУКОВОДСТВЕ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ МАНИПУЛЯТОРА!

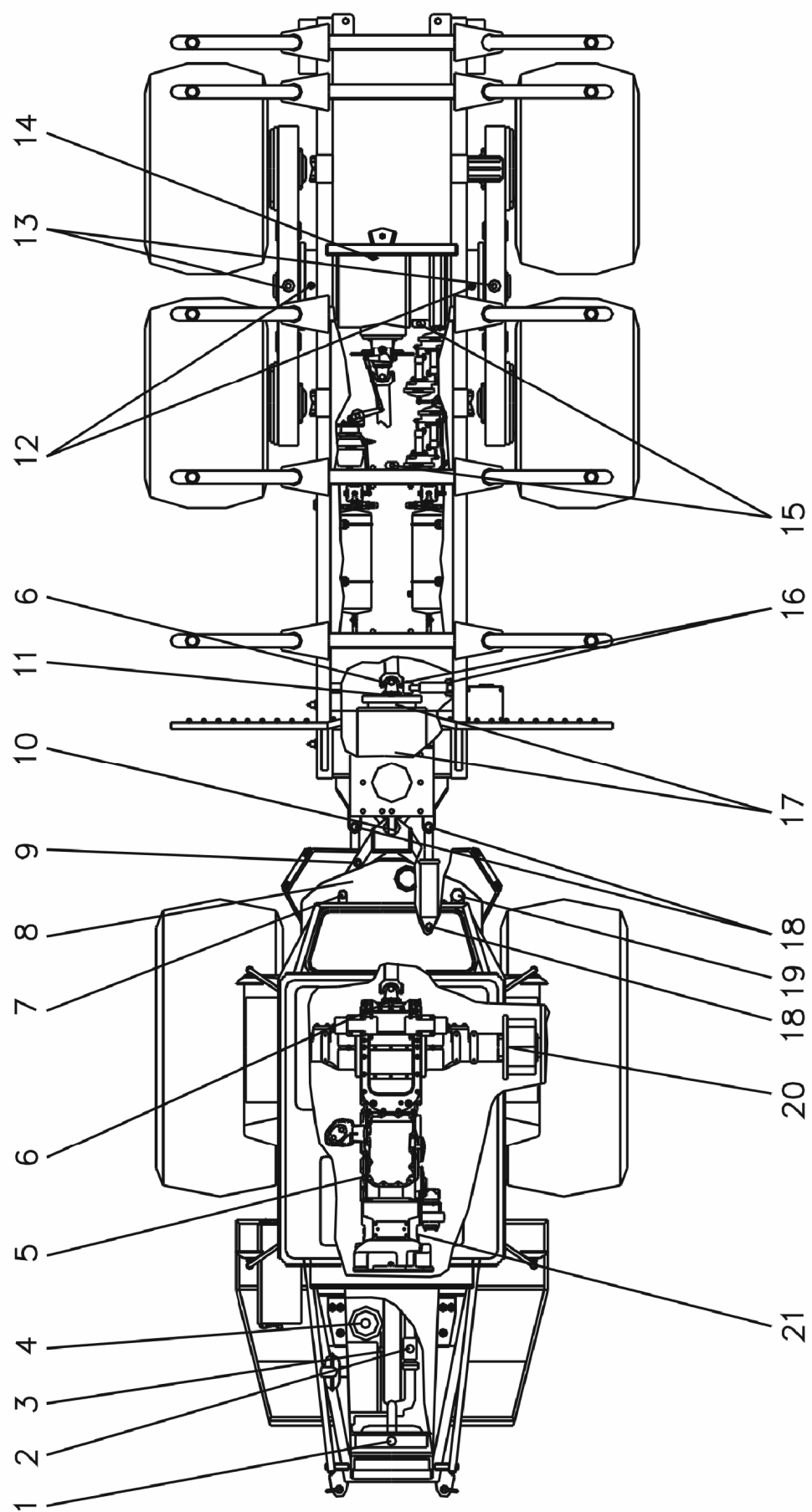


Рисунок 3.1 – Схема смазки и заправки машины

Таблица 3.1 – Перечень ГСМ

Место смазки (заправки)	Наименование и обозначение марок ГСМ			Объем ГСМ при замене	Периодичность смазки (замены), ч	Номер позиции на схеме смазки	Примечание
	Основные	Дублирующие	Зарубежные				
*Топливные баки	Топливо дизельное экологически чистое ДЛЭЧ-0,001-62, ДЛЭЧ-0,005-62, ДЛЭЧ-0,035-62, ДЛЭЧ-0,05-62, ДЛЭЧ-0,1-62 ТУ 38.1011348-2003	–	–	160 дм ³	по необходимости	19	При температуре охлаждающего воздуха от 0 °С и выше
	Топливо дизельное экологически чистое ДЗЭЧ-0,001-55, ДЗЭЧ-0,005-55, ДЗЭЧ-0,035-55 ТУ 38.1011348-2003	Топливо дизельное зимнее с депрессорной присадкой ДЗп-0,001, ДЗп-0,005, ДЗп-0,035, ДЗп-0,05, ДЗп-0,1 ТУ 38.101889-2004	–				
	Топливо дизельное экологически чистое ДАЭЧ-0,001, ДАЭЧ-0,005, ДАЭЧ-0,035, ДАЭЧ-0,05, ДАЭЧ-0,1 ТУ 38.1011348-2003	–	–				При температуре охлаждающего воздуха от минус 50 °С и выше
Бачок электрофакельного подогревателя	То же	То же	То же	0,25 дм ³	по необходимости	2	–
Бачок системы подогрева	Чистое зимнее дизельное топливо и керосин не более 30%			9,7 дм ³	по необходимости	–	–

Продолжение таблицы 3.1

Место смазки (заправки)	Наименование и обозначение марок ГСМ			Объем ГСМ при замене	Периодичность смазки (замены), ч	Номер позиции на схеме смазки	Примечание
	Основные	Дублирующие	Зарубежные				
**Картер масляный двигателя	Масло моторное М-10ДМ ГОСТ 8581-78	Масло моторное М-10Г _{2к} ГОСТ 8581-78	Shell Rotella TX 30 (Англия) HESSOL TURBO DIESEL SAE15W-40 API CF-4 (всесезонное) (Германия) Mobil Delvac XHP SAE 15W-40 (Англия) Shell Rotella SX 30 (Англия) British Petroleum Vanelus Oil SAE 30 (Англия) Esso Estor SDX SAE 30 (США) M7ADS111 (Чехия)	12 дм ³	250	3	При температуре окружающего воздуха от 0 °С и выше
	Масло моторное М-8ДМ ГОСТ 8581-78 Масло моторное «Лукойл-Супер» SAE5W-40	Масло моторное М-8Г _{2к} ГОСТ 8581-78	Shell Rotella TX 20W/20 (Англия) Shell Rotella SX 20W/20 (Англия) Mobil Delvac 1200 (США) Mobil ND 10W/20 (США) HESSOL TURBO DIESEL SAE 15W-40 API CF-4 (всесезонное) (Германия)				При температуре окружающего воздуха от 0 °С и ниже
Топливный насос высокого давления	То же	То же	То же	0,22 дм ³	Одноразовая при установке	—	—
Поддон воздухоочистителя	Предварительно отфильтрованное моторное масло			3 дм ³	500	4	—
Корпус трансмиссии (коробка передач и мост переднего модуля)	Масло моторное М-10В ₂ ГОСТ 8581-78	Масло моторное М-10Г ₂ ГОСТ 8581-78	—	50 дм ³	1000	5	—

Продолжение таблицы 3.1

Место смазки (заправки)	Наименование и обозначение марок ГСМ			Объем ГСМ при замене	Периодичность смазки (замены), ч	Номер позиции на схеме смазки	Примечание
	Основные	Дублирующие	Зарубежные				
Редуктор моста tandemной тележки балансирной тележки	Масло трансмиссионное ТАп-15В ТСп-10 ГОСТ 23652-79	Масло трансмиссионное ТЭп-15 ТСп-15К ГОСТ 23652-79	Shell Dentax 90 (Англия) Mobil Mobilube C90 (США) Shell Spirax EP80W (Англия) Mobil Mobilube GX80 (США) Shell Spirax EP90 (Англия) Mobil Mobilube GX90 (США)	30 дм ³	1000	14	–
Корпус балансирного редуктора tandemной тележки	То же	То же	То же	38 дм ³ (2×19 дм ³)	1000	13	две точки смазки
Колесные редукторы моста переднего модуля	– // –	– // –	– // –	6 дм ³ (2×3 дм ³)	1000	20	две точки смазки
Редуктор привода заднего моста	– // –	– // –	– // –	1 дм ³	1000	9	–
***Гидросистема	Масло гидравлическое ТНК Гидравлик HLP 32 ТУ 236.915.052-08 ADDINOL Hydraulicol HLP 32 ТУ 903.201.044-05	Масло гидравлическое МГЕ-46В ТУ 38.001347-00	ВЕСНЕМ Staroil № 46	(145±2) дм ³	два раза в год (сезонно)	8	При температуре окружающего воздуха от 0 °С и выше
	Масло гидравлическое ТНК Гидравлик HLP 32 ТУ 236.915.052-08 ADDINOL Hydraulicol HLP 32 ТУ 903.201.044-05	Масло всесезонное гидравлическое ВМГЗ ТУ 38.101479-00	ВЕСНЕМ Staroil № 32				При температуре окружающего воздуха от 0 °С до минус 20 °С

Продолжение таблицы 3.1

Место смазки (заправки)	Наименование и обозначение марок ГСМ		Объем ГСМ при замене	Периодичность смазки (замены), ч	Номер позиции на схеме смазки	Примечание
	Основные	Дублирующие				
Устройство опорно-поворотное: – манипулятора СФ65Л – манипулятора М75-02	Гидравлические масла те же, что и в гидросистеме		5 дм ³	1000 или один раз в год	–	–
	То же		10 дм ³			–
– манипулятора L7.76Н	Масло гидравлическое ТНК Гидравлик НЛР 32 ТУ 236.915.052-08	ADDINOL Hydraulicol HLP 32 ТУ 903.201.044-05	10 дм ³			При температуре окружающей среды от 0 °С и выше
	Масло гидравлическое ТНК Гидравлик НЛР 32 ТУ 236.915.052-08	ADDINOL Hydraulicol HLP 32 ТУ 903.201.044-05				При температуре окружающей среды от 0 °С и ниже
– манипулятора L8.9НДТ	То же	То же	10 дм ³			–
Подшипники крестовин карданных валов	АЗМОЛ №158 ТУ У 00152365.118-2000	–	0,3 кг (6×0,05 кг)	Одноразовая при сборке валов	–	шесть точек смазки
Шлицевые соединения карданных валов	Смазка Литол-24 ГОСТ 21150-87	Смазка Солидол С ГОСТ 4366-76 Смазка Солидол Ж ГОСТ 1033-79	0,12 кг (3×0,04 кг)	1000	6	три точки смазки
Подшипник отводки муфты сцепления	То же	То же	0,2 кг	125	21	–
Подшипник вала опоры (горизонтальный шарнир)	– // –	– // –	0,02 кг (2×0,01 кг)	500	11	две точки смазки

Продолжение таблицы 3.1

Место смазки (заправки)	Наименование и обозначение марок ГСМ			Объем ГСМ при замене	Периодичность смазки (замены), ч	Номер позиции на схеме смазки	Примечание
	Основные	Дублирующие	Зарубежные				
Пальцы вертикального шарнира сочленения рам	Смазка Литол-24 ГОСТ 21150-87	Смазка Солидол С ГОСТ 4366-76 Смазка Солидол Ж ГОСТ 1033-79	ВЕСНЕМ LCP-GM (Германия) Mobil Grease MP (США)	0,1 кг (2×0,05 кг)	8	10	две точки смазки
Подшипник качения горизонтального шарнира	То же	То же	То же	2,0 кг (2×1,0 кг)	250	17	две точки смазки
Опора роликовая балансирной тележки	— // —	— // —	— // —	0,3 кг (2×0,15 кг)	125	12	две точки смазки
Шаровые соединения гидроцилиндров шасси	— // —	— // —	— // —	0,3 кг (6×0,05 кг)	500	16, 18	шесть точек смазки
Для манипулятора СФ65Л: — шарнирные соединения гидроцилиндров манипулятора	Смазка Литол-24 ГОСТ 21150-87	Смазка солидол С ГОСТ 4366-76 Смазка Солидол Ж ГОСТ 1033-79	ВЕСНЕМ LCP-GM (Германия) Mobil Grease MP (США)	0,6 кг (6×0,1 кг)	60	—	шесть точек смазки
— шарнирные соединения манипулятора	То же	То же	То же	0,25 кг (5×0,05 кг)	60	—	пять точек смазки
— подшипник опорно-поворотного механизма манипулятора	— // —	— // —	— // —	0,05 кг	40	—	—
— наружные поверхности выдвигной секции манипулятора	— // —	— // —	— // —	0,2 кг (4×0,05 кг)	10	—	четыре точки смазки
— рабочий орган	— // —	— // —	— // —	0,4 кг (8×0,05 кг)	40	—	восемь точек смазки

Продолжение таблицы 3.1

Место смазки (заправки)	Наименование и обозначение марок ГСМ			Объем ГСМ при замене	Периодичность смазки (замены), ч	Номер позиции на схеме смазки	Примечание
	Основные	Дублирующие	Зарубежные				
Для манипулятора М-75-02: – шарнирные соединения гидроцилиндров манипулятора	Смазка Литол-24 ГОСТ 21150-87	Смазка солидол С ГОСТ 4366-76 Смазка Солидол Ж ГОСТ 1033-79	ВЕСНЕМ LCP-GM (Германия) Mobil Grease MP (США)	0,6 кг (6×0,1кг)	60	–	шесть точек смазки
	То же	То же	То же	0,4 кг (8×0,05 кг)	60	–	восемь точек смазки
	– // –	– // –	– // –	0,1 кг (2×0,05 кг)	40	–	две точки смазки
	– // –	– // –	– // –	0,05 кг	40	–	–
	– // –	– // –	– // –	0,2 кг (4×0,05 кг)	10	–	четыре точки смазки
– рабочий орган	– // –	– // –	– // –	0,5 кг (10×0,05 кг)	40	–	10 точек смазки
Для манипуляторов L 7.76, L 8.90: – шарнирные соединения гидроцилиндров манипулятора	ВЕСНЕМ LCP-GM	Mobil Mobilux EP2 (США) Esso Beacon EP2 (США)	–	0,3 кг (6×0,05 кг)	60	–	шесть точек смазки
– шарнирные соединения манипулятора	То же	То же	–	0,25 кг (5×0,05 кг)	60	–	пять точек смазки
– подшипник опорно-поворотного механизма манипулятора	– // –	– // –	–	0,1кг (2×0,05 кг)	40	–	две точки смазки
– подшипник рукояти	– // –	– // –	–	0,15 кг (3×0,05 кг)	40	–	три точки смазки
– наружные поверхности вывальной секции манипулятора	– // –	– // –	–	0,1 кг (2×0,05 кг)	10	–	две точки смазки
– рабочий орган	– // –	– // –	–	0,4 кг (8×0,05 кг)	40	–	восемь точек смазки

Продолжение таблицы 3.1

Место смазки (заправки)	Наименование и обозначение марок ГСМ		Объем ГСМ при замене	Периодичность смазки (замены), ч	Номер позиции на схеме смазки	Примечание
	Основные	Дублирующие				
Гибкий вал привода тахометра	Смазка ГОИ-54п ГОСТ 3276-89	Смазка ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74	0,05 кг	500	–	–
Реверсивный привод управления сцеплением	Жидкость тормозная «Нева-М» ТУ 2451-053-36732629-2003	Жидкость тормозная «Росдот» ТУ 2451-004-36732629-99	0,8 дм ³	1000	7	–
Гидропривод тормозов заднего модуля	То же	То же	2 дм ³	1000	–	–
Система охлаждения (с радиатором)	Охлаждающая жидкость ОЖ-40 (до минус 40 °С) ОЖ-65 (до минус 65 °С) ГОСТ 28084-89	–	19 дм ³	Один раз в 2 года	1	–

