

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ВИЛОЧНЫХ АВТОПОГРУЗЧИКОВ GROS МОДЕЛЕЙ

**FD15, FD15T, FD20, FD20T, FD25, FD25T, FD30, FD30T, FD35, FD35T,
FD38, FD38T, FD40, FD40T, FD45, FD45T, FD50, FD50T,
LG15D, LG20D, LG25D, LG30D, LG35D, LG40D, LG45D, LG20DT,
LG25DT, LG30DT, LG35DT, LG40DT, LG45DT, LG20GLT, LG25GLT,
LG30GLT, LG35GLT, LG50DTQ**



Изготовитель: Lonking (Shanghai) Forklift Co., Ltd., Китай.

2016г.

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И РЕМОНТУ

Предисловие

Спасибо за выбор продукции нашей фирмы!

Настоящая инструкция составлена, чтобы помочь в работе и содержании вилочных погрузчиков с противовесом грузоподъемностью 1.5 - 5 т. Инструкция содержит информацию о характеристиках, проверке, регулировке, ремонте каждого из основных узлов и рекомендации для безопасного вождения. Также в инструкции есть советы и подсказки. Неправильная работа и уход за машиной несут опасность, и даже могут вызвать серьезные происшествия. Персонал должен внимательно прочитать инструкцию до начала работы и текущего ухода. Водитель (оператор) не должен работать на машине, пока полностью не поймет содержание инструкции.

Поскольку наша продукция постоянно совершенствуется, некоторые положения в инструкции будут немного отличаться от того, что есть на вашем вилочном погрузчике, и об изменениях не будет сказано отдельно. Чтобы лучше обслуживать покупателей и совершенствовать продукцию и качество ее обслуживания, при появлении какой-либо проблемы для лучшего ее решения нужно обратиться к Инструкции по эксплуатации или к изготовителю.

Данная инструкция это первое издание.

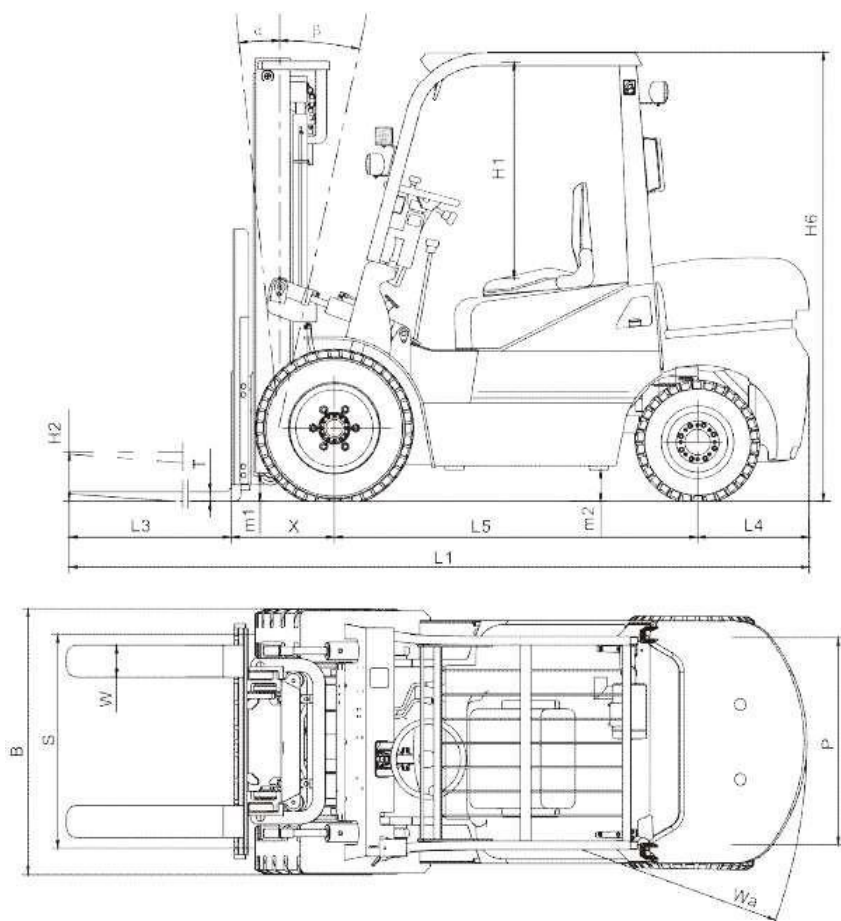
Данная инструкция подходит для следующих моделей серии с двигателем внутреннего сгорания (ДВС):
FD15, FD15T, FD20, FD20T, FD25, FD25T, FD30, FD30T, FD35, FD35T, FD38, FD38T, FD40, FD40T, FD45, FD45T, FD50, FD50T,
LG15D, LG20D, LG25D, LG30D, LG35D, LG40D, LG45D, LG20DT, LG25DT, LG30DT, LG35DT, LG40DT, LG45DT, LG20GLT, LG25GLT, LG30GLT, LG35GLT, LG50DTQ
Январь 2016 г.

Содержание

Глава I. Основные технические параметры	5
Глава II. Меры предосторожности при работе вилочного погрузчика и техника безопасности	13
2.1. Транспортировка вилочного погрузчика	13
2.2. Хранение вилочного погрузчика	14
2.3. Подготовка к работе	14
2.4. Меры предосторожности при работе	14
2.5. Меры предосторожности для безопасной работы	15
2.6. Ежедневный текущий ремонт вилочного погрузчика	19
2.6.1. Общий текущий ремонт	19
2.6.2. Основные моменты перед началом работы	19
2.6.3. Меры предосторожности для работы системы Охлаждения	20
2.6.4. Масло, консистентная смазка и антифриз для вилочного погрузчика	20
2.6.5. Схема системы смазки (пример только справочно, фактически помимо сведений на бирке, укрепленной на корпусе машины)	21
Глава III. Конструкция вилочного погрузчика, принцип действия, регулировка и текущий ремонт	23
3.1. Силовая система	23
3.1.1. Общие сведения	23
3.1.2. Таблица со спецификацией двигателя и список моделей с ним	24
3.1.3. Проверка и регулировка двигателя	25
3.1.4. Система питания	26
3.1.5. Педаль акселератора	28
3.2. Сцепление	28
3.2.1. Общие сведения	29
3.2.2. Текущий ремонт	31
3.3. Механический привод	33
3.3.1. Общие сведения	34
3.4. Гидравлический привод	40
3.4.1. Общие сведения	41
3.4.2. Преобразователь крутящего момента	42
3.4.3. Гидравлическое сцепление	43
3.4.4. Распределительный клапан, перепускной клапан и клапан малых перемещений	44
3.4.5. Корпус трансмиссии	46
3.4.6. Масляный насос	46
3.4.7. Гидравлические масляные трубопроводы	47

3.4.8. Эвакуация неисправного вилочного погрузчика	48	
3.5. Ведущий мост	49	
3.5.1. Общие сведения	50	
3.5.2. Сборка ступицы колеса	51	
3.6. Система рулевого управления	52	
3.6.1. Общие сведения	52	
3.6.2. Циклоидный, полностью гидравлический редуктор рулевого управления	53	
3.6.3. Проверка после сборки системы рулевого управления	54	
3.6.4. Поиск и устранение неисправностей системы рулевого управления	54	
3.6.5. Управляемый мост	55	
3.7. Тормозная система	59	
3.7.1. Общие сведения	59	
3.7.2. Текущий ремонт	68	
3.8. Система подъема	75	
3.8.1. Общие сведения	75	
3.8.2. Внутренняя и внешняя мачта	75	
3.8.3. Подъемный кронштейн	76	
3.8.4. Расположение роликов	76	
3.8.5. Ремонт	77	
3.9. Гидравлическая система	79	
3.9.1. Общие сведения	80	
3.9.2. Главный масляный насос	80	
3.9.3. Многоходовой клапан и отводной клапан	81	
3.9.4. Главный масляный трубопровод в гидравлической системе	86	
3.9.5. Работа многоходового клапана	87	
3.9.6. Цилиндр подъема	88	
3.9.7. Клапан ограничения скорости	90	
3.9.8. Цилиндр наклона	91	
3.9.9. Бак гидравлического масла	92	
3.9.10. Текущий ремонт главного масляного насоса	94	
3.9.11. Испытательный пробег	97	
3.9.12. Инструкции по поиску и устранению неисправностей	98	
3.10. Система сжиженного газа	99	
3.10.1. Состав системы сжиженного газа вилочного погрузчика	99	
3.10.2. Меры предосторожности для вилочного погрузчика на LPG	106	
3.11. Электрическая система	107	
3.11.1. Общие сведения	107	
3.11.2. План работы	108	
Климатические условия эксплуатации....	120	Перечень критических отказов и методы их устранения....
Сведения о квалификации обслуживающего персонала.....	120	123
Техническое обслуживание и ремонт....	120	Перечень предельных состояний....
Капитальный ремонт....	121	126
Срок службы....	121	Действия персонала в случае инцидента, критического отказа или аварии....
Условия хранения....	122	127
		Указания по выводу из эксплуатации и утилизации....
		128

Глава I. Основные технические параметры.



Серия FD

МОДЕЛЬ	FD15 (Т)
Тип топлива	Дизель
Номинальная грузоподъемность (кг)	1500
J Центр тяжести (мм)	500
H1 Стандартная высота подъема (мм)	3000
H3 Свободный ход подъема (мм)	105
Стандартные вилы (длина X ширина X сечение) (mm)	920×100×40
Угол наклона мачты (град.)	6°12°
L3 Передний свес (мм)	425
L4 задний свес (мм)	425
Габаритные размеры	
L1 общая длина (с вилами) (мм)	3170
W1 общая ширина (мм)	1090
H2 Высота стандартной мачты в сложенном состоянии (мм)	1995
H4 Высота верхнего ограждения (мм)	2050

R1 Минимальный радиус поворота (мм)	1950	
Ширина прохода (мм)	3575	
Технические характеристики		
Максимальная скорость движения (км/ч)	22	
Скорость подъема с грузом (мм/с)	480	
Преодолеваемый подъем (%)	20	
Эксплуатационная масса (кг)	2940	
L2 колесная база (мм)	1400	
Дорожный просвет	M2 мачта (мм)	110
	M1 рама (мм)	100
Двигатель	C240	
Мощность двигателя (Kw)	34,0	

Модель		FD20 (Т)	FD25 (Т)	FD30 (Т)	FD35 (Т)
Тип силовой установки		Дизель			
Номинальная грузоподъемность, кг		2000	2500	3000	3500
Расстояние до центра груза, мм		500			
Вес, кг		3550	3950	4360	4750
Нагрузка на ось, кг	С грузом	4875/675	5775/775	6300/700	7000/900
	Без груза	1430/2130	1520/2430	1600/2400	1100/2700
Колея, мм	S спереди	970		1000	
	P сзади	980			
L5 колесная база, мм		1600		1700	
X передний свес, мм		460		478	
L4 задний свес, мм		430	500	522	580
Габаритные размеры (включая вилы), мм	L1 габаритная длина	3560	3630	3770	3843
	B габаритная ширина	1150	1150	1225	1225
	H6 габаритная высота	2119	2119	2110	2110
H2 свободный ход подъема, мм		140		165	
Макс. высота подъема, мм		3000			
α/β угол наклона мачты (вперед/назад), град		6/12			
L3xWxT размеры вилок, мм		1070x125x40	1070x125x40	1070x125x45	1070x125x50
Wa мин. Радиус поворота, мм		2170	2240	2460	2520
Мин. ширина проезда для штабелирования под прямым углом, мм		3830	3900	4155	4215
Мин. дорожный просвет, мм	m1 мачта	123		132	
	m2 рама	140		165	
Макс. скорость движения,	Вперед	20			
	Назад	20			

км/ч					
Макс. скорость подъема, мм/с	С грузом	430	410	430	380
	Без груза	460	460	420	
Снижение скорости, мм/с		<600			
Макс. уклон, %		20			
Вместимость рабочего масляного бака, л		50		55	
Вместимость топливного бака, л		50		60	
Н1 высота от сиденья до верхней ограждающей решетки, мм		1000		990	

Серия FDII

Модель		FD20 (Т) II	FD25 (Т) II	FD30 (Т) II	FD35 (Т) II
Тип силовой установки		Дизель			
Номинальная грузоподъемность, кг		2000	2500	3000	3500
Расстояние до центра груза, мм		500			
Вес, кг		3600	3900	4360	4750
Нагрузка на ось, кг	С грузом	1970/630	5700/700	6300/700	7425/825
	Без груза	1440/2160	1400/2500	1600/2400	1900/2850
Колея, мм	С спереди	970		1000	
	Р сзади	980			
L5 колесная база, мм		1650		1700	
X передний свес, мм		460		478	498
L4 задний свес, мм		410	470	522	580
Габаритные размеры (включая вилы), мм	L1 габаритная длина	3590	3650	3770	3830
	B габаритная ширина	1160		1225	
	H6 габаритная высота	2110		2125	
H2 свободный ход подъема, мм		150		165	170
Макс. высота подъема, мм		3000			
α/β угол наклона мачты (вперед/назад), град.		6/12			
L3xWxT размеры вил, мм		1070x125x40		1070x125x45	1070x125x50
Wa мин. Радиус поворота, мм		2200	2270	2460	2490
Мин. ширина проезда для штабелирования под прямым углом, мм		3900	3900	4155	4200
Мин. дорожный просвет, мм	m1 мачта	110		130	
	m2 рама	140		165	
Макс. скорость движения, км/ч	Вперед	20			
	Назад	20			
Макс. скорость подъема, мм/с	С грузом	430	410	430	380
	Без груза	460		430	420
Снижение скорости, мм/с	С грузом	≤600		<600	≤600
	Без груза	≥300			≥300

Макс. уклон, %	20		
Вместимость рабочего масляного бака, л	50	55	60
Вместимость топливного бака, л	50	60	
H1 высота от сиденья до верхней ограждающей решетки, мм	≥1000	1650	≥903
Макс. уклон, %	17,5		17,5

Серия FDIII

Модель		FD20 (Т) III	FD25 (Т) III	FD30 (Т) III	FD35 (Т) III
Тип силовой установки		Дизель			
Номинальная грузоподъемность, кг		2000	2500	3000	3500
Расстояние до центра груза, мм		500			
Вес, кг		3600	3750	4360	4650
Нагрузка на ось, кг	С грузом	4970/630	5550/700	6540/820	7335/815
	Без груза	1440/2160	1500/2250	1760/2600	1860/2790
Колея, мм	S спереди	970		1000	
	P сзади	980			
L5 колесная база, мм		1650		1700	
X передний свес, мм		460		469	498
L4 задний свес, мм		410	470	540	600
Габаритные размеры (включая вилы), мм	L1 габаритная длина	3590	3650	3790	3870
	B габаритная ширина	1160		1225	
	H6 габаритная высота	2110		2100	2130
H2 свободный ход подъема, мм		150		165	170
Макс. высота подъема, мм		3000			
α/β угол наклона мачты (вперед/назад), град		6/12			
L3xWxT размеры вил, мм		1070x125x40		1070x125x45	1070x125x50
Wa мин. Радиус поворота, мм		2250	2300	2460	2490
Мин. ширина проезда для штабелирования под прямым углом, мм		3900	4030	4155	4260
Мин. дорожный просвет, мм	m1 мачта	110		132	130
	m2 рама	140		160	
Макс. скорость движения, км/ч	Вперед	20			
	Назад	20			
Макс. скорость подъема, мм/с	С грузом	500		450	380
	Без груза	580		495	400
Снижение скорости, мм/с	С грузом	≤600		<600	≤600
	Без груза	≥300			≥300
Макс. подъем, %		20			
Вместимость рабочего масляного бака, л		50		55	60

Вместимость топливного бака, л	50		60	
H1 высота от сиденья до верхней ограждающей решетки, мм	≥1000	1650	≥903	≥1000
Макс. уклону, %	17,5		17,5	

Серия LG

Модель		LG15D	LG20D	LG20DT	LG25D	LG25DT
Тип силовой установки		Дизель				
Номинальная грузоподъемность, кг		1500	2000		2500	
Расстояние до центра груза, мм		500				
Вес, кг		2550	3270	3295	3580	3600
Нагрузка на ось, кг	С грузом	3375/385	4745/525	4755/535	5450/830	5490/610
	Без груза	1020/1230	1320/1950	1760/2600	1445/2135	1450/2150
Колея, мм	S спереди	890	960		960	
	P сзади	870	970		980	
L5 колесная база, мм		1400		1600		
X передний свес, мм		425	460			
L4 задний свес, мм		425	430		480	
Габаритные размеры (включая вилы), мм	L1 габаритная длина	3170	3560		3810	
	B габаритная ширина	1090	1150		1150	
	H6 габаритная высота	2040	2079		2079	
H2 свободный ход подъема, мм		100	140			
Макс. высота подъема, мм		3000				
α/β угол наклона мачты (вперед/назад), град		6/12				
L3xWxT размеры вил, мм		920x100x40	1070x120x40		1070x120x40	
Wa мин. Радиус поворота, мм		1950	2265		2310	
Мин. ширина проезда для штабелирования под прямым углом, мм		3575	3895		3940	
Мин. дорожный просвет, мм	m1 мачта	110	135		135	
	m2 рама	100	140		140	
Макс. скорость движения, км/ч	Вперед	20				
	Назад	22				
Макс. скорость подъема, мм/с	С грузом	480	500		550	
	Без груза	500	530		580	
Снижение скорости, мм/с		≤600				
Макс. подъем, %		20				

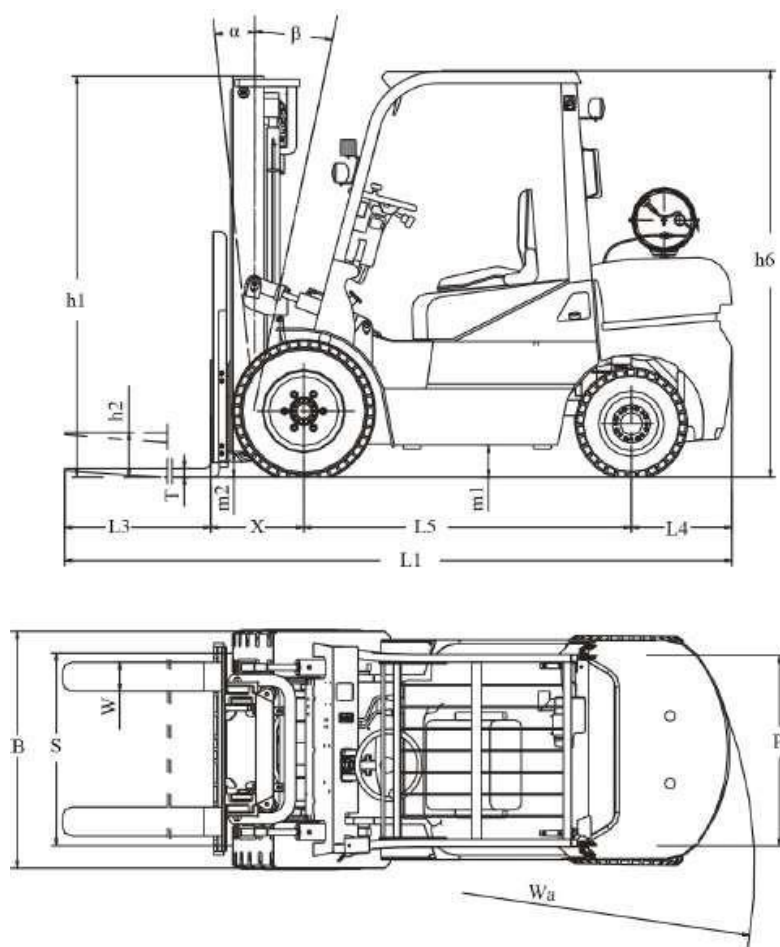
Вместимость рабочего масляного бака, л	32	45
Вместимость топливного бака, л	41	55
H1 высота от сиденья до верхней ограждающей решетки, мм	1025	1009

Модель		LG30D	LG30DT	LG35D	LG35DT	LG40DT
Тип силовой установки		Дизель				
Номинальная грузоподъемность, кг		3000		3500		4000
Расстояние до центра груза, мм		500				
Вес, кг		4065	4350	4418	1320	4919
Нагрузка на ось, кг	С грузом	6300/700	6360/700	7120/798	7032/782	8027/892
	Без груза	1600/2400	1628/2442	1768/2650	1728/2592	1969/2950
Колея, мм	S спереди	1000				1040
	P сзади	970		980		970
L5 колесная база, мм		1700				1900
X передний свес, мм		483		493		493
L4 задний свес, мм		522		525		530
Габаритные размеры (включая вилы), мм	L1 габаритная длина	3775		3788		3993
	B габаритная ширина	1225		1225		1225
	H6 габаритная высота	2100		2100		2343
H2 свободный ход подъема, мм		188				170
Макс. высота подъема, мм		3000				
α/β угол наклона мачты (вперед/назад), град		6/12				
L3xWxT размеры вил, мм		1070x125x45		1070x125x50		1070x150x50
Wa мин. Радиус поворота, мм		2450				2710
Мин. ширина проезда для штабелирования под прямым углом, мм		4155				4720
Мин. дорожный просвет, мм	m1 мачта	132				148
	m2 рама	147				160
Макс. скорость движения, км/ч	Вперед	20				
	Назад	20				
Макс. скорость подъема, мм/с	С грузом	430				550
	Без груза	450				580
Снижение скорости, мм/с		≤ 600				
Макс. подъем, %		20				
Вместимость рабочего		55				60

масляного бака, л		
Вместимость топливного бака, л	60	80
H1 высота от сиденья до верхней ограждающей решетки, мм	1000	1018

Модель		LG45D	LG45DT	LG50DTQ
Тип силовой установки		Дизель	Дизель гидравлический	Дизель гидравлический
Номинальная грузоподъемность, кг		4500		5000
Расстояние до центра груза, мм		500		
Вес, кг		6500	6875	7160
Нагрузка на ось, кг	С грузом	5800/700	6187/687	10320/3300
	Без груза	1628/2442	2750/4125	1400/3860
Колея, мм	S спереди	1180		
	P сзади	1190		
L5 колесная база, мм		2000		
X передний свес, мм		555	563	
L4 задний свес, мм		640	600	640
Габаритные размеры (включая вилы), мм	L1 габаритная длина	4264	4233	4273
	B габаритная ширина	1480		
	H6 габаритная высота	2415	2355	
H2 свободный ход подъема, мм		155	100	
Макс. высота подъема, мм		3000		
α/β угол наклона мачты (вперед/назад), град		6/12		
L3xWxT размеры вил, мм		1070x150x55		
Wа мин. Радиус поворота, мм		2806		
Мин. ширина проезда для штабелирования под прямым углом, мм		4433	2625	
Мин. дорожный просвет, мм	m1 мачта	157	125	
	m2 рама	220	227	
Макс. скорость движения, км/ч	Вперед	22		
	Назад	20		
Макс. скорость подъема, мм/с	С грузом	445		
	Без груза	475		

Снижение скорости, мм/с	500
Макс. подъем, %	20
Вместимость рабочего масляного бака, л	90
Вместимость топливного бака, л	135
H1 высота от сиденья до верхней ограждающей решетки, мм	1100



Общие сведения	Модель		LG20LGT	LG25GLT	LG30GLT	LG35GLT
	Тип силовой установки		Бензин / Сжиженный нефтяной газ			
	Номинальная грузоподъемность	кг	2000	2500	3000	3500
	Расстояние до центра	мм	500			

	груза							
Размеры	Макс. высота подъема		мм	3000				
	L2 высота свободного хода		мм	140	140	165	165	
	Размеры вил L3XWXT		мм	1070x120x40	1070x120x40	1070x125x45	1070x125x6-	
	Угол наклона мачты, α/β		град	6/12				
	X передний свес		мм	460		483	493	
	L4 задний свес		мм	430	480	522	535	
	Габаритные размеры S	L1 Габаритная длина (включая вилы)		мм	3560	3590	3775	3798
		B Габаритная ширина		мм	1150		1225	
		h1 Высота при опущенной мачте		мм	2030		2077	2177
		h6 Габаритная высота		мм	2079		2100	
	Wa Мин. радиус поворота		мм	2265	2310	2450	2460	
	Ra Мин. ширина проезда для штабелирования под прямым углом, мм		мм	4163	4238	4155	4255	
	и Характеристик	Макс. скорость движения (Без груза/С грузом)		км/ч	19/20		19/20	
Макс. скорость подъема (Без груза/С грузом)		Мм/с	530/500		430/410	410/380		
Макс. подъем		%	20					
Вес		кг	3270	3580	4280	4660		
Шасси	Шины	Передние колеса		7.00-12-12PR		28 x 9-15-14PR		
		Задние колеса		6.00-9-10PR		6.5-10-10PR		
	Колея	S спереди	мм	960		1000		
		P сзади	мм	970				
	L5 колесная база		мм	1600		1700		
	Мин. дорожный просвет	m1 мачта	мм	135		132		
m2 рама		мм	140		165			

Глава II. Меры предосторожности при работе вилочного погрузчика и техника безопасности.

