

Министерство образования Республики Беларусь
БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра «Военная автомобильная техника»

Техническое описание легкого многоцелевого гусеничного транспортера-тягача

Учебное пособие

для курсантов специальности 1-37 01 06
«Техническая эксплуатация автомобилей»

Учебное электронное издание

Минск 2010

УДК 623.438.4

Авторы:

В.В. Капич, С.А. Казак, Н.В. Осипенко, С.А. Сосновский

Рецензенты:

А.Г. Шелкович, заместитель начальника автомобильного управления
Министерства обороны Республики Беларусь;

А.В. Цыганков, начальник кафедры «Автомобильная техника» УО
«Военная академия Республики Беларусь», кандидат военных наук, доцент.

В учебном пособии рассмотрены вопросы устройства многоцелевого тягача легкого бронированного, тактико-технические характеристики, содержится описание конструкции и работы узлов и механизмов транспортера тягача. Дано иллюстрированное сопровождение текстового материала.

Белорусский национальный технический университет
Пр-т Независимости, 65, г. Минск, Республика Беларусь
Тел (017) 292-77-52 факс (017) 292-91-37
Регистрационный № БНТУ/ВТФ104-2.2010

© Капич В.В., Казак С.А., Осипенко Н.В.,
Сосновский С.А., 2010
© Сосновский С.А., компьютерный
дизайн, 2010
© БНТУ, 2010

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ ТРАНСПОРТЕРА	7
2. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ ЛЕГКОГО МНОГОЦЕЛЕВОГО ГУСЕНИЧНОГО ТРАНСПОРТЕРА МТ-ЛБ.	8
3. ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТРАНСПОРТЕРА МТ-ЛБ.	10
Основные технические данные.....	10
Скорости движения.....	11
Эксплуатационные данные	12
Преодолеваемые препятствия.....	12
Силовая установка	12
Трансмиссия	14
Ходовая часть	16
Корпус (рама, кабина, грузовая платформа).....	17
Электрооборудование.....	17
Пневмосистема	19
Оборудование	19
Башенная установка ТКБ -01-1.....	20
4. УСТРОЙСТВО И РАБОТА СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ ТРАНСПОРТЕРА МТ-ЛБ.	21
4.1. Силовая установка	21
4.1.1. Двигатель	21
Особенности конструкции двигателя	21
Установка и крепление двигателя	21
4.1.2. Система охлаждения.....	22
Устройство системы охлаждения.....	22
Работа системы охлаждения	25
4.1.3. Система подогрева.....	27
Устройство системы подогрева	27
Работа системы подогрева	30
4.1.4. Система питания топливом.....	31
Устройство системы питания топливом.....	31
Работа системы питания топливом	34
Управление двигателем	35

4.1.5. Система питания воздухом:.....	36
4.1.6. Система выпуска отработавших газов.....	39
4.2. Трансмиссия	40
4.2.1. Сцепление	41
Назначение и устройство сцепления.....	41
Назначение и устройство привода управления сцеплением	43
Работа привода управления сцеплением	44
4.2.2. Промежуточный редуктор	44
4.2.3. Центральный карданный вал.....	45
4.2.4. Главная передача	46
Назначение и устройство главной передачи	46
Система смазки главной передачи	54
Привод управления главной передачей.....	56
Работа главной передачи	58
4.2.5. Карданные валики.....	62
4.2.6. Бортовая передача.....	63
4.2.7. Остановочные тормоза	64
Назначение и устройство остановочных тормозов	64
Привод управления остановочными тормозами.....	66
4.2.8. Тормоз механизма поворота	67
4.2.9. Привод управления остановочными тормозами и планетарно-фрикционными механизмами	68
Устройство привода управления остановочными тормозами и планетарно-фрикционными механизмами поворота.....	68
Работа привода управления планетарно-фрикционными механизмами поворота и остановочными тормозами.....	72
4.3. Ходовая часть	73
4.3.1. Гусеничный движитель	73
Гусеницы	73
Ведущие колеса	75
Направляющие колеса	76
Опорные катки.....	77
4.3.2. Подвеска.....	78
Назначение и устройство подвески.....	78
Гидроамортизаторы	80

4.4. Корпус	82
4.5. Электрооборудование.....	86
4.5.1. Источники электрической энергии.....	89
Аккумуляторные батареи	89
Генераторная установка	91
Внешние источники электропитания.....	94
4.5.2 Потребители электрической энергии.....	94
Стартер	94
Электродвигатели.....	95
Свеча накаливания	96
Электрический сигнал	96
Стеклоочистители	96
Система освещения	97
Обогревные стекла	98
4.5.3. Контрольно-измерительные приборы	98
Вольтамперметр	98
Спидометр.....	99
Термометр	99
Манометры.....	99
4.6 Переговорное устройство и установки радиостанции.....	99
4.7. Смотровые приборы	103
4.7.1. Приборы ТНПО-170А	104
4.7.2. Прибор ТНВ-2Б.....	105
4.7.3. Дозиметрический прибор.....	108
4.8. Пневмосистема.....	109
Компрессор	111
Регулятор давления	112
Тормозной кран	113
Тормозные камеры	115
Воздушные баллоны	116
Предохранительный клапан	116
Соединительная головка.....	117
Разобшительный кран.....	117
Кран отбора воздуха	118

4.9. Оборудование	118
4.9.1. Тягово-сцепное устройство	118
4.9.2. Система обогрева	119
4.9.3. Фильтровентиляционная установка (ФВУ)	124
4.9.4. Оборудование для плава	127
4.9.5. Водооткачивающий насос	128
4.9.6. Огнетушитель	129
4.10. Башенная установка ТКБ-01-1	129
4.10.1. Назначение установки	129
4.10.2. Технические данные	129
4.10.3 Устройство установки	130
Погон	131
Башня	132
Люлька	134
Патронная коробка	135
Электрооборудование	136
Уравновешивающий механизм	137
Хомут прицела	137
Гильзозвеньеотвод	138
Коробкодержатель	139
4.11. Одиночный комплект запасных частей, инструмента и принадлежностей (ЗИП)	140
4.12. Маркирование и пломбирование	142
Маркирование	142
Пломбирование	142
ЛИТЕРАТУРА	143

1. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ ТРАНСПОРТЕРА

Основной конструкцией является транспортер МТ-ЛБ, а модификации созданы на базе этого унифицированного шестикаткового шасси, с максимальным использованием узлов силовой установки, трансмиссии, ходовой части и оборудования.

Основные части транспортера: корпус, силовая установка, трансмиссия, ходовая часть и оборудование.

Силовая установка состоит из двигателя и его систем охлаждения, подогрева, смазки, питания топливом, питания воздухом и выпуска отработавших газов.

Трансмиссия состоит из сцепления, промежуточного редуктора, центрального карданного вала, главной передачи и бортовых передач.

Ходовая часть состоит из двух ведущих колес, двух направляющих колес с натяжными устройствами, двух гусениц, двенадцати опорных катков и четырех гидроамортизаторов.

К особенностям компоновки шестикатковых шасси относятся переднее расположение ведущих колес и узлов трансмиссии, продольное расположение двигателя в средней части корпуса и заднее расположение грузовой платформы.

2. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ ЛЕГКОГО МНОГОЦЕЛЕВОГО ГУСЕНИЧНОГО ТРАНСПОРТЕРА МТ-ЛБ

Многоцелевой транспортер легкий бронированный транспортер-тягач (далее – транспортер) МТ-ЛБ предназначен для буксировки систем и прицепов общей массой до 6,5 т, перевозки людей и грузов, монтажа различного оборудования и обеспечения других транспортных потребностей.

Расчитан на эксплуатацию и хранение на открытых площадках при температуре окружающего воздуха от плюс 45 до минус 45 °С, в горных условиях на высоте не более 2000 м над уровнем моря, в брызгонесущей среде (дождь, снег) и при влажности воздуха 98 % при температуре плюс 15...25 °С.

В передней части корпуса размещены агрегаты трансмиссии, отделение управления и башенная установка ТКБ-01-1. Отделение управления отделено от трансмиссионного отделения перегородкой. В отделении управления установлены механизмы управления и два сиденья.

Сиденье механика-водителя расположено между главной передачей и двигателем с левой стороны от центрального карданного вала. Сиденье механика-водителя мягкое, регулируется по длине, высоте и наклону спинки.

В средней части корпуса в специальном отделении размещен двигатель со всеми его агрегатами и системами.

Вся остальная часть корпуса используется для размещения людей и груза.

Отделение двигателя отделено от отделения управления и грузовой платформы теплошумоизоляционными перегородками. В отделении грузовой платформы установлено четыре топливных бака: два – на днище и два – в боковых полостях корпуса.

Баки, расположенные на днище, имеют размеры и конфигурацию, позволяющие использовать их как сиденья (каждый на четыре человека). Для этого на баки укладываются поролоновые подушки.

При перевозке грузов спинки сидений откидываются на баки и образуют опоры для груза.

Для сообщения отделения управления с грузовой платформой с правой стороны от двигателя имеется проход, в котором размещены два откидных сиденья.

На транспортере устанавливаются отопительно-вентиляционная установка, фильтровентиляционная установка, переговорное устройство Р-124 и предусмотрены места для установки радиостанции Р-123М, приборов ТВН и ДП-3Б. Общий вид транспортера МТ-ЛБ показан на рис. 1.



Рис. 1. Общий вид транспортера-тягача МТ-ЛБ

3. ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТРАНСПОРТЕРА МТ-ЛБ

Основные технические данные	
Тип	Быстроходный, гусеничный, плавающий при номинальной загрузке
Масса в рабочем состоянии (без груза на платформе и экипажа, но с комплектом ЗИП и полной заправкой горючим, эксплуатационными материалами), кг	9700±240
Масса размещаемого оборудования и груза (грузоподъемность), кг:	
номинальная, при буксировке прицепов	2000
максимальная, при перевозке груза без прицепа	2500
Масса буксируемого прицепа, кг не более	6500
Количество посадочных мест, включая водителя:	
в кабине	2
на платформе	11
Габаритные размеры, мм:	
длина	6399–6509
ширина по торцам звеньев гусениц:	
с открытым шарниром	2820–2865
с закрытым	2820–2860
высота	1835–1890
Колея (расстояние между серединами гусениц), мм	2500
База (расстояние между осями крайних опорных катков), мм	3700
Дорожный просвет, мм	395–415
Координаты центра тяжести, мм	
<i>без водителя и груза на платформе:</i>	
продольная (от оси ведущего колеса к корме)	2267–2290
поперечная (от продольной оси транспортера влево)	1–11
<i>с водителем и грузом на платформе 2000 кг:</i>	
продольная (от оси ведущего колеса к корме)	2550–2600
поперечная (от продольной оси транспортера)	0±10

Среднее удельное давление с номинальным грузом на платформе на грунт (без учета погружения гусеницы), кгс/см ²	0,443
Минимальный радиус поворота транспортера без прицепа (теоретический по гусенице), м:	
на нейтрали	1,25
на I передаче	2,5
на II передаче	7,5
на III передаче	13
на IV передаче	21,35
на V передаче	29,3
на VI передаче	38,6
на передаче заднего хода	3,9
Расчетное тяговое усилие на крюке по сцеплению (при коэффициенте сцепления гусениц с грунтом 0,8 и коэффициентом сопротивления движению 0,04), кгс:	
без груза на платформе	7270
с грузом на платформе	8790
Скорости движения	
Расчетные скорости движения при 2100 об /мин коленчатого вала двигателя, км/ч:	
нормальные:	
на I передаче	4
на II передаче	12
на III передаче	20,7
на IV передаче	34,1
на V передаче	46,8
на VI передаче	61,5
на передаче заднего хода	6,3
на замедленном ряду:	
на II передаче	8
на III передаче	16,7
на IV передаче	30,1
на V передаче	42,8
на VI передаче	57,5
на передаче заднего хода (ускоренной)	10,3
Максимальная скорость движения без прицепа при номинальной грузоподъемности, км/ч, не менее	61,5
Максимальная скорость при движении с прицепом на шоссе, км/ч, не менее	46,8
Скорость движения на плаву при номинальной грузоподъемности, км/ч	5–6

Средняя скорость движения по сухой грунтовой дороге среднего качества с грузом на платформе и с прицепом, км/ч	26–32
Эксплуатационные данные (при движении по грунтовой дороге среднего качества)	
Средний расход топлива на 100 км пути, кг	90–120
Расход масла в системе смазки двигателя от расхода топлива, % не более	2
Запас хода по топливу, км	500
Преодолеваемые препятствия	
Максимальный угол подъема (при движении по сухому задерненному грунту), град: с номинальным грузом на платформе и прицепом	25
	с номинальным грузом на платформе без прицепа 35
Максимальный угол крена (на сухом задерненном грунте), град	25
Водные преграды: глубиной не более 1,2 м с твердым (не вязким) грунтом дна глубиной более 1,2 м с номинальной загрузкой	Вброд
	На плаву
Угол входа в воду, град	20
Угол выхода из воды, град	15
Высота волны при преодолении водной преграды, м не более:	вброд
	на плаву
Время подготовки к плаванию, мин не более	20
Силовая установка	
<i>Двигатель</i>	
Модель, тип	ЯМЗ-238В, четырёхтактный дизель с непосредственным впрыском и воспламенением от сжатия
Число цилиндров	8
Номинальная мощность, л.с.	240
Номинальная частота вращения, об/мин	2100
Максимальный крутящий момент, кгс·м	90

Частота вращения при максимальном крутящем моменте, об/мин не более: минимальная, об/мин максимальная, не более об/мин	1500 450–550 2275
<i>Системы питания топливом и воздухом</i>	
Топливные баки	Четыре бака общей вместимостью 520 л
Топливораспределительный кран	Трехштуцерный
Ручной подкачивающий насос	РНА-1Т крыльчатого типа, двойного действия
Воздушный фильтр	Смешанного типа, состоит из двух ступеней очистки: первая ступень – сухая инерционная с автоматическим удалением пыли; вторая ступень – кассеты с проволочной набивкой, смоченной в масле
<i>Система смазки</i>	
Тип	Под давлением и разбрызгиванием
Давление в масляной системе: при номинальной частоте вращения коленчатого вала двигателя, кгс/см ² при минимальной частоте вращения коленчатого вала двигателя на холостом ходу, кгс/см ² не менее	4–7 1
Масляные фильтры	Два, один – грубой очистки с фильтрующим элементом из металлической сетки; другой – тонкой очистки центробежный с реактивным приводом
Масляный радиатор	Пластинчато-трубчатый
Заправочная емкость масляной системы, л	28
Указатель уровня масла	Стальная лента с метками, установлена в крышке шестерен распределения справа
<i>Система охлаждения</i>	
Тип	Закрытая, жидкостная, с принудительной циркуляцией
Водяной насос	Центробежный с клиноременным приводом от коленчатого вала

Вентилятор	Центробежный, расположен слева от двигателя
Радиатор	Пластинчато-трубчатый
Температура охлаждающей жидкости в двигателе, °С: нормальная максимально допустимая	75–90 105
Заправочная емкость системы охлаждения, л	55
<i>Система подогрева</i>	
Подогреватель	ПЖД-44Б, жидкостный
Тепловая производительность, ккал/ч	32000 [±] 2000
Котел подогревателя	Сварной конструкции. Емкость водяной полости котла 8 л.
Насосный агрегат	Включает вентилятор, водяной и топливные насосы и электродвигатель
Подача топлива	Из топливного бака к топливному насосу самотеком, затем под давлением к форсунке, расположенной в горелке котла
Топливный бачок подогревателя	Емкостью 3 л
Расход топлива, кг/ч	6,6 [±] 0,5
Воспламенение топлива	Свечой накаливания
Форсунка	ПЖД-30-1015610-17, центробежного типа
Время подогрева двигателя до пусковых температур (температуры охлаждающей жидкости плюс 50–60°С) при температуре окружающего воздуха до минус 45°С, мин	30
Трансмиссия	
<i>Сцепление и промежуточный редуктор</i>	
Тип сцепления	Двухдисковое, сухое, постоянно замкнутое
Соединение с коленчатым валом двигателя	Жесткое
Механизм выключения сцепления	Упорный выжимной подшипник
Привод управления сцеплением	Механический, рычажный
Промежуточный редуктор	Конический одноступенчатый с приводом отбора мощности на три потребителя

Отбор мощности на водооткачивающий насос и другое дополнительное оборудование	Через промежуточный редуктор, установленный на одном валу со сцеплением
Механизм включения отбора мощности	Механический, рычажный
<i>Главная передача</i>	
Тип	Двухпоточная, объединяющая в одном агрегате коническую пару шестерен, шестискоростную коробку передач и планетарно-фрикционные механизмы поворота
<i>Коробка передач</i>	
Число передач: нормальных замедленных	Шесть передач вперед и одна назад Пять передач вперед (II, III, IV, V, VI), передача заднего хода – ускоренная
Управление коробкой передач	Механическое, рычажное
Система смазки главной передачи	под давлением и разбрызгиванием
Давление в масляной системе, кгс/см ² : при минимальной частоте на холостом ходу, не менее	1,5–4,5 0,5
Масляный фильтр	Грубой очистки с металлическим пластинчатым фильтрующим элементом
Масляный радиатор	Пластинчато-трубчатый, выполнен заодно с масляным радиатором системы смазки двигателя
Заправочная емкость системы смазки главной передачи, л	21
<i>Механизм поворота</i>	
Тип	Планетарно-фрикционный
Планетарные передачи	Две, одноступенчатые
Число сателлитов	3
Фрикционы	Постоянно включенные, многодисковые, сухого трения
Механизм выключения	Шариковый
Тормоза механизма поворота	Два. Плавающего типа, ленточные

Диаметр тормозного барабана механизма поворота, мм	250
Тормоза останочные	Два. Плавающего типа, ленточные
Диаметр тормозного барабана останочного тормоза	330
Привод управления останочными тормозами	Механический – рычагами управления для поворота и торможения на стоянке, пневматический от ножной педали для торможения машины и прицепа
<i>Бортовые передачи</i>	
Тип	Одноступенчатые планетарные редукторы
Передаточное число	6
Ходовая часть	
<i>Двигатель</i>	
Тип	Гусеничный
Тип зацепления	Цевочное
Ведущие колеса: расположение ведущих колес число зубчатых венцов на ведущем колесе число зубьев на венце	Переднее 2 15
Направляющие колеса: тип расположение радиус кривошипа, мм наружный диаметр колеса, мм уплотнение подшипников колеса	Неподрессоренные Заднее, на кривошипах 60 510 Торцевое и лабиринтное
Количество опорных катков	По шесть на каждом борту
Опорный каток	Из алюминиевого сплава, сварной с обрезиненным ободом
Наружный диаметр опорного катка, мм	670
Ширина обода катка, мм	140
Уплотнение подшипников катка	Торцевое и лабиринтное

Гусеницы: тип соединение траков грунтозацепы ширина трака, мм шаг трака, мм число траков в каждой гусенице способ натяжения	Мелкозвенчатые Шарнирное, с помощью пальца Шевронного типа 350 111 108 Поворотом кривошипа натяжным винтом
<i>Подвеска</i>	
Тип	Независимая, торсионная
Амортизаторы подвесок	Четыре. Гидравлические, двустороннего действия, телескопического типа; расположены по одному на балансирах передних и задних катков
Ограничители хода катков	Четыре. Упоры из спиральных пружин, по одному для балансиров передних и задних катков
Число торсионных валов	12
Корпус (рама, кабина, грузовая платформа)	
Корпус	Несущей конструкции, цельносварной из стальных листов. Герметизированный.
Грузовая платформа	Закрытого типа
Внешние размеры грузовой платформы, мм	2605×1948×1150
Электрооборудование	
Система проводки	Однопроводная
Напряжение сети, В	24 ^{+4,5} _{-1,5}
<i>Источники электрической энергии</i>	
Аккумуляторные батареи	Две. Стартерные, 6СТ-140Р. Соединение батарей последовательное
<i>Генераторная установка</i>	
Генератор	Г-290В-О мощностью 3,75 кВт. Привод генератора клиноременный
Реле-регулятор	РР390-Б
<i>Потребители электрической энергии</i>	
Электрический стартер	Типа 25.3708

Электродвигатель подогревателя	МЭ-252
Свеча накаливания подогревателя	СН65-00-00
Электродвигатель отопителя	МЭ-65В
Свеча накаливания отопителя	СР-65А
Электродвигатель вентилятора кабины	МЭ-205
Электродвигатель нагнетателя	ЭД-25
Электрический сигнал	С-314, электромагнитный герметизированный
Фары	Две, ФГ-122Н с герметичным оптическим элементом
Светильники передние	Два, ГСТ-64-ЖЛ
Светильники задние	Четыре, ГСТ-64-КЛ
Фара-прожектор	ФГ-16И
Плафоны	Три, ПК-201А
Стеклоочистители	Два, СЛ-231Б
Клапан электромагнитный с форсункой и электронагревателем топлива	ПЖД-30-1015500-07
Обогревные стекла	Два, 6.000
Обогревные смотровые приборы	ТНПО-170А, три для водителя
Переговорное устройство	Р-124 на три точки
Электрообогревное стекло башни	СЭ 1.000
<i>Вспомогательные приборы</i>	
Выключатель батарей	ВБ-404
Выключатель звукового сигнала	ВК-322
Розетки	Три, ШР-51
Штепсельный разъем прицепа	ПС-300
Выключатель стартера	ВК-322
Выключатели плафонов и светильника КЛСТ-64	В-45
Выключатель свечи накаливания отопителя	ВН-45М
Переключатель режимов отопителя	П-300
Контактор включения стартера	ТКС-101ДОД
Центральный переключатель света	П-38
Ножной переключатель света	П-53
Переключатель указателей поворота	П-118
Розетка внешнего пуска	Штепсельная, двухклемовая
Выключатель свечи накаливания подогревателя	ВК317
Выключатель электромагнитного клапана	В45-М
Переключатель режимов работы подогревателя	ППН-45
Выключатель нагревателя топлива подогревателя	11.3704.000

<i>Измерительные приборы</i>	
Вольтметр	ВА-340, магнитоэлектрический
Термометр	ТУЭ-48-Т
Манометр	Два, ТЭМ-15
Манометр	ЭДМУ-6Н
Спидометр	СП-135
Дифманометр-тягианпорометр	ДТНМП-100-125
Пневмосистема	
Тип	Однопроводная
Рабочее давление в системе, кгс/см ²	6–7,9
Компрессор	Непрямоточный, двухцилиндровый, одноступенчатый, водяного охлаждения
Регулятор	АР11-3512010 с шариковыми клапанами
Воздушные баллоны	Два, общей расчетной емкостью 43 л
Тормозной кран	Диафрагменного типа, двухсекционный: одна секция – для управления приводом тормозов транспортера, другая – для управления приводом тормозов прицепа
Тормозные камеры	Диафрагменного типа
Соединительная головка	С обратным клапаном
Разобщительный кран	Расположен в задней левой части грузовой платформы
Оборудование	
<i>Тягово-цепное устройство</i>	
Тип	С двухсторонним амортизационным поглощающим устройством
Высота оси устройства от грунта, мм	655–685
Рабочий подрессоренный ход подвесного крюка, мм:	
вперед	30
назад	55
<i>Водооткачивающий насос</i>	
Тип	Вихревой, двухсекционный
Производительность двух секций, л/мин	400–500

<i>Система обогрева</i>	
Отопительное устройство	Отопительно-вентиляционная установка ОВ-65Г
<i>Фильтровентиляционная установка</i>	
Тип нагнетателя	ВНСЦ-200. Центробежный с инерционной очисткой пыли
Фильтр-поглотитель	ФПТ-200М

Башенная установка ТКБ -01-1	
Тип установки	Закрытая, вращающаяся
Пулемет	ПКТ
Калибр, мм	7,62
Прицел	ПП-61Б, перископический
Спусковое устройство	Электроспуск
Механизмы управления	Ручные
Боекомплект	1500 патронов

4. УСТРОЙСТВО И РАБОТА СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ ТРАНСПОРТЕРА МТ-ЛБ

4.1. Силовая установка

Силовая установка состоит из двигателя и обслуживающих его систем питания топливом и воздухом, смазки, охлаждения, подогрева, пуска.

4.1.1. Двигатель

Особенности конструкции двигателя

На транспортеры устанавливается двигатель ЯМЗ-238В – восьмицилиндровый четырехтактный дизель с воспламенением от сжатия. Расположение цилиндров V-образное, с углом развала 90°.

Подробное описание устройства двигателя дано в специальной инструкции по эксплуатации – «Двигатели ЯМЗ-236, ЯМЗ-238».

На двигателе ЯМЗ-238В, устанавливаемом на транспортеры, в отличие от двигателя ЯМЗ-238 заменены вентилятор и привод к нему, воздухоочиститель и генератор.

Двигатель со всеми агрегатами и системами установлен в средней части транспортера маховиком вперед. На картере маховика расположен воздухоочиститель, в развале между рядами цилиндров – генератор и агрегаты топливной аппаратуры (насос высокого давления, подкачивающий насос, регулятор и автоматическая муфта опережения впрыска). Слева к блоку цилиндров прикреплен электрический стартер. В крышке левого ряда цилиндров расположена маслозаливная горловина. Сзади верхней части двигателя установлены фильтр тонкой очистки топлива, фильтры грубой и тонкой очистки масла и компрессор, на заднем торце двигателя слева внизу – водяной насос, с правой стороны в крышке шестерен распределения – указатель уровня масла в поддоне.

Остальные агрегаты систем двигателя установлены в различных местах на транспортере. Их расположение приведено в описании систем двигателя.

Установка и крепление двигателя

Двигатель со всеми агрегатами и системами установлен в средней части транспортера.

Ось коленчатого вала смещена от оси транспортера влево на 60 мм и расположена – под углом 3°30' к горизонтали.

Двигатель крепится к подmotorной раме. Опорами двигателя служат три кронштейна – два спереди и один сзади.

Передние кронштейны 1 (рис. 2) устанавливаются, в опоры 3 с крышками 10 и закрепляются с помощью шпилек 8 и гаек 9. Амортизаторами передних опор служат резиновые втулки 2.

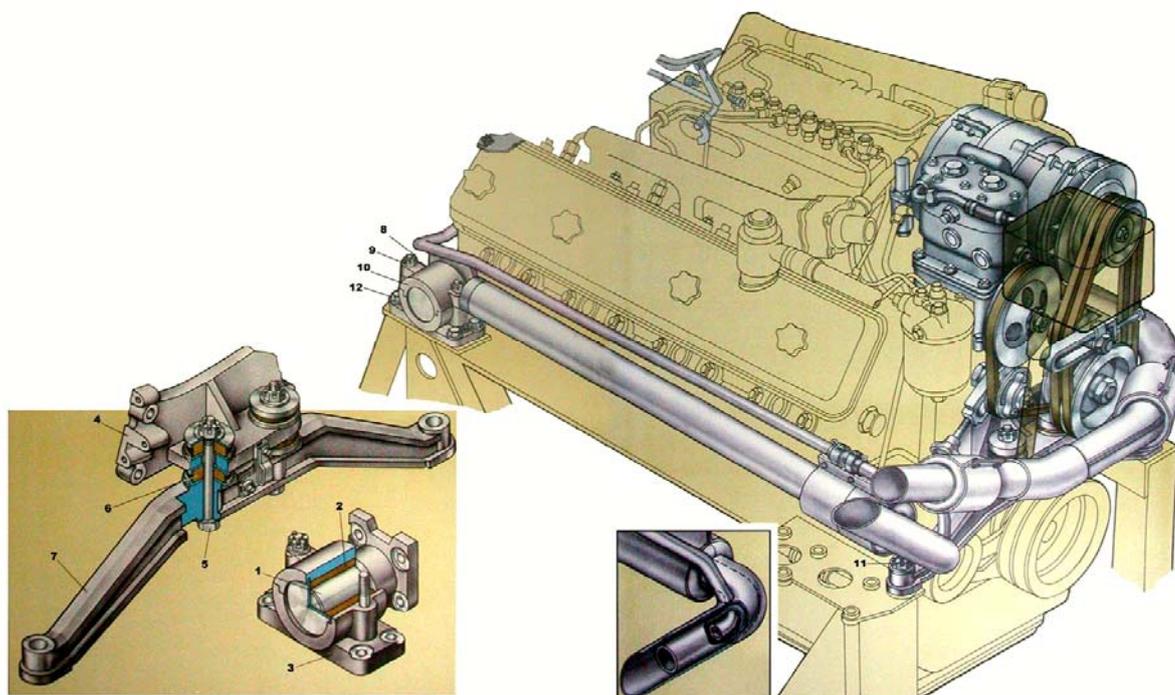


Рис. 2. Установка двигателя:

- 1 – передний кронштейн; 2 – втулка; 3 – опора; 4 – кронштейн задней опоры; 5 – болт;
 6 – подушка крепления двигателя; 7 – балка двигателя; 8 – шпилька; 9 – гайка;
 10 – крышка опоры; 11 – болт; 12 – болт

Кронштейном 4 задней опоры двигатель опирается на балку 7 через резиновые подушки 6 и крепится двумя болтами 5. Балка крепится к подмоторной раме болтами 11, опора 3 – болтами 12.

4.1.2. Система охлаждения

Устройство системы охлаждения

Система охлаждения двигателя жидкостная, принудительная, закрытого типа. Она обеспечивает нормальный температурный режим работы двигателя, как при низких, так и при высоких температурах окружающего воздуха (от +45 до –45° С). Система охлаждения состоит из водяного насоса, водяного радиатора, расширительного бачка с паровоздушным клапаном, двух термостатов, центробежного вентилятора, редуктора, вентилятора, трубопроводов, жалюзи, клиновых ремней и натяжного устройства ремней.

Водяной насос центробежного типа расположен на заднем торце двигателя слева внизу. Он имеет ременный привод от шкива коленчатого вала.

Всасывающая полость насоса соединяется трубами 26 и 27 (рис. 3) с радиатором, заливной трубкой 8 – с расширительным бачком 10, перепускной трубой 13 – с соединительной трубой термостатов.

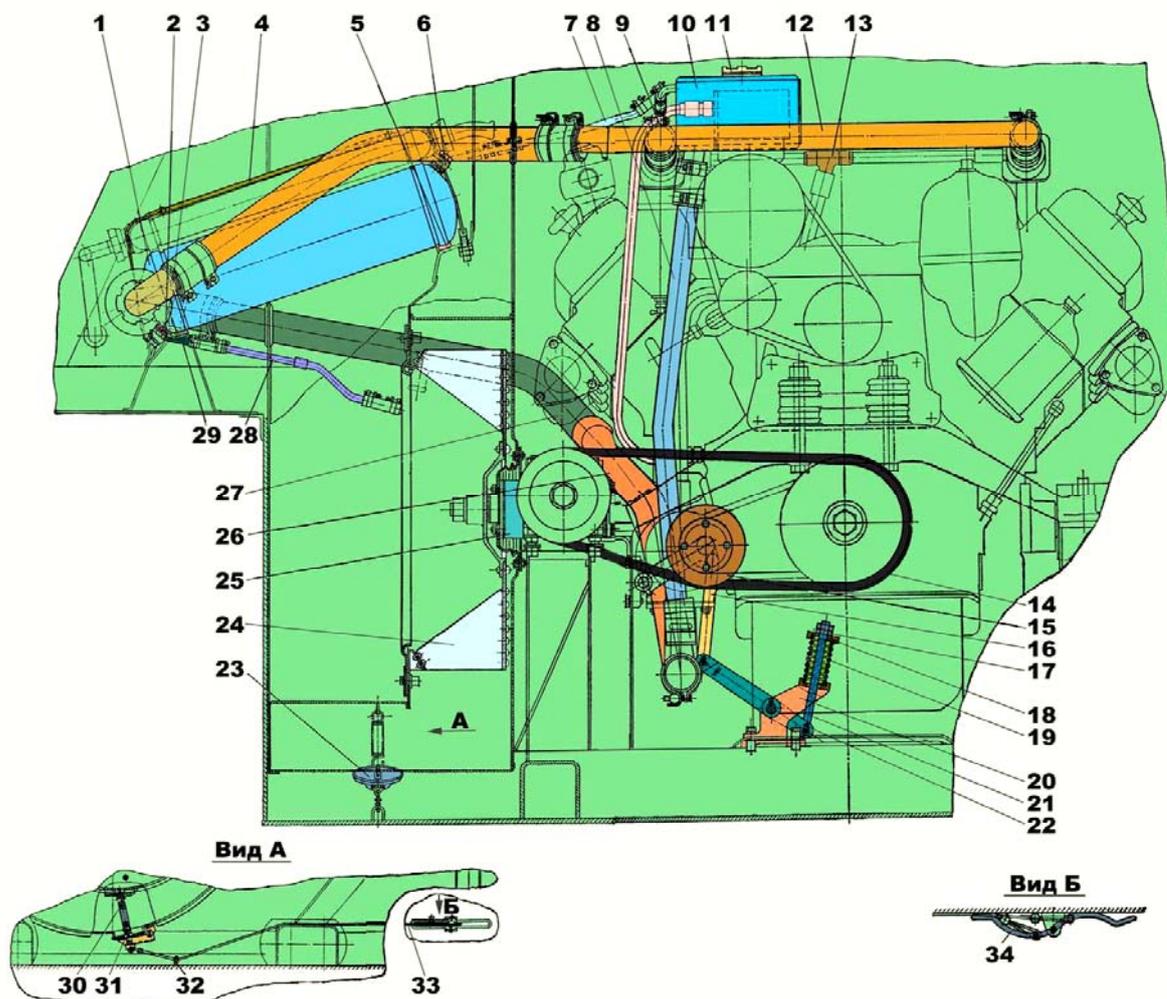


Рис. 3. Система охлаждения:

1 – радиатор; 2, 5 – прокладки; 3 – патрубок; 4 – стяжная лента; 6, 7 – паропроводящие трубки; 8 – заливная труба; 9 – патрубок; 10 – расширительный бачок; 11 – пробка с паровоздушным клапаном; 12 – отводящая труба; 13 – перепускная труба; 14 – ремень; 15 – натяжной ролик; 16 – серьга; 17 – гайка; 18 – шайба; 19 – пружина; 20 – кронштейн; 21 – тяга; 22 – двуплечий рычаг; 23 – крышка; 24 – вентилятор; 25 – редуктор вентилятора; 26, 27 – трубы; 28, 29 – сливные трубки; 30 – пружина; 31 – рычаг с кронштейном; 32 – скоба; 33 – трос; 34 – защелка

Нагнетательный патрубок насоса соединен с блоком цилиндров.

Радиатор 1 пластинчато-трубчатый, расположен в средней части транспортера слева от двигателя. Он устанавливается на двух резиновых прокладках 2 и 5, приклеенных к опорам радиатора, и крепится с помощью стяжных лент 4.

Трубки радиатора латунные, овального сечения, расположены в шесть рядов в шахматном порядке. Между коллекторами впаяны перегородки, расположенные так, что охлаждающая жидкость при прохождении через радиатор совершает восемь ходов.

К нижним коллекторам радиатора подсоединяются патрубки 3 для подвода и отвода охлаждающей жидкости, а также трубка 29 и 28 для слива охлаждающей жидкости из нижней части радиатора.

К верхнему коллектору подсоединяется пароотводящая трубка 6.

Пар отводится в расширительный бачок.

Расширительный бачок 10 обеспечивает возможность увеличения объема емкости для охлаждающей жидкости при ее нагреве и служит паросборником, в котором конденсируется отведенный из системы охлаждения пар. Расширительный бачок устанавливается над двигателем в задней части слева и крепится на компрессоре.

В днище расширительного бачка приварен патрубок для подсоединения заливной трубы 8 системы охлаждения. В крышке бачка расположена заливная горловина. Через заливную горловину система заправляется охлаждающей жидкостью.

В заливной горловине расширительного бачка установлена пробка 11 с паровоздушным клапаном. Паровой клапан служит для выпуска пара, открывается он при повышении давления в системе на $0,5-0,7$ кгс/см² выше атмосферного. Для устранения разрежения в системе при охлаждении жидкости в пробке имеется обратный клапан, который открывается при снижении давления в системе на $0,04-0,08$ кгс/см² ниже атмосферного.

Слева в расширительный бачок вварены два патрубка для подсоединения пароотводящей трубки 7 и патрубка 9 отводящей трубы 12. В передней части расширительного бачка приварен патрубок для подсоединения отводящей трубы системы охлаждения компрессора.

Термостаты установлены в водосборных трубах левого и правого блоков цилиндров и служат для поддержания температуры охлаждающей жидкости в системе охлаждения не ниже 80°C путем изменения величины открытия клапана, пропускающего жидкость через радиатор.

Центробежный вентилятор 24 служит для создания потока воздуха через водяной и масляный радиаторы. Вентилятор установлен слева от двигателя в специальном изолированном от моторного отсека кожухе.

Вентилятор получает вращение от коленчатого вала двигателя. Привод вентилятора состоит из конического редуктора 25 и ременной передачи, включающей два ремня 14. Шкив привода редуктора вентилятора устанавливается непосредственно на носок коленчатого вала двигателя.

Натяжное устройство ремней состоит из натяжного ролика 15, двуплечего рычага 22, серьги 16, тяги 21, пружины 19, гайки 17, шайбы 18 и кронштейна 20.

Величина натяжения ремней обеспечивается за счет сжатия пружины 19 с помощью гайки 17, при сильной вытяжке ремней – перестановкой кронштейна рычага ролика 15 или заменой серьги 16 на серьгу, находящуюся в одиночном комплекте ЗИП.

В кожухе вентилятора со стороны грузовой платформы имеется люк для проверки состояния крыльчатки.

В нижней части кожуха вентилятора имеется люк, закрываемый крышкой 23, который служит для слива воды, попавшей в кожух при работе на плаву, в брызгонесущей среде или при длительной стоянке на открытом воздухе.

Скапливание воды в кожухе вентилятора может привести к поломке вентилятора.

Крышка 23 открывается с места водителя приводом, который состоит из рычага 31 с кронштейном, троса 33, скобы 32 и защелки 34. В закрытом положении крышка плотно прижимается к патрубку люка – пружиной 30. Защелка расположена, на борту слева от сиденья водителя.

Жалюзи установлены на левом борту корпуса над радиаторами и служат для регулирования температурного режима двигателя путем изменения количества воздуха, проходящего через радиатор, и для защиты радиаторов от повреждения. Жалюзи состоят из рамки 5 (рис. 4), створок 7, рейки 6 и пружины 9. Створки крепятся своими петлями к планкам рамки жалюзи, а поводками – к рейке с помощью пальцев и шплинтов.

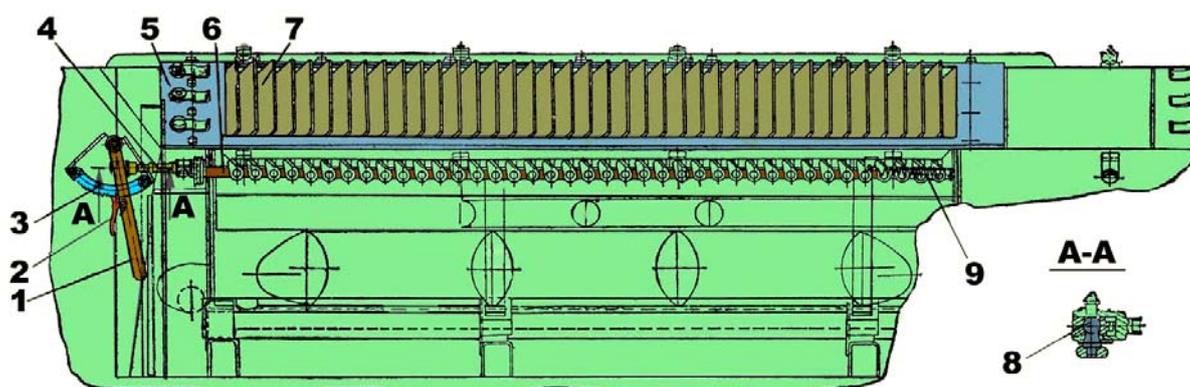


Рис. 4. Жалюзи:

1 – рукоятка; 2 – защелка; 3 – сектор; 4 – тяга; 5 – рамка; 6 – рейка; 7 – створка;
8 – шаровой палец; 9 – пружина

Оттяжная пружина 9 одним концом соединяется с зацепом рейки, а другим – с зацепом рамки и служит для возвращения створок в закрытое положение.

Привод управления жалюзи состоит из рукоятки 1, сектора 3 и тяги 4.

Рукоятка расположена на левой боковой стенке в отделении управления. Тяга 4 своими наконечниками с одной стороны соединяется с рейкой 6, а с другой – с рукояткой с помощью шаровых пальцев 8.

С помощью защелки 2 с пружиной и фиксатора, можно зафиксировать необходимое открытое положение створок жалюзи.

Работа системы охлаждения

Во время работы двигателя циркуляция охлаждающей жидкости в системе охлаждения создается центробежным насосом. Из нагнетательного патрубка насоса через каналы в крышке шестерен распределения жидкость

под давлением поступает в водяные рубашки левого и правого рядов блока цилиндров, затем в головки цилиндров и собирается в водосборных трубопроводах.

Из водосборных трубопроводов нагретая, жидкость через термостаты и отводящую трубу поступает в радиатор, где отдает тепло потоку воздуха, создаваемому вентилятором, после чего снова возвращается к водяному насосу. Когда температура охлаждающей жидкости опускается ниже 80°C, клапаны термостатов автоматически закрываются и весь ее поток направляется непосредственно к водяному насосу, минуя радиатор.

Схема систем подогрева и охлаждения двигателя показана на рис. 5.

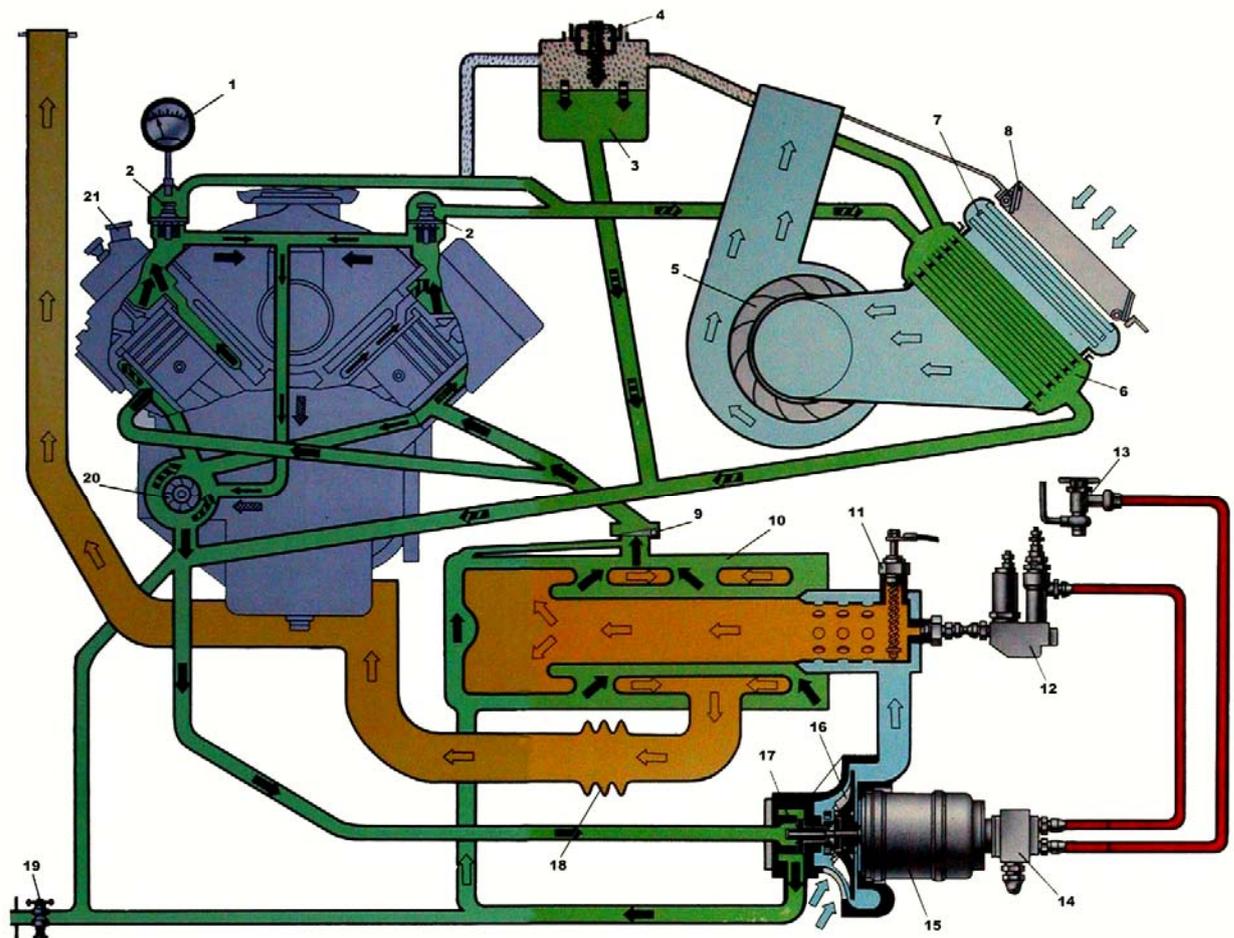


Рис. 5. Система подогрева и охлаждения двигателя:

1 – термометр; 2 – термостаты; 3 – расширительный бачок; 4 – паровоздушный клапан; 5 – вентилятор; 6 – водяной радиатор; 7 – масляный радиатор; 8 – жалюзи; 9 – клапан; 10 – котел подогревателя; 11 – свеча накаливания; 12 – электромагнитный клапан с форсункой и электронагревателем топлива; 13 – кран; 14 – топливный насос; 15 – электродвигатель; 16 – вентилятор (нагнетатель воздуха); 17 – водяной насос подогревателя; 18 – сильфон; 19 – сливной кран; 20 – водяной насос; 21 – двигатель

4.1.3. Система подогрева

Устройство системы подогрева

Система подогрева служит для обеспечения пуска двигателя при зимней эксплуатации и для поддержания двигателя прогретым без его пуска. Она обеспечивает подогрев жидкости в системе охлаждения, масла в картере двигателя и масляном баке главной передачи.

Система подогрева состоит из котла 16 подогревателя (рис. 6), насосного агрегата, трубопроводов и шлангов.

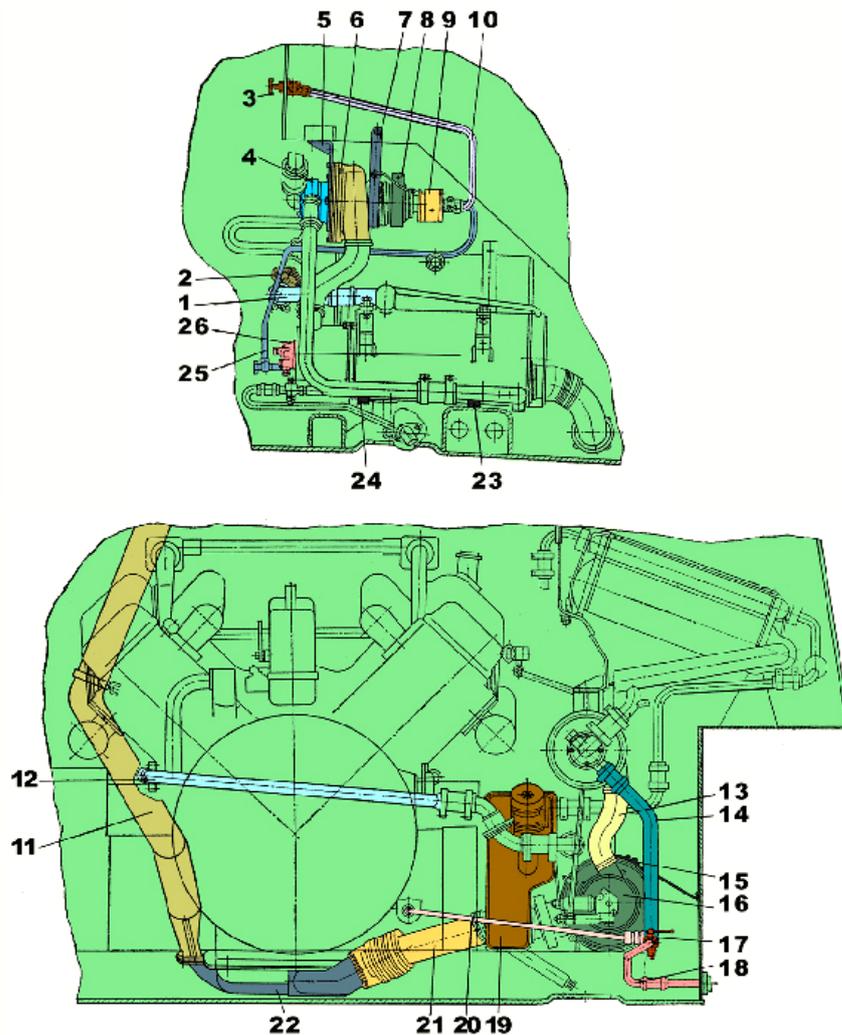


Рис. 6. Система подогрева:

1 – трубка отвода воды; 2 – патрубок; 3 – запорный кран; 4 – водяной насос; 5, 7 – кронштейны насосного агрегата; 6 – вентилятор; 8 – электродвигатель; 9 – топливный насос; 10 – трубка топливного насоса; 11 – газовая трубка с фланцем; 12 – отводная трубка; 13 – воздуховод; 14 – трубка слива с краном; 15 – стяжная лента; 16 – котел подогревателя; 17 – кран слива; 18, 20 – сливные трубки; 19 – масляный бак; 21 – газоотводящая труба сильфоном; 22 – кожух поддона; 23, 24 – прокладки котла; 25 – трубка форсунки; 26 – электромагнитный клапан с форсункой и электронагревателем топлива

Котел подогревателя состоит из теплообменника и горелки. Теплообменник цельносварной, состоит из цилиндрической камеры сгорания 11 (рис. 7), газохода 12 и двух соединенных между собой жидкостных рубашек 9 и 10.

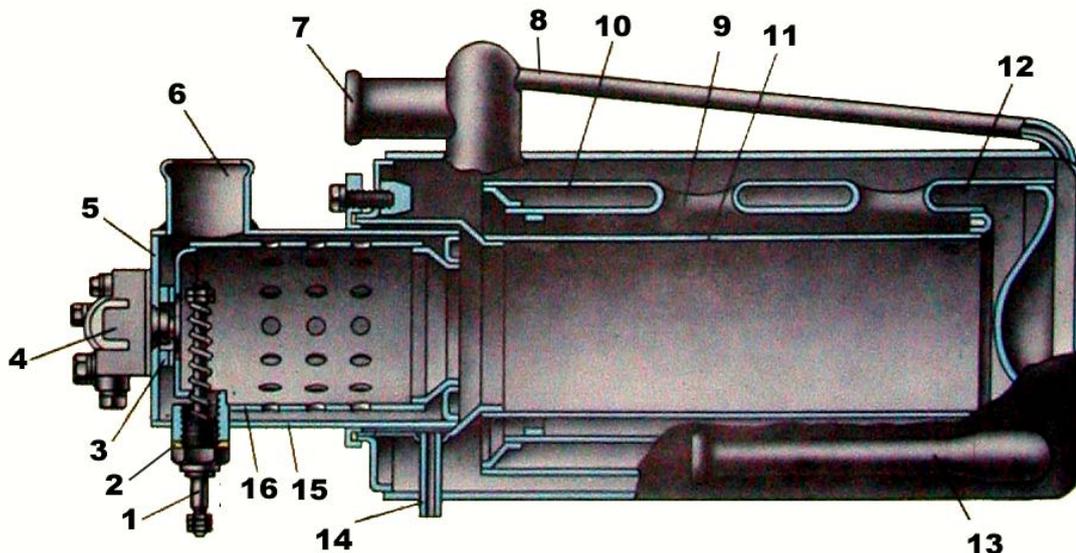


Рис. 7. Котел подогревателя:

1 – свеча накаливания; 2 – прокладка; 3 – завихритель; 4 – электромагнитный клапан с форсункой и электронагревателем топлива; 5 – прокладка; 6 – труба подвода воздуха; 7 – труба котла; 8 – трубка пароотводящая; 9 – водяная рубашка наружная; 10 – водяная рубашка внутренняя; 11 – камера сгорания; 12 – газоход; 13 – патрубок; 14 – дренажная трубка; 15 – наружный цилиндр горелки; 16 – внутренний цилиндр горелки

В наружной рубашке 9 внизу имеется патрубок 13 для подвода, а вверху – труба 7 для отвода горячей жидкости. Горелка цельносварная, состоит из наружного 15 и внутреннего 16 цилиндров, завихрителя 3, крышки и трубы 6, которая служит для нагнетания воздуха, необходимого для сгорания топлива. К крышке горелки прикреплен электромагнитный клапан 4 с форсункой центробежного типа и электронагревателем топлива.

Воспламенение топлива обеспечивается свечой 1 накаливания.

Котел подогревателя установлен слева от двигателя на специальных постелях и крепится стяжными лентами 15 (рис. 6).

Насосный агрегат включает вентилятор 6 (нагнетатель воздуха), водяной насос 4 и топливный насос 9, приводимые в действие электродвигателем 8.