* Допускается применение других марок дизельного топлива с цетановым числом не ниже 45 и содержанием серы не выше 0,1 %

** При эксплуатации дизеля рекомендуется применять также другие марки моторных масел, соответствующие группам CD, CF, CE, CF-4 по классификации API и классам вязкости по классификации SAE:

- SAE 5W (при температуре от минус 10 до минус 35 °С);
- SAE 10W (при температуре от минус 5 до минус 30 °С);
- SAE 0W-40 (при температуре от минус 40 до плюс 40 °С);
- SAE 5W-30(при температуре от минус 35 до плюс 30 °С);
- SAE 5W-40 (при температуре от минус 35 до плюс 40 °С)

При температуре окружающей среды ниже нижнего температурного уровня применения вышеуказанных масел их использование возможно при пуске дизеля с предварительным его подогревом

*** Допускается применять другие марки гидравлических масел группы HLP (HVL) DIN 51524 класса вязкости VG 46 ISO 3448. Смешивание масел не допускается

3.1.2 Требования безопасности при проведении ТО

При проведении технического обслуживания машины необходимо строго выполнять следующие требования:

- операции ТО выполнять только при неработающем двигателе;
- инструмент и приспособления для проведения ТО должны быть исправными, соответствовать назначению и обеспечивать безопасность выполнения работ;
- при осмотре объектов контроля и регулирования использовать переносную лампу напряжением не более 36 В. Лампа должна быть защищена проводочной сеткой;
- накачивать шины только с контролем давления;
- во избежание ожогов соблюдать осторожность при открывании пробки водяного радиатора;
- при обслуживании аккумуляторных батарей:
 - 1) не допускать попадания электролита на кожу;
 - 2) очищать батареи обтирочным материалом, смоченным в растворе аммиака (нашатырного спирта);
 - 3) соблюдать полярность подключения АКБ. Подключение АКБ обратной полярностью приводит к выходу из строя генератора;
 - 4) при корректировке уровня электролита доливать только дистиллированную воду;
- не производить самостоятельно разборку и ремонт тормозной камеры с энергоаккумулятором, а также турбокомпрессора. Ремонт данных узлов производить только на специализированных предприятиях.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ РАЗБОРКА И РЕМОНТ ТОРМОЗНОЙ КАМЕРЫ С ЭНЕРГОАККУМУЛЯТОРОМ, А ТАКЖЕ ТУРБОКОМПРЕССОРА В УСЛОВИЯХ ЭКСПЛУАТАЦИИ;

- ремонтные работы, связанные с применением электросварки, проводить только после отсоединения электропроводов от генератора, при выключенном выключателе «Масса» и снятых с аккумуляторных батарей клеммах.

3.1.3 Техническое обслуживание после обкатки (после 30 ч работы двигателя)

После обкатки машины (после 30 ч работы двигателя) необходимо выполнить следующие операции:

- осмотреть и вымыть машину;
- прослушать в работе составные части машины;
- проверить и при необходимости отрегулировать: натяжение ремня вентилятора, свободный ход педали сцепления, тормоза и пневмосистему;
- проверить аккумуляторы и при необходимости очистить поверхность батарей, клеммы, наконечники проводов, вентиляционные отверстия в пробках;
- заменить масло в системе смазки двигателя, поддоне воздухоочистителя двигателя, корпусах КП и переднего моста, картере заднего моста, картерах балансиров заднего моста, корпусе редуктора привода заднего моста, корпусах колесных редукторов переднего моста;
- очистить роторы центробежных масляных фильтров двигателя и КП;
- смазать подшипник отводки муфты сцепления;
- проверить и при необходимости подтянуть наружные крепления составных частей машины;
- проверить затяжку болтов крепления головки блока цилиндров двигателя;
- проверить и отрегулировать зазоры между клапанами и коромыслами;
- слить отстой из фильтров грубой и тонкой очистки топлива, и конденсат из ресиверов пневмосистемы;
- проверить и при необходимости восстановить герметичность воздухоочистителя и впускных трубопроводов двигателя;
- проверить затяжку и при необходимости подтянуть гайки крепления дисков колес;
- проверить затяжку и при необходимости подтянуть гайки крепления ступиц колес тандемной тележки (момент затяжки (1200 ± 50) Н·м);

3.1.4 Плановое техническое обслуживание

Работы при техническом обслуживании и периодичность их проведения – согласно таблицам 3.2, 3.3.

Таблица 3.2 – Порядок технического обслуживания

Пункт РЭ	Наименование объекта ТО и работы	Виды ТО				Технические требования
		ЕТО	ТО-1	ТО-2	ТО-3	
1	Очистить машину	+	+	+	+	Машина должна быть чистой. Особое внимание уделить скоплению мусора на крыше кабины
	Проверить и при необходимости отрегулировать:					
2	– давление воздуха в шинах	+	+	+	+	
3.2.1						
3	– напряжение на выводах генератора	+	+	+	+	
3.2.2						
4	– натяжение ремня вентилятора	–	+	+	+	
3.2.3						
5	– свободный ход педали сцепления	–	–	+	+	
3.2.4						Стояночный тормоз должен надежно удерживать загруженную машину на уклоне до 16 %
6	– зазоры между клапанами и коромыслами	–	–	+	+	
3.2.5						
7	– работу компрессора и создаваемое им давление, состояние и герметичность соединений трубопроводов	–	–	+	+	
3.2.6						
8	– исправность привода и действие стояночного тормоза	–	–	+	+	
3.2.7						
9	– ход штока тормозных камер передних тормозов	–	–	+	+	

Продолжение таблицы 3.2

Пункт РЭ	Наименование объекта ТО и работы	Виды ТО				Технические требова- ния
		ЕТО	ТО-1	ТО-2	ТО-3	
10	– срабатывание выключателя блокирующего устройства пуска двигателя	–	–	–	+	Пуск двигателя при включенной передаче не допускается
11	– работоспособность двигателя, рулевого управления, тормозов, приборов освещения и сигнализации, манипулятора	+	+	+	+	Двигатель должен работать устойчиво на всех оборотах коленвала, органы управления, приборы освещения и сигнализации, тормоза должны быть работоспособными и технически исправными
12 3.2.8	– состояние фильтро-элемента напорного фильтра гидросистемы по индикатору загрязненности и при необходимости заменить	+	+	+	+	
13	– герметичность соединений рукавов и гидроцилиндров рулевого управления	–	–	+	+	Подтекание масла в соединениях не допускается
14 3.2.9	– герметичность соединений воздухоочистителя и впускного тракта	–	–	+	+	
15	– работу подвижных частей манипулятора	–	–	+	+	Ослабление крепежных соединений не допускается

Продолжение таблицы 3.2

Пункт РЭ	Наименование объекта ТО и работы	Виды ТО				Технические требова- ния		
		ЕТО	ТО-1	ТО-2	ТО-3			
16	– действие выключате- ля «Масса» аккумуля- торных батарей	–	–	+	+	Кнопка включения вы- ключателя «Масса» должна фиксироваться во включенном поло- жении		
17 18 3.2.10 19 3.2.4 20 3.2.11 21 3.2.11 22 3.2.11 23 3.2.11 24 3.2.11 25 3.2.11 26 3.2.11	Проверить уровень и при необходимости долить:							
	– топливо в баки	+	+	+	+	До основания горлови- ны		
	– охлаждающую жид- кость в радиатор	+	+	+	+			
	*– жидкость в главном цилиндре сцепления (реверсивный привод)	–	– (+)	+	–			
	– РЖ в бак гидропри- вода	+	+	+	–			
	– масло в:							
	• картер двигателя	+	+	–	–			
	• корпус трансмиссии	+	+	+	–			
	• картер заднего моста	–	–	+	–			
	• корпуса балансир- ных редукторов	–	–	+	–			
	• колесные редукторы моста переднего модуля	–	–	+	–			
	• редуктор привода заднего моста	–	–	+	–			
	27 3.2.11	Заменить РЖ в баке гидропривода	–	–	–		+	
	Заменить масло в:							
	*– системе смазки дви- гателя	–	– (+)	+	+			
	– корпусе трансмис- сии	–	–	–	+			

Продолжение таблицы 3.2

Пункт РЭ	Наименование объекта ТО и работы	Виды ТО				Технические требова- ния
		ЕТО	ТО-1	ТО-2	ТО-3	
30 3.2.11	– картере заднего моста	–	–	–	+	
31 3.2.11	– корпусах балансир- ных редукторов	–	–	–	+	
32 3.2.11	– корпусах колесных редукторов переднего моста	–	–	–	+	
33 3.2.11	– редукторе привода заднего моста	–	–	–	+	
34 3.2.9	*– поддоне воздухо- очистителя	–	+	+	+	
35 3.2.4	Заменить жидкость в реверсивном приводе управления сцеплени- ем	–	–	–	+	
36 3.2.12	Слить отстой из фильтра грубой очист- ки топлива	–	+	+	+	
37 3.2.13	Слить отстой из фильтра тонкой очист- ки топлива	–	–	+	+	
38	Слить отстой из топ- ливных баков	–	–	+	+	Сливать до появления чистого топлива
39 3.2.14	Слить конденсат из ре- сиверов	+	+	+	+	
40 3.2.15	Очистить фильтры системы вентиляции и отопления	–	+	+	+	
41	Промыть:					
	– сапун и сетку масло- заливной горловины двигателя, крышку и фильтр топливного ба- ка	–	–	–	+	До удаления загрязне- ний

Продолжение таблицы 3.2

Пункт РЭ	Наименование объекта ТО и работы	Виды ТО				Технические требова- ния
		ЕТО	ТО-1	ТО-2	ТО-3	
42 3.2.12	– фильтр грубой очи- стки топлива;	–	–	–	+	
43 3.2.16	– фильтр предвари- тельной очистки масла двигателя	–	–	–	+	
44 3.2.17	*– центробежный мас- ляный фильтр двигате- ля	–	– (+)	+	+	
45 3.2.18	*– сетчатый масляный фильтр КП	–	– (+)	–	–	
46 3.2.19	*– центробежный мас- ляный фильтр КП	–	– (+)	+	+	
47 3.2.20	– фильтрующий эле- мент регулятора дав- ления пневмосистемы	–	–	+	+	
48 3.2.13	Заменить фильтрую- щий элемент фильтра тонкой очистки топли- ва	–	–	–	+	
49 3.2.21	Заменить фильтрую- щий элемент сливного фильтра гидросистемы	–	+	+	+	
50 3.2.9	Провести обслужива- ние воздухоочистителя	–	–	–	+	
51 3.2.2	Провести обслужива- ние аккумуляторных батарей	–	+	+	+	
52 3.2.4	Смазать:					
	– подшипник отводки муфты сцепления	–	+	+	+	

Продолжение таблицы 3.2

Пункт РЭ	Наименование объекта ТО и работы	Виды ТО				Технические требова- ния
		ЕТО	ТО-1	ТО-2	ТО-3	
53 3.2.11	– шлицевые соедине- ния карданных передач	–	–	–	+	Шприцевать до выдав- ливания свежей смазки
54 3.2.11	*– подшипник качения горизонтального шар- нира	–	– (+)	+	+	
55	– пальцы вертикального шарнира сочленения рам	+	+	+	+	
56	– шарнирные соедине- ния гидроцилиндров манипулятора	– (+)	+	+	+	
57	– шарнирные соедине- ния гидроцилиндров управления поворотом и блокировки шарнира со- членения рам	–	–	+	+	Шприцевать до выдав- ливания свежей смазки
58 3.2.11	– наружную поверх- ность выдвижной сек- ции	+	+	+	+	Производить через ка- ждые 40 ч работы
59 3.2.11	– рабочий орган мани- пулятора	– (+)	+	+	+	
60	– роликовые опоры ба- лансирной тележки	–	–	+	+	
	Смазать шарнирные соединения:					
61 3.2.11	– колонны со стрелой	–	–	+	+	
62 3.2.11	– коромысел со стре- лой	–	–	+	+	
63 3.2.11	– шатуна с рукоятью	–	–	+	+	

Продолжение таблицы 3.2

Пункт РЭ	Наименование объекта ТО и работы	Виды ТО				Технические требова- ния
		ЕТО	ТО-1	ТО-2	ТО-3	
64 3.2.11	– шатуна и коромысел с гидроцилиндром подъема рукояти	–	–	+	+	
65 3.2.11	– стрелы с рукоятью	–	–	+	+	
66 3.2.11	– ротатора с выдвиж- ной секцией рукояти	–	–	+	+	
	Проверить затяжку и при необходимости подтянуть крепление:					
67	– корпуса КП к корпу- су моста и к корпусу сцепления	–	–	–	+	Ослабления затяжки не допускается; для обес- печения доступа де- монтировать передние колеса машины
68	– рукавов конечных передач к корпусу пе- реднего моста	–	–	–	+	То же
69	– лонжеронов рамы с лонжеронами рамы и лонжеронами двигате- ля	–	–	–	+	– // –
70	– корпуса переднего моста с деталями рамы переднего модуля	–	–	–	+	– // –
71	– лонжеронов двигате- ля к переднему брусу и корпусу сцепления	–	–	–	+	– // –
72	– корпусов приводов насосов к корпусу КП и сцепления	–	–	–	+	– // –
73	– пальцев подвески ро- татора	–	–	+	+	– // –

Продолжение таблицы 3.2

Пункт РЭ	Наименование объекта ТО и работы	Виды ТО				Технические требова- ния
		ЕТО	ТО-1	ТО-2	ТО-3	
74	– корпуса установки колонны манипулятора к задней раме	–	–	–	+	Ослабления затяжки не допускается То же
75	– гайки крепления фланцев карданных валов трансмиссии	–	–	+	+	
76	*– колес и дисков	–	–	+	+	
3.2.22			(+)			
77	– головки цилиндров с	–	–	–	+	
3.2.23	последующей регули- ровкой зазоров между клапанами и коромыс- лами					
* Производить через 250 ч работы						

Таблица 3.3 – Перечень работ технического обслуживания через 2000 ч

Содержание работ	Технические требования
Проверить топливный насос на стенде	Снять насос и направить в специали- зированную мастерскую
Проверить угол начала подачи топлива на двигателе	Пункт 3.2.26
Проверить и отрегулировать форсунки на давление впрыска и качество рас- пыления топлива	Пункт 3.2.27
Проверить состояние стартера	Пункт 3.2.2
Промыть систему охлаждения двига- теля	Пункт 3.2.10
Заменить фильтроэлемент напорного фильтра гидросистемы	Пункт 3.2.8

3.1.5 Сезонное техническое обслуживание

Проведение сезонного обслуживания следует совмещать с выполнением операций очередного технического обслуживания. Перечень операций, выполняемых при сезонном техническом обслуживании машины в процессе эксплуатации, приведен в таблице 3.4.

Таблица 3.4 – Перечень работ сезонного технического обслуживания

Содержание работ	
При переходе к осенне-зимнему периоду (при установившейся среднесуточной температуре ниже плюс 5 °С)	При переходе к весенне-летнему периоду (при установившейся среднесуточной температуре выше плюс 5 °С)
<p>Заменить летние сорта масла на зимние (согласно таблице смазки):</p> <ul style="list-style-type: none">– в картере двигателя– в картере заднего моста– в картерах балансиров заднего моста <p>– в корпусе переднего моста</p> <p>– в корпусах колесных редукторов переднего моста</p> <p>– в редукторе привода заднего моста</p> <p>Установить утеплитель на двигатель</p> <p>Открыть кран отопителя (рисунок 1.16), установленный на задней стенке головки блока цилиндров двигателя</p> <p>Довести плотность электролита в аккумуляторной батарее до зимней нормы</p> <p>Заправить систему охлаждения двигателя жидкостью, не замерзающей при низкой температуре, предварительно промыв систему охлаждения</p> <p>Прочистить калиброванное отверстие болта штуцера электрофакельного подогревателя</p>	<p>Заменить зимние сорта масла на летние:</p> <ul style="list-style-type: none">– в картере двигателя– в картере заднего моста– в картерах балансиров заднего моста <p>– в корпусе переднего моста</p> <p>– в корпусах колесных редукторов переднего моста</p> <p>в редукторе привода заднего моста</p> <p>Снять утеплитель с двигателя</p> <p>Закрыть кран отопителя (рисунок 1.16), установленный на задней стенке головки блока цилиндров двигателя</p> <p>Довести плотность электролита в аккумуляторной батарее до летней нормы</p>

3.1.6 Проверка технического состояния машины

Проверка технического состояния машины проводится в местах эксплуатации:

- при получении машины;
- при отправке машины;
- в других случаях, когда возникает необходимость в установлении технического состояния машины.