Водители и руководящий персонал должны помнить, что «безопасность превыше всего», и должны безопасно эксплуатировать машину в соответствии с Инструкцией по эксплуатации и текущему ремонту и Инструкцией для водителя.

2.1. Транспортировка вилочного погрузчика.

Нужно обратить внимание на следующие моменты при транспортировке вилочного погрузчика на грузовике или в контейнере.

- (1) Задействовать ручной тормоз.
- (2) Стальной проволокой нужно закрепить мачту спереди и сзади, а также противовес. Следует подложить клинья под передние и задние колеса, чтобы закрепить их на месте.

(3) При подъеме вилочного погрузчика нужно делать это, как указано на бирке с инструкцией по подъему.

2.2. Хранение вилочного погрузчика.

(1) В вилочный погрузчик требуется доливать антикоррозионную и незамерзающую жидкость той марки, которую называет изготовитель погрузчика, причем не надо добавлять для охлаждения воду.

(2) Нужно нанести антикоррозионное масло на поверхность неокрашенных деталей. Смазочным маслом нужно промазать цепь.

(3) Нужно опустить мачту в самое низкое положение.

(4) Следует задействовать стояночный тормоз.

(5) Нужно подложить клинья под передние и задние колеса.

2.3. Подготовка к работе.

(1) Нужно проверить, затянуты ли все доступные соединения и крепежные детали.

(2) Нужно проверить, нет ли подтеканий масла в гидравлической системе, достаточно ли масла в рабочем масляном баке, и добавлены ли смазывающие детали с достаточным количеством масла.

(3) Запрещается курить во время проверки топливной системы и аккумуляторной батареи. Нельзя заливать топливо при работающем двигателе.

(4) Нужно проверить, соответствует ли давление в шинах указанному в инструкции.

(5) Нужно проверить, находится ли система охлаждения в нормальном состоянии.

(6) Нужно проверить, нет ли в электрической системе ослабленных соединений или короткого замыкания.

(7) Нужно проверить свободный ход каждой педали. Попробовать, все ли ручки управления возвращаются на место сами.

(8) Нужно проверить систему рулевого управления и тормозную систему, чтобы убедиться в их подвижности и надежности.

(9) Нужно проверить систему мачты. Следует убедиться, что виловый кронштейн и рама мачты свободно поднимаются, опускаются и наклоняются.

2.4. Меры предосторожности при работе.

(1) Пуск двигателя.

【Нужно передвинуть переключатель в положение GAS (бензин) или LPG (Сжиженный нефтяной газ) на вилочном погрузчике, работающем на сжиженном нефтяном газе】, затем поставить рукоятку управления скоростью в нейтральное положение в коробке скоростей и включить ручной тормоз, включить выключатель стартера и подать электропитание на стартер; стартер запустит двигатель в работу. Всякий раз не нужно держать стартер включенным более 15 с. Можно пробовать запускать машину несколько раз,

если двигатель не смог запуститься сразу, но интервал между пусками должен быть не менее 2 минут. Если не получается запустить машину с трех раз, нужно проверить, нет ли каких-нибудь проблем с поступлением топлива, в электрической цепи. Не следует запускать машину, пока проблема не будет устранена. Нельзя запускать машину непрерывно длительное время. Двигатель должен поработать на холостом ходу примерно 5 минут. Когда температура воды в двигателе поднимется до примерно 65°C, допускается работа с полной нагрузкой.

(2) Проверка перед работой и после нее.

Когда двигатель работает на холостом ходу, нужно проверить соответствуют ли требованиям инструкции показания датчика температуры воды, датчика давления масла в двигателе, амперметра, указателя количества топлива. Нужно проверить свободный ход каждой ножной педали, опробовать системы ручного и ножного тормоза. Нужно протестировать работу подъема и опускания мачты, наклон вперед и назад, рулевое управление, и тормоз перед работой на машине. Нужно убедиться в отсутствии каких-либо проблем, затем отпустить тормоз и начать работу на вилочном погрузчике.

(3) Остановка двигателя.

Нужно дать двигателю поработать примерно 5 минут, дать двигателю постепенно остыть. Следует наблюдать за искровым проводом (от электромагнитного искрового устройства);

нужно поставить выключатель в среднее положение Выключено/OFF), **【**нужно поставить сдвижной выключатель на середину Выключено/OFF редуктора – на вилочном погрузчике на сжиженном нефтяном газе**】** и двигатель остановится.

Если прекращение работы вызвано отсутствием бензина или сжиженного газа во время работы, нужно только поставить сдвижной выключатель в положение, где есть топливо и повторно запустить вилочный погрузчик.

2.5. Меры предосторожности для безопасной работы.

(1) Вилочный погрузчик относится к специальному виду устройств. Вилочным погрузчиком может управлять только обученный водитель с правами. К текущему обслуживанию и ремонту вилочного погрузчика допускается только обученный и квалифицированный персонал, что гарантирует нормальную эксплуатацию вилочного погрузчика.

(2) При работе на машине нужно одевать защитную обувь, каску, защитные перчатки.

(3) Когда центр тяжести груза находится в 500 мм от спинки вил, максимальной нагрузкой является номинальная грузоподъемность. При перемещении груза его вес не должен превышать номинальную величину.

(4) Когда центр груза отстоит от спинки вил больше, чем 500 мм, то вес для подъема должен быть снижен до величины, указанной на графике грузоподъемности. Превышение этого веса недопустимо.

(5) Вилочный погрузчик рассчитан на работу только на гладкой и прочной поверхности. Нужно убрать сор с поверхности дороги.

(6) Перед началом работы нужно проводить проверку машины. Нельзя работать на машине с неисправностями. Если во время работы погрузчик стал отклоняться от нормального состояния, нужно остановить машину и провести проверку. Нельзя продолжать работу, пока неисправность не будет устранена.

(7) При управлении рукояткой, нужно обратить внимание на то, чтобы не передвинуть другую рукоятку. Нельзя действовать рукояткой, пока водитель не будет на своем сидении.

(8) Нельзя грузить незакрепленные или несвязанные грузы. Следует с осторожностью обращаться с грузами большого размера.

(9) Вилочные погрузчики, оборудованные навесным оборудованием по заказу покупателей, имеют более широкие возможности. В то же время у вилочного погрузчика с навесным оборудованием снижена грузоподъемность и устойчивость. Навесное оборудование и специальные устройства нельзя использовать в других целях. Нужно ознакомиться с информацией, предоставляемой изготовителем, и работать на машине строго в соответствии с этими требованиями. Не разрешается любая самостоятельная модификация машины.

(10) Нельзя использовать вилы, чтобы вытащить что-либо (если необходимо, нужно рассчитать усилие).

(11) При загрузке нужно регулировать расстояние между вилами в соответствии с размером груза. Вес груза должен распределяться равномерно между двумя вилами, так как это позволит избежать наклона или его соскальзывания с машины набок. Для подъема грузов нельзя пользоваться одной вилой. Нужно убедиться, что груз закреплен.

(12) При перемещении груза большого объема, который загромождает видимость водителю, нужно развернуть погрузчик для езды задним ходом.

(13) При погрузке груза вилы должны находиться в самом нижнем положении. После введения вилок в упакованный груз, спинка вилок должна соприкоснуться с грузом. Затем мачта должна быть наклонена до крайнего положения. Затем нужно поднять вилы на высоту 200–300 мм над землей и тогда ехать на погрузчике.

(14) При подъеме или опускании груза, никто не должен находиться под подъемной рамой. Запрещается использовать вилы для подъема людей.

(15) При погрузке или выгрузке мачта должна находиться в вертикальном положении. Вилочный погрузчик должен быть на тормозе.

(16) При подъеме груза нужно в соответствии с весом груза действовать акселератором и двигать ручку управления вилами.

(17) Опускание груза является результатом притяжения земли. Когда груз опускается, двигатель должен работать на холостых оборотах, рукоятку нужно двигать медленно, чтобы опустить груз и не допустить внезапного падения груза.

(18) Перемещением ручки управления многоходового клапана можно управлять скоростью подъема и опускания груза. При подъеме или опускании груза начальная скорость не должна быть слишком большой.

(19) Перед наклоном мачты вперед или назад, сначала нужно поставить вилочный погрузчик на тормоз. При наклоне мачты вперед нужно снизить обороты двигателя и наклонять медленно, чтобы груз не соскользнул.

- (20) Мачту с большой высотой подъема нужно наклонять назад как можно больше. При погрузке наклонять мачту вперед и назад нужно возможно меньше. С поднятыми вилами запрещается перемещаться на вилочном погрузчике и совершать повороты.
- (21) На вилочные погрузчики с высотой подъема ≥ 3 м нужно обращать больше внимания на возможность падения груза. При необходимости следует принять предупредительные меры.
- (22) Для защиты водителя от падения груза основным средством является верхняя решетка ограждения. Ее повторное использование после установки, разборки, снятия и использование после модификации очень опасны и могут привести к серьезным несчастным случаям.
- (23) Основной частью конструкции, защищающей водителя от соскальзывания на него груза с вил, которое может привести к серьезным несчастным случаям, является задняя ограждающая решетка. Ее повторное использование после установки, разборки, снятия и использование после модификации очень опасны и могут привести к серьезным несчастным случаям.
- (24) Высота погружаемых или выгружаемых материалов ограничена высотой задней ограждающей решетки. Если высота груза больше, чем перила, груз может легко соскользнуть на водителя и привести к несчастному случаю.
- (25) Во время работы вне помещения сила ветра может повлиять на устойчивость вилочного погрузчика. Нужно принять это во внимание.
- (26) Нужно быть вдвойне осторожным при проезде по эстакаде или временной площадке. Нужно ехать медленно.
- (27) Во время перемещения погрузчика запрещается высовывать руку, ногу или другие части тела из окна погрузчика. Запрещается перевозить людей на погрузчике.
- (28) На склоне нужно двигаться осторожно. Нельзя поворачивать руль и двигаться по наклону и поперек, иначе погрузчик может упасть набок. При перевозке груза по склону с большим углом, нужно ехать вперед, если вверх по склону, и назад при спуске. При спуске нужно пользоваться ножным тормозом. Ехать нужно осторожно. Нельзя останавливать машину при езде по склону.
- (29) Машина должна тормозить и останавливаться уверенно при трогании с места, выполнении поворота и езде. Нужно уменьшать скорость погрузчика, особенно при повороте руля на влажном или гладком дорожном покрытии.
- (30) На погрузчике нельзя резко трогать с места, поворачивать, ехать, тормозить и останавливаться. Нельзя делать резкие повороты и эксплуатировать машину ненадлежащим образом, иначе погрузчик может упасть набок. В этом случае водитель должен сохранять спокойствие и не выпрыгивать из машины. Водитель должен продолжать держаться обеими руками за рулевое колесо и наклониться в противоположную сторону от поворота.
- (31) При заправке топливом, водитель не должен оставаться на машине. Следует заглушить двигатель. При проверке уровня в аккумуляторной батарее или в масляном баке, нельзя зажигать огонь.
- (32) Когда погрузчик останавливается на полпути, и двигатель работает на холостом ходу, мачта должна быть наклонена назад. После остановки машины

не нужно оставлять двигатель работающим на холостом ходу без присмотра. После остановки машины нельзя оставлять груз высоко поднятым, когда водитель сошел со своего места.

(33) После целого дня работы нужно заправить топливный бак. Это предотвратит конденсирование влаги в баке за ночь и ее попадание в топливо.

(34) Пока погрузчик не замедлит свое движение до безопасной скорости, нельзя включать заднюю передачу во избежание поломки.

(35) Перед сходом с сидения нужно задействовать ручной тормоз и оставить его в этом положении. Нужно опустить вилы на землю, поставить переключатель скоростей в нейтральное положение, заглушить двигатель или отключить электропитание. При постановке погрузчика на стоянку на небольшом склоне, нужно задействовать стояночный тормоз и оставить его в этом положении. Если стоянка погрузчика продлится долго, нужно положить клинья под колеса. Нельзя оставлять погрузчик на стоянку на большом склоне.

(36) Если двигатель горячий, нельзя открывать пробку бака с водой, чтобы не обжечься.

(37) Перед выпуском с завода давление многоходового клапана и предохранительного клапана было установлено. Пользователям не разрешается регулировать их по своему усмотрению, чтобы слишком высокое давление не привело к поломке всей гидравлической системы и гидравлических деталей.

(38) Пониженное давление в шинах должно быть повышено, а величина давления указана на наклейке «Давление в шинах».

(39) На уровне поверхности твердого покрытия дороги, в соответствии с методикой тестирования силы звука (это 7 м от корпуса погрузчика). Величина максимального шума за пределами вилочного погрузчика равна 89 Дб (А), и методика тестирования по JB/T3300. При изменении дорожного покрытия шум будет меняться.

(40) На уровне поверхности твердого покрытия дороги при работе и проезде водитель может ощущать вибрацию вилочного погрузчика. И интенсивность вибраций будет меняться при изменении рабочей обстановки.

(41) Выхлопные газы вилочного погрузчика находятся в соответствии с национальным законодательством. Ограничение по дыму для китайских дизельных двигателей меньше или равно 5Bosh. Наличие CO для китайских бензиновых двигателей меньше или равно 5%. Количество HC меньше или равно 2500 PPM. Если импортные двигатели адаптированы, то выхлопные газы будут соответствовать стандарту EURO II. Вред здоровью человека от выхлопных газов неизбежен, поэтому работа погрузчика в замкнутом помещении не разрешается, поскольку водитель может задохнуться от выхлопных газов вилочного погрузчика.

(42) Нужно уделять внимание и быть знакомым со всеми наклейками на вилочном погрузчике.

(43) Вилочный погрузчик должен эксплуатироваться там, где высота над уровнем моря меньше 1000 м, температура находится в диапазоне - 15°C...35°C. В других, экстремальных условиях эксплуатировать вилочный погрузчик следует с осторожностью.

(44) При опрокидывании вилочного погрузчика набок, водитель должен держаться за рулевое колесо. Нельзя выпрыгивать из погрузчика.

(45) Нужно убедиться, что груз цел.

(46) Правильная эксплуатация и регулярный текущий ремонт: водители должны эксплуатировать вилочный погрузчик с готовностью к неожиданностям, и не допускать безрассудного вождения или «скачек». Нужно регулярно проверять вилочный погрузчик для уверенности в работоспособности механических узлов.

Дополнительная информация: В целях безопасности водитель должен заходить на вилочный погрузчик и сходить с него с левой стороны (по отношению к обычному направлению движения погрузчика). Заход и сход с правой стороны машины не разрешается.

2.6. Ежедневный текущий ремонт вилочного погрузчика.

2.6.1. Общий текущий ремонт.

1) Периодические проверки и текущий ремонт необходимы для вилочного погрузчика, чтобы машина оставалась в хорошем состоянии. В качестве обязательного следует периодически менять некоторые важные для безопасности работы детали.

2) Нужно использовать оригинальные части от изготовителя. Нельзя применять различные типы масла при его замене или пополнении.

3) Если будут обнаружены сломанные или неисправные детали, нужно сообщить руководству. Нельзя работать на вилочном погрузчике до его ремонта.

4) Ремонтировать вилочный погрузчик допускается только обученный персонал.

2.6.2. Основные моменты перед началом работы.

1) Вместимость по гидравлическому маслу: уровень масла должен быть в середине линейки для указания уровня масла.

2) Нужно проверить, нет ли подтекания или повреждений на трубопроводах, в соединениях и клапанах.

3) Нужно проверить ножной тормоз. Перемещение тормозной педали должно соответствовать требованиям. Зазор между полом и педалью должен быть равен или более 20 мм.

4) Нужно проверить функцию стояночного тормоза: вилочный погрузчик (без груза) должен быть заторможен на склоне 15%, когда рукоятка ручного тормоза вытянута до предела.

5) Указатели и сигнальные лампы: нужно проверить, работают ли исправно указатели, освещение, разъемы проводов, выключатели и все части электрической цепи.

2.6.3. Меры предосторожности для работы системы охлаждения.

1) Если радиатор «закипел» или температура охлаждающей жидкости слишком высокая во время работы вилочного погрузчика, нельзя открывать сразу крышку радиатора. Если необходимо открыть радиатор, чтобы найти причину «кипения», следует сначала уменьшить обороты двигателя до средней скорости, медленно повернуть крышку и снять крышку через несколько минут, что позволит избежать резкого выплеска наружу охлаждающей жидкости и ожогов у водителя. При закрывании крышки, нужно повернуть ее по резьбе до нужного положения, иначе будет трудно получить нужное давление в системе.

2) На левой стороне от двигателя у вилочного погрузчика имеется накопительный бак с отметками «Полный/FULL» и «Низкий/LOW», причем уровень антифриза должен быть между этими двумя отметками. Если есть подтекания или испарение, нужно пополнять антифризом с антикоррозийной добавкой того же типа, . Не нужно менять антифриз по сезонам года. После года использования нужно профильтровать и очистить антифриз, и затем продолжить его использование. Антифриз ядовит. При хранении на нем должно быть предупреждение об опасности. Антифриз должен стоять в таком месте, где не достает рука. При проглатывании нужно немедленно вытошнить и отправить пострадавшего в больницу для срочного лечения.

3) Периодически нужно очищать испачканную из-за различных работ поверхность радиатора. Для удаления грязи можно использовать чистящие средства, а также для удаления грязи сжатый воздух, воду под большим давлением (давление должно быть не более 4 кг/см²).

2.6.4. Масло, консистентная смазка и антифриз для вилочного погрузчика.

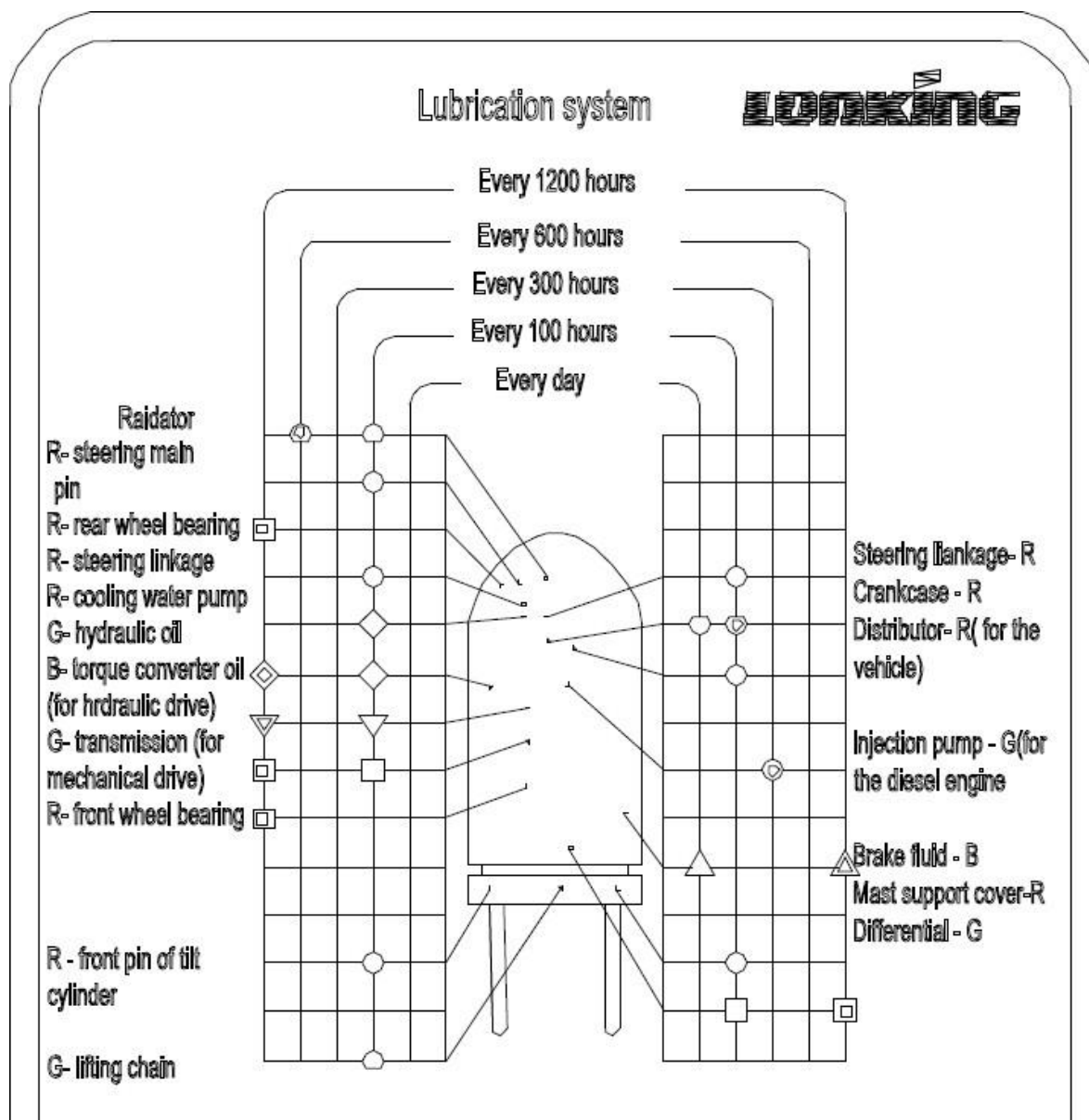
Наименование	Торговая марка, код		Кол-во
	Китайское	Зарубежное	
Бензин	90#	JISK2202/2#	52 л
Дизельное топливо	Нужно выбрать по <i>Инструкции по работе и текущему ремонту дизельного двигателя</i> или легкое дизельное топливо GB252-81: зимой: -10...-30#, летом: 0#	JISK2204/2# (обычная зона) JISK2204/3# (обычная зона)	52 л
LPG (Сжиженный нефтяной газ)			40 л
Смазочное масло	Нужно выбрать по <i>Инструкции по работе и текущему ремонту дизельного двигателя</i> GB5323-85 стандартное и для экстремальных условий работы	SAE10W (зимой) SAE30 (летом)	7 л
Гидравлическое масло	№32# или №46#	ISOVG30	34 л
Масло для гидропривода	6#	SAD10W	7 л
Масло для дизельного двигателя	85W/90	SAE85E/90	7 л
Тормозная жидкость	DOT3 синтетическая тормозная жидкость		0,3 л

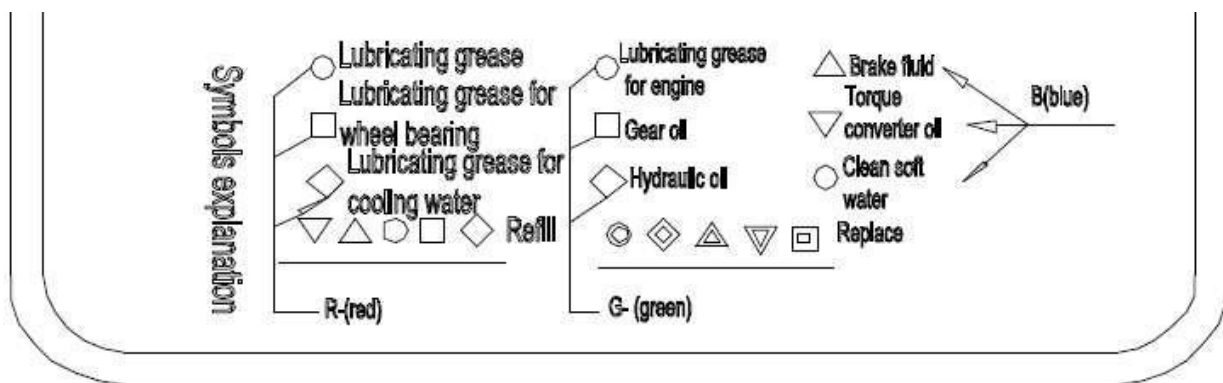
Консистентная смазка	3# смазка на основе лития для точек 170	Jisk2202/2#	
Антифриз	Вода или типа FD-2 - 35°C с длительным эффектом жидкость с антикоррозийной добавкой, антифриз		Полный

Нужно заправить масло, консистентную смазку и антифриз в соответствии со стандартами машины. При работе с опасными материалами, указанными выше, нужно следовать существующим законам и правилам. Нужно определить, в какой вилочный погрузчик какое количество масла нужно. По крайней мере, нужно залить в двигатель в полость для воды антифриз и вместимость достигнет 80% емкости водяного бака.