Крыльчатка 6 (рис. 8) вентилятора и рабочее колесо 3 водяного насоса смонтированы в одном общем корпусе 1.

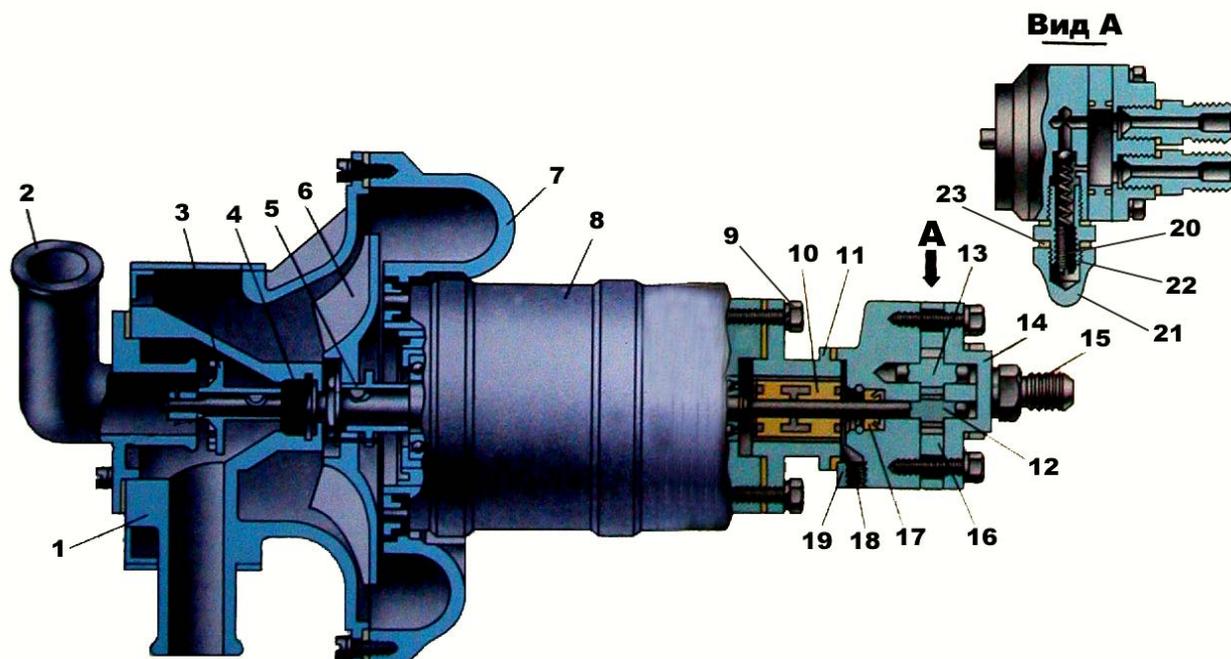


Рис. 8. Насосный агрегат:

1 – корпус нагнетателя; 2 – подводящий патрубок; 3 – рабочее колесо; 4 – манжета; 5 – ступица крыльчатки вентилятора; 6 – крыльчатка вентилятора; 7 – улитка нагнетателя; 8 – электродвигатель; 9 – болт; 10 – муфта в сборе; 11 – переходник; 12 – ведущая шестерня; 13 – ведомая шестерня; 14 – крышка; 15 – штуцер; 16 – проставка; 17 – манжета; 18 – дренажное отверстие; 19 – корпус насоса; 20 – регулировочный винт редукционного клапана; 21 – накидная гайка; 22 – контргайка регулировочного винта; 23 – прокладка

Вентилятор и водяной насос крепятся к корпусу электродвигателя 8 со стороны длинного выходного конца вала, а шестеренный топливный насос – со стороны коллектора.

В корпусе топливного насоса имеется резьбовое дренажное отверстие 18.

Расход топлива регулируется винтом 20 редукционного клапана.

Насосный агрегат усиновлен слева от двигателя и крепится с помощью съемных кронштейнов 7 и 5 (рис. 6) к кожуху вентилятора системы охлаждения двигателя.

Управление системой подогрева ручное, дистанционное, обеспечивается электроприборами, установленными на щитке подогревателя (рис. 9), расположенном в отделении управления.

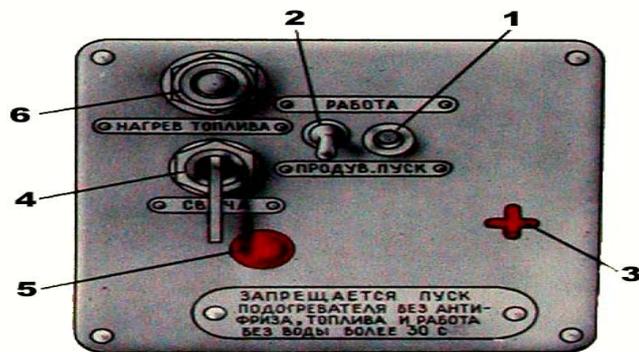


Рис. 9. Щиток подогревателя:

- 1 – переключатель электродвигателя; 2 – выключатель электромагнитного клапана;
 3 – индикатор; 4 – выключатель свечи; 5 – кнопка предохранителя в цепи электродвигателя; 6 – выключатель нагревателя топлива

Работа системы подогрева

Шестеренчатый топливный насос 9 (рис. 6), вращаемый 8, засасывает, топливо из топливного бачка запорный кран 3 по трубке 25 подает его через электронагреватель, включаемый выключателем 6 (рис. 9), к электромагнитному клапану 26 (рис. 6).

Оттуда при открытом клапане (выключатель электромагнитного клапана должен быть в положении "Работа") топливо через форсунку под давлением поступает в камеру сгорания, с воздухом, нагнетаемым вентилятором 6 по 13, и в момент розжига воспламеняется от свечи накаливания. После того как в камере установится устойчивое свечу выключают и дальнейшее горение, происходит от ранее зажженного пламени.

Последовательно со свечой накаливания включен индикатор 3 (рис. 9), по его накалу можно судить о работе свечи.

Тепло, выделяемое при сгорании топлива, нагревает стенки теплообменника, через которые оно передается охлаждающей жидкости, поступающей в котел 16 (рис. 6) по трубе 14 от водяного насоса 4.

Нагретая жидкость через трубу 1, патрубки 2 с клапаном и отводную трубку 12 поступает в водяные рубашки двигателя и через водяной насос снова возвращается в котел подогревая.

Горячие газы, проходя через газоход масляного бака 19 главной передачи, газоотводящую трубу 21 и кожух 22 поддона двигателя, нагревают масло в баке главной передачи и поддоне двигателя и по газоотводящей трубке 11 выбрасываются в атмосферу.

Заправляется система подогрева охлаждающей жидкостью расширительный бачок 10 (рис. 3) системы охлаждения.

Для выпуска жидкости из системы охлаждения и подогрева сливные трубки 18 (рис. 6), 20 и сливной кран 17.

В патрубки 2 вмонтирован обратный клапан, который открывается давлением охлаждающей жидкости, создаваемым агрегатом подогревателя. При работающем двигателе клапан удерживается в закрытом положении

давлением жидкости, создаваемым водяным насосом двигателя. Циркуляция охлаждающей жидкости через подогреватель при этом прекращается.

4.1.4. Система питания топливом

Устройство системы питания топливом

Систему питания двигателя топливом (рис. 10) составляют четыре бака 13, 15, 17 и 19, топливораспределительный кран 24, фильтры грубой 9 и тонкой 3 очистки топлива, ручной подкачивающий насос 23, топливный насос 11 высокого давления с регулятором 10 и топливоподкачивающим насосом, форсунки, топливомер 6, топливопроводы высокого и низкого давления.

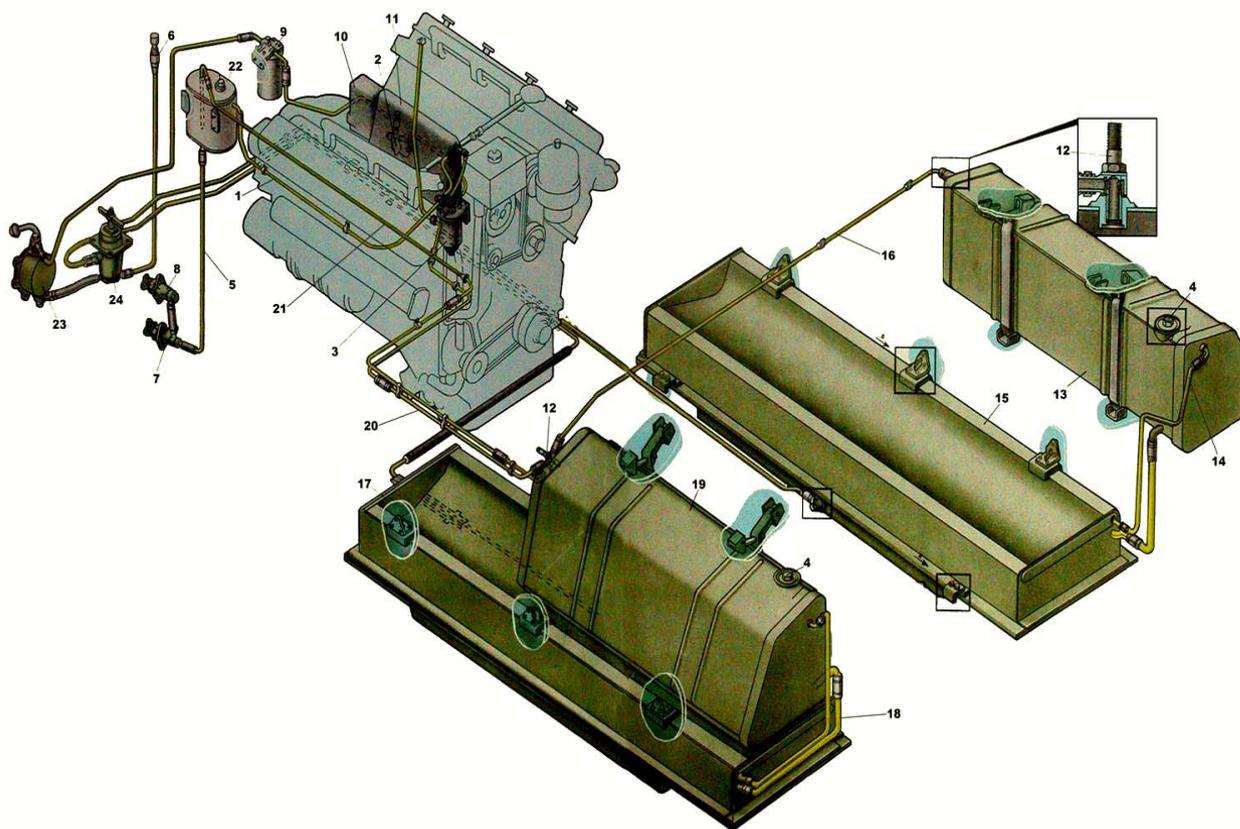


Рис. 10. Топливная система:

1 – трубка; 2 – подкачивающий насос; 3 – фильтр тонкой очистки; 4 – заливная горловина; 5 – трубка; 6 – топливомер; 7 – кран подачи топлива к отопительно-вентиляционной установке; 8 – кран подачи топлива к подогревателю; 9 – фильтр грубой очистки; 10 – регулятор; 11 – насос высокого давления; 12 – болты (два); 13 – топливный бак; 14 – трубка сапуна; 15 – топливный бак; 16 – блокирующая трубка; 17 – топливный бак; 18 – переливная трубка; 19 – топливный бак; 20 – сливная трубка от форсунок; 21 – сливная трубка бачка; 22 – топливный бачок; 23 – ручной подкачивающий насос; 24 – топливораспределительный кран

Баки объединены в две группы. Левые баки 17 и 19 составляют одну группу, правые – 13 и 15 – другую.

Заливные горловины установлены в верхних баках 13 и 19. Верхние баки соединены нижними переливными трубками 18 и трубками, сапуна 14.

Путь топлива и воздуха при заправке системы питания топливом, прокачке перед пуском двигателя и работе двигателя можно проследить по схеме, показанной на рис. 11.

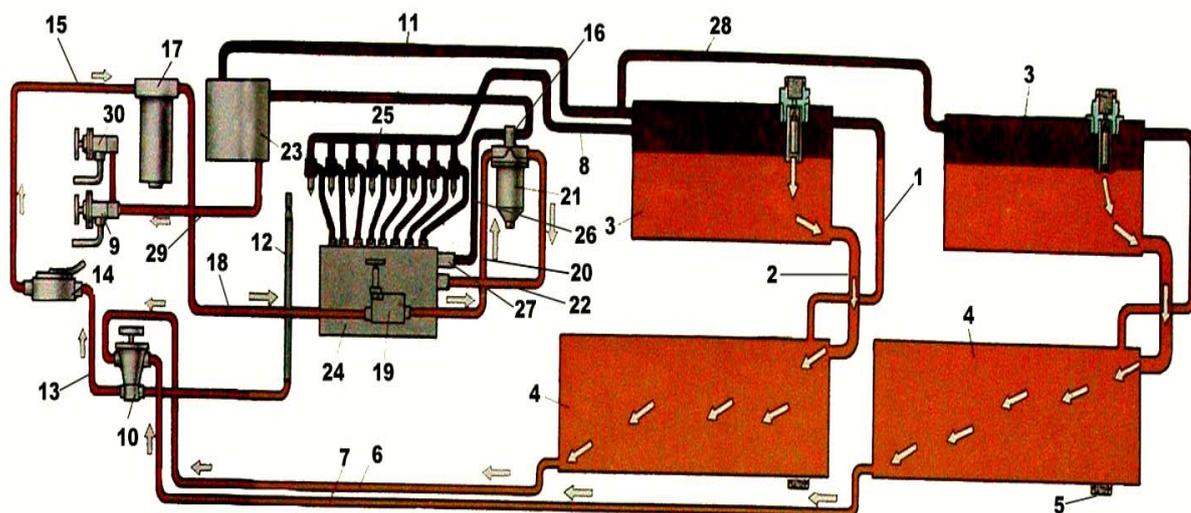


Рис. 11. Схема топливной системы:

1 – топливопровод; 2 – топливопровод; 3 – бак; 4 – бак; 5 – пробки слива; 6 – топливопровод; 7 – топливопровод; 8 – топливопровод; 9 – кран; 10 – топливораспределительный кран; 11 – топливопровод; 12 – топливомер; 13 – топливопровод; 14 – ручной подкачивающий насос; 15 – топливопровод; 16 – жиклер; 17 – фильтр грубой очистки; 18 – топливопровод; 19 – подкачивающий насос; 20 – топливопровод; 21 – фильтр тонкой очистки; 22 – топливопровод; 23 – бачок подогревателя; 24 – топливный насос высокого давления; 25 – форсунка; 26 – топливопровод; 27 – перепускной клапан; 28 – топливопровод; 29 – топливопровод; 30 – кран

Левый 19 (рис. 10) и правый 13 верхние баки соединены между собой блокирующей трубкой 16. Левый конец этой трубки соединяется со сливной трубкой 20 от форсунок и сливной трубкой 21 топливного бачка 22 подогревателя и отопительно-вентиляционной установки.

Блокирующая трубка 16 служит для слива излишков топлива из топливного насоса высокого давления и форсунок в правую группу баков.

Нижние топливные баки 16 и 17 соединены топливопроводами с топливораспределительным краном 24, который служит переключения питания двигателя от правой или левой баков и для полного отключения баков.

Топливораспределительный кран расположен в отделении управления под сиденьем водителя и крепится тремя болтами к кронштейну, приваренному к торсионной балке.

Топливораспределительный кран (рис. 12) состоит из корпуса 3, пробки 4 с хвостовиком, рукоятки 5, гайки 7, пружины 9, фиксатора 10, двух штуцеров 2 и 11, выходного угольника 1.

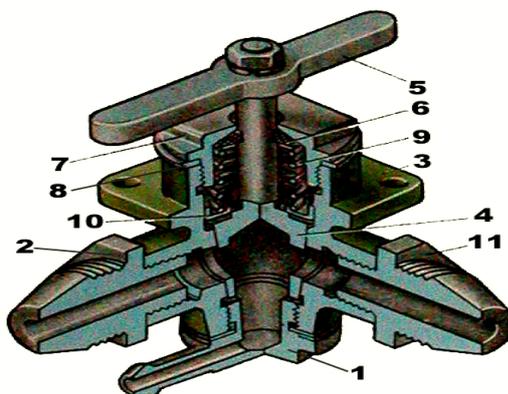


Рис. 12. Топливораспределительный кран:

1 – угольник; 2 – штуцер; 3 – корпус; 4 – пробка; 5 – рукоятка; 6 – сальник; 7 – гайка; 8 – прокладка; 9 – пружина; 10 – фиксатор; 11 – штуцер

К штуцерам 2 и 11 подсоединяются топливопроводы, идущие от топливных баков (к одному – от правой группы, к другому – от левой группы). Угольник имеет два штуцера, к одному них подсоединяется топливопровод от ручного подкачивающего насоса, к другому – от топливомера. Рукоятка 5 может занимать четыре положения, соответствующие: включению левой группы баков; включению правой группы баков; включению одновременно всех баков; выключению всех баков. Ручной подкачивающий насос РНА-1Т служит для предварительного заполнения системы питания топливом и удаления из нее воздуха.

Ручной подкачивающий насос расположен слева от топливораспределительного крана и крепится шестью гайками к кронштейну, приваренному к борту корпуса.

Насос (рис. 13) состоит из корпуса 1, крыльчатки 5 (лопасти), впускного и нагнетающего механизмов.

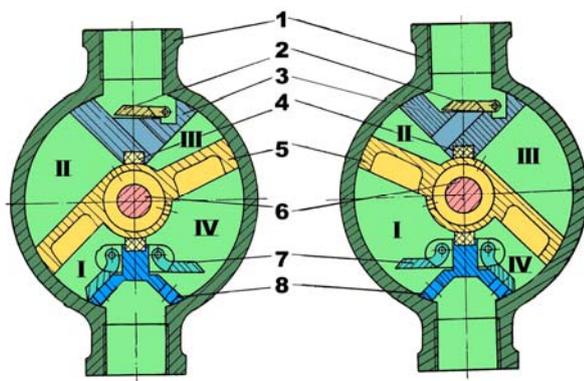


Рис. 13. Ручной подкачивающий насос:

1 – корпус насоса; 2 – нагнетающие клапаны (два); 3 – корпус клапана; 4 – кожаные прокладки; 5 – крыльчатка (лопасть); 6 – ось; 7 – впускные клапаны (два); 8 – корпус клапана

Впускной и нагнетающий механизмы состоят из корпусов 3 и 8, двух впускных 7 и двух нагнетающих 2 клапанов. В цилиндрической части крыльчатки выполнены два кольцевых канала, не сообщающиеся между собой. Для обеспечения герметичности между цилиндрической частью крыльчатки и корпусом в пазы последнего вставлены кожаные прокладки 4.

Крыльчатка насоса приводится в движение с помощью рукоятки, установленной на оси 6. Крыльчатка и клапанные корпуса делят рабочую камеру насоса на четыре отсека I, II, III и IV, объем которых изменяется при движении лопасти. Отсеки I-III и II-IV соединены между собой кольцевыми каналами в цилиндрической части лопасти.

При движении рукоятки по ходу часовой стрелки заполнен объем отсеков II и IV уменьшается, правый впускной канал закрывается и топливо из отсеков II и IV, приподняв правый нагнетательный клапан, поступает через трубопровод к фильтру грубой очистки. Одновременно объем отсеков I и III увеличивается, под действием разрежения, создаваемого в них, приподнимается левый впускной клапан и закрывается левый нагнетающий клапан. Топливо заполняет отсеки.

При движении рукоятки против хода часовой стрелки в отсеках происходят противоположные процессы.

Топливный фильтр 9 (рис. 10) грубой (предварительной) установлен на передней левой стойке моторного отсека крепится к ней двумя болтами.

Топливный бачок 22 емкостью 3 л крепится к кожуху радиатора четырьмя болтами. Бачок служит для питания топливом системы подогрева двигателя и системы обогрева транспортера, верхней части бачка имеется два патрубка: один – для соединения трубки 5, идущей к фильтру 3 тонкой очистки, другой – для подсоединения сливной трубки 21. В днище бачка патрубков для подсоединения трубки 5, идущей к кранам 7 и 8 подачи топлива к отопительно-вентиляционной установке и подогревателю. Топливомер 6 представляет собой прозрачную трубку с клапаном. Он подсоединен к выходному штуцеру топливораспределительного крана и работает по принципу сообщающихся сосудов.

Топливомер установлен за сиденьем механика-водителя справа.

Работа системы питания топливом

В зависимости от положения рукоятки топливораспределительного крана топливо подается либо от одной из групп баков, из всех баков одновременно. При эксплуатации транспортера топливо забирается из всех баков одновременно.

При работе двигателя под влиянием разрежения, создаваемого подкачивающим насосом 19 (рис. 11), топливо из баков через заборные топливопроводы 6 или 7, топливораспределительный кран 10, ручной подкачивающий насос 14 и топливопроводы 15 и 13 поступает в фильтр 17 грубой очистки топлива, фильтра 17 по топливопроводу 18 топливо поступает в подкачивающий насос 19. Из подкачивающего насоса топливо

подается под давлением по топливопроводу 20 к фильтру 21 тонкой очистки, а из фильтра тонкой очистки по топливопроводу 22 насосу 24 высокого давления; который в соответствии с порядком работы цилиндров подает топливо по топливопроводам высокого давления к форсункам 25.

Излишки топлива, а вместе с ними и попавший в систему воздух отводятся через перепускной клапан топливного насоса, топливопровод 26, жиклер 16 фильтра тонкой очистки и сливные топливопроводы в бачок 23 системы подогрева двигателя и оттуда по топливопроводам 11 и 28 – в баки 3, туда нее отводится топливо, пробившееся через зазоры между иглой и распылителем форсунки. Болты 12 (рис. 10) – служат для перекрытия слива топлива в правую или левую группу баков путем изменения их установки сверлением наружу. При заборе топлива из одной группы баков сливать следует в ту же группу. Путь топлива и воздуха при заправке системы питания топливом, прокачке перед пуском двигателя и работе двигателя можно проследить по схеме на рис. 11.

Управление двигателем

Управление двигателем осуществляется ножным и ручным приводами.

Ножной привод состоит из педали 2 (рис. 14), рычага 3 валика педали, тяги 4 педали, вертикальной тяги 7, рычага 8 вертикальной тяги, валика 9, рычага 10 останова, рычага 12 подачи, тяги 14 регулятора, рычага 18 регулятора, тяги 15 останова, скобы 16 останова.

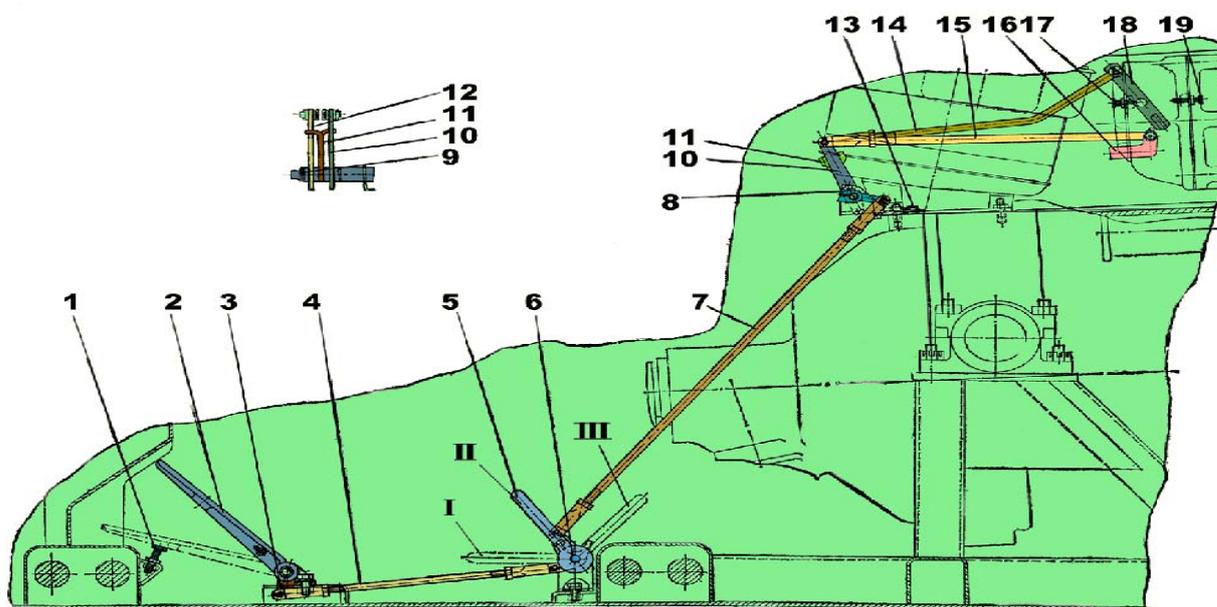


Рис. 14. Управление двигателем:

1 – регулировочный болт; 2 – педаль; 3 – рычаг валика педали; 4 – тяга педали; 5 – рукоятка; 6 – ось рукоятки; 7 – вертикальная тяга; 8 – рычаг; 9 – валик; 10 – рычаг останова; 11 – рычаг валика; 12 – рычаг подачи; 13 – пружина; 14 – тяга регулятора; 15 – тяга останова; 16 – скоба останова; 17 – упорный болт минимальной подачи; 18 – рычаг регулятора; 19 – упорный болт максимальной подачи

Ход педали ограничивается регулировочным болтом 1. Минимальная подача регулируется болтом 17. Для возвращения, педали 2 в исходное положение после ее освобождения служит пружина 13.

Ручной привод служит для фиксации определенного режима работы двигателя, а также для останова двигателя. Он состоит из кронштейна 4. (рис. 15), рукоятки 6 с валиком, втулки 5 с рычагами, дисков 2 и 3 и пружины 1.

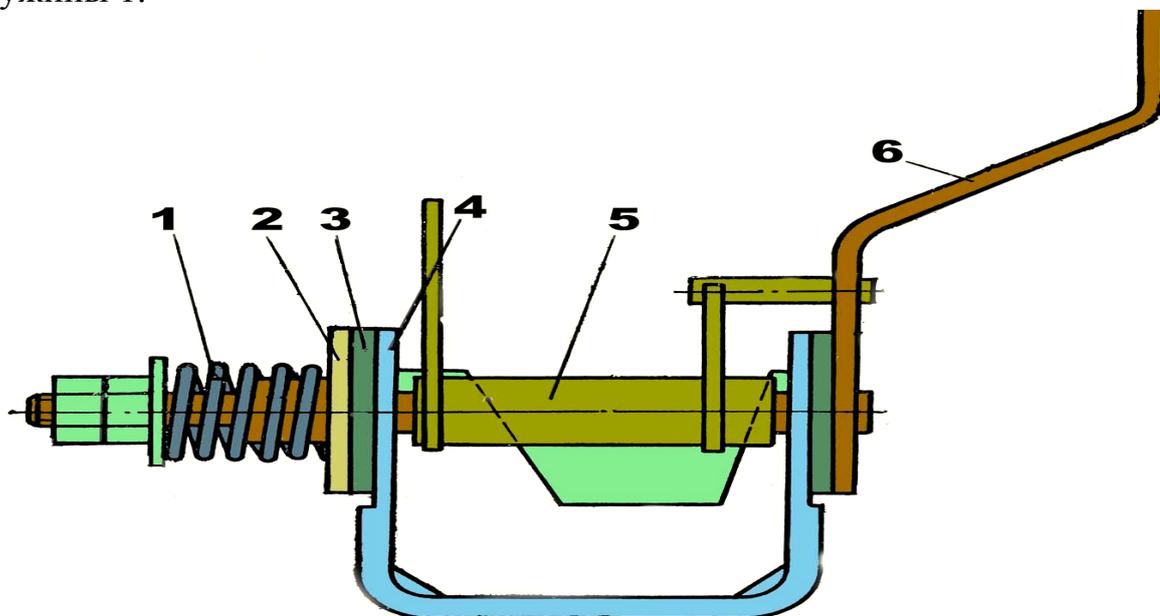


Рис. 15. Ручной привод подачи топлива:

1 – пружина; 2 – нажимной диск; 3 – диск трения; 4 – кронштейн; 5 – втулка с рычагами;
6 – рукоятки с валиком

Рукоятка 5 (рис. 14) ручной подачи может занимать три положения: положение I соответствует максимальной подаче топлива, II – минимальной подаче, т. е. холостым оборотам двигателя, III – останову двигателя.

4.1.5. Система питания воздухом:

Система питания двигателя воздухом служит для забора воздуха, очистки его от пыли и подачи в цилиндры двигателя. Она состоит из воздухоочистителя привода переключения забора воздуха и соединительного патрубка впускных коллекторов. Воздухоочиститель состоит из двух ступеней очистки: первая ступень – сухая, инерционная с автоматическим удалением; пыли; вторая ступень – фильтрующие кассеты с проволочной набивкой, смоченной маслом.

К основным частям воздухоочистителя относятся корпус 15 (рис. 16), циклоны, кассеты 14 и крышка 26. Крышка 26 крепится к корпусу 15 воздухоочистителя с помощью четырех гаек-барашков 25.

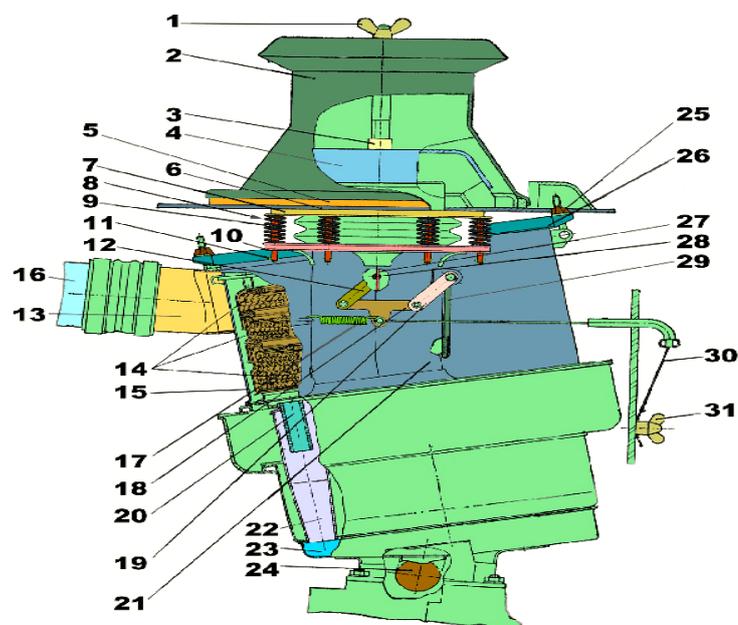


Рис. 16. Установка воздухоочистителя:

- 1 – винт; 2 – удлинитель воздухозаборной трубы; 3 – бонка; 4 – колпак; 5 – прокладка;
 6 – крышка люка двигателя; 7 – уплотнитель; 8 – пружина; 9 – палец; 10 – фланец;
 11 – шплинт; 12, 19 – рычаги; 13, 16 патрубки; 14 – кассеты; 15 – корпус
 воздухоочистителя; 17 – оттяжная пружина; 18 – тяга; 20 – направляющая трубка;
 21 – воздухозаборный патрубок; 22 – корпус циклона; 23 – бункер; 24 – патрубок отсоса
 пыли; 25 – гайка барашек; 26 – крышка воздухоочистителя; 27 – заслонка; 28 – ось;
 29 – крышка; 30 – трос; 31 – фиксатор

К корпусу воздухоочистителя приварены воздухозаборный патрубок 21, патрубок 24 отсоса пыли и патрубок 13 для отвода чистого воздуха.

Каждый циклон состоит из направляющей трубки 20 и корпуса 22 с тангенциальным патрубком для входа воздуха. Воздух, входя в циклоны, приобретает вращательное движение. Под действием центробежной силы находящиеся в воздухе более крупные частицы пыли отбрасываются к стенкам циклонов 4 и попадают в бункер 23; оттуда через патрубок 24 и эжекционную систему отсоса пыли удаляются в атмосферу вместе с отработавшими газами поверхностью проволочной набивки кассет, смоченной маслом. Пройдя кассеты, чистый воздух попадает в пространство над кассетами и оттуда через патрубок 13 воздухоочистителя, соединительный патрубок 16 впускные коллекторы поступает в цилиндры двигателя.

Установлен воздухоочиститель в моторном отделении над картером маховика двигателя и крепится к картеру маховика и картеру, промежуточного редуктора.

В верхней части воздухозаборного патрубка 21 имеется фланец 10. К фланцу с помощью пальцев 9, пружин 8 и шплинтов 11 крепится уплотнитель 7. Внутри воздухозаборного патрубка на оси 28 расположена заслонка 27, а в стенке патрубка имеется окно с крышкой 29. Рычаг оси заслонки и рычаг 19 оси крышки соединены тягой 18, которая усилием

оттяжной пружины 17 удерживается в положении, когда заслонка полностью открыта, а крышка плотно закрывает окно.

Воздух для питания двигателя забирается через воздухоотборный патрубок с защитным колпаком 4, приваренным к крышке 6 люка двигателя. Над колпаком 4 установлен удлинитель 2 воздухозаборной трубы, который крепится к банке 3 защитного колпака винтом 1.

Нижний торец удлинителя воздухозаборной трубы уплотняется прокладкой 5.

Удлинитель 2 применяется во время преодоления водных преград, в особо пыльных условиях и при движении по лесистой местности для предохранения от попадания в воздухоочиститель воды, сильно запыленного воздуха, листьев и хвои.

В походном положении удлинитель воздухозаборной трубы укладывается в трансмиссионном отделении.

Для сокращения время прогрева двигателя перед пуском в холодное время года воздухоочиститель можно переключить так, что воздух в него будет поступать из моторного отсека через окно в стенке патрубка 21, закрываемое крышкой 29.

Переключается воздухоочиститель приводом, который состоит из троса 30 и фиксатора 31.

4.1.6. Система выпуска отработавших газов

Система выпуска отработавших газов состоит из двух коллекторов 2 и 3 (рис. 17) и двух выпускных трубопроводов (левого и правого).

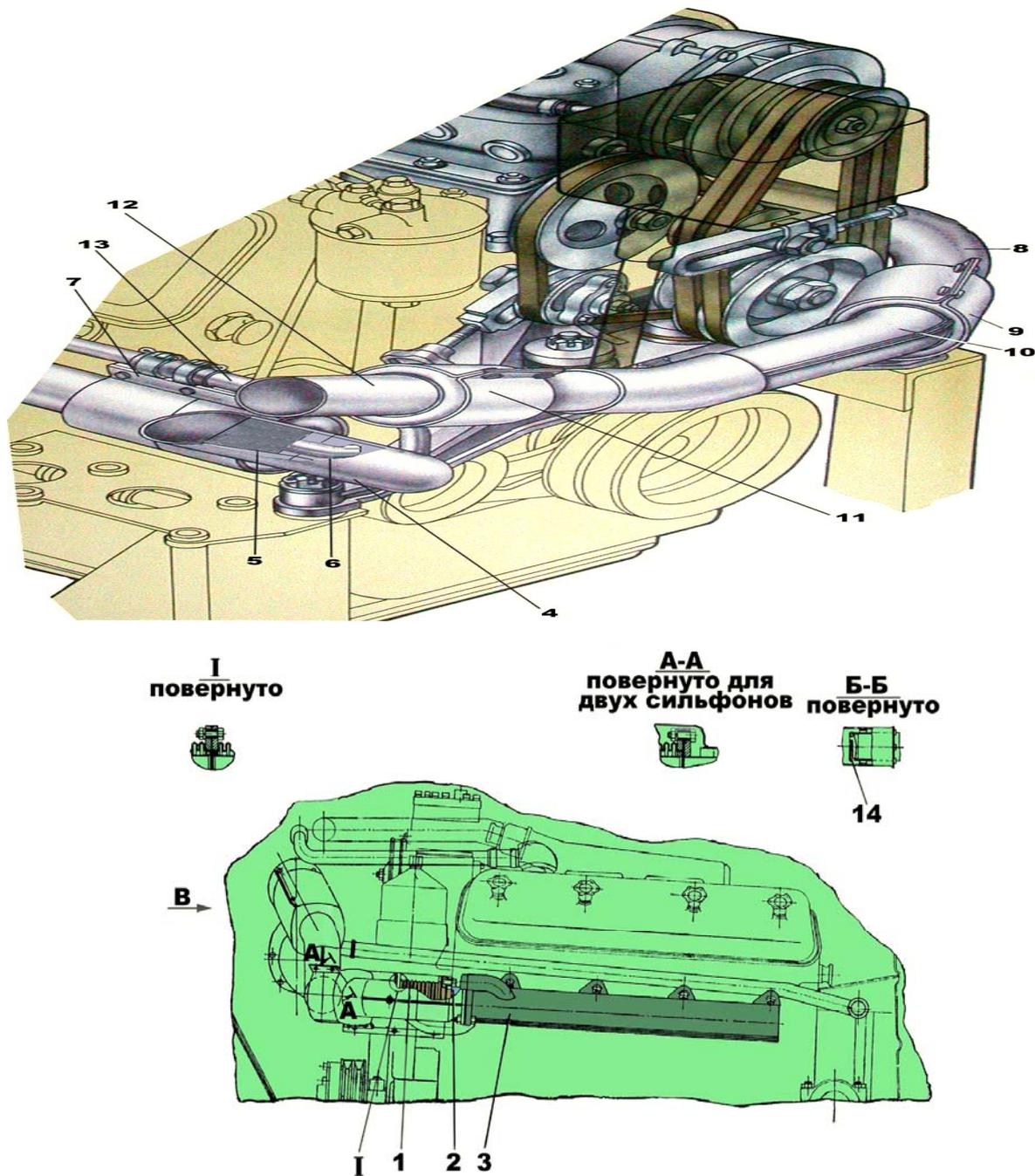


Рис. 17. Система выпуска отработавших газов:

1 – сильфон; 2 – коллектор; 3 – коллектор; 4 – кожух; 5 – диффузор; 6, 8 – трубы;
7 – фланец; 9 – сильфон; 10 – переходная труба; 11 – сильфон; 12 – концевая труба;
13 – дренажная трубка; 14 – ниппель

Левый выпускной трубопровод служит одновременно эжектором для отсоса пыли из первой ступени очистки воздухоочистителя. Эжектор цельносварной. Он состоит из газопровода с диффузором 5, трубы 6 и кожуха 4. Эжектор крепится к левому; выпускному коллектору с помощью двух сифонов 1, соединенных между собой неподвижными сторонами (см. узел I), и к кожуху вентилятора – с помощью фланца 7.

Правый выпускной трубопровод состоит из концевой трубы 12, переходной трубы 10 и трубы 8. Переходная труба 10 соединяется с трубами 8 и 12 с помощью сифонов 9 и 11, устанавливаемых неподвижной стороной навстречу движению потока газов (см. сечение А-А).

Все выпускные трубопроводы и коллекторы имеют кожухи. Благодаря кожухам выпускные трубопроводы используются для охлаждения выпускных коллекторов воздухом, эжектируемым за счет энергии выпускных газов. Для вентиляции картера двигателя предусмотрена дренажная трубка 13. На конце правого выпускного трубопровода приварен ниппель 14 для подсоединения газоотборного устройства дегазационного комплекта ДК-4К или ДК-4.

4.2. Трансмиссия

Трансмиссия служит для передачи крутящего момента от двигателя к ведущим колесам транспортера. Трансмиссия состоит из сцепления, промежуточного редуктора, центрального карданного вала, главной передачи, карданных валиков и бортовых передач.

Кинематическая схема трансмиссии показана на рис. 18.

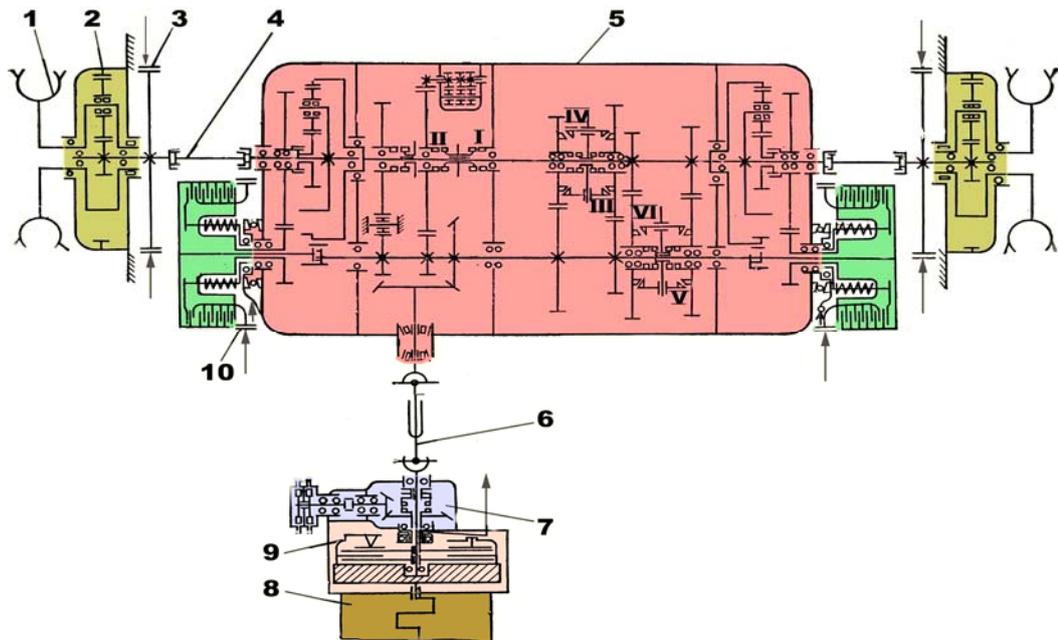


Рис. 18. Кинематическая схема трансмиссии:

1 – ведущее колесо; 2 – бортовая передача; 3 – остановочный тормоз; 4 – карданный валик; 5 – главная передача; 6 – центральный карданный вал; 7 – привод к водяному насосу; 8 – двигатель; 9 – сцепление; 10 – тормоз поворота

4.2.1. Сцепление

Назначение и устройство сцепления

Сцепление служит: для отключения двигателя от главной передачи во время переключения передач, при резком торможении транспортера и пуске двигателя; для плавной передачи нагрузки на двигатель при трогании с места транспортера; для предохранения деталей двигателя и трансмиссии от поломок при резком изменении частоты вращения коленчатого вала двигателя или при резком изменении нагрузок на ведущих колеса гусеничных движителей.

Сцепление двухдисковое, сухого трения, постоянно замкнутого типа с гасителем крутильных колебаний (демпфером). Гаситель предохраняет сцепление от воздействия крутильных колебаний коленчатого вала двигателя. Сцепление состоит из ведущей части, ведомой части и механизма выключения. Ведущая часть состоит из маховика 5 (рис. 19), кожуха 20 сцепления, нажимного диска 17, среднего ведущего диска 4, двадцати восьми пружин 19 и деталей крепления.

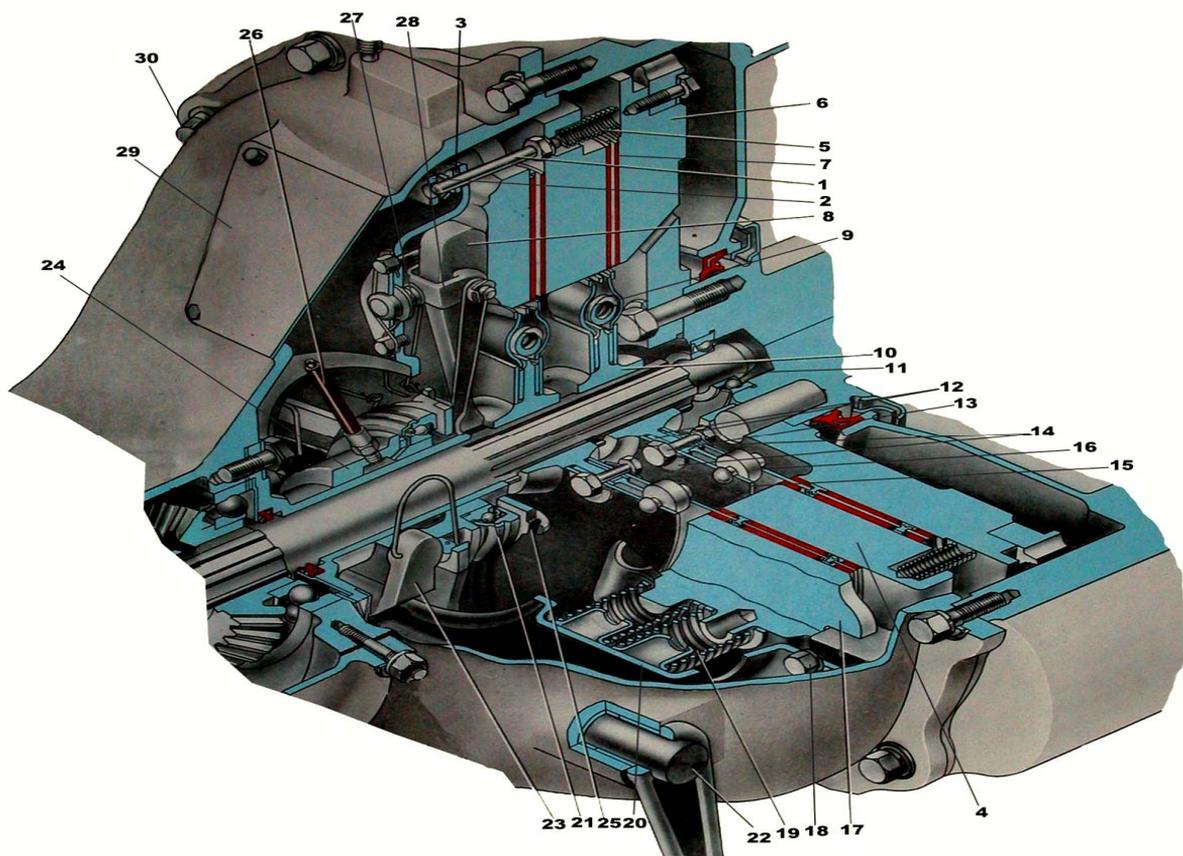


Рис. 19. Сцепление:

1 – шток; 2 – разрезное кольцо; 3 – упорная планка; 4 – средний ведущий диск; 5 – отжимная пружина; 6 – маховик; 7 – ведомые диски; 8 – оттяжной рычаг; 9 – пружина демпфера; 10 – ступица ведомого диска; 11 – вал промежуточного редуктора; 12 – фрикционные кольца; 13 – болт крепления тарельчатых пружин; 14 – тарельчатые пружины; 15 – диск демпфера; 16 – упорный штифт; 17 – нажимной диск; 18 – болт; 19 – пружина; 20 – кожух; 21 – подшипник; 22 – валик выключения с рычагом; 23 – вилка выключения; 24 – муфта выключения сцепления; 25 – упорное кольцо оттяжных рычагов; 26 – шланг подачи смазки к муфте выключения сцепления; 27 – регулировочная гайка; 28 – вилка оттяжного рычага; 29 – крышка лючка; 30 – масленка

Кожух в сборе с нажимным диском и средний ведущий диск останавливаются на маховике; при этом кожух, крепится к маховику шестнадцатью болтами 18, а нажимной и средний ведущий диски связаны с маховиком четырьмя шипами. Ведомая часть состоит из двух ведомых дисков 7 с гасителем крутильных колебаний. Гаситель состоит из диска 15 демпфера, двух фрикционных колец 12 и шести пружин 9. Диски 15 соединены тремя упорными штифтами 16. Фрикционные кольца, расположенные между фланцем ступицы и дисками 7, зажаты с помощью двенадцати тарельчатых пружин 14, стянутых шестью бортами 13 и гайками. Пружины 5 установлены в прямоугольных окнах дисков 7 и 15 и фланца ступицы 10 с предварительным натягом.

При возникновении крутильных колебаний ведомый диск 7 и диск 15 гасителя могут смещаться на небольшой угол относительно фланца ступицы 10 ведомого диска. Между поверхностями дисков и фрикционных колец возникает трение, гасящее колебания.

Величину трения регулируют при сборке затяжкой гаек, сжимающих тарельчатые пружины 14 до упора в буртик на болтах 13. Гайки фиксируются развальцовкой выступающей части болтов.

Механизм выключения сцепления состоит из валика 22 с рычагом, вилки 23, муфты 24 с упорным подшипником 21, упорного кольца 25, оттяжных рычагов 8 вилок 28, регулировочных гаек 27, четырех отжимных пружин 5 и специального механизма автоматической регулировки отхода среднего диска, который состоит из штоков, закрепленных в каждом из четырех шипов среднего ведущего диска 4, разрезных колец 2, для перемещения по штоку которых, необходимо определенное усилие, и упорных планок 3, которые крепятся с кожухом сцепления болтами к маховику.

Специальный механизм автоматической регулировки отхода; среднего диска обеспечивает гарантированные зазоры между ведомыми дисками и поверхностями трения маховика, среднего ведущего и нажимного дисков при выключении сцепления по мере износа накладок.

Под усилием предварительно сжатых пружин 19 сцепление постоянно включено, т. е. постоянно может передавать крутящий момент от двигателя к валу промежуточного редуктора.

При выключении сцепления муфта 24 перемещается в сторону маховика двигателя, нажимая через подшипник 21 на упорное кольцо. 25 и оттяжные рычаги 8, которые отводят нажимной диск 17 назад не менее чем на 2 мм. При этом освобождается второй ведомый диск 7, а средний ведущий диск 4 под действием пружин 5, также отходит назад до упора кольца 2 в планку 3 на величину $1,2 \pm 0,1$ мм, освобождая первый ведомый диск 7.

Механизм выключения сцепления должен обеспечивать величину полного хода муфты выключения не менее 18,2 мм с учетом свободного хода, что соответствует 40 мм хода тяги 16 (рис. 20).

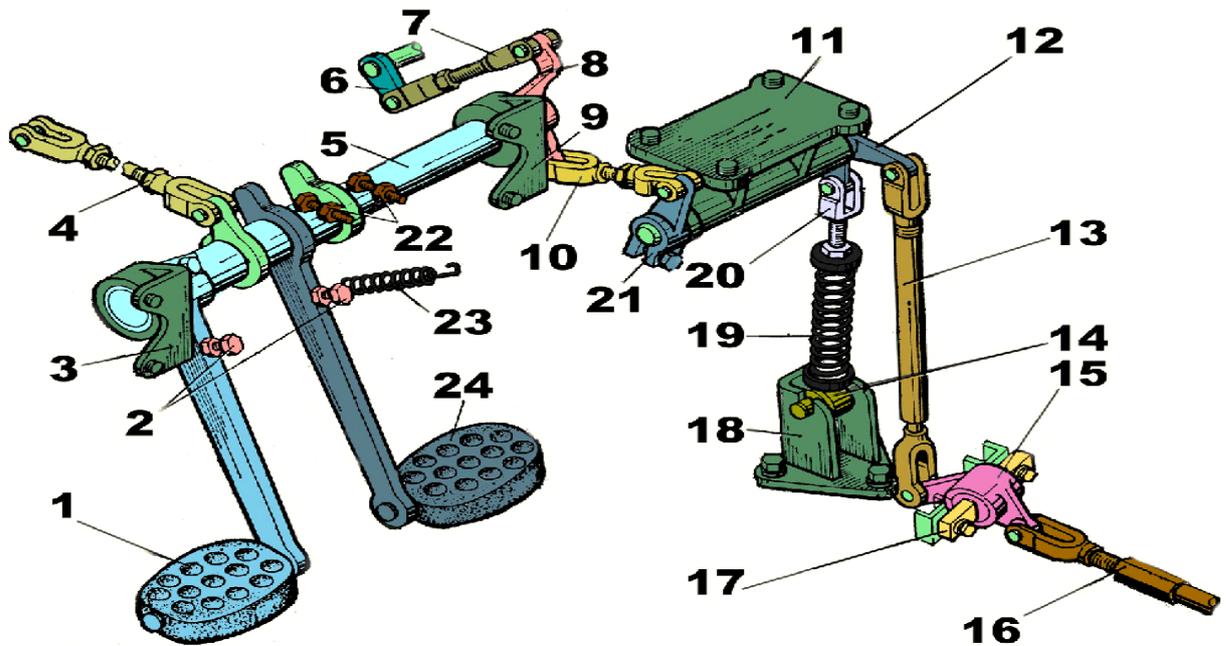


Рис. 20. Привод управления сцеплением:

1 – педаль сцепления; 2 – ограничительные болты; 3, 9, 11, 18 – кронштейны; 4 – тяга тормоза; 5 – вал педали; 6 – рычаг; 7 – тяга; 8, 12, 15 – двуплечие рычаги; 10, 13 – тяги; 14 – ось; 16 – тяга сцепления; 17 – ось; 19 – сервопружина; 20 – вилка; 21 – рычаг; 22 – упорные болты; 23 – оттяжная пружина; 24 – педаль тормоза

По мере износа фрикционных накладок сцепления средний ведущий диск под действием нажимных пружин нажимного диска перемещается к маховику кольца 2 (рис. 19), при этом упираются в кожух, сцепления, перемещаясь по штокам 1 и сохраняя размер между кольцами и упорными планками, а упорное кольцо оттяжных рычагов перемещается в сторону промежуточного редуктора, выбирая свободный ход муфты выключения.