Перед проверкой машина должна быть очищена от грязи, расконсервирована, вымыта.

Техническое состояние машины определяется:

- внешним осмотром;
- проверкой функционирования узлов машины по штатным контрольно-измерительным приборам.

В процессе проверки технического состояния машины проверяется:

- наличие комплекта эксплуатационной документации и комплекта ЗИП;
- внешний вид машины;
- заправка ГСМ и охлаждающей жидкостью;
- работа двигателя и манипулятора, исправность приборов освещения и сигнализации;
- проверка тормозов.

3.2 Техническое обслуживание составных частей машины

3.2.1 Накачивание шин воздухом

Шины накачивать компрессором, установленным на двигателе машины. Для накачивания шин от компрессора необходимо выполнить следующее:

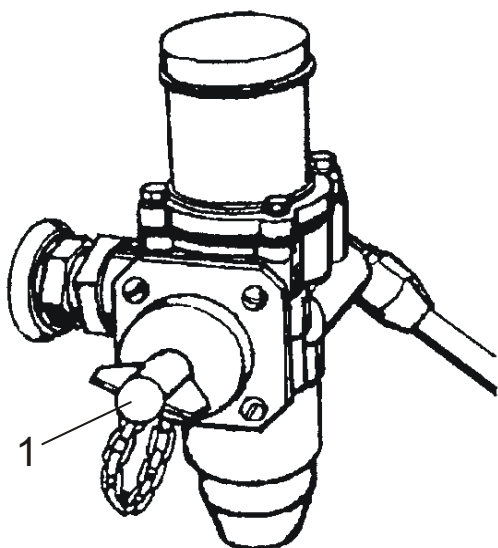
- свинтить гайку-барашек 1 (рисунок 3.2) со штуцера регулятора давления воздуха;
- присоединить шланг для накачки шин (из ЗИП машины) к штуцеру регулятора и вентилю шины. На шланге имеется переходник для возможности его использования с различными регуляторами давления, при необходимости переходник следует отсоединить от шланга;
- включить компрессор и накачать шину до требуемого давления, периодически необходимо выпускать воздух из ресивера, т.к. при работе регулятора в режиме разгрузки сжатый воздух в шланг для накачки шин не поступает (давление в шинах должно быть $(0,15 \pm 0,01)$ МПа в шинах переднего моста $(0,3 \pm 0,01)$ МПа в шинах tandemной тележки);
- выключить компрессор, отсоединить шланг от регулятора и вентиля камеры.

3.2.2 Порядок обслуживания электрооборудования

3.2.2.1 Общие указания

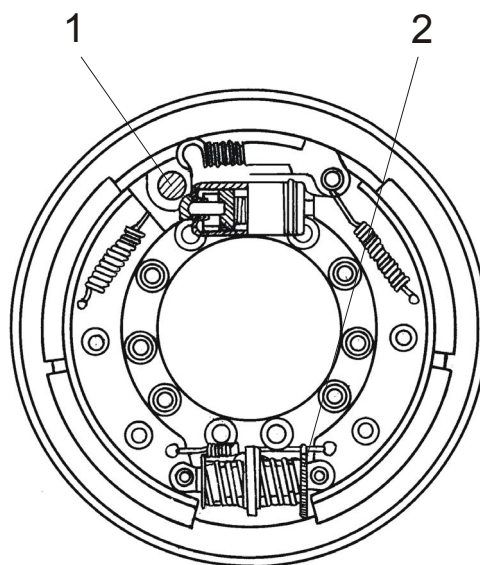
Техническое обслуживание электрооборудования машины или ремонт его в ряде случаев связаны со снятием соответствующих приборов или частичным разъединением их с проводкой. В этом случае обязательно выключить выключатель «Масса».

В целях последующего правильного присоединения, а также для проверки исправности работы приборов, оборудования и отдельных электрических цепей пользоваться принципиальной схемой электрооборудования машины (рисунок 1.59).



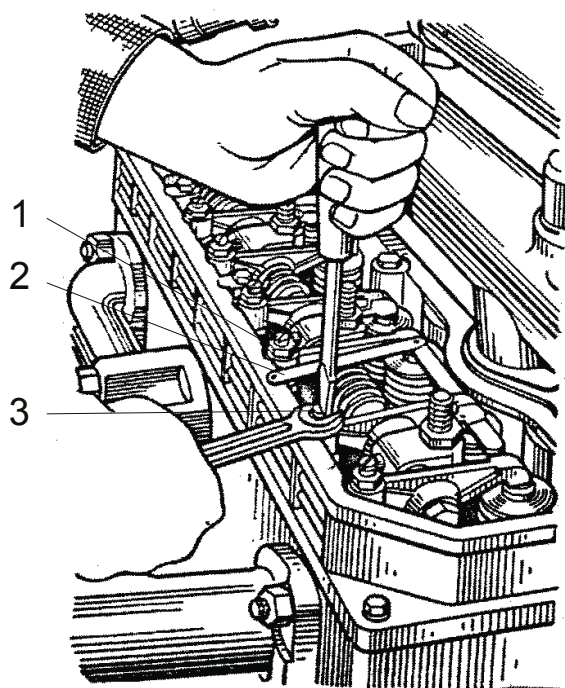
1 – гайка-барашек

Рисунок 3.2 – Регулятор давления



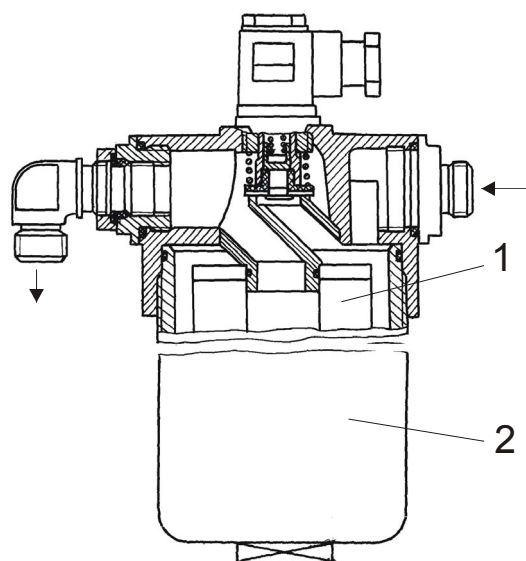
1 – эксцентрик; 2 – звездочка

Рисунок 3.3 – Регулировка тормозов
тандемной тележки



1 – контргайка; 2 – щуп; 3 – винт

Рисунок 3.4 – Проверка зазора между
клапанами и коромыслами



1 – фильтроэлемент; 2 – стакан

Рисунок 3.5 – Замена фильтроэлемента
напорного фильтра гидропривода

Трущиеся поверхности, гайки и корпуса штепсельных разъемов щитков приборов необходимо смазывать смазкой ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74 или другой равноценной смазкой при текущем ремонте.

Соединение и разъединение штепсельных разъемов производить только в обесточенном состоянии.

3.2.2.2 Обслуживание генератора

В связи с тем, что генератор не имеет трущихся контактов, а закрытые шарикоподшипники, установленные в нем, не требуют добавления смазки, генератор специального технического обслуживания не требует.

Ежедневно перед началом работы проверить исправность генератора по вольтметру 27 (рисунок 1.4) на переднем щитке приборов. Если генераторная установка и АКБ исправны, то после пуска и при работе двигателя стрелка вольтметра должна находиться в зеленой зоне. Перед обслуживанием очистить генератор от пыли и грязи щеткой или влажной ветошью. Проверить состояние и надежность крепления проводов, подходящих к генератору, крепление генератора на двигателе, отсутствие повышенных осевых и радиальных люфтов в шарикоподшипниках (по повышенному шуму генератора).

3.2.2.3 Обслуживание и проверка аккумуляторных батарей

Через 125 ч работы провести техническое обслуживание аккумуляторных батарей в следующей последовательности:

- проверить состояние и крепление аккумуляторных батарей, очистить батареи от грязи и следов электролита, прочистить вентиляционные отверстия;
- проверить крепление наконечников, проводов с клеммами;
- проверить уровень электролита и при необходимости долить дистиллированную воду;
- проверить состояние аккумуляторных батарей по плотности электролита и напряжению элементов под нагрузкой, при необходимости снять батарею для подзарядки.

Батареи следует содержать в чистоте и заряженном состоянии. Для удаления случайно пролитого электролита, грязи и пыли поверхность регулярно

протирать чистой тряпкой, смоченной в 10 %-ном растворе нашатырного спирта или кальцинированной соды.

Следить за тем, чтобы заливные отверстия в крышках элементов были плотно закрыты пробками, а вентиляционные отверстия не были засорены. Регулярно очищать окислившиеся клеммы батареи, наконечники проводов и смазывать их тонким слоем технического вазелина.

Батареи должны находиться в состоянии, близком к полной зарядке, разряд их больше чем на 50 % летом и на 25 % зимой не допускается. Уровень электролита во всех элементах батареи должен быть выше защитной решетки пластин на высоту от 12 до 15 мм.

Степень разрядки батареи определять по плотности электролита (таблицы 3.5, 3.6) или величине напряжения каждого ее элемента. Проверку состояния батарей производить в специализированной мастерской.

Таблица 3.5 – Плотность электролита, приведенная к 25 °С, г/см³

Полностью заряженная батарея	Батарея разряженная	
	на 25%	на 50%
1,300	1,260	1,220
1,280	1,240	1,210
1,260	1,220	1,180
1,240	1,200	1,160
1,220	1,180	1,140

Таблица 3.6 – Зависимость плотности электролита от климатических условий

Климатические зоны (ГОСТ 16350-80). Средняя месячная температура воздуха в январе, °С	Время года	Плотность электролита, приведенная к 25 °С, г/см ³	
		заливаемого	заряженной батареи
Холодная с климатическими районами			
– очень холодный (от минус 50 до минус 30)	Зима	1,28	1,30
	Лето	1,24	1,26
– холодный (от минус 30 до минус 15)	Круглый год	1,26	1,28
Умеренная (от минус 15 до минус 4)	Круглый год	1,24	1,26
Жаркая (от минус 15 до плюс 4)	Круглый год	1,22	1,24
Теплая влажная (от 0 до плюс 4)	Круглый год	1,25	1,27
П р и м е ч а н и е – Допускаются отклонения плотности электролита от значений, приведенных в данной таблице на $\pm 0,01$ г/см ³ .			

3.2.2.4 Техническое обслуживание сборочных единиц системы электропуска двигателя

В процессе эксплуатации машины следить за чистотой стартера, периодически проверять надежность его крепления, состояние клемм, не допускать их загрязнения и ослабления крепления.

Через 2000 ч работы машины снять стартер и отправить в мастерскую для технического обслуживания или ремонта.

Электрофакельный подогреватель не требует специального обслуживания. В процессе эксплуатации необходимо следить за надежностью крепления подогревателя, электропроводки и трубки подвода топлива, при необходимости прочистить отверстие-жиклер в болте штуцера.

Момент включения подогревателя и зазор между сердечником и штуцером регулируются на заводе и дополнительная регулировка при эксплуатации не требуется.

3.2.3 Проверка натяжения ремня вентилятора

Проверку производить через 125 ч работы двигателя.

Натяжение ремня вентилятора считается нормальным, если его прогиб на ветви «шкив коленчатого вала – шкив генератора» составляет от 12 до 17 мм при приложении на него усилия 40 Н.

Для регулировки натяжения ремня ослабить крепление генератора и поворотом корпуса генератора отрегулировать натяжение ремня, затянуть болт крепления планки и гайки болтов крепления генератора.

3.2.4 Обслуживание привода управления сцеплением

Обслуживание привода управления муфтой сцепления заключается в смазке подшипника отводки муфты сцепления, проверке и регулировке свободного хода педалей управления сцеплением основного и реверсивного приводов, проверке уровня и дозаправке РЖ в компенсационную полость главного цилиндра реверсивного привода и прокачке системы.

Смазку подшипника отводки муфты сцепления производить после обкатки и через каждые 125 ч работы. Для смазки подшипника отводки необходимо вывинтить пробку 15 (рисунок 1.20) на левой стенке картера сцепления и смазать подшипник через масленку в цапфе отводки (от 4 до 6 нагнетаний шприцем).

Регулировку привода управления сцеплением производить через каждые 250 ч работы.

Регулировку привода управления сцеплением необходимо производить в следующей последовательности:

- отсоединить цилиндр-тягу 14, тягу 3, вынув пальцы 2 и 11;
- вращая вилку 5 цилиндра-тяги 14, совместить отверстия рычага педали 4 и вилки, после чего завернуть ее на 1 оборот и соединить с рычагом педали при помощи пальца 11;
- повернуть рычаг 1 против часовой стрелки до упора выжимного подшипника в отжимные рычаги и, вращая вилку тяги 3 совместить отверстия ры-

чага и вилки тяги, после чего завернуть вилку тяги на 5 оборотов и соединить ее с рычагом при помощи пальца 2;

– вращая вилку толкателя 8 установить свободный ход S_1 (от 5 до 10 мм) педали 6, что соответствует необходимому зазору S_2 (от 1 до 2 мм) между поршнем 9 и толкателем 8 главного цилиндра 10;

– затянуть все контргайки и зашплинтовать пальцы.

Заполнить и прокачать гидросистему тормозной жидкостью, для чего:

– снять защитный колпачок 12 и на головку перепускного клапана 13 надеть шланг, свободный конец которого опустить в сосуд с тормозной жидкостью;

– снять защитный чехол 7 и заполнить компенсационную полость главного цилиндра жидкостью;

– произвести несколько нажатий с интервалом от 5 до 10 секунд на педаль 6 и, удерживая ее в выжатом положении, отвернуть клапан 13 на 1/3 или 1/2 оборота, выпуская пузырьки воздуха в сосуд;

– завернуть клапан, отпустить педаль; прокачивать систему до полного прекращения появления пузырьков воздуха в сосуде с жидкостью;

– снять шланг, надеть защитный колпачок 12, заполнить компенсационную камеру главного цилиндра жидкостью до требуемого уровня S_3 (от 10 до 15 мм), надеть защитный чехол 7.

Через 1000 ч работы заменить тормозную жидкость в приводе управления сцеплением.

3.2.5 Проверка зазора между клапанами и коромыслами

Зазоры между клапанами и коромыслами проверять и регулировать через каждые 500 ч работы двигателя, а также после снятия головки цилиндров, подтяжки болтов крепления головки цилиндров и при появлении стука клапанов.

Зазор между бойком коромысла и торцом стержня клапана на непрогретом двигателе должен быть для двигателя Д-245 и его модификаций:

- впускные клапаны – от 0,25 до 0,30 мм;
- выпускные клапаны – от 0,40 до 0,45 мм

Регулировку производить в следующей последовательности:

- снять колпак крышки головки цилиндров и проверить крепление стоек оси коромысел;
- проверить коленчатый вал до момента перекрытия клапанов в первом цилиндре (впускной клапан первого цилиндра начинает открываться, а выпускной заканчивает закрываться) и отрегулировать зазоры в четвертом, шестом, седьмом и восьмом клапанах (считая от вентилятора), затем повернуть коленчатый вал на один оборот, установив перекрытие в четвертом цилиндре, и отрегулировать зазоры в первом, втором, третьем и пятом клапанах.