2.6.5. Схема системы смазки (пример только справочно, фактически помимо сведений на бирке, укрепленной на корпусе машины).

Система смазки





1 - система смазки (сверху, сверху вниз).

Каждые 1200 часов.

Каждые 600 часов.

Каждые 300 часов.

Каждые 100 часов.

Каждый день;

2 - (справа, сверху вниз).

Тяги рулевого управления - R.

Картер - R.

Распределитель - R (для машины).

Инжекционный насос - G (для дизельного двигателя).

Тормозная жидкость - B.

Крышка опоры мачты - R.

Дифференциал - G;

3 - объяснение символов (внизу, слева направо).

Консистентная смазка. Консистентная смазка для подшипника колеса.

Консистентная смазка для охлаждающей воды. Долив. R - (красный).

Консистентная смазка для двигателя. Масло для редуктора. Гидравлическое масло. G - (зеленый).

Тормозная жидкость. Преобразователь вращающего момента. Чистая мягкая вода. Заменить. B(синий).

4 - (слева, сверху вниз).

Радиатор. R - главный штифт рулевого управления. R - подшипник заднего

колеса. R - тяги рулевого управления. R - насос охлаждающей воды. G -

гидравлическое масло. B - масло преобразователя вращающего момента (для гидропривода). G - трансмиссия (для механического привода). R -

подшипник переднего колеса. R - передний штифт цилиндра наклона. C -

цепь подъема.

Глава III. Конструкция вилочного погрузчика, принцип действия, регулировка и текущий ремонт.

Чтобы вилочный погрузчик оставался в оптимальном состоянии все время, важно полностью понимать его конструкцию, принцип работы, методы регулировки и текущего ремонта основных деталей. Если вилочный погрузчик вышел из строя, для выполнения ремонта допускается только

квалифицированный персонал. Нужно убедиться, что заменяемые детали предназначены именно для вилочного погрузчика.

3.1. Силовая система.

3.1.1. Общие сведения.

Настоящая инструкция посвящена в основном дизельному двигателю и бензиновому двигателю. Двигатель соединен с устройством привода. Кронштейн двигателя соединен с рамой через резиновые подушки, которые снижают вибрации.

Силовая система состоит в основном из двигателя, топливной системы, системы охлаждения и выхлопной системы. Двигатель установлен на раме через резиновые подушки, которые поглощают вибрацию. Двигатель, преобразователь вращающего момента, сцепление и трансмиссия соединены с ведущим мостом в один блок, как показано на следующем рисунке.

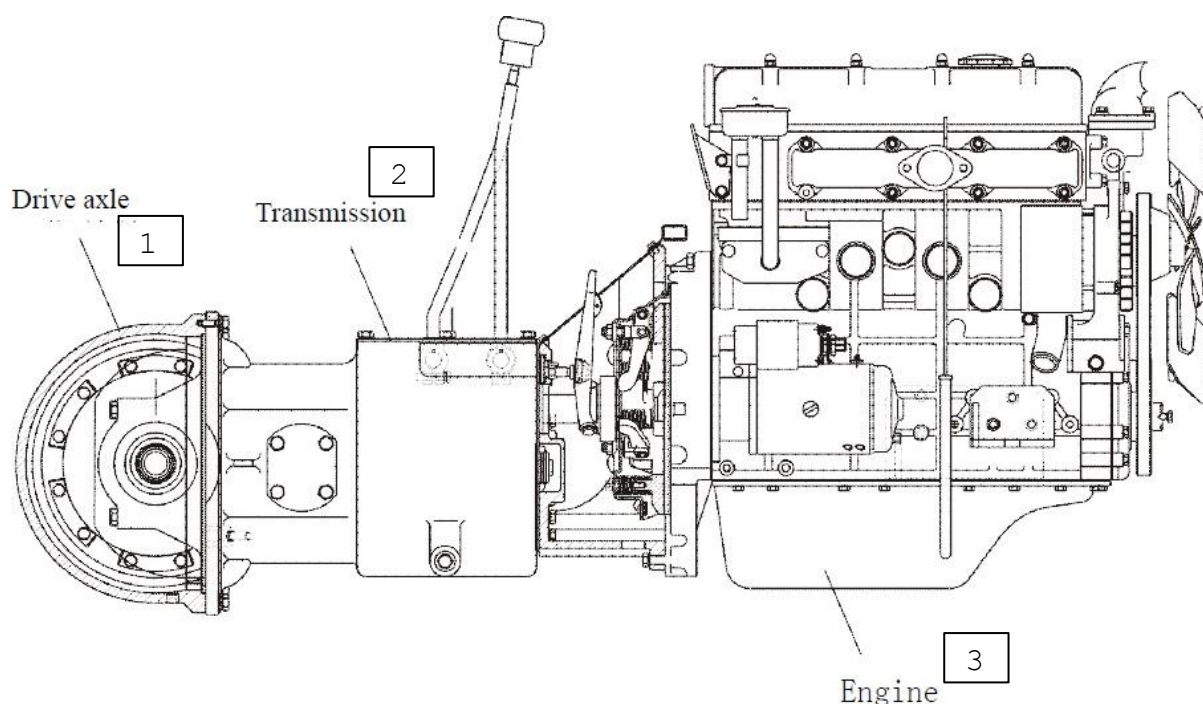


Рис. 1.1. Иллюстрация по установке двигателя:

1 - ведущий мост; 2 - трансмиссия; 3 - двигатель

3.1.2. Таблица со спецификацией двигателя и список моделей с ним.

Модель двигателя	C490BPG или A490BPG	ISUZU 4JG2
Номинальная мощность/скорость вращения кВт (л.с.) / об/мин	40 (54,4 / 2650	44,9 (61) / 2450
Номинальный момент вращения/скорость вращения Нм (кгм) / об/мин	145 (14,8) / 1900	184,7/1700
Кол-во цилиндров-размер проточки x ход мм	4-90x100	4-95x107
Степень сжатия	18,5	20,5
Объем, л	2,67	3,059

Кол-во смазочного масла, л	6,0	5,2
Вес, кг	260	240
Размеры, мм ДлинахШиринахВысота	751x565x704	718,6x572x745,5
Модели с этим двигателем	FD20 (Т) /FD25 (Т) FD30 (Т) /FD35 (Т) FD20 (Т) II/FD25 (Т) II FD30 (Т) II/FD35 (Т) II FD20 (Т) III/FD25 (Т) III FD30 (Т) III/FD35 (Т) III LG20D (Т) / LG25D (Т) LG30D (Т) / LG35D (Т)	LG30D(Т) / LG35D(Т) / LG40D(Т)

Модель двигателя	K21	K25	A498BPG	3JR3AG
Номинальная мощность/скорость вращения кВт (л.с.) /об/мин	31,2/2250	37,4/2300	45/2500	57/2200
Номинальный крутящий момент /скорость вращения Нм (кгм) /об/мин	143,7/1600	176,5/1600	193/1675- 1875	300/1600- 1800
Кол-во цилиндров - размер проточки x ход мм	4-89x83	4-89x100	4-98x105	4-105x135
Степень сжатия	8,7	8,7	18	17,5/17,5
Объем, л				4,67
Кол-во смазочного масла, л	3,5	3,5	6,5	17
Вес, кг	245	245	265	450
Размеры, мм ДлинахШиринахВысота	709x589x 683	709x589x 683	751x565x70 4	869x572x866
Модели с этим двигателем	LG20GL/ LG25GL LG20GLT/ LG25GLT	LG30GL/ LG35GL LG30GLT/L G35GLT	LG40D(Т) / LG45D	LG45DT

О конструкции двигателя и его регулировке см. Инструкцию по эксплуатации и текущему ремонту двигателя.

3.1.3. Проверка и регулировка двигателя.

3.1.3.1. Воздушный фильтр.

- 1) Нужно вынуть центральную часть фильтра.
- 2) Нужно проверить наличие пыли и наличие повреждений в воздушном фильтре. Если фильтр загрязнен, нужно обдуть его изнутри и снаружи воздухом низкого давления. Если центральная часть фильтра повреждена, нужно заменить его новым.
- 3) Нужно очистить крышку от пыли на ней.

3.1.3.2. Масляный фильтр двигателя.

А. Бензиновый двигатель.

- 1) Нужно вынуть масляный фильтр с помощью ключа для масляного фильтра. Затем заменить масляный фильтр.

2) Нужно нанести несколько капель масла для двигателя по кругу на кольцевое уплотнение нового масляного фильтра. Затем следует установить новый масляный фильтр, и затянуть поворотом на 2/3 оборота после его касания корпуса машины.

В. Дизельный двигатель.

1) Нужно вынуть масляный фильтр с помощью ключа для масляного фильтра. Затем заменить масляный фильтр.

2) Нужно нанести несколько капель масла для двигателя по кругу на кольцевое уплотнение нового масляного фильтра. Затем следует установить новый масляный фильтр, и затянуть поворотом на 2/3 оборота после касания корпуса машины.

3.1.3.3. Бак для воды и вспомогательный бак для воды.

1) Нужно проверить уровень охладителя во вспомогательном баке для воды.

Нужно проверить уровень охлаждающей жидкости во вспомогательном баке для воды. Если уровень охлаждающей жидкости ниже, чем отметка «Низкий/Low», нужно добавить антифриз до указанного уровня.

Уровень должен быть выше, чем отметка «Высокий/High», когда двигатель теплый. Когда двигатель холодный, уровень должен быть 2/3 от отметки «Высокий/High».

2) Замена антифриза.

a. Нужно заглушить двигатель и подождать 30 мин.

b. Нужно снять крышку бака с водой. Открыть сливной кран бака с водой.

c. Нужно открыть сливной кран на двигателе и слить охлаждающую жидкость.

d. Нужно закрыть оба крана, указанных выше.

e. Нужно заполнить бак для воды антифризом, причем скорость заливки должна быть не более 21 л/мин.

f. После полной заливки антифриза нужно запустить двигатель и оставить его работать на холостых оборотах. Проверить уровень во вспомогательном баке для воды. Если уровень низкий, то продолжить заливку антифриза до установленного уровня.

g. Нужно затянуть крышку бака для воды, чтобы уровень был на 2/3 объема бака для воды, добавить антифриз в любой момент.

3) Регулировка натяжения ремня вентилятора.

a. Ослабить монтажные болты на моторе.

b. Сдвинуть генератор, чтобы отрегулировать натяжение ремня. Нажать пальцем на ремень с усилием 10 кг. Прогиб ремня должен быть не более 10 мм.

3.1.3.4. Выхлопные газы.

А. Дизельный двигатель.

1. Нужно нажимать на ручной насос, чтобы подать топливо в нагнетательный насос.

2. Когда нажимать станет трудно, нужно нажимать еще 5-10 раз.

3.1.3.5. Регулировка скорости двигателя.

А. Холостой ход.

1) Нужно прогреть двигатель до температуры охлаждающей жидкости в двигателе 85°C.

2) Нужно на двигатель установить тахометр. Затем отрегулировать скорость двигателя с помощью винта на карбюраторе на указанную в спецификации величину 700 об/мин.

3) В соответствии с направлением акселерации двигателя, нужно настроить регулировочным винтом, который используется для регулировки, минимальную степень открытия клапана.

4) Нужно настроить холостой ход регулировочным винтом двигателя, пока скорость не достигнет стабильно 750 ± 30 об/мин.

В. Максимальная скорость вращения (бензиновый двигатель).

Максимальная скорость двигателя настраивается регулятором. Нужно обратить внимание на хлопки, вызываемые быстрым изменением скорости.

Регулировка максимальной скорости двигателя без нагрузки.

Удалено.

3.1.4. Система питания.

Система питания состоит из топливного бака, топливного фильтра, датчика топлива и датчика уровня топлива, показывающего уровень топлива.

3.1.4.1. Топливный бак.

Топливный бак сварен и объединен с рамой в качества блока. Он находится на левой стороне рамы. Крышка топливного бака находится на верхней панели топливного бака. Датчик топлива, который используется для наблюдения за количеством топлива, установлен на верхней панели.

3.1.4.2. Датчик количества топлива.

Датчик количества топлива может преобразовывать количество топлива в величину тока.

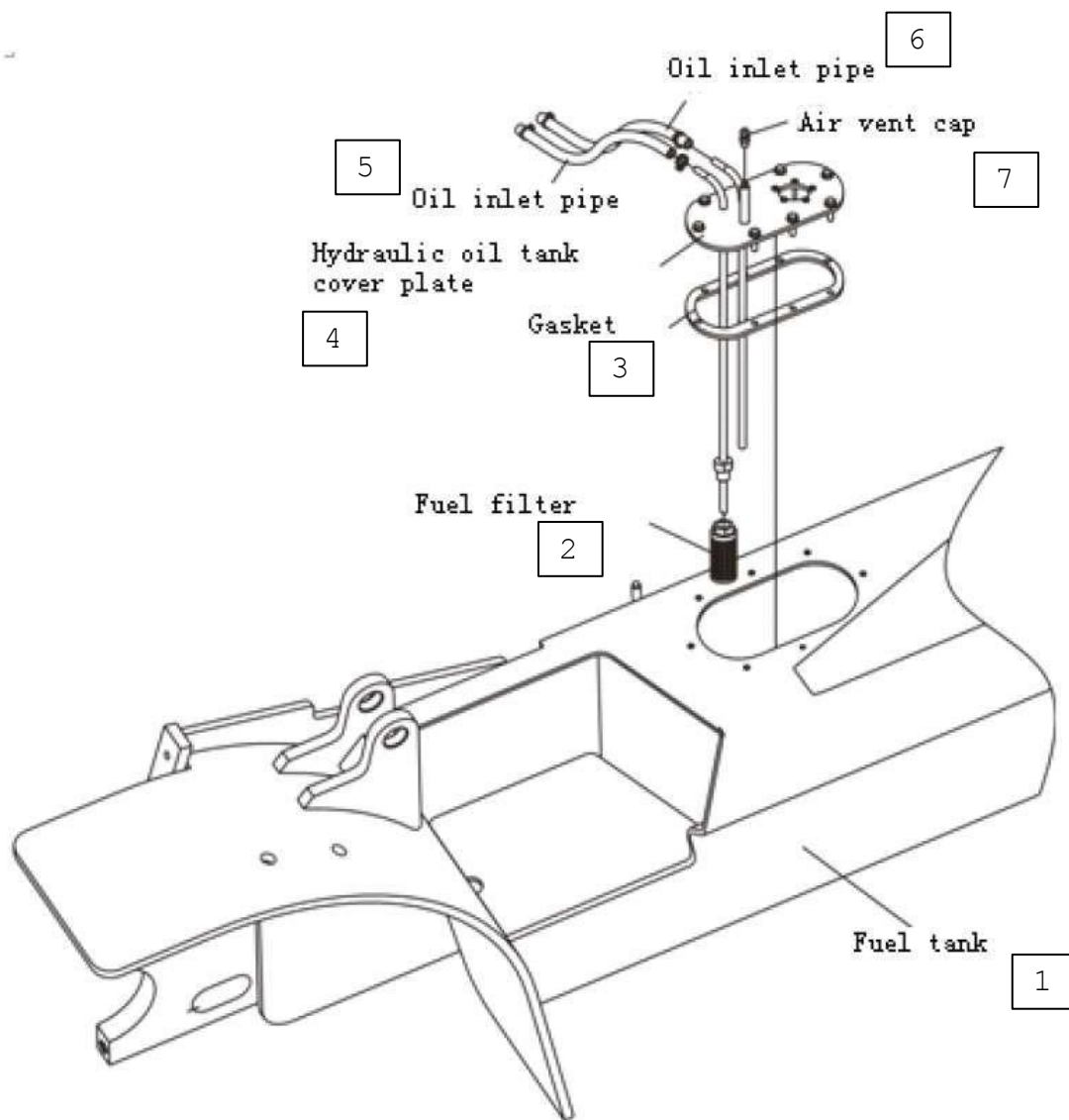


Рис. Система питания:

1 – топливный бак; 2 – топливный фильтр; 3 – уплотнение; 4 – крышка топливного бака гидравлического масла; 5 – топливозаборная наливная трубка топлива; 6 – наливная трубка топлива; 7 – крышка вентиляционного отверстия

3.1.4.3. Текущий ремонт системы питания.

Нужно проводить текущий ремонт каждые 100 ч. Следует чистить топливный бак каждые 600 ч.

(1) Топливный фильтр.

Этот фильтр установлен на топливном насосе (бензиновый двигатель) или на топливном баке (дизельный двигатель). Он служит для фильтрации топлива, поступающего в двигатель. Топливный фильтр на дизельном двигателе может отделять воду от топлива.

А. Бензиновый двигатель.

- а. Нужно заменять фильтр целиком каждые 300 ч.
- б. Ослабить вращающееся колесо и снять крышку.
- в. Отвернуть гайку и вынуть центральную часть фильтра.
- г. Очистить или заменить центральную часть фильтра.
- е. После завершения сборки нужно запустить двигатель, чтобы наполнить бензином полость фильтра. Нужно проверить корпус фильтра на подтекание.

В. Нужно заменять фильтр целиком каждые 600 ч.

- а. Нужно нанести несколько капель масла для двигателя на кольцевое уплотнение на новом фильтре. Затем установить новый, затянуть его поворотом на 2/3 оборота после его касания корпуса машины.
- б. Когда горит лампочка фильтра, нужно открыть кран, чтобы слить воду. Примечание: После слива воды нужно обязательно закрыть кран.
- 2) Очистка топливного бака.

Нужно чистить топливный бак каждые 600 ч. На вилочном погрузчике с бензиновым двигателем при чистке нужно быть внимательным, чтобы не возник пожар.

3.1.5. Педаль акселератора.

Как показано на рисунке, педаль акселератора установлена на панели на полу. Она нужна для регулирования скорости двигателя. Педаль акселератора связана с двигателем через тяги и тросом сцепления.

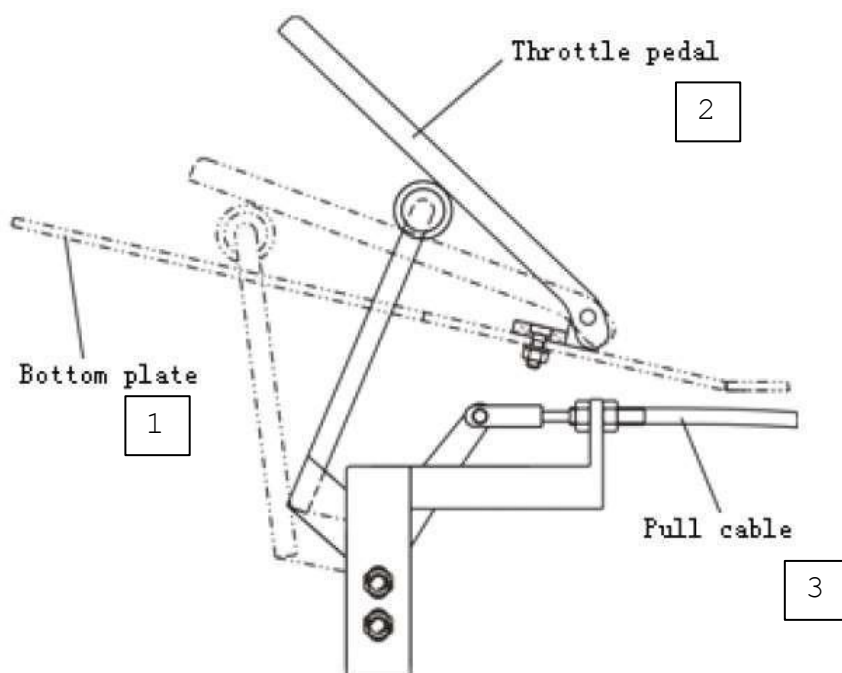


Рис. Педаль акселератора:

1 - панель на полу; 2 - педаль акселератора; 3 - тянущий трос

3.2. Сцепление.

Тип	Сухое, с одной пластиной
Режим работы	Ножная педаль
Внешний диаметр фрикционной пластины	275 мм
Внутренний диаметр	175 мм
Толщина	8,9±0,3 мм
Площадь поверхности	345 см ²
Вес	12,5 кг

3.2.1. Общие сведения.

Конструкция сцепления в сборе состоит из корпуса сцепления, фрикционной пластины, стрелы и нажимного диска. Оно используется для передачи и отключения мощности от двигателя к трансмиссии (Рис. 2.1).