Для нормальной работы сцепления механизм выключения необходимо отрегулировать так, чтобы обеспечивался свободный ход муфты выключения 3,2–4 мм при включенном сцеплении, соответствует 6,5–8 мм хода тяга 16 (рис. 20). Смазка к муфте выключения сцепления подводится через масленку 30 (рис. 19), ввернутую в переходный ниппель на картере промежуточного редуктора, и шланг 26.

Назначение и устройство привода управления сцеплением

Привод управления сцеплением служит, для выключения сцепления с места водителя. К основным деталям привода управления относятся педаль 1 (рис. 20) сцепления, вал 5 педали сцепления, кронштейны 8, 9, и 18 тяги 10, 13-й 16, двуплечие рычаги 8, 12, 15 и ось 17. Исходное положение педали регулируется ограничительным болтом 2, а полный ход – упорным болтом 22. Для уменьшения усилия выключения сцепления служит сервомеханизм, который состоит из сервопружины 19, вилки 20, регулировочной гайки и кронштейна 18. Величина сжатия сервопружины 19 регулируется таким образом, чтобы педаль после включения сцепления самостоятельно возвращалась в исходное положение.

Работа привода управления сцеплением

При нажатии на педаль 1 (рис. 20) сцепления вал 5 педали поворачивается и через рычаг 8 перемещает тягу 10. Тяга 10 через рычаги 21 и 12 перемещает тяги 13 и 16. Тяга 16 соединена с рычагом валика 22 (рис. 19). Тяга 16 (рис. 20) через рычаг выключения сцепления поворачивает валик 22 (рис. 19) и вилку 23 выключения. Вилка 23 перемещает муфту 24 выключения с подшипником 21 в сторону маховика двигателя. Перемещение педали на величину, при которой полностью выбирается зазор между торцами муфты выключения и упорного кольца 25, называется свободным ходом педали сцепления. Дальнейший ход педали является рабочим. При рабочем ходе муфта 24 выключения с подшипником 2 перемещает упорное кольцо 25 и оттяжные рычаги 8. При этом рычаги 8 отводят нажимной диск 17, под действием пружины 5 средний ведущий диск отходит, освобождая ведомые диски, и сцепление выключается.

4.2.2. Промежуточный редуктор

Промежуточный редуктор служит для отбора мощности на водооткачивающий насос и другое оборудование. Он состоит вала 7 (рис. 21), ведущей конической шестерни 12 и ведомой шестерни 3, смонтированных в картере 2.

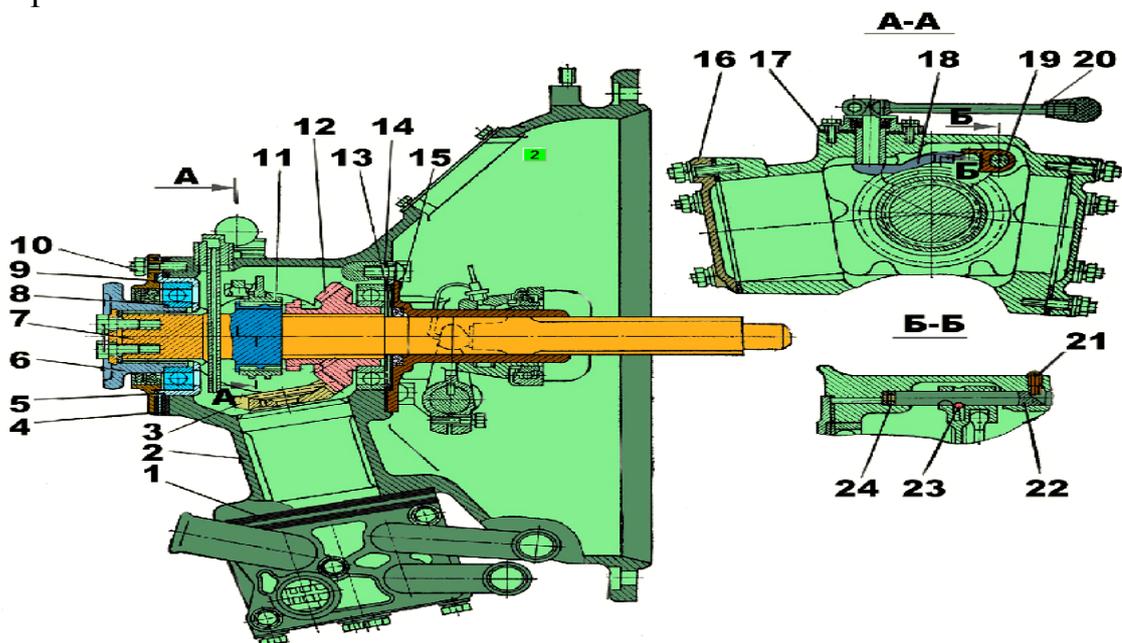


Рис. 21. Промежуточный редуктор:

1, 4, 9, 14, 17 – прокладки; 2 – картер редуктора; 3 – шестерня привода водяного насоса; 5 – стакан подшипника; 6 – фланец; 7 – вал; 8 – шарикоподшипник; 10 – крышка уплотнения; 11 – муфта; 12 – ведущая шестерня; 13 – манжета; 15 – опора муфты; 16 – крышка; 18 – рычаг включения; 19 – вилка включения; 20 – рукоятка; 21 – винт; 22 – ось; 23 – фиксатор; 24 – шайбы

Редуктор крепится к картеру маховика двигателя.

Вал 7 установлен на двух шарикоподшипниках 8. Для установки переднего подшипника имеется съемный стакан 5. На переднем шлицевом конце вала 7 установлен фланец 6 для соединения с центральным карданным валом.

Для уплотнения вала редуктора устанавливаются манжета и войлочное кольцо. Между валом 7 и опорой 15 муфты выключения сцепления установлена манжета 13.

Между стаканом 5 и крышкой 10 устанавливается картонная уплотнительная прокладка 9.

Для регулирования установки шестерни 3 служат прокладки 1, а шестерни 12 – прокладки 14. Зазор между торцами шестерни 12 и шлицеванный буртом вала 7 регулируется прокладками 4. Зазор между торцами муфты 11 и шестерни 12 регулируется шайбами 24 (при выключенном положении вилки 19 зазор должен быть $2 \pm 0,5$ мм);

Механизм включения редуктора состоит из муфты 11, вилки 19, оси 22, рычага 18 и рычага с рукояткой 20. Для удержания вилки во включенном или выключенном положении служит фиксатор 23. Ось 22 стопорится от перемещения винтом 21.

Радиальный зазор между вилкой 19 и муфтой 11 регулируется прокладками 17.

4.2.3. Центральный карданный вал

Карданный вал служит для передачи крутящего момента от вала промежуточного редуктора к первичному валу главной передачи. Он допускает при установке смещение осей валов без; нарушения равномерности вращения вала главной передачи.

Карданный вал открытого типа состоит из трех фланцев 1 (рис. 22), муфты 2, вилки 4 и двух крестовин 6.

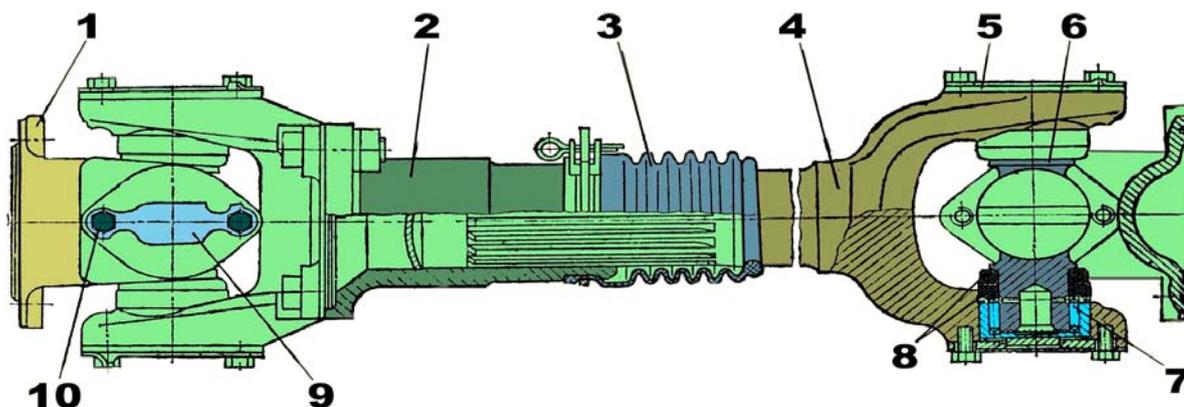


Рис 22. Центральный карданный вал:

1 – фланец; 2 – муфта; 3 – чехол; 4 – вилка; 5 – крышка подшипника; 6 – крестовина; 7 – игольчатый подшипник; 8 – уплотнение; 9 – стопорная пластина; 10 – болт

Крестовины 6 шарниров карданного вала устанавливаются на игольчатых подшипниках 7. Игольчатые подшипники удерживаются крышками 5. Крышки 5 крепятся каждая двумя болтами 10, которые стопорятся пластинами 9.

Для удержания, смазки в игольчатых подшипниках и предотвращения попадания пыли, грязи изводы в подшипники на цапфах крестовин карданного вала установлены уплотнения 8.

Для предохранения шлицевого соединения вилки 4 и муфты 2 от попадания пыли, грязи и воды установлен защитный резиновый чехол 3.

4.2.4. Главная передача

Назначение и устройство главной передачи

Главная передача служит:

- для изменения тягового усилия на ведущих колесах при постоянном крутящем моменте на коленчатом валу двигателя;
- для изменения скорости движения транспортера при постоянном числе оборотов коленчатого вала двигателя;
- для разъединения двигателя с трансмиссией при пуске двигателя и работе, его на остановках;
- для поворота транспортера.

Главная передача (рис. 23) двухпоточная, механическая, состоит из конической пары, коробки передач и двух планетарно-фрикционных механизмов поворота (правого и левого), смонтированных в одном картере.

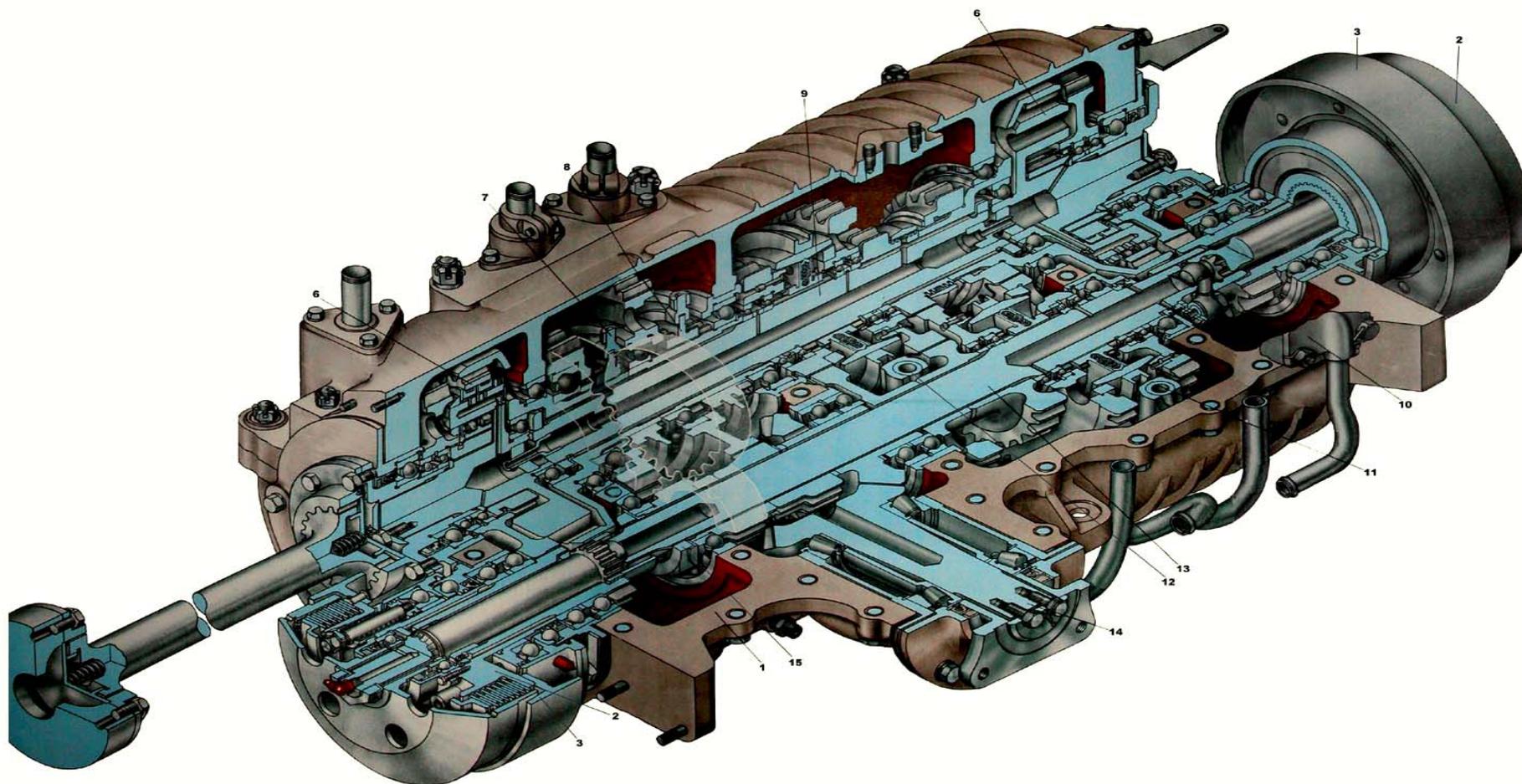


Рис. 23. Главная передача:

1 – картер с крышкой; 2 – фрикционы механизмов поворота; 3 – тормоза механизмов поворота; 4 – ось промежуточной шестерни заднего хода; 5 – промежуточная шестерня заднего хода; 6 – планетарные ряды механизмов поворота; 7 – вилка включения заднего хода; 8 – вилка включения I и II передач; 9 – главный вал; 10 – фильтр очистки масла; 11 – вилка переключения V и VI передач; 12 – вилка переключения III и IV передач; 13 – передаточный вал; 14 – первичный вал; 15 – муфта

Коническая пара – со спиральным зубом, служит для передачи вращения от первичного вала к передаточному валу главной передачи.

Ведущая коническая шестерня 1 (рис. 24) выполнена заодно с первичным валом.

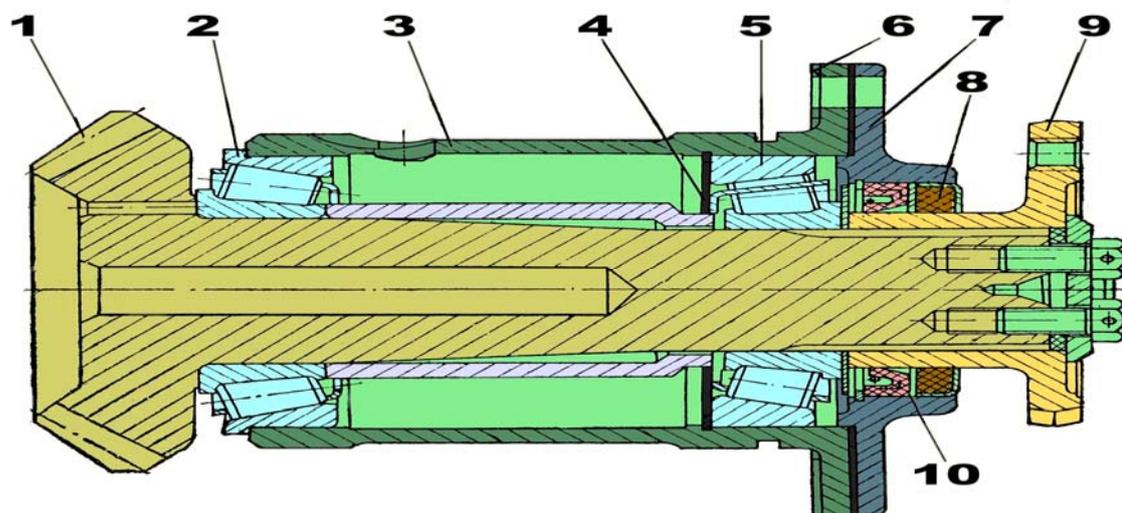


Рис. 24. Первичный вал:

1 – коническая шестерня; 2 – подшипник; 3 – стакан; 4 – прокладка; 5 – подшипник;
6 – прокладка; 7 – крышка; 8 – уплотнение; 9 – фланец; 10 – манжета

Первичный вал установлен на двух конических подшипниках 2 и 5 в специальном стакане 3, закрываемом крышкой 7.

На шлицевый конец вала насажен фланец 9 соединения с центральным, карданным валом. В крышке 7 установлены манжета 10 и войлочное уплотнение 8.

Осевой люфт подшипников 2 и 5 регулируется прокладками 4. Стакан крышки 7 крепятся шестью болтами к картеру и крышке главной передачи.

Установка ведущей шестерни регулируется прокладками 6.

Ведомая коническая шестерня расположена на передаточном валу коробки передач. Коробка передач шестискоростная, с постоянным зацеплением шестерен, обеспечивает шесть передач для движения вперед и одну передачу заднего хода. Она имеет два вала: передаточный и главный.

Передаточный вал 1 (рис. 25) установлен на трех опорах шарикоподшипниках 2, 6 и 13.

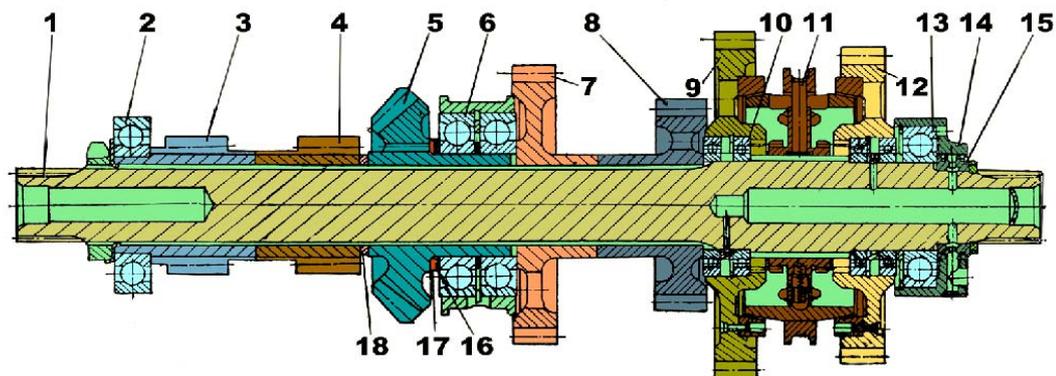


Рис. 25. Передаточный вал с шестернями:

1 – передаточный вал; 2, 6, 10, 13 – шарикоподшипники; 3 – ведущая шестерня передачи заднего хода; 4 – ведущая шестерня II передачи; 5 – ведомая коническая шестерня; 7 – ведущая шестерня IV передачи; 8 – ведущая шестерня III передачи; 9 – ведущая шестерня VI передачи; 11 – синхронизатор V и VI передач; 12 – ведущая шестерня V передачи; 14 – опора; 15 – шайба; 16 – регулировочные прокладки; 17 – проставочное кольцо; 18 – регулировочное кольцо

На передаточном валу расположены ведомая коническая шестерня 5, ведущие цилиндрические шестерни 4, 7, 8, 9 и 12 (соответственно II, IV, III, VI и V передач), двусторонний синхронизатор 11 (V и VI передач), ведущая шестерня 3 передачи заднего хода и детали маслоподвода.

Шестерни на передаточном валу установлены на шлицах (кроме ведущих шестерен 9 и 12 VI и V передач, которые установлены каждая на двух шарикоподшипниках 10).

Смазка к шарикоподшипникам 10 и синхронизатору 11 подается под давлением по маслоподводящей трубе, сверлением 14, шайбы 15 и передаточного вала 1.

Установка ведомой конической шестерни 5 регулируется прокладками 16. Совпадение венцов ведущих, шестерен 3 и 4 с соответствующих ведомых шестерен регулируется кольцом 18.

Для предохранения регулировочных прокладок 16 от разрушения при регулировке зацепления конической пары между торцом ведомой шестерни 5 и регулировочными прокладками устанавливается проставочное кольцо 17.

Главный вал 2 (рис. 26) устанавливается на трех опорах.

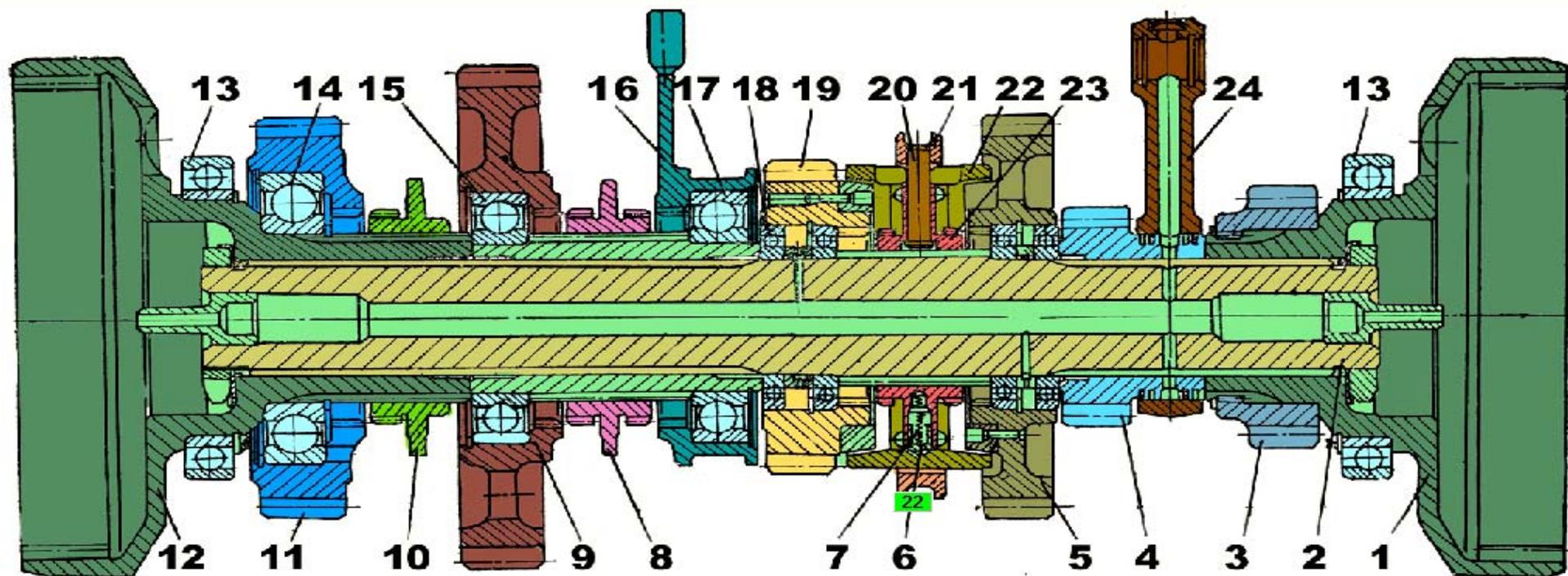


Рис. 26. Главный вал с шестернями:

1, 12 – эпициклические шестерни; 2 – главный вал; 3 – ведомая шестерня V передачи; 4 – ведомая шестерня VI передачи; 5 – шестерня III передачи; 6 – фиксатор; 7 – пружина; 8 – муфта включения I и II передач; 9 – ведомая шестерня II передачи; 10 – муфта включения передачи заднего хода; 11 – ведомая шестерня передачи заднего хода; 13, 14, 15, 17, 18 – шарикоподшипники; 19 – шестерня IV передачи; 20 – палец синхронизатора; 21 – муфта; 22 – корпус; 23 – каретка; 24 – опора маслопровода

Опоры – шарикоподшипники 13 и 17.

На главном валу расположены ведомые шестерни 11, 9, 5, 19, 3 и 4 (соответственно передачи заднего хода, II, III, IV, V и VI передач), зубчатая муфта 8 включения I и II передач, зубчатая муфта 10 включения передачи заднего хода, неподвижная муфта 16, эпициклические шестерни 1 и 12 планетарных механизмов поворота и синхронизатор III и IV передач.

Ведомые шестерни установлены на шарикоподшипниках 14, 15 и 18 (кроме шестерен 3 и 4, которые установлены на шлицах).

Смазка к синхронизатору и шарикоподшипникам 18 подается под давлением по маслоподводящей трубе, сверлениям опоры 24, шестерни 4 и главного вала 2.

Синхронизаторы инерционного типа, установленные на передаточном и главном валах на эвольвентных шлицах, служат для безударного включения III, IV, V и VI передач.

Синхронизаторы состоят из муфт 21, конусов 22, пальцев 20, кареток, 23 и фиксаторов 6 с пружинами 7.

При перемещении каретки 23 трение между конусами синхронизатора и шестерни обеспечивает выравнивание (синхронизацию) частоты вращения вала и шестерни включаемой передачи, поэтому включение передачи происходит безударно.

Муфта 21 и контактирующие с ней сухари вилки переключения смазываются через сверления и трубку, имеющиеся в вилке переключения.

Промежуточная шестерня 5 (рис. 23) передачи заднего хода смонтирована на отдельной оси 4 в крышке картера 1 главной передачи.

Роль шестерен 1 передачи выполняют ведущие и ведомые шестерни планетарно-фрикционных механизмов поворота при не вращающемся главном вале.

Планетарно-фрикционные механизмы поворота состоят из планетарных рядов, фрикционов и тормозов. Они предназначены для поворота транспортера, обеспечивают фиксированные радиусы поворота на каждой передаче.

Пользуясь планетарными механизмами поворота, можно поручить (при установке рычагов управления в первое положение) дополнительные передачи – пять замедленных для движения вперед и одну ускоренную для заднего хода.

Фрикционы механизмов поворота сухие многодисковые, постоянно замкнутые. Они установлены на хвостовике шестерни 19 (рис. 27), которая закреплена в опоре 1 на двух шарикоподшипниках 2.

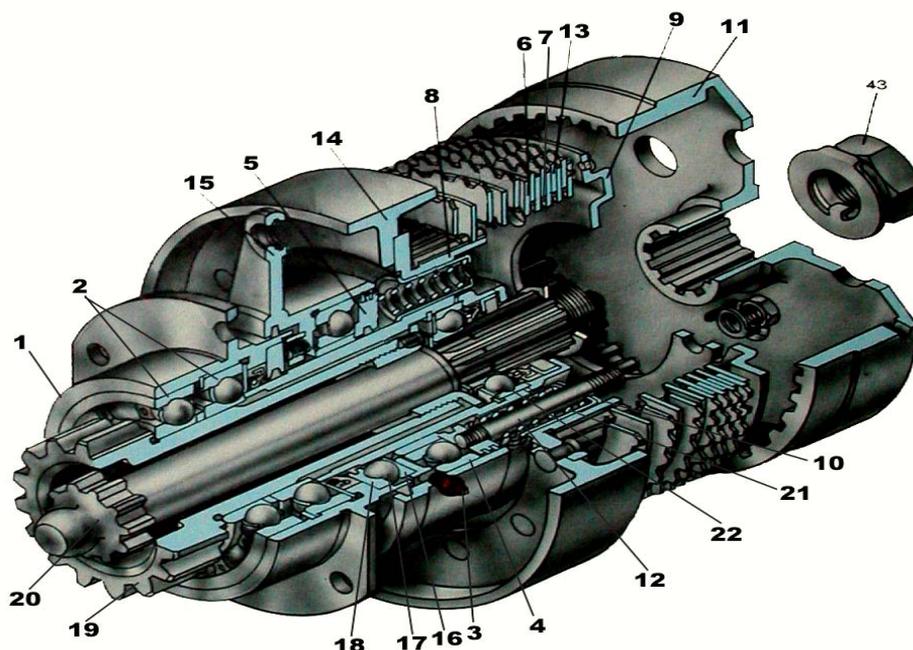


Рис. 27. Фрикцион поворота:

1 – опора фрикциона; 2 – шарикоподшипники; 3 – масленка; 4 – подшипник включения; 5 – отжимной диск; 6 – ведомый диск; 7 – отжимная пружина; 8 – ведомый барабан; 9 – нажимной диск; 10 – регулировочные прокладки; 11 – ведущий барабан; 12 – палец; 13 – ведущий диск; 14 – тормозной барабан; 15 – поводковая коробка; 16 – подвижное кольцо включения; 17 – шарик; 18 – неподвижное кольцо выключения; 19 – шестерня фрикционная; 20 – вал фрикциона; 21 – пружина; 22 – шарикоподшипник

Фрикцион состоит из ведущей и ведомой частей и выключающего устройства.

К ведущей части относятся вал 20 фрикциона, установленный на одном шарикоподшипнике, ведущий барабан 11 и ведущие диски 18. Крутящий момент от передаточного вала к валу фрикциона передается шлицевой муфтой 15 (рис. 23).

К ведомой части относятся ведомый барабан 8 (рис. 27), ведомые диски 6, нажимной диск 9, отжимной диск 5 с пальцами 12, пружина 21 и шестерня 19. К ведомому барабану 8 крепится тормозной барабан 14.

Между ведомыми дисками 6 установлены отжимные пружины 7, обеспечивающие четкое размыкание дисков фрикциона в момент выключения.

Выключающее устройство механизма поворота состоит из поводковой коробки 15, колец 16 и 18 выключения, подшипника 4 и трех шариков 17. Выключающее устройство смазывается через масленку 3.

Положение нажимного диска 9 регулируется прокладками 10 так, чтобы свободный ход поводковой коробки 15 на радиусе оси отверстия под палец был 14–18 мм. При этом на каждом пальце 12 должно быть одинаковое количество одноименных прокладок 10.

Опора 1 фрикциона крепится к картеру и крышке главной передачи шестью шпильками с гайками.

Планетарные ряды механизмов поворота представляют собой одноступенчатые планетарные передачи, состоящие из эпициклических шестерен 1 и 12 (рис. 26), солнечных шестерен 9 (рис. 28), водил 10 с тремя сателлитами 1 на подшипниках и пальцах.

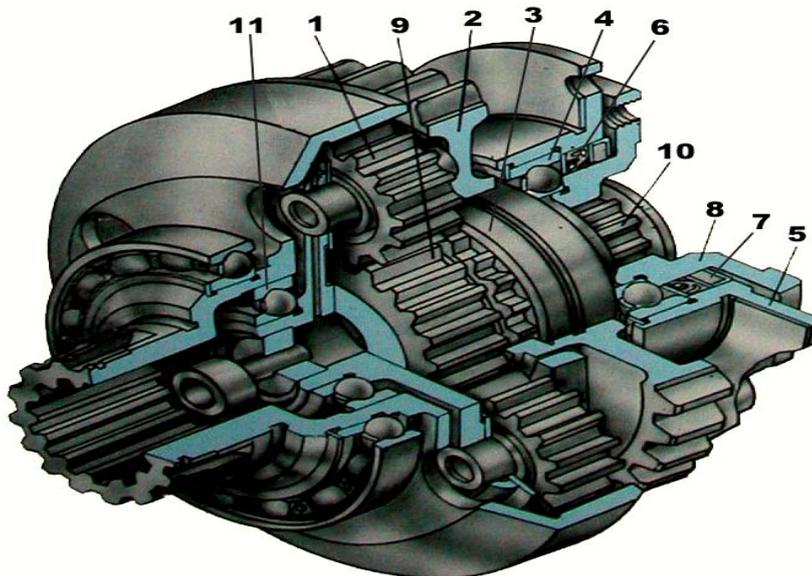


Рис. 28. Планетарный механизм поворота:

1 – сателлит; 2 – шестерня фрикциона; 3 – шарикоподшипник; 4 – шарикоподшипник; 5 – опора; 6 – манжета; 7 – войлочное уплотнение; 8 – фланец; 9 – солнечная шестерня; 10 – водило; 11 – шарикоподшипник

На хвостовике водила установлены ведомая шестерня 2 фрикциона и фланец 8 бортового карданного валика. Шестерня 2 фрикциона установлена на двух шарикоподшипниках 3 и заблокирована с солнечной шестерней 9.

Водило 10 установлено на двух шарикоподшипниках 4 и 11, одним концом опирается на главный вал, другим через опору 5 на картер. Опора 5 крепится к картеру и крышке главной передачи восемью болтами, со стороны фланца 8 в опоре установлены манжета 6 и войлочное уплотнение 7.

Система смазки главной передачи

Смазка главной передачи комбинированная: под давлением и разбрызгиванием.

Под давлением смазываются подшипники сателлитов планетарных механизмов поворота, опоры постоянно вращающихся ведомых шестерен III, IV, V и VI передач, подшипники ведомых шестерен фрикциона, подшипники конических шестерен и сухари переключения синхронизированных передач. Все остальные трущиеся элементы смазываются путем разбрызгивания масла.

Система смазки главной передачи состоит из масляного насоса 4 (рис.29) с перепускным и редукционным клапанами, масляного бака 1, масляного радиатора 2, масляного фильтра 3 грубой очистки с перепускным клапаном, манометра 15, распределителя 13 и маслопроводов 5, 8, 9, 10, 11 и 12.

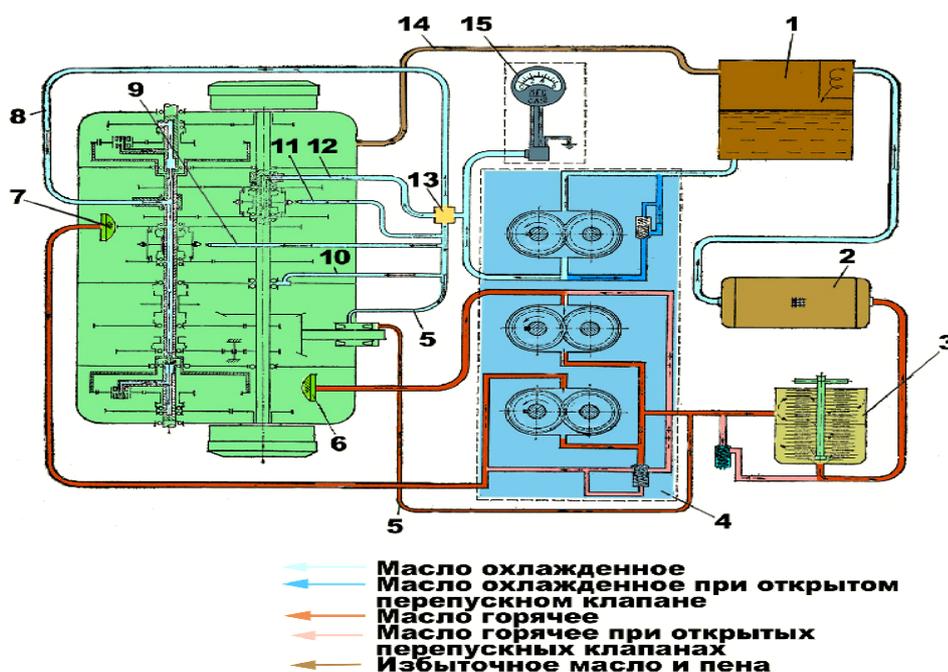


Рис. 29. Схема масляной системы главной передачи:

1 – масляный бак; 2 – масляный радиатор; 3 – фильтр грубой очистки масла; 4 – масляный насос; 5 – маслопроводы к подшипникам ведущей конической шестерни; 6, 7 – заборники; 8 – маслопровод к подшипникам шестерен главного вала и механизмов поворота; 9 – маслопровод к сухарям синхронизатора III и IV передач; 10 – маслопровод к подшипникам ведомой конической шестерни; 11 – маслопровод к сухарям синхронизатора V и VI передач; 12 – маслопровод к подшипникам шестерен передаточного вала; 13 – распределитель; 14 – дренажный трубопровод; 15 – манометр

Масляный насос шестеренчатый трехсекционный: две секции – откачивающие, одна – нагнетающая. Он установлен в картере главной передачи.

Насос состоит из корпуса 1 (рис. 30), проставки 2, крышки 4, трех ведущих шестерен 9 и трех ведомых шестерен 3.

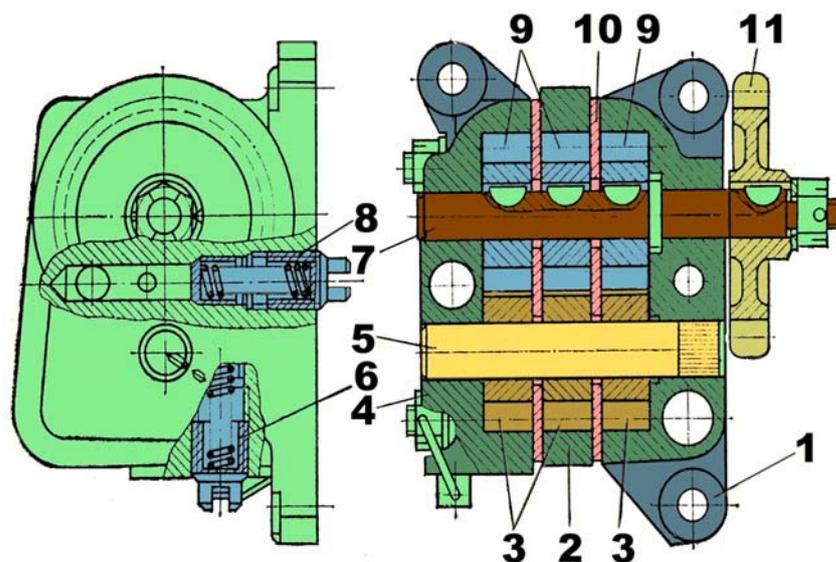


Рис. 30. Масляный насос:

1 – корпус; 2 – проставка; 3 – ведомые шестерни; 4 – крышка; 5 – ось; 6 – перепускной клапан; 7 – вал; 8 – перепускной клапан; 9 – ведущие шестерни; 10 – перегородка; 11 – шестерня привода насоса

Ведущие шестерни и шестерня 11 привода установлены на валу 7 на шпонках. Ведомые шестерни установлены свободно на оси 5. Полость насоса разделена перегородками 10 на три секции.

В нагнетающем канале насоса установлен перепускной клапан 8, который регулируется на давление 6 кгс/см^2 . В откачивающем канале, двух секций установлен общий перепускной клапан 6, отрегулированный на 6 кгс/см^2 . Заборники 6 и 7 (рис. 29) откачивающих секций установлены на днище картера главной передачи.

Масляный бак расположен слева от двигателя. Верхняя часть бака соединена дренажным трубопроводом 14 с полостью картера главной передачи.

Уровень масла в баке определяется зиговками на заливной горловине. Верхняя зиговка соответствует полностью заправленному баку, нижняя – минимальному уровню масла.

В баке установлен пеногаситель.

Масляный радиатор пластинчато-трубчатый, изготовлен заодно с масляным радиатором системы смазки двигателя и отделен от последнего перегородками в коллекторах. Он установлен над водяным радиатором и крепится теми же стяжными лентами, что и водяной радиатор.

Верхний коллектор радиатора системы смазки главной передачи соединяется трубой с масляным фильтром, нижний коллектор трубой с масляным баком.

Масляный фильтр грубой очистки пластинчато-щелевой фильтр состоит из фильтрующего элемента и перепускного клапана. Фильтр устанавливается в специальном приливе в крышке главной передачи.

Фильтрующий элемент состоит из валика 5 (рис. 31), фильтрующих пластин 2 и, промежуточных звездочек.

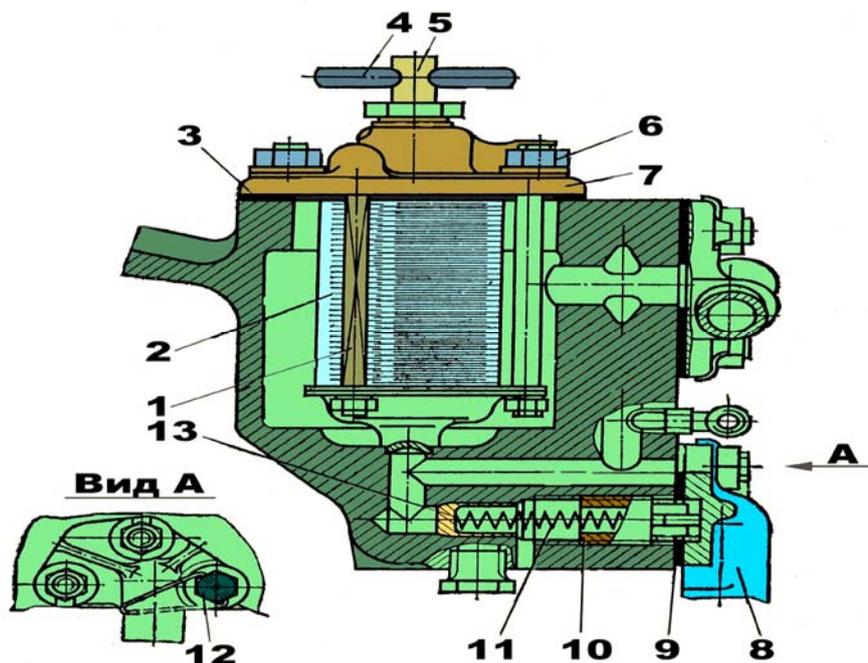


Рис. 31. Фильтр грубой очистки:

- 1 – стержень; 2 – фильтрующие пластины; 3 – уплотнительная прокладка; 4 – рукоятка;
 5 – валик; 6 – гайка; 7 – крышка; 8 – труба; 9 – уплотнительная прокладка;
 10 – регулировочная гайка; 11 – пружина; 12 – болт; 13 – перепускной клапан

Пластины 2 установлены на стержне квадратного сечения, ввернутом в корпус фильтрующего элемента. На наружном конце валика фильтрующего элемента установлена рукоятка 4. Для очистки щелей фильтра от грязи необходимо проворачивать рукоятку 4 с валиком 5. Грязь, осаждающаяся в нижней части отстойника, периодически удаляется из него через опускное отверстие, закрываемое болтом 12. Пружина 11 перепускного клапана 13 регулируется гайкой 10.

Привод управления главной передачей

Привод управления главной передачей служит для переключения передач. Он состоит из колонки переключения передач, тяг и рычагов.

Колонка переключения передач состоит из корпуса 1 (рис. 32), рычага 2 переключения передач, поводков 7, 8, 9 и 10 фиксирующего, замкового и блокирующего устройств.

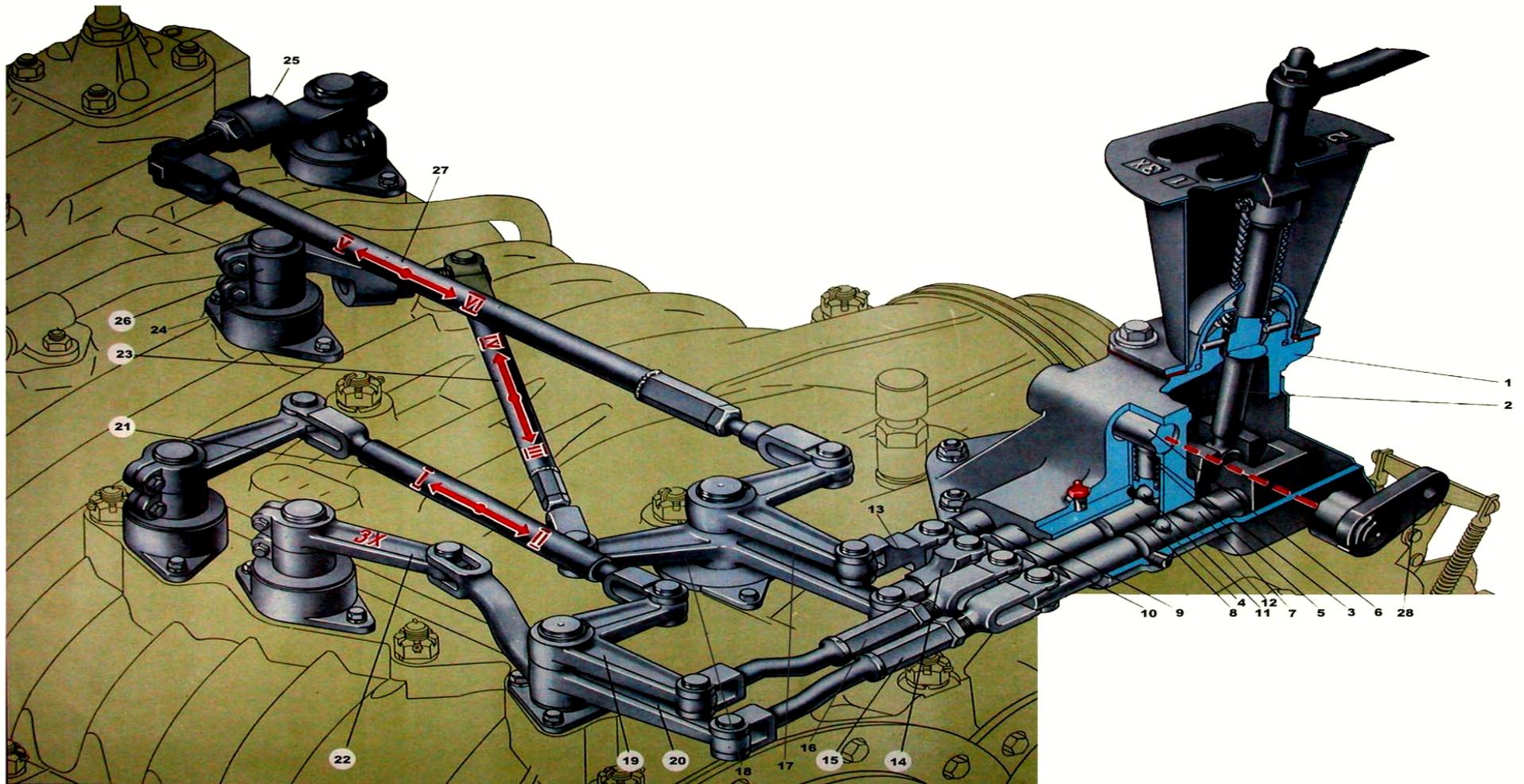


Рис. 32. Привод управления главной передачей:

1 – корпус; 2 – рычаг переключения передач; 3 – пружина; 4 – шарик; 5 – фиксатор; 6 – валик блокировки; 7 – крайний правый поводок; 8 – средний правый поводок; 9 – средний левый поводок; 10 – крайний левый поводок; 11 – шарик; 12 – ролик; 13 – крайняя правая тяга; 14 – средняя правая тяга; 15 – средняя левая тяга; 16 – крайняя левая тяга; 17 – двулучий рычаг V и VI передач; 18 – двулучий рычаг III и IV передач; 19 – двулучий рычаг I и II передач; 20 – двулучий рычаг передачи заднего хода; 21 – тяга I и II передач; 22 – рычаг включения передачи заднего хода; 23 – тяга III и IV передач; 24 – рычаг включения I и II передач; 25 – рычаг включения III и IV передач; 26 – рычаг включения V и VI передач; 27 – тяга V и VI передач; 28 – рычаг валика блокировки

Фиксирующее устройство предотвращает самопроизвольное включение или выключение передач. Оно состоит из фиксатора 5, пружины 3 и шарика 4.

Под действием пружины 3 фиксатор 5 удерживает шарик 4 в вырезе одного из поводков 7, 8, 9 или 10 (предупреждая самопроизвольное перемещение поводка), фиксируя его только в рабочих и нейтральном положениях.

Замковое устройство исключает одновременное включение двух и более передач. Оно состоит из трех шариков 11 и двух роликов 12. Шарик расположен в горизонтальном отверстии корпуса 1 колонки между поводками, а ролики установлены в отверстиях средних поводков 8 и 9 и находятся между шариками. Диаметр шариков больше толщины перегородок корпуса колонки.

При включении одной из передач шарик и ролик передвигаются: в одну сторону – при перемещении крайних поводков и в обе стороны – при перемещении средних поводков таким образом, что шарик одной стороной полностью углубляется в отверстие перегородок, а другой входит в кольцевые канавки поводков, заклинивая их. Продвинуть любой из поводков можно только тогда, когда шарик замка войдут в кольцевые вырезы остальных остающихся в нейтральном положении поводков.

Блокирующее устройство поводковой коробки исключает возможность переключения передач при включенном сцеплении или при неполном его выключении. Оно состоит из валика 6 со срезом, расположенного в поперечном отверстии корпуса колонки над фиксаторами. Рычаг 28 валика блокировки соединен с тягами управления сцеплением.

При включенном положении сцепления валик 6 блокировки повернут таким образом, что не дает возможности фиксаторам с шариками выйти из фиксирующих лунок поводков.

Тяги 16, 15, 23 и 27 имеют резьбовые наконечники, которыми при регулировках изменяется длина тяг.

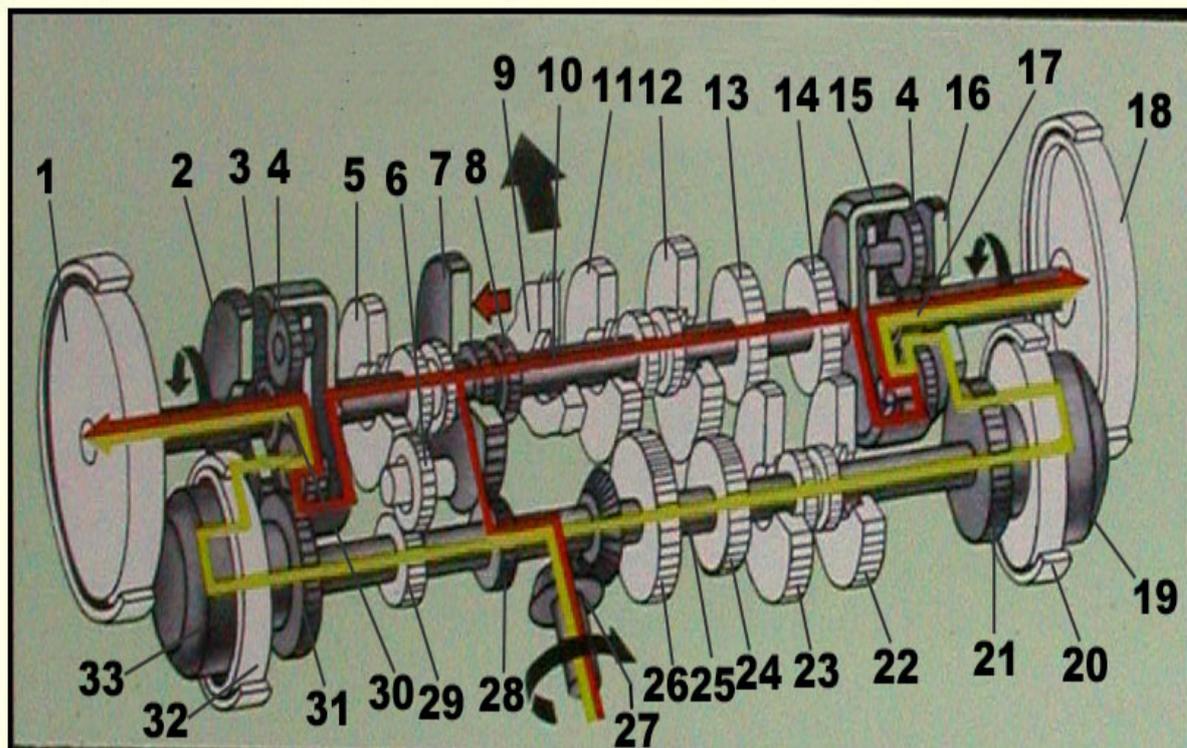
Рычаги 25 и 26 синхронизированных передач (III-V и V-VI) переменной длины. Они состоят из основания рычага и резьбового наконечника, последний удерживается от расшатывания контргайкой.

Ввинчивая наконечник, можно менять длину рычага, при этом выбираются зазоры, образовавшиеся в процессе эксплуатации между пальцами и отверстиями в шарнирах и между сухарями и муфтами синхронизаторов, что обеспечивает полное включение передач.

Работа главной передачи

Мощность двигателя при работе главной передачи передается от первичного вала 27 (схема работы главной передачи) через коническую пару шестерен и подводится к планетарным рядам механизмов поворота двумя потоками.

Схема работы главной передачи



1 - бортовая передача; 2 - ведомая шестерня фрикциона; 3 - эпициклическая шестерня; 4 - планетарные ряды механизмов поворота; 5 - ведомая шестерня заднего хода; 6 - промежуточная шестерня заднего хода; 7 - ведомая шестерня II передачи; 8 - муфта переключения; 9 - неподвижная муфта; 10 - главный вал; 11 - ведомая шестерня IV передачи; 12 - ведущая шестерня III передачи; 13 - ведомая шестерня VI передачи; 14 - ведомая шестерня V передачи; 15 - эпициклическая шестерня; 16 - ведомая шестерня фрикциона; 17 - солнечная шестерня планетарного механизма поворота; 18 - бортовая передача; 19 - фрикцион механизма поворота; 20 - тормоз механизма поворота; 21 - ведущая шестерня фрикциона; 22 - ведущая шестерня V передачи; 23 - ведущая шестерня VI передачи; 24 - ведомая шестерня III передачи; 25 - передаточный вал; 26 - ведущая шестерня IV передачи; 27 - первичный вал; 28 - ведущая шестерня II передачи; 29 - ведущая шестерня заднего хода; 30 - солнечная шестерня планетарного механизма поворота; 31 - ведущая шестерня фрикциона; 32 - тормоз механизма поворота; 33 - фрикцион механизма поворота

Первый из них, основной, идет от передаточного вала 25 через пару шестерен включенной передачи к эпициклическим шестерням 3 и 15 планетарных механизмов поворота.