Для регулировки зазора отпустить контргайку 1 (рисунок 3.4) винта 3 на коромысле регулируемого клапана и, поворачивая винт, установить необходимый зазор по щупу 2 между бойком коромысла и торцом стержня клапана. После установки зазора затянуть контргайку. По окончании регулировки зазора в клапанах поставить на место колпак крышки головки цилиндров.

3.2.6 Проверка давления воздуха в пневмосистеме

Давление воздуха в пневмосистеме и падение давления в пневмосистеме проверяют в следующем порядке:

- произвести пуск двигателя. При давлении воздуха в пневмосистеме от 0,65 до 0,7 МПа регулятор давления должен переключать компрессор на наполнение баллона (пневмосистемы) воздухом и при достижении давления воздуха в пневмосистеме от 0,77 до 0,8 МПа регулятор должен включить компрессор на «холостой ход»;
- при давлении воздуха в пневмосистеме от 0,60 до 0,65 МПа проверить падение давления воздуха при исходных положениях педали и рычага стояночного тормоза, которое не должно превышать 0,2 МПа в течение (30 ± 1) мин.

Допускается проверять герметичность пневмосистемы в течение $(6 \pm 0,2)$ мин. Падение давления воздуха в этом случае не должно превышать 0,04 МПа.

3.2.7 Регулировка тормозов

Проверка регулировки привода управления тормозами проводится через 500 ч при давлении воздуха в пневмосистеме от 0,3 до 0,5 МПа путем замера полного хода штока тормозной камеры при нажатии на педаль тормозного крана. При этом ход штоков тормозных камер не должен превышать 17 мм. Если ход штока не соответствует указанной величине, необходимо его отрегулировать, для чего:

- отвинтить контргайку (от 2 до 3 оборотов) на вилке включения тормоза;
- навинтить регулировочную гайку на вилку, установив ход штока от 8 до 9 мм;
- завинтить контргайку.

Если указанная выше регулировка не дает эффективного торможения следует разобрать тормоз и переставить шарики в дополнительные лунки нажимных дисков, глубина которых на 1,5 мм меньше основных. При этом собранные нажимные диски раздвигаются на 3 мм, выбирая зазор в тормозах. После этого привод управления тормозами следует снова отрегулировать.

Частичная регулировка колесных тормозов tandemной тележки производится в процессе эксплуатации машины при значительном увеличении зазора между тормозными накладками и барабаном. При этой регулировке проверяется и устанавливается зазор между верхней частью каждой колодки и барабаном.

Последовательность регулировки:

- вывесить одно из колес tandemной тележки, покачиванием колеса проверить регулировку конических роликоподшипников колесного вала и затяжку ступицы колеса;
- ослабить гайку эксцентрика 1 (рисунок 3.3) и вращением его подвести колодку к тормозному барабану до прихвата барабана при покачивании колеса;
- поворачивать эксцентрик в обратном направлении до тех пор, пока колесо не начнет свободно вращаться;
- удерживая эксцентрик ключом завернуть гайку;
- аналогичным образом произвести регулировку тормозных механизмов всех колес;
- проверить одновременность торможения всех колес после регулировки.

Нагрев тормозных барабанов не допускается.

Полная регулировка производится при замене фрикционных накладок, значительном их износе или при нарушении регулировки.

Последовательность регулировки:

- отрегулировать зазор между верхней частью колодок и барабаном, как указано в частичной регулировке;
- подвести колодки до прихватаывания тормозного барабана при покачивании колеса, вращая звездочку 2 нижнего регулировочного устройства;
- вращать звездочку 2 в обратном направлении до тех пор, пока колесо не начнет свободно качаться;
- проверить действие тормозов после регулировки.

При проведении полной регулировки необходимо снять ступицы с тормозными барабанами.

3.2.8 Порядок замены фильтроэлемента напорного фильтра гидропривода

Замену фильтроэлемента напорного фильтра производить при срабатывании индикатора «ФИЛЬТР ЗАСОРЕН» на заднем щитке приборов, но не реже, чем через каждые 2000 ч работы. Фильтр расположен на корпусе сцепления с правой стороны в районе насоса гидросистемы.

Для замены фильтроэлемента напорного фильтра необходимо:

- перекрыть кран в заборном патрубке бака (установить пробку крана в положение «ЗАПРАВКА БАКА»);
- очистить корпус фильтра от пыли и грязи;
- подставить под фильтр емкость для масла;
- вывинтить стакан 2 (рисунок 3.5) из корпуса фильтра ключом 354M1-3901005 со сменной головкой S=32, удлинителем (при необходимости двумя) и воротком из комплекта ЗИП машины;
- извлечь фильтроэлемент 1;
- промыть стакан в бензине;
- проверить наличие и состояние уплотнительных колец в гнездах;
- установить новый фильтроэлемент ЭФМ028-1012040 в стакан фильтра;
- завинтить стакан фильтра в корпус и зашплинтовать;
- открыть кран в заборном патрубке бака (установить пробку крана в положение «РАБОТА»);
- проверить герметичность напорного фильтра.

3.2.9 Техническое обслуживание воздухоочистителя

Через 125 ч работы двигателя снять поддон 7 (рисунок 3.5) воздухоочистителя и проверить уровень и состояние масла. В случае загрязнения масла слить его, промыть поддон и залить свежее или отстоявшееся отработанное моторное масло до уровня кольцевой выдавки. Переполнение поддона маслом не допускается.

Через каждые 500 ч работы двигателя проверить герметичность соединений воздухоочистителя и впускного тракта. Для проверки использовать устройство КИ-4870 ГОСНИТИ. При отсутствии устройства герметичность соединений проверять визуально, для чего на средних оборотах двигателя перекрыть центральную трубу воздухоочистителя, при этом двигатель должен быстро остановиться. В противном случае выявить и устранить неплотности.

Через каждые 1000 ч работы двигателя проводить полное обслуживание воздухоочистителя, для чего:

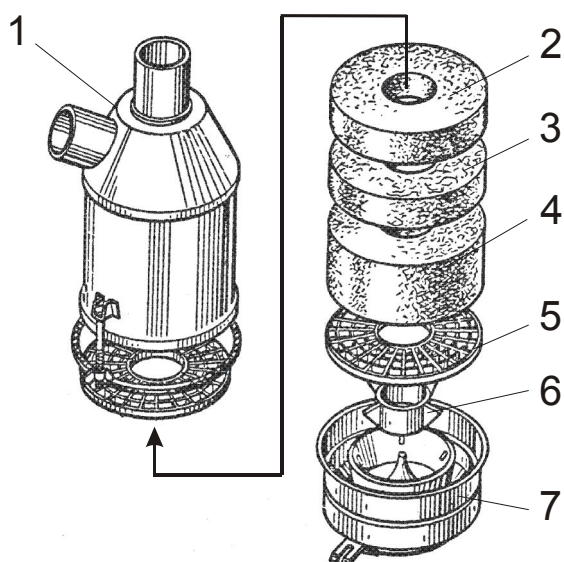
- снять с двигателя воздухоочиститель и разобрать его (отделить поддон 7 и удалить из корпуса 1 стопор обоймы 6, обойму 5 и фильтрующие элементы 2, 3 и 4);

- очистить и промыть в дизельном топливе поддон, корпус и центральную трубу, промыть фильтрующие элементы. Дать топливу стечь, продуть сжатым воздухом детали и собрать воздухоочиститель. Установить его на двигатель;

- промыть и заполнить поддон маслом до уровня кольцевой выдавки и установить его на место;

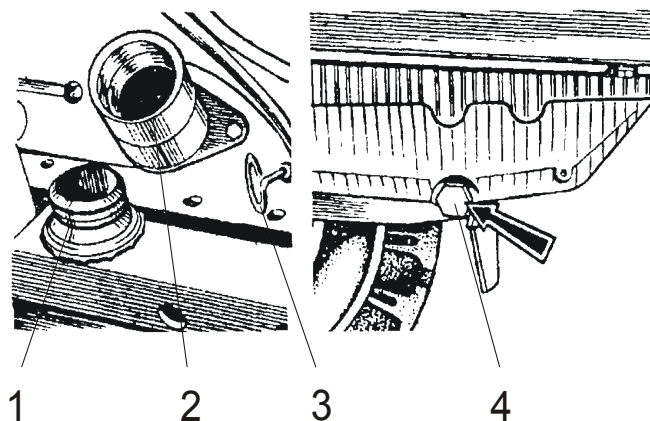
- проверить герметичность всех соединений воздухоочистителя и впускного тракта, как описано выше;

- при сборке воздухоочистителя после промывки его фильтрующие элементы из капроновой нити устанавливать в корпус в следующей последовательности: первым – фильтрующий элемент 2 (черного цвета) с наименьшим диаметром капроновой нити (0,2 мм); вторым – фильтрующий элемент 3 со средним диаметром (0,24 мм); последним – фильтрующий элемент 4 с наибольшим диаметром (0,4 мм).



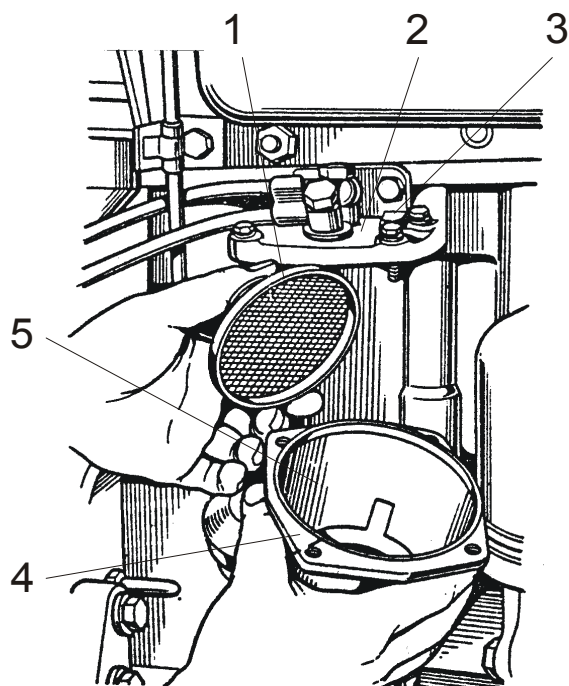
1 – корпус; 2, 3, 4 – фильтрующие элементы; 5 – обойма; 6 – стопор, 7 – поддон

Рисунок 3.5 – Воздухоочиститель



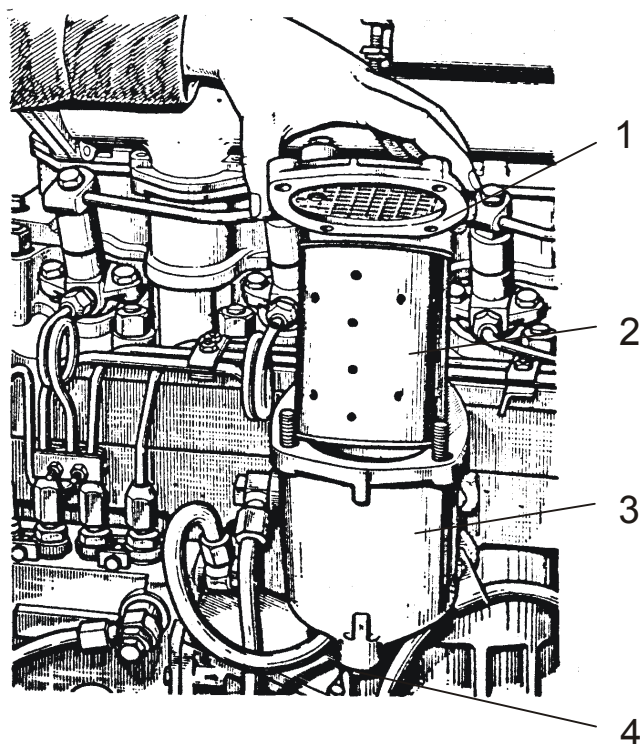
1 – крышка; 2 – горловина; 3 – масломер; 4 – пробка

Рисунок 3.6 – Замена масла в системе смазки двигателя



1 – фильтрующий элемент; 2 – крышка; 3 – болт; 4 – кольцо; 5 – стакан

Рисунок 3.7 – Промывка ФГО топлива



1 – крышка; 2 – фильтрующий элемент; 3 – корпус фильтра; 4 – пробка

Рисунок 3.8 – Замена фильтрующего элемента ФГО топлива

3.2.10 Обслуживание и промывка системы охлаждения

В системе охлаждения двигателя использовать ОЖ в соответствии с таблицей 3.1.

ЗАПРЕЩЕНО ИСПОЛЬЗОВАТЬ ВОДУ В СИСТЕМЕ ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ ПРИ УСТАНОВЛЕННОМ НА МАШИНЕ ОТОПИТЕЛЕ.

Перед началом смены проверить и при необходимости долить ОЖ в систему охлаждения двигателя, для чего:

- снять пробку радиатора;
- проверить уровень ОЖ, который должен быть ниже верхнего торца заливной горловины на высоту от 50 до 60 мм;
- при необходимости долить ОЖ до необходимого уровня;
- установить пробку радиатора.

В процессе эксплуатации следить за температурой охлаждающей жидкости по указателю 29 (рисунок 1.4) на переднем щитке приборов, нормальная рабочая температура должна быть от 75 до 95 °С. При повышении температуры выше нормальной проверить уровень ОЖ в радиаторе (не допускать снижения уровня ниже, чем на 100 мм от верхнего торца заливной горловины), герметичность радиатора и натяжение ремня вентилятора согласно пункту 3.2.3.

При необходимости, но не реже чем через 2000 ч работы двигателя, промыть систему охлаждения от загрязнений. Для промывки использовать раствор кальцинированной соды (от 50 до 60 г на 1 л воды).

Промывку системы производить в следующем порядке:

- залить в радиатор 2 л керосина и заполнить систему приготовленным раствором;
- запустить двигатель и проработать от 8 до 10 ч, после чего слить раствор и промыть систему охлаждения чистой водой.
- залить в систему охлаждения ОЖ до требуемого уровня.

3.2.11 Методика проведения основных смазочно-заправочных работ

3.2.11.1 Общие указания

Смазочно-заправочные работы по машине необходимо производить в соответствии с план-графиком проведения ТО. Марки применяемых ГСМ приведены в таблице 3.1.

Перед проведением работ установить машину на ровной горизонтальной поверхности, затормозить ее стояночным тормозом и включить первую передачу.

При выполнении смазочных работ с применением шприц-пресса во избежание попадания абразивных частиц к трущимся поверхностям необходимо очистить масленки и нагнетать смазку шприц-прессом до выдавливания свежей смазки из зазоров. После чего удалить выступающую смазку.

3.2.11.2 Заправка и замена масла в системе смазки двигателя

Проверку уровня масла в картере двигателя осуществлять ежесменно с помощью масломера 3 (рисунок 3.6), расположенного на блоке цилиндров двигателя. Уровень масла должен быть между нижней и верхней метками масломера. Проверку производить спустя от 3 до 5 мин после остановки двигателя, когда масло полностью стечет в картер.

Не допускается работа двигателя с уровнем масла в картере ниже нижней и выше верхней метки на масломере.

Замену масла в системе смазки двигателя производить через каждые 250 ч работы машины. Для обеспечения доступа к сливной пробке двигателя необходимо снять защитное ограждение поддона двигателя.

Замену масла производить в следующем порядке:

- прогреть двигатель до нормальной рабочей температуры (около 70 °С);
- установить машину на ровной горизонтальной площадке и заглушить двигатель, включить стояночный тормоз;
- снять крышку 1 маслозаливной горловины 2;
- снять сливную пробку 4 поддона двигателя и слить масло в емкость для сбора отработанного масла;
- промыть центробежный масляный фильтр согласно пункту 3.2.17;
- установить на место сливную пробку 4;
- заправить двигатель свежим маслом согласно таблице 3.1 до уровня верхней метки на масломере 3;

- установить на место крышку 1 маслозаливной горловины, запустить двигатель и дать ему поработать от 1 до 2 мин;

- проверить уровень масла и, если это необходимо, долить масло до уровня верхней метки на масломере 3.