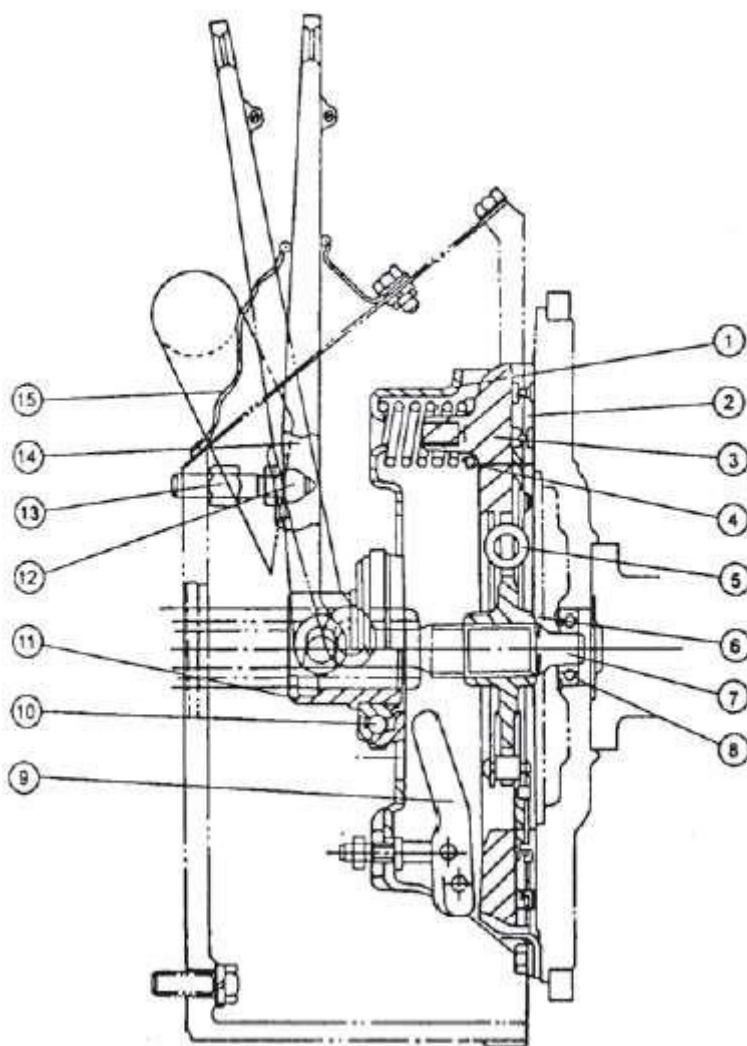


Рис. 2.1:

1 - корпус нажимного диска; 2 - фрикционная накладка; 3 - нажимной диск; 4 - ведомый диск; 6 - ступица; 7 - первичный вал; 8 - подшипник; 9 - вилка выключения; 10 - подшипник; 11 - муфта; 12 - опорный болт; 13 - гайка; 14 - вилка выключения; 15 - кожух

3.2.1.1. Корпус нажимного диска и фрикционная накладка.

Корпус нажимного диска установлен на маховике двигателя. Фрикционная накладка находится между нажимным диском и маховиком. Фрикционная накладка установлена на ведущей оси трансмиссии через шлиц. Муфта двигается вперед, что приводит в движение разделительный стержень и позволит нажимному диску отойти от фрикционной накладки, тем самым мощность двигателя будет отключена.

3.2.1.2. Привод выключения сцепления.

Насос находится слева от корпуса трансмиссии. для работы муфты сцепления состоит из поршня, пружины и толкателя. Движение толкателя переходит в движение вилки выключения.

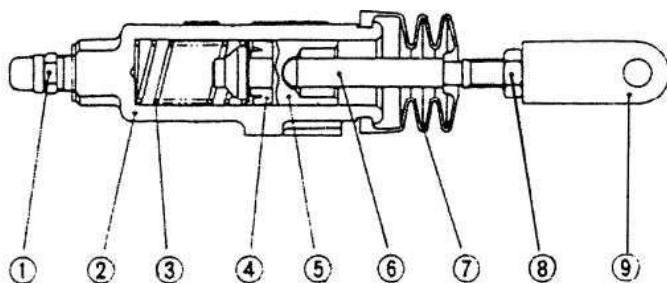


Рис. 2.2. Привод выключения сцепления:

1 – спускной клапан; 2 – корпус цилиндра; 3 – пружина; 4 – манжета; 5 – поршень; 6 – толкатель; 7 – пыльник; 8 – контргайка; 9 – тяга

3.2.1.3. Главный цилиндр выключения сцепления.

Главный цилиндр установлен на педали сцепления. Главный цилиндр состоит из поршня, манжеты и толкателя. Движение от педали передается поршню через толкатель, который преобразует действующую силу педали в гидравлическое усилие.

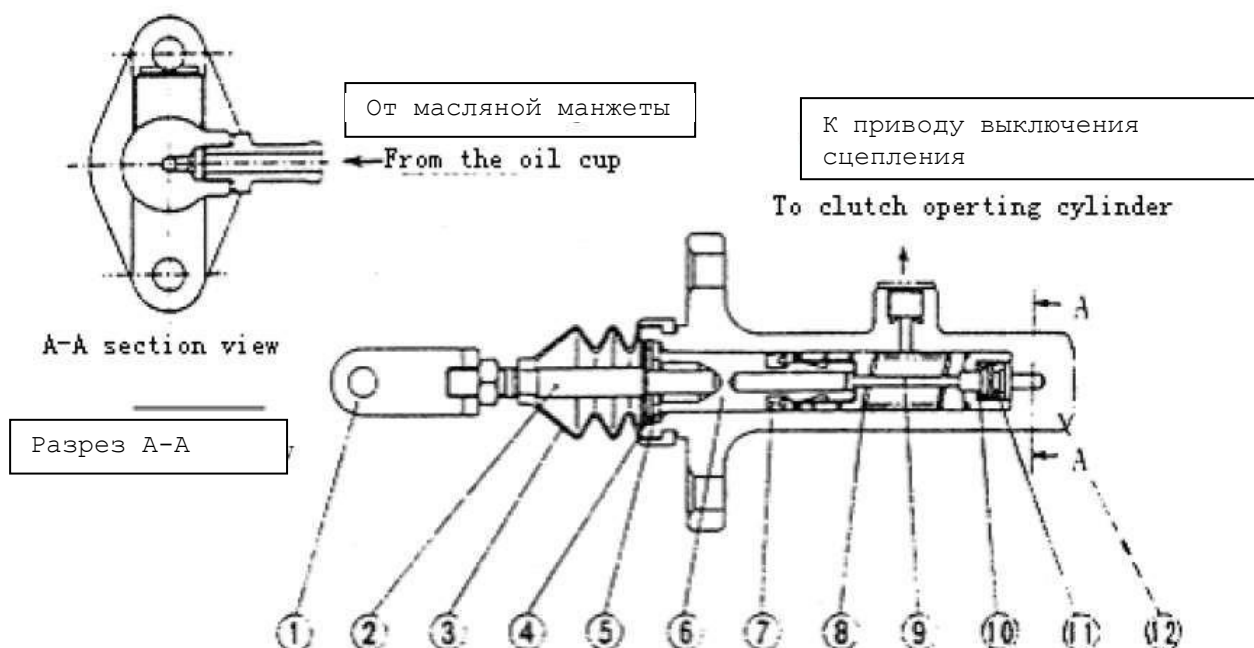


Рис. 2.3. Главный цилиндр выключения сцепления:

1 – тяга; 2 – толкатель; 3 – пыльник; 4 – возвратная пружина; 5 – предохранительная пластина; 6 – поршень; 7 – манжета; 8 – пружина; 9 – шток клапана; 10 – пружина; 11 – манжета; 12 – корпус цилиндра

3.2.1.4. Педаль сцепления.

Педали сцепления установлена на одном кронштейне с педалью тормоза. Кронштейн педали сцепления установлен на корпусе трансмиссии. Движение педали будет передаваться на главный цилиндр выключения сцепления, который преобразует действующее усилие педали в гидравлическое усилие. Затем гидравлическое усилие вытолкнет толкатель привода выключения сцепления и передаст движение на вилку выключения.

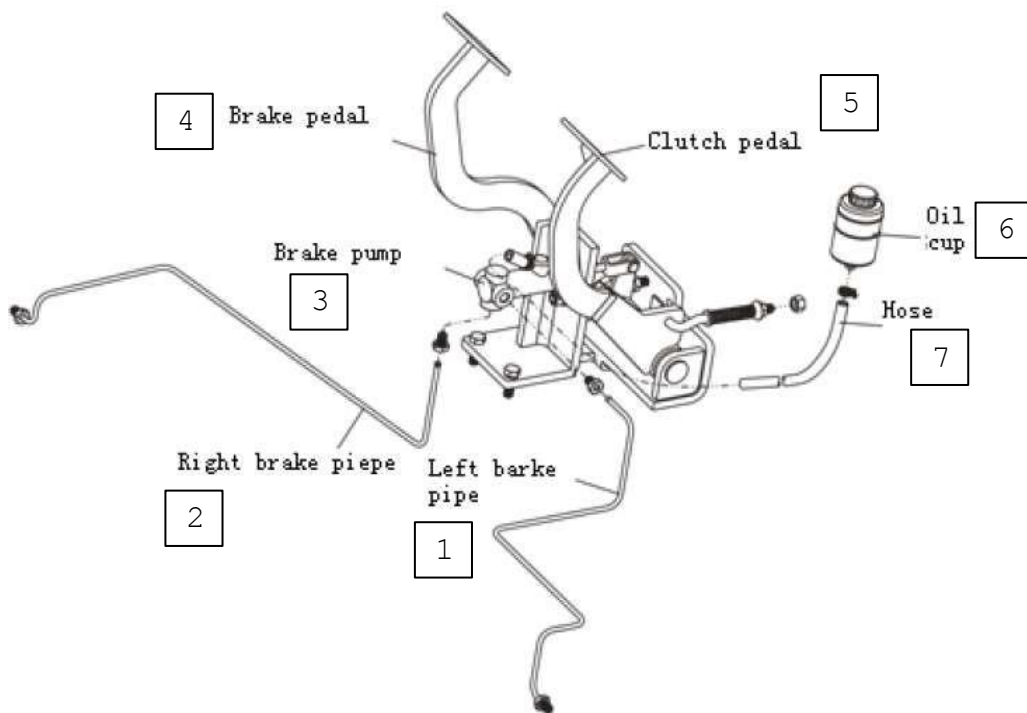


Рис. 2.4. Педаль сцепления:

1 - трубопровод левый тормозной; 2 - трубопровод правый тормозной; 3 - главный тормозной цилиндр; 4 - педаль тормоза; 5 - педаль тормоза; 6 - масляная крышка; 7 - шланг

3.2.2. Текущий ремонт.

3.2.2.1. Регулировка педали сцепления.

- 1) Нужно снять панель на полу.
- 2) Ослабить стопорный болт и отвернуть контргайку.
- 3) Нужно повернуть стопорный болт влево и вправо, чтобы отрегулировать педаль на определенную высоту.
- 4) Затянуть контргайку, поставить на место панель на полу.

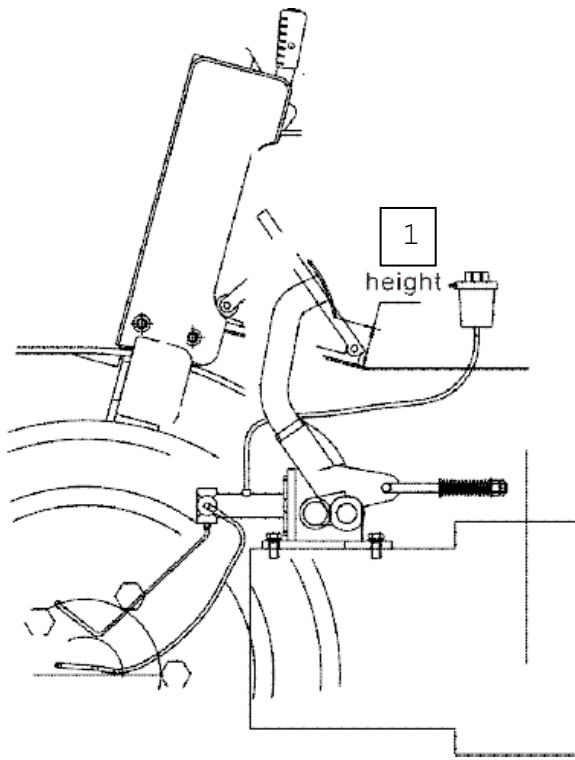


Рис. 2.5. Высота педали сцепления:

1 - высота

Двигатель	Грузоподъемность	Высота	Свободный ход

3.2.2.2. Замена фрикционной накладки.

1) Нужно снять кожух на корпусе сцепления.

2) Нужно нажать вниз на педаль сцепления, снять нажимной диск с помощью болта (см. Рис. 2.6).

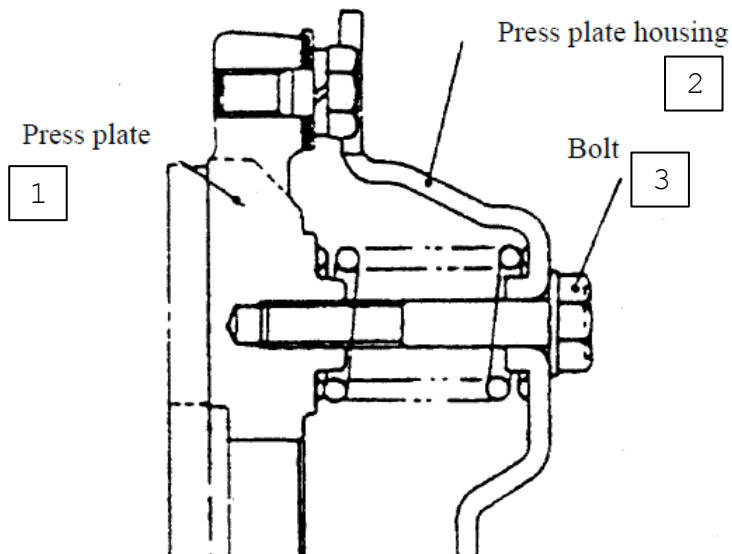


Рис. 2.6. Болт:

1 – нажимной диск; 2 – корпус нажимного диска; 3 – болт

- 3) Нужно повернуть скользящий болт, который позволит ведущему валу войти в трансмиссию.
- 4) Переместить вниз фиксированный болт кожуха нажимного диска. Снять фрикционный диск.
- 5) Установить новую фрикционную накладку, причем более длинный конец со шлицами должен быть обращен к трансмиссии.
- 6) Вращающий момент скользящего болта равен 10,9-12,1 кг.м.
- 7) Установить кожух нажимного диска на маховик.
- 8) Нажать вниз на педаль, вынуть болт.
- 9) Нужно проверить свободный ход педали. Следует отрегулировать его, если нужно (свободный ход: 10 мм).
- 10) Нужно установить расстояние 14 мм между разъединяющим коромыслом и стопорным болтом.

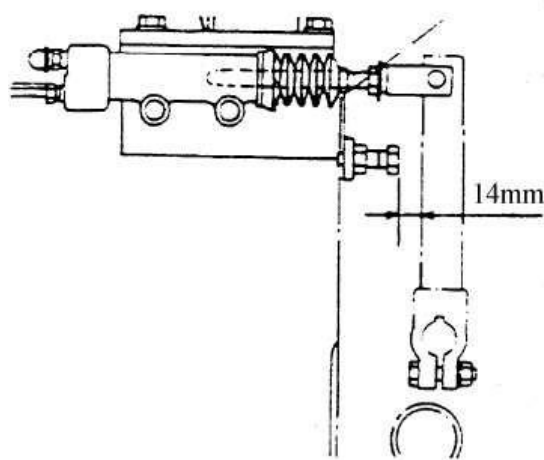


Рис. 2.7. Регулировка привода выключения сцепления

3.3. Механический привод.

Механическая трансмиссия	Тип		Ручное переключение, скользящего типа синхронная передача с зацеплением
	Передачи		2 передачи вперед и 2 назад
	Соотношение скоростей	Передняя передача I/II	3,253/1,407
Задняя передача I/II		3,204/1,396	
Редуктор	Понижающая передача		Спиральное коническое зубчатое колесо
	Понижение скорости		2,5 (1-1,5 т) 2.1 (2-3,5 т)
Дифференциал	Понижающая передача		Цилиндрическая передача
	Понижение скорости		5,7 (1-1,5 т) 6,182 (2-3,5 т)
	Дифференциальная передача		Цилиндрическая передача
Количество масла			8 л

Вес (без масла)	135 кг (1-1,5 т)
	165 кг (2-3,5 т)

3.3.1. Общие сведения.

Механический привод собран из коробки скоростей, изменяющей скорость, с синхронизатором и дифференциалом.

См. Рис. 3.1 со структурой трансмиссии с синхронизатором.

3.3.1.1. Трансмиссия с синхронизатором.

(1) Передача мощности с помощью трансмиссии.

Механическая трансмиссия в основном состоит из части ведущего моста, выходного вала, главного вала и вала холостого хода (для передачи заднего хода). На каждом валу имеется много шестерен с различным количеством зубьев. Эти шестерни смещаются сдвигающим рычагом с помощью двух наборов включающих муфт синхронизаторов, установленных на главном валу. Выходной вал передает мощность двигателя ведущим колесам через шестерню низкой скорости, дифференциал и вал моста.

При нейтральной передаче (среднее положение) – мощность от приводного вала переходит к высокоскоростной шестерне и низкоскоростной шестерне через постоянно находящуюся в зацеплении входную шестерню и дуплексную шестерню. Однако, сдвигающаяся в зацеплении муфта используется для управления скоростью и направлением в нейтральном положении, выходная шестерня ведущего вала и выходной вал не будут вращаться, следовательно, мощность не будет выходить.

Положение переключения – когда при передвижении рычага переключения скорости, вилка переключения сдвигает муфту в зацеплении и включает каждую шестерню через синхронизатор. Процесс передачи мощности показан ниже. Ведущий мост – входной вал – дуплексная шестерня – высокая скорость или низкая переключаемой шестерни – синхронизатор – шестерни движения вперед или назад – выходная шестерня – выходной вал реализует выход мощности.

Передача мощности на шестерню движения вперед I:

① – ② – ③ – ④ – ⑪ – ⑩ – ⑧ – ⑨ – ⑫ – ⑯ – ⑮ – ⑰ – ⑱ – ⑤ – ⑳

Передача мощности на шестерню движения вперед II:

① – ② – ③ – ⑥ – ⑦ – ⑧ – ⑨ – ⑫ – ⑯ – ⑮ – ⑰ – ⑱ – ⑤ – ⑳

Передача мощности на шестерню движения назад I:

① – ② – ③ – ④ – ⑪ – ⑩ – ⑧ – ⑨ – ⑫ – ⑯ – ⑮ – ⑭ – ⑬ – ⑲ – ⑳ – ⑤ – ⑳

Передача мощности на шестерню движения назад II:

① – ② – ③ – ⑥ – ⑦ – ⑧ – ⑨ – ⑫ – ⑯ – ⑮ – ⑭ – ⑬ – ⑲ – ⑳ – ⑤ – ⑳

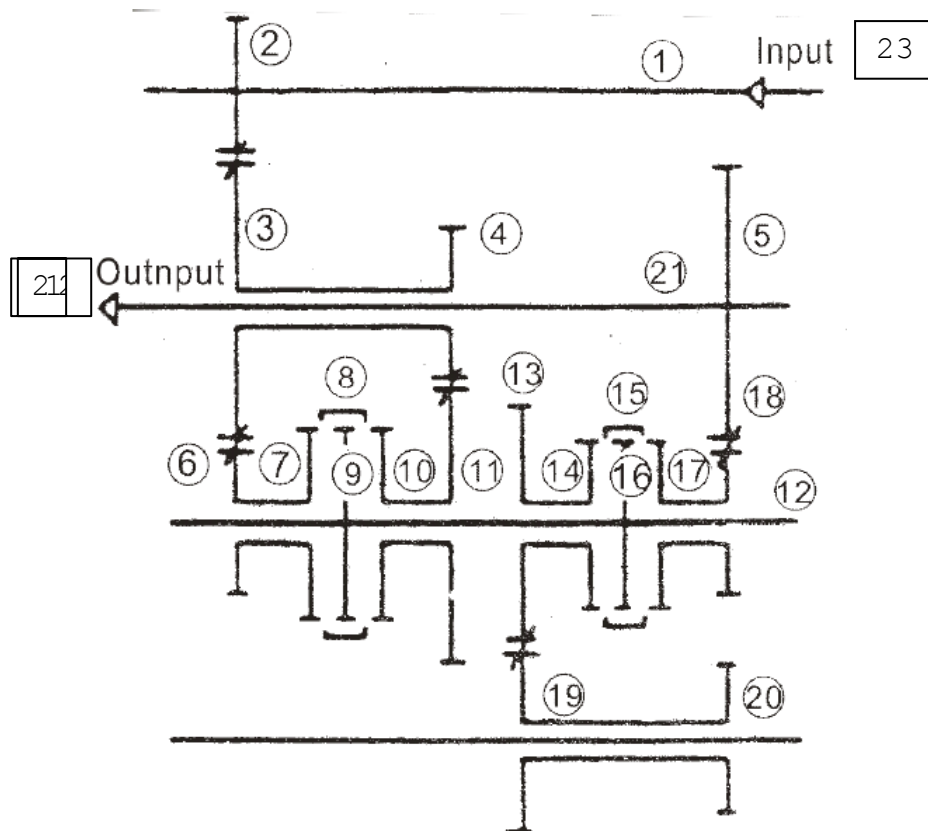


Рис. 3.1. Передачи мощности:

1 - ведущий вал; 2 - входной вал; 3 - дуплексная шестерня; 4 - дуплексная шестерня; 5 - выходной вал; 6 - шестерня высокой скорости; 7 - конус синхронизатора; 8 - муфта в зацеплении; 9 - пластина ступицы муфты сцепления; 10 - конус синхронизатора; 11 - шестерня низкой скорости; 12 - главный вал; 13 - шестерня заднего хода; 14 - синхронный конус; 15 - муфта в зацеплении; 16 - пластина ступицы муфты сцепления; 17 - синхронный конус; 18 - шестерня переднего хода; 19 - шестерня заднего хода; 20 - шестерня заднего хода; 21 - выходной вал; 22 - выход; 23 - вход