Второй поток идет от передаточного вала 25 через включенные фрикционы 19 и 33 и пары шестерен 31, 2 и 21, 16 к солнечным шестерням 30 и 17 планетарных механизмов поворота.

Оба потока мощности суммируются на водилах планетарных механизмов поворота и далее передаются бортовым передачам 1 и 18 и ведущим колесам.

*Работа главной передачи
при нейтральном положении синхронизаторов
и муфт переключения передач*

При нейтральном положении синхронизаторов и муфт 8 (схема работы главной передачи) переключения передач, но при включенных фрикционах 19 и 33 механизмов поворота и расторможенных тормозах 20 и 32 транспортер не будет двигаться.

В этом случае мощность передается только по одному потоку – от передаточного вала 25 через включенные фрикционы 19 и 33, ведущие 21 и 31 и ведомые 2 и 16 шестерни фрикционов на солнечные шестерни 17 и 30 обоих планетарных механизмов поворота.

Солнечные шестерни 17 и 30 через сателлиты и эпициклические шестерни 3 и 15 вращают главный вал 10.

Водила планетарных рядов 4 механизмов поворота остаются неподвижными вследствие того, что их вращению препятствуют моменты сопротивления вращению ведущих колес.

При нейтральном положении муфт переключения передач, при выключенном одном из фрикционов механизма поворота (например, фрикциона 33) и включенном тормозе 32 механизма поворота транспортер поворачивается в сторону выключенного фрикциона 33; но положение центра поворота зависит соотношения моментов сопротивления вращению ведущих колес.

При равных моментах сопротивления вращению ведущих колес тягач будет поворачиваться вокруг своего геометрического центра с радиусом, равным половине ширины колеи.

При большем моменте сопротивления вращению ведущего колеса, связанного с планетарным редуктором, на солнечную шестерню которого передается мощность двигателя, транспортер будет поворачиваться назад вокруг геометрического центра гусеницы с большим моментом сопротивления движению и с радиусом, равным ширине колеи. При большем моменте сопротивления вращению другого ведущего колеса транспортер будет поворачиваться вперед, но вокруг геометрического центра второй гусеницы с радиусом, равным ширине колеи.

*Работа главной передачи
на одной из передач*

При работе главной передачи на одной из шести передач фрикционы механизмов поворота включены, оба тормоза механизмов поворота, расторможены, включен одна из подвижных муфт или синхронизатор.

При включении I передачи муфта включения 8 (схема работы главной передачи) входит в зацепление с внутренними зубьями неподвижной муфты 9 и останавливает главный вал 10 и закрепленные на нем эпициклические шестерни 3 и 15. При этом мощность передается только, одним потоком: от

передаточного вала 25 через включенные фрикционы 33 и 19, через обе пары шестерен 31, 2 и 21, 16 фрикционов к солнечным шестерням 30 и 17. Солнечные шестерни 30 и 17 вращают сателлиты, которые, обкатываясь по остановленным эпициклическим шестерням 30 и 15, увлекают водила в направлении вращения солнечных шестерен, но с меньшей скоростью. Так как скорости вращения водил правого и левого планетарных передач одинаковы, то транспортер движется прямолинейно вперед с наименьшей скоростью.

На II передаче муфта включения 8 входит в зацепление с внутренним венцом шестерни 7 II передачи и блокирует шестерню с главным валом 10. Мощность при этом передается двумя потоками:

- первый поток – от передаточного вала 25 через шестерни 28 и 7 II передачи, муфту включения 8 на главный вал 10 и эпициклические шестерни 3 и 15 планетарных рядов 4;

- второй поток – от передаточного вала 25 через фрикционы 33 и 19, шестерни 31, 2 и 21, 16 фрикционов на солнечные шестерни 30 и 17.

В планетарных рядах происходит суммирование потоков мощности, в результате чего водила приобретают определенную скорость вращения и передают суммарный крутящий момент к бортовым передачам 1 и 18 и далее на ведущие колеса. На остальных передачах (III, IV, V и VI) главная передача работает так же, как и при включенной II передаче. Мощность в первом потоке передается через одну из пар шестерен 12-24, 26-11, 22-14 или 23-13 соответствующей передачи. Передача мощности вторым потоком через фрикционы остается без изменения.

При включении передачи заднего хода мощность от передаточного вала 25 также передается двумя потоками. Первый поток передается через шестерню заднего хода 29, промежуточную шестерню 6 заднего хода и ведомую шестерню 5 заднего хода на главный вал 10, при этом главный вал 10 и эпициклические шестерни 3 и 15 вращаются в обратном направлении.

Водила в этом случае находятся под воздействием разности составляющих скоростей от эпициклических 3 и 15 и солнечных 30 и 17 шестерен. Так как, скорость эпициклических 3 и 15 шестерен превышает скорость солнечных 30 и 17, водила вращаются в обратном направлении и обеспечивают задний ход транспортера. Второй поток передается через фрикционы механизмов поворота.

Работа главной передачи на замедленных передачах

При включенной замедленной передаче фрикционы 33 (схема работы главной передачи) и 19 механизмов поворота выключены, тормоза 32 и 20 механизмов поворота затянуты, т. е. остановлены солнечные шестерни 30 и 17. Мощность передается одним потоком – через шестерни включенной передачи на эпициклические шестерни 3 и 15 планетарных передач. Эпициклические шестерни 3 и 15 приводят во вращение сателлиты, которые,

вращаясь вокруг своих осей, обкатываются по заторможенным солнечным шестерням 30 и 17 и увлекают за собой водила.

Так как водила находятся под воздействием только эпициклических шестерен, скорость вращения их снижается по сравнению с нормальным рядом.

На I передаче при выключении фрикционов 33 и 19 механизмов поворота передача мощности на бортовые передачи 1 и 18 прекращается и транспортер останавливается.

При включении одного фрикциона 33 планетарного механизма поворота транспортер поворачивается в сторону выключенного фрикциона 19 механизма поворота.

На каждой передаче транспортер имеет определенный минимальный радиус поворота.

4.2.5. Карданные валики

Для передачи крутящего момента от планетарных механизмов поворота главной передачи к бортовым передачам служат два полужестких карданных валика 4 (рис. 18) – правый и левый.

Карданный валик состоит из валика 5 (рис. 33), двух зубчатых муфт 1, сферических опор 3 и пружин 6.

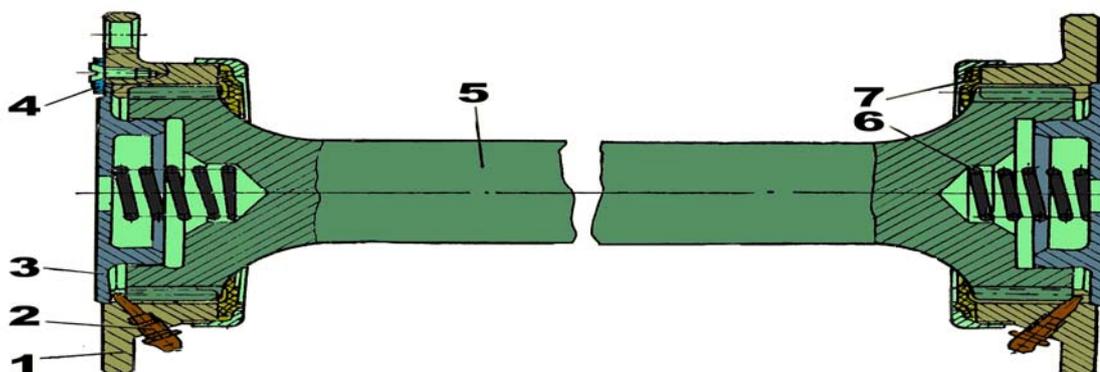


Рис. 33. Карданный валик:

1 – зубчатая муфта; 2 – масленка; 3 – сферическая опора; 4 – ригель; 5 – карданный валик;
6 – пружина; 7 – уплотнение

Зубчатые соединения валика и муфты смазываются через масленки 2; смазка в этих соединениях удерживается уплотнениями 7.

Закрепляется сферическая опора на зубчатой муфте ригелями 4 и винтами. Левый и правый карданные валики отличаются один от другого длиной.

4.2.6. Бортовая передача

Бортовые передачи представляют собой одноступенчатые планетарные редукторы, понижающие частоту вращения колес в шесть раз по сравнению с частотой вращения водил планетарных редукторов механизмов поворота. Они расположены в I передней части транспортера и прикреплены к бортам корпуса болтами 21 (рис. 34).

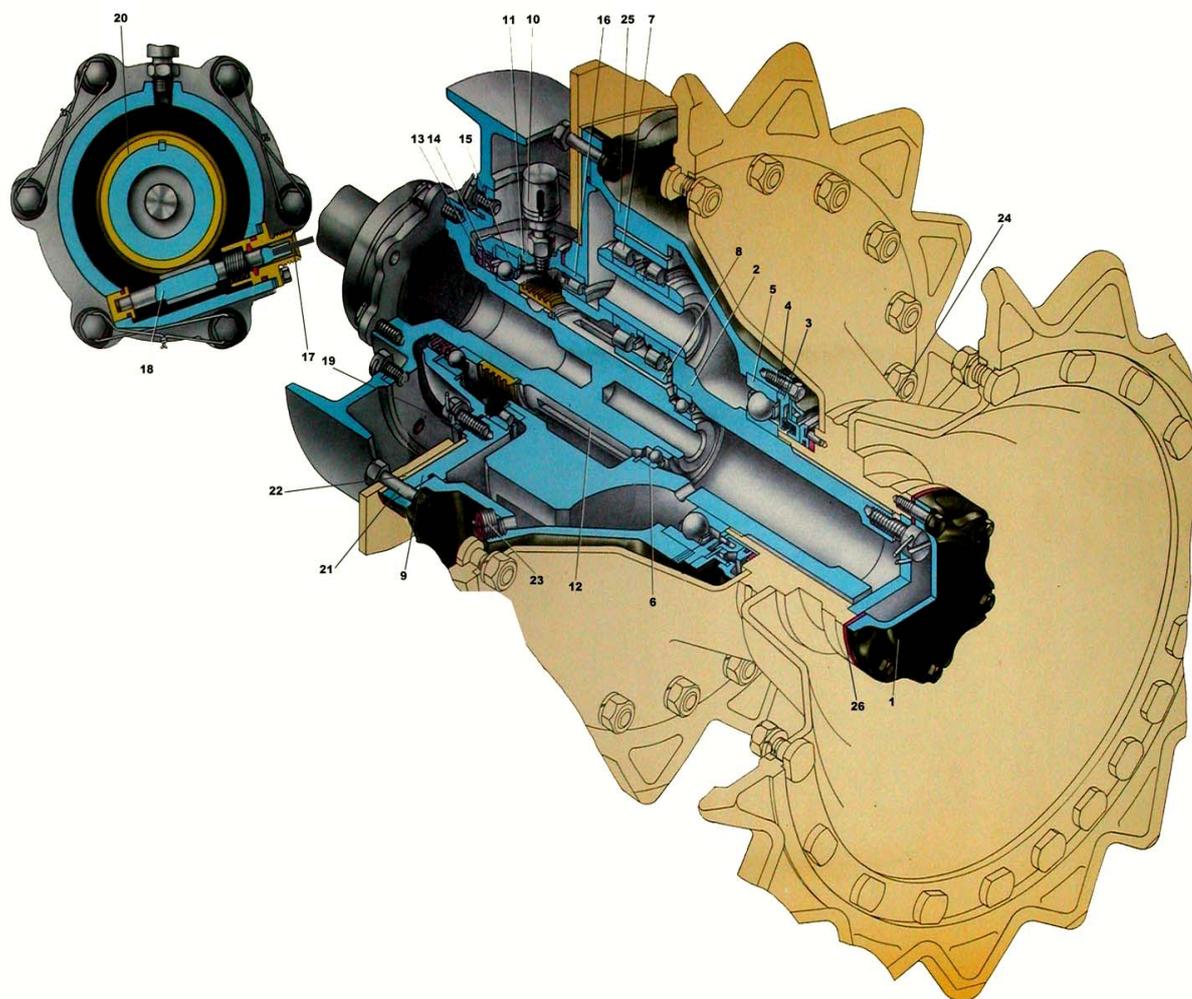


Рис. 34. Левая бортовая передача:

1 – крышка; 2 – водило; 3 – торцовое уплотнение; 4 – регулировочные прокладки; 5 – шарикоподшипник; 6 – шарикоподшипник; 7 – роликоподшипник; 8 – сателлит; 9 – крышка; 10 – сапун; 11 – крышка; 12 – солнечная шестерня; 13 – сальник; 14 – манжета; 15 – шарикоподшипник; 16 – роликоподшипник; 17 – гибкий вал; 18 – червячное колесо; 19 – уплотнительная прокладка; 20 – червяк; 21 – болты крепления бортовой передачи; 22 – кольцо; 23 – пробка; 24 – пробка; 25 – картер; 26 – уплотнительная прокладка

Бортовые передачи соединены с главной передачей съемными карданными валиками.

Бортовая передача состоит из водила 2, солнечной шестерни 12, трех сателлитов 8 и эпициклической шестерни, изготовленной заодно с картером 25.

Водило опирается на шарикоподшипник 5 и роликподшипник 16. На хвостовик водила насажено ведущее колесо.

Солнечная шестерня изготовлена заодно со ступицей барабана остановочного тормоза.

Тормозной барабан крепится к ступице болтами. Солнечная шестерня установлена, на шарикоподшипниках 6 и 15.

Сателлиты установлены на осях, запрессованных в отверстиях водила, и вращаются каждый на двух роликподшипниках 7.

С внутренней стороны картер 25 закрывается крышками 9 и 11, а с наружной – торцовым уплотнением 3.

В местах разъема картера и крышек установлены уплотнительные кольца 22 и прокладка 19.

Для предотвращения вытекания смазки из полости бортовой передачи со стороны тормозного барабана установлены манжета 14 и войлочный сальник 13.

В месте разъема картера и корпуса торцового уплотнения установлены регулировочные прокладки 4.

Для сообщения полости картера бортовой передачи с атмосферой служит сапун 10.

В картере имеется два отверстия, закрываемые пробками 23 и 24. Верхнее служит для заправки и контроля уровня масла, нижнее для слива масла.

В крышке левой бортовой передачи смонтирован червячный привод к спидометру.

Червяк 20 привода спидометра посажен на хвостовик солнечной шестерни.

Червячное колесо 18 выполнено заодно с валиком.

Гибкий вал 17 присоединяется одним концом к хвостовику червячного колеса, другим к спидометру.

4.2.7. Остановочные тормоза

Назначение и устройство остановочных тормозов

Остановочные тормоза служат для торможения и остановки транспортера, для удержания его на подъемах и спусках, а также для торможения одной из гусениц при крутых поворотах.

Остановочные тормоза (правый и левый) ленточные, плавающего типа. По устройству оба тормоза одинаковы.

Тормоз состоит из тормозной ленты 1 (рис. 35), кронштейна 4, двуплечих рычагов 6 и 15 с пальцами 7 к 8, пружины 9, серьги 10, траверсы 11, валика 18 рычага тормозной камеры, рычага 16 тормоза и двух тяг 5.

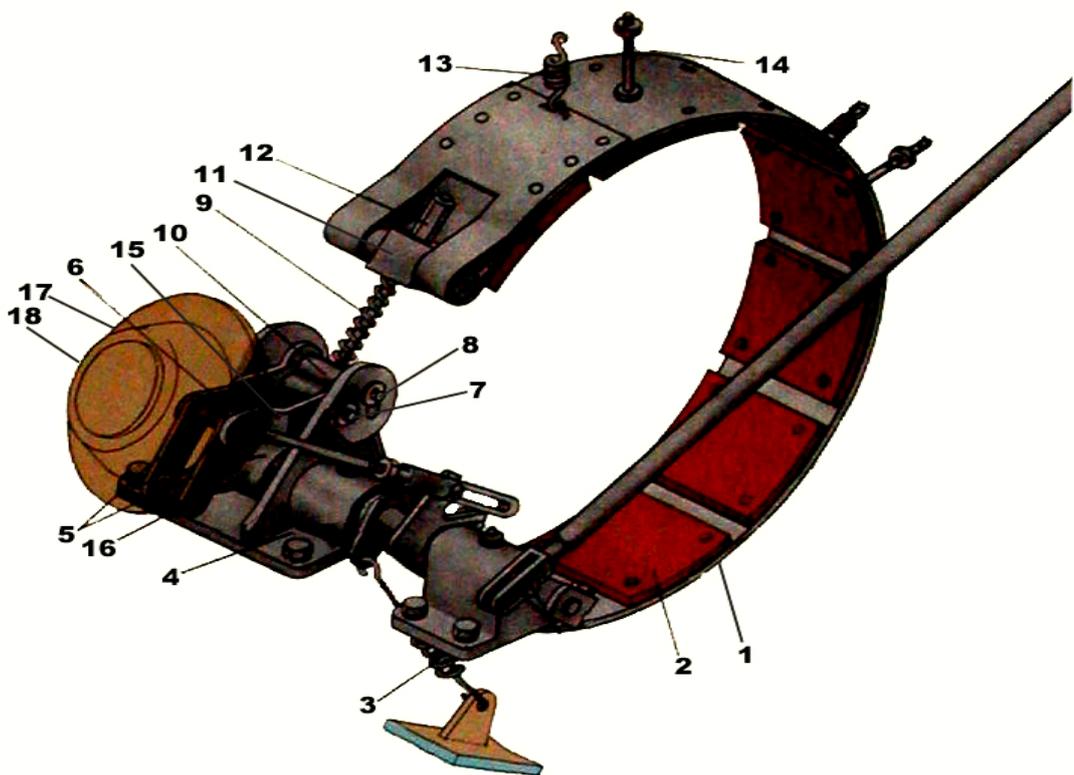


Рис. 35. Остановочный тормоз:

1 – лента; 2 – накладка; 3 – оттяжная пружин; 4 – кронштейн; 5 – тяга; 6 – двуплечий рычаг; 7 – палец; 8 – палец; 9 – пружина серьги; 10 – серьга; 11 – траверса; 12 – регулировочная гайка; 13 – оттяжная пружин; 14 – регулировочный болт; 15 – двуплечий рычаг; 16 – рычаг тормоза; 17 – масленка; 18 – валик рычага

Тормозные ленты с накладками 2. В петлю верхнего конца ленты вставлена траверса 11, которая надевается на серьгу 10.

Серьга 10 с помощью пальца 8 соединяется с малыми плечами двуплечих рычагов 6 и 15.

Нижний конец ленты соединяется пальцем 7 со средними отверстиями рычагов 15 и 6.

При затягивании тормозной ленты пальцы перемещаются в фигурных прорезях кронштейна 4.

Необходимый зазор 1,5–2,5 мм между накладками лент и тормозными барабанами устанавливается с помощью регулировочной гайки 12. Равномерное распределение зазора по окружности барабана обеспечивается оттяжными пружинами 13 и регулировочными болтами 14.

Оттяжная пружина 3 одним концом присоединяется к рычагу остановочного тормоза, а другим – к зацепу на, наклонном листе корпуса.

При нажатии на педаль остановочного тормоза оттяжная пружина 3 растягивается, а при освобождении педали возвращает рычаг остановочного тормоза в исходное положение, обеспечивая отход тормозной ленты от тормозного барабана.

Валик 18 смазывается через масленку 17.

Привод управления остановочными тормозами

Управление остановочными тормозами осуществляется двумя независимыми приводами: пневматическим приводом, управляемым от ножной педали, и механическим приводом, управляемым рычагами управления.

Описание привода, управляемого рычагами управления, приведено в подразд. 4.2.9.

Привод управления остановочными тормозами ножной педалью служит для торможения и остановки транспортера.

Для каждого остановочного тормоза (левого и правого), имеется свой индивидуальный привод, который состоит из тормозной камеры 2 (рис. 36) и вилки 1.

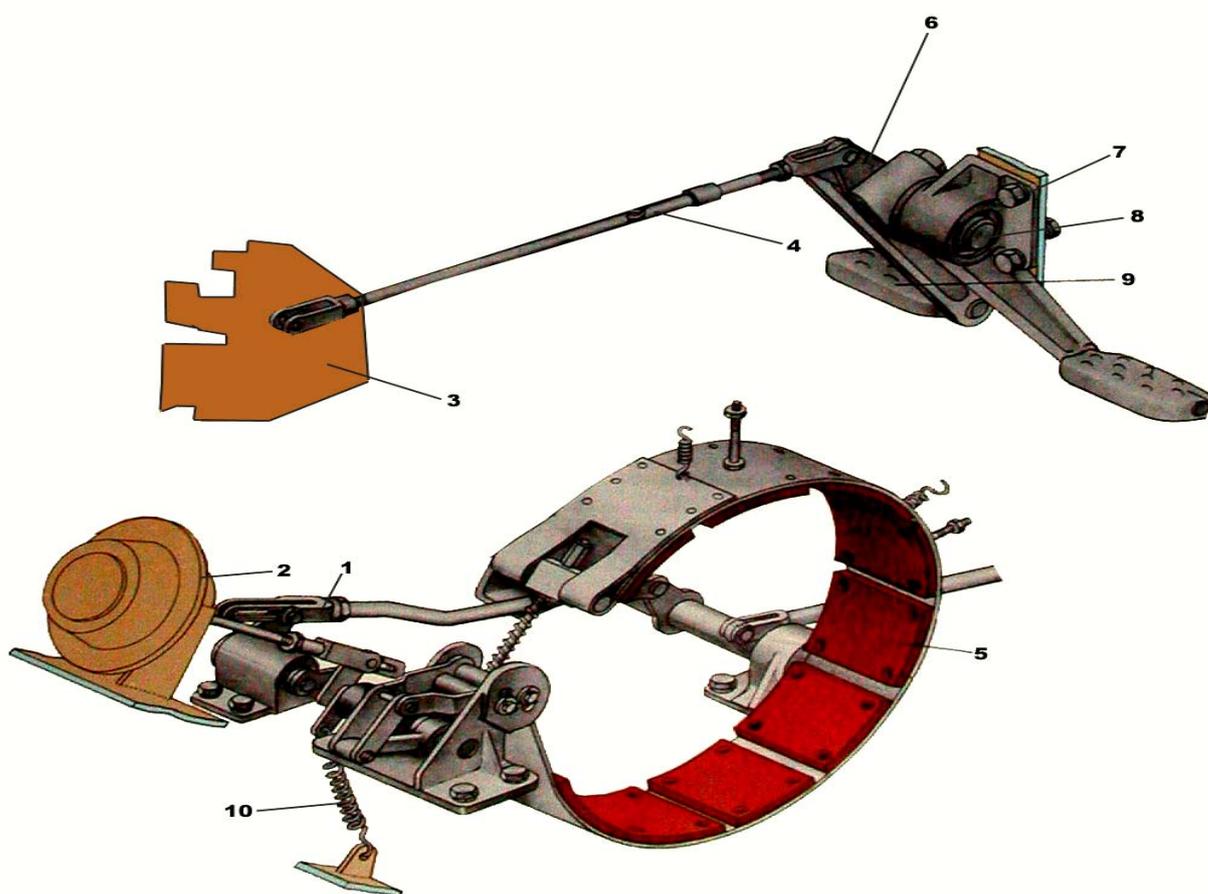


Рис. 36. Пневматический привод остановочных тормозов:

1 – вилка тормозной камеры; 2 – тормозная камера; 3 – тормозной кран; 4 – тяга; 5 – остановочный тормоз; 6 – рычаг; 7 – кронштейн; 8 – вал; 9 – педаль тормоза; 10 – пружина

Вилка 1 тормозной камеры соединяется с рычагом валика 18 (рис. 35).

Для подачи сжатого воздуха из баллонов в тормозные камеры служит тормозной кран 3 (рис. 36). Управление тормозным краном осуществляется от педали 9 через вал 8, рычаг 6 и тягу 4.

Валик педали установлен в двух кронштейнах 7.

4.2.8. Тормоз механизма поворота

Тормоз механизма поворота предназначен для затормаживания солнечной шестерни планетарного редуктора механизма поворота в целях осуществления поворота транспортера и получения замедленного ряда передач. Тормозной барабан тормоза крепится к ведомому барабану фрикциона механизма поворота.

Тормоза механизма поворота плавающего типа, ленточные, механическим приводом. Конструкция их аналогична конструкции остановочных тормозов.

Тормоз состоит из тормозной ленты 1 (рис. 37) с накладками 2, двуплечих рычагов 12 с пальцами 14, траверс 8 и 11, серьги 6 с пружиной 9, регулировочной тяги 13 с гайкой 10, кронштейнов 4 и 15 с оттяжными пружинами 5 и регулировочных болтов 3, 16 и 17.

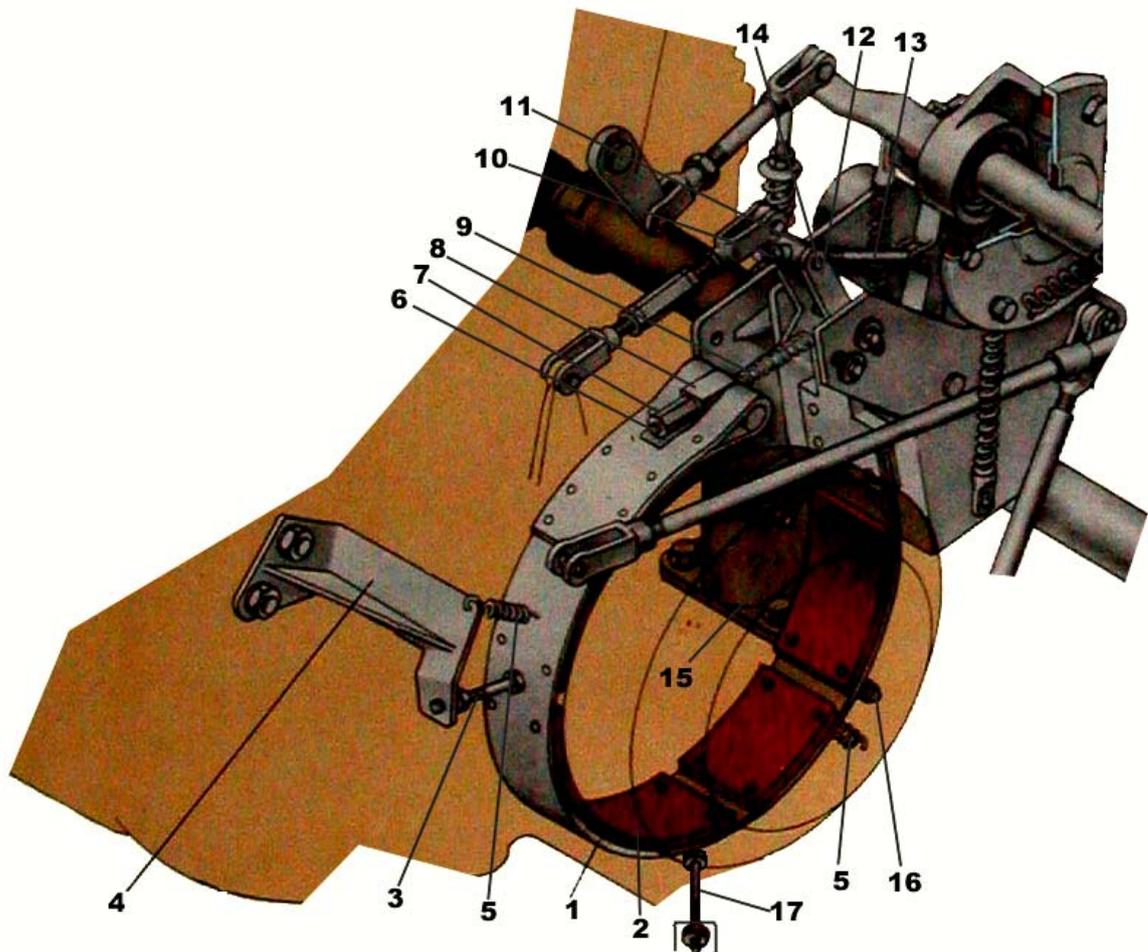


Рис. 37 Тормоз механизма поворота:

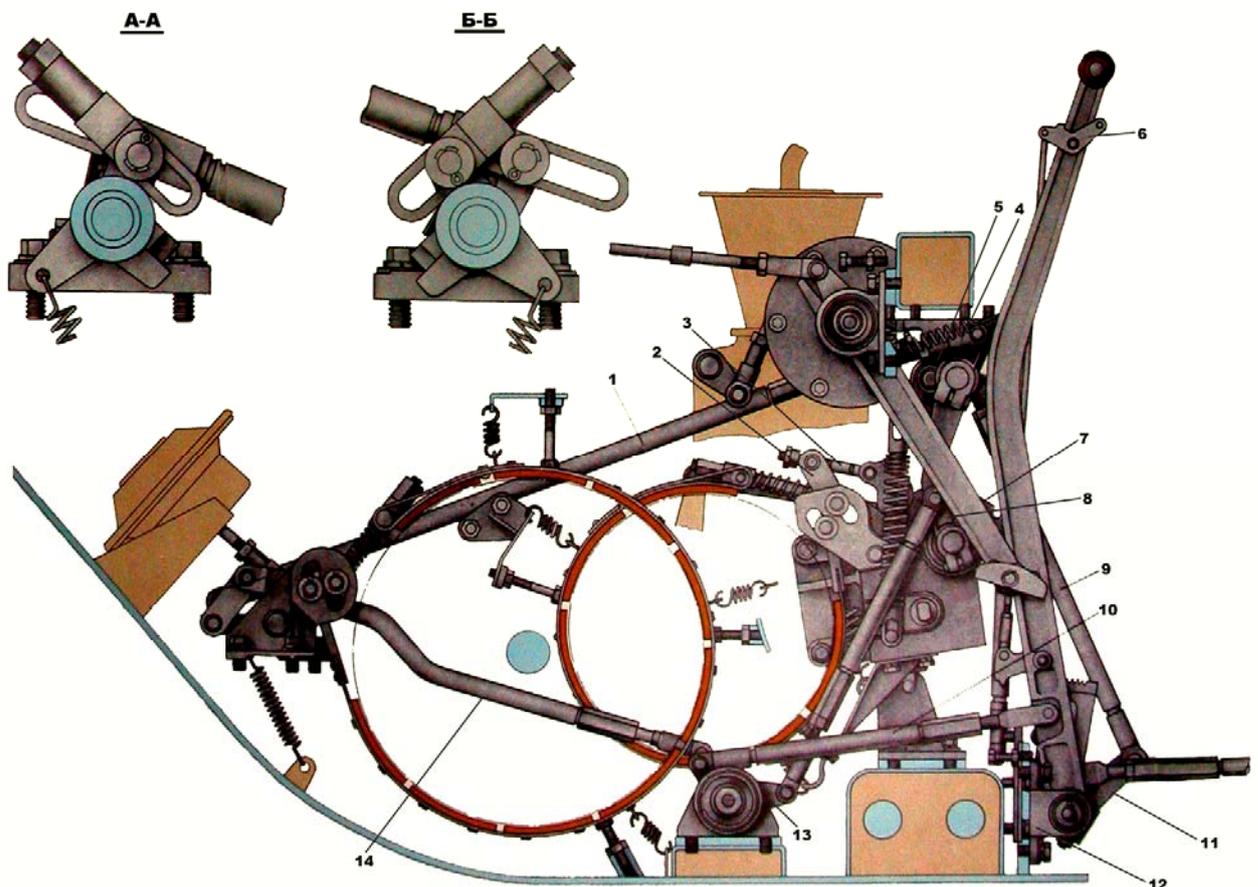
1 - тормозная лента; 2 – накладка; 3 - регулировочный болт; 4 – кронштейн; 5 – пружина; 6 – серьга; 7 - регулировочная гайка; 8 – траверс; 9 – пружина; 10 – гайка; 11 – траверс; 12 - двуплечий рычаг; 13 - регулировочная тяга; 14 – палец; 15 – кронштейн; 16 - регулировочный болт; 17 - регулировочный болт

Равномерное распределение зазора между накладками лент и тормозными барабанами по окружности обеспечивается оттяжными пружинами 5 и регулировочными болтами 3, 16 и 17.

4.2.9. Привод управления остановочными тормозами и планетарно-фрикционными механизмами

Устройство привода управления остановочными тормозами и планетарно-фрикционными механизмами поворота

Привод управления остановочными тормозами и планетарно-фрикционными механизмами поворота состоит из двух рычагов 17 и 18 (рис. 38) управления, передаточного вала 20, промежуточного вала 15, двух мостиков 21 и 26 управления, переходного кронштейна 25 и системы тяг и рычагов.



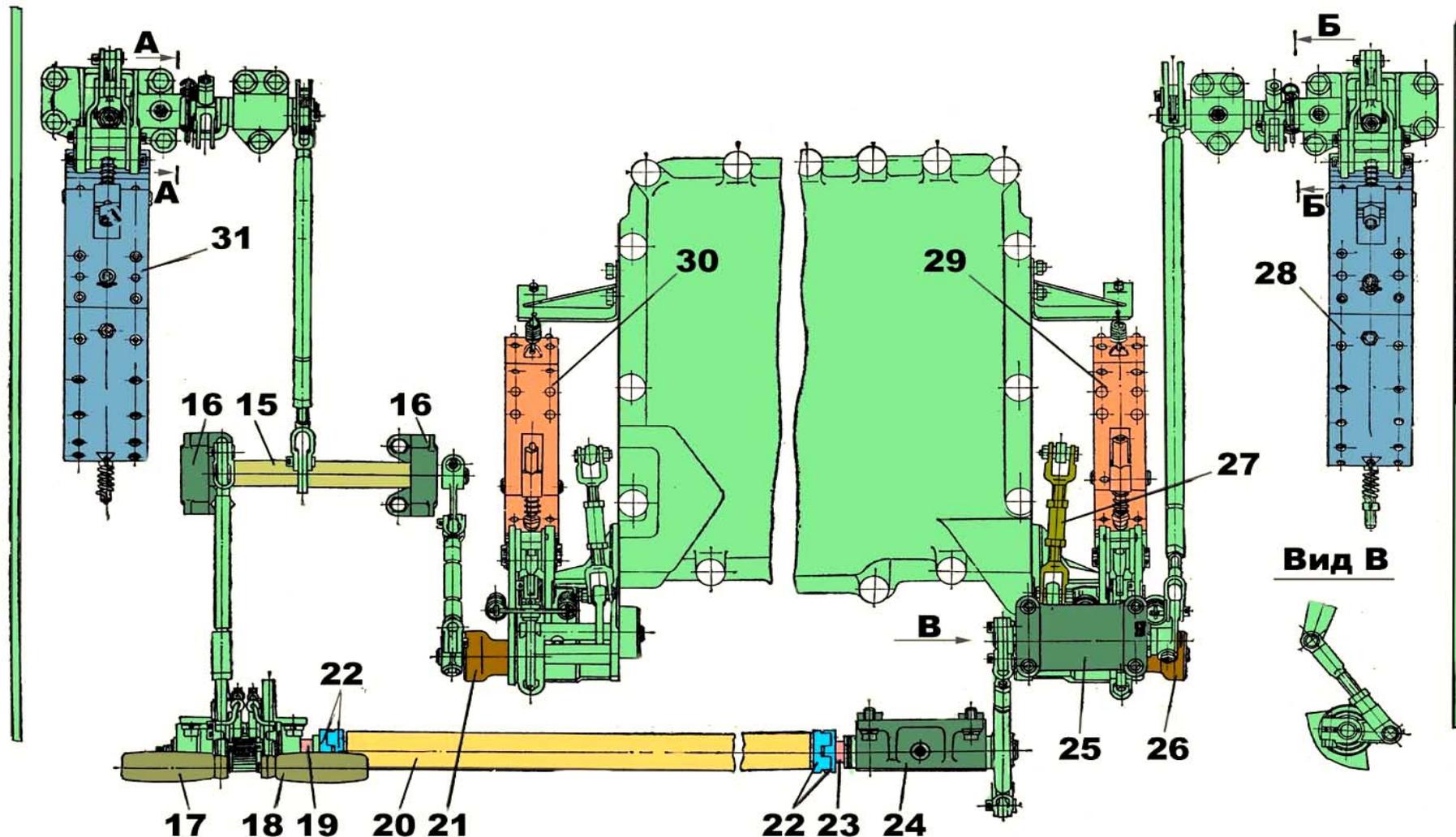


Рис. 38. Привод управления остановочными тормозами и планетарно-фрикционными механизмами поворота:

1 – тяга правого остановочного тормоза; 2 – двулучие рычаги; 3 – регулировочная тяга; 4 – рычаг; 5 – двулучий рычаг; 6 – защелка; 7 – тяга правого мостика; 8 – тяга левого мостика; 9 – тяга правого рычага управления; 10 – тяга левого рычага управления; 11 – рычаг; 12 – кронштейн рычагов управления; 13 – рычаг; 14 – тяга левого остановочного тормоза; 15 – промежуточный вал; 16 – кронштейн промежуточного вала; 17 – рычаг управления; 18 – рычаг управления; 19 – валик рычагов; 20 – передаточный вал; 21 – мостик управления; 22 – зубчатая муфта; 23 – валик; 24 – правый кронштейн; 25 – переходный кронштейн; 26 – мостик управления; 27 – тяга фрикциона механизма поворота; 28 – остановочный тормоз; 29 – тормоз механизма поворота; 30 – тормоз механизма поворота; 31 – остановочный тормоз

Рычаги управления смонтированы на валике 19, установленном в кронштейне 12 на двух опорах. Правый рычаг 18 управления закреплен на валике с помощью стопорного пальца и гайкой. Левый рычаг 17 управления установлен свободно на втулке. К левому рычагу с помощью пальца подсоединяется тяга 10.

Передаточный вал 20 служит для кинематической связи правого рычага управления с правым мостиком и правым остановочным тормозом. Он соединяется с помощью зубовых муфт с валиком рычагов управления и валиком 23 правого кронштейна 24.

К валику правого кронштейна с помощью стопорного пальца крепится рычаг 11, к которому подсоединяется тяга 9 правого рычага управления.

Переходной кронштейн 25 служит для связи передаточного вала с правым мостиком 26 и правым остановочным тормозом. В кронштейне 25 на двух втулках свободно установлен валик. На валике с одной стороны приварен двуплечий рычаг 5, а с другой стороны крепится рычаг 4 с помощью стопорного пальца и гайки. К короткому плечу рычага 5 подсоединяется тяга 9 правого рычага управления, к длинному – тяга 7 правого мостика, а к рычагу 4 – тяга 1 правого остановочного тормоза 28.

Промежуточный вал 15 служит для кинематической связи левого рычага 17 управления с левым мостиком 21 и левым остановочным тормозом 31. Он установлен в кронштейнах 16 на двух сферических шарикоподшипниках. На валике приварены рычаги, к одному из них (короткому) подсоединяется тяга 10 левого рычага управления, к другому (длинному) – тяга 14 левого остановочного тормоза.

На правый конец промежуточного вала с помощью стопорного пальца крепится рычаг 13 для подсоединения тяги 8 левого мостика управления.

Мостики управления обеспечивают определенную очередь выключения фрикционов механизма поворота, затормаживания и растормаживания тормозов механизма поворота и остановочных тормозов.

Каждый мостик управления состоит из кронштейна 18 (рис. 39), валика 7 кулака, кулака 13 рычага 3 тормоза механизма поворота, ролика 21 фрикциона механизма поворота, пружин 17 и ролика 5 рычага тормоза механизма поворота.

На кронштейне 18 монтируются все детали мостика управления и крепятся концы лент тормоза механизма поворота.

Кулак 13 устанавливается на валике 7 с помощью шпонки и 1 стяжного болта. На рабочую поверхность кулака опираются ролики. Рабочая поверхность кулака выполнена по специальному профилю с двумя лунками. Лунки обеспечивают фиксацию рычагов управления в исходном и первом положениях. Рычаг 14 крепится к валику кулака с помощью шпонки и стяжного болта; к нему подсоединяется один конец тяги 8 (рис. 38) левого мостика управления. Тяга 8 левого мостика управления другим концом, соединяется с длинным рычагом 13 промежуточного вала 15.

К трубе 19 (рис. 39), надетой на валик, установленный в кронштейне 15, приварены рычаг 6 фрикциона механизма поворота и короткий рычаг с прорезью.

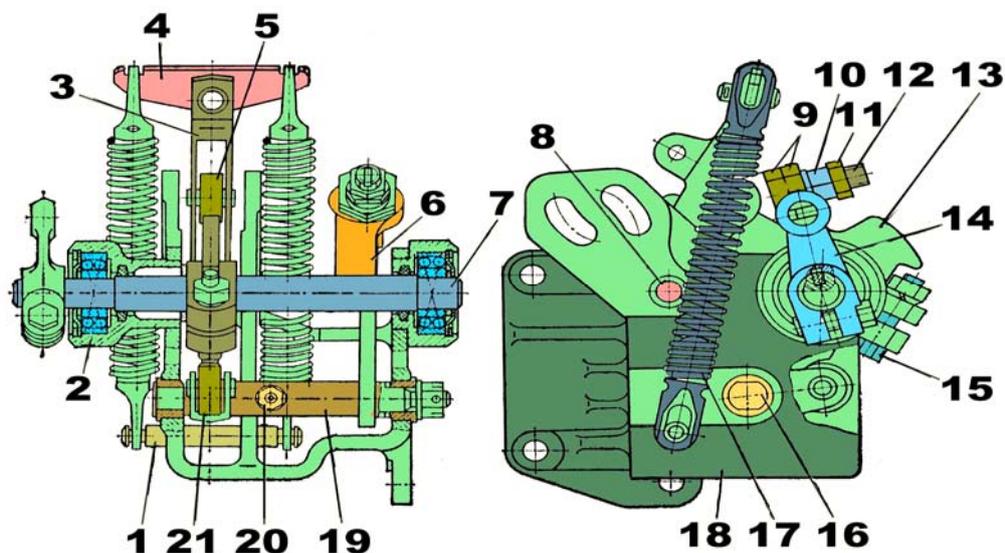


Рис. 39. Левый мостик управления:

1 – валик пружины; 2 – шарикоподшипник; 3 – рычаг тормоза; 4 – зацеп пружины; 5, 21 – ролик; 6 – рычаг фрикциона; 7 – валик кулака; 8 – ось рычага тормозов; 9, 11 – контргайки; 10 – гайка; 12 – тяга; 13 – кулак; 14 – рычаг; 15 – стяжной болт; 16 – валик рычага фрикциона; 17 – пружина; 18 – кронштейн; 19 – труба рычага фрикциона; 20 – масленка

В рычаге с прорезью установлен ролик 21, который при повороте кулака отжимается и поворачивает трубу на соответствующий угол.

На левом мостике управления на рычаге 6 смонтирован выносной механизм регулирования свободного хода поводковой коробки фрикциона механизма поворота, который состоит из гайки 10, тяги 12, контргайки 9 и 11. Тяга 12 шарнирно соединена с тягой 27 (рис. 38) фрикциона механизма поворота.

На правом мостике управления выносной механизм отсутствует. Рычаг 6 (рис. 39) имеет иную конструкцию и непосредственно шарнирно соединен с тягой 27 (рис. 38) фрикциона механизма поворота.

В средней части рычага 3 (рис. 39) тормоза механизма поворота смонтирован ролик 5, который свободно вращается на своей оси и перекачивается по рабочей поверхности кулака 13, при его поворотах.

Рычаг 3 шарнирно соединен с регулировочной тягой 3 (рис. 38), которая в свою очередь соединена с двуплечими рычагами 2 тормоза механизма поворота.

Пружины 17 (рис. 39) одним концом надеты на валик, запрессованный в кронштейн мостика, другим – на зацеп 4, соединенный с передним концом рычага 5 тормоза механизма поворота.

Пружины постоянно прижимают ролик 5 к кулаку 13 и создают усилия для затяжки тормоза механизма поворота.

Работа привода управления планетарно-фрикционными механизмами поворота и остановочными тормозами

Рычаги управления в работе могут занимать три определенных положения. Исходное положение соответствует прямой передаче, первое – замедленной передаче или повороту на тормозах механизма поворота, второе – выключенным планетарно-фрикционным механизмам поворота и заторможенным остановочным тормозам.

Исходное положение рычагов управления

В исходном положении рычага управления ролик 5 рычага (рис. 39) находится в верхней лунке профиля кулака 13 и прижимается к нему усилием пружин 17. Рычаг 3 тормоза механизма поворота занимает верхнее положение, и лента тормоза механизма поворота расторможена, ролик 21 фрикциона механизма поворота находится в лунке на профиле кулака, при этом фрикцион механизма поворота включен.

Тяга остановочного тормоза не действует на рычаг остановочного тормоза, и тормозная лента остается незаторможенной. Если в исходном положении находятся оба рычага управления, транспортер будет двигаться прямолинейно.

Первое положение рычагов управления

Перемещение рычага управления в первое положение вызывает поворот кулака. Кулак отжимает ролик 21 (рис. 39) фрикциона механизма поворота, поворачивает трубу 19 и через рычаг 6 фрикциона перемещает тягу 27 (рис. 38), которая, воздействуя на поводок, выключает фрикцион механизма поворота. Ролик 5 рычага (рис. 39) при этом, выходит из лунки и перемещается во впадину кулака. Под действием двух пружин рычаг 3 поворачивается и перемещает регулировочную тягу 3 (рис. 38) тормоза механизма поворота. При этом пальцы двуплечих рычагов перемещаются по фигурным прорезам кронштейна мостика управления и затягивают тормозную ленту механизма поворота.

В момент полной затяжки тормозной ленты зазор между кулаком и роликом рычага должен быть 4,5–5,5 мм.

В первом положении рычаги управления фиксируются роликом рычага фрикциона, который находится в нижней лунке кулака.

При установке обоих рычагов управления в первое положение транспортер будет двигаться прямолинейно и замедленно на II, III, IV, V и VI передачах, а на передаче заднего хода – ускоренно. На I передаче движение прекратится, так как кинетическая цепь будет прервана.

Если один из рычагов управления находится в исходном положении, а другой – в первом положении, транспортер будет поворачиваться с

фиксированным радиусом, соответствующим данной передаче переднего хода, в сторону рычага, установленного в первое положение. На передаче заднего хода транспортер будет поворачиваться в противоположную сторону рычагу, установленному в первое положение.

Второе положение рычагов управления

При перемещении рычагов управления из исходного во второе положение ролик рычага фрикциона перекачивается по профилю кулака с постоянным радиусом и не оказывает воздействия на фрикцион механизма поворота – фрикцион остается выключенным.

Верхний выступ кулака поворачивает рычаг тормоза механизма поворота в обратном направлении; преодолевая усилие пружин; рычаг тормоза перемещается и растормаживает тормоз механизма поворота.

Под действием усилия, прилагаемого водителем к рычагам управления, тяга остановочного тормоза, выбрав зазор в прорези, поворачивает рычаг и затягивает ленту остановочного тормоза.

Если во второе положение поставить оба рычага управления, транспортер резко остановится.

Если один из рычагов управления находится в исходном положении, а другой – во втором, то при включении передачи, транспортер поворачивается вокруг заторможенной гусеницы радиусом, равным ширине колеи транспортера.

4.3. Ходовая часть

Ходовая часть транспортера состоит из гусеничного движителя и подвески.

4.3.1. Гусеничный движитель

Гусеничный движитель служит для преобразования вращательного движения ведущих колес в поступательное движение транспортера.

Гусеничный движитель состоит из двух гусениц, двух ведущих колес, двух направляющих колес с натяжными устройствами и двенадцати опорных катков.

Гусеницы

Гусеницы воспринимают через опорные катки массу транспортера и распределяют ее на опорную поверхность в целях уменьшения удельного давления на грунт и повышения проходимости транспортера.

Гусеницы металлические, мелкозвенчатые с открытым шарниром. Каждая новая гусеница состоит из 108 звеньев.

Звено 1 (рис. 40) представляет собой фасонную отливку. Все звенья с гребнями.

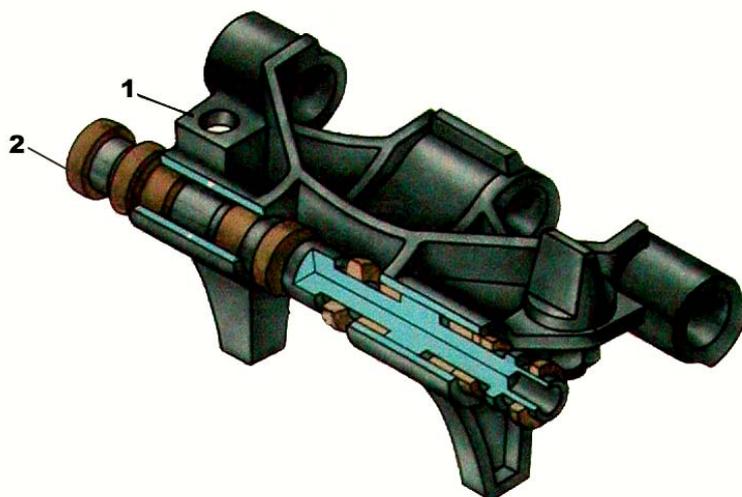


Рис. 40. Гусеница с открытым шарниром:
1 – звено; 2 – плавающий палец

Гребни служат для направления опорных катков по гусенице и гусеницы по направляющему колесу. Гладкие поверхности их служат беговыми, дорожками для опорных катков. Нижняя поверхность усилена ребрами жесткости, улучшающими сцепление и боковую устойчивость транспортера на грунте. В каждом звене по одиннадцати проушинам. Утолщенные крайние проушины (цевки) входят в зацепление с зубьями ведущих колес. Зацепление ведущего колеса с звеньями гусениц толкающего, типа. Отверстия в проушинах под пальцы калибруются. Звенья соединяются в гусеницу плавающими пальцами 2. Один конец пальца имеет головку, а другой расклепывается. На транспортерах могут быть установлены гусеницы с закрытым шарниром. Каждая новая гусеница состоит из 108 звеньев. Звено 1 (рис. 41) представляет собой фасонную штамповку.

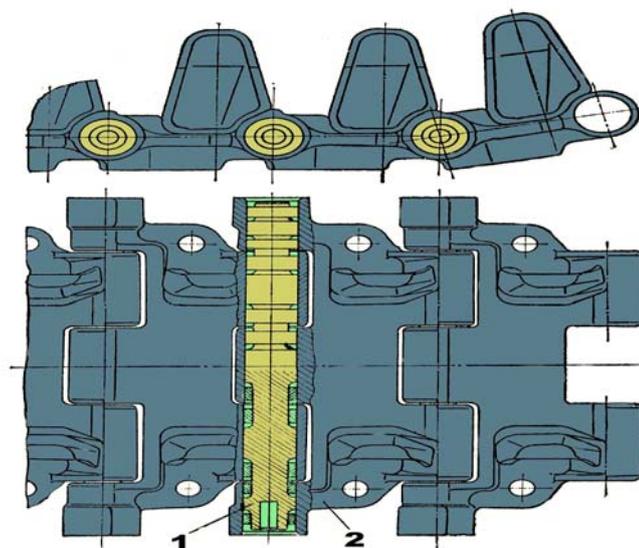


Рис. 41. Гусеница с закрытым шарниром:
1 – звено; 2 – обрезиненный палец

Звенья пятипроушинные, гребневые. Отверстия в проушинах под пальцы подвергаются точной обработке. Звенья соединяются в гусеницу обрезиненными пальцами 2. Резиновые кольца пальцев служат для уплотнения шарниров от воздействия внешней среды, что улучшает ходовые качества гусеничных цепей.

Ведущие колеса

Ведущие колеса, получая вращение от двигателя через трансмиссию, перематывают гусеницы и передают на корпус транспортера толкающее усилие, под действием которого транспортер перекачивается на опорных катках по гусеницам.

Ведущее колесо состоит из двух зубчатых венцов 1 (рис. 42) и ступицы 2 с приваренными к ней двумя дисками.