3.2.11.3 Заправка и замена РЖ в баке гидропривода

Заправку бака производить ежемесячно при транспортном положении манипулятора. Для заправки бака гидропривода РЖ выполнить следующие операции:

- подсоединить к разъему 2 (рисунок 1.11) заправочного крана масляного бака гидропривода рукав из ЗИП, опустив второй конец его в емкость с РЖ;

- ключом S19 установить пробку 1 крана так, чтобы стрелка была обращена в сторону разъема (положение «ЗАПРАВКА БАКА» на табличке 3);

- рычагом (рисунок 1.7) отключить основной насос гидропривода;

- запустить двигатель и на малых оборотах произвести заправку бака до метки «0,5» указателя уровня на баке;

- ключом S19 вернуть пробку крана масляного бака в исходную позицию (положение «РАБОТА») и включить привод основного насоса гидропривода;

- после заправки бака РЖ, отпуская пробку всасывающего патрубка насоса, произвести заполнение РЖ всасывающего рукава;

- произвести дозаправку РЖ в бак по указателю уровня на баке.

Замену РЖ производить через каждые 1000 ч работы машины после ее прогрева сразу после остановки двигателя. Для этого необходимо:

- перевести звенья стрелового оборудования манипулятора в крайние положения, при которых штоки гидроцилиндров задвинуты: поднять рукоять, опустить стрелу, задвинуть удлинитель, закрыть клещевой захват;

- ключом S19 установить пробку 1 (рисунок 1.11) крана так, чтобы стрелка была обращена в сторону разъема (положение «ЗАПРАВКА БАКА» на табличке 3);

- к разъему крана бака подсоединить рукав из ЗИП, опустив второй конец его в емкость для РЖ;

– ключом S19 установить пробку крана так, чтобы стрелка была обращена в сторону, противоположную разъему (развернуть на 180°), и слить РЖ в емкость;

– оставшуюся в гидробаке РЖ слить, отвернув штуцер сливного клапана (или сливную пробку) гидробака;

– произвести заправку бака РЖ в последовательности, описанной выше;

– произвести прокачку всех контуров в порядке согласно пункту 3.2.24;

– установить манипулятор в транспортное положение;

– проверить уровень РЖ в баке и при необходимости дозаправить.

3.2.11.4 Заправка и замена масла в агрегатах трансмиссии

Через каждые 500 ч работы машины проверить уровень и при необходимости долить масло в корпус переднего моста и КП, картер заднего моста, картеры балансиров заднего моста, колесные редукторы переднего моста, редуктор привода заднего моста.

Через каждые 1000 ч работы машины, а также при выполнении сезонного технического обслуживания заменить масло в агрегатах трансмиссии.

Для обеспечения доступа к пробкам для слива масла из агрегатов трансмиссии необходимо снять защитные ограждения, установленные снизу на передней раме машины.

Слив масла при его замене производить сразу после остановки машины, когда масло еще горячее. Заправку производить до уровня контрольных пробок.

Для заправки маслом колесных редукторов переднего моста необходимо использовать воронку, входящую в состав ЗИП.

Заливать в корпуса агрегатов трансмиссии только рекомендованные настоящим руководством масла, соответствующее периоду эксплуатации.

3.2.11.5 Смазка манипулятора

Смазку манипулятора необходимо проводить в соответствии с эксплуатационной документацией на манипулятор.

Перед выполнением смазочных работ необходимо выдвинуть до упора выдвижную секцию рукояти.

Сферические подшипники гидроцилиндров смазать через радиальные отверстия в пальцах их крепления к проушинам.

Смазку наружной поверхности выдвижной секции производить путем нанесения слоя смазки шириной от 150 до 200 мм на поверхность выдвижной секции (в выдвинутом положении) с последующим трехкратным перемещением секции на полный ход гидроцилиндра.

3.2.11.6 Проведение смазочных работ по шасси машины

Для обеспечения доступа ко всем точкам смазки шасси машины необходимо выполнить следующие подготовительные операции:

- установить машину на ровной горизонтальной поверхности в положении, соответствующем повороту машины вправо или влево на максимальный угол;

- снять защитный поддон с задней рамы машины.

Для смазки шлицевых соединений фланцев карданных валов необходимо дополнительно:

- установить под колеса машины противооткатные упоры;
- выключить стояночный тормоз и отключить привод заднего моста;
- при помощи домкрата из ЗИП вывесить правое или левое заднее колесо, подставить под рукав заднего моста подставку и опустить на нее машину, обеспечив свободное вращение колеса;

- проворачивая при помощи монтажной монтировки из ЗИП один из карданных валов, установить его в положение, доступное для смазки шлицевого соединения;

- для смазки двух других шлицевых соединений карданных валов необходимо повторить предыдущую операцию, добиваясь удобного расположения масленок.

Для смазки подшипников качения горизонтального шарнира сочленения рам необходимо:

- вывернуть пробки, находящиеся снизу на корпусе шарнира;
- отвернуть головку удлинителя рычажно-плунжерного шприц-пресса;
- удлинитель шприца ввернуть в резьбовое отверстие для пробки;
- нагнетать смазку шприц-прессом до выдавливания свежей смазки из второго отверстия;
- удалить выступающую смазку и завернуть на место пробки.

3.2.12 Слив отстоя и промывка фильтра грубой очистки топлива

Через каждые 125 ч слить отстой из фильтра грубой очистки топлива. Для этого отвинтить сливную пробку в нижней части стакана и слить отстой до появления чистого топлива.

Промывку фильтра производить через 1000 ч работы двигателя, для чего:

- закрыть краники топливных баков;
- отвернуть болты 3 (рисунок 3.7) крепления стакана 5;
- снять нажимное кольцо 4 и стакан 5;
- вывернуть ключом фильтрующий элемент 1;
- промыть фильтрующий элемент и стакан фильтра в дизельном топливе и установить их на место;

После сборки фильтра заполнить систему топливом и удалить воздух согласно пункту 3.2.25.

3.2.13 Слив отстоя и замена фильтрующего элемента фильтра тонкой очистки топлива

Через каждые 500 ч слить отстой из фильтра тонкой очистки топлива. Для этого в корпусе фильтра отвернуть пробку 4 (рисунок 3.8) и слить отстой до появления чистого топлива.

Замену фильтрующего элемента производить через 1000 ч работы двигателя, для чего:

- закрыть краники топливных баков;
- слить топливо из фильтра, отвернув пробку 4 в нижней части корпуса;
- отвернуть гайки крепления крышки 1 и снять крышку;
- вынуть из корпуса фильтрующий элемент 2;
- промыть внутреннюю полость корпуса 3 фильтра;
- собрать фильтр с новым фильтрующим элементом 2;
- открыть краники топливных баков и заполнить систему топливом;
- удалить воздух из топливной системы согласно пункту 3.2.25.

3.2.14 Слив конденсата из ресиверов

Ежедневно по окончании работ, когда в ресиверах воздух находится под давлением, необходимо сливать конденсат, для чего следует потянуть в сторону кольцо спускного клапана в нижней части ресивера (или надавить на толкатель).

Если слив происходит при отсутствии давления, то очистка ресивера будет не полной, что может вызвать образование ржавчины на внутренней его поверхности. Периодически необходимо проверять герметичность спускных клапанов и всех соединений ресиверов, а также подтягивать их крепление.

3.2.15 Техническое обслуживание системы вентиляции и отопления

Во время эксплуатации машины необходимо выполнять следующие операции по техническому обслуживанию блока отопления и охлаждения кабины:

- залить ОЖ в систему охлаждения двигателя при закрытом кране отопителя, расположенном на задней части двигателя; пустить двигатель, открыть пробки сливных кранов, расположенных с обеих сторон под передней частью кабины; убедиться, что ОЖ из крана не вытекает; если ОЖ вытекает из правого сливного крана, перегнуть шланг от водяного насоса в верхней точке (на высоте электрофакельного подогревателя) и слить ОЖ из оставшейся части шланга; прогреть двигатель до плюс 60 °С, закрыть пробки сливных кранов отопителя, открыть кран на двигателе и дать поработать двигателю на максимальных оборотах около 3 мин; убедиться в циркуляции ОЖ через отопитель, приоткрыв пробку правого сливного крана;

- чтобы быстро прогреть кабину, необходимо открыть рециркуляционные заслонки и включить вентилятор отопителя;

- для слива ОЖ из системы охлаждения двигателя установить машину на горизонтальной площадке; при открытом кране отопителя (на двигателе) и работающем на средних оборотах двигателе снять пробку левого сливного крана и через 30 с закрыть его; остановить двигатель, снять пробку радиатора и

пробку правого крана отопителя, открыть краники слива ОЖ из радиатора и блока цилиндров;

- в теплое время года кран отопителя (рисунок 1.15), установленный на задней стенке головки блока цилиндров двигателя, должен быть закрыт для работы системы в режиме вентиляции;

- очистку фильтра системы отопления и вентиляции производить по мере необходимости, но не реже чем через 125 ч работы двигателя. Очистку производить встряхиванием и продувкой сжатым воздухом.

3.2.16 Промывка фильтра предварительной очистки масла

После обкатки и через каждые 1000 ч работы двигателя промыть фильтр предварительной очистки масла и продуть сжатым воздухом до полного удаления загрязнений, предварительно демонтировав его из масляной магистрали двигателя. Фильтр расположен в масляной магистрали в зоне перед радиатором. При установке фильтра в масляную магистраль обеспечить вход масла с той же стороны, что и до снятия фильтра.

3.2.17 Очистка ротора центробежного масляного фильтра

Очистку ротора центробежного масляного фильтра производить одновременно с заменой масла в картере двигателя.

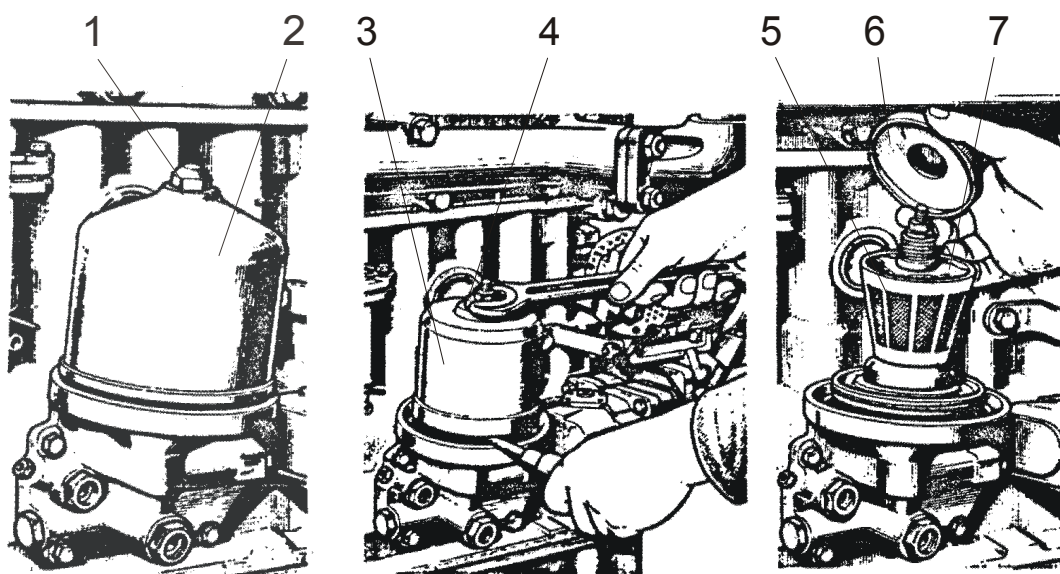
Для очистки ротора центробежного масляного фильтра необходимо:

- отвинтить гайку 1 (рисунок 3.9) крепления колпака 2 центробежного масляного фильтра и снять его;

- застопорить ротор от проворачивания, для чего вставить между корпусом фильтра и днищем ротора отвертку или стержень и, вращая ключом гайку 4 крепления стакана ротора, снять стакан ротора 3;

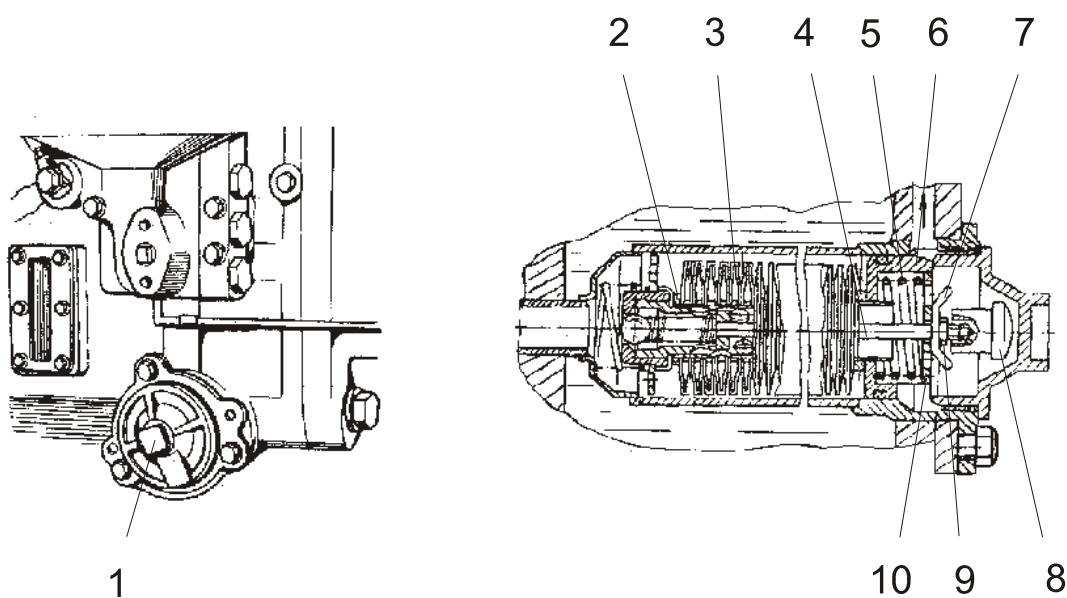
- осмотреть состояние защитной сетки 5 ротора, рамки 6 и крыльчатки 7, при необходимости очистить и промыть;

- очистить внутренние стенки стакана ротора от отложений с помощью скребка;



1, 4 – гайка; 2 – колпак; 3 – стакан ротора; 5 – сетка; 6 – рамка; 7 – крыльчатка

Рисунок 3.9 – Очистка ротора центробежного масляного фильтра



1 – крышка; 2 – уплотнительное кольцо; 3 – сетчатые элементы; 4 – стержень; 5 – пружина; 6 – поршень; 7 – гайка-барашек; 8 – кнопка; 9 – контр-гайка; 10 – шайба

Рисунок 3.10 – Промывка сетчатого фильтра коробки передач

- смазать резиновое уплотнительное кольцо стакана ротора моторным маслом;

- установить стакан ротора, совместив при этом балансировочные риски на стакане и корпусе ротора. Гайку крепления стакана заворачивать с небольшим усилием до полной посадки стакана на ротор. После сборки ротор должен легко вращаться без заеданий от толчка рукой;

- установить колпак центробежного масляного фильтра и завернуть гайку колпака моментом от 35 до 50 Н·м.

3.2.18 Промывка сетчатого фильтра коробки передач

Промывка сетчатого фильтра КП осуществляется через каждые 250 ч работы машины, а также после обкатки. Для промывки сетчатого фильтра коробки передач необходимо:

- отвинтить и снять крышку фильтра 1 (рисунок 3.10);
- захватить за кнопку 8 и вынуть фильтр в сборе из корпуса коробки передач;
- отвинтить кнопку 8, контргайку 9 и гайку-барашек 7 со стержня 4;
- снять шайбу 10, пружину 5, поршень 6, уплотнительное кольцо 2 и сетчатые элементы 3;
- промыть сетчатые элементы в чистом дизельном топливе;
- собрать фильтр в обратной последовательности.

П р и м е ч а н и е – Убедиться в том что уплотнительные кольца 2 установлены с обеих сторон пакета сетчатых элементов.

Ввинчивать гайку-барашек 7 до утопания шайбы 10 заподлицо с торцом поршня.