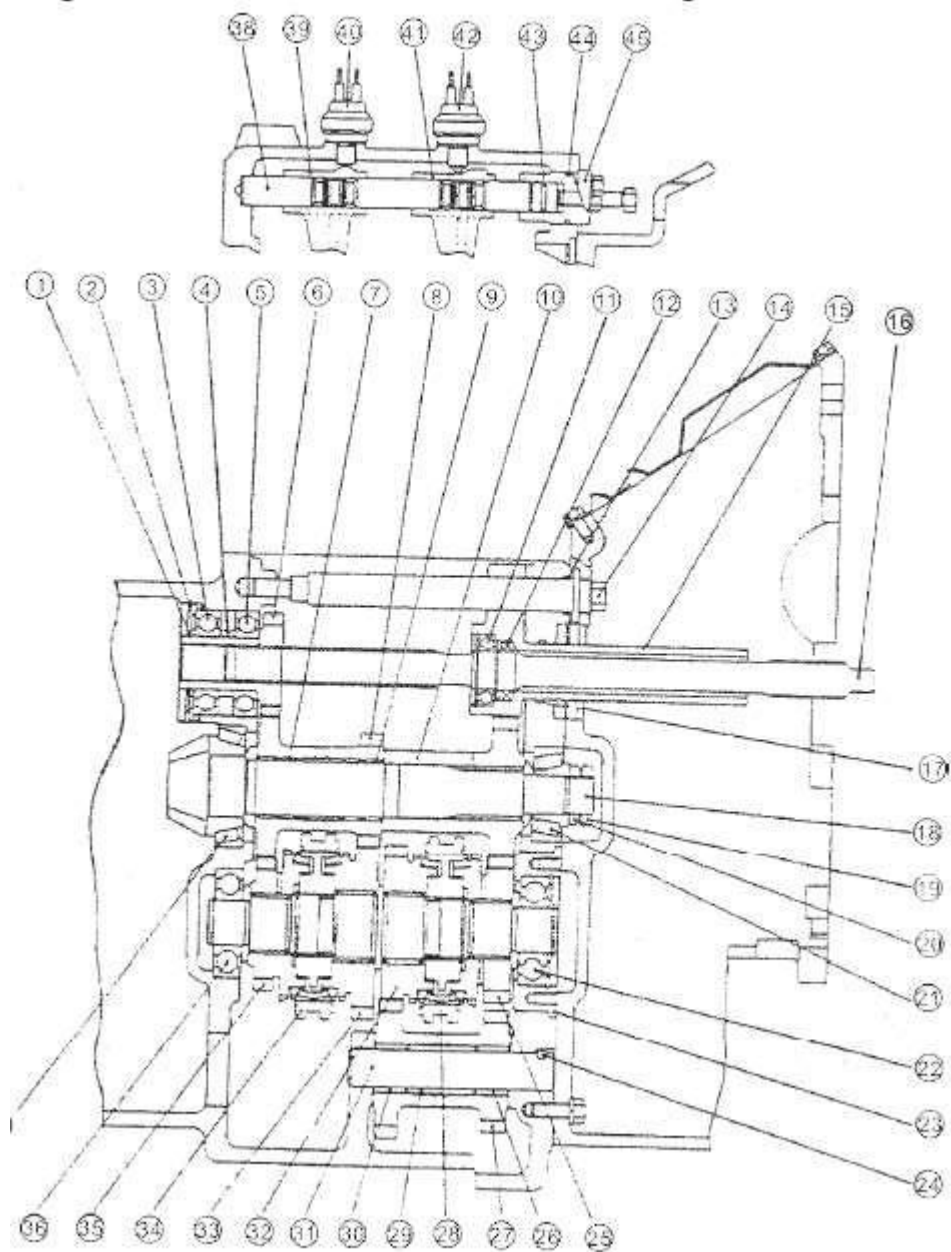


Рис. 3.2. Трансмиссия с синхронизатором:

1 - пружинное стопорное кольцо; 2 - пружинное стопорное кольцо; 3 - шар; 4 - разделительное кольцо; 5 - шарикоподшипник; 6 - ведущая шестерня; 7 - игольчатый подшипник; 8 - комбинированная шестерня; 9 - игольчатый подшипник; 10 - распорное кольцо; 11 - масляное уплотнение; 13 - тороидальное кольцо; 14 - скользящий болт; 15 - втулка подшипника; 16 - ведущий мост; 17 - тороидальное кольцо; 18 - ведущая шестерня; 19 - контргайка; 20 - регулировочная гайка; 21 - конический роликовый подшипник; 22 - шарикоподшипник; 23 - втулка подшипника; 24 - стальной шар; 25 - шестерня «Вперед»; 26 - игольчатый подшипник; 27 - шестерня заднего хода; 28 - ступица диска сцепления; 29 - распорное кольцо; 30 - игольчатый подшипник; 31 - вал; 32 - шестерня «Назад»; 33 - «Шестерня низкой скорости»; 34 - ступица диска сцепления; 35 - «Шестерня высокой скорости»; 36 - шарикоподшипник; 37 - конический роликовый подшипник; 38 - рычаг переключения; 39 - вилка переключения; 40 - нулевое положение; 41 - вилка переключения; 42 - выключатель света заднего хода; 43 - тороидальное кольцо; 44 - тороидальное кольцо; 45 - манжета вала

(2) Синхронизатор.

Синхронизатор вращает муфты в зацеплении пошагово. Когда шестерни переключаются, он предохраняет шестерни от удара, особенно при изменении

направления между движением вперед и назад, что позволяет переключать плавно.

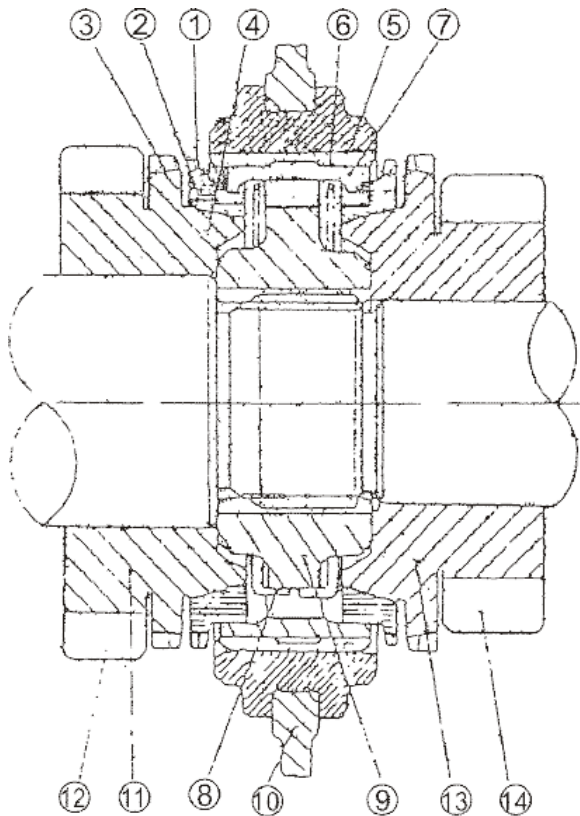


Рис. 3.3. Синхронизатор:

1 - шлицевой зуб кольца синхронизатора; 2 - кольцо синхронизатора; 3 - шлицевой зуб шестерни 11; 4 - синхронизирующий конус; 5 - муфта в зацеплении; 6 - шлиц муфты в зацеплении 5; 7 - ползун; 8 - пружина; 9 - пластина ступицы муфты сцепления; 10 - вилка переключения; 11 - шестерня в постоянном зацеплении; 12 - зуб шестерни 11; 13 - шестерня в постоянном зацеплении; 14 - зуб шестерни 13

Синхронизатор в основном состоит из (а) синхронизирующего конуса, (б) кольца синхронизатора и (с) ползуна.

(а) Синхронизирующий конус: шестерня [11] (или [13]) имеет эвольвентный шлиц вала с конической поверхностью (синхронизирующий конус).

Поверхность трения и шлицевой зуб через коническую поверхность отдельно соединяется с кольцом синхронизатора 2 и втулки в зацеплении 5.

(б) Кольцо синхронизатора: на кольце синхронизатора имеется коническая поверхность с отверстием. Поверхность трения на этой конической поверхности совпадает с синхронизирующим конусом. Три прорези равномерно распределены по кругу. Эти три паза расположены по центру между шлицем втулки в зацеплении и

шлицем кольца синхронизатора, так что паза могут прижиматься к синхронному кольцу наполовину через шлиц втулки в зацеплении.

(с) Ползун: Нужно вставить выступы из трех ползунов в шлицевую прорезь втулки в зацеплении (5). Нужно вставить оба конца ползунов отдельно в три соответствующих паза кольца синхронизатора и прижать ползуны к верхней части шлицевого паза с помощью двух пружин, которые будут создавать усилие пружины снаружи. Это усилие пружины будет удерживать шлицевой зуб в среднем положении.

Из следующих шести шагов можно понять весь процесс синхронизации, чтобы управлять зубом в зацеплении до полной синхронизации.

Первый шаг: переключение передач может происходить с усилием со стороны рычага переключения передач. Усилие будет передаваться на втулку в зацеплении 5 через вилку переключения передач. Втулка в зацеплении 5 и 7 отдельно перемещаются к шестерне 11 по направлению оси. Предположим, что перемещения X_1 и X_2 происходит раздельно, тогда средний выступ ползуна 7 все еще находится внутри паза шестерни втулки в зацеплении.

Второй шаг: После устранения зазоров X_1 и X_2 сила воздействия суммируется с поверхностью трения ползуна 7, кольца синхронизатора 2 и синхронизирующего конуса 4. Это усилие преодолевает силу действия пружины и наклоняет ползун под углом, который образует угловой контакт. Втулка в зацеплении смещается под действием силы; предположим, что смещение равно Z .

Третий шаг: Усилие действует на кольцо синхронизатора через ползун 7. Это усилие создаст момент трения на фрикционной поверхности синхронизирующего конуса. Также это усилие может повернуть кольцо синхронизатора на определенный угол. Следовательно, сторона пазов на кольце синхронизатора контактирует с боковой поверхностью ползуна. В этот момент втулка в зацеплении и кольцо синхронизатора находятся в среднем положении.

Четвертый шаг: После завершения третьего шага втулка в зацеплении синхронизатора достигла расстояния Z . Поэтому синхронные кольцевые шлицевые шестерни 1 и 15 начинают контактировать со скошенными краями части шлица 6 втулки в зацеплении, и в то же время момент трения увеличивается до ожидаемого значения на поверхности синхронизирующего конуса, предположим, что момент трения равен T_c . Предположим, что исходный момент инерции шестерни равен T_i , и T_i уменьшается. То есть, $T_i < T_c$. Процесс зацепления оказался синхронизированным.

Пятый шаг: когда шестерня 11 в постоянном зацеплении синхронизируется с втулкой в зацеплении 5, относительная разница скоростей между ними почти равна 0, момент инерции $T_i=0$, и это означает, что момент трения превышает момент инерции и сохраняет скорость шестерни 11 одинаковой со скоростью главного вала, что завершает синхронизацию. В результате непрерывного действия осевой силы кольцо синхронизатора поворачивается на угол по окружности, шестерня втулки в зацеплении входит в число трех. Кроме того, под действием внешней силы кольцо синхронизатора перейдет в плавающее состояние, так что втулка в зацеплении сможет успешно проходить через кольца синхронизатора.

Шестой шаг: Когда втулка в зацеплении обгонит кольцо синхронизатора, появится расстояние. Предположим, что расстояние равно Y_1 , поэтому часть скошенных кромок шлица 6 втулки в зацеплении начинает контактировать с частями скошенных кромок зубьев 3 шлица шестерни 11. Контакт скошенных кромок добавляет момент до зубьев 3 через шлицевую шестерню втулки в зацеплении, предположим, что момент равен T_G , поэтому шестерня 11 поворачивается на угол, по отношению к втулке в зацеплении. Это делает

штуку в зацеплении шлицевым переходом между шестерней 11 и шлицевой шестерней 3, после чего процесс синхронизации будет завершен. Мощность передается наружу через пластину ступицы муфты сцепления, втулку в зацеплении и шестерню 11 (шестерню скорости или направления), и процесс переключения будет осуществлен.

3.3.1.2. Редуктор и дифференциал.

Редуктор находится спереди трансмиссии. Это механизм снижает скорость вращения после выходного вала трансмиссии и увеличивает вращающий момент к дифференциалу. Редуктор состоит в основном из небольших спиральных конических шестерен на выходном валу, спиральной конической шестерни и небольшого шестеренчатого вала. Большая спиральная коническая шестерня установлена на небольшом шестеренчатом валу на шлицы. Имеются конические роликовые подшипники для поддержки обоих концов малого зубчатого вала. И есть несколько прокладок для регулировки бокового зазора. Дифференциал установлен на передней половине корпуса с посадочными местами подшипников на обоих концах. Передний конец дифференциала соединен с корпусом моста. Левая часть корпуса дифференциала имеет дробную структуру. В левой части корпуса дифференциала расположены две шестерни на полуосях и четыре планетарные шестерни в левой части дифференциала. Упорная шайба установлена между корпусом дифференциала и шестерней. Упорная шайба может сохранять зазор между шестернями. Планетарная передача опирается на зубчатые валы I и II. Зубчатый вал I закреплен на корпусе дифференциала шарнирными болтами.

Мощность, передаваемая от трансмиссии, будет осуществлять дифференциальный привод через редуктор. Мощность будет передаваться на ведущее колесо через шестеренчатый вал моста и вал моста. Конструкцию редуктора и дифференциала см. на Рис. 3.4.

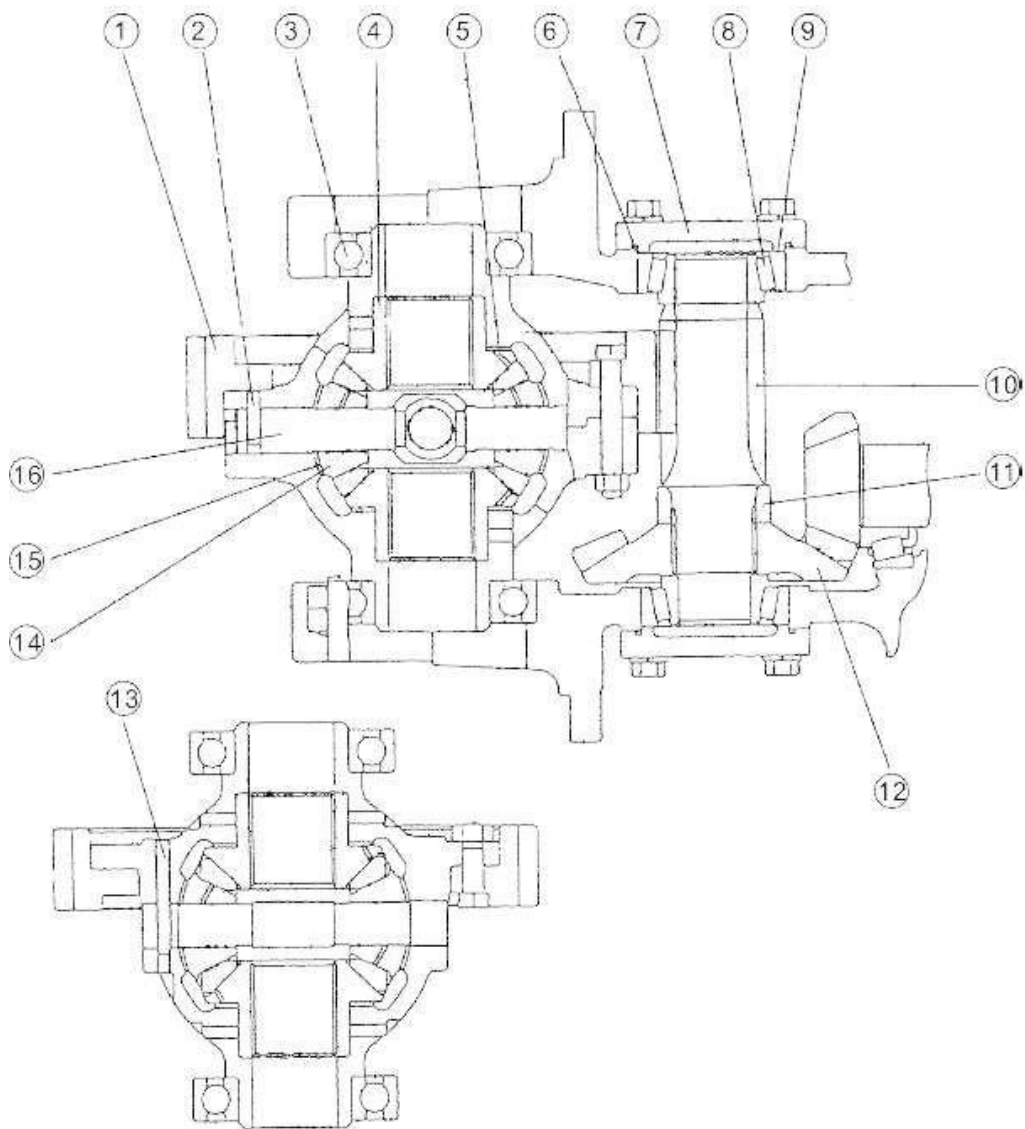


Рис. 3.4. Редуктор и дифференциал:

1 – шестерня с внутренним зацеплением; 2 – штифт; 3 – шарикоподшипник; 4 – боковая шестерня; 5 – уплотнение; 6 – тороидальное кольцо; 7 – крышка подшипника; 8 – конический роликовый подшипник; 9 – регулировочное уплотнение; 10 – шестерня; 11 – разделительная втулка; 12 – шестерня концевая спиральная; 13 – штифт с заплечиком; 14 – шестерня планетарная; 15 – уплотнение; 16 – вал шестеренчатый

3.4. Гидравлический привод.

Преобразователь крутящего момента	Тип	Трехэлементный, одностадийный, двухфазный
	Передаточное число вращающего момента	3
	Установленное давление	0,5–0,68 МПа
Масляный насос	Тип	Шестеренный насос с внутренней сеткой
	Величина потока	27 л/мин (2000 об/мин, 1% МПа)
Гидравлическая трансмиссия	Тип	С переключением мощности
	Передаточное число	1,35/1,35
Гидравлическое сцепление	Внешний диаметр фрикционной накладки x	125x8x2,7 мм

	внутренний диаметр x толщина	
	Площадь фрикционная	71 см ²
	Установленное давление	1,1-1,4 МПа
Вес		165 кг
Количество масла		7 л
Тип масла		Масло для двигателя SAE10W Китайское гидравлическое масло привода 6#

3.4.1. Общие сведения.

Гидравлический привод вилочного погрузчика оснащен приводным устройством (см. Рис. 4.1), которое состоит из преобразователя вращающего момента и трансмиссии с переключением мощности. У него имеются следующие преимущества:

- 1) Клапан малых перемещений может позволить вилочному погрузчику проводить работы с использованием малых перемещений, когда двигатель работает на малой скорости или при высокой скорости;
- 2) Гидравлическое сцепление снабжено четырьмя бумажными фрикционными накладками и стальными пластинами, которые были специально обработаны, так что износостойкость гидравлического сцепления была значительно улучшена.
- 3) Муфта перегрузки, установленная на преобразователе момента вращения, повышает эффективность силового привода.
- 4) Улучшенный фильтр в масляном канале преобразователя момента вращения увеличивает интервалы между обслуживанием преобразователя момента вращения.

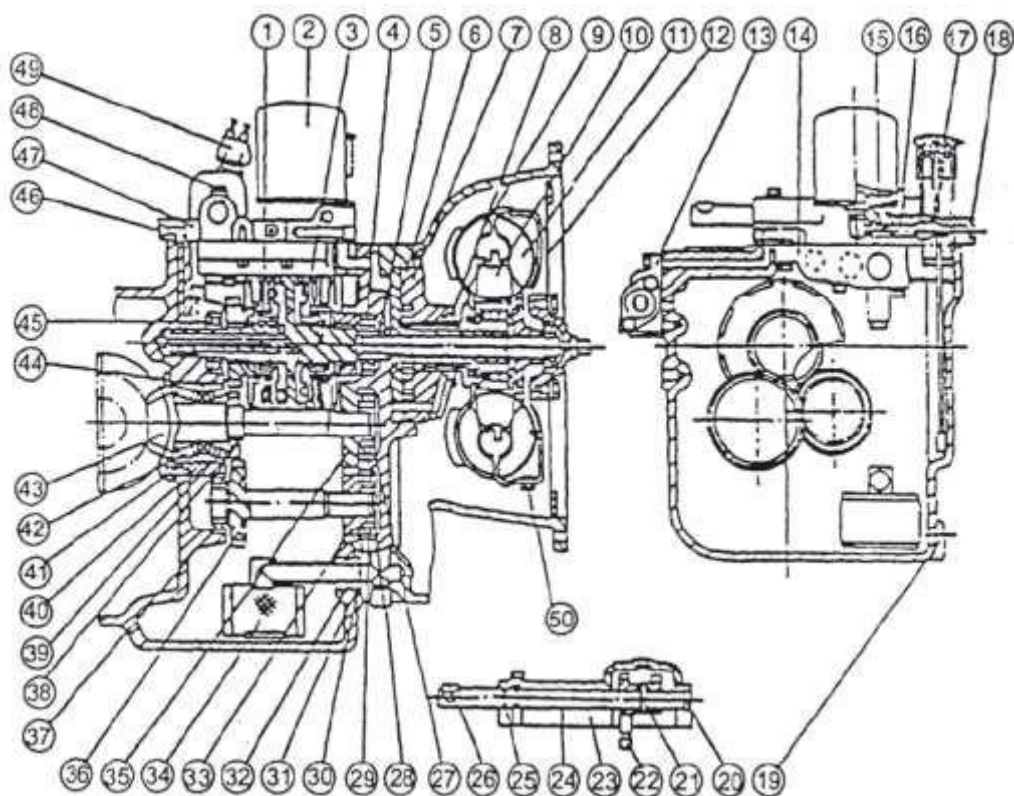


Рис. 4.1. Приводное устройство:

1 – сцепление хода Вперед; 2 – масляный фильтр; 3 – сцепление хода Назад; 4 – однорядный радиальный подшипник; 5 – уплотнительное кольцо; 6 – тороидальное кольцо; 7 – масляный насос в сборе; 8 – масляное уплотнение; 9 – ротор; 10 – статор; 11 – турбина; 12 – эластичная пластина в сборе; 13 – клапан малых перемещений в сборе; 14 – распределительный клапан; 15 – поршень; 16 – пружина; 17 – крышка; 18 – предохранительный клапан; 19 – электроразъем; 20 – вилка электроразъема; 21 – пружинный фиксатор; 22 – рукоятка изменения скорости; 23 – крышка ящика; 24 – ось рукоятки изменения скорости; 25 – кольцо тороидальное; 26 – сегментная шпонка; 27 – стопорное кольцо с отверстием; 28 – однорядный радиальный подшипник; 29 – однорядный радиальный подшипник; 30 – тороидальное кольцо; 31 – пружина; 32 – тороидальное кольцо; 33 – промежуточное колесо; 34 – масляный фильтр; 35 – выходная шестерня; 36 – промежуточный вал; 37 – однорядный радиальный подшипник; 38 – гайка подшипника; 39 – конический роликовый подшипник; 40 – тороидальное кольцо; 41 – масляное уплотнение; 42 – конический роликовый подшипник; 43 – выходной вал; 44 – опорная пластина; 45 – однорядный радиальный подшипник; 46 – внутренняя шестигранная заглушка; 47 – крышка корпуса; 48 – неподвижный болт; 49 – выключатель света заднего хода; 50 – заглушка отверстия для слива масла

3.4.2. Преобразователь крутящего момента.

Преобразователь крутящего момента состоит из ротора, турбины и статора.

Ротор приводится в действие входным валом. Жидкость в колесе ротора инжектируется на лопасти колеса турбины через лопасти колеса ротора в результате центробежного эффекта (в этот момент кинетическая энергия преобразуется в гидродинамическую энергию, которая направляет крутящий момент на выходной вал). Направление потока жидкости, вышедшей из колеса турбины, меняется из-за действия колеса статора. Таким образом, жидкость течет в колесо ротора под определенным углом и образует противоположный вращающий момент, который приводит в движение колесо статора. В результате вращающий момент на выходе это противоположный крутящий момент, больший, чем крутящий момент на входе. Когда скорость колеса турбины увеличивается, приближается к скорости входа, изменение угла жидкости снижается, и момент вращения на выходе снижается. Наконец, жидкость течет на лопасти колеса статора в противоположном направлении, что создает противоположный вращающий момент. В этом случае вращающий момент на выходе меньше, чем вращающий момент на входе. Чтобы такие случаи не происходили, устанавливается обгонная муфта внутри колеса статора. Когда противоположный вращающий момент действует в обратном направлении, колесо статора вращается свободно.

Этот метод может гарантировать, что преобразователь вращающего момента работает с высокой эффективностью и устойчивостью.