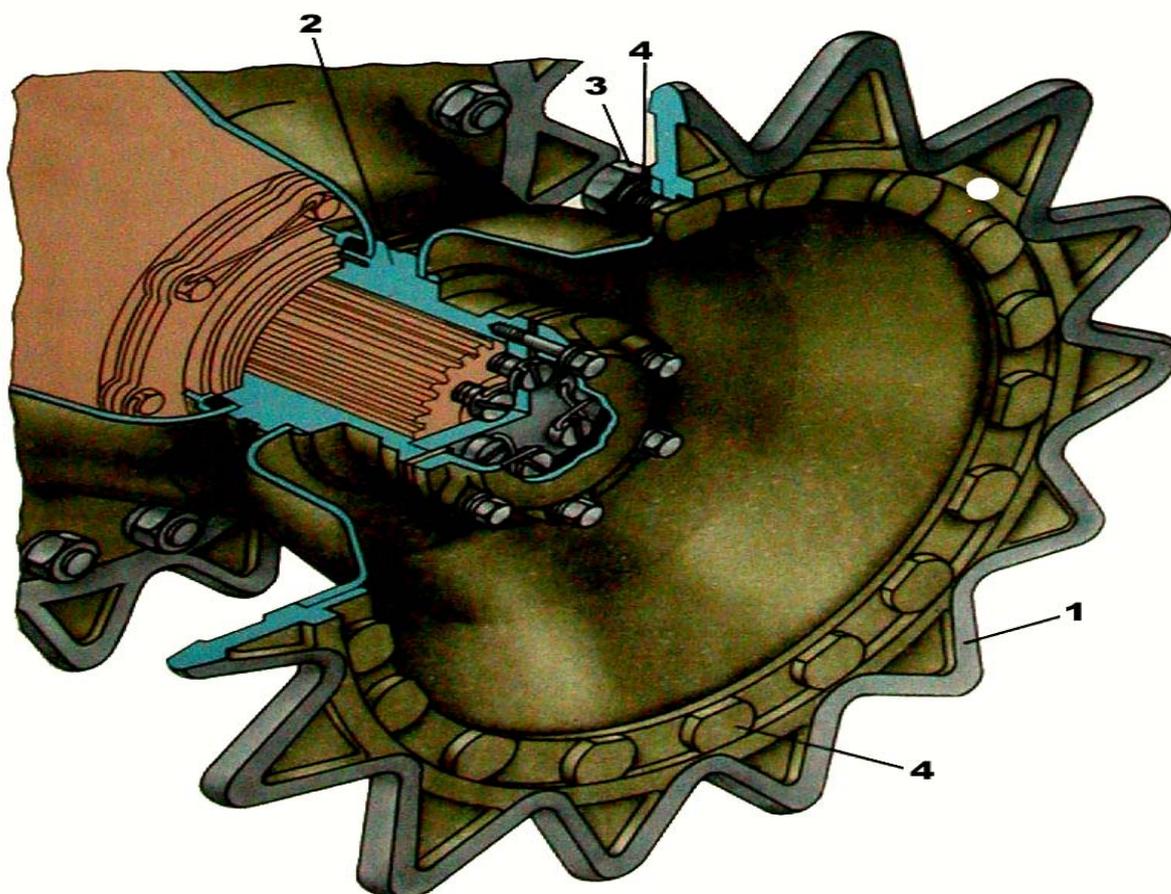


Рис. 42. Ведущее колесо:
1 – венец; 2 – ступица; 3 – гайка; 4 – болт

Венцы ведущего колеса крепятся к дискам болтами 4 с гайками 3 и шплинтуются. Колесо надевается на шлицы хвостовика водила бортовой

передачи и крепится к нему с помощью прижимного кольца, шпилек, гаек и шплинтов.

Начиная с апреля 1977 года на транспортеры устанавливаются ведущие колеса с выточкой диаметром 102 мм и длиной 17 мм со стороны упорного торца в подшипник 5 (рис. 34). Ведущие колеса без вышеуказанной выточки не могут быть установлены на транспортеры, которые были выпущены после апреля 1974 года.

Направляющие колеса

Направляющие колеса с натяжными устройствами предназначены обеспечить требуемое натяжение гусениц и направление их во время движения транспортера. Они расположены в кормовой части транспортера.

Направляющее колесо состоит из двух сварных ободьев 1 и 22 (рис. 43).

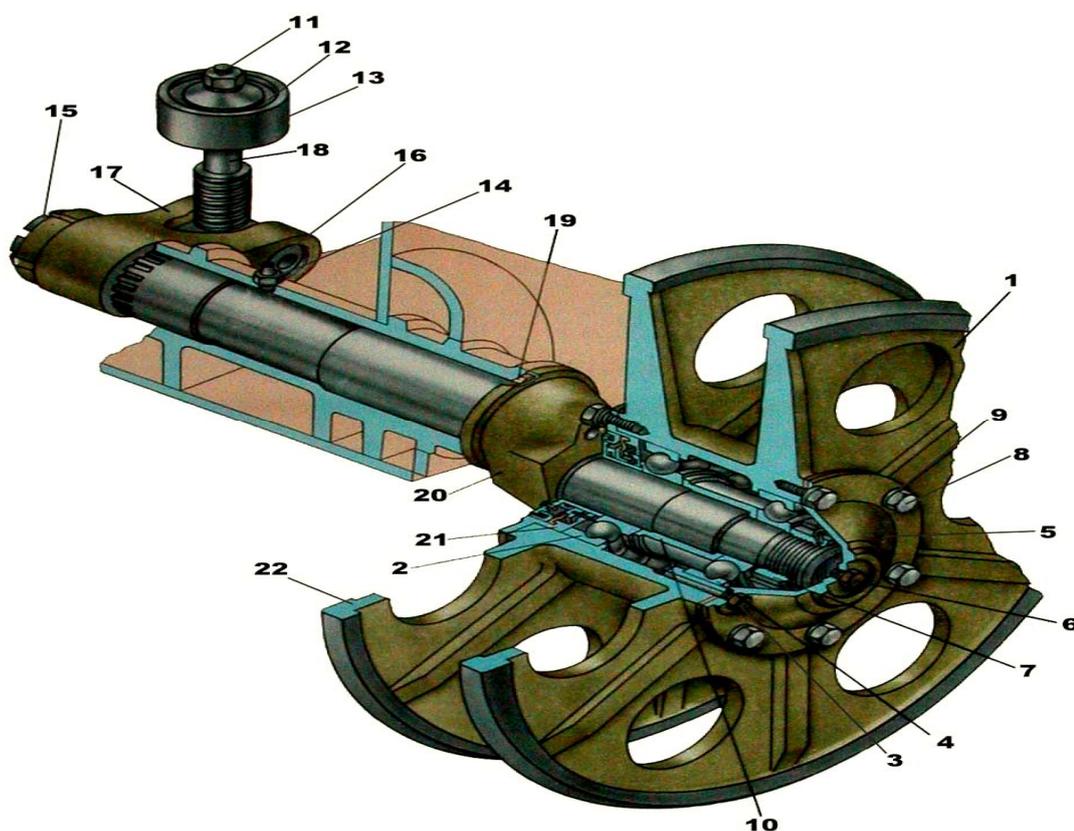


Рис. 43. Направляющее колесо с натяжным устройством:

1 – обод колеса; 2 – шарикоподшипник; 3 – пробка; 4 – шарикоподшипник; 5 – колпак; 6 – пробка; 7 – корончатая гайка; 8 – болт; 9 – шайба; 10 – втулка; 11 – масленка; 12 – шарикоподшипник; 13 – шаровая опора; 14 – масленка; 15 – корончатая гайка; 16 – палец; 17 – вилка; 18 – натяжной винт; 19 – уплотнение; 20 – коленчатая ось; 21 – торцовое и лабиринтное уплотнения; 22 – обод колеса

Колесо установлено на малой коленчатой оси 20 на двух шарикоподшипниках 2 и 4. С наружной стороны колесо закрыто колпаком 5, а с внутренней – торцовым и лабиринтным уплотнениями 21. Колпак 5

крепится к ободу болтами 8. В колпаке 5 выполнено отверстие, закрытое пробкой 6, для контроля уровня масла и отверстие, закрытое пробкой 3, для заправки и слива масла. Внутренние обоймы шарикоподшипников 2 и 4 фиксируются с помощью гайки 7 и втулки 10. Натяжение гусеницы осуществляется поворотом коленчатой оси 20 в кронштейне, приваренном к борту корпуса транспортера. Для этого на шлицевом хвостовике большой оси с помощью корончатой гайки 15 закреплена вилка 17, в отверстиях которой свободно вращается палец 16, выполняющий роль гайки натяжного винта. Натяжной винт 18 закреплен в шаровой – опоре 13, установленной в кронштейне, вваренном в днище корпуса. Осевое перемещение винта, в шаровой опоре ограничивается упорным шарикоподшипником 12, установленным между буртом натяжного винта и торцом опоры. При вращении винта 18 вилка 17 и коленчатая ось 20 поворачиваются, перемещая направляющее колесо назад или вперед с приложением усилия к направляющему колесу. Натяжной винт фиксируется стопорной планкой, которая крепится к кронштейну шаровой опоры 13 болтом. Для смазки большой оси кривошипа служит масленка 14, для смазки шаровой опоры – масленка 11.

Опорные катки

Опорные катки 1 (рис. 44) выполнены из алюминиевого сплава пустотелыми.

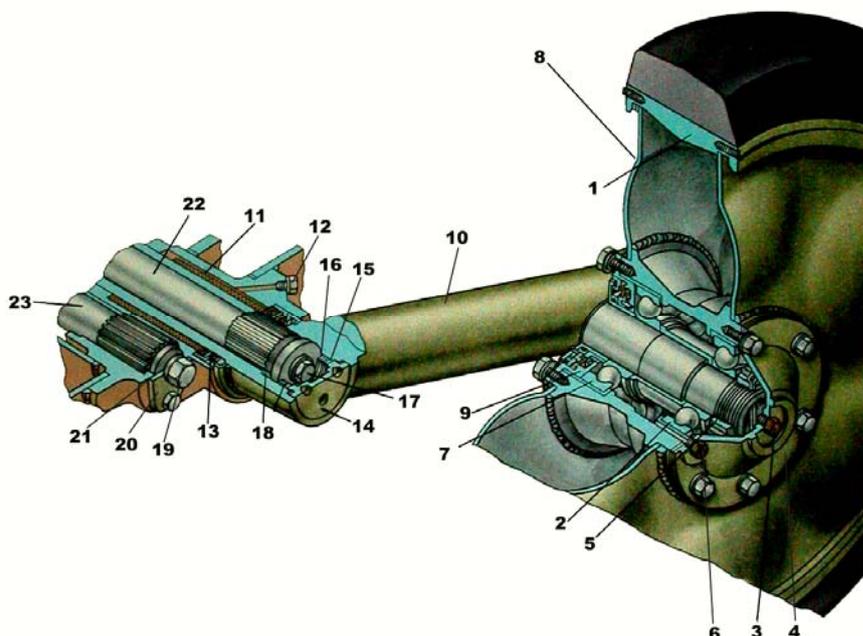


Рис. 44. Опорный каток с элементами подвески:

1 – опорный каток; 2 – шарикоподшипник; 3 – пробка; 4 – колпак; 5 – гайка; 6 – пробка; 7 – шарикоподшипник; 8 – упор; 9 – торцовое и лабиринтное уплотнения; 10 – балансир; 11 – втулка; 12 – пробка; 13 – уплотнение; 14 – гайка балансира; 15 – регулировочная прокладка; 16 – регулировочная прокладка; 17 – болт; 18 – регулировочная прокладка; 19 – болт; 20 – планка; 21 – уплотнительное кольцо; 22 – левый торсионный вал; 23 – правый торсионный вал

Опорный каток состоит из ступицы, дисков и обода. Все детали соединены между собой сваркой. К ободу привулканизирована массивная шина.

Опорный каток смонтирован на малой оси балансира 10 на двух шарикоподшипниках 2 и 7. Со стороны борта ступица имеет торцовое и лабиринтное уплотнения 9, а с наружной стороны закрывается колпаком 4.

В колпаке 4 выполнено отверстие, закрытое пробкой 3, для контроля уровня масла и отверстие, закрытое пробкой 6, для заправки и слива масла.

4.3.2. Подвеска

Назначение и устройство подвески

Подвеска смягчает удары и толчки, возникающие при движении транспортера по неровностям пути.

Подвеска независимая (индивидуальная), торсионная.

Подвеска состоит из двенадцати балансиров 6 (рис. 45) двенадцати торсионных валов 3 и 4 и четырех упоров 2.

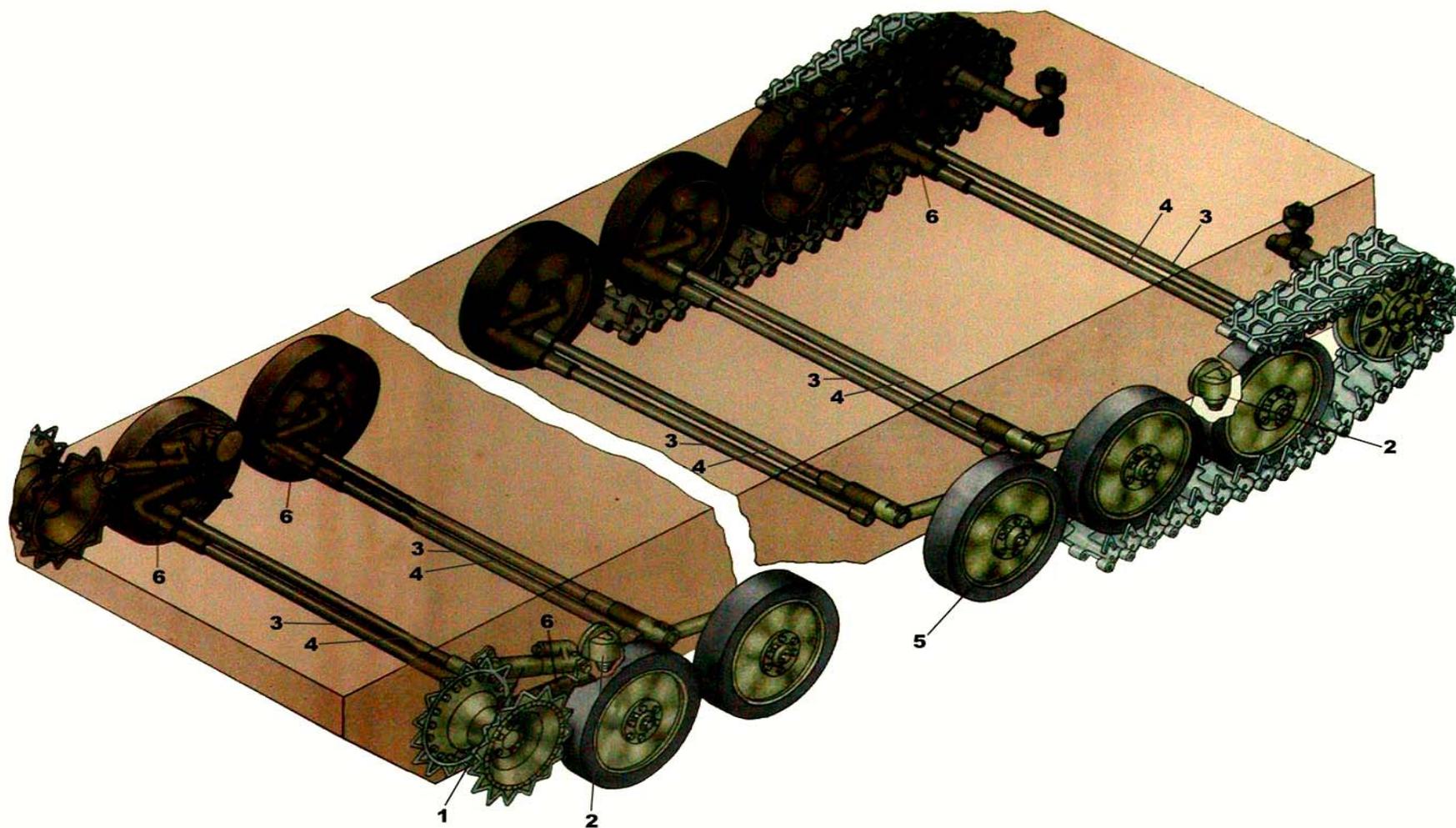


Рис. 45. Подвеска транспортера-тягача:
1 – гидроамортизатор; 2 – упор; 3 – левый торсионный вал; 5 – опорный каток; 6 – балансир

Балансир 10 (рис. 44) катка стальной, выполнен штампованным заодно с большой и малой осями.

Балансиры крайних катков имеют ушки для соединения с гидроамортизаторами и кронштейны для упора в ограничители.

Балансир 10 свободно качается в кронштейне корпуса на двух втулках 11 и 24. В торце кронштейна имеется уплотнение 13.

Для смазки втулок в кронштейне выполнено отверстие, закрываемое пробкой 12.

Торсионный вал - упругий элемент подвески. Он представляет собой цилиндрический стержень с утолщенными шлицевыми головками. Торсионные валы изготавливаются из легированной стали и подвергаются процессу заливоливания.

Торсионный вал 23, прошедший процесс заливоливания закруткой по ходу часовой стрелки, называется правым торсионным валом (окрашен в стальной цвет); торсионный вал 22, прошедший процесс заливоливания закруткой против хода часовой стрелки, называется левым торсионным валом (окрашен в синий цвет).

С левой стороны транспортера устанавливается пять левых торсионных валов и один правый (шестой), с правой – правых и один левый (шестой).

Большая головка торсиона закреплена в оси балансира с помощью болта 17. Торец большой головки торсиона уплотняется фибровой прокладкой и гайкой 14. Малая головка торсиона устанавливается до упора в ограничительную планку, 20 и крепится к ней с помощью болта 19 и шайбы. Ограничительная планка 20 крепится к кронштейну двумя болтами и шайбами. Для уплотнения малой головки служит резиновое уплотнительное кольцо 21.

Упоры 8 установлены под рычаги передних и задних катков. Они служат для ограничения хода катка и уменьшения деформации (угла закручивания) торсионного вала.

Упор состоит из буферной пружины и бойка. Пружина коническая, своим основанием она крепится к кронштейну, установленному на борту транспортера.

Кронштейн воспринимает удар балансира через буферную пружину и передает его корпусу транспортера. При движении по высоким неровностям буферная пружина увеличивает жесткость подвески, что приводит к значительному снижению вероятности жестких ударов балансира в ограничитель хода.

Гидроамортизаторы

Гидроамортизаторы являются дополнительным агрегатом подвески и предназначены для гашения колебаний корпуса, возникающих при движении транспортера по неровностям пути, и повышения плавности хода. Гидроамортизаторами поршневого (телескопического) типа двустороннего действия оборудованы передние и задние балансиры транспортера.

К основным частям гидроамортизатора относятся корпус, шток 2 (рис. 46), опора 5, крышка 9, клапан-золотник 1, компенсационный клапан 26 и кожух 4.

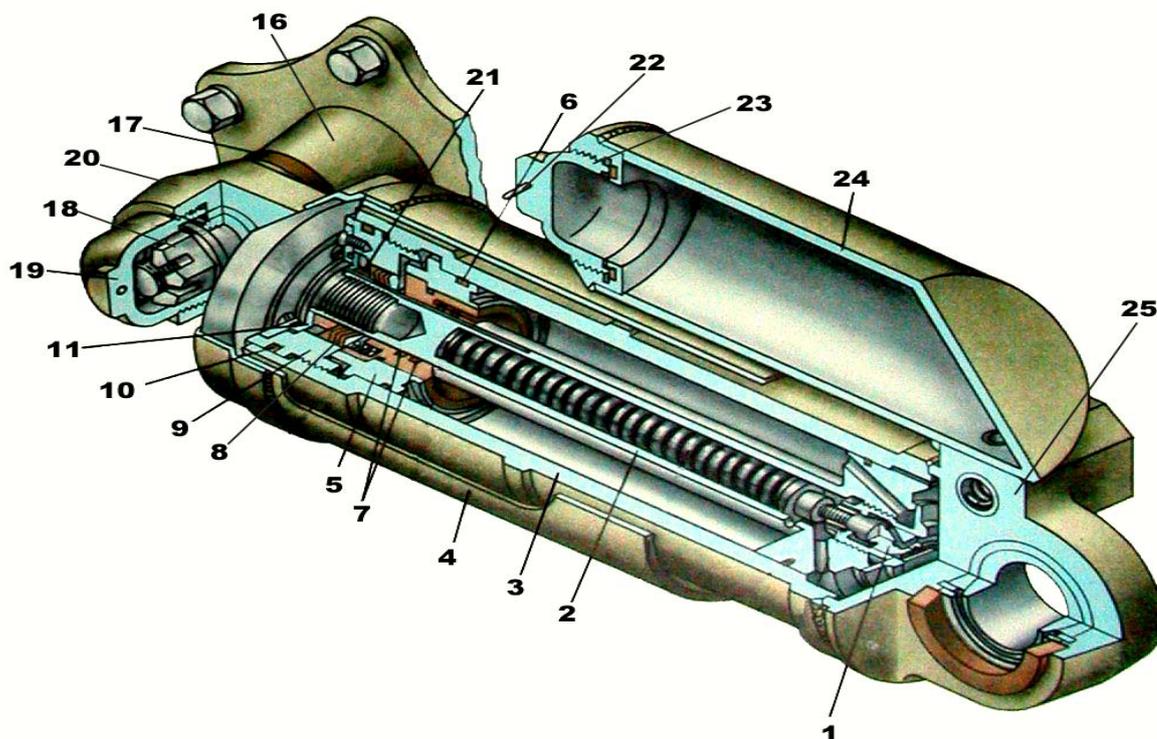


Рис. 46. Гидроамортизатор:

1 – клапан-золотник; 2 – шток; 3 – цилиндр; 4 – кожух; 5 – опора; 6 – уплотнительное кольцо; 7 – уплотнительное кольцо; 8 – уплотнение; 9 – крышка; 10 – уплотнительное кольцо; 11 – скребок; 12 – гайка; 13 – уплотнительное кольцо; 14 – втулка; 15 – палец; 16 – кронштейн; 17 – уплотнительное кольцо; 18 – гайка; 19 – крышка; 20 – проушина; 21 – уплотнительное кольцо; 22 – проволока; 23 – крышка; 24 – компенсационная камера; 25 – головка; 26 – компенсационный клапан

Корпус гидроамортизатора состоит из сваренных между собой цилиндра 3, головки 25, компенсационной камеры 24.

Головка 25 имеет проушину, с помощью которой амортизатор соединяется пальцем с ушком рычага катка. В головке установлен компенсационный клапан 26. Он служит для сообщения полости цилиндра с компенсационной камерой 24.

Шток 2 изготовлен заодно с поршнем. В поршне установлен клапан-золотник 1, который предназначен для устранения перегрузки деталей при прямом ходе. В хвостовик штока 2 ввернут винт проушины 20.

Проушина крепится к кронштейну 16 корпуса транспортера с помощью гайки 18 и крышки 19 с резьбой. К проушине четырьмя болтами крепится кожух 4 амортизатора.

При работе гидроамортизатора внутри цилиндра 3 давление масла повышается до 200–250 кгс/см². Поэтому шток имеет надежное уплотнение в опоре и крышке, состоящее из колец 7, набора фторопластовых и резиновых уплотнений 8.

Скребок 11 предотвращает попадание пыли и грязи внутрь цилиндра.

Имеются уплотнительные кольца 6, 10 и 21 между корпусом и опорой 5, между корпусом и крышкой 9, между скребком 11, и крышкой.

4.4. Корпус

Корпус из стали цельносварной, водонепроницаемый, обладает водоизмещением, позволяющим транспортеру держаться на плаву при номинальной грузоподъемности. Корпус состоит из носа рамы (рис. 47), верхнего листа 19 носа, двух нижних бортов, днища, подкрылков 12, двух верхних наклонных бортов 29 и 55, кормового листа 17, боковин 18 и 21, лобового листа 22 и крыши 26, 27 и 31.

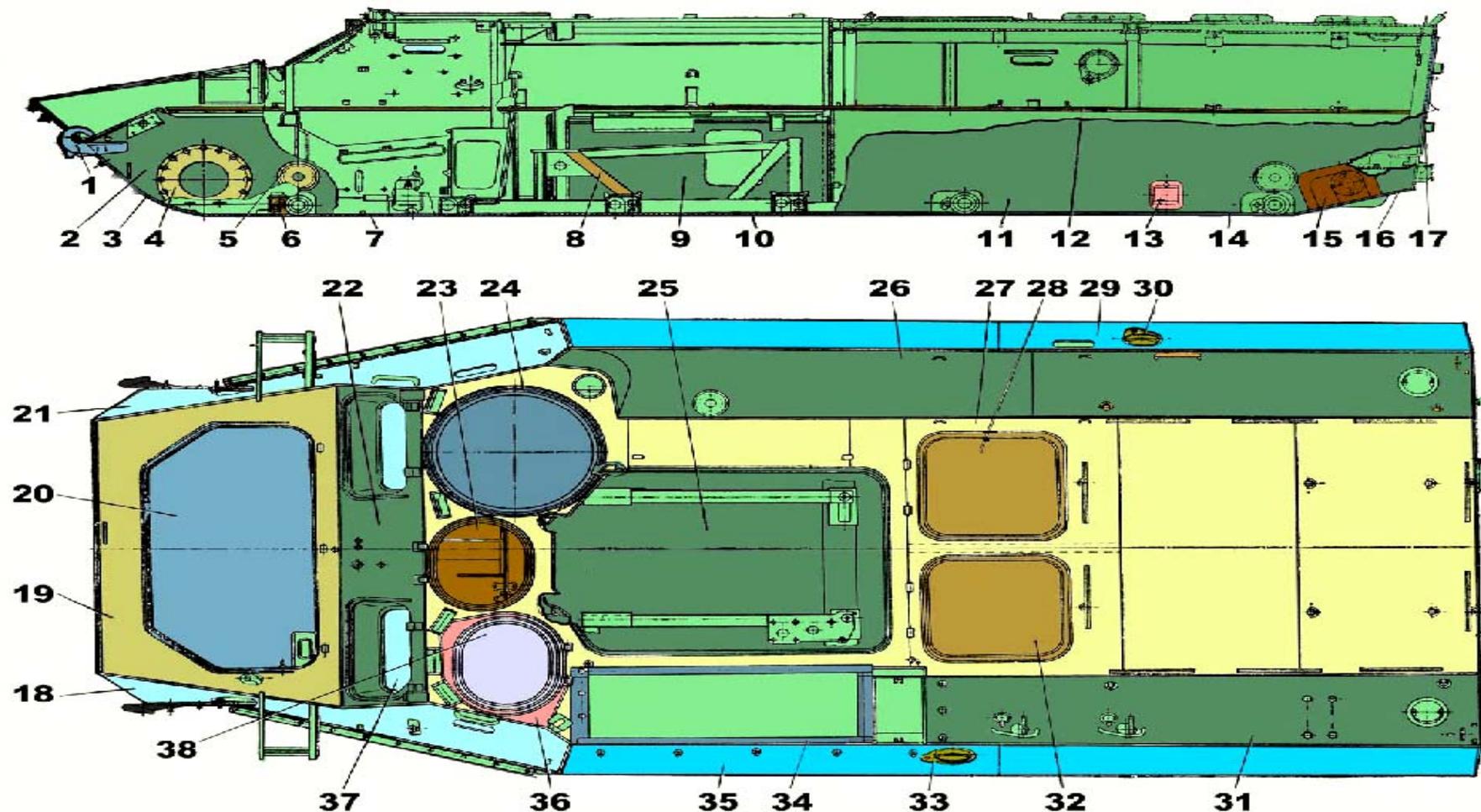


Рис. 47. Корпус транспортера-тягача МТ-ЛБ:

1 – буксирный крюк; 2 – борт носа рамы; 3 – нижний лист носа; 4, 5 – накладки; 6 – кронштейн подвески; 7, 10, 14, 16 – листы днища; 8 – опора; 9, 11 – листы нижних боковин; 12 – подкрылок; 13 – кронштейн упора; 15 – кронштейн направляющего колеса; 17 – кормовой лист; 18 – боковина (левый лист кабины); 19 – верхний лист носа; 20 – люк трансмиссионного отделения; 21 – боковина (правый лист кабины); 22 – лобовой лист; 23 – люк командира; 24 – люк под башенную установку ТКБ-01-1; 25 – люк моторного отделения; 26 – правая наклонная крыша; 27 – крыша платформы; 28, 32 – люки; 29 – правый верхний борт; 30, 33 – лючки амбразур; 31 – левая наклонная крыша; 34 – рамка жалюзи; 35 – левый верхний борт; 36 – крыша отделения управления; 37 – смотровое стекло; 38 – люк механика-водителя

Нос рамы состоит из нижнего листа 3 и двух бортов 2, он усилен для жесткости двумя продольными балками, поперечной балкой и двумя стойками. К носу рамы приварены два буксирных крюка. К бортам носа рамы приварены накладки 4 для крепления бортовых передач.

К днищу носа рамы приварены опоры главной передачи, кронштейны тормозных камер, кронштейны воздушных баллонов.

Нижние борта корпуса состоят из двух листов 9 и 11, сваренных между собой; места сварки усилены с наружной стороны накладками.

Днище корпуса состоит из пяти листов. К днищу и нижним бортам корпуса приварены кронштейны 6 подвесок. К днищу и кронштейнам подвесок приварены торсионные балки. В средней части корпуса к днищу и торсионным балкам приварены опора 8 двигателя, постель масляного бака, кронштейны топливного крана и топливоподкачивающего насоса. К днищу в кормовой части приварены кронштейны 15 направляющих колес и кронштейны механизма натяжения.

Для усиления кормовой части корпуса к днищу, бортам и кормовому листу приварена кормовая балка и в центре, кормового отделения корпуса установлена съемная усиливающая стойка.

В днище корпуса выполнены герметически закрывающиеся люки для слива масла из главной передачи промежуточного редуктора, двигателя и масляного бака главной передачи и люки для слива топлива из топливных баков. Для слива воды после преодоления водных преград в носовой и кормовой частях днища имеется три кингстона. В носовой части на верхнем лобовом листе 19 (рис. 47) выполнен люк 20 для монтажа и обслуживания главной передачи. В отделении управления на лобовом листе 22 имеются смотровые стекла 37, закрываемые крышками. В крыше 36 отделения управления выполнены; в центре – люк 23 командира, справа – люк с основанием 24 под установку ТКБ-01-1, слева – люк 38 водителя.

Над отделением двигателя в крыше имеется люк 25 для монтажа и обслуживания двигателя. В крыше 27 грузовой платформы имеется два люка 28 и 32, через которые могут вестись наблюдение при движении на марше и высадка на плаву. На кормовом листе 17 корпуса имеется два люка для посадки и высадки расчета. Крышки люков открываются с помощью ключа запора (деталь 6.61.101), придаваемого в одиночный комплект ЗИП и размещенного в кармане спинки сиденья водителя. На правом 29 и левом 35 бортах, а также на двух крышках люков на кормовом листе 17 имеются лючки амбразур 30 и 33 для стрельбы из автоматов.

На рис. 48 показан один из вариантов размещения груза на платформе и крыше транспортера, на рис. 49 – расположение органов управления, оборудования и приборов в отделении управления.

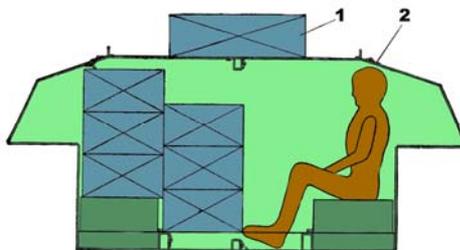


Рис. 48. Установка груза на платформе:
1 – ящик с грузом; 2 – кольцо крепления груза

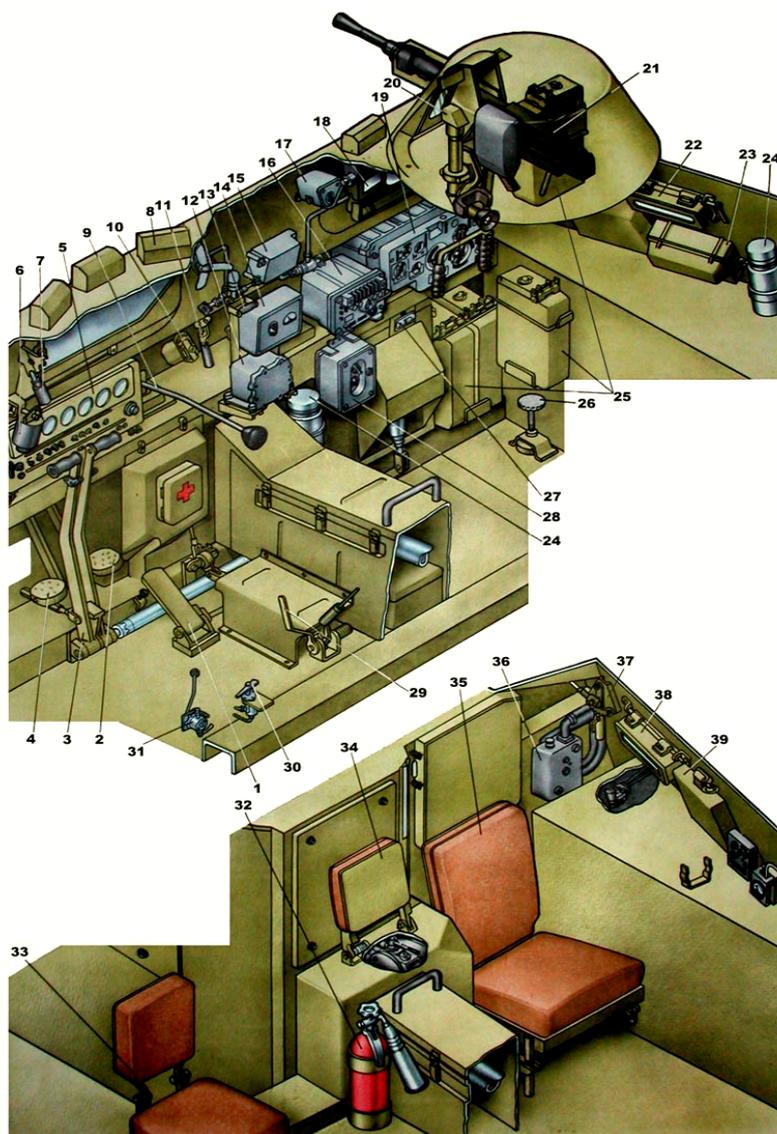


Рис. 49. Отделение управления:

1 – педаль подачи топлива; 2 – педаль тормоза; 3 – рычаги управления; 4 – педаль сцепления; 5 – щиток приборов водителя; 6 – стеклоочиститель; 7 – рукоятка управления щитком стекла; 8 – приборы ТНПО-170А; 9 – рычаг переключения передач; 10 – выключатель аккумуляторной батареи; 11 – рукоятка вентиляционного люка; 12 – блок питания прибора ТВН-2Б; 13 – рукоятка управления фаро-прожектором; 14 – измерительный пульт прибора ДП-3Б; 15 – регулятор температуры стекол; 16 – блок питания радиостанции; 17 – аппарат А-3 переговорного устройства; 18 – смотровой прибор 54.36.5сБМ; 19 – приемопередатчик; 20 – прицел; 21 – пулемет; 22 – стеклоблок; 23 – реле-регулятор; 24 – бачок для питьевой воды; 25 – патронные коробки; 26 – кингстон; 27 – щиток командира; 28 – аппарат А-1; 29 – рукоятка ручной подачи топлива; 30 – топливораспределительный кран; 31 – ручной подкачивающий насос; 32 – огнетушитель; 33 – правое сиденье; 34 – среднее сиденье (дополнительное); 35 – сиденье механика – водителя; 36 – щиток отопителя; 37 – механизм управления жалюзи; 38 – стеклоблок; 39 – футляр для прибора ТНПО-170А (на машинах последних лет выпуска – один футляр)

4.5. Электрооборудование

Электрооборудование транспортера, состоит из источников электрической энергии, потребителей электрической энергии, контрольно-измерительных приборов, вспомогательной аппаратуры и проводов.

К источникам электрической, энергии относятся две аккумуляторные батареи и генератор с реле-регулятором, к потребителям электрической энергии – стартер, электродвигатели системы подогрева двигателя, системы отопления и вентиляции, вентилятора обдува и ФВУ, электромагнитный клапан с форсункой и электронагревателем топлива, свечи накаливания подогревателя и отопителя, звуковой сигнал, стеклоочистители, система обогрева лобовых и защитных стекол, электролампы системы освещения и сигнализации.

К контрольно-измерительным приборам относятся вольтамперметр, спидометр, манометры масла, и воздуха, термометр для воды. К вспомогательной аппаратуре относятся выключатель батарей, выключатели потребителей электроэнергии, штепсельные розетки, предохранители, штепсельные разъемы, фильтр радиопомех, контактор включения реле, стартера.

Электросеть экранированная, выполнена по однопроводной схеме. Общим «минусом» для потребителей тока является корпус транспортера.

По двухпроводной системе выполнена проводка левой штепсельной розетки отделения управления и плафонов.

Номинальное напряжение 24 В.

Принципиальная схема электрооборудования транспортера показана на рис. 50, монтажная схема электрооборудования – на рис. 51.

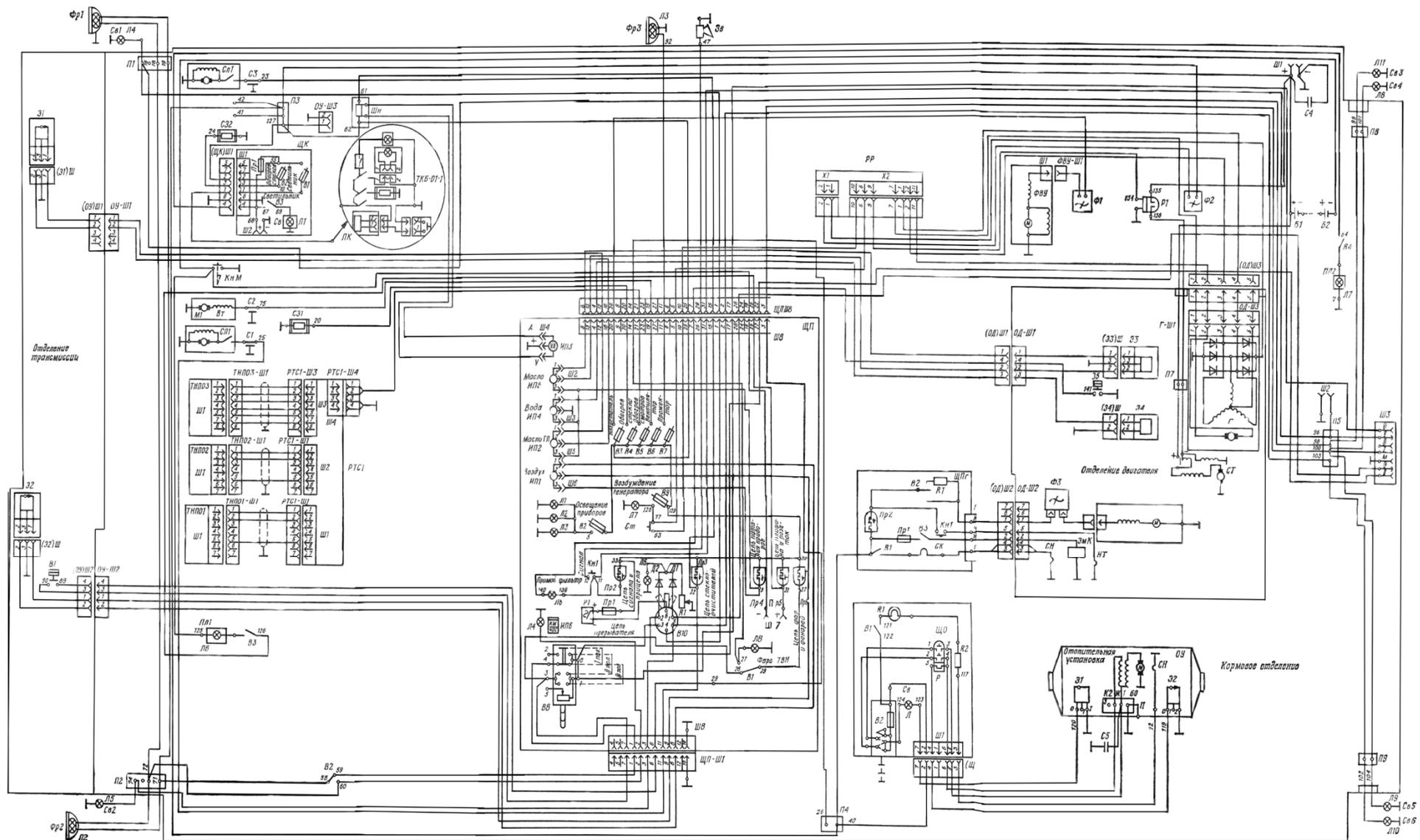


Рис. 50. Принципиальная схема электрооборудования транспортера-тягача

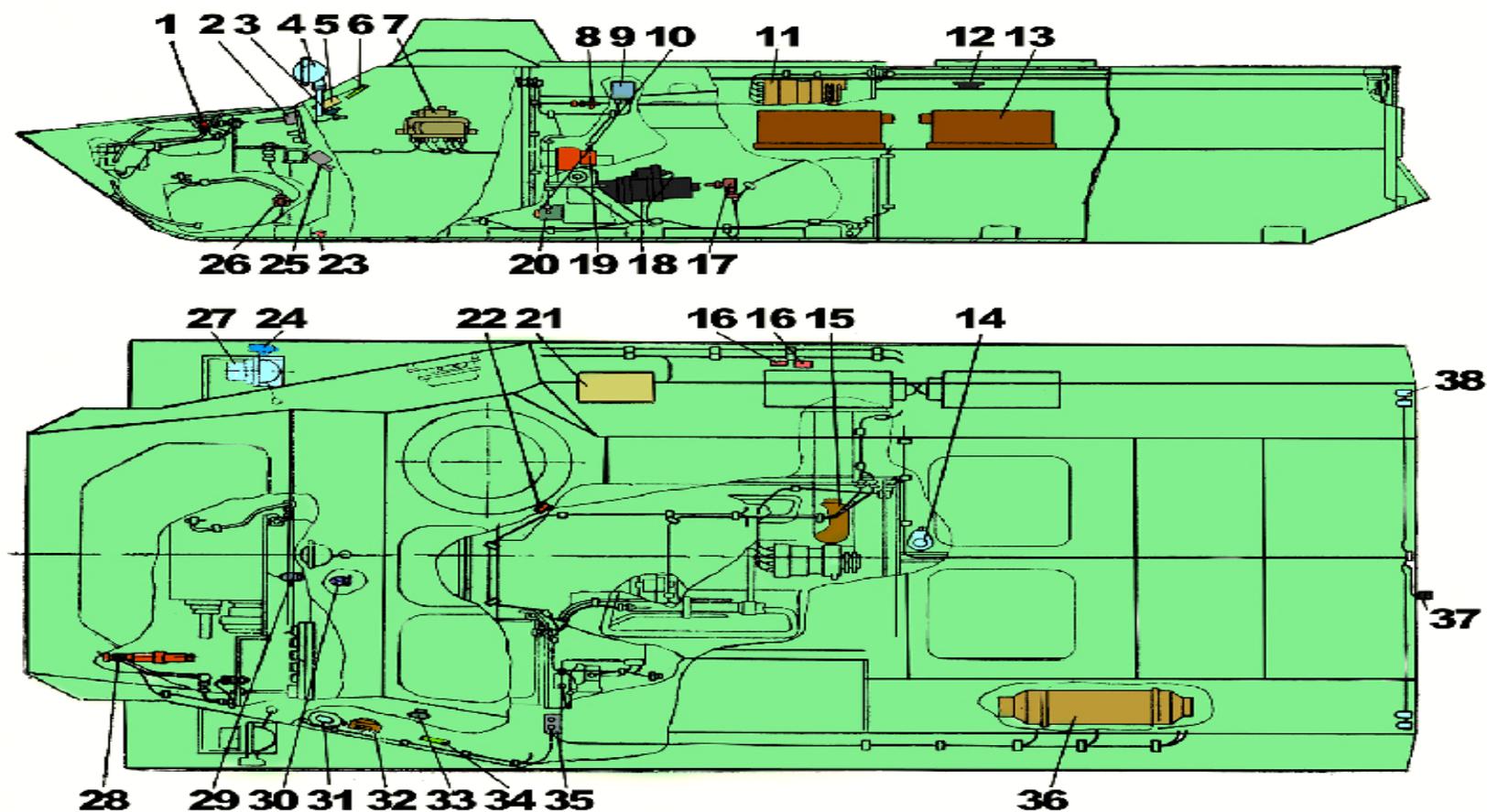


Рис. 51. Монтажная схема электрооборудования:

1 – датчик давления воздуха в пневмосистеме; 2 – щиток приборов; 3 – стеклоочиститель; 4 – фара-искатель; 5 – регулятор температуры стекол; 6 – электрообогревное стекло; 7 – реле-регулятор; 8 – приемник термометра; 9 – фильтр радиопомех; 10 – электромагнитный клапан с форсункой и электронагревателем топлива; 11 – генератор; 12 – розетка внешнего пуска; 13 – аккумуляторная батарея; 14, 31 – плафоны; 15 – датчик загрязнения фильтра; 16 – фильтр радиопомех; 17 – датчик давления масла в двигателе; 18 – стартер; 19 – электродвигатель подогревателя; 20 – свеча накаливания; 21 – фильтровентиляционная установка; 22 – токосъемник; 23 – переключатель света фар; 24 – передний светильник; 25 – щиток командира; 26 – датчик давления масла в главной передаче; 27 – фара; 28 – выключатель сигнала «Стоп»; 29 – выключатель аккумуляторной батареи; 30 – вентилятор; 32 – дифманометр-тягианпорометр; 33 – звуковой сигнал; 34 – щиток подогревателя; 35 – щиток отопителя; 36 – отопительно-вентиляционная установка; 37 – розетка прицепа; 38 – задний светильник

4.5.1. Источники электрической энергии

Аккумуляторные батареи

На транспортере установлены две кислотные стартерные батареи. Напряжение на зажимах каждой аккумуляторной батареи 12 В, емкость 140 А·ч, соединение батарей последовательное.

Аккумуляторные батареи предназначены для питания всех потребителей электрической энергии при неработающем двигателе и при работе двигателя на малой частоте, а также для питания потребителей совместно с генератором, когда потребляемый ими ток превосходит допустимую для генератора величину.

Аккумуляторная батарея состоит из шести одинаковых по устройству аккумуляторов, помещенных в деревянном ящике 6 (рис. 52), закрываемом крышкой 1.

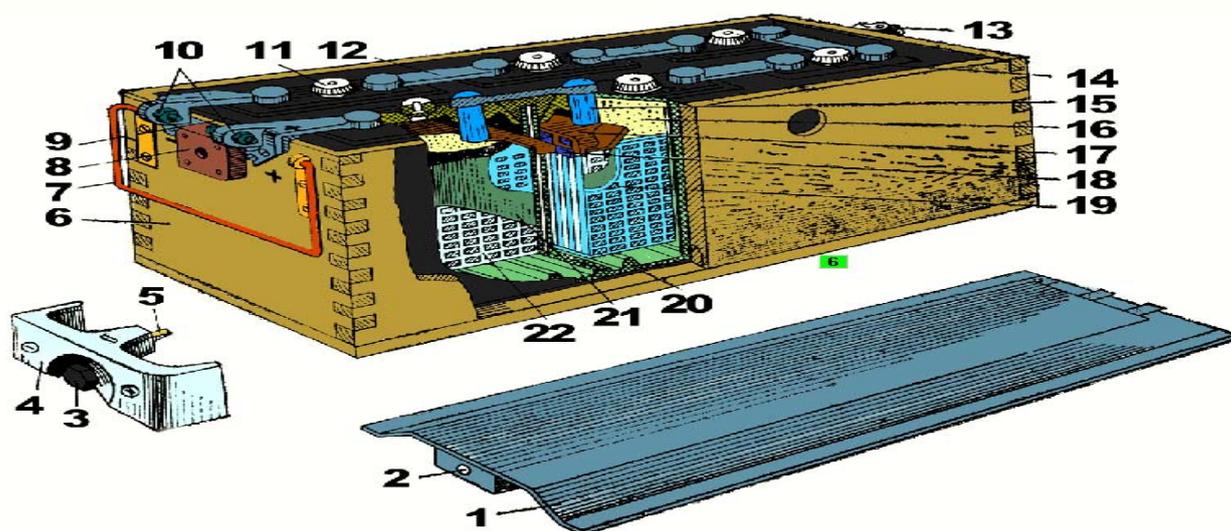


Рис. 52. Аккумуляторная батарея в разрезе:

1 – крышка батареи; 2 – отверстия для крепления крышки; 3 – болт крепления защитной коробки; 4 – защитная коробка; 5 – выступ для крепления крышки; 6 – ящик батареи; 7 – ручка; 8 – щиток для крепления защитной коробки; 9 – предохранительный виниловый щиток; 10 – выводные зажимы батареи; 11 – пробка заливного отверстия; 12 – межаккумуляторное соединение; 13 – захват для крепления крышки; 14 – аккумуляторная крышка; 15 – выводной штырь; 16 – предохранительный щиток; 17 – мостик батареи; 18 – стяжная лента; 19 – отрицательная пластина; 20 – призма; 21 – сепаратор; 21 – положительная пластина

Ящик и крышка окрашены кислотостойким лаком. На передней стенке, ящика закреплены выводные, зажимы 10, закрываемые защитной коробкой 4, исключающей случайные замыкания зажимов аккумуляторной батареи. Правый выводной зажим положительный (+), левый отрицательный (-).

Для удобства транспортирования на передней и задней стенках ящика предусмотрены ручки 7.

Каждый аккумулятор состоит из призмы 20, положительных 22 и отрицательных 19 пластин, отделенных друг от друга сепараторами 21. В каждом аккумуляторе девять положительных и десять отрицательных пластин.

Сверху каждый аккумулятор закрывается крышкой 14 и герметизируется мастикой. В крышке 14 имеется три отверстия. Центральное отверстие, через которое заливается электролит, пробкой 11, через остальные два отверстия выведены штыри 15 полублоков пластин.

Аккумуляторные батареи размещаются в корзинах 11 (рис. 53), установленных в правой боковой полости грузовой и крепятся лентами 3 и 5.

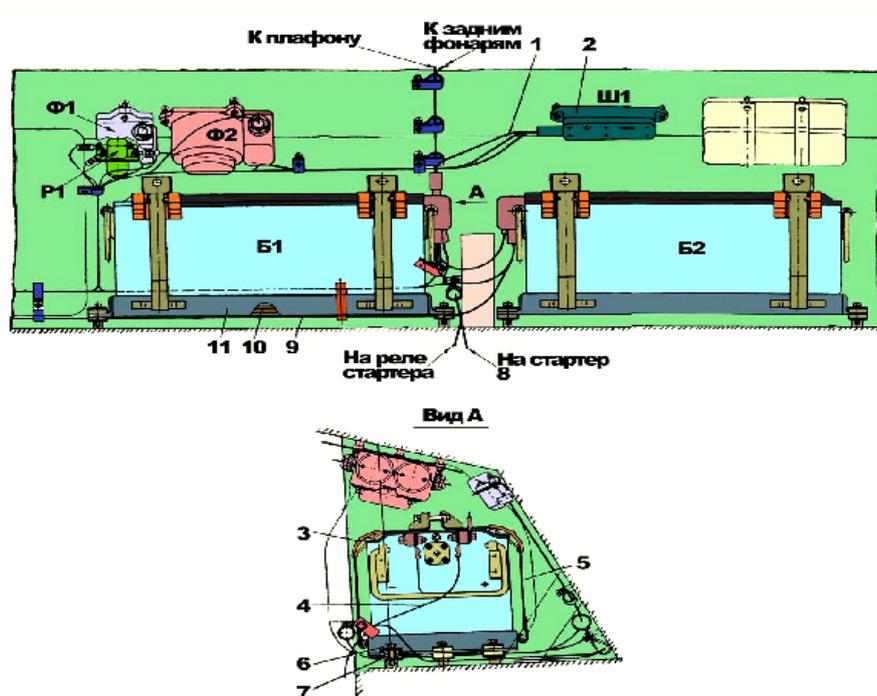


Рис. 53. Установка аккумуляторных батарей:

1 – провод решетки внешнего пуска; 2 – розетка внешнего пуска; 3, 5 – ленты; 4 – провод; 6 – болт; 7 – амортизатор; 8 – силовой провод стартера; 9 – провод включения батарей; 10 – амортизационная прокладка; 11 – корзина

Корзины крепятся к корпусу, болтами 6 через амортизаторы 7. В корзине уложена амортизационная прокладка 10.

Положительный, зажим аккумуляторной батареи Б1 соединен с отрицательным зажимом батареи Б2 проводом 4; к отрицательному зажиму батареи Б1 подсоединяется провод 9 включения батарей. Положительный зажим аккумуляторной батареи Б2 соединен с силовым проводом 8 стартера и проводом розетки 2 внешнего пуска.

Генераторная установка

Генераторная установка, включающая генератор Г290В-О реле-регулятор РР390-Б, предназначена для питания электрической энергией потребителей и подзаряда аккумуляторных батарей при работающем двигателе.

Генератор трехфазный, синхронный, переменного тока, электромагнитным возбуждением, со встроенным кремниевым выпрямителем. Он характеризуется на стороне постоянного тока номинальным напряжением 24 В и номинальным током 150 и является основным источником электрической энергии на транспортере.

Генератор 7 (рис. 54) устанавливается на кронштейне 5, закрепленном на верхней крышке блока цилиндров двигателя.