3.2.19 Обслуживание центробежного фильтра коробки передач

Обслуживание центрифуги коробки передач проводится аналогично обслуживанию центрифуги системы смазки двигателя согласно пункту 3.2.17.

Клапан 1 (рисунок 3.11) поддерживает давление масла в системе в пределах от 0,9 до 1,0 МПа.

Если давление упало ниже указанного предела, необходимо подрегулировать клапан 1 путем установки дополнительных шайб 3 между пружиной 2 и пробкой 4. Если давление упало ниже 0,7 МПа, необходимо немедленно прекратить работу, установить и устранить неисправность.

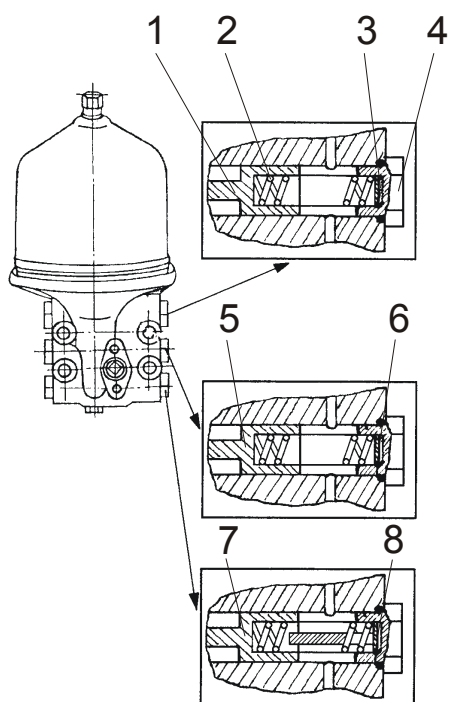
Клапан 5 поддерживает давление масла перед ротором центрифуги. Оно должно быть 0,75 МПа.

Клапан смазки 7 установлен на давление $(0,2 \pm 0,05)$ МПа и поддерживает давление масла в системе смазки КП. Клапаны регулируются шайбами 6 и 8.

3.2.20 Промывка фильтра регулятора давления

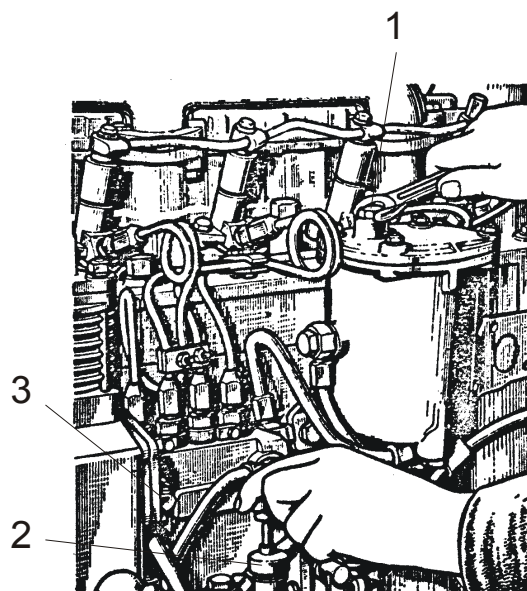
Через 500 ч работы двигателя произвести промывку фильтра регулятора давления в пневмосистеме, для чего:

- отвинтить винты 32 (рисунок 1.37) боковой крышки 31, снять крышку с прокладкой, клапан отбора воздуха 28 со стержнем 29 и пружину 27;
- вынуть фильтроэлемент 26 и промыть его в моющем растворе;
- после промывки продуть фильтр сжатым воздухом и просушить;
- одновременно проверить состояние рабочей поверхности клапана отбора воздуха;
- установить снятые детали в последовательности, обратной разборке.



1, 5, 7 – клапан; 2 – пружина;
3, 6, 8 – шайбы; 4 – пробка

Рисунок 3.11 – Регулировка предохранительного клапана centrifуги коробки передач



1 – штуцер; 2 – подкачивающий насос;
3 – пробка

Рисунок 3.12 – Заполнение системы питания топливом и удаление воздуха

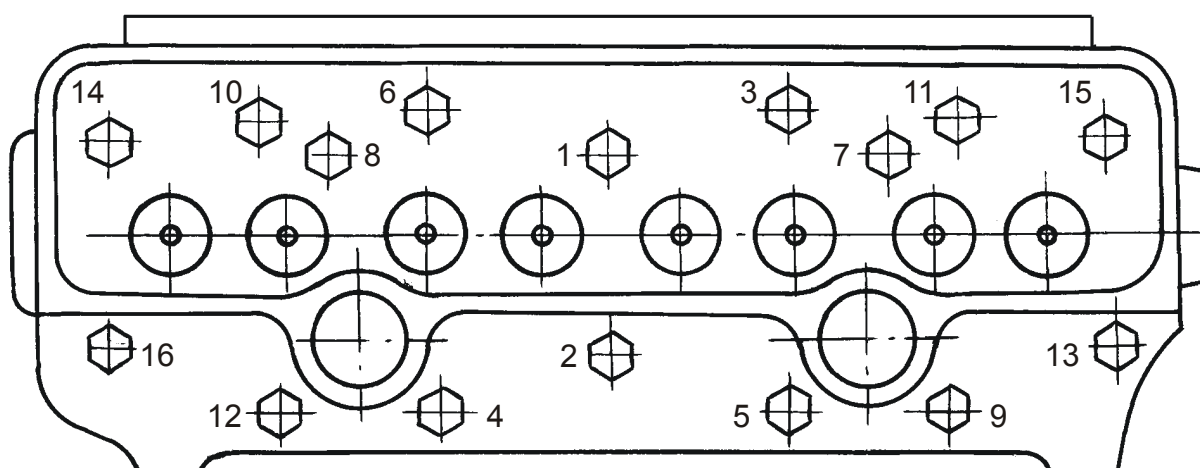


Рисунок 3.13 – Проверка затяжки болтов крепления головки цилиндров

3.2.21 Порядок замены фильтроэлемента сливного фильтра гидропривода
Сливной фильтр расположен на масляном баке гидропривода.

Замену фильтроэлемента сливного фильтра производить через 125 ч работы.

Для замены фильтроэлемента сливного фильтра необходимо:

- очистить масляный бак в месте установки сливного фильтра от пыли и грязи;
- отвинтить винты, крепящие сливной фильтр к сливному фланцу масляного бака и извлечь фильтр из бака;
- отсоединить стакан фильтра с фильтроэлементом от фильтра;
- извлечь из стакана фильтроэлемент 635-1-06-1012040 и заменить;
- проверить наличие и состояние уплотнительных колец;
- собрать фильтр в обратной последовательности;
- установить фильтр в бак и завинтить винты.

3.2.22 Затяжка гаек крепления колес и дисков

Через каждые 250 ч работы проверить крепление колес и дисков. Гайки крепления колес и дисков затягивать равномерно через одну гайку в два-три приема. Момент затяжки должен составлять от 250 до 300 Н·м.

Произвести затяжку гаек крепления ступиц колес tandemной тележки моментом (1200 ± 50) Н·м и зашплинтовать. Совмещение прорези гайки с отверстием под шплинт путем отворачивания не допускается. Затяжку производить путем обстукивания гайки.

3.2.23 Проверка затяжки болтов крепления головки цилиндров

Проверку затяжки болтов крепления головки цилиндров производить по окончании обкатки и через 1000 ч работы на прогревом двигателе в следующем порядке:

- снять колпак и крышку головки цилиндров;
- снять ось коромысел с коромыслами и стойками;
- динамометрическим ключом проверить затяжку всех болтов крепления головки цилиндров в последовательности, указанной на рисунке 3.13.

Момент затяжки должен быть (200 ± 10) Н·м.

После проверки затяжки болтов крепления головки цилиндров установить на место ось коромысел и отрегулировать зазор между клапанами и коромыслами согласно пункту 3.2.5.

3.2.24 Прокачка контуров гидросистемы машины

Прокачку контуров гидросистемы машины необходимо производить после замены масла в баке гидропривода, а также при нарушении работы гидросистемы из-за ее разгерметизации вследствие поломок, либо проведения технического обслуживания или ремонта.

Прокачку контура управления поворотом производить в следующей последовательности:

- перевести рукоятку 8 (рисунок 1.3) распределителя в положение «РУЛЕВОЕ ПЕРЕДНЕЕ» и зафиксировать фиксатором 9;

- при малых оборотах двигателя повернуть рулевое колесо в крайние положения от 8 до 10 раз, сначала медленно, затем быстро, не удерживая при этом в крайних положениях.

Для прокачки контура управления сцеплением и блокировкой дифференциала необходимо при малых оборотах двигателя и одновременном нажатии педали сцепления и включением блокировки дифференциала поочередно ослабить затяжку накидных гаек трубопроводов, подсоединенных к бустеру блокировки дифференциала, до появления масла без пузырьков. Затем гайки необходимо зажать.

Для прокачки гидросистемы манипулятора необходимо выполнить без груза по три полных рабочих хода поршнями каждого гидроцилиндра манипулятора.

3.2.25 Заполнение системы питания топливом и удаление воздуха

Отвинтить пробку 3 (рисунок 3.12) для удаления воздуха на корпусе топливного насоса и осуществить от 1 до 2 оборотов штуцера 1 на фильтре тонкой очистки топлива. Прокачать систему с помощью подкачивающего насоса 2, закрывая последовательно при появлении топлива пробку 3 на корпусе топливного насоса и штуцер 1 на фильтре тонкой очистки. После удаления воздуха из системы плотно завинтить рукоятку насоса 2 ручной подкачки.

3.2.26 Проверка угла начала подачи топлива насосом на двигателе

Проверку угла начала подачи топлива производить через 2000 ч работы двигателя, при дымном выпуске, при замене или ремонте топливного насоса.

Проверку угла начала подачи топлива насосом на двигателе производить в следующей последовательности:

- при неработающем двигателе установить рукоятку 20 (рисунок 1.3) ручной подачи топлива в положение, соответствующее максимальной подаче топлива;

- отсоединить трубку высокого давления от штуцера первой секции насоса и вместо нее подсоединить моментоскоп;

- провернуть коленчатый вал двигателя ключом по часовой стрелке до появления из стеклянной трубки моментоскопа топлива без пузырьков воздуха;

- удалить часть топлива из стеклянной трубки, встряхнув ее;

- повернуть коленчатый вал двигателя в обратную сторону (против часовой стрелки) на угол от 30 до 40 градусов;

- медленно вращая коленчатый вал двигателя по часовой стрелке, следить за уровнем топлива в трубке моментоскопа и в момент начала подъема топлива прекратить вращение коленчатого вала;

- вывинтить фиксатор из резьбового отверстия и вставить его обратной стороной в то же отверстие до упора в маховик (рисунок 3.14), при этом фиксатор должен совпасть с отверстием в маховике (это значит, что поршень первого цилиндра установлен в положение, соответствующее 24-м градусам до ВМТ (для двигателя Д-245.5 – 22° до ВМТ).

При несовпадении фиксатора с отверстием в маховике провести регулировку угла начала подачи топлива, для чего необходимо выполнить следующее:

- снять крышку люка 5 (рисунок 3.15), вывернуть болты 1 и 2 и отпустить болт 3 на один оборот (болт не выворачивать);

- совместить фиксатор с отверстием в маховике, поворачивая в ту или другую сторону коленчатый вал;

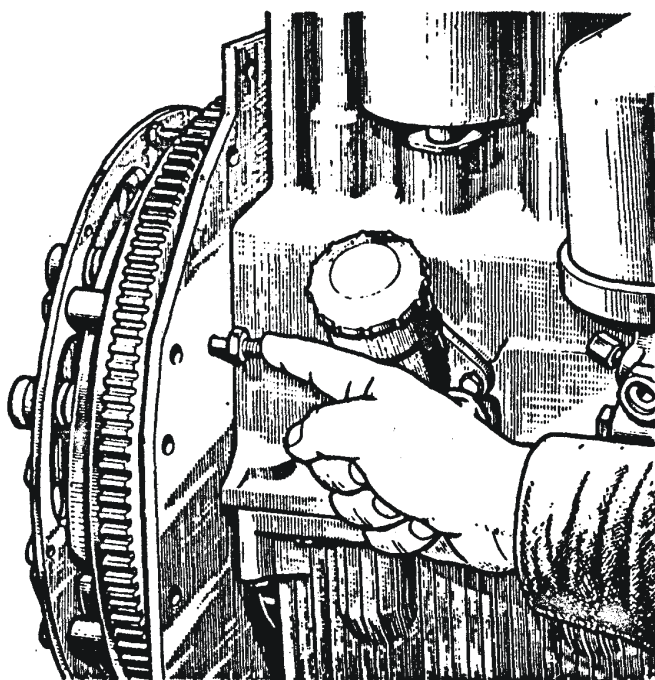
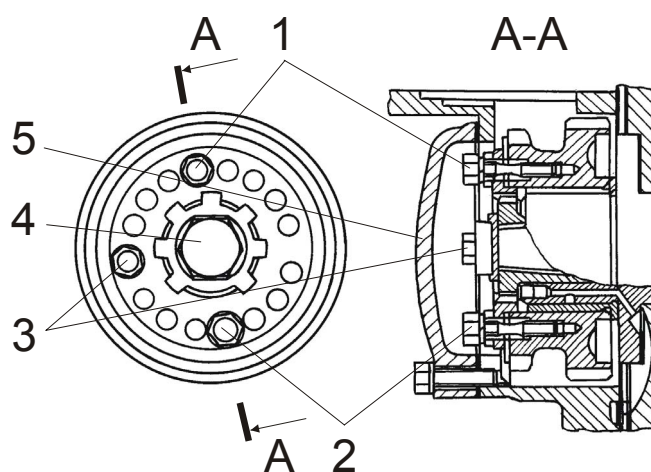


Рисунок 3.14 – Установка фиксатора в отверстие заднего листа и маховика



1, 2, 3 – болты; 4 – гайка вала топливного насоса; 5 – крышка люка

Рисунок 3.15 – Регулировка угла начала подачи топлива

- повернуть за гайку 4 валик топливного насоса против часовой стрелки в пределах паза на шлицевом фланце, а затем медленно повернуть валик топливного насоса по часовой стрелке до момента начала подъема топлива в стеклянной трубке;

- в момент начала подъема топлива в стеклянной трубке прекратить вращение валика;

- затянуть болт 3, а затем ввернуть болты 1 и 2;

- установить на место трубку высокого давления и завинтить в отверстие заднего листа фиксатор;

- установить крышку 5 люка.

Во избежание нарушения момента начала подачи топлива топливным насосом при снятии его с двигателя не отворачивать болты крепления планки и шлицевого фланца к шестерне привода.

Совмещение шлицев втулки топливного насоса и шлицевого фланца при установке насоса на двигатель обеспечивать проворотом коленчатого вала двигателя или кулачкового вала насоса.

3.2.27 Проверка и регулировка форсунки

Через каждые 2000 ч работы снять форсунки с двигателя и проверить их на стенде. Форсунка считается исправной, если она распыляет топливо в виде тумана из всех пяти отверстий распылителя, без отдельно вылетающих капель, сплошных струй и сгущений. Начало и конец впрыска должны быть четкими, появление капель на носке распылителя не допускается. Качество распыления проверять при частоте от 60 до 80 впрысков в минуту.

Форсунки должны быть отрегулированы на давление впрыска от 17,5 до 18,2 МПа. Для двигателя Д-245.2 давление впрыска – от 22,0 до 22,7 МПа.

В случае плохого распыла топлива произвести очистку распылителя от нагара, для чего разобрать форсунку. Отвернуть колпак, отпустить контргайку регулировочного винта и вывинтить винт, сделав от 2 до 3 оборотов (ослабив тем самым пружину), после чего отвинтить гайку распылителя и снять распылитель. Другой порядок разборки может привести к поломке штифтов, центрирующих распылитель.