Преобразователь крутящего момента привода соединен с маховиком через эластичную панель. Он вращается, когда работает двигатель. Конвертер вращающего момента наполняется маслом конвертера вращающего момента. Ведущая шестерня соединена с ротором двумя фиксаторами, которые приводят

в движение масляный насос, чтобы обеспечить маслом конвертер момента вращения и трансмиссию с гидравлическим переключением. Колесо турбины соединено с валом турбины шлицем. Мощность передается на трансмиссию с переключаемой мощностью через вал турбины.

Конструкция преобразователя момента вращения показана на Рис. 4.2.

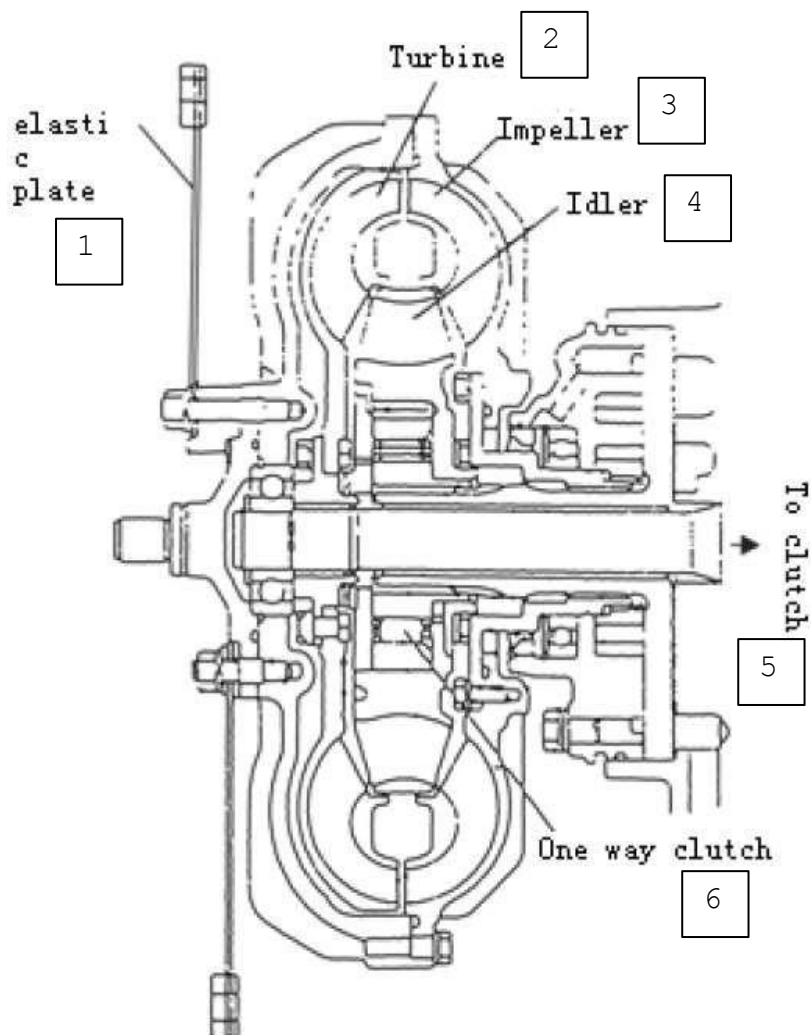


Рис. 4.2. Преобразователь момента вращения:

1 – эластичная пластина; 2 – турбина; 3 – ротор; 4 – направляющее колесо; 5 – к сцеплению; 6 – одностороннее сцепление

3.4.3. Гидравлическое сцепление.

Гидравлическое сцепление это работающее в масляной ванне, многопластинчатое сцепление, оно собрано на входном валу внутри гидравлической трансмиссии. Гидравлическое сцепление подает давление на сцепление хода вперед или назад через распределительный клапан. Таким образом, осуществляется переход между шестерней хода вперед и шестерней хода назад. Все шестерни в трансмиссии являются шестернями в постоянном зацеплении. Сцепление изготовлено из четырех расположенных на расстоянии частей, фиксируемых попеременно, четырех фрикционных накладок и поршня. Установленная на расстоянии деталь, отходит от фрикционной накладки. Когда меняется передача, давление масла воздействует на поршень, установленные на расстоянии детали и фрикционные накладки, на которых оказывается давление, формируются в связи с силой трения. Соединение

может передавать мощность от преобразователя момента вращения к ведущей шестерне.

Передача мощности от преобразователя момента вращения к трансмиссии показано в таком виде: Колесо турбины – Входной вал в сборе – установленные на расстоянии детали – фрикционные накладки – шестерни хода Вперед и Назад – выходной вал.

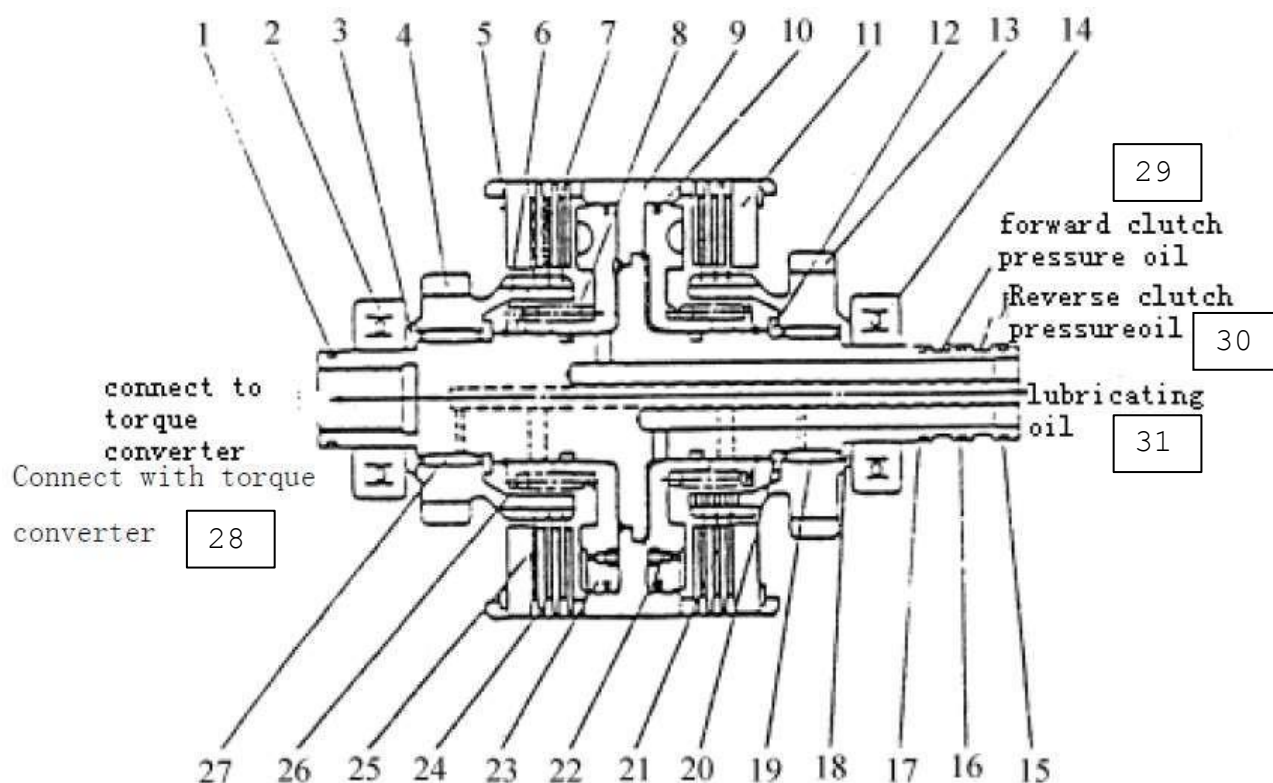


Рис. 4.3. Гидравлический преобразователь момента вращения:

1 – уплотнительное кольцо; 2 – подшипник; 3 – упорное кольцо вала; 4 – шестерня направления Вперед; 5 – стопорное кольцо; 6 – стопорное кольцо; 7 – седло пружины; 8 – тороидальное кольцо; 9 – входной вал; 10 – уплотнительное кольцо; 11 – торцевая пластина; 12 – кольцо вала; 13 – шестерня направления Назад; 14 – подшипник; 15 – уплотнительное кольцо; 16 – уплотнительное кольцо; 17 – уплотнительное кольцо; 18 – упорное кольцо вала; 19 – игольчатый подшипник; 20 – кольцо вала; 21 – стопорное кольцо; 22 – контрольный шар; 23 – поршень в сборе; 24 – разделительная пластина; 25 – фрикционная накладка; 26 – возвратная пружина; 27 – игольчатый подшипник; 28 – соединение с преобразователем момента вращения; 29 – давление масла сцепления направления Вперед; 30 – давление масла сцепления направления Назад; 31 – смазочное масло

3.4.4. Распределительный клапан, перепускной клапан и клапан малых перемещений.

3.4.4.1. Распределительный клапан расположен внутри трансмиссии, он состоит из скользящего золотника, нагнетательного клапана и регулирующего клапана.

3.4.4.2. Нагнетательный клапан: используется для поддержания давления масла гидравлического сцепления в диапазоне: 1,1-1,7 МПа. Нагнетательный

клапан также может распределять масло в перепускной клапан и направлять масло в преобразователь момента вращения.

3.4.4.3. Регулирующий клапан: находится между клапаном малых перемещений и распределительным клапаном. Когда скользящий золотник открывается полностью, клапан будет работать. Таким образом, он сможет снизить воздействие на соединение с гидравлическими сцеплениями.

3.4.4.4. Перепускной клапан: он соединен с корпусом трансмиссии. Перепускной клапан может поддерживать давление масла трансмиссии в диапазоне: 0,5-0,7 МПа, который может избежать потерь.

3.4.4.5. Клапан малых перемещений: клапан малых перемещений установлен снаружи трансмиссии. Спираль клапана соединена с тягой педали малых перемещений. При нажатии на педаль малых перемещений спираль движется вправо. Следовательно, это понизит давление гидравлического сцепления на короткое время и позволит вилочному погрузчику реализовать эффект малых перемещений.

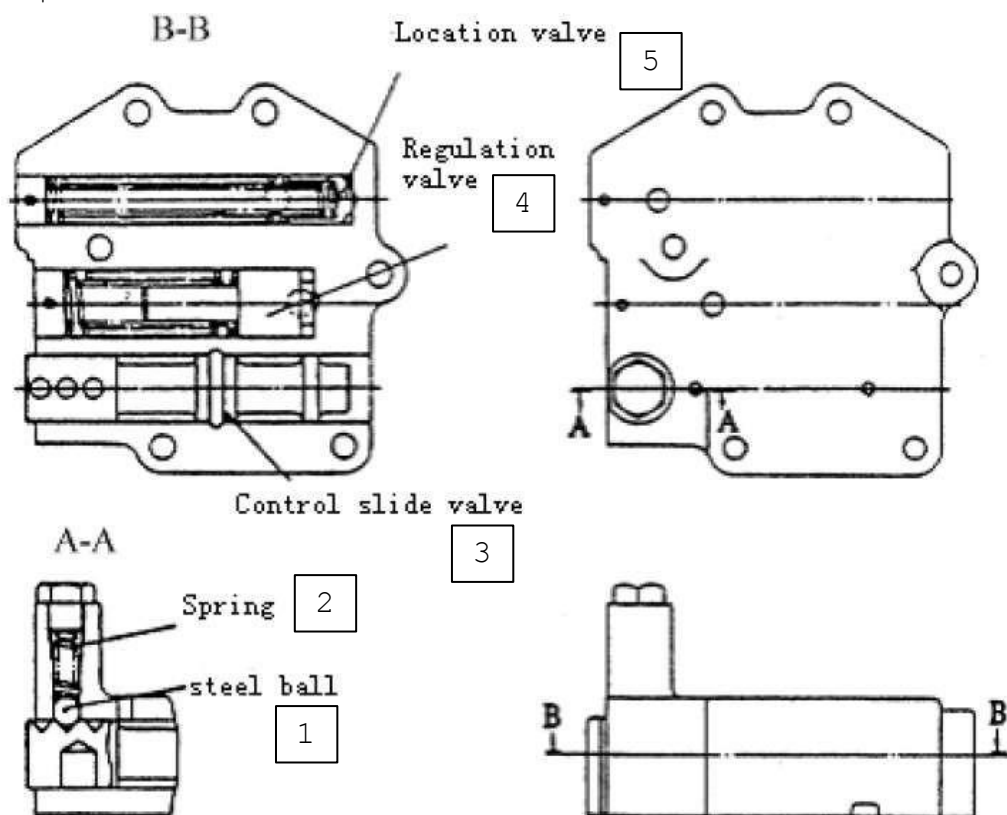


Рис. 4.3. Распределительный клапан:

1 - стальной шар; 2 - пружина; 3 - скользящий золотник; 4 - регулирующий клапан; 5 - установочный клапан

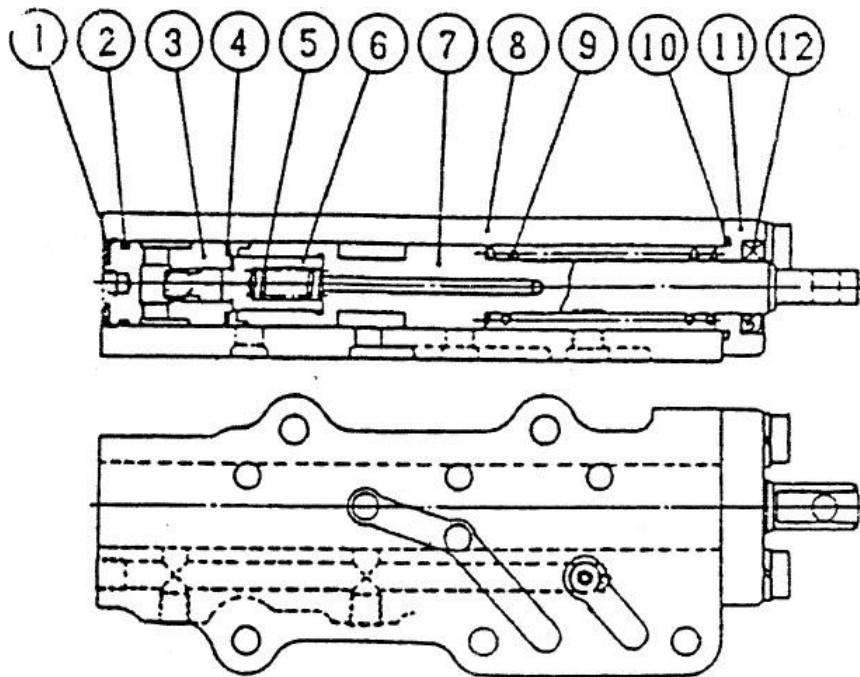


Рис. 4.4. Клапан малых перемещений:

1 – стопорное кольцо; 2 – тороидальное кольцо; 3 – шток клапана малых перемещений; 4 – стопорное кольцо; 5 – пружина; 6 – пробка клапана; 7 – завиток; 8 – корпус клапана; 9 – пружина; 10 – тороидальное кольцо; 11 – крышка; 12 – масляное кольцо

3.4.5. Корпус трансмиссии.

Корпус трансмиссии используется в качестве масляного бака, помимо того, что в нем смонтированы входной и выходной валы. Имеется масляный фильтр I (плотность фильтра равна 150 меш) на дне корпуса трансмиссии, в который будет попадать масло из масляного насоса. Поверх крышки корпуса трансмиссии установлены воздушный фильтр масляного трубопровода II, крышка для заполнения маслом и датчик уровня масла.

3.4.6. Масляный насос.

Масляный насос установлен между преобразователем момента вращения и входным валом. Вал ротора используется для привода шестеренчатого насоса, который состоит из пары шестерен в зацеплении и снабжает маслом преобразователь момента вращения и гидравлическую трансмиссию.

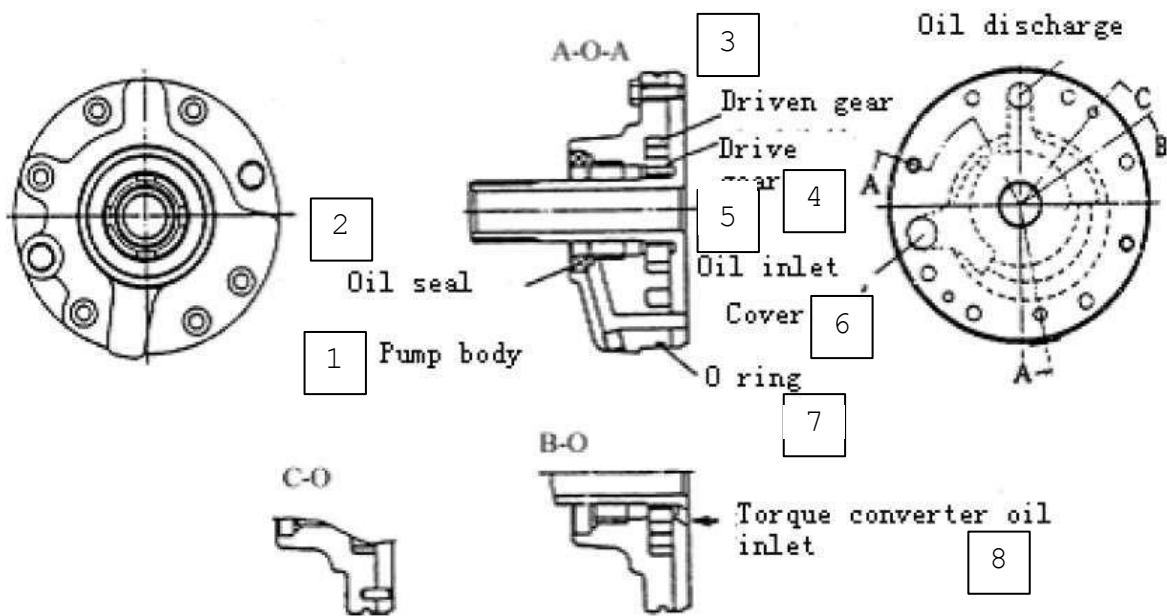


Рис. 4.6. Масляный насос:

1 – корпус насоса; 2 – масляное уплотнение; 3 – ведомая шестерня; 4 – ведущая шестерня; 5 – вход масла; 6 – крышка; 7 – торoidalное кольцо; 8 – вход масла преобразователя момента вращения

3.4.7. Гидравлические масляные трубопроводы.

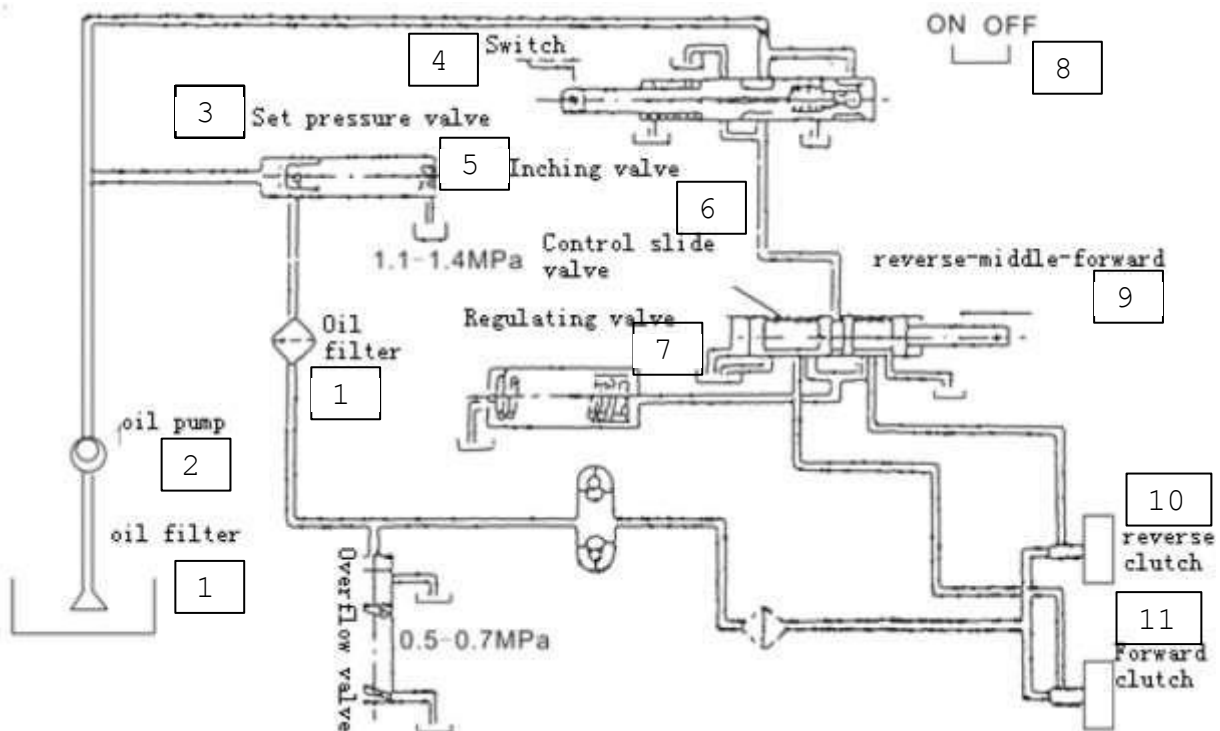


Рис. 4.7. Система масляных трубопроводов трансмиссии:

1 – масляный фильтр; 2 – масляный насос; 3 – редукционный клапан; 4 – выключатель; 5 – клапан малых перемещений; 6 – клапан со скользящим золотником; 7 – регулирующий клапан; 8 – включено-выключено; 9 – назад-середина-вперед; 10 – сцепление хода назад; 11 – сцепление хода вперед

После пуска двигателя в действие, масляный насос засасывает масло из бака фильтрованного масла (резервуар с трансмиссионным маслом). Затем масло течет через распределительный клапан. Масло расходится на две

части: одна часть для гидравлического сцепления и другая часть для преобразователя момента вращения.

Масло для работы в гидравлическом сцеплении течет в редуционный клапан (давление клапана установлено на 1,1-1,4 МПа). Масло, вышедшее из редуционного клапана, поступает в клапан малых перемещений и в клапан со скользящим золотником; с другой стороны масло из редуционного клапана подается в ротор преобразователя момента вращения через перепускной клапан. Масло из преобразователя момента вращения охлаждается в маслоохладителе. Затем масло может быть использовано для смазки гидравлического сцепления. После этого масло возвращается снова в масляный бак.

Когда у машины включена нейтральная передача, проход масла от клапана со скользящим золотником к сцеплению закрыт в это время, а обычно клапан открыт, все масло проходит к преобразователю момента вращения через предохранительный клапан. Когда клапан со скользящим золотником находится в положении хода вперед или назад, канал масла от клапана со скользящим золотником к сцеплению хода вперед соединяется вместе, чтобы каждое сцепление действовало отдельно: когда сцепление работает, пластина, находящаяся на расстоянии, отделяется от фрикционной накладки в другом сцеплении. Нужно использовать охлажденное масло, чтобы остудить сцепление и удалить тепло. При нажатии на педаль малых перемещений для управления клапаном малых перемещений, часть или большая часть масла, которая течет в сцепление, попадает в масляный бак через шток клапана малых перемещений. В это время, когда проходит масло, работающая педаль преобразователя момента вращения управляет клапаном малых перемещений, часть или большая часть масла, которое течет в сцепление, попадает в масляный бак через шток клапана малых перемещений. Таким образом, цикл прохода масла преобразователя момента вращения такой же, как и при нейтральной передаче.