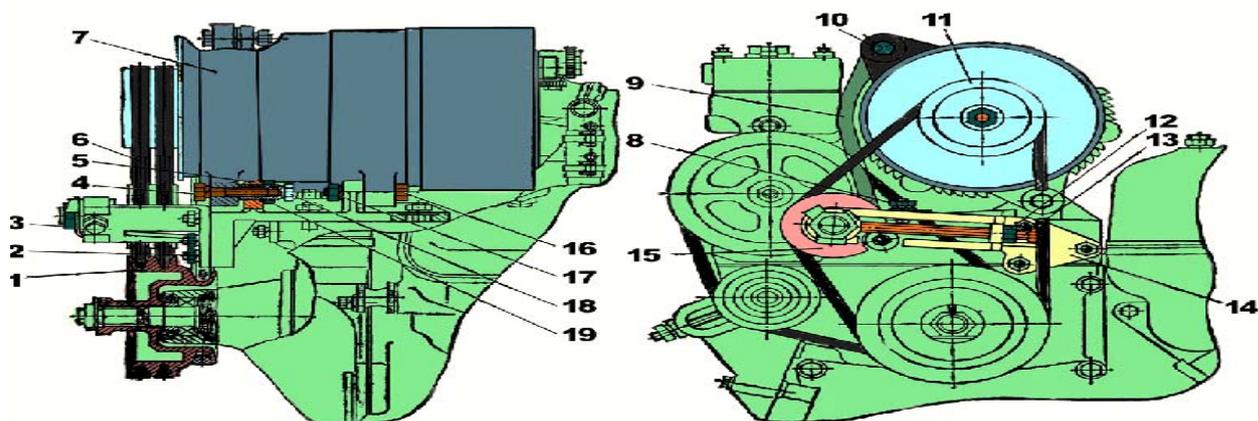


Рис. 54. Установка генератора:

1, 11 – шкивы; 2, 3, 8, 10, 12, 17, 19 – гайки; 4, 16 – болты; 5 – кронштейн генератора; 6 – ремень; 7 – генератор; 9 – планка; 13 – натяжной винт; 14 – кронштейн натяжного устройства; 15 – натяжной ролик; 18 – резьбовая втулка

К кронштейну генератор крепится двумя лапами, выполненными на крышках его корпуса. Для надежного соединения лап генератора с кронштейном на передней опоре предусмотрена возможность выбора монтажного зазора с помощью специальной втулки 18, ввертываемой в кронштейн. Лапы генератора соединяются с кронштейном двумя болтами 4 и 16.

Третьей лапой генератор крепится к планке 9. Привод генератора осуществляется ременной передачей от шкива 1. Натяжение ремней обеспечивается натяжным устройством, которое, состоит из кронштейна 14, ролика 15 и натяжного винта 13.

Принципиальная схема реле- регулятора показана на рис. 55.

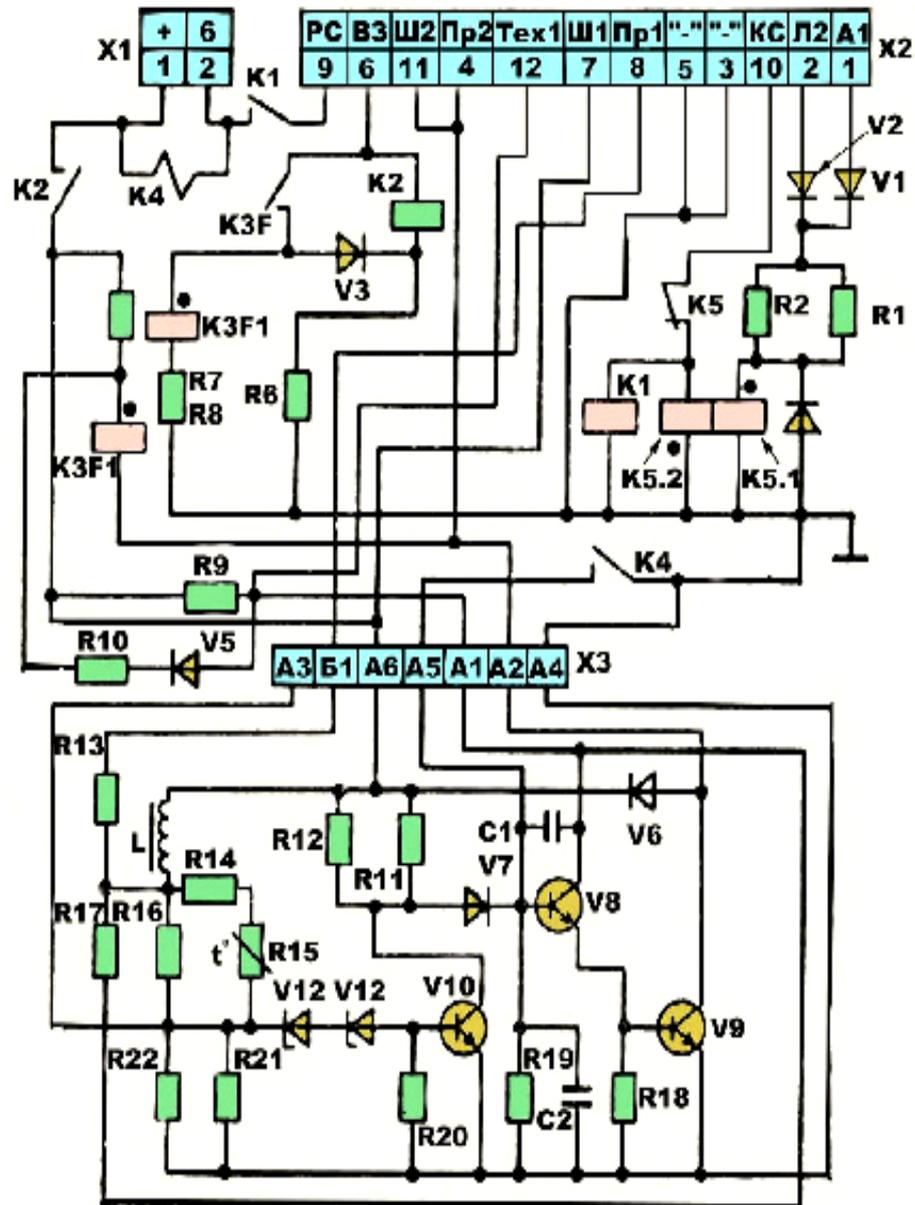


Рис. 55. Принципиальная схема реле-регулятора:

R1 ... R22 – резисторы; C1, C2 – конденсаторы; K1 – реле стартера; K2 – реле включения; K3F – реле защиты; K3F1 – основная обмотка реле защиты; K3F2 – удерживающая обмотка реле защиты; K4 – реле ограничения тока; K5 – реле блокировки; K5.1 – основная обмотка реле блокировки; K5.2 – фиксирующая обмотка реле блокировки; L – дроссель; V1 ... V7 – диоды; V8, V10 – транзисторы; V11, V12 – стабилитроны; X1 ... X3 – разъемы

Возбуждение генератора включается выключателем 24 (рис. 56), расположенным на щитке приборов водителя; при этом загорается сигнальная лампа 23.

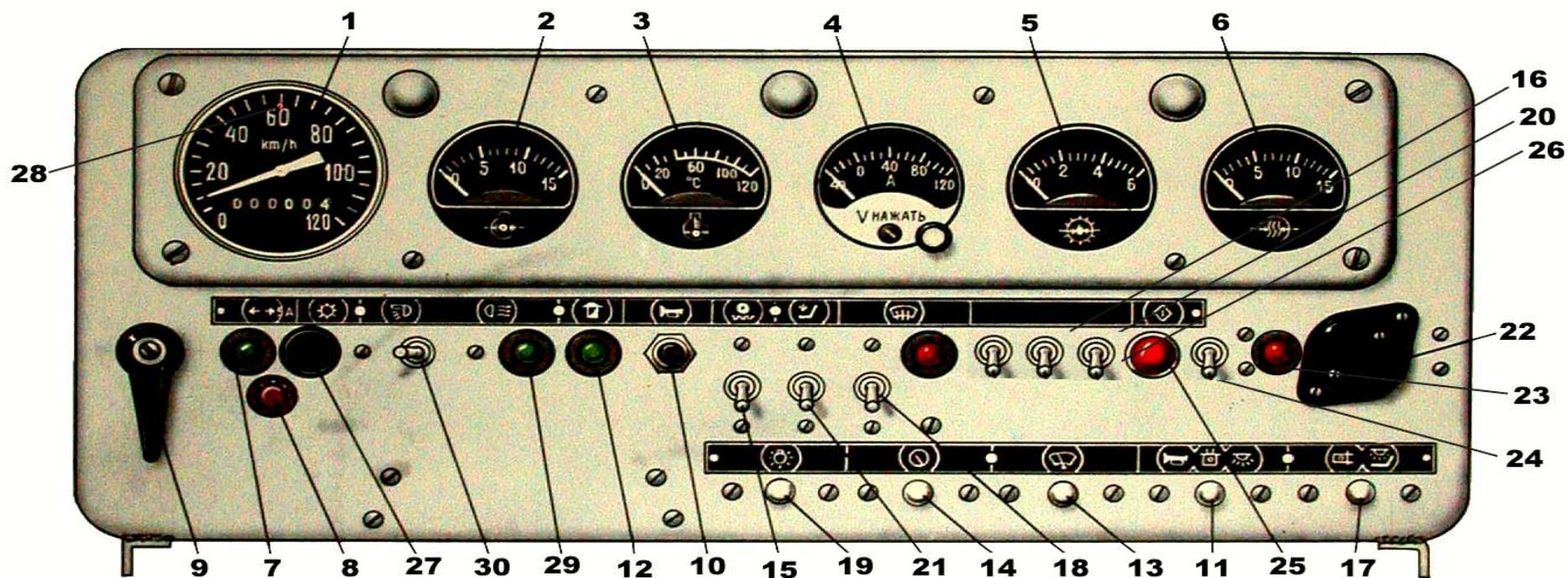


Рис. 56. Щиток приборов водителя:

1 – спидометр; 2 – манометр давления масла в двигателе; 3 – термометр для воды; 4 – вольтамперметр; 5 – манометр давления масла в главной передаче; 6 – манометр давления воздуха в пневмосистеме; 7 – сигнальная лампа поворота; 8 – предохранитель цепи прерывателя; 9 – переключатель указателей поворота; 10 – кнопка; 11 – предохранитель цепи сигнала и прицепа; 12 – сигнальная лампа загрязнения фильтра; 13 – предохранитель стеклоочистителя; 14 – предохранитель цепи плафонов и розеток; 15 – выключатель нагнетателя ФВУ; 16 – выключатель освещения приборов; 17 – предохранитель цепи плафонов и розеток; 18 – выключатель обогрева стекол; 19 – предохранитель цепи фар и розеток; 20 – выключатель обогрева смотровых приборов; 21 – выключатель вентилятора; 22 – розетка; 23 – сигнальная лампа возбуждения генератора; 24 – выключатель возбуждения генератора; 25 – кнопка стартера; 26 – выключатель прожектора; 27 – переключатель света; 28 – сигнальная лампа включения дальнего света; 29 – сигнальная лампа включения фары прибора ночного видения; 30 – переключатель режимов работы фар

Реле-регулятор обеспечивает:

- подключение к бортовой сети и отключение от нее цепи обмотки возбуждения генератора при включении выключателя 24 на щитке приборов водителя;
 - автоматическое поддержание напряжения генератора в пределах 26,5–28,5 В при всех изменениях частоты вращения ротора генератора, тока нагрузки и температуры;
 - автоматическую защиту генератора от перегрузки (ограничение тока);
 - автоматическую блокировку стартера, т. е. автоматически отключение стартера после пуска двигателя и поддержание затем стартерной цепи в отключенном состоянии при работающем двигателе;
 - автоматическую защиту полупроводникового триода (транзистора) от случайных коротких замыканий в цепи обмотки возбуждения генератора.
- Реле-регулятор 7 (рис. 51) установлен, на правом наклонном листе.

Внешние источники электропитания

Пуск двигателя при выходе из строя аккумуляторных батарей возможен от внешнего источника электропитания. В качестве внешнего источника может использоваться электросеть другого транспортера, отдельные стартерные аккумуляторные батареи с номинальным напряжением 24 В, емкостью не менее 140А·ч или любой источник постоянного тока напряжением 24–29 В и мощностью не менее 15 кВт.

Для подключения внешнего источника в кормовом отделении транспортера с правой стороны установлена розетка внешнего пуска. В групповом комплекте ЗИП есть два провода: плюсовой А5.50.505А и минусовый А5.50.506А со специальными наконечниками для подсоединения к розеткам внешнего пуска. Провода обеспечивают надежное и правильное соединение борт-сетей двух транспортеров. На наконечниках проводов имеются отверстия диаметром 10,5 мм для подсоединения к клеммным контактам внешних источников электропитания, не имеющих розеток внешнего пуска, и нанесена маркировка « + » или « – ».

4.5.2 Потребители электрической энергии

Стартер

Электрический стартер с электромагнитным тяговым реле предназначен для пуска двигателя (техническая характеристика стартера – в ИЭ двигателя).

Стартер представляет собой серийный электродвигатель постоянного тока. Питание стартера осуществляется от аккумуляторных батарей. Тяговое электромагнитное реле установлено на корпусе стартера и соединено системой рычагов с механизмом привода, смонтированным на валу якоря электродвигателя. С помощью электромагнитного тягового реле шестерня

стартера вводится в зацепление с венцом маховика и замыкается контакт в цепи электродвигателя. После пуска двигателя шестерня стартера автоматически выводится из зацепления с венцом маховика, что предохраняет стартер от разноса при работе.

Для предотвращения случайного включения стартера при работающем двигателе управление стартером заблокировано с реле-регулятором, который автоматически отключает стартер после пуска двигателя и поддерживает цепь управления стартером в отключенном состоянии при работающем двигателе.

Стартер установлен на блоке двигателя слева. Включается стартер нажатием на кнопку 25 (рис. 56), расположенную на щитке приборов водителя.

Электродвигатели

Электродвигатель МЭ-252 служит для привода насосного агрегата системы подогрева.

Электродвигатель 8 (рис. 8) серийный, постоянного тока, двухрежимный. Направление вращения якоря правое. Включается двигатель переключателем 1 (рис. 9), расположенным на щитке подогревателя.

Переключатель имеет три положения, соответствующие: “Нейтральное” – выключению двигателя; «Пуск» – пониженным оборотам двигателя; “Работа” – полным оборотам двигателя.

Электродвигатель МЭ-65В отопителя служит для привода нагнетателя воздуха, топливного наноса и вентилятора подачи воздуха. Он монтируется внутри кожуха отопительно-вентиляционной установки ОВ-65. Электродвигатель 13 (рис. 76) двухрежимный, включается он переключателем 3 (рис. 78), установленным на щитке отопителя, расположенном на задней стенке отделения управления. Головка переключателя может занимать три положения:

- первое (положение «О») – головка вдвинута в корпус. В этом положении двигатель отключен;

- второе (положений «1») – головка выдвинута из корпуса до первого фиксируемого положения. При этом электродвигатель включается на полные обороты;

- третье (положение «1/2») – головка выдвинута из корпуса во второе фиксируемое положение. При этом устанавливаются пониженные обороты двигателя.

В цепь электродвигателя отопителя введено реле перегрева, которое служит для выключения электродвигателя при получении сигнала от датчика 2 перегрева (рис. 76) о перегреве отопительной установки (при нагреве воздуха выше 170°C). Реле перегрева установлено на щитке отопителя, датчик 2 перегрева установлен в крышке кожуха отопительно-вентиляционной установки в месте выхода нагретого воздуха.

Электродвигатель МЭ-205 является приводом вентилятора 31 обдува (рис. 51) водителя, установленного в отделении управления на лобовом листе.

Включается электродвигатель выключателем 21 (рис. 56), расположенным на щитке приборов водителя.

Электродвигатель ЭД-25 является приводом нагнетателя фильтровентиляционной установки. Он установлен внутри кожуха нагнетателя, включается выключателем 15, расположенным на щитке приборов водителя.

Свеча накаливания

Свеча накаливания подогревателя установлена в камере сгорания и служит для зажигания рабочей смеси в момент пуска системы подогрева.

Включается свеча выключателем 4 (рис. 9), расположенным на щитке подогревателя.

Свеча накаливания отопителя установлена в камере сгорания отопителя и служит для воспламенения смеси. Свеча накаливания включается выключателем, расположенным на щитке отопителя.

Электрический сигнал

Для звуковой сигнализации на транспортере применен электрический сигнал С-314Г (рис. 51), установленный на лобовом левом листе кабины снаружи.

Сигнал постоянного тока, безрупорный.

Регулируется сигнал поворотом винта прерывателя стороны дна корпуса. При вращении винта вправо потребляемый ток и амплитуда колебаний увеличиваются.

Включается сигнал нажатием на кнопку 10 (рис. 56), расположенную на щитке приборов водителя.

Стеклоочистители

Стеклоочистители 3 (рис. 51) предназначены для очистки ветровых стекол транспортера от атмосферных осадков.

На транспортере установлены два однощеточных электрических стеклоочистителя СЛ-231Б. Каждый из них включает электродвигатель, червячный редуктор, механизм, обеспечивающий колебательное движение щетки по ветровому стеклу, щетки. Стеклоочистители включаются с помощью выключателей, расположенных на редукторе стеклоочистителя.

Система освещения

Фары ФГ-122Н 27 (рис. 51) предназначены для освещения дороги впереди транспортера во время движения. Фары со светомаскировочной насадкой АС-122.

Включаются фары центральным 27 (рис. 56) и ножным 23 (рис. 51) переключателями света. Переход на режим полного затемнения осуществляется поворотом светомаскировочного козырька насадки фары.

Светильники ГСТ-64-ЖЛ служат передними световыми указателями габарита и поворота. Они установлены в передней части транспортера и закрепляются гайкой на одном кронштейне с фарой. Включаются светильники центральным переключателем света.

Плафон ПК-201А 31 служит для внутреннего освещения отделения управления, расположен на левом боковом листе.

На корпусе плафона смонтированы две клеммы с винтами для подсоединения проводов. Клеммы изолированы и подсоединяются в сеть по двухпроводной схеме.

Плафон включается выключателем, расположенным на плафоне.

Плафон ПК-201 А 14 служит для внутреннего освещения платформы. Установлен он в передней части платформы и включен в сеть по двухпроводной схеме.

Переносной светильник ПЛТ-50 предназначен для местного освещения. Для включения переносного светильника на транспортере имеются три розетки: одна – на щитке 2 приборов водителя, вторая – на щитке 25 командира и третья – на кормовом листе корпуса.

Светильник 5 (рис. 90) расположен на щитке командира. Он имеет шторку для регулирования освещенности. Включается фонарь выключателем 1, расположенным рядом с фонарем.

Индикатор 3 (рис. 9) включается в цепь свечи накаливания подогрева последовательно и контролирует ее работу. Индикатор установлен на щитке подогревателя.

Контрольная спираль включается в цепь свечи накаливания отопителя последовательно и контролирует ее работу.

Контрольная спираль установлена на щитке отопителя.

Контрольная лампа с зеленой линзой установлена на щитке приборов отопителя и служит для определения начала работы отопительной установки.

Датчик горения установлен в выпускном патрубке отопителя. Как только начинает работать отопительная установка, контрольная лампа загорается.

Поворотная фара-искатель (прожектор) ФГ-16И предназначена для освещения дороги и предметов, расположенных по бокам за пределом зоны, освещенной фарами основного света.

В фаре установлен оптический элемент, в котором устанавливаются гладкое прозрачное бесцветное стекло и двухнитевая лампа накаливания (используется нить дальнего света).

Фара устанавливается на поворотный кронштейн в лобовом листе снаружи; что позволяет поворачивать ее в горизонтальной и вертикальной плоскостях рукояткой, расположенной в отделении управления на передней стенке. Включается фара выключателем 26 прожектора (рис. 56), расположенным на щитке приборов водителя.

Задние светильники ГСТ-64-КЛ 38 (рис. 51) внутренние служат для подачи светового сигнала торможения “Стоп”, внешние – являются указателями поворота габарита. Устанавливаются они на задней части наклонных листов крыши.

Центральный переключатель света П-38 27 (рис. 56) расположен на щитке, приборов. Он служит для включения передних фар, передних и задних светильников.

Головка центрального переключателя света может занимать положения:

- I (исходное; головка вдвинута в корпус) – все указанные выше приборы отключены;

- II (головка выдвинута из корпуса до первого фиксируемого положения) – включены передние и задние габаритные светильники.

- III (головка выдвинута из корпуса во второе фиксируемое положение) – включены передние и задние габаритные светильники и фары. В этом положении ножным переключателем можно включить ближний или дальний свет фар.

Переключатель 30 (рис. 56) однополюсный ПП-45М расположен на щитке приборов водителя и служит для включения фары ФГ-125. При включении этой фары загорается сигнальная лампа 29 и отключаются фары ФГ-122Н, передние и задние светильники, сигнал “Стоп”.

Обогревные стекла

Особенностью обогревных стекол транспортера является то, что стекла нагреваются специальной токопроводящей пленкой, расположенной между двумя склеенными стеклами.

Включается обогрев стекол выключателями "Обогрев стекла" расположенными на щитке приборов водителя и щитке командира.

4.5.3. Контрольно-измерительные приборы

Вольтамперметр

Вольтамперметр ВА-340 4 (рис. 56) предназначен для измерения силы тока и напряжения в электрической сети транспортера.

Вольтамперметр магнитоэлектрический. Он установлен на щитке приборов водителя и вмонтирован в металлический корпус.

На лицевой стороне корпуса имеется кнопка, при нажатии на которую прибор подключается в сеть параллельно и работает в качестве вольтметра.

Если кнопка не нажата, прибор включается в сеть последовательно и работает в качестве амперметра, показывая силу зарядного тока (отклонение стрелки вправо) или силу разрядного тока (отклонение стрелки влево).

Спидометр

Спидометр СП-135 1 (рис. 56) служит для определения скорости движения и пройденного пути.

Он установлен на щитке приборов водителя. Привод к спидометру осуществляется от левой бортовой передачи посредством гибкого вала ГВН-20В.

Термометр

Термометр ТУЭ-48-Т 3 (рис. 56) служит для контроля температуры охлаждающей жидкости, выходящей из двигателя. Он установлен на щитке приборов водителя; приемник 81 (рис. 51) термометра П-1-Т установлен в водяной трубе левой головки цилиндров.

Манометры

Манометры ТЭМ-15 2 и 6 (рис. 56) служат для измерения давления в системе смазки двигателя и в пневмосистеме.

Манометры установлены на щитке приборов водителя. Датчики 17 и 1 (рис. 51) манометров установлены: один – на правом блоке двигателя в масляной магистрали, другой – в воздухораспределителе.

Манометр ЭДМУ-6Н 5 (рис. 56) служит для контроля давления в системе смазки главной передачи. Он установлен на щитке приборов водителя, его датчик 26 (рис. 51) – на корпусе главной передачи.

4.6 Переговорное устройство и установки радиостанции

Переговорное устройство предназначено для обеспечения внутренней телефонной связи между тремя абонентами и выхода двух абонентов на внешнюю связь через радиостанцию. Переговорное устройство состоит из аппаратов А-1, А-2 и А-4, нагрудных переключателей и шлемофонов.

Аппарат А-1 2 (рис. 57) служит для обеспечения абонента, подключенного к нему, внутренней связью с любыми абонентами, включенными в сеть переговорного устройства, и для выхода абонентов, подключенных к аппаратам А-1 и А-2, на внешнюю связь через радиостанцию.

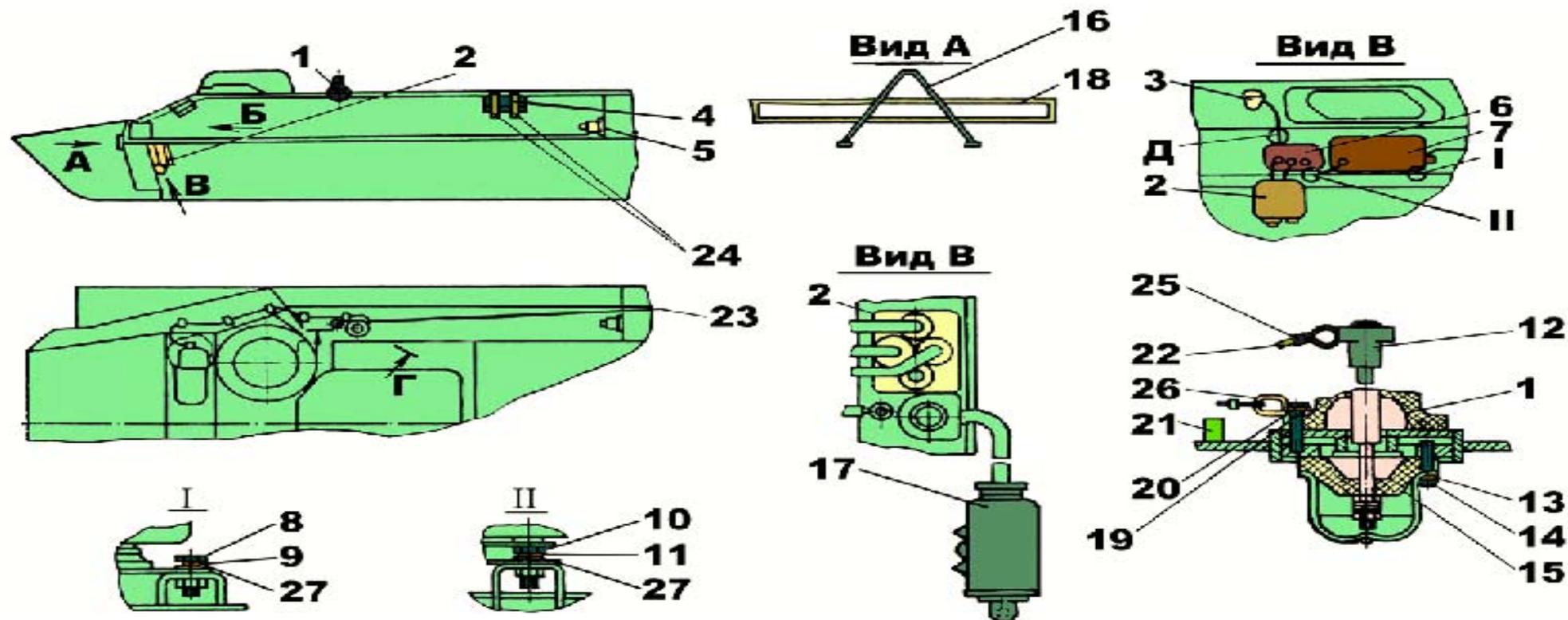


Рис. 57. Переговорное устройство и установка радиостанции на транспортере-тягаче МТ-ЛБ:

1 – антенное устройство; 2 – аппарат А-1; 3 – аппарат А-2; 4 – ящик с ЗИП; 5 – аппарат А-4; 6 – блок питания; 7 – приемопередатчик; 8, 10, 20 – болты; 9, 11, 13, 19, 27 – шайбы; 12 – колпачок; 14 – винт; 15 – нижний изолятор; 16 – резиновый шнур; 17 – нагрудный переключатель; 18 – чехол с антенными штырями; 21 – трубка; 22 – тросик; 23 – кабель 2-й ленты; 24 – специальная лента; 25 – втулка; 26 – скоба

Аппарат А-2 3 служит для обеспечения механика-водителя внутренней связью с любым абонентом на транспортере и выхода его на внешнюю связь через радиостанцию.

А-4 5 служит для подключения в сеть гарнитуры абонента, находящегося в грузовой платформе.

Шлемофон состоит из головного убора, в котором в специальных резиновых держателях, закрывающихся снаружи резиновым колпачком и матерчатым клапаном, смонтированы два низкоомных телефона ТА-56М и в кожаных чехлах на ремешках укреплены два ларингофона типа ЛЭМ.

Для соединения ларинго-телефонной гарнитуры с нагрудным переключателем из шлемофона выходит четырехжильный шнур, заканчивающийся четырехконтактным полуразъемом, вторая половина которого находится в торце нагрудного переключателя.

Нагрудный переключатель с помощью ремешка пристегивается к пуговице верхней одежды абонента. На нагрудном переключателе имеется тангента, служащая для управления радиостанцией, через которую работают абоненты, включенные в аппараты А-1 и А-2. Тангента имеет одно фиксируемое положение ПРМ и два нефиксируемых положения ВЫЗ и ПРД.

Положение ПРМ. В этом положении абоненты, подключенные к аппаратам А-1 и А-2, если переключатели их аппаратов находятся на внутренней связи, могут осуществлять связь между собой и абонентом, подключённым к аппарату А-4. Если переключатели их аппаратов находятся, на радиосвязи, то абоненты, подключенные к аппаратам А-1 и А-2, могут осуществлять радиоприем; абонент, подключённый к аппарату А-4, остается на внутренней связи.

Положение ВЫЗ. При дожатии тангенты из положения ПРМ до упора в положение ВЫЗ любым абонентом абоненты. Находящиеся на внешней связи, автоматически включаются в сеть внутренней связи – осуществляется циркулярная связь между абонентами. При отпускании тангенты абоненты, подключенные к аппаратам А-1 и А-2, автоматически возвращаются во внешнюю связь. Положение ПРД. При дожатии тангенты из положения ПРМ до упора в положение ПРД абоненты, подключенные к аппаратам А-1 и А-2, могут осуществлять передачу по сети внешней связи.

Нагрудный переключатель с удлиненным кабелем придает в групповой комплект. Он может быть подключен к любому аппаратов и служит для связи с лицом, находящимся вне транспортера (при погрузке в самолет и др.).

Подробное описание конструкции и указания по эксплуатации приведены в техническом описании переговорного устройства и инструкции по его эксплуатации, придаваемых к переговорному устройству.

На транспортере предусмотрены места для установки радиостанции и ее ЗИП. Радиостанция и блок питания радиостанции приобретаются и устанавливаются эксплуатирующей организацией. Ящик с ЗИП радиостанции крепятся к правому борту грузовой платформы.

В передней части транспортера под правым лобовым стеклом предусмотрены места для установки приемопередатчика 7 блока 6 питания радиостанции.

Радиостанция Р-123 или Р-123М должна быть укомплектована кабелем питания длиной 0,5 м, кабелем высокочастотным длиной 2,5 м, антенным амортизатором длиной 444 мм.

Амортизационная плата приемопередатчика 7 устанавливается на два П-образных кронштейна, приваренные на горизонтальном листе под правым лобовым стеклом, и крепится четырьмя болтами 8 с шайбами 9 и 27. Амортизационная плата блока 6 питания крепится слева от приемопередатчика на три кронштейна. К двум передним кронштейнам она крепится двумя болтами 10 с шайбами и 27. Задний конец платы своим пазом входит в бонку, приваренную на третьем кронштейне.

Перед установкой амортизационной платы блока 6 питания необходимо освободить кабель, идущий от аппарата А-1 к приемопередатчику, провод подвода напряжения к блоку 6 питания и провода заземления, примотанные в месте к кабелям переговорного устройства изоляционной лентой. После установки приемопередатчика и блока питания один провод (провод подвода напряжения) подключается к клемме «+ 26», второй провод (провод заземления), установленным одним концом под болт кронштейна, – к клемме «Масса» блока питания, третий провод – к клемме «Масса» приемопередатчика и ближайший болт на кронштейне, на котором установлен приемопередатчик.

Кабель распаивается на колодку, поступающую в комплекте с радиостанцией. Соединение между отдельными блоками радиостанции производится согласно техническому описанию к радиостанции. На наклонной правой крыше транспортера за установкой ТКБ-01 г предусмотрено место для установки антенного устройства. Для его установки необходимо снять крышку, закрывающую отверстие и закрепленную шестью болтами с шайбами, и теми же болтами 20 с шайбами 19 закрепить антенное устройство. Нижний изолятор 15 антенного устройства крепится шестью винтами 14 с шайбами 13.

Под один из болтов крепления антенного устройства устанавливается скоба 26, за которую одним концом крепится тросик 22.

На втором конце тросика устанавливается и закрепляется с помощью втулки 25 колпачок 12, поступающий в комплекте с антенным устройством. При установке колпачка 12 втулку 25 обжать.

При установке антенных штырей колпачок надевается на трубку-21.

Соединяется антенное устройство 1 с приемопередатчиком 7 и кабелем 23 длиной не менее 2,5 м.

Трасса прокладки показана на рис. 57.

Для крепления ящика, с ЗИП 4 радиостанции на правом борту грузовой платформы установлены две специальные ленты 24. Для крепления чехла 18 с антенными штырями в носовом отсеке на задней стенке приварены кронштейны и установлен резиновый шнур 16. Детали, необходимые для

установки радиостанции, придают транспортеру в соответствии с ведомостью одиночного комплекта ЗИП. Маркировка жил кабеля, посредством которого переговорное устройство подключается к радиостанции, произведена по длинам.

Распайку кабеля на колодку, поступающую в комплекте с радиостанцией, производить, как показано на рис. 58.

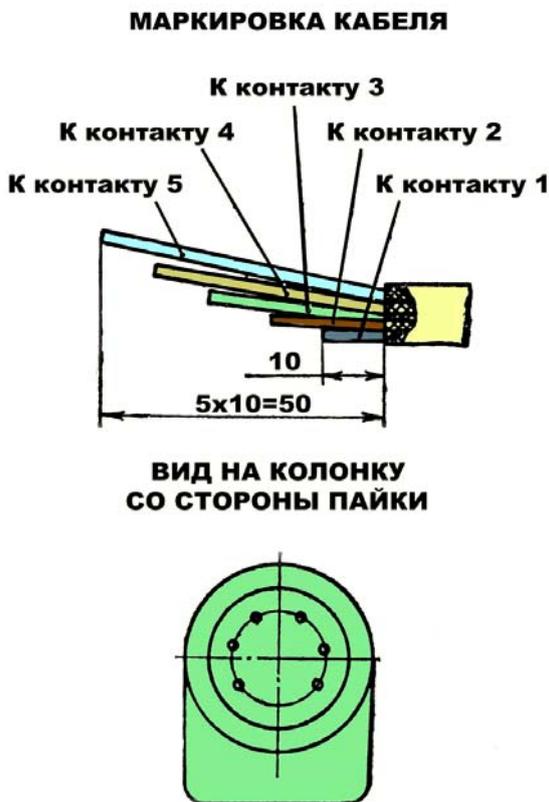


Рис. 58. Маркировка кабеля

При распайке допускается укоротить жилы по месту.

4.7. Смотровые приборы

Установлены следующие приборы:

- три стеклоблока Б-2; два из них расположены в левой и правой боковых листах отделения управления, третий – в правом верхнем борту в кормовом отделении;
- три смотровых прибора ТНПО-170А водителя у лобового листа, перед водителем;
- один смотровой прибор ТНПО-170А на правой крышке, люка кормового отделения;
- два смотровых прибора 54.36.5сб-БМ с левой и правой стороны установки ТКБ-01-1.

4.7.1. Приборы ТНПО-170А

Смотровые приборы ТНПО-170А предназначены для наблюдения за дорогой и местностью.

Прибор ТНПО-170А представляет собой призмный перископ с электрообогревом входного и выходного окон.

Прибор состоит из корпуса 2 (рис. 59), верхней призмы 8, нижней призмы 4, крышек 9 и 11, доньшка 10, штепсельного разъема, состоящего из вилки 12 и розетки 13.

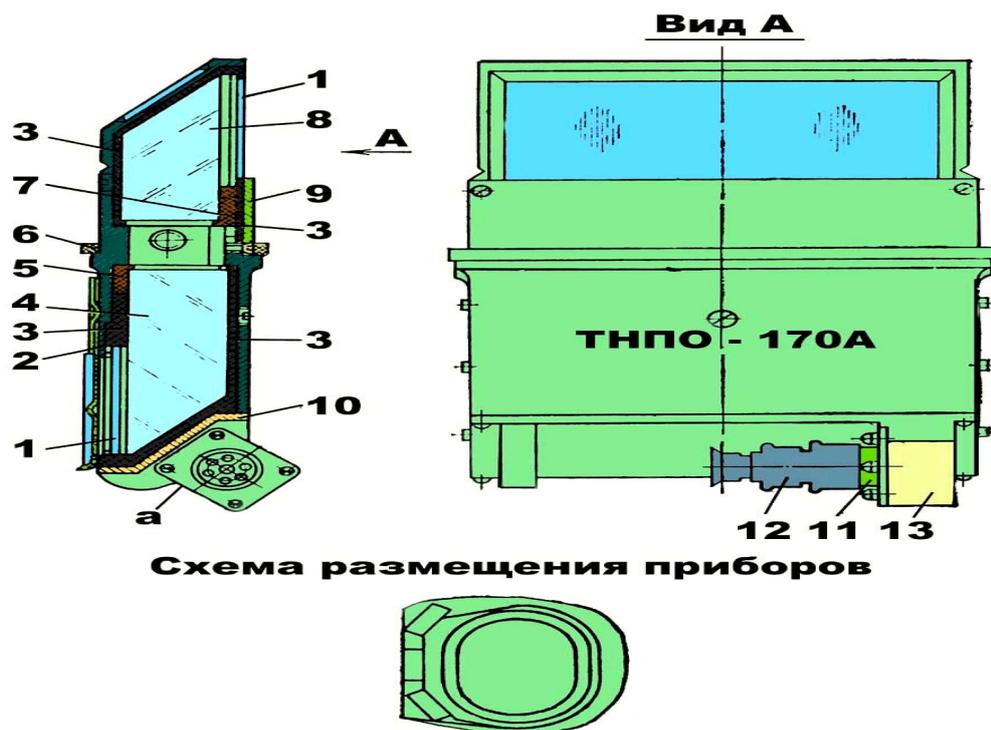


Схема размещения приборов

Рис. 59. Смотровой прибор ТНПО-170А:

1 – обогревные стекла; 2 – корпус; 3 – герметик; 4 – нижняя призма; 5, 7 – манжеты; 6 – прокладка; 8 – верхняя призма; 9, 11 – крышки; 10 – доньшко; 12 – вилка; 13 – розетка

Призмы уплотняются в корпусе герметикой 3 и манжетами 5 и 7. К призмам приклеены обогревные стекла 1. Между призмами и стеклами находятся датчики температуры (термисторы). Приборы установлены в специальные шахты и уплотняются прокладками 6.

При установке прибор поджимается эксцентриковым валиком, который предварительно вводится в углубление а. К прибору подсоединяется кабель от регулятора температуры.

РТС-27-3, расположенного в отделении управления на лобовом листе; Один смотровой прибор водителя является ведущим. Ведущий прибор реагирует на изменение температуры и через регулятор температуры стекол РТС-27-3 5 (рис. 51) управляет обогревом остальных стекол.

В походном положении средний прибор ТНПО-170А укладывается в ящик, размещенный на левом наклонном листе в отделении управления (см. поз. 39, рис. 49).

4.7.2. Прибор ТНВ-2Б

Прибор ТНВ-2Б предназначен для наблюдения за дорогой и местностью при вождении транспортера ночью. В комплект прибора входят прибор наблюдения: ТНВ-2Б, блок питания, запасные части и принадлежности.

Прибор ТНВ-2Б и ЗИП к нему укладываются в ящик. Комплект прибора – ТНВ-2Б и фара ФГ-125 приобретаются и устанавливаются эксплуатирующей организацией. В походном положении ящик с прибором ТНВ-2Б и ЗИП к нему устанавливаются на стенке ограждения двигателя между двумя откидными сиденьями в проходе. Ящик крепится двумя резиновыми шнурами, закрепленными на месте укладки ящика.

Для установки и крепления прибора в рабочем положении при эксплуатации одиночный ЗИП транспортера прикладываются наставка 3 (рис.60) с прокладкой 2 и две тяги 5 в сборе переложить в укладочный ящик прибора ТНВ-2Б, надев предварительно наставку с прокладкой на головку прибора ТНВ-2Б и закрутив ввертыши 6 в резьбовые отверстия в нижней части прибора.

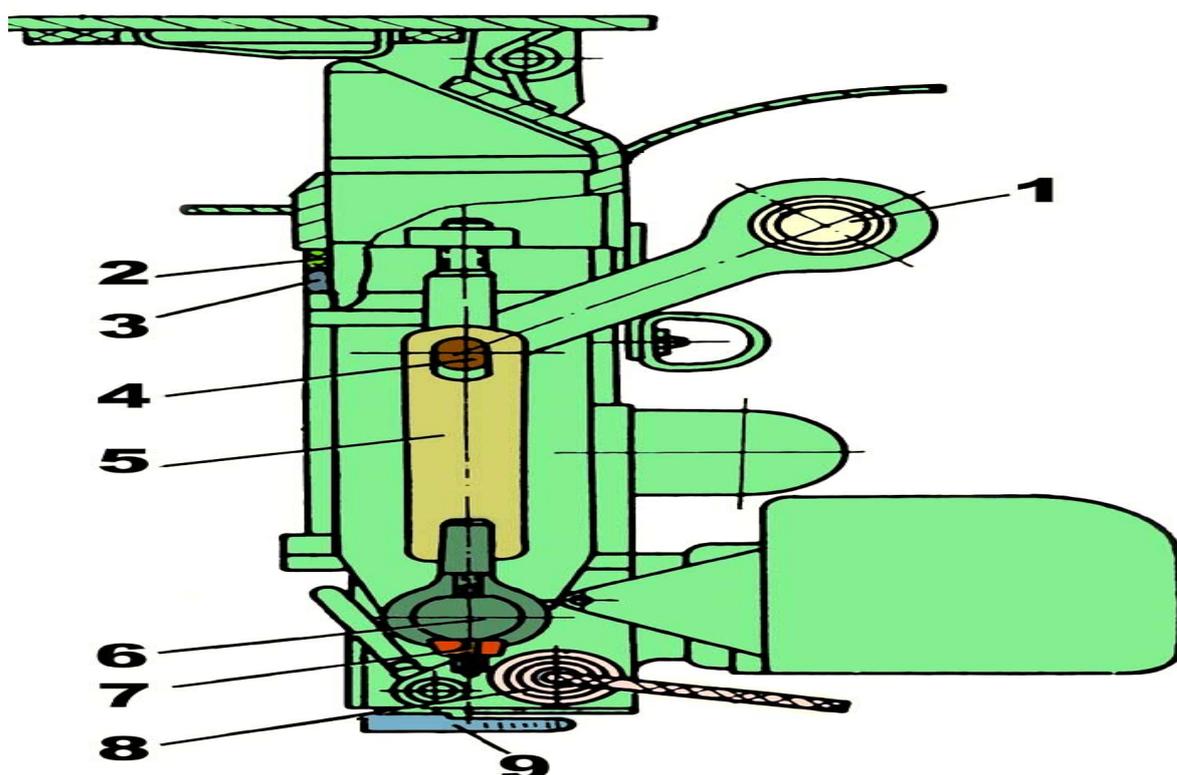


Рис. 60. Установка прибора ТНВ-2Б:

1 – валик; 2 – прокладка; 3 – наставка; 4 – палец; 5 – тяга; 6 – ввертыш; 7 – гайка-барашек; 8 – ввод; 9 – рукоятка

Для установки прибора ТНВ-2Б необходимо вынуть из шахты средний прибор ТНПО-170А механика-водителя и уложить его в футляр, находящийся на левом наклонном листе в отделении управления. Установить

валик крепления прибора ТНПО-170А за налобник. Вынуть прибор ТВН-2Б с наставкой 3, прокладкой 2 и тягами 5 из укладочного ящика. Убедиться, что рукоятка 9 шторы прибора занимает положение “Закр.”; вставить прибор ТВН-2Б в освобожденную шахту; надеть тяги 5 на палец 4 и завернуть гайки-барашки 7, добиваясь равномерного уплотнения прокладки по контуру прибора.

Блок 6 питания (рис. 61) прибора устанавливается на двух кронштейнах, приваренных к центральной балке над ограждением центрального карданного вала.

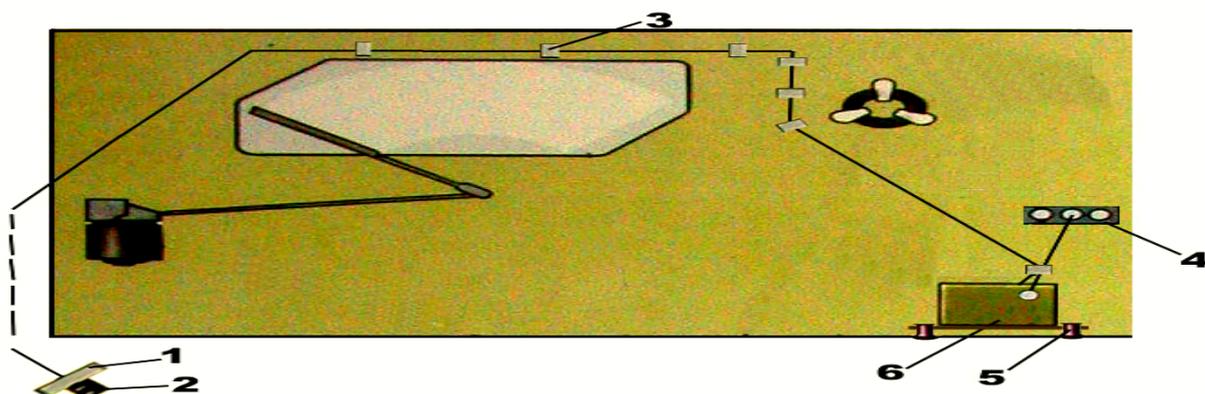


Рис. 61. Прокладка кабеля прибора ТВН-2Б:

1 – пружинная скоба; 2 – наконечник; 3 – скоба; 4 – колодка; 5 – амортизатор; 6 – блок питания прибора ТВН-2Б

В проушины панели блока питания продеваются амортизаторы. Затем блок крепится болтами М6 к кронштейнам. К одному из болтов крепления подсоединяется перемычка на массу.

Амортизаторы закреплены болтами в кронштейнах на транспортёре.

Кабель от блока питания к смотровому прибору прокладывается согласно рис. 61 и крепится в скобах 3 болтами, крепящими жгуты электрооборудования.

Скобы уложены в ящик с ЗИП.

Для подсоединения кабеля к прибору свинчивается наконечник 2 и штекер кабеля, которым он оканчивается, гайкой соединяется с высоковольтным вводом 8 (рис. 60). Для крепления конца кабеля питания имеется зажим, состоящий из двух пружинных скоб, прикрепленных к бонке на левом боковом листе болтом М6 и шайбой 6.65Г.

Провод блока питания одним концом подсоединяется на колодку 4 (рис. 61), а другим концом заделывается в штепсельный разъем блока питания (рис. 62).

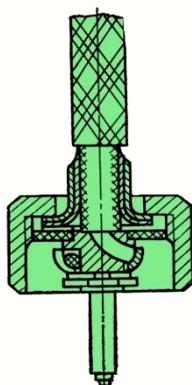


Рис. 62. Заделка провода и экрана к блоку питания прибора ТВН-2Б

Скобой закрепляются провод питания и кабель от блока питания к смотровому прибору. Скоба закреплена на бонке в районе установки блока питания. Устанавливать блок питания и укладывать кабель следует до установки прибора ТВН-2Б в шахту.

Для работы с прибором предназначена фара ФГ-125, устанавливаемая слева на кабине.

Для ее подключения необходимо:

- на провод фары ФГ-125 напаять наконечник 1 (рис. 63) (наконечник снять с соединительной панели справа от щитка подогревателя), затем заизолировать его лентой 2 и обмотать плотно нитками 3;

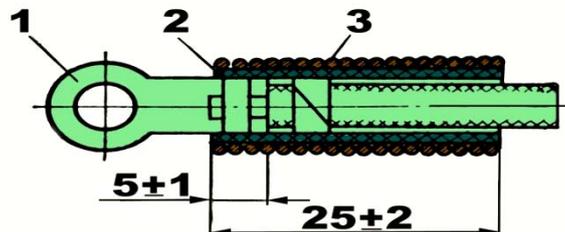


Рис. 63. Подпайка наконечника:

1 – наконечник; 2 – изоляционная лента; 3 – нитки

- отвернуть гайку 2 (рис. 64) и вынуть шайбу 3 с уплотнением 4 и заглушкой;

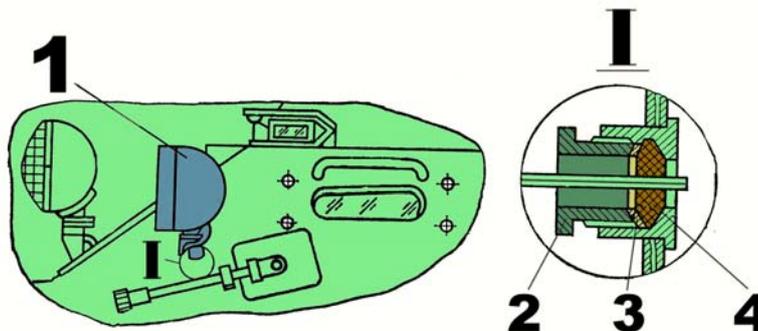


Рис. 64. Установка фары ФГ-125:

1 – фара; 2 – гайка; 3 – шайба; 4 – уплотнение

- ввести провод фары через уплотнение внутрь транспортера, при этом в месте входа под защитный колпачок провод обмотать в два-три слоя изоляционной лентой в целях исключения возможности его перетирания о кромку колпачка, затем завернуть гайку 2 и подсоединить провод к соединительной панели, клемма 26 (справа от щитка подогревателя).

Фара включается переключателем 30 (рис. 56) на щитке приборов водителя. При включении фары ФГ-125 загорается сигнальная лампа 29 и отключаются фары ФГ-122Н, передние и задние светильники, а также сигнал “Стоп”.

4.7.3. Дозиметрический прибор

На передней стенке отделения управления по центру машины предусмотрено место для установки дозиметрического прибора ДП-3Б, предназначенного для определения уровня радиации. Прибор состоит из регистратора 4 (рис.65), блока детектирования 2, скобы 3 и ЗИП.

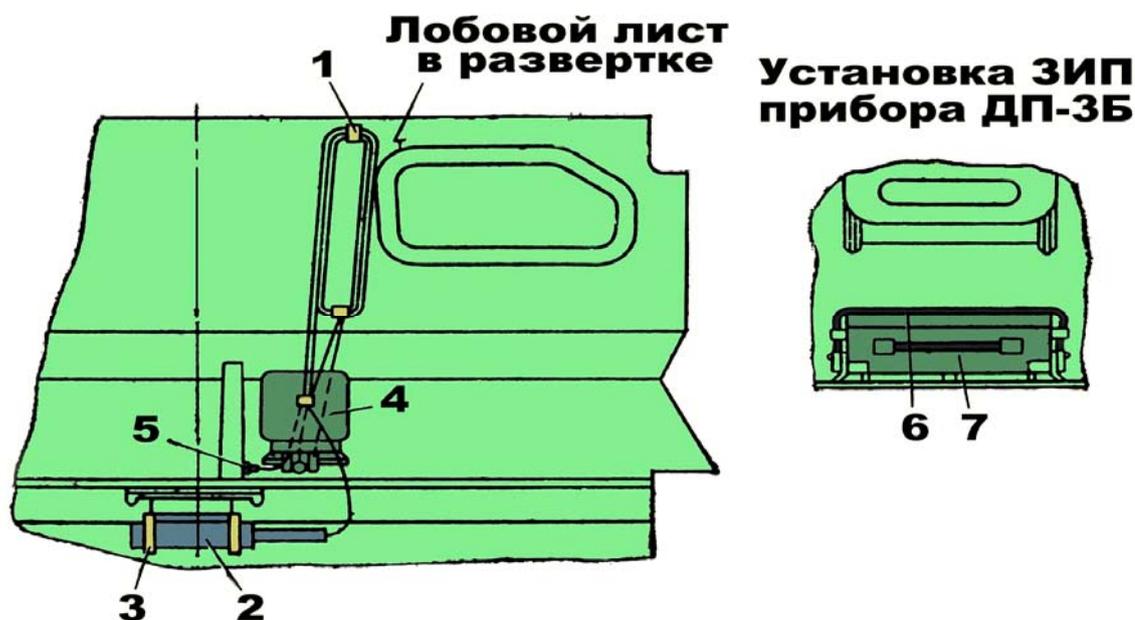


Рис. 65. Установка прибора ДП-3Б:

1 – скоба; 2 – блок детектирования; 3 – скоба блока детектирования; 4 – регистратор; 5 – разъем; 6 – резиновый шнур; 7 – ЗИП прибора ДП-3Б

Регистратор крепится к двум уголкам, приваренным к вертикальной балке тремя болтами М6, шайбами 6.01 и 6.65Г, гайками М6.

Провод массы регистратора присоединяется к одному из болтов крепления. Блок детектирования 2 устанавливается в скобе 3. Скоба крепится к кронштейну четырьмя винтами М5, гайками М5, шайбами 5.65Г и 5.01. Кабель питания, подсоединенный к регистратору и к колодке 5, расположенной на вертикальной балке, укладывается так, чтобы излишек его накладывался на верхнюю скобу, приваренную к лобовому листу. Кабель, соединяющий регистратор и блок детектирования, обматывается вокруг двух

скоб на лобовом листе. ЗИП 7 прибора крепится в кормовом отделении с помощью резинового шнура 6, зацепленного за скобы, приваренные на правом подкрылке. Прибор ДП-ЗБ приобретается и устанавливается эксплуатирующей организацией. Детали для крепления прибора входят в одиночный комплект ЗИП.

4.8. Пневмосистема

Пневмосистема предназначена для обеспечения работы пневматического привода тормозов тягача и прицепа, оборудованного однопроводной системой пневматического привода. В пневматическую систему входят компрессор, регулятор давления, два воздушных баллона, тормозной кран, тормозные камеры, кран отбора воздуха, разобщительный кран, предохранительный клапан, соединительная головка, датчик манометра, манометр, трубопроводы. Кроме того, к пневмосистеме относится устройство для обмыва стекол, состоящее из бачка стеклоомывателя с ввертным краном и двух кранов, к которым прикреплены конечные трубы для смыва стекол. Для заправки бачка водой имеется заливная горловина, закрытая пробкой. Монтажная схема пневмосистемы показана на рис. 66, принципиальная схема пневмосистемы – на рис. 67.