Очистить распылитель от нагара деревянным скребком, сопловые отверстия прочистить с помощью наколки-пенала для очистки сопловых отверстий распылителей форсунок или струной диаметром 0,3 мм. Если отверстия не прочищаются, надо опустить распылитель (от 10 до 15 мин) в ванночку с бензином, а потом снова прочистить.

Промыть распылитель в чистом бензине, а затем в дизтопливе.

Если промывкой распылитель восстановить не удастся, его надо заменить новым.

Собрать форсунку в обратном порядке. Отрегулировать регулировочным винтом давление начала впрыска топлива.

При установке форсунки на двигатель болты ее крепления затягивать равномерно в несколько (от 2 до 3) приемов. Окончательный момент затяжки от 20 до 25 Н·м.

3.2.28 Обслуживание турбокомпрессора

В процессе эксплуатации турбокомпрессор специального обслуживания не требует, полная разборка и ремонт не допускаются.

Состояние турбокомпрессора необходимо проверять по времени выбега ротора при остановке двигателя. Для этого, дав двигателю поработать от 3 до 5 мин на режиме минимальных оборотов холостого хода, его выводят на режим максимальных холостых оборотов, после чего выключают подачу топлива. Вращение ротора турбокомпрессора после остановки двигателя должно прослушиваться не менее 5 с. Ровный, постоянного уровня звук с постепенным затуханием свидетельствует о нормальном состоянии турбокомпрессора.

Одной из причин уменьшения мощности двигателя и повышенного дымления может быть снижение давления наддува из-за загрязнения проточной части компрессора, определить которое можно по тугому вращению ротора. Если ротор вращается туго, то необходимо произвести частичную разборку турбокомпрессора и промывку компрессорной части. Перед разборкой необходимо тщательно очистить наружные поверхности турбокомпрессора от грязи и пыли.

Во избежание повреждений лопаток при разборке и сборке турбокомпрессора запрещается ставить средний корпус в сборе с ротором на колесо турбины компрессора. Для этой цели необходимо применять специальную подставку.

Частичную разборку, промывку и сборку необходимо производить в следующем порядке:

- отвернуть болты, крепящие корпус компрессора к среднему корпусу, и отсоединить корпус компрессора от среднего корпуса;
- корпус компрессора, поверхность колеса и среднего корпуса промыть чистым дизельным топливом;
- подсоединить корпус компрессора к среднему корпусу, поставив между фланцами паронитовую прокладку. При установке корпуса компрессора обратить внимание на правильную ориентировку выходного патрубка компрессора относительно фланца корпуса турбины;
- залить в масляный канал среднего корпуса от 10 до 15 г чистого масла и, нажимая пальцами на торцы ротора поочередно с обеих сторон, провернуть несколько раз ротор для проверки плавности вращения и отсутствия заеданий.

3.2.29 Обслуживание стеклоомывателя

При температуре воздуха плюс 5 °С и выше заправлять бачок стеклоомывателя отфильтрованной водой. При температуре ниже 0 °С использовать смесь жидкости НИИСС-4 с водой в следующих пропорциях:

- при температуре до минус 10 °С – 33 % НИИСС-4 и 67 % воды;
- при температуре до минус 20 °С – 62 % НИИСС-4 и 38 % воды;
- при температуре ниже минус 20 °С – НИИСС-4 без воды.

Допускается применение любой другой жидкости, рекомендуемой для стеклоомывателей. Направление струи жидкости в верхнюю часть сектора, описываемого щеткой, регулируется поворотом шарового сопла форсунки при помощи стальной иглы. Продолжительность разового включения стеклоомывателя – не более 20 с.

4 Хранение

4.1 Общие положения

Для обеспечения работоспособности машины, экономии материальных средств на ее ремонт и подготовку к работе, необходимо строго соблюдать правила хранения машины.

Хранение манипулятора производить в соответствии с требованиями ГОСТ 7751-85. Условия хранения 4 по ГОСТ 15150-69.

Хранение машины производить в закрытых помещениях или на открытых площадках под навесом, исключающим попадание прямых солнечных лучей и осадков. Площадку располагают на незатапливаемом месте, сооружают по периметру водоотводящие каналы. Поверхность площадки должна быть ровной, с уклоном от 2 до 3 градусов для стока воды, должна иметь твердый грунт.

Не хранить машину и ее составные части в помещениях, содержащих (выделяющих) пыль, примеси агрессивных паров или газов.

Для машины предусмотрены следующие виды хранения:

- межсменное – перерыв в использовании машины до 10 дней;
- кратковременное – от 10 дней до двух месяцев;
- длительное – более двух месяцев.

Машину на межсменное и кратковременное хранение ставят непосредственно после окончания работ, а на длительное хранение – не позднее 10 дней с момента окончания работ.

4.2 Правила кратковременного хранения

Для постановки машины на кратковременное хранение необходимо:

- провести очередное ТО, смазать машину согласно карте смазки независимо от сроков, вымыть машину, обдуть сжатым воздухом для удаления влаги, восстановить поврежденную окраску;
- покрыть защитной смазкой клеммы электрооборудования;
- слить воду из системы охлаждения, очистить от накипи и промыть систему охлаждения двигателя. Сливные краники системы охлаждения оставить открытыми для свободного выхода воды и конденсата;
- закрыть крышками или пробками-заглушками отверстия, щели, полости (заливные горловины, отверстия сапунов, выхлопную трубу и др.), через которые могут попасть атмосферные осадки во внутренние полости;
- законсервировать в соответствии с требованиями ГОСТ 9.014–78 детали и механизмы передач, шлицевые соединения, карданные передачи, штоки гидrocилиндров, узлы трения, резьбовые поверхности, внутренние полости двига-

теля, трансмиссии, опорно-поворотного устройства манипулятора и гидросистему;

- установить органы управления в положение, исключающее произвольное включение и работу машины;
- подготовить к хранению манипулятор в соответствии с технической документацией манипулятора, прилагаемой машине;
- установить машину на подставку в положение, исключающее перекося и изгиб рам. Просвет между опорной поверхностью и шинами от 8 до 10 см. Снизить давление в шинах до 70 % от нормального;
- отключить аккумуляторные батареи; в случае хранения машины при отрицательных температурах снять АКБ с машины и сдать на склад.

4.3 Правила длительного хранения

Для подготовки машины к длительному хранению провести операции, описанные в подразделе 4.2, а также:

- консервацию внутренних поверхностей агрегатов и составных частей производить посредством заполнения полостей рабоче-консервационными или рабочими маслами с последующим проворачиванием механизмов;
- разгрузить и смазать защитной смазкой пружины в натяжных механизмах, ослабить натяжение ременных передач;
- покрыть защитным составом или обернуть изолирующим материалом наружные поверхности рукавов гидросистем;
- проводить ТО в период хранения не реже раза в 2 мес.

ТО в период хранения машины включает проверку:

- правильности установки машины на подставках (устойчивость, отсутствие перекося и т.д.);
- давления воздуха в шинах;
- надежности герметизации полостей;
- состояния антикоррозионных покрытий (наличие защитной смазки, целостность окраски, отсутствие коррозии).

Обнаруженные дефекты устранить.

4.4 Снятие машины с хранения

При снятии машины с хранения следует:

- снять машину с подставок;
- очистить и расконсервировать поверхности и полости;
- отрегулировать и проверить работу машины и ее составных частей;
- устранить обнаруженные неисправности.

5 Транспортирование и буксировка машины

Транспортирование машины осуществляется железнодорожным и автомобильным транспортом, а также своим ходом.

ВНИМАНИЕ: ЗАПРЕЩЕН НЕПРЕРЫВНЫЙ ПЕРЕГОН МАШИНЫ СВОИМ ХОДОМ НА РАССТОЯНИЯ, ПРЕВЫШАЮЩИЕ 30 КМ ВО ИЗБЕЖАНИЕ ПОЛОМОК ТРАНСМИССИИ. НЕОБХОДИМО ИСПОЛЬЗОВАТЬ АВТОМОБИЛЬНЫЙ ИЛИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТРАНСПОРТ!

При перевозке машины на платформе необходимо:

- а) установить рычаг коробки передач на первую передачу;
- б) затормозить машину стояночным тормозом.

Крепление машины на железнодорожной платформе осуществлять в соответствии с техническими условиями погрузки и крепления грузов.

Транспортирование машины автомобильным транспортом осуществляется в прицепе длиной не менее 12 м, шириной не менее 2465 мм.

Перед началом погрузки с машины должны быть сняты колеса. Колеса устанавливаются в прицеп автомобиля и увязываются проволокой.

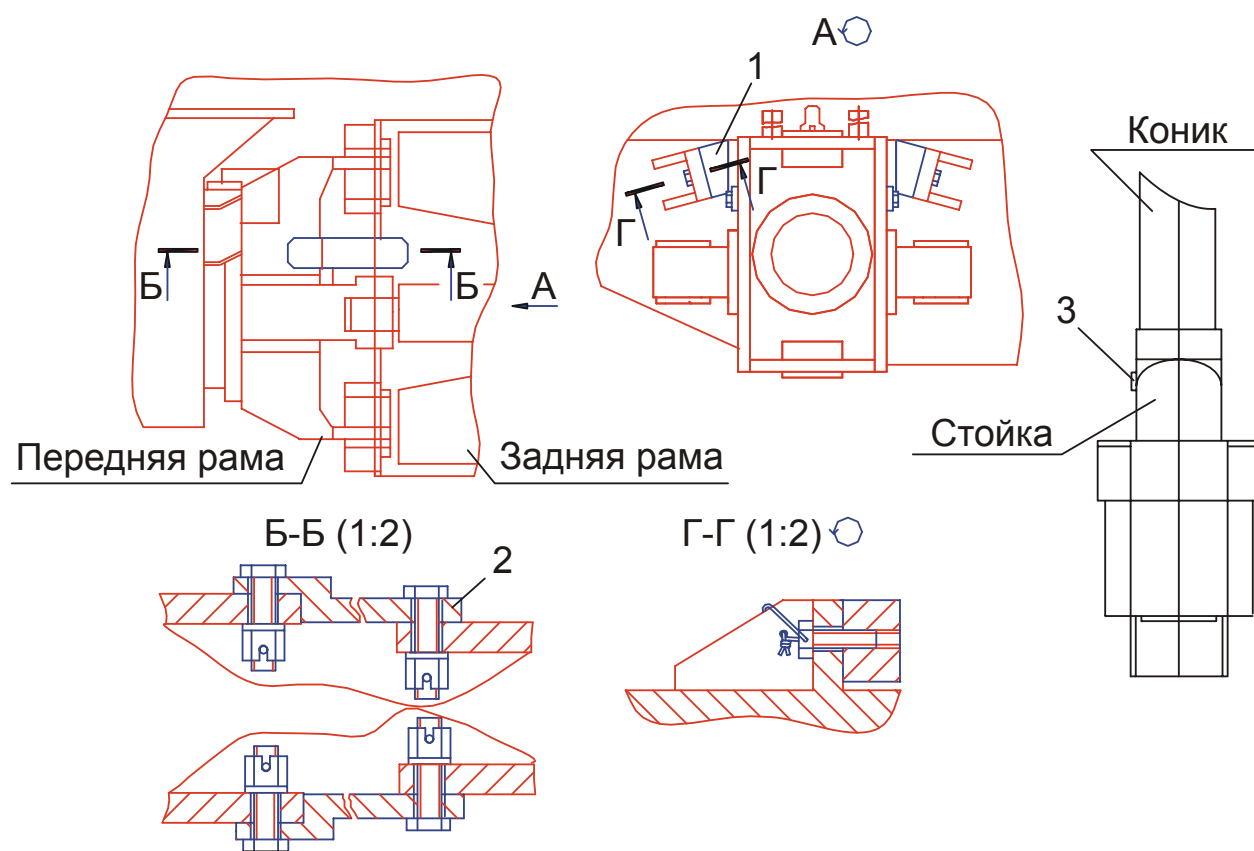
При установке машины в прицеп, ширина которого менее 2465 мм в районе шпилек крепления колес необходимо снять борта.

При установке машины в прицепе необходимо под переднюю раму в районе переднего моста подложить деревянную опору 475×600×1350 мм, и брус 160×250×1800 мм под балансиры заднего моста.

Если габаритные размеры автопоезда с транспортируемой машиной превышают по высоте 4 м от поверхности дороги, по ширине 2,5 м, по длине 20 м для автопоезда с одним прицепом и 24 м для автопоезда с двумя и более прицепами – в Госавтоинспекции должно быть получено разрешение на движение транспортного средства.

Погрузка и разгрузка машины должна осуществляться с помощью подъемных средств грузоподъемностью не менее 15 т.

Перед подъемом машины грузоподъемными средствами необходимо заблокировать рамы от взаимного перемещения, установив с обеих сторон планки 2 (рисунок 5.1) и кронштейны 1, и зашплинтовать гайки крепления планок и болты крепления кронштейнов для предотвращения их самоотворачивания от вибрации во время транспортирования. Установку производить при относительном положении рам, соответствующем прямолинейному движению машины.



1 – кронштейн; 2, 3 – планка

Рисунок 5.1 – Подготовка машины к транспортированию

Строповку машины при погрузке-разгрузке производить в соответствии со схемой строповки, приведенной на рисунке 5.2. При этом используемые стропы и подстропники должны обеспечить размер не менее указанного на схеме строповки.

После разгрузки машины необходимо снять планки, кронштейны и элементы их крепления и уложить в инструментальный ящик (допускается хранение на складе эксплуатирующего хозяйства).

Первоначально затяжку колес необходимо выполнять на вывешенном колесе в следующем порядке: сначала затянуть верхнюю гайку, а затем диаметрально противоположную ей, остальные гайки надо затягивать также попарно (крест-накрест), при этом конические части гаек должны входить в конические фаски в ободе. Затягивать гайки равномерно в несколько приемов. Момент затяжки от 250 до 300 Н·м.

Перед началом движения своим ходом для растормаживания машины необходимо создать давление в пневмосистеме не менее 0,6 МПа.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

1. ПОДЪЕМ / ОПУСКАНИЕ МАШИНЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГРУЗОПОДЪЕМНЫХ СРЕДСТВ БЕЗ БЛОКИРОВКИ РАМ;
2. ДВИЖЕНИЕ МАШИНЫ СВОИМ ХОДОМ С ЗАБЛОКИРОВАННЫМИ РАМАМИ.

Буксировку машины производить только в крайне необходимых случаях, когда неисправность узла или агрегата делает невозможным движение машины, а также когда устранение неисправности может быть произведено только в условиях ремонтной мастерской.

Буксировку машины во всех случаях необходимо производить только на жесткой сцепке.

Буксировку машины необходимо производить с работающим двигателем для обеспечения поворота. При неисправных двигателе или рулевом управлении машину буксировать с неработающим двигателем и только на жесткой сцепке, обеспечивающей следование буксируемой машины по траектории буксирующего тягача.