3.4.8. Эвакуация неисправного вилочного погрузчика.

Когда гидравлический вилочный погрузчик поврежден и его необходимо эвакуировать, нужно обратить внимание на следующее:

- 1) Ось моста должна быть отсоединена от передних колес.
- 2) Переключатель передач должен быть в нейтральном положении.

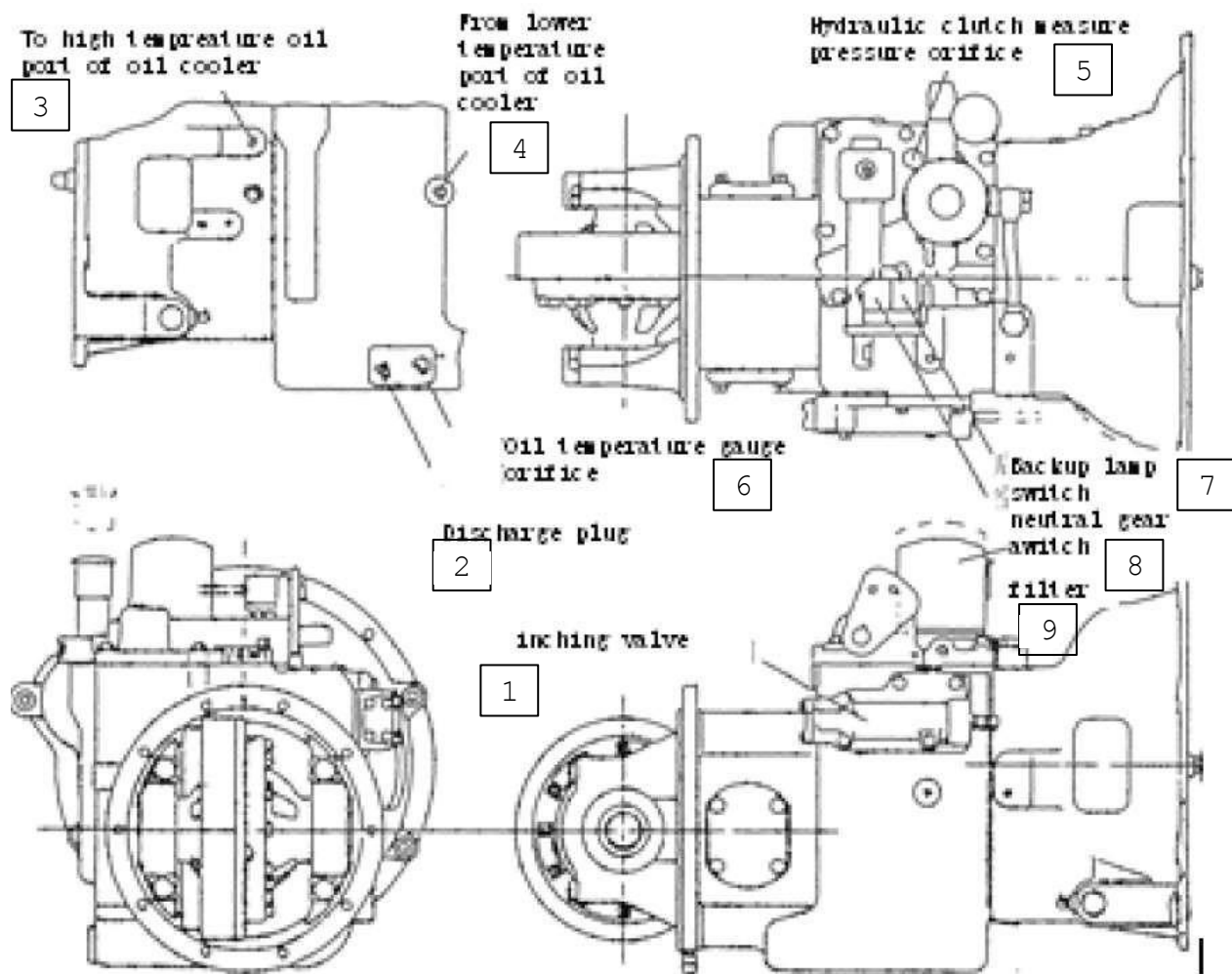


Рис. 4.8. Измерение температуры масла и давления масла: 1 – клапан малых перемещений; 2 – отсоединить разъем; 3 – порт охладителя масла для масла с высокой температурой; 4 – порт охладителя масла для масла с низкой температурой; 5 – отверстие для измерения давления в гидравлическом сцеплении; 6 – отверстие для датчика температуры масла; 7 – выключатель лампы заднего хода; 8 – выключатель нейтральной передачи; 9 – фильтр

3.5. Ведущий мост.

Тип	Ведущий мост передних колес, корпус моста закреплен на раме, полностью уравновешен			
Грузоподъемность	1,5 т		2 т, 2,5 т	
	Односкатный	Двускатный	Односкатный	Двускатный
Размеры шины	2 × 6.5-10-10PR	2 × 6.5-10-10PR	2 × 7.00-12-12PR	4 × 7.00-12-12PR
Размер диска колеса	5.00S-10D	5.00S-10D	5.00S-12D	5.00S-12D
Давление в шине	0,9 МПа			

Тип	Ведущий мост передних колес, корпус моста закреплен на раме, полностью уравновешен			
Грузоподъемность	3 т, 3,5 т		4 т	
	Односкатный	Двускатный	Односкатный	Двускатный
Размеры шины	2 × 28 × 9-15-14PR	4 × 28 × 9-15-14PR	2 × 250-15-16PR	4 × 250-15-16PR
Размер диска колеса	7.00T-15	7.00T-15	7.50-15	7.50-15
Давление в шине	0,9 МПа			

Тип	Ведущий мост передних колес, корпус моста закреплен на раме, полностью уравновешен		
Грузоподъемность	4,5 т		
	Односкатный	Двускатный	
Размеры шины	2 × 300-15-18PR	2 × 300-15-18PR	
Размер диска колеса	8.00V-15	8.00V-15	
Давление в шине	0,8 МПа		

3.5.1. Общие сведения.

Ведущий мост состоит из корпуса, ступиц колес и тормоза.

Корпус моста имеет интегральную литую конструкцию. Колеса установлены на ступицах колес на шпильках, проходящих сквозь диск, и закреплены гайками. Мощность передается к оси моста через дифференциал. В результате ступица колеса заставляет колесо вращаться. Каждая ступица колеса установлена на корпусе моста посредством двух конических роликовых подшипников, таким образом, ось моста преодолевает момент вращения от ступицы колеса. Чтобы не допустить попадание воды и пыли и не допустить протечку масла, внутри ступицы колеса установлено масляное уплотнение.

См. конструкцию ведущего моста на Рис. 5.1.

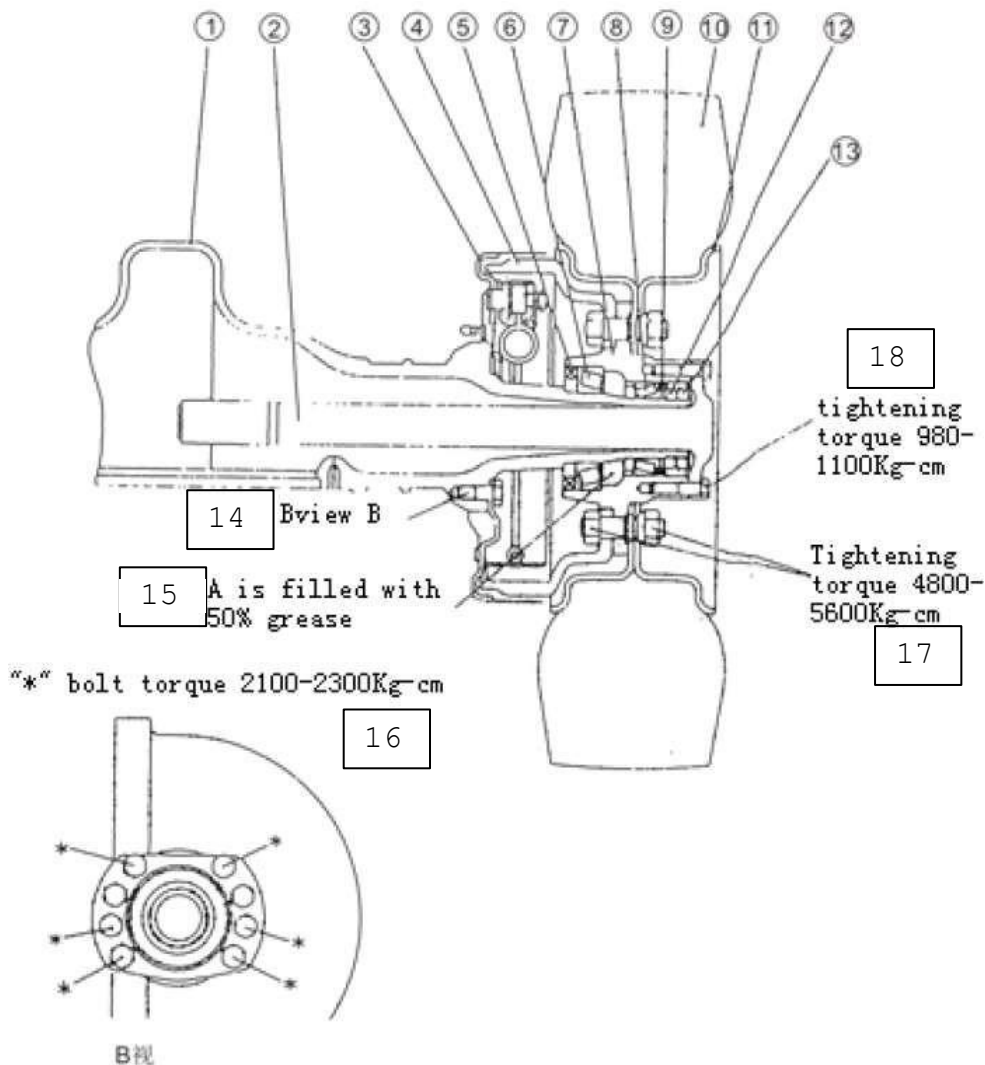


Рис. 5.1. Конструкция ведущего моста:

1 – корпус моста; 2 – ось моста; 3 – тормоз ступицы колеса; 4 – тормозной барабан; 5 – масляное уплотнение; 6 – конический роликовый подшипник; 7 – ступица колеса; 8 – конический роликовый подшипник; 9 – масляное уплотнение; 10 – шина; 11 – диск колеса; 12 – регулировочная гайка; 13 – контргайка; 14 – вид В; 15 – заполнено на 50% консистентной смазкой; 16 – болт с моментом затяжки 2100-2300 кг.м; 17 – момент затяжки 4800-5600 кг.м; 19 – момент затяжки 980-1100 кг.м

3.5.2. Сборка ступицы колеса.

1) Нужно добавить 100 см³ консистентной смазки в ступицу колеса, затем собрать ступицу колеса на оси (Рис. 5.2).

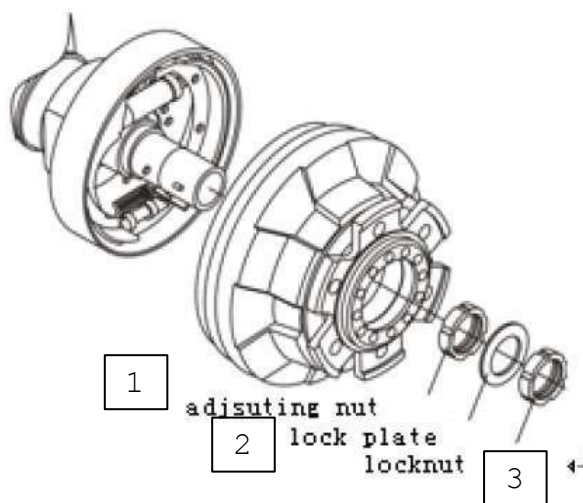


Рис. 5.2. Заполнение смазкой:

1 – регулировочная гайка; 2 – стопорная пластика; 3 – контргайка

2) Нужно затянуть регулировочную гайку с силой примерно равной 10 кг.м. Затем повернуть на 1/8-1/10 оборота.

3) Нужно надеть пружину безмена на болт, чтобы найти момент поворота ступицы колеса. После того, как найденное значение приблизится к указанному в спецификации, медленно законтрить гайку.

Момент начала поворота равен 5-15 кг.м (Рис. 5.3).

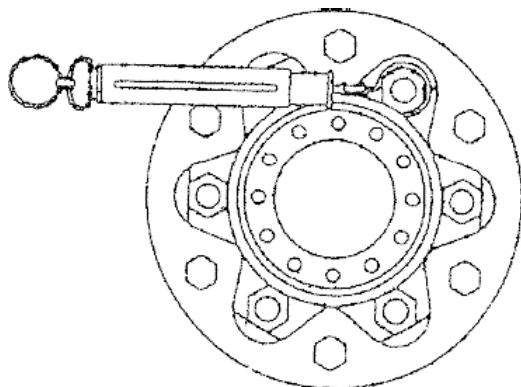
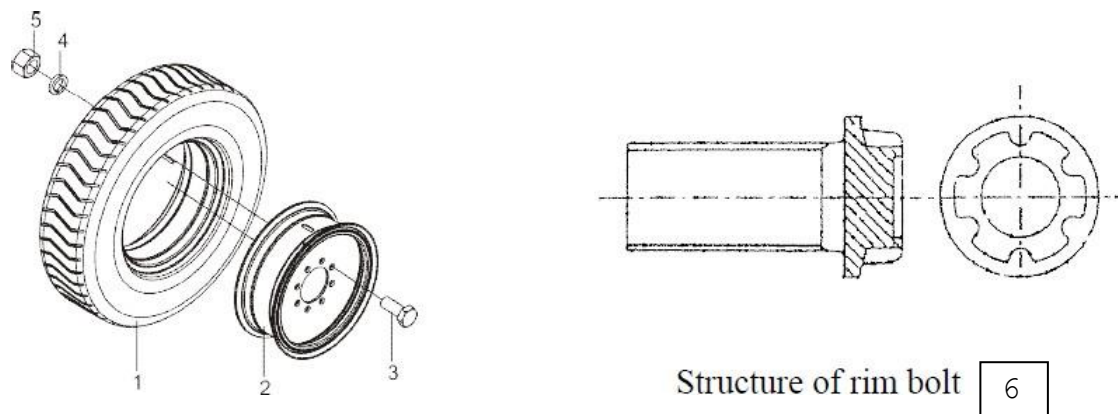


Рис. 5.3. Момент начала поворота

4) Вставить шплинт и законтрить контргайку. Развести шплинт для фиксирования гайки.

5) Нужно собрать колесо (Рис. 5.4).



Structure of rim bolt 6

Рис. 5.4. Сборка колеса:

1 – шина; 2 – колесный диск; 3 – болт диска; 4 – шайба; 5 – гайка колесного диска; 6 – конструкция болта

На колесе нужно последовательно установить обе части диска. Затем собрать диск. Следует обратить внимание на следующие условия:

- (а) Шток воздушного клапана должен выйти наружу по выемке;
- (б) Головка болта диска должна находиться снаружи машины.

3.6. Система рулевого управления.

Модель		1-1,5 т	2-2,5 т	3 т	3,5-4 т	4,5 т
Наименование		Усилитель рулевого управления заднего колеса				
Тип		Циклоидное полностью гидравлическое рулевое управление				
Тип редуктора рулевого управления		Циклоидное полностью гидравлическое рулевое управление				
Модель редуктора рулевого управления		BZZ1-125 (коническое уплотнение)				BZZ1-315 BA-D (с желобом)
Цилиндр рулевого управления	Тип	Поршень двойного действия				
	Проточка цилиндра, мм	Ø70				Ø80
	Диаметр поршня, мм	Ø50				Ø60
	Ход, мм	160				123
Номинальное давление, МПа		7		9		11
Радиус рулевого колеса, мм		Ø380 (диаметр на серии FD LG45 равен 350, диаметр на LG15-30 равен 320)				
Радиус колеса		5.00-8-8PR	6.00-9-10P R	6.5-10-10PR	6.00-9-10PR	7.00-12-12PR
Давление в шине		0,7 МПа				0,8 МПа

3.6.1. Общие сведения.

Система рулевого управления в основном состоит из рулевого колеса, вала рулевого управления и редуктора рулевого управления. Вал рулевого управления соединен с редуктором рулевого управления через карданное соединение. Соединяющий вал связан с рулевым колесом через карданную

передачу. Колонка рулевого управления может быть наклонена вперед или назад в нужное положение (Рис. 6.1).

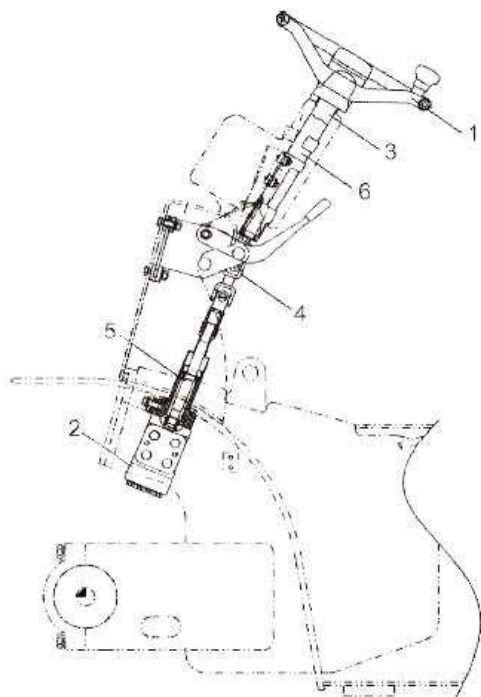


Рис. 6.1. Устройство рулевого управления:

1 – рулевое колесо; 2 – редуктор рулевого управления; 3 – вал рулевого управления; 4 – карданное соединение; 5 – соединительный стержень; 6 – рулевая колонка

3.6.2. Циклоидный, полностью гидравлический редуктор рулевого управления.

В соответствии с углом поворота рулевого колеса редуктор рулевого управления (Рис. 6.2) может передать давление масла от перепускного клапана к цилиндру рулевого управления через масляный трубопровод. Когда двигатель останавливается, масляный насос не может всасывать масло, в этот момент нужно привести в действие рулевое управление вручную.

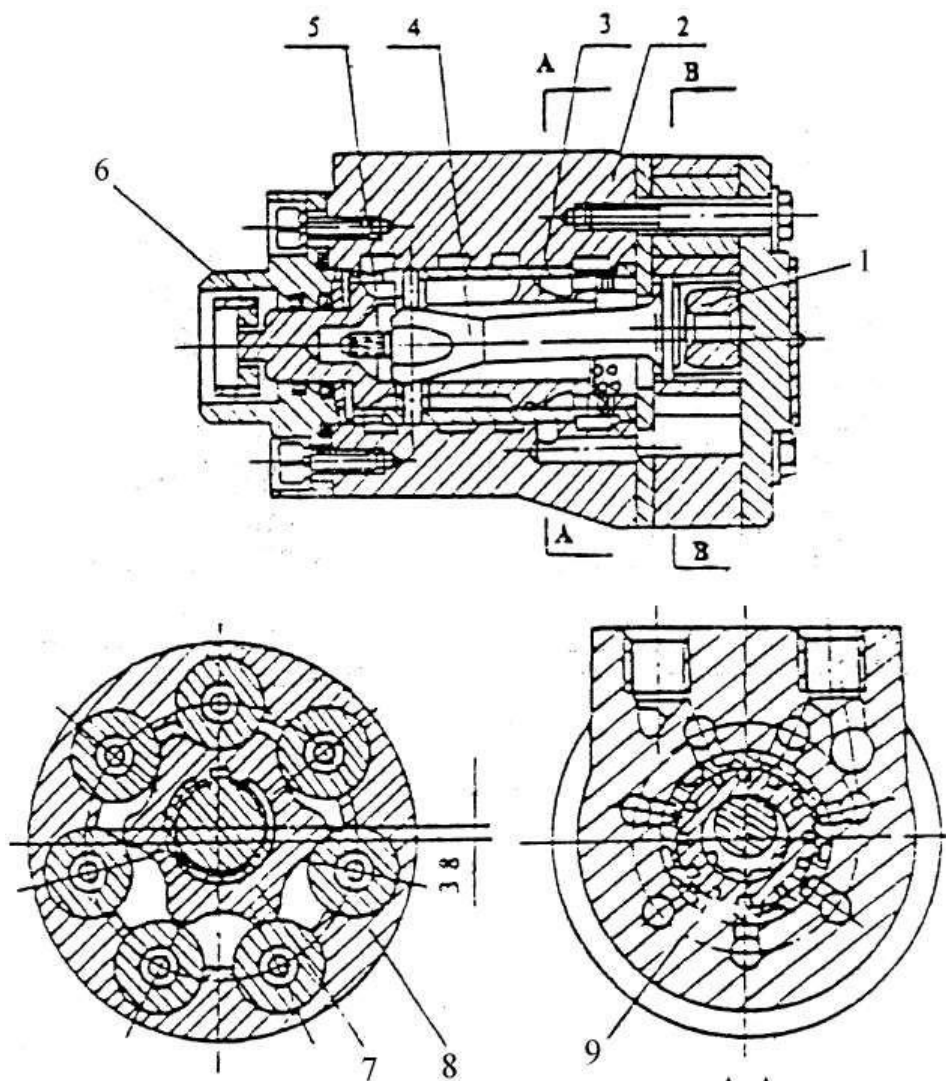


Рис. 6.2. Циклоидный, полностью гидравлический редуктор рулевого управления:

1 – ограничительная колонка; 2 – корпус клапана; 3 – сердечник клапана; 4 – приводной вал с карданом; 5 – пружинящая пластина; 6 – соединительный блок; 7 – ротор; 8 – статор; 9 – корпус клапана

3.6.3. Проверка после сборки системы рулевого управления.

- 1) Нужно повернуть рулевое колесо влево и вправо до крайнего положения. Нужно проверить, что усилие вращения равномерное и поворачивание плавное.
- 2) Нужно проверить, что трубопроводы лежат прочно, и что левый и правый шланги для рулевого управления взаимозаменяемые.
- 3) Нужно приподнять заднее колесо, затем медленно повернуть рулевое колесо вправо и влево несколько раз, чтобы вышел воздух из гидравлических трубопроводов и цилиндра рулевого управления.

3.6.4. Поиск и устранение неисправностей системы рулевого управления.

Неисправность	Причины	Устранение
Рулевое колесо не	Масляный насос поврежден или	Заменить

двигается	отказал в работе	
	Перепускной клапан остановился или поврежден	Очистить или заменить
	Поврежден шланг или соединение или забился трубопровод	Заменить или очистить
Рулевое колесо вращается с трудом	Давление перепускного клапана слишком низкое	Отрегулировать давление
	В масляном канале есть воздух	Выпустить воздух
	Не получается настроить вновь редуктор рулевого управления, пружинная пластина сломана или недостаточно гибкая.	Заменить пружинную пластину
	Цилиндр рулевого управления серьезно подтекает внутри	Проверить уплотнение поршня
Вилочный погрузчик делает извилистые движения или маятниковые	Поток в рулевом управлении слишком большой	Отрегулировать поток перепускного клапана
	Пружина сломалась или у нее недостаточно гибкости	Замена
При работе машины слышен сильный шум	Уровень масла в масляном баке слишком низкий	Добавить масла
	Всасывающая трубка масляного фильтра забилась	Очистить или заменить
Подтекает масло	Уплотнение направляющей втулки цилиндра рулевого управления повреждено или повреждено соединения	Заменить

3.6.5. Управляемый мост.