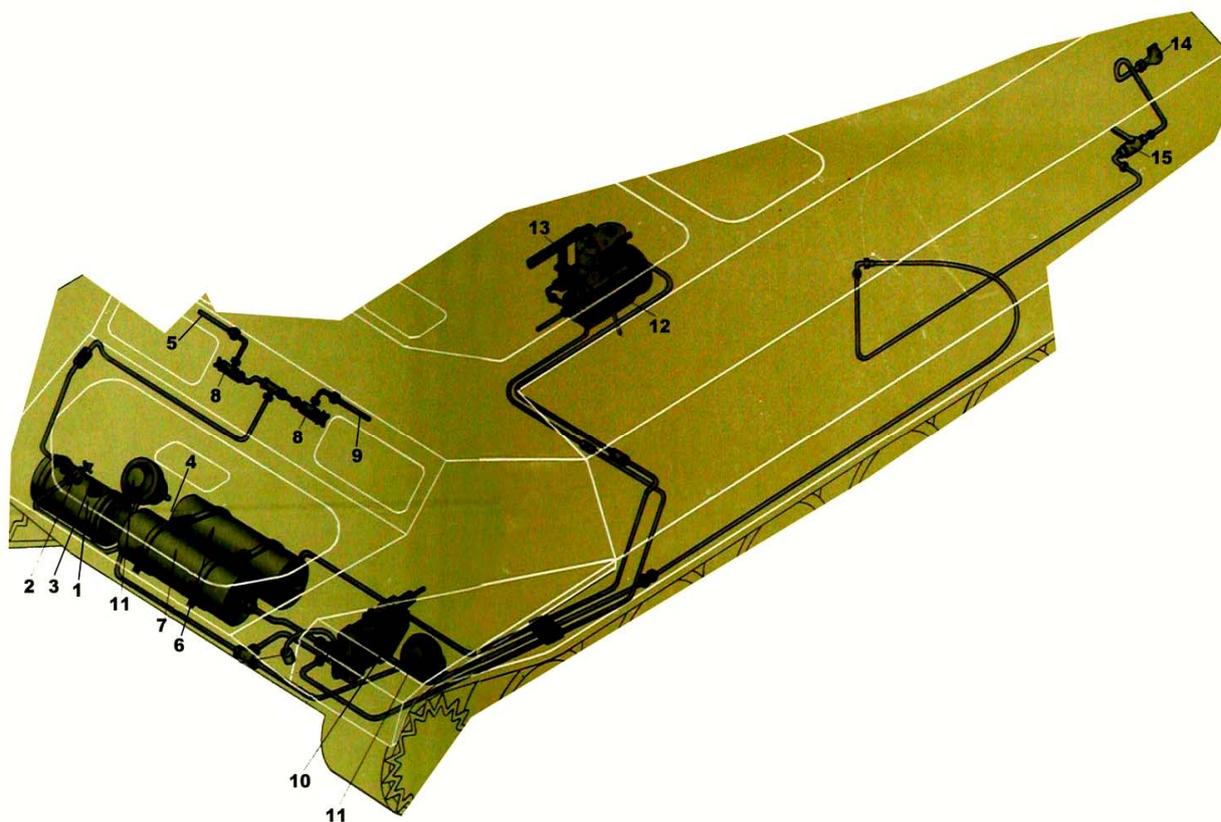


Рис. 66. Монтажная схема пневмосистемы:

- 1 – бачок стеклоомывателя; 2 – кран; 3 – пробка; 4 – кран отбора воздуха; 5 – правая конечная труба; 6, 7 – баллоны; 8 – краны; 9 – левая конечная труба; 10 – тормозной кран; 11 – тормозная камера; 12 – компрессор; 13 – регулятор давления; 14 – соединительная головка; 15 – разобщительный кран

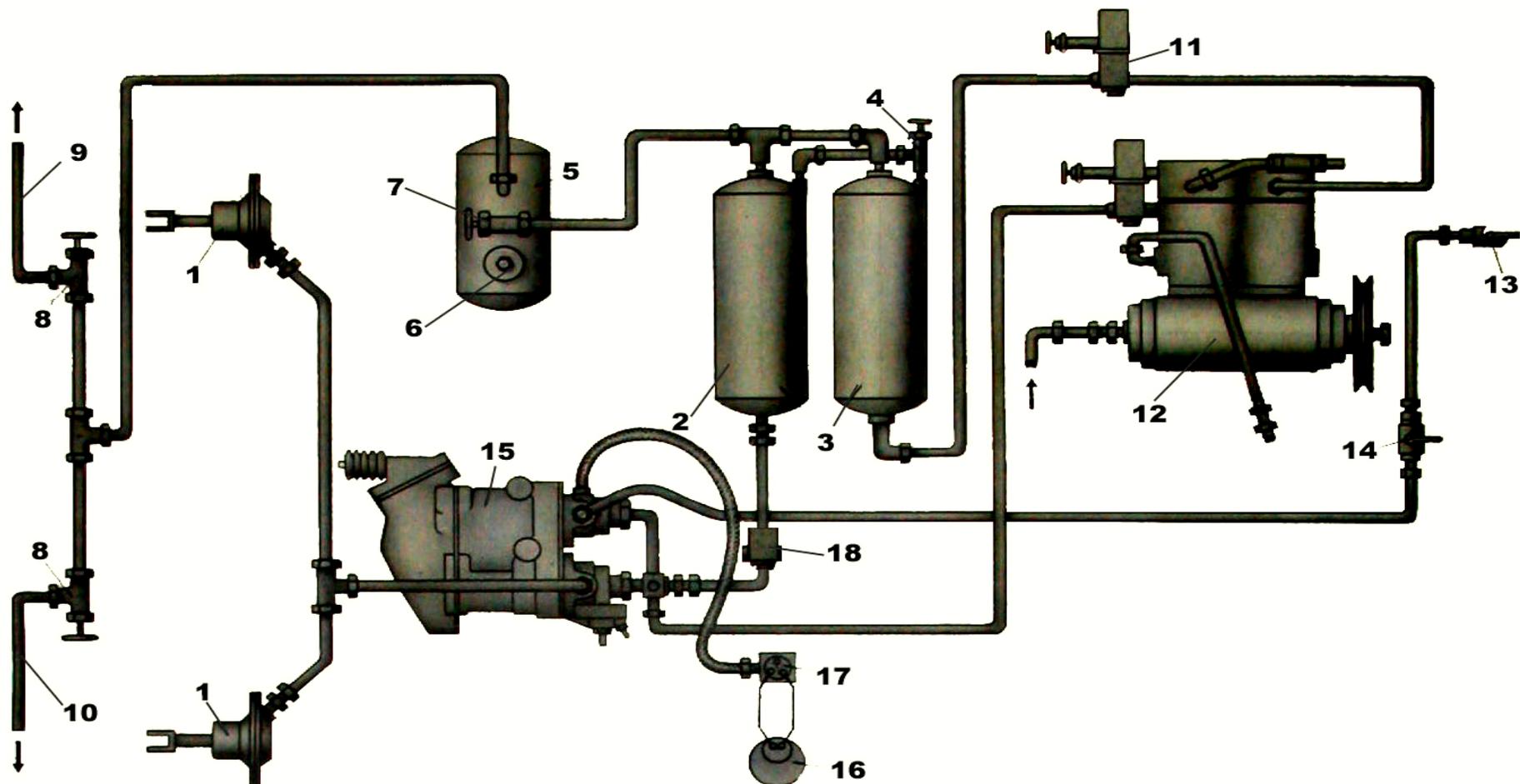


Рис. 67. Принципиальная схема пневмосистемы:

1 – тормозные камеры; 2 – воздушный баллон; 3 – воздушный баллон; 4 – кран отбора воздуха; 5 – бачок стеклоомывателя; 6 – пробка, 7 – ввертной кран; 8 – краны; 9 – правая конечная труба; 10 – левая конечная труба; 11 – регулятор давления; 12 – компрессор; 13 – соединительная головка; 14 – разобщительный кран; 15 – тормозной кран; 16 – манометр; 17 – датчик манометра; 18 – предохранительный клапан

Компрессор

Компрессор одноступенчатого сжатия, поршневого типа, двухцилиндровый, непрямочный, обеспечивает систему сжатым воздухом. Он установлен на крышке картера шестерен двигателя.

Компрессор состоит из блока 6 цилиндров (рис. 68), головки 10 блока, картера 1 поршней 8, шатунов 7, коленчатого вала 22 крышек 2 и 20.

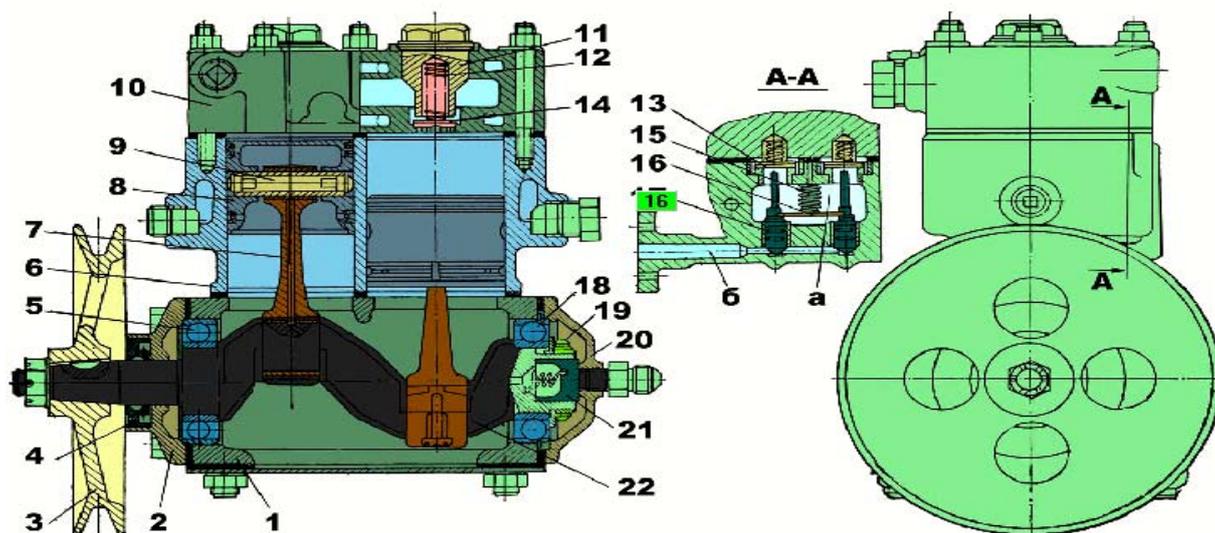


Рис. 68. Компрессор:

1 – картер; 2, 20 – крышки картера; 3 – шкив; 4 – сальник; 5, 18 – шарикоподшипники; 6 – блок цилиндров; 7 – шатун; 8 – поршень; 9 – поршневой палец; 10 – головка блока; 11 – пробка; 12, 15 – пружины; 13 – впускной клапан; 14 – нагнетательный клапан; 16 – коромысло; 17 – плунжер с толкателем; 19 – гайка; 21 – уплотнитель; 22 – коленчатый вал; а – полость; б – канал

Поршни соединяются с шатунами плавающими поршневыми пальцами 9. Нижние головки шатунов разъемные и имеют регулировочные прокладки. Коленчатый вал установлен на двух шарикоподшипниках 5 и 18. На переднем конце вала установлены самоподжимной сальник 4 и на шпонке шкив 3, который крепится гайкой. Шкив приводится во вращение клиновидным ремнем от распределительной шестерни коленчатого вала двигателя. На заднем конце коленчатого вала компрессора имеются гайка 19 для затяжки шарикоподшипника 18 и уплотнитель 21.

Система смазки компрессора комбинированная. Масло из системы смазки двигателя подводится под давлением по трубке к задней крышке 20 картера и через уплотнитель по каналам коленчатого вала компрессора – к подшипникам шатунов. Шатунные подшипники и поршневые пальцы смазываются принудительно, остальные детали – разбрызгиванием.

Компрессор имеет жидкостную систему охлаждения, связанную с системой охлаждения двигателя.

В стенке блока цилиндров выполнена полость, предназначенная для забора воздуха из системы питания двигателя воздухом.

В головку над каждым цилиндром ввернута пробка 11, в которой помещена пружина 12, прижимающая нагнетательный клапан 14 к седлу.

При опускании одного из поршней вниз в цилиндре создается разрежение и воздух из полости *a*, приподняв соответствующий клапан 13, засасывается в цилиндр компрессора, при подъеме поршня воздух сжимается, закрывает клапан 13, открывает клапан 14 и поступает в пневмосистему.

Давление воздуха в пневмосистеме ограничивается специальным разгрузочным устройством, работающим вместе с регулятором давления.

Разгрузочное устройство состоит из двух плунжеров 17 с толкателями, коромысла 16 и пружины 15.

Канал *b* под плунжерами соединен с регулятором давления, полость *a* под впускными клапанами – с воздухоочистителем.

Регулятор давления

Регулятор давления АР11-351210 с шариковыми клапанами поддерживает постоянное рабочее давление в системе 6–7,9 кгс/см². Основными частями регулятора давления являются корпус 8 (рис. 69), впускной 10 и выпускной 11 шариковые клапаны, шток 4 клапанов, седло 5 выпускного клапана, регулировочный колпачок 3, шарики 14, направляющая пружина 2 и фильтры 6 и 7.

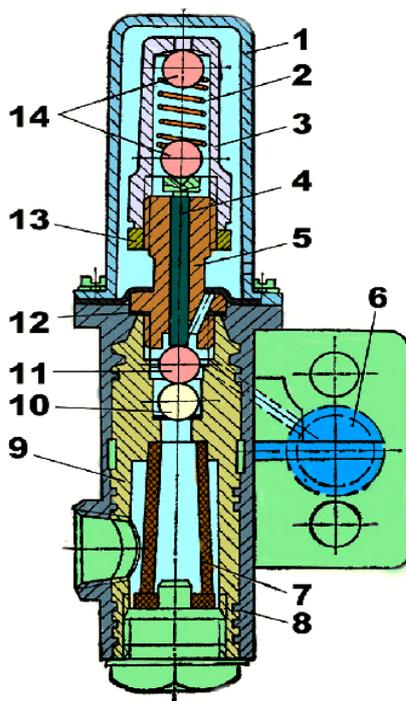


Рис. 69. Регулятор давления:

1 – защитный колпачок; 2 – направляющая пружина; 3 – регулировочный колпачок; 4 – шток; 5 – седло выпускного клапана; 6 – сетчатый фильтр; 7 – металлокерамический фильтр; 8 – корпус регулятора давления; 9 – седло впускного клапана; 10 – впускной шариковый клапан; 11 – выпускной шариковый клапан; 12 – регулировочная прокладка; 13 – гайка; 14 – шарики регулировочного клапана

Впускной 10 и выпускной 11 клапаны размещены в седле 9. На них сверху давит пружина 2 через нижний шарик 14 и шток 4. На седло 5 навинчен колпачок 3, закрепленный гайкой 13. Колпачком 5 регулируют натяжение пружины 2. Сверху регулятор давления закрыт защитным колпачком 1.

Тормозной кран

Тормозной кран диафрагменного типа, состоит из двух секций, объединенных в одном корпусе. Нижняя секция служит для управления приводом остановочных тормозов транспортера, верхняя секция – для управления приводом тормозов прицепа.

Тормозной кран обеспечивает постоянное тормозное усилие при неизменном положении тормозной педали быстрое растормаживание при прекращении нажатия на педаль. Он установлен в трансмиссионном отделении с левой стороны и крепится к кронштейну тремя болтами с гайками.

Нижняя секция тормозного крана состоит из впускного клапана 14 (рис. 70), выпускного клапана 16, пружины 13, укрепленных на одной оси седла 18 выпускного клапана, диафрагмы 9, направляющей втулки 4, штока 7, пружины 6.

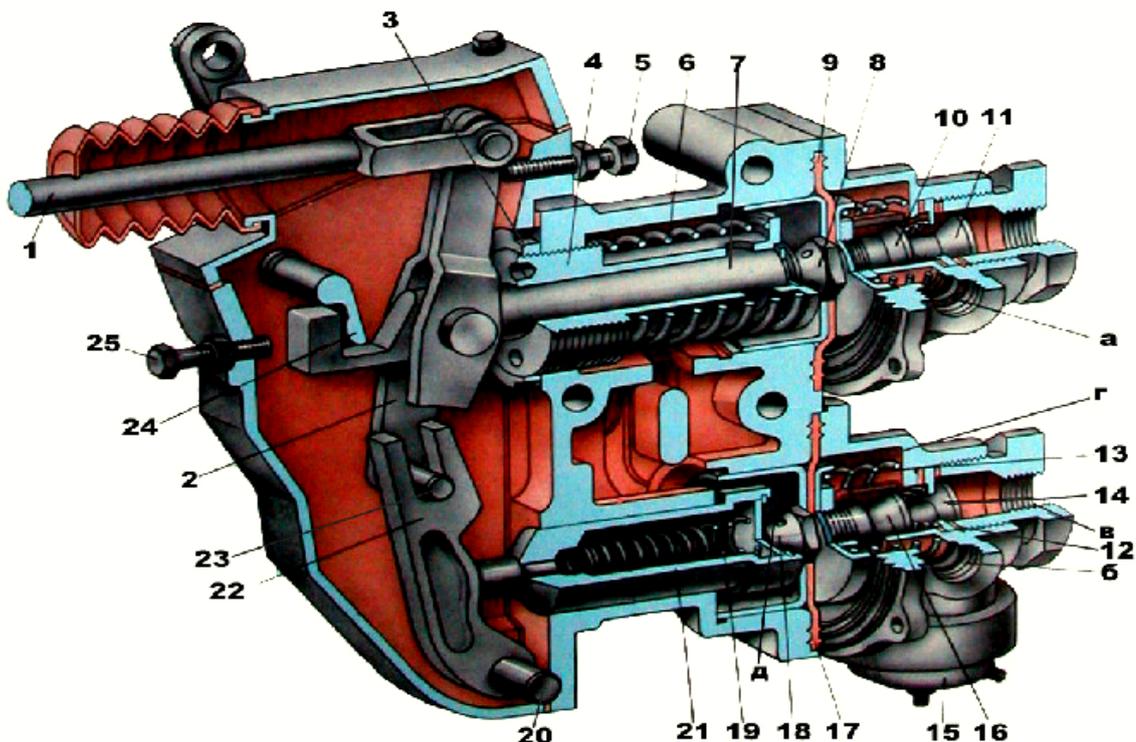


Рис. 70. Тормозной кран:

1 – тяга привода; 2 – коромысло; 3 – контргайка; 4 – направляющая втулка; 5, 25 – регулировочные болты; 6, 13, 19 – пружины; 7 – шток; 8, 18 – седла выпускных клапанов; 9, 17 – диафрагмы; 10, 16 – выпускные клапаны; 11, 14 – впускные клапаны; 12 – регулировочные прокладки; 15 – выключатель сигнала «Стоп»; 20 – ось малого рычага; 21 – стакан пружины; 22 – рычаг; 23 – палец; 24 – кулачок валика ручного привода

В обеих секциях унифицированы клапаны, седла и детали диафрагмы.

Механический привод состоит из тяги 1, коромысла 2, связанного со штоком 7, и рычага 22. Уравновешивающие пружины 19 и 6 обеспечивают следящее действие, т. е. пропорциональность давления в тормозных магистралях тягача и прицепа силе, приложенной к тяге.

При отпущенной педали тормоза коромысло 2 и рычаг 22 не передают усилий на пружины 6 и 19. В нижней секции впускной клапан 14 прижат к своему седлу давлением поступающего в полость *в* воздуха и пружиной 13.

Седло 18 выпускного клапана усилием возвратной пружины диафрагмы прижато к стакану 21. Между выпускным клапаном 16 и седлом 18 имеется зазор, через него из полости *г* и соединенные с нею тормозные камеры сжатый воздух выходит в атмосферу, при этом тормозные камеры тягача находятся в отторможенном состоянии.

В верхней секции сжатая уравновешивающая пружина 6 прогибает диафрагму 9 в крайнее правое положение. При этом выпускной клапан 10 закрыт, а впускной клапан 11 открыт. Через открытый впускной клапан сжатый воздух из баллонов поступает в полость *а* и через нее на прицеп. По мере заполнения воздушных баллонов прицепа давление в полости *а* возрастает и отжимает диафрагму 9 с седлом 8 влево. Зазор между впускным клапаном 11 и его седлом уменьшается. Перемещение диафрагмы 9 влево и сжатие пружины 6 происходят до тех пор, пока впускной клапан 11 не сядет на свое седло. В этот момент уравновешиваются силы, действующие на диафрагму с обеих сторон. Поэтому, регулируя натяг пружины 6, можно изменить давление воздуха в полости *д*.

При нажатии на педаль тормоза сила, действующая на шток 7, стремится выдвинуть его влево, а стакан 21 пружины 19 от рычага 22 движется вправо. Вместе со стаканом 21 перемещается седло 18, которое прижимается к выпускному клапану 16 и отъединяет полость *б* от атмосферы. При дальнейшем перемещении впускной клапан 14 отходит от своего седла. В образующийся зазор между ними поступает сжатый воздух в полость *б* и через нее в тормозные камеры тягача.

По мере увеличения давления воздуха в тормозных камерах и в полости *б* диафрагма 17 прогибается влево вместе с седлом 18 и клапанами 14 и 16. Зазор между клапаном 14 и его седлом уменьшается. В тот момент, когда впускной клапан 14 плотно сядет на седло, перемещение диафрагмы 17 прекратится, так как силы, действующие на нее слева и справа, станут равными. Таким образом, определенной силе на педали тормоза соответствует определенное давление воздуха в тормозных камерах. Если увеличить силу на педали тормоза, то равновесие диафрагмы 17 нарушится, и впускной клапан 14 откроется. Давление воздуха в тормозных камерах увеличивается пропорционально увеличению силы на педали тормоза.

Равновесие сил, действующих на диафрагму, имеет место всегда при ее постоянном положении, когда клапаны 14 и 11 закрыты. Сила, передаваемая от коромысла 2 на шток 7, нарушает равновесие диафрагмы 9, возникшее при заряде баллона прилепа, и она, прогибаясь влево, отодвигает седло 8 от

выпускного клапана 10. Воздух из полости *a* выходит в атмосферу. Падение давления воздуха в полости *a* пропорционально силе, передающейся на шток от коромысла 2, и, следовательно, усилию на педали тормоза.

При уменьшении усилия на педали тормоза следящие механизмы тормозного крана обеспечивают соответствующие снижения давления воздуха в тормозных камерах тягача.

Тормозные камеры

Тормозные камеры диафрагменного типа, установлены на кронштейнах в носовой части корпуса. Тормозная камера состоит из корпуса 4 (рис. 71), крышки 1, диафрагмы 2, штока 3, пружин 5, 6 и вилки 9.

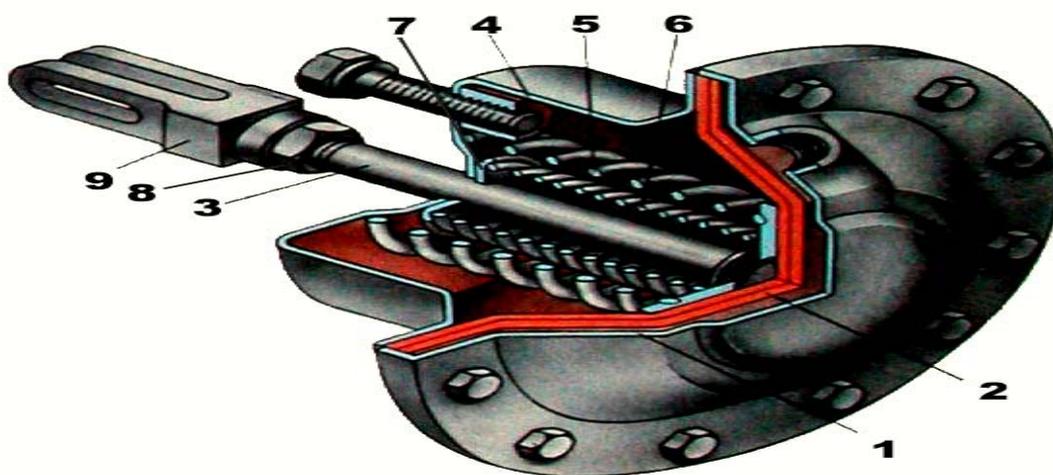


Рис. 71. Тормозная камера:

1 – крышка корпуса; 2 – диафрагма; 3 – шток; 4 – корпус; 5 – возвратная пружина; 6 – пружина уплотнительной шайбы; 7 – уплотнительная шайба; 8 – гайка; 9 – вилка

Крышка к корпусу крепится болтами. Между корпусом и крышкой зажата диафрагма, имеющая такую же форму, как и крышка. На резьбе штока навинчена вилка 9, положение которой фиксируется гайкой 8. Вилка 9 соединяется пальцами с рычагом валика 18 остановочного, тормоза (рис. 35). Диафрагма 2 (рис. 71) отжимается к крышке 1 корпуса под действием двух пружин 5 и 6.

Пружина 6 предназначена для прижатия к корпусу уплотнительной шайбы 7, которая предотвращает попадание внутрь корпуса грязи через отверстие, сделанное для прохода штока. При нажатии на педаль тормоза сжатый воздух из тормозного крана проходит в тормозную камеру, под его давлением диафрагма 2 прогибается и, сжимая пружины 5 и 6, перемещает шток 3 и вилку 9, соединенную с рычагом ножного привода остановочного тормоза.

Воздушные баллоны

Воздушные баллоны 6 и 7 (рис. 66) сварной конструкции общей расчетной емкостью 43 л, установлены в носовой части корпуса и крепятся двумя стяжными лентами к кронштейнам, приваренным к нижнему листу носа рамы.

Предохранительный клапан

Предохранительный клапан 18 (рис. 67) служит для предотвращения чрезмерного повышения давления воздуха в пневмосистеме при неисправном регуляторе давления. Он установлен в распределителе воздуха пневмосистемы.

Клапан состоит из седла 1 (рис. 72), корпуса 3, шарика 2, пружины 4, регулировочного винта, 6, направляющего стержня 7 и контргайки 5.

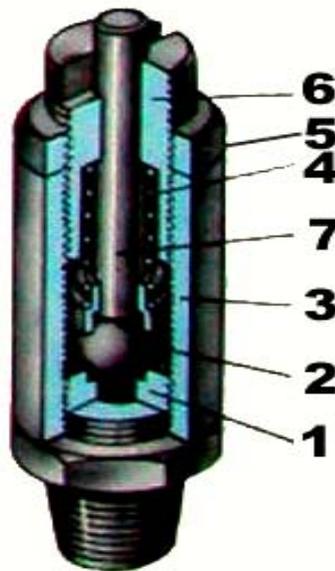


Рис. 72. Предохранительный клапан:

1 – седло; 2 – шарик; 3 – корпус; 4 – пружина; 5 – контргайка; 6 – регулировочный винт; 7 – стержень

Предохранительный клапан регулируется винтом 6 на давление 9–10,5 кгс/см². При закручивании винта давление увеличивается.

При повышении давления в системе выше 9–10,5 кгс/см² предохранительный клапан открывается и выпускает в атмосферу сжатый воздух.

Соединительная головка

Соединительная головка служит для соединения воздухопроводов тягача и прицепа. Она устанавливается во фланце, приваренном к заднему листу рамы, слева от оси крюка.

Соединительная головка состоит из корпуса 1 (рис. 73), в центре сферической части которого имеется бобышка с отверстием под хвостовик обратного клапана 3.

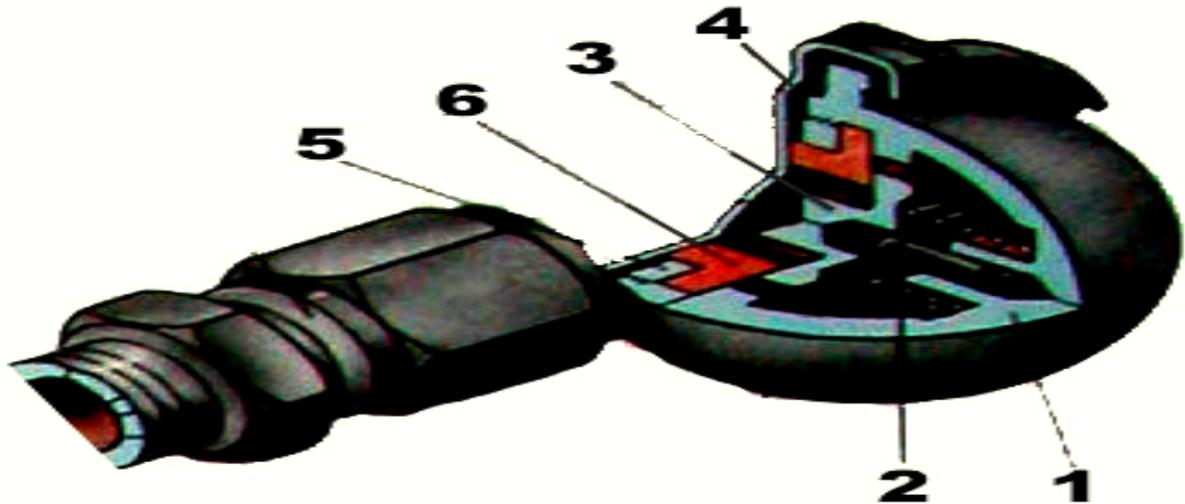


Рис. 73. Соединительная головка:

1 – корпус; 2 – пружина; 3 – клапан; 4 – крышка; 5 – гайка; 6 – уплотнительное кольцо

Фланец обратного клапана 3 пружиной 2 прижимается к уплотнительному кольцу 6, зажатому с помощью гайки 5 в выточке корпуса. Обратный клапан 3 предотвращает выход воздуха из воздухопровода тягача при отрыве прицепа. Крышка 4 предотвращает попадание пыли и грязи в соединительную головку.

Разобщительный кран

Разобщительный кран диафрагменный, служит для отключения воздухопроводов, соединяющих пневмосистемы тягача и прицепа. Он установлен на кронштейне перед соединительной головкой.

Устройство разобщительного крана показано на рис. 74.

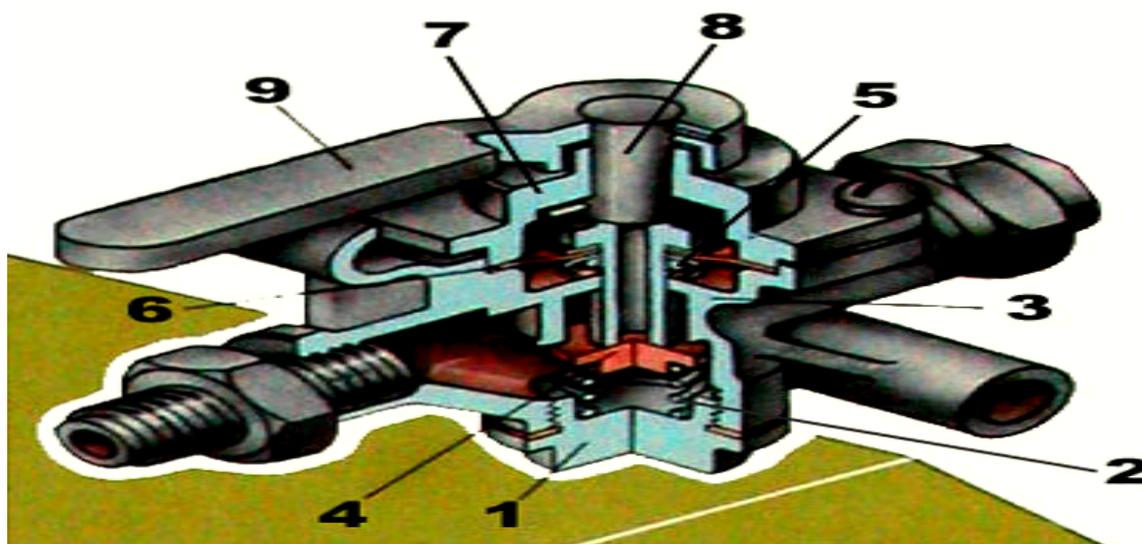


Рис. 74. Разобщительный кран:

1 – пробка; 2 – корпус; 3 – пружина клапана; 4 – клапан; 5 – возвратная пружина; 6 – шток с диафрагмой; 7 – крышка; 8 – толкатель; 9 – рукоятка крана

Кран отбора воздуха

Кран 4 отбора воздуха (рис. 66) установлен в трансмиссионном отделении на наклонном листе, к нему подсоединены трубопроводы от баллонов. Он служит для слива конденсата из воздушных баллонов и для отбора воздуха.

4.9. Оборудование

4.9.1. Тягово-цепное устройство

Тягово-цепное устройство с двусторонним амортизационно-поглощающим действием установлено в кронштейне, приваренном к кормовой балке. К основным деталям этого устройства относятся тяговый крюк 1 (рис. 75), накладная скоба 2 с защелкой 3, обойма 4 пружины, пружина 8, упор 9, амортизаторы 10, упорная шайба 11 и гайка 12.

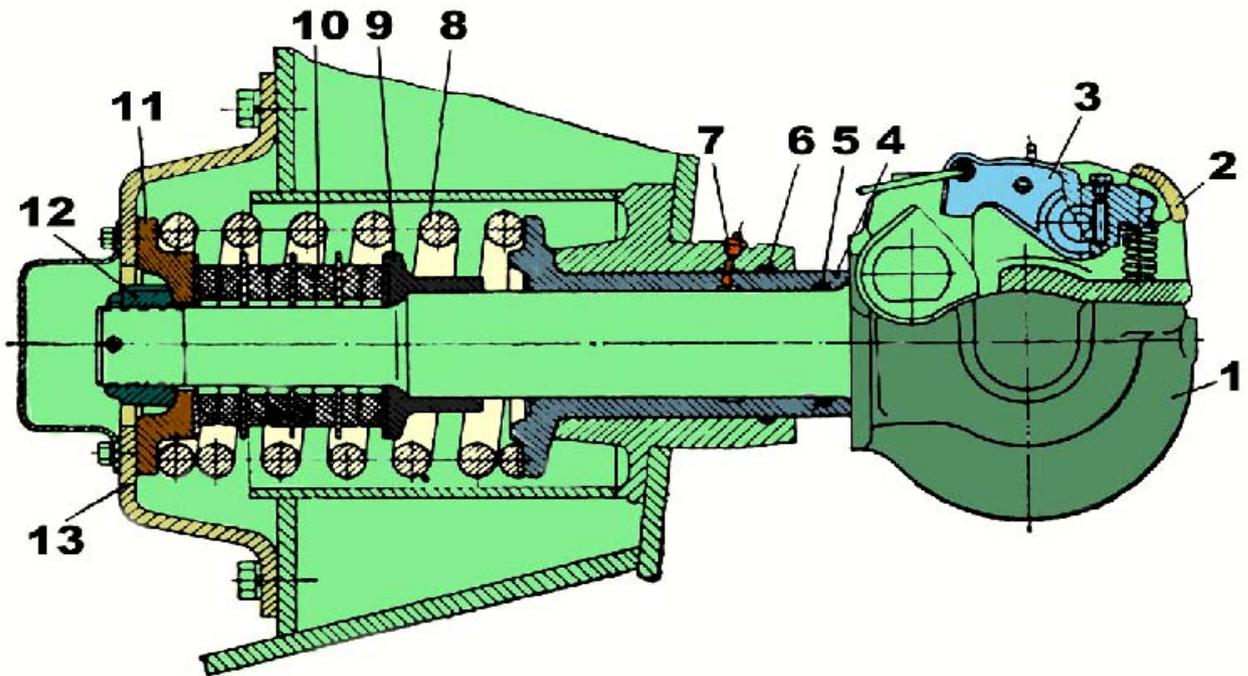


Рис. 75. Тягово-сцепное устройство:

1 – тяговый крюк; 2, 13 – скобы; 3 – защелка; 4 – обойма пружины; 5, 6 – сальники; 7 – масленка; 8 – пружины; 9 – упор; 10 – амортизатор; 11 – упорная пружина; 12 – гайка

Накидная скоба с защелкой обеспечивают замыкание сцепной петли буксируемого прицепа.

Амортизирующими элементами служат стальная цилиндрическая пружина 8 и резиновый амортизатор 10, состоящий из набора резиновых и металлических шайб.

На прямом ходу при буксировке прицепа пружина действует на протяжении полного рабочего хода тягового крюка, а резиновый элемент вступает в действие через 25 мм хода крюка.

При накате же оба амортизирующих элемента одновременно вступают в действие. Рабочий подрессоренный ход тягового крюка вперед при накате, равный 30 мм, ограничивается скобой 13, жестко прикрепленной к кормовой балке корпуса. Ход назад (при буксировке прицепа) равен 55 мм.

Для защиты от попадания воды в корпус транспортера через тягово-сцепное устройство имеется два войлочных сальника 6 и 5, вложенные в кольцевые канавки кронштейна рамы и обойму пружины.

4.9.2. Система обогрева

Для обогрева транспортера применена отопительно-вентиляционная установка ОВ-65Г, работающая независимо от работы двигателя.

Отопительно-вентиляционная установка состоит из кожуха 3 (рис. 76), внутри которого расположены все основные установки.

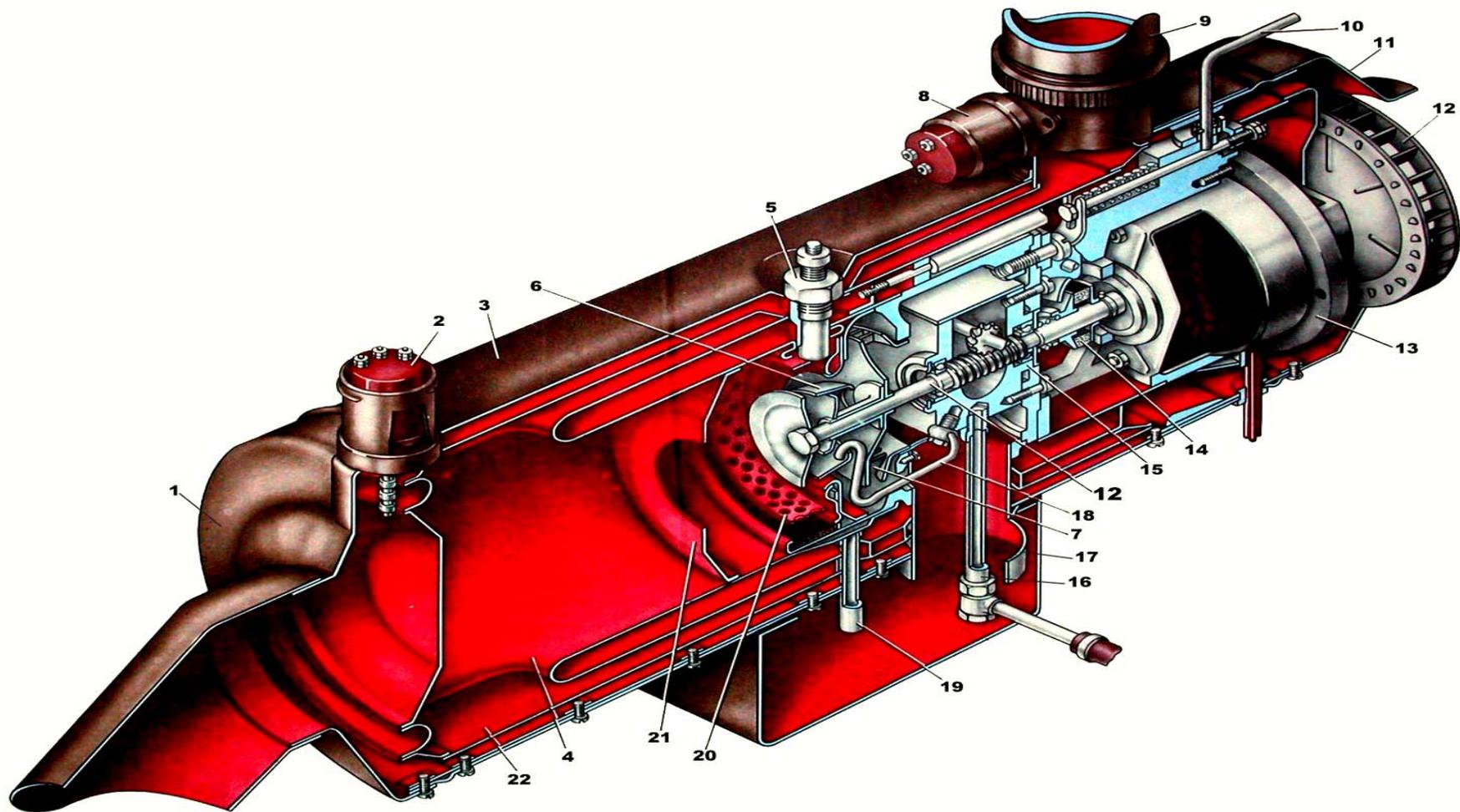


Рис. 76. Отопительно-вентиляционная установка:

1 – крышка; 2 – датчик перегрева; 3 – кожух; 4 – камера догорания; 5 – свеча накаливания; 6 – распылитель; 7 – нагнетатель; 8 – датчик горения; 9 – патрубок; 10 – рычажок; 11 – крышка; 12 – крыльчатка; 13 – электродвигатель; 14 – фрикционная муфта; 15 – топливный насос; 16 – топливная трубка; 17 – патрубок; 18 – топливная трубка; 19 – дренажная трубка; 20 – камера сгорания; 21 – диффузор; 22 – теплообменник

На валу электродвигателя 13 с одной стороны закреплена крыльчатка 12 для подачи воздуха, с другой стороны – фрикционная муфта 14, передающая вращение валу топливного насоса 15. На валу насоса закреплены нагнетатель 7 воздуха для горения и распылитель 6.

Топливный насос, вентилятор и распылитель расположены внутри теплообменника 22, состоящего из трех концентрично расположенных и сваренных между собой цилиндров. Кроме них в теплообменнике находятся камера 20 сгорания, диффузор 21 и камера 4 догорания. В Камеру сгорания ввернута свеча 5 накаливания. Воздух для сгорания поступает через патрубок 17, в котором располагается трубка 16 для подачи топлива в насос. Топливо из насоса к распылителю подается по изогнутой трубке 18. Для выхода выпускных газов имеется специальный патрубок 9, на который монтируется датчик 8 горения. В месте выхода нагретого воздуха в крышку 1 в кожухе вмонтирован датчик 2 перегрева. Фрикционная муфта 14 перемещается рычажком 10.

Для слива излишков топлива из камеры сгорания служит дренажная трубка 19.

Отопительно-вентиляционная установка расположена в отделении грузовой платформы в левой боковой полости. Она крепится к специальной постели двумя стяжными лентами 27 (рис. 77).

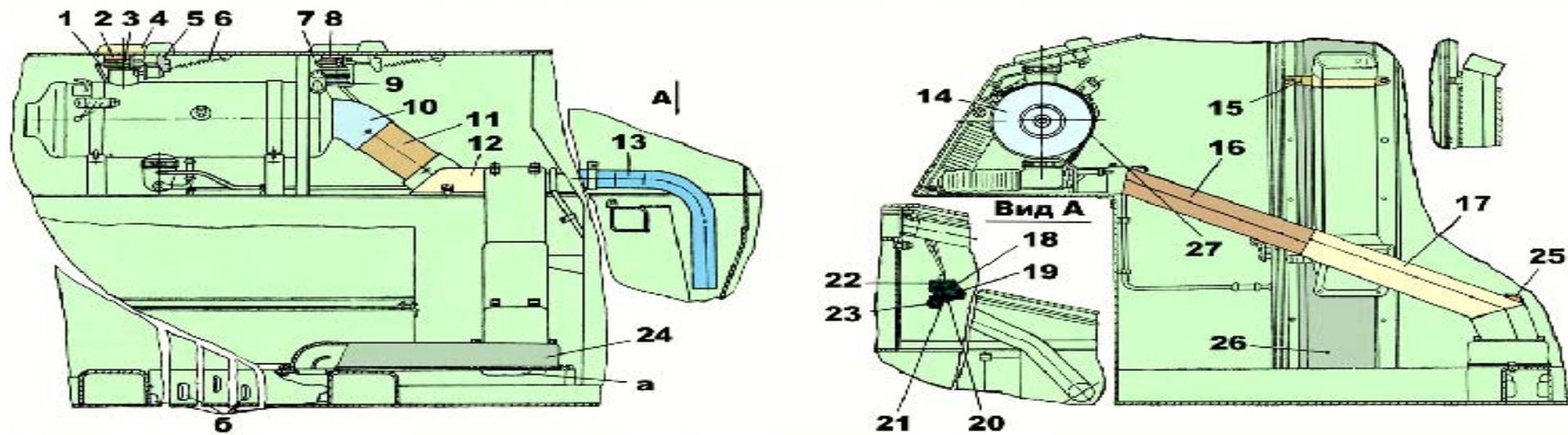


Рис. 77. Система обогрева:

1, 7 – тросики; 2, 8, 10, 11 – патрубки; 3 – регулировочный болт; 4 – коромысло; 6, 21 – пружины; 9 – шланг; 12 – верхний распределитель; 13 – труба; 14 – отопительно-вентиляционная установка; 15 – лента; 16 – верхняя труба; 17 – нижняя труба; 18 – упорный болт; 19 – поводок; 20 – планка; 22 – опора; 23 – фиксатор; 24 – нижний распределитель; 25 – скоба; 26 – задняя панель; 27 – лента; а, б – окна выхода теплого воздуха

Управление установкой осуществляется электроприборами, находящимися на щитке отопителя, расположенного на задней стенке отделения управления (рис. 78).

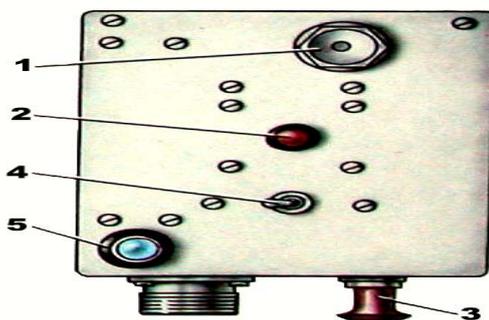


Рис. 78. Щиток отопителя:

1 – контрольная спираль; 2 – реле перегрева; 3 – переключатель режимов;
4 – выключатель свечи; 5 – контрольная лампа

Питается установка из топливного бачка, расположенного слева от двигателя на кожухе радиатора. Подача топлива включается краником, расположенным на стенке за сиденьем водителя.

При работе отопительного устройства топливный насос засасывает топливо по трубке 16 (рис. 76) и подает его по трубке 18 на распылитель 6, одновременно нагнетатель 7 через заборный патрубок 8 (рис. 77) и шланг 9 засасывает воздух и подает его в камеру сгорания, где он смешивается с топливом, разбрызгиваемым распылителем.

Рабочая смесь загорается от соприкосновения с раскаленной свечой 5 (рис. 76) и через диффузор 21 поступает в камеру 4 догорания. Из камеры догорания продукты сгорания через окна в теплообменнике 22 проходят, по кольцевому пространству между цилиндрами и через выпускной патрубок 2 (рис. 77) выбрасываются в атмосферу.

Воздух для нагрева засасывается вентилятором из отделения грузовой платформы через крышку 11 (рис. 76) и направляется по кольцевым пространствам между кожухом и наружным цилиндром и между внутренними цилиндрами теплообменника. Патрубки 2 (рис. 77) и 8 установлены в наклонном листе крыши корпуса и закрываются крышками 4. В закрытом положении крышки удерживаются пружинами 6. Крышки 4 открываются одновременно дистанционным приводом, который состоит из коромысел 5, тросиков 1 и 7 и замка.

Замок состоит из поводка 19, планки 20, опоры 22, фиксатора 23, пружины 21 и упорного болта 18.

Натяжение тросиков 1 и 7 регулируется болтами 3. Предварительно длина тросиков устанавливается планкой 20. При работе установки нагретый воздух через патрубки 10 и 11 поступает в верхний распределитель 12, откуда часть его нагнетается через трубу 13 в отделение управления, а другая часть по трубам 16 и 17 поступает в нижний распределитель 24. Из нижнего

распределителя часть теплого воздуха выходит через окно а, а часть – в продольную балку корпуса и через окно б распределяется по всей длине грузовой платформы. При неработающей отопительно-вентиляционной установке в теплое время года, а также при загрузке платформы ящиками трубы 16 и 17 снимаются со штатных мест крепления и устанавливаются на задней панели 26. Для этого отвинчиваются на несколько оборотов болты крепления лент 5, труба 16 вставляется в трубу 17, скобы 25 заводятся за ленты и закручиваются болты.

4.9.3. Фильтровентиляционная установка (ФВУ)

Фильтровентиляционная установка предназначена для создания избыточного давления внутри корпуса машины и очистки забираемого снаружи воздуха от БА, ОВ и РП. ФВУ состоит из нагнетателя 23 (рис. 79), клапанной коробки 10 и фильтра 14, размещенных в съемной выгородке 15, привода управления и закреплена на подкрылке в правой боковой полости корпуса двумя стяжными лентами.

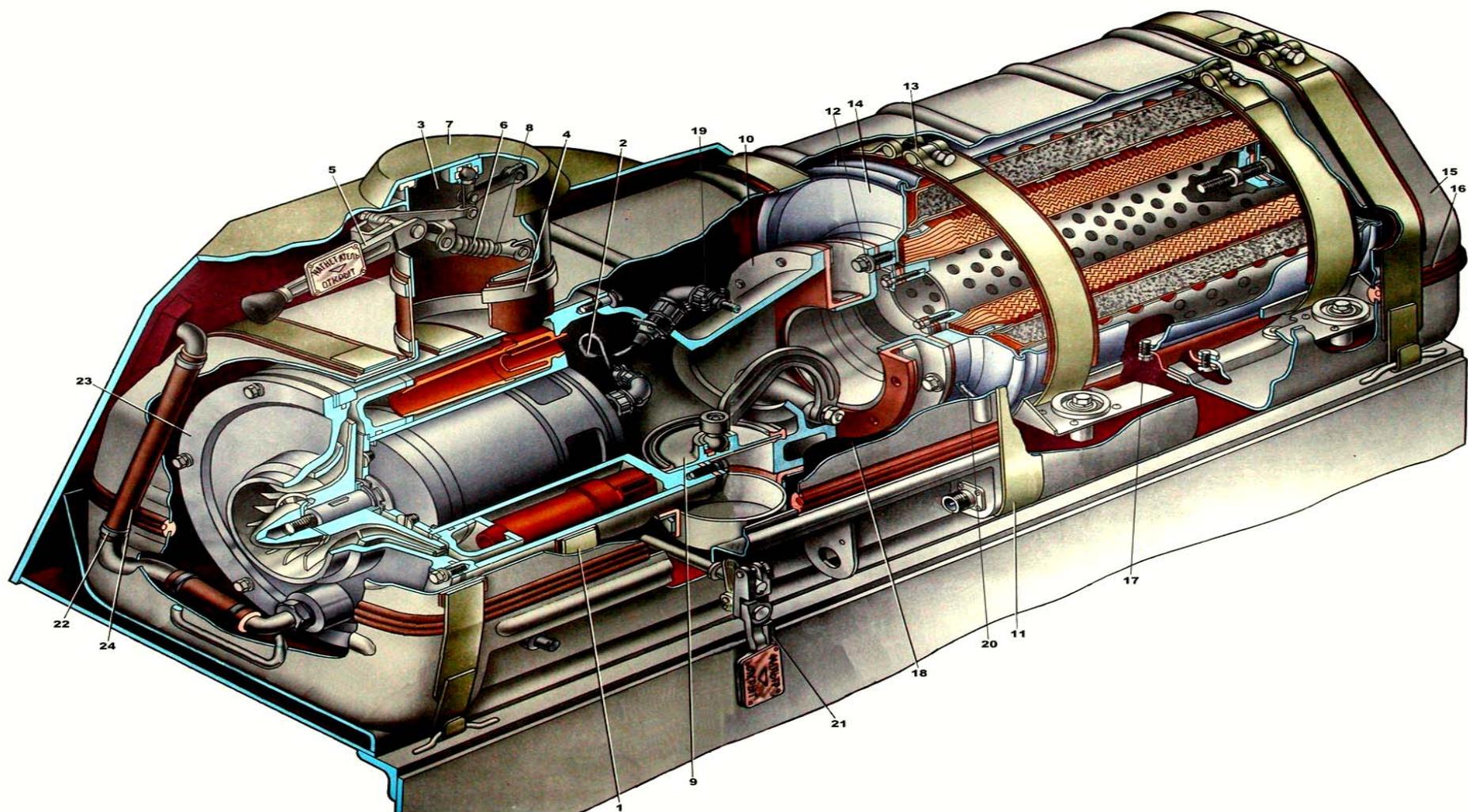


Рис. 79. Фильтровентиляционная установка:

1 – стяжная лента; 2 – провод; 3 – патрубок; 4 – хомут; 5 – рукоятка; 6 – сервопружина; 7 – крышка; 8 – регулировочная гайка; 9 – клапан; 10 – клапанная коробка; 11 – стяжная лента; 12 – болт; 13 – стяжная лента; 14 – фильтр; 15 – выгородка; 16 – шнур; 17 – болт; 18 – сервопружина; 19 – вставка; 20 – провод; 21 – рукоятка; 22 – хомут; 23 – нагнетатель; 24 – шланг;

Нагнетатель ВНСЦ-200 служит для создания избыточного давления внутри корпуса транспортера и предварительной очистки забираемого снаружи воздуха. Нагнетатель представляет собой центробежный вентилятор с инерционным фильтром для предварительной очистки воздуха от пыли. Вентилятор получает вращение от электродвигателя ЭД-25 мощностью 600 Вт.