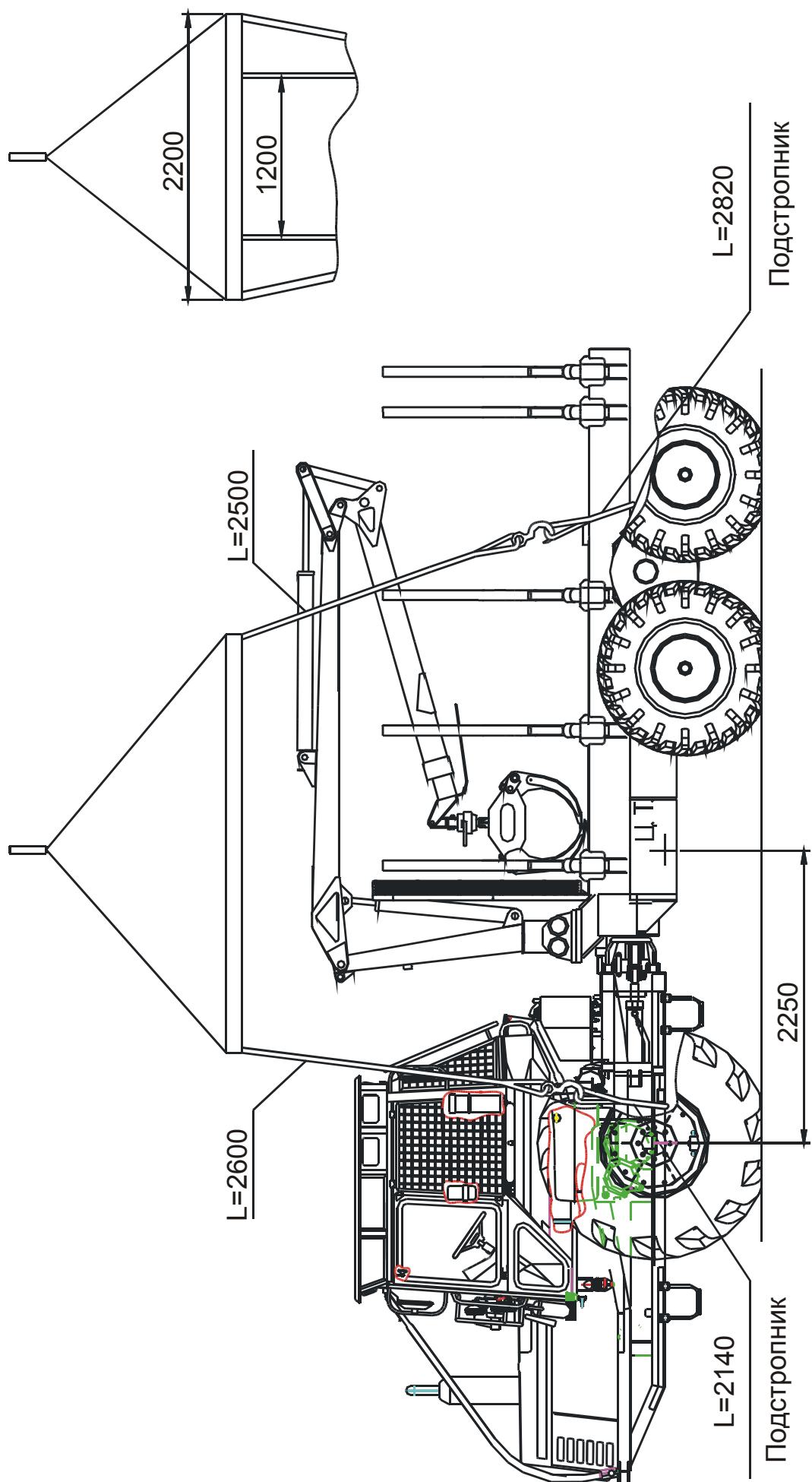


Рисунок 5.2 – Схема строповки

Для подготовки машины к буксировке с неработающим двигателем необходимо:

- отключить привод насоса гидросистемы машины (пункт 1.1.4.2.6);
- перевести рычаг управления масляным насосом КП в положение «Привод насоса от колес машины» (пункт 1.1.4.2.13);
- снять защитные ограждения трубопроводов гидроцилиндров поворота машины с обеих сторон передней рамы;
- расшплинтовать пальцы крепления штоков гидроцилиндров к задней раме и выбить их;
- развести гидроцилиндры в стороны и увязать их в положении, исключая соприкосновение штоков с задней рамой при повороте машины;
- растормозить машину (пункт 1.2.9.11).

На период транспортирования следует:

- заблокировать рамы машины от взаимного перемещения с помощью планок 2 (рисунок 5.1) и кронштейнов 1, а крепежные детали установки планок и кронштейнов зашплинтовать для предотвращения самоотворачивания от вибрации во время транспортирования машины;
- заварить поворотные коники при помощи планок 3 для предотвращения раскачивания во время транспортирования;
- снять и уложить в ящик ЗИП передние фары, передние и задние габаритные фонари и повторители указателей поворота, закрыть защитными крышками верхние фары.

После разгрузки машины для приведения ее в рабочее состояние необходимо:

- разблокировать рамы, сняв планки 2 и кронштейны 1;
- срезать планки 3 для обеспечения свободного вращения коников;
- установить снятые фары и фонари и подключить их к системе электрооборудования, руководствуясь принципиальной электрической схемой электрооборудования машины;
- снять защитные крышки верхних фар.

Схемы гидропривода



с рычажным управлением манипулятором

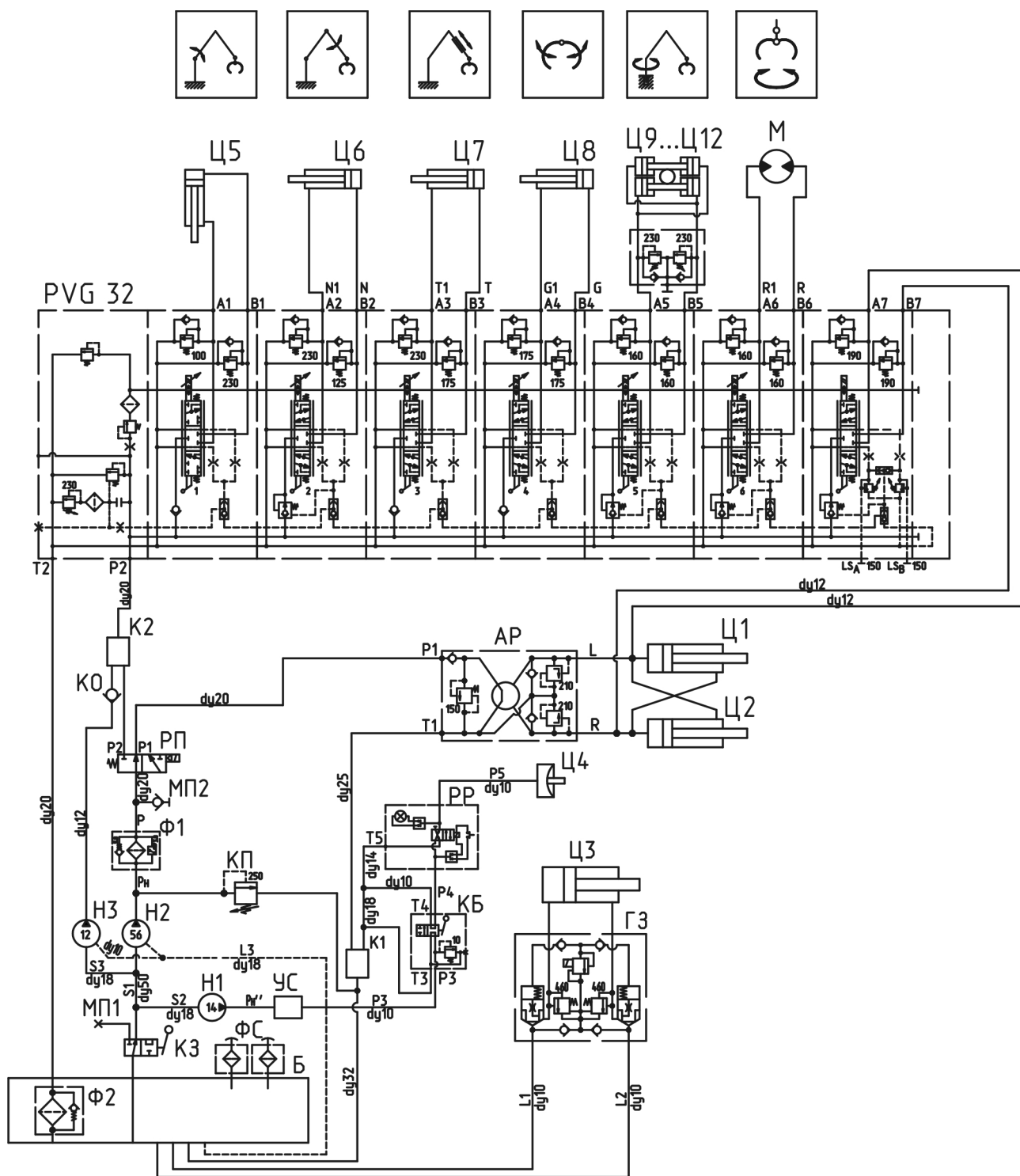


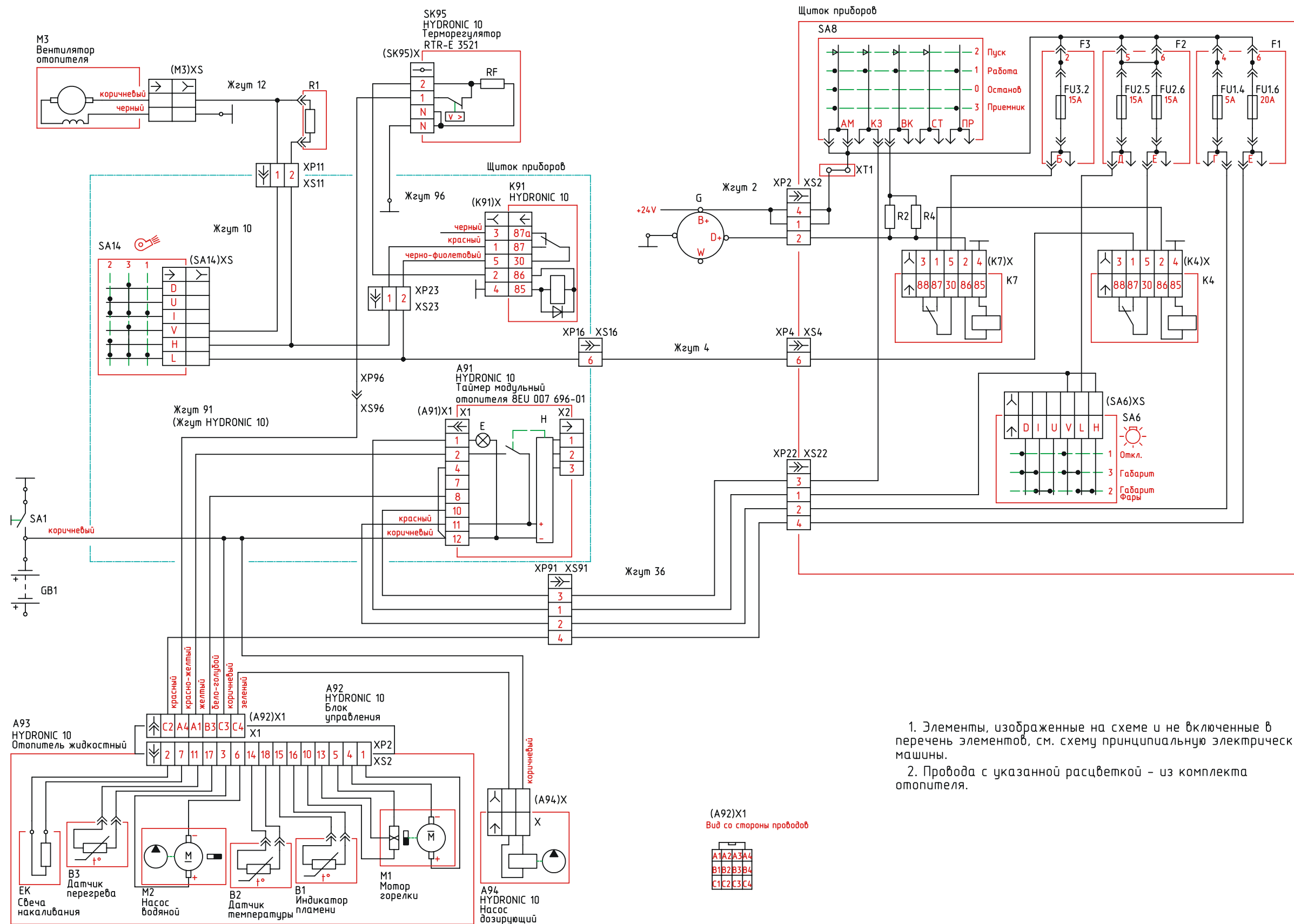
Рисунок А.2 – Схема гидравлическая принципиальная машины
МЛ131-0000010-04 с джойстиковым управлением манипулятором

Перечень элементов схемы гидравлической принципиальной

Обозначение на схеме	Наименование	Количество
АР	Насос-дозатор	1
Б	Бак	1
ГЗ	Гидрозатвор электромагнитный	1
К	Кран	1
К1	Колодка сливная	1
К2	Колодка напорная	1
КБ	Кран блокировки	1
КЗ	Кран	1
КО	Клапан обратный	1
КП	Гидроклапан предохранительный	1
М	Гидромотор ротатора	1
МП1	Место подсоединения рукава заправочного	1
МП2	Место подсоединения манометра	1
Н1, Н2, Н3	Насос	3
Р1	Распределитель	1
РП	Клапан электромагнитный	1
РР	Гидрораспределитель	1
УС	Гидроусилитель	1
Ф1, Ф2	Фильтр	2
ФС	Сапун	2
Ц1, Ц2	Гидроцилиндры поворота шасси	2
Ц3	Гидроцилиндр блокировки горизонтального шарнира	1
Ц4	Гидроцилиндр (бустер) блокировки дифференциала	1
Ц5	Гидроцилиндр стрелы	1
Ц6	Гидроцилиндр рукояти	1
Ц7	Гидроцилиндр телескопа	1
Ц8	Гидроцилиндр грейфера	1
Ц9...Ц12	Гидроцилиндры поворота манипулятора	4

(справочное)

Схема электрическая принципиальная отопителя «HYDRONIC 10»



1. Элементы, изображенные на схеме и не включенные в перечень элементов, см. схему принципиальную электрическую машины.

2. Провода с указанной расцветкой – из комплекта отопителя.

Перечень электрооборудования отопителя

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
A91	Таймер модульный отопителя 8EU 007 696-01	1	Из компл. HYDRONIC 10
E	Лампа подсветки	1	Из компл. 8EU 007 696-001
H	Дисплей	1	Из компл. 8EU 007 696-001
X1	Вилка 12-контактная	1	Из компл. 8EU 007 696-001
X2	Вилка 3-контактная	1	Из компл. 8EU 007 696-001
A92	Блок управления	1	Из компл. HYDRONIC 10
X1	Вилка 12-контактная	1	Из компл. блока управления
XP2	Вилка 18-контактная	1	Из компл. блока управления
A93	Отопитель жидкостный	1	Из компл. HYDRONIC 10
B1	Индикатор пламени	1	Из компл. отопителя
B2	Датчик температуры	1	Из компл. отопителя
B3	Датчик перегрева	1	Из компл. отопителя
EK	Свеча накаливания	1	Из компл. отопителя
M1	Мотор горелки	1	Из компл. отопителя
M2	Насос водяной	1	Из компл. отопителя
XS2	Розетка 18-контактная	1	Из компл. отопителя
A94	Насос дозирующий	1	Из компл. HYDRONIC 10
X	Колодка штыревая 2-контактная	1	Из компл. насоса
FU1.4	Предохранитель 5А	1	Из компл. HYDRONIC 10
FU1.6	Предохранитель 10А	1	Из компл. HYDRONIC 10
K91	Реле включения вентилятора	1	Из компл. HYDRONIC 10
SK95	Терморегулятор RTR-E 3521	1	Из компл. HYDRONIC 10
XP22	Колодка штыревая 502604 ОСТ37.003.032-88	1	4573739008
XP23	Колодка штыревая 502602 ОСТ37.003.032-88	1	4573739004
XP91	Колодка штыревая 502604 ОСТ37.003.032-88	1	4573739008
XS91	Колодка гнездовая 602604 ОСТ37.003.032-88	1	4573739007
XP96	Колодка штыревая 502601 ОСТ37.003.032-88	1	4573739002
XS96	Колодка гнездовая 602601 ОСТ37.003.032-88	1	4573739001
(A91)X1	Розетка 12-контактная	1	Из компл. HYDRONIC 10
(A92)X1	Розетка 12-контактная	1	Из компл. HYDRONIC 10
(A94)X	Колодка гнездовая 2-контактная	1	Из компл. HYDRONIC 10
(K91)X	Колодка гнездовая 5-контактная	1	Из компл. HYDRONIC 10
(SK95)X	Колодка соединительная	1	Из компл. RTR-E 3521

Лист регистрации изменений

[illegible]