Устройство нагнетателя показано на рис. 80.

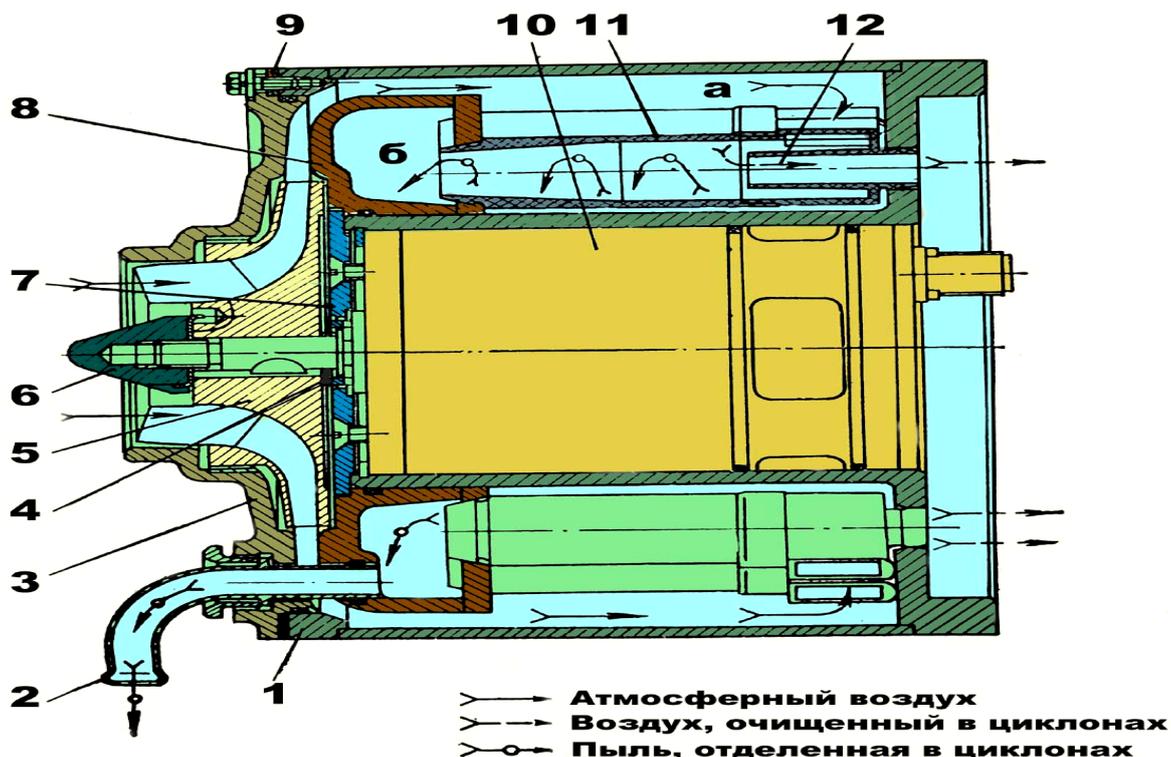


Рис. 80. Нагнетатель:

- 1 – корпус; 2 – трубка; 3 – крышка; 4 – регулировочная прокладка; 5 – крыльчатка;
 6 – гайка; 7 – упорная шайба; 8 – камера; 9 – регулировочная прокладка;
 10 – электродвигатель; 11 – циклон; 12 – направляющая трубка

Наружный воздух забирается в выгородку 15 (рис. 79) через патрубок 3 (при открытой крышке 7), а из нее – в нагнетатель 23 выбрасывается пыль из нагнетателя по шлангу 24. Клапанная коробка 10 служит для направления воздуха из нагнетателя, минуя фильтр (режим вентиляции). Для этого внутри корпуса коробки имеется клапан 9, которым попеременно открываются и закрываются отверстия в корпусе коробки с помощью рукоятки 21.

Фильтр-поглотитель ФПТ-200М служит для очистки воздуха от БА, ОВ и РП.

Крышка 7 заборного патрубка открывается и закрывается рукояткой 5 с помощью сервопружины 6 и соединительных рычагов. Усилие сервопружины регулируется гайкой 8 так, чтобы крышка 7 надежно удерживалась в открытом и закрытом положениях. Управление клапаном в клапанной коробке осуществляется рукояткой 21 с помощью сервопружины 18, валиков, рычагов и соединительной тяги. Усилие сервопружины 18

регулируется гайкой 8 так, чтобы клапан герметично закрывал попеременно оба отверстия в корпусе коробки. Электродвигатель ЭД-25 нагнетателя включается и выключается с помощью выключателя 15 (рис. 56), расположенного на щитке приборов водителя.

Для измерения избыточного давления внутри корпуса служит дифманометр-тягианпоромер, расположенный в отделении управления на левом листе.

4.9.4. Оборудование для плава

При преодолении водных преград на плаву устанавливается следующее оборудование: гидродинамические щитки 2 (рис. 81), дополнительные щитки 8, кормовые решетки 1, волноотражательный щит 3, удлинитель 4 воздухозаборной трубы и ограждение 5 радиатора.

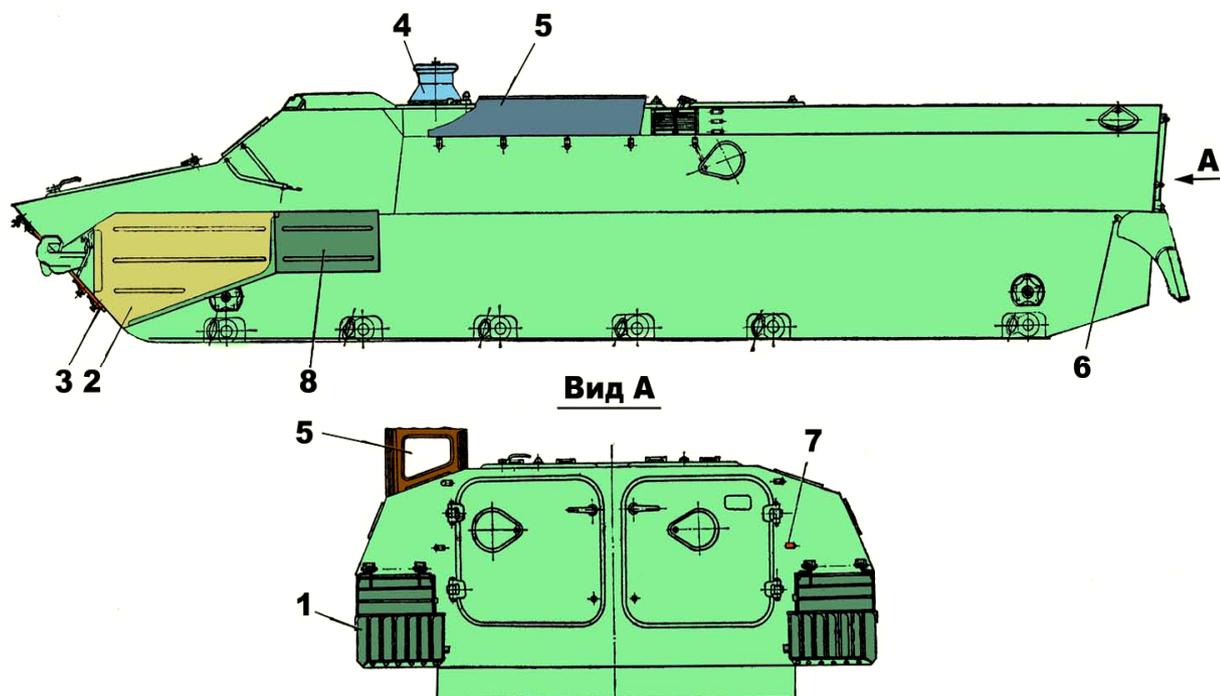


Рис. 81. Оборудование для плава:

1 – кормовая решетка; 2 – гидродинамические щитки; 3 – волноотражательный щит; 4 – удлинитель воздухозаборной трубы; 5 – ограждение радиатора; 6 – фиксатор; 7 – прижим; 8 – дополнительный щиток

Гидродинамические и дополнительные щитки устанавливаются на подкрылки в передней части транспортера, ограждая гусеницы спереди и с боков. Крепятся щитки прижимами.

В походном положении гидродинамические и дополнительные щитки укладываются на крышке люка моторного отделения и крепятся ремнем. Кормовые решетки шарнирно крепятся на кормовом листе корпуса и стопорятся в рабочем положении фиксаторами 6. В походном положении кормовые, решетки откидываются вверх на кормовой лист и фиксируются прижимами 7.

Волноотражательный щит установлен в передней части транспортера и крепится к нижнему листу носа на петлях. В походном положении волноотражательный щит должен, быть опущен и прижат прижимами к нижнему листу носа. Перед преодолением водных преград волноотражательный щит следует поднять и зафиксировать прижимами. Установка и крепление удлинителя воздухозаборной трубы приведены в подразд. 4.1.5. В походном положении удлинитель воздухозаборной трубы укладывается в трансмиссионном отделении, крепится винтом 1 (рис. 16) к кронштейну, закрепленному на шпильке, стягивающей ленты воздушных баллонов. Ограждение 5 (рис. 81) радиатора устанавливается на рамку жалюзи и фиксируется прижимами. В походном положении ограждение радиатора укладывается на крыше корпуса и крепится двумя ремнями.

4.9.5. Водооткачивающий насос

Водооткачивающий насос служит для удаления воды, попавшей в корпус во время преодоления водных преград. Насос вихревого типа, двухсекционный: одна секция служит для откачки воды из носовой части рамы, другая – из кормовой. Водооткачивающий насос состоит из корпуса 8 (рис. 82), двух рабочих колес 2, верхней и нижней 1 крышек и крышки 9 насоса с патрубками.

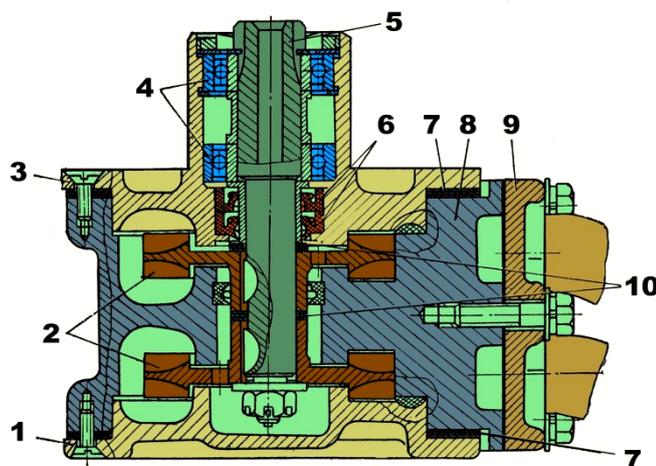


Рис. 82. Водооткачивающий насос:

1 – крышка; 2 – рабочее колесо; 3 – крышка; 4 – шарикоподшипник; 5 – вал привода; 6 – уплотнение; 7 – регулировочный прокладки; 8 – корпус; 9 – крышка насоса с патрубками; 10 – регулировочные шайбы

Рабочие колеса установлены на валу 5 привода на шпонках.

Вал 5 привода установлен в верхней крышке на двух шарикоподшипниках 4. и соединяется с валом конической шестерни промежуточного редуктора с помощью шлицевой муфты. В крышке 3 установлено двойное сальниковое уплотнение 6.

Осевые зазоры между колесами, крышками и корпусом регулируются прокладками 7 и шайбами 10. Насос крепится к корпусу промежуточного редуктора четырьмя болтами с шайбами.

4.9.6. Огнетушитель

На транспортере установлен один углекислотный огнетушитель типа ОУ-2 емкостью 2 л. Огнетушитель поставляется в заряженном состоянии и устанавливается на задней стенке отделения управления.

4.10. Башенная установка ТКБ-01-1

На транспортере установлен один углекислотный огнетушитель типа ОУ-2 емкостью 2 л. Огнетушитель поставляется в заряженном состоянии и устанавливается на задней стенке отделения управления.

4.10.1. Назначение установки

Башенная установка ТКБ-01-1 под пулемет ПКТ предназначается для повышения огневых возможностей.

4.10.2. Технические данные

Тип установки	Закрытая, вращающаяся
Пулемет	ПКТ
Прицел	ПП-61Б, перископический
Калибр пулемета, мм	7, 62
Углы наведения, град: максимальный (возвышения) минимальный (снижения) горизонтальный	+35 -5 360
Зоны обстрела, град, не менее: по вертикали (возвышения) по вертикали (снижения) по горизонтали	+35 -5 353
Привод наведения	Ручной
Спусковое устройство	Электроспуск
Боекомплект, патроны	1500
Вместимость патронной коробки (патроны)	250
Вместимость гильзозвеньесборника, гильзы-звенья	250/250
Напряжение для питания электроспуска, В	24

Примечание. Зона обстрела по вертикали в направлении на левый борт и корму ограничивается наводчиком по видимости через прицел частей и принадлежностей транспортера.

4.10.3. Устройство установки

Установка ТКБ-01-1 (рис. 83) состоит из погона 10, башни 9, люльки 3, хомута 1, гильзозвеньеотвода 11, коробкодержателя 7, патронной коробки 6, электрооборудования, уравнивающего механизма 5, пулемета 2, прицела 12, уплотнения 4, электрообогревного стекла.

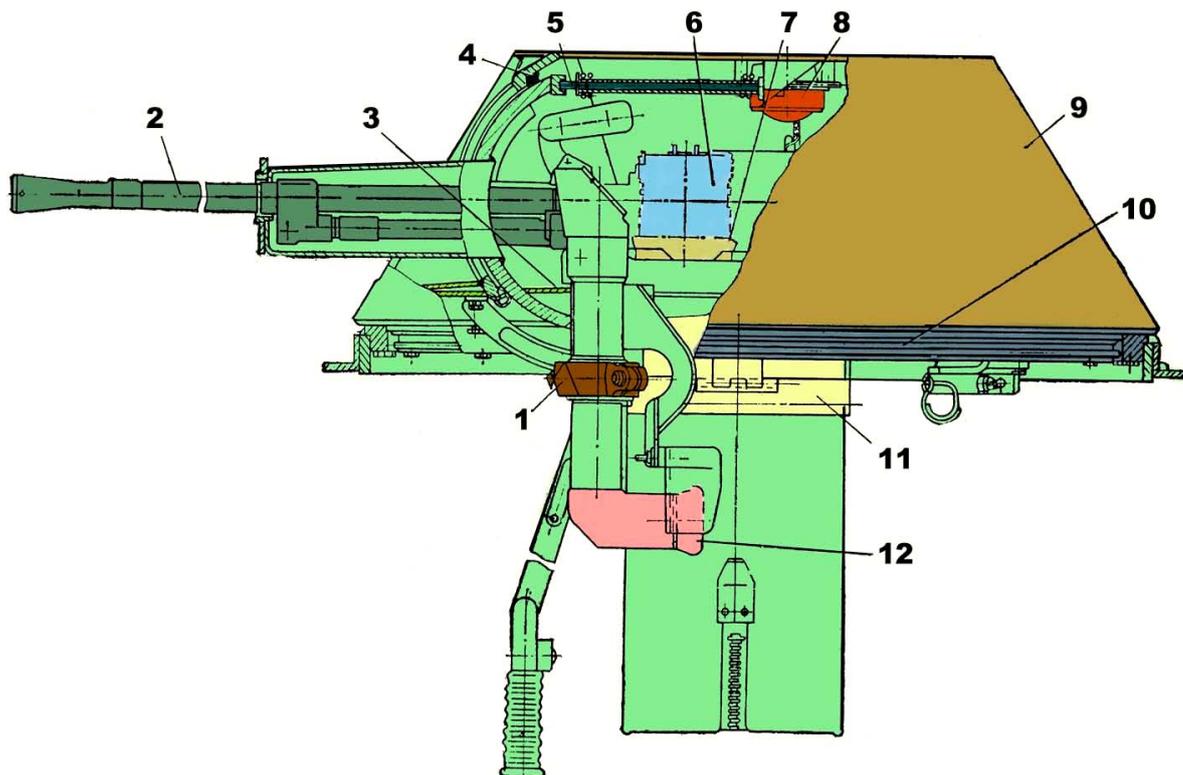


Рис. 83. Общий вид установки ТКБ-01-1:

1 – хомут прибора; 2 – пулемет; 3 – люлька; 4 – уплотнение; 5 – уравнивающий механизм; 6 – патронная коробка; 7 – коробкодержатель; 8 – плафон; 9 – башня; 10 – погон; 11 – гильзозвеньеотвод; 12 – прицел

В башне, закрепленной на погоне, установлена люлька. Люлька является качающейся частью установки. На люльке установлены пулемет, хомут, гильзозвеньеотвод и коробкодержатель. В коробкодержателе закреплена патронная коробка. Хомут служит для крепления в нем перископического прицела. Уравнивающий механизм служит для уравнивания качающейся части установки.

Погон

Погон является основанием вращающейся части установки. Погон состоит из неподвижного кольца 15 (рис. 84), регулировочного кольца 2, подвижного кольца 6, наружных 13 и внутренних 3 проволочных колец, шариков 5, регулировочных шайб 4, стопора в сборе 8, контактного кольца 17, наружного кольца 14, внутреннего кольца 12, изоляционного кольца 1 и гнезда 7 стопора.

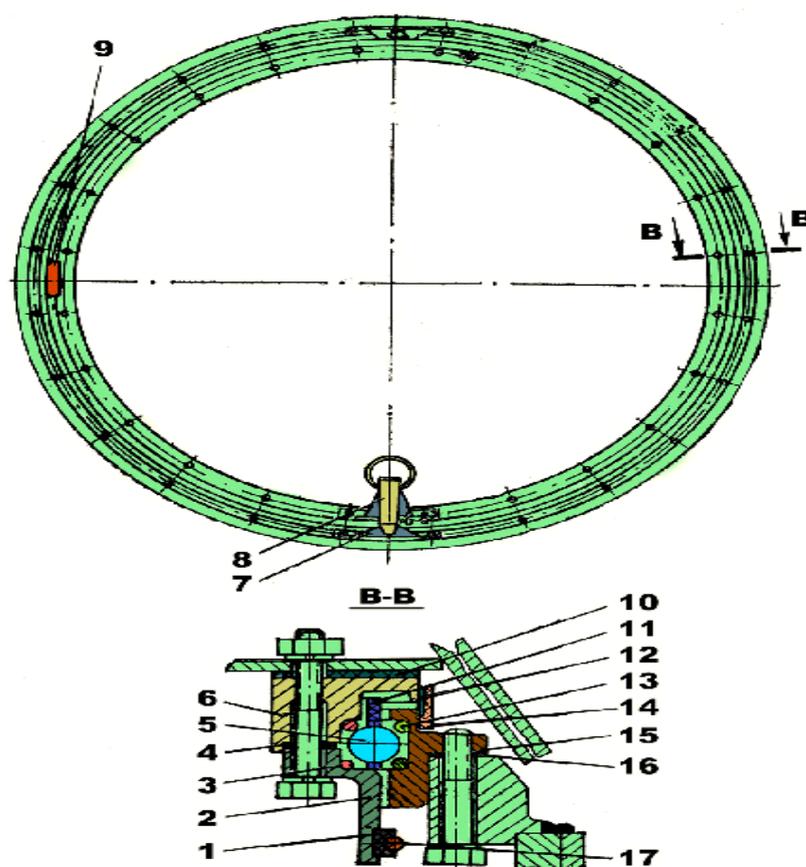


Рис. 84. Погон:

- 1 – изоляционное кольцо; 2 – регулировочное кольцо; 3 – внутреннее проволочное кольцо;
4 – регулировочные шайбы; 5 – шарик; 6 – подвижное кольцо; 7 – гнездо стопора;
8 – стопор в сборе; 9 – сектор выключения; 10, 16 – прокладки; 11 – сепаратор;
12 – внутреннее кольцо; 13 – наружное проволочное кольцо; 14 – наружное кольцо;
15 – неподвижное кольцо; 17 – контактное кольцо

Между неподвижным, подвижным и регулировочным кольцами погона в сепараторе 11 размещены шарики, которые обкатываются по проволочным кольцам.

Регулировочные шайбы служат для уменьшения люфта погона. Наружное кольцо 14 надето на неподвижное кольцо 15 и служит для уплотнения погона.

Внутреннее кольцо 12 служит для уменьшения трения.

В нижней части регулировочного кольца 2 имеются контактное кольцо 17 и изоляционное кольцо.

Контактное кольцо 17 получает ток от щеткодержателя. Сектор 9 выключения служит для прекращения подачи напряжения, когда ось 1 ствола пулемета находится в зоне расположения антенны.

Резиновые прокладки 10 и 16 изолируют внутреннюю полость транспортера от внешней среды.

Стопор 8 состоит из кронштейна 3 (рис. 85), стопора 1, пружины 2, кольца 4, гайки 5, болта 6 и предназначен для стопорения от внешней среды.

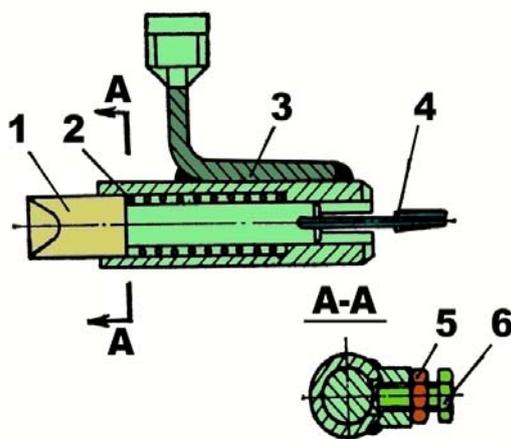


Рис. 85. Стопор:

1 – стопор; 2 – пружина; 3 – кронштейн; 4 – кольцо; 5 – гайка; 6 – болт;

Стопор 8 состоит из кронштейна 3 (рис.85), стопора 1, пружины 2, кольца 4, гайки 5, болта 6 и предназначен для стопорения в походном положении.

Стопор в сборе крепится к регулировочному кольцу погона кронштейном 3.

Болт 6 и гайка 5 служат для поджатия стопора 1 к кронштейну 3 при проверке кучности боя и приведении установки к нормальному бою.

Стопор в сборе 8 (рис 84) заходит в гнездо 7 стопора, размещенное на основании погона, и удерживает вращающуюся часть от поворота.

При вытягивании стопора 1 (рис. 85) за кольцо 4 и повороте на 90° он освобождает вращающуюся часть и удерживается в этом положении кольцом.

Башня

Башня состоит из корпуса 4 (рис. 86), вертикального стопора 10, пружины 9, втулок 3, рым-болтов 6, клапана 5, пробки 7, прокладки 8.

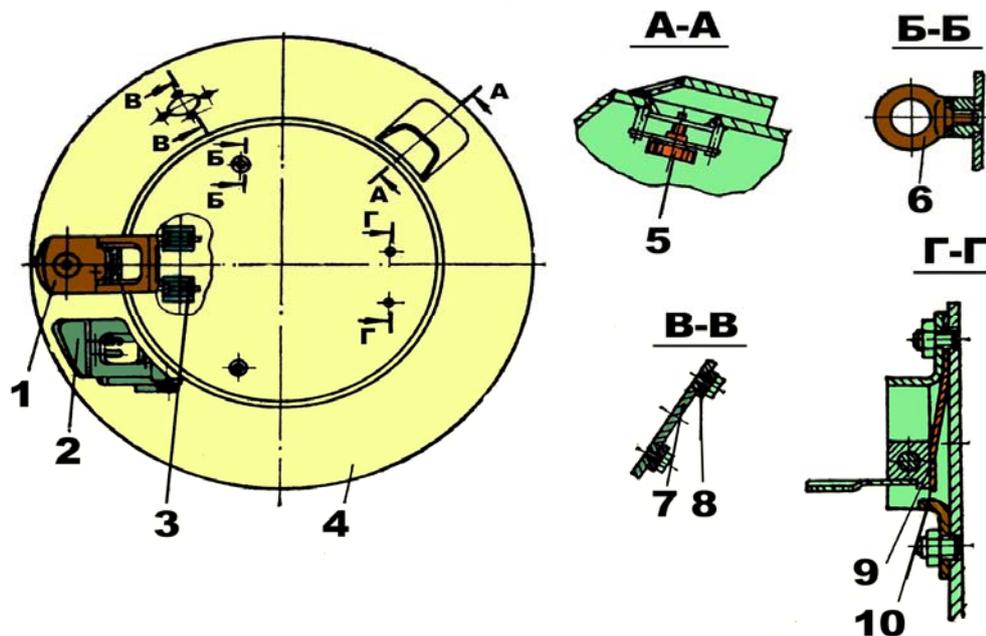


Рис. 86. Башня:

1 – центральное окно; 2 – боковое окно; 3 – втулки; 4 – корпус башни; 5 – клапан; 6 – рым-болт; 7 – пробка; 8 – прокладка; 9 – пружина; 10 – вертикальный стопор

Корпус 4 башни служит основанием для крепления люльки, электрообогревного стекла прицела и электрооборудования. Основанием корпус башни опирается на погон и крепится к нему болтами и гайками погона.

Рым-болты служат для монтажа и демонтажа установки.

В передней части башни имеется два окна. Центральное окно 1 служит для выхода кожуха люльки. Боковое окно 2 предназначено для перископического прицела, закрывается электрообогревным стеклом и уплотняется резиновой прокладкой.

Между боковыми ребрами окна 1 приварена накладка с полостью для уплотнения 4 (рис. 83).

С правой стороны корпуса башни имеется технологическое отверстие, которое закрывается пробкой 7 (рис. 86) и уплотняется прокладкой 8.

На крыше башни закреплен вертикальный стопор 10, который служит для крепления люльки в походном положении.

При приведении установки в боевую готовность вертикальный стопор откидывается и под действием пружины 9 остается прижатым к крыше башни. Втулки 3 служат опорой для качающейся люльки 1.

Клапан 5 предназначен для удаления газов при работе пулемета и стравливания излишнего избыточного давления в корпусе, открывается только при работающем нагнетателе ФВУ.

Люлька

Люлька состоит из сварной части люльки, амортизатора, ручки управления, рукояток, ограничителя, кронштейна креплений налобника, и каретки.

Сварная часть люльки состоит из основания 8 (рис. 87), обода 6, кожуха 5 и подпятника 7.

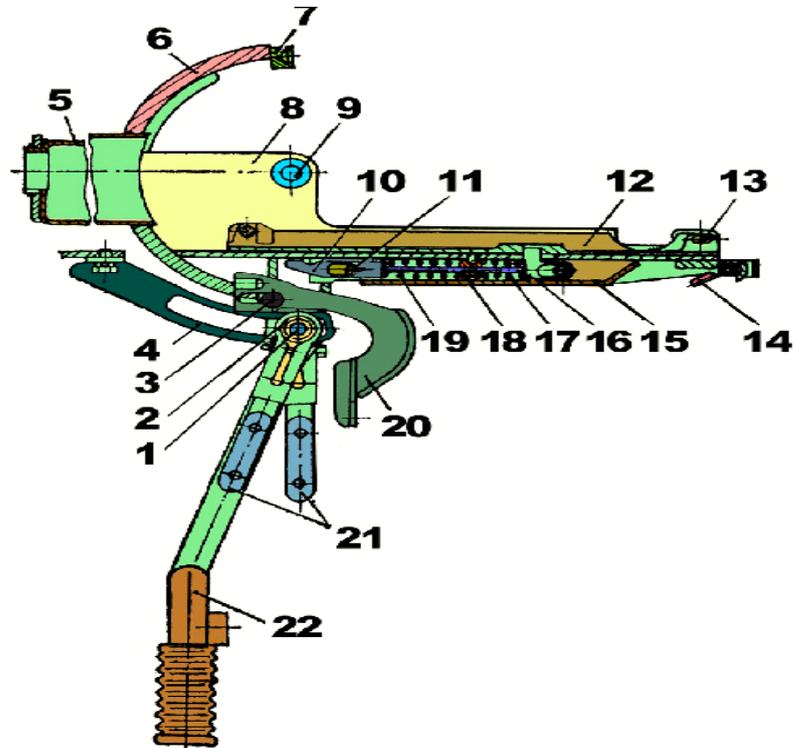


Рис. 87. Люлька:

1 – ось; 2 – муфта; 3 – болт; 4 – ограничитель; 5, 15 – кожухи; 6 – обод; 7 – подшипник; 8 – основание люльки; 9 – цапфа; 10 – головка; 11, 13 – оси; 12 – каретка; 14 – флажок; 16 – стержень; 17, 19 – пружины; 18 – катушка; 20 – кронштейн крепления налобника; 21 – рукоятки; 22 – ручка управления;

Амортизатор состоит из головки 10, пружин 17 и 19, катушки 18, стержня 16 и расположен в кожухе 15, вместе с которым соединен со сварной, люлькой с помощью осей 11.

Амортизатор предназначен для амортизации ударов при откате каретки 12, с которой он соединен с помощью зуба стержня 16.

Давление при откате передается на пружину 19, при накате на пружину 17. Между пружинами проставлена катушка 18, которая соединяется со стойкой пружин, приваренной к основанию 8 люльки. Катушка 18 при стрельбе по отношению к люльке остается неподвижной и служит упором для пружин. Ручка 22 управления и рукоятки 21 закреплены на оси 1 посредством муфт 2 и предназначены для управления установкой. Правая рукоятка 21 служит для фиксации ручки 22 управления в удобном положении. Левая рукоятка предназначена для фиксации люльки на

ограничителе 4 в любом положении от -5 до $+35^\circ$. Ручка управления имеет кнопку электроспуска. Кронштейн 20 предназначен для крепления к нему налобника прицела. Регулировка положения кронштейна 20 и его крепление к сварной люльке осуществляются болтами 3. К ободу 6 приварен кожух 5, внутрь которого вставляется пулемет. Во время стрельбы пулемет в кожухе 5 передвигается на величину отката -6 мм и наката -3 мм. К верхней части обода приварен подпятник 7, который служит для упора уравнивающего механизма 5 (рис. 83). Внутри люльки, в пазах, установлена каретка 12 (рис. 87), которая дополнительно соединена с люлькой амортизатором. Каретка служит для установки на ней пулемета с помощью осей 13. Цапфы 9 предназначены для крепления люльки к корпусу башни.

Патронная коробка

Патронная коробка предназначена для укладки 250 патронов и звеньев, обеспечивающих питание пулемета при стрельбе.

Для снаряжения патронная коробка имеет крышку 5 (рис. 88), открывающуюся нажатием на защелки 10.

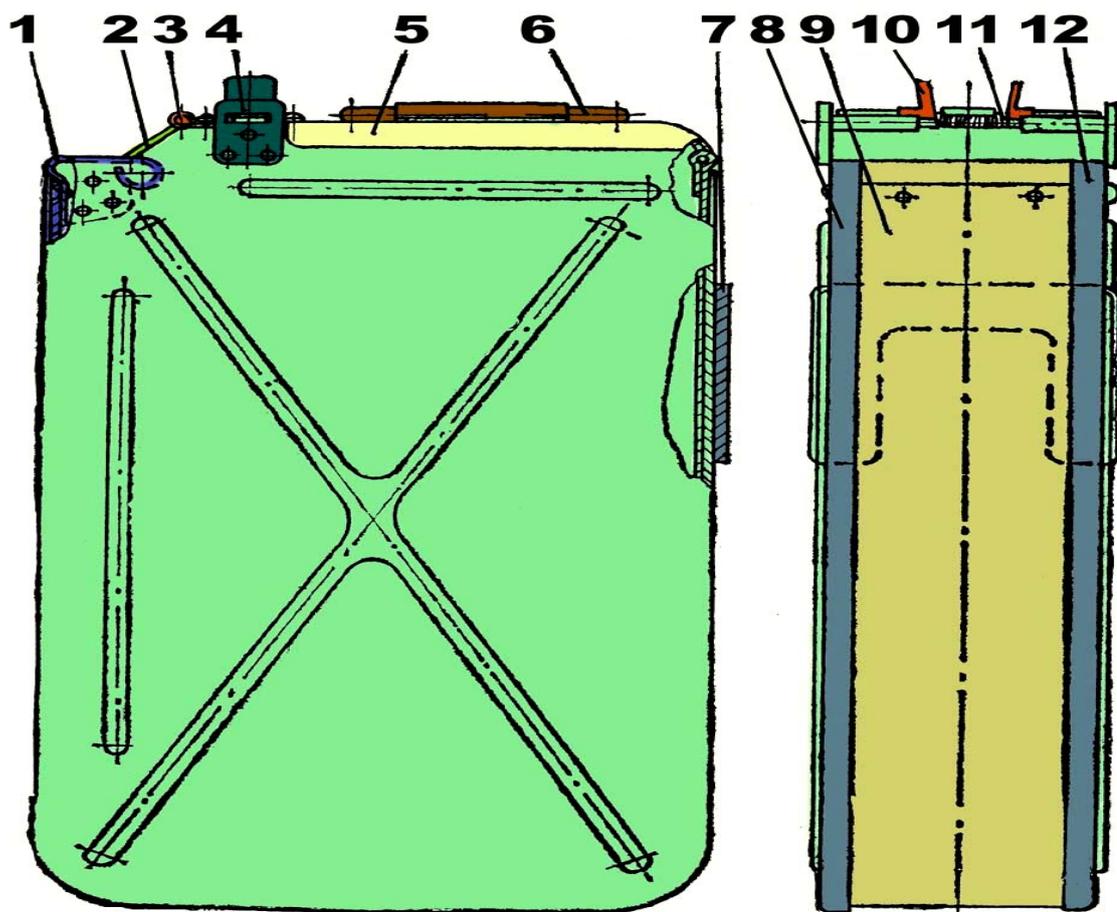


Рис. 88. Патронная коробка:

1 – лоток; 2 – клапан; 3 – ось; 4 – ушко; 5 – крышка; 6 – ручка; 7 – упорная накладка;
8 – боковая стенка; 9 – средняя стенка; 10 – защелка; 11 – пружина защелки; 12 – боковая
стенка

При этом сжимается пружина 11 и защелки выходят из ушек 4 корпуса. Для переноски коробки на крышке 5 имеется ручка 6.

Корпус коробки состоит из боковых стенок 8 и 12, средней стенки 9 и поддона. На корпусе имеется упорная накладка 7, которая ограничивает движение коробки вверх и фиксирует коробку в коробкодержателе. В верхней части имеется лоток 1 с площадкой, на которой лежит первый патрон с лентой. На крышке коробки на оси 3 закреплен клапан 2 с пружиной. Клапан служит для удержания первого патрона на лотке снаряженной патронной коробки. При снаряжении патронной коробки лента укладывается рядами. Свободный конец ленты кладется на площадку лотка. При закрытой крышке клапан упирается в первый патрон ленты.

Внутри патронной коробки имеется поддон, который выполнен так, чтобы при укладке патронной ленты не получался завал верхних рядов.

Электрооборудование

Электропитание установки осуществляется от бортовой сети транспорта.

Напряжение через щеткодержатель 8 (рис. 89) подается на контактное кольцо погона и затем на выключатели 1, лампу 2 плафона, лампу 3 подсветки, кнопку 6 электростпуска и электрообогревное стекло 5.

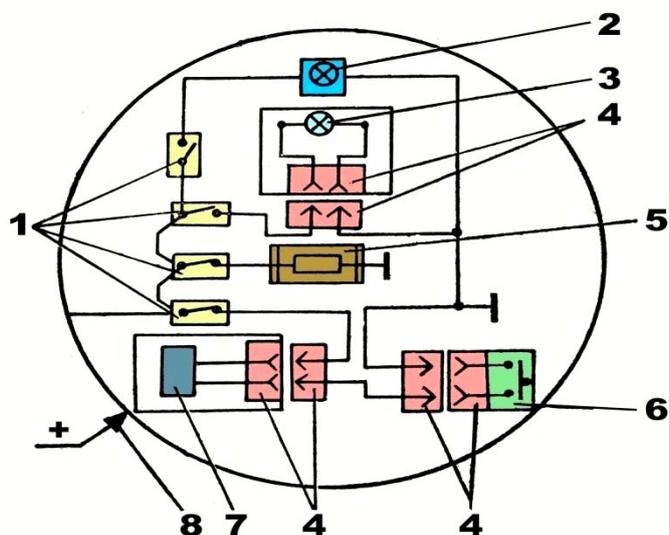


Рис. 89. Принципиальная схема электрооборудования:

- 1 – выключатель; 2 – лампа плафона; 3 – лампа подсветки; 4 – разъемы;
5 – электрообогревное стекло; 6 – кнопка электростпуска; 7 – электромагнит;
8 – щеткодержатель

Включается установка выключателем, расположенным на щитке командира (рис. 90).

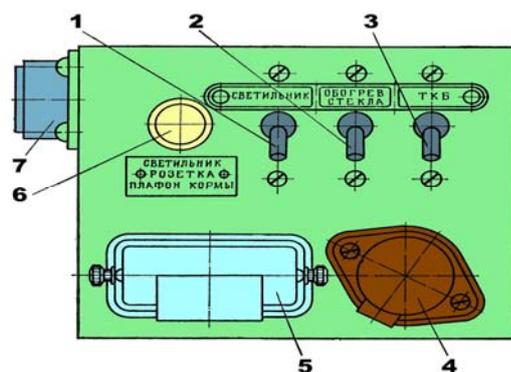


Рис. 90. Щиток командира:

- 1 – выключатель светильника; 2 – выключатель обогрева правого смотрового стекла;
 3 – выключатель электропитания башенной установки; 4 – штепсельная розетка;
 5 – светильник; 6 – предохранитель цепи светильника, розетки и плафона кормы;
 7 – колодка штепсельного разъема

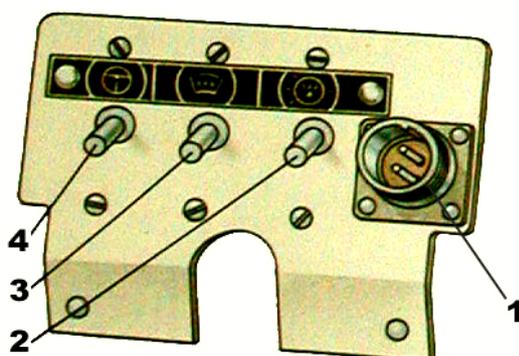


Рис. 91. Панель управления башенной установкой:

- 1 – колодка штепсельного разъема; 2 – выключатель подсветки прицела; 3 – выключатель обогрева защитного стекла прицела; 4 – выключатель электропитания электропуска пулемета

Уравновешивающий механизм

Уравновешивающий механизм 5 (рис. 83) состоит из стержня и пружины и служит для уравновешивания качающейся части установки.

Хомут прицела

Хомут служит для крепления прицела на кронштейне люльки и состоит из основания 9 (рис. 92); накладки 10, стержня 2, барашка 8, пальца, шайб 5 и 6, штифта, 7 и двух винтов 1.

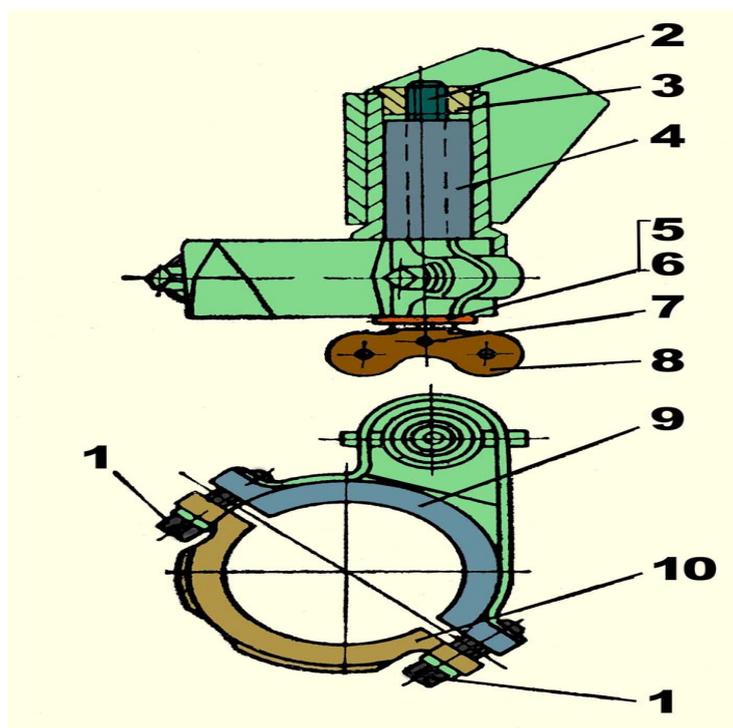


Рис. 92. Хомут прицела:

1 – винты; 2 – стержень; 3 – втулка; 4 – палец; 5 – шайба; 6 – шайба; 7 – штифт; 8 – барашек; 9 – основание; 10 – накладка

Основание 9 и накладка 10 имеют шаровое гнездо для постановки шара прицела. Прицел крепится винтами 1.

В основании закреплен палец 4 со стержнем 2, который ввинчивается во втулку 3 кронштейна люльки.

Гильзозвеньеотвод

Гильзозвеньеотвод предназначен для отвода и сбора отраженных гильз при стрельбе или патронов при перезарядке звеньевой ленты, а также для отвода звеньевой ленты.

Приемник 1 гильзозвеньеотвода (рис. 93) крепится, к люльке с помощью ушка и болта с шайбой.

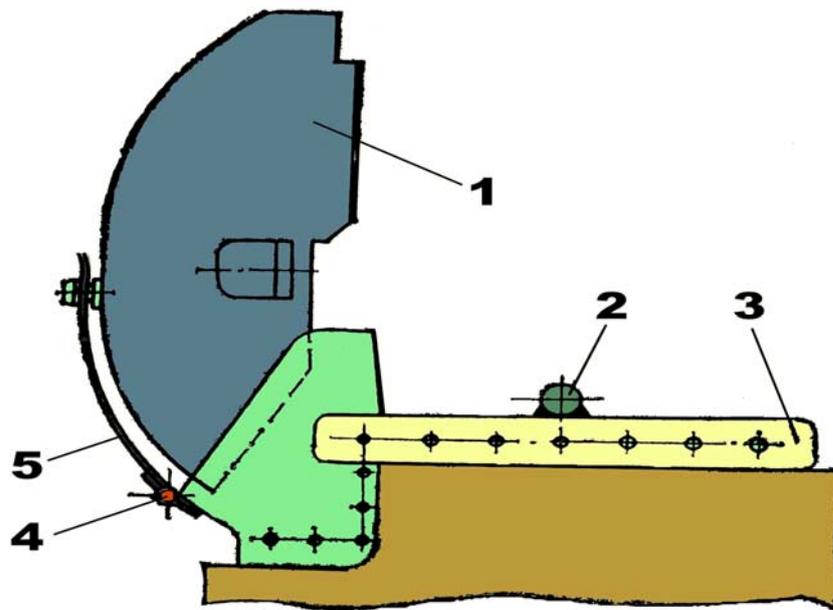


Рис. 93. Гильдозвеньеотвод:

1 – приемник гильдозвеньеотвода; 2 – штырь; 3 – мешок с рамой; 4 – ось; 5 – застежка

Мешок 3 с рамой присоединяется к приемнику гильдозвеньеотвода с помощью оси 4 и застежки 5, а к коробкодержателю 7 (рис. 83) – с помощью штыря 2 (рис. 93). Мешок с рамой предназначен для сбора гильз и патронов при перезарядке звеньевой ленты. Он рассчитан на 250 гильз, т.е. одной патронной коробки. Из мешка отраженные гильзы и звенья ленты высыпаются через отверстие, закрываемое застежкой «молния».

Коробкодержатель

Коробкодержатель состоит из рамки 1 (рис. 94), защелки 2 оси 3 и пружины 4 и крепится к люльке тремя болтами.

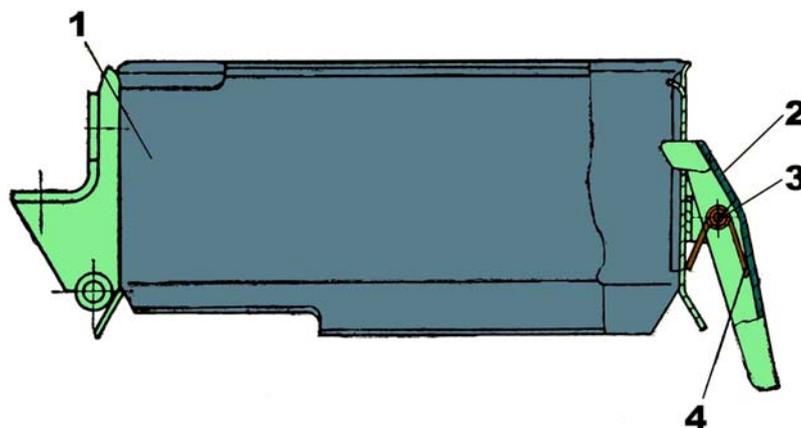


Рис. 94. Коробкодержатель:

1 – рамка; 2 – защелка; 3 – ось; 4 – пружина

Коробкодержатель служит для удержания патронной коробки. Он позволяет производить быструю смену патронных коробок.

Защелка 2 служит для закрепления патронной коробки.

4.11. Одиночный комплект запасных частей, инструмента и принадлежностей (ЗИП)

Одиночный комплект ЗИП предназначен для использования при эксплуатации, техническом обслуживании и текущем ремонте.

Номенклатура, количество и размещение одиночного комплекта ЗИП указаны в ведомости 6.00.0013И, прикладываемой к каждому транспортеру.

Ею следует пользоваться при выборе нужного инструмента и принадлежностей. Размещение на транспортере ЗИП и вспомогательного оборудования показано на рис. 95.

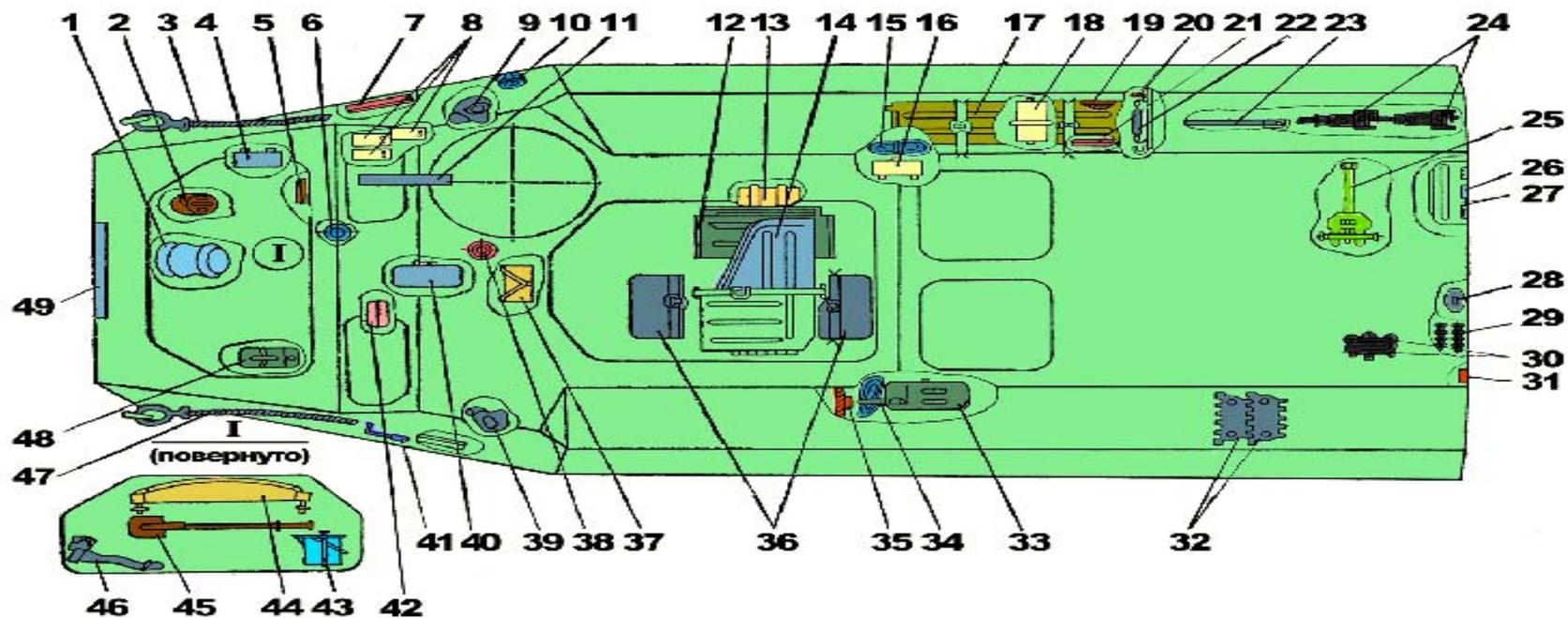


Рис. 95. Размещение одиночного комплекта ЗИП на транспортере-тягаче МТ-ЛБ:

1 – удлинитель воздухозаборной трубы; 2 – нагнетатель для масла; 3, 47 – буксирные тросы; 4, 6, 26, 27, 40, 49 – ящики для ЗИП; 5 – пенал для укладки ЗИП электрооборудования, прокладки головки блока цилиндров двигателя, штырей антенны радиостанции; 6, 10 – бачки для питьевой воды; 7 – прибор наблюдения 54.35.5сБМ; 8 – патронные коробки; 9, 22, 39 – шлемофоны; 11 – чехол ствола пулемета; 12 – дополнительные щитки; 13 – ящик для кладки прибора ТНВ-2Б и его ЗИП; 14 – гидродинамические щитки; 15, 34 – веревки для увязки груза; 17 – ограждение радиатора; 18 – ящики для укладки ЗИП прибора ДП-3Б и радиостанции; 19 – коврик-подстилка; 20, 31, 35 – отражатели; 21 – прибор наблюдения ТНПО-170А; 23 – лом; 24 – приспособление для самовытаскивания; 25 – приспособление для выпрессовки пальцев гусеницы; 28 – кувалда; 29 – промежуточные серьги; 30 – соединительные серьги; 32 – звенья гусеницы; 33, 48 – канистры; 36 – брезент; 37 – сумка для инструмента; 38 – огнетушитель; 41 – зеркало; 42 – футляр аптечки; 43 – ведницы; 44 – поперечная пила; 45 – лопата; 46 – топор

4.12. Маркирование и пломбирование

Маркирование

Маркировка транспортера выполнена в передней части верхнего, листа носа корпуса.

Кроме того, в передней части верхнего листа носа корпуса имеются клеймо производственного мастера, клеймо ОТК и клеймо представителя заказчика, нанесенные справа от номера транспортера.

Маркировку имеют составные части транспортера: корпус, двигатель, главная передача, промежуточный редуктор, бортовая передача правая, бортовая передача левая, торсионные валы, переговорное устройство Р-124, фильтр-поглотитель ФПТ, подогреватель типа ПЖД-44Л, отопительно-вентиляционная установка, аккумуляторные батареи, реле-регулятор, гидроамортизаторы, электродвигатель ФВУ, дифманометр-тягионапомер

Пломбирование

а) На двигателе пломбируется топливный насос в сборе с регулятором числа оборотов. Устанавливается шесть пломб завода-изготовителя топливного насоса: на винтах крепления крышки корпуса топливного насоса высокого давления и крышки смотрового люка, на винте подрегулировки номинальной мощности, на болте ограничения максимального скоростного режима и на винте – ограничителе мощности на обкаточный период и на втулке винта – ограничителя мощности. Пломба винта – ограничителя мощности снимается по окончании периода обкатки двигателя.

Снятие остальных пломб категорически запрещается.

б) На транспортере пломбируется с сохранением пломбы на весь период гарантийного срока эксплуатации гибкий вал спидометра. Устанавливаются две пломбы заводом – изготовителем транспортера (в местах соединения к хвостовику червячного колеса левой бортовой передачи и к спидометру, расположенному на щитке приборов водителя). Снятие этих пломб категорически запрещается.

в) На транспортере при хранении и транспортировании пломбируются крышки люков в крыше отделения управления, крышки десантных и кормовых люков, двери, связанные в узел концы веревки крепления брезента (после укрытия транспортера брезентом), ящики и сумки с размещенным одиночным ЗИП транспортера.

Пломбы, указанные в п. «в», с введением транспортера в эксплуатацию должны быть сняты.

г) Пломбируются заводом-изготовителем с сохранением пломбы на весь период гарантийного срока эксплуатации: винт крепления кожуха аппарата А-1 (внутри аппарата) – пломба мастичная; реле-регулятор, датчики манометров давления.

ЛИТЕРАТУРА

1. Легкий многоцелевой гусеничный транспортер-тягач. Техническое описание и инструкция по эксплуатации / Под общ. ред. А.Ф. Белоусова. – М.: Военное издательство, 1976.