Управляемый мост это коробчатая горизонтальная секция сварного типа (Рис. 6.3). Он состоит из корпуса управляемого моста, масляного цилиндра рулевого управления, тяги, цапфы рулевого управления и колеса рулевого управления. В рулевой трапеции стоит кривошипно-ползунный механизм. Давление масла возникает при движении штока поршня цилиндра через рычаг, и оно заставляет карданное соединение выполнять рулевое управление. В результате происходит отклонение и осуществляется рулевое управление. Рулевой мост соединен с задней частью рамы через амортизатор.

3.6.5.1. Рулевая цапфа и шкворень рулевого управления.

Рулевая цапфа установлена между верхним и нижним концами корпуса управляемого моста через шкворень, конический подшипник, пыльник и тороидальное кольцо. Верхний конец шкворня закреплен на корпусе моста стопорным штифтом. Нижний конец шкворня закреплен на корпусе моста с помощью шплинта для гайки. Опорой служит конический подшипник, который оказывает давление на корпус моста.

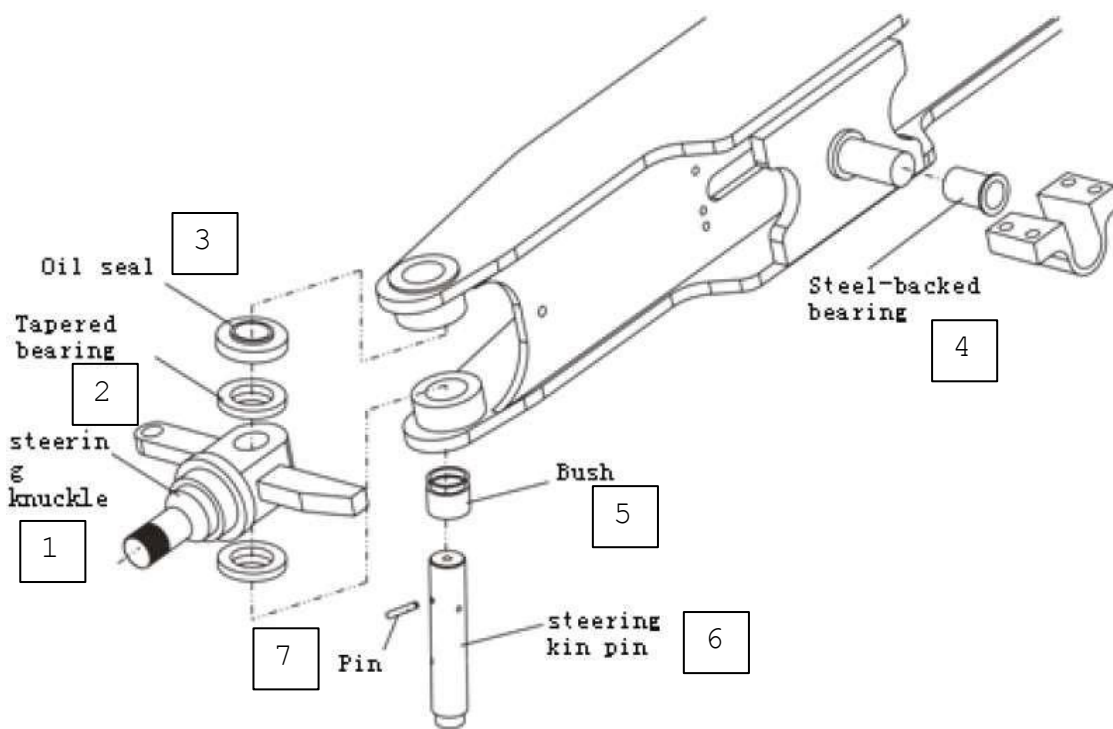


Рис. 6.4. Цапфа рулевого управления:

1 – цапфа рулевого управления; 2 – конический подшипник; 3 – масляное уплотнение; 4 – подшипник с металлической опорой; 5 – втулка; 6 – шкворень; 7 – штифт

3.6.5.2. Ступица.

Ступица установлена на цапфе рулевого управления с двумя коническими роликовыми подшипниками. Шины устанавливаются на ступице с помощью колесных дисков. На внутренней боковой поверхности имеются масляные уплотнения. Нужно, чтобы внутри ступицы и полости карданного соединения была консистентная смазка. Степень затягивание подшипников следует регулировать гайками.

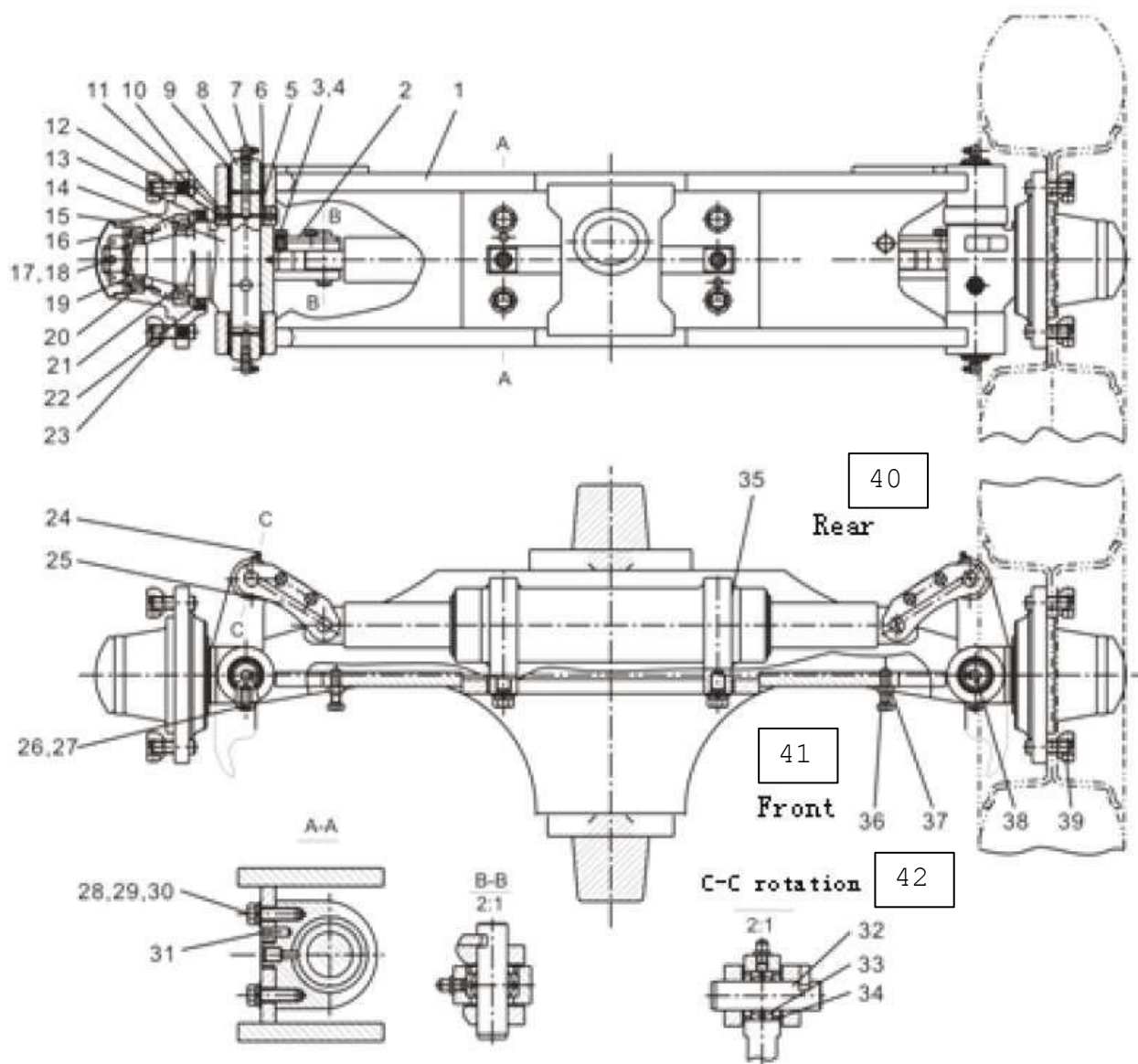


Рис. 6.3. Управляемый мост в сборе:

1 - корпус моста; 2 - прижимная пластина
штифта рулевого рычага; 3 - болт М8х16; 4 - шайба 8; 5 - тороидальное
кольцо 31,5х5,3; 6 - игольчатый подшипник 943/32; 7 - масляная манжета
М10х1; 8 - штифт цапфы рулевого управления; 9 - пыльник цапфы рулевого
управления; 10 - защита подшипника; 11 - упорный шарикоподшипник 51208;
12 - корпус подшипника; 13 - регулировочная прокладка цапфы; 14 - правая
рулевая цапфа сварной конструкции в сборе; 15 - ступица рулевого моста;
16 - крышка колеса моста; 17 - контргайка цапфы рулевого управления; 18
- шплинт 5х50; 19 - шайба цапфы рулевого управления; 20 - роликовый
подшипник 30207; 21 - роликовый подшипник 30211; 22 - уплотнение рамы
В85х110; 23 - болт ступицы рулевого моста; 24 - масляная манжета М6; 25
- тяга рулевого управления; 26 - винт с торцевой головкой; 27 - гайка
М12; 28 - болт М14х45; 29 - шайба 4; 30 - шайба 14; 31 - круглый штифт
10х30 с внутренней резьбой; 32 - штифт рычага цапфы рулевого управления;
33 - стопорное кольцо подшипника; 34 - подшипник GEEW16ES; 35 - цилиндр
привода рулевого управления; 36 - болт М12х1,5х50; 37 - гайка М12х1,5;
38 - левая рулевая цапфа сварной конструкции в сборе; 39 - гайка ступицы
рулевого моста; 40 - назад; 41 - вперед; 42 - повернуто

3.6.5.3. Цилиндр рулевого управления (Рис. 6.5).

Цилиндр рулевого управления это цилиндр двойного действия с поршнем. Уплотнение поршня это комбинация уплотнения с опорным кольцом и тороидальным кольцом. Это кольцевое уплотнение моста УХ между крышкой и штоком цилиндра. Это уплотнение предохраняет масляный цилиндр на рулевом мосту с крышками цилиндра в обоих направлениях машины.

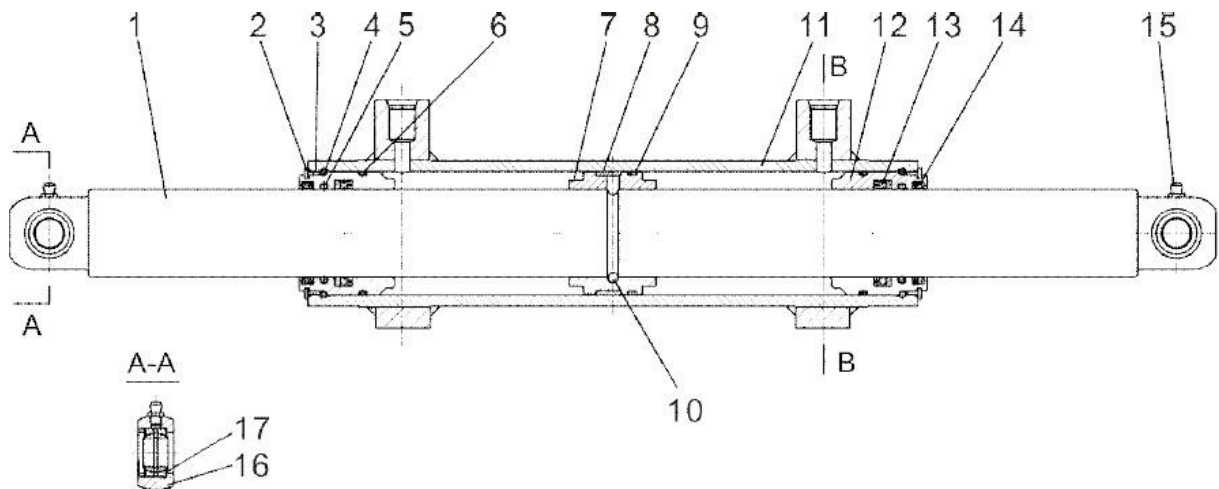


Рис. 6.5. Цилиндр рулевого управления:

1 – шток поршня; 2 – эластичная распорка 65; 3 – кольцо; 4 – распорка из стальной проволоки 70; 5 – тороидальное кольцо; 6 – тороидальное кольцо; 7 – поршень; 8 – опорное кольцо; 9 – уплотнительное кольцо; 10 – стальной шар 6; 11 – сварной цилиндр в сборе; 12 – направляющая втулка; 13 – комбинированное уплотнение; 14 – пыльник; 15 – масляная манжета М6; 16 – подшипник GEEW16ES; 17 – подшипник в распоре

3.6.5.4. Регулировка предварительного натяга оси рулевого колеса.

(1) Как показано на Рис. 6.6, в ступицу колеса, во внешний и внутренний подшипники и в полость под крышкой ступицы нужно добавить консистентную смазку. Одновременно нужно добавить некоторое количество смазки на отворот масляного уплотнения.

(2) Нужно зафиксировать внешнюю обойму подшипника на ступице и установить ступицу на вал цапфы рулевого управления.

(3) Нужно плотно установить шайбу и затянуть корончатую гайку. Момент равен 206–235 Н.м (21–24 кг.м). Ослабить корончатую гайку и снова затянуть эту гайку. Момент равен 9,8 Н.м (1 кг.м).

(1) Слегка постучать деревянным молотком по ступице. Повернуть на 3–4 оборота. Убедиться, что в ступице нет слабину.

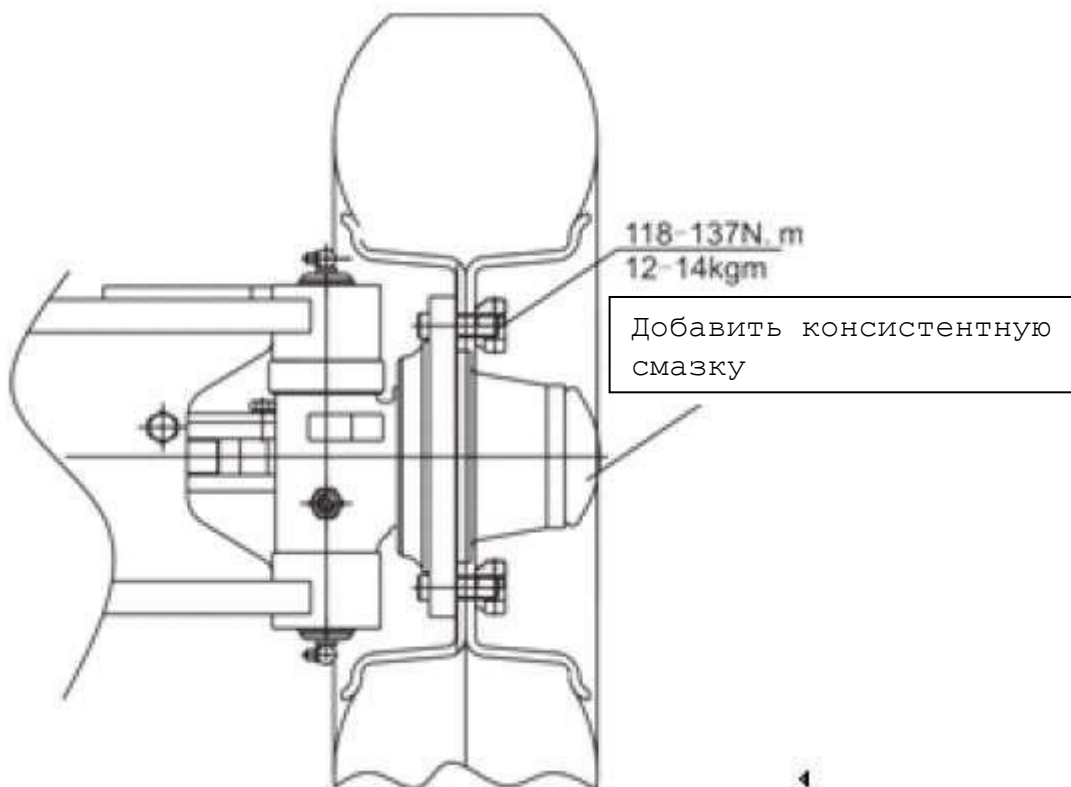
(2) Затянуть корончатую гайку так, чтобы прорезь совпала с отверстием для шплинта на цапфе рулевого управления.

(3) Снова слегка постучать по ступице деревянным молотком. Двумя руками повернуть ступицу на 3–4 оборота, убедиться, что ступица вращается плавно. Измерить момент вращения, его величина должна быть 2,94–7,8 Н.м (0,3–0,8 кг.м).

(4) Когда момент вращения меньше, чем указано в спецификации, нужно повернуть на 1/6 оборота и измерить момент вращения снова.

(5) Когда указанная в спецификации величина будет достигнута,

нужно законтрить корончатую гайку шплинтом.



3.7. Тормозная система.

Тип	Тормоз на двойных передних скатах, расширяющийся внутри, гидравлического типа		
Соотношение педали и рычага	5,66		
Проточка у главного насоса	19,05 мм		
Колесный тормоз	1-1,5 т	2-2,5 т	3-3,5 т
Тип	Двойной сервопривод со стояночным тормозом		
Проточка у колесного цилиндра	22,22 мм	28,58 мм	
Размер фрикционной накладки (ДлинаxШиринаxТолщина)	279x48,5x5 мм	324x50x7 мм	348x76x8 мм
Площадь фрикционной накладки	135,3 см ² x 4	194,4 см ² x 4	164 см ² x 4
Внутренний диаметр тормозного барабана	254 см	310 см	314 см
Ручной тормоз	Тормоз на двойных передних скатах, расширяющиеся внутри		

3.7.1. Общие сведения.

Тормозная система установлена на передних двойных скатах. Тормозная система состоит из тормозного насоса, тормоза и механизма тормозной педали.

Тормозная педаль установлена на трансмиссии на кронштейне. Движение педали приводит в действие стрелу и принуждает поршень двигаться. Таким образом, давление в масляном канале будет увеличиваться.

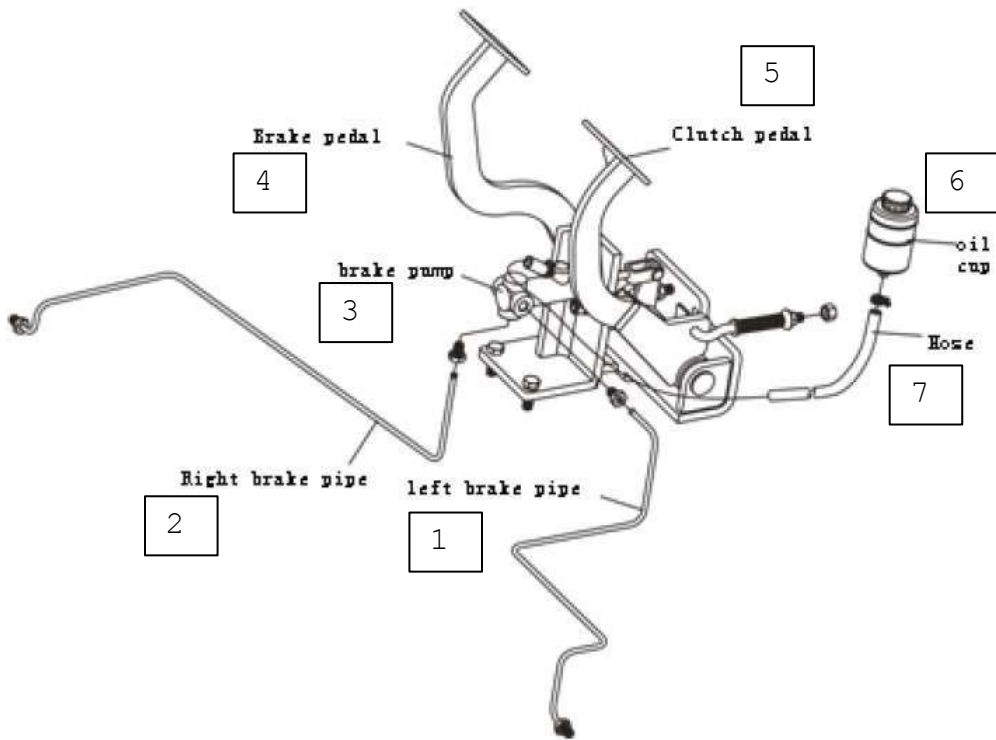


Рис. 7.1. Педаль тормоза (механического типа):
 1 - левый тормозной трубопровод; 2 - правый тормозной трубопровод; 3 - тормозной насос; 4 - педаль тормоза; 5 - педаль сцепления; 6 - масляная чаша; 7 - шланг

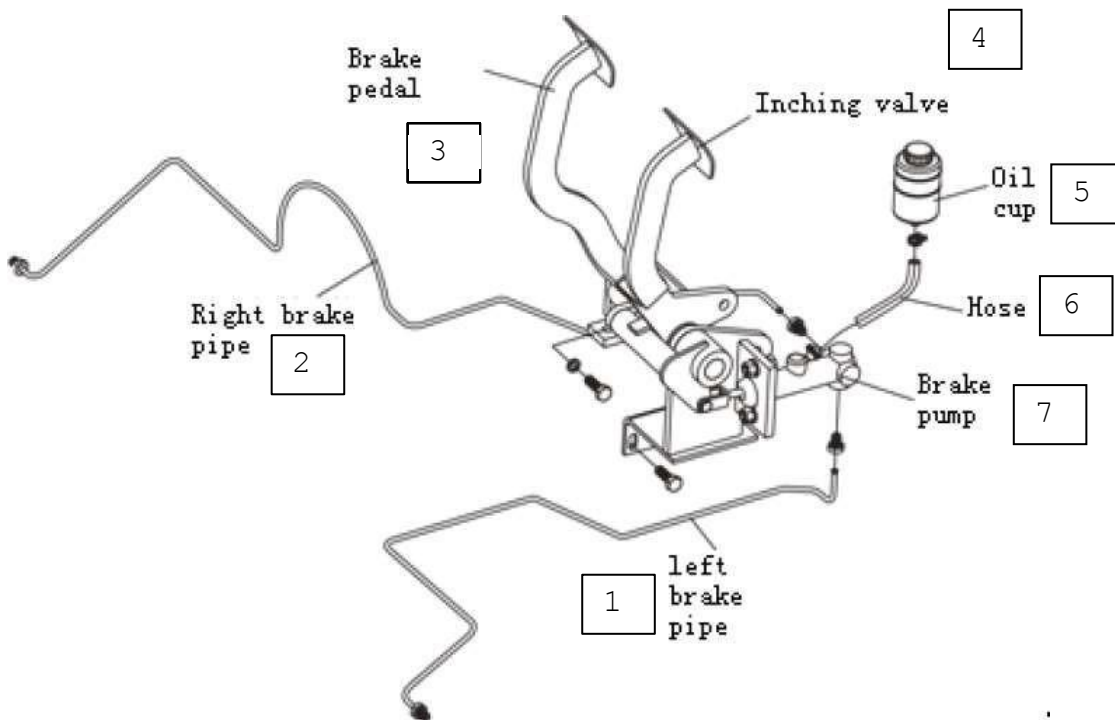


Рис. 7.2. Педаль тормоза (гидравлического типа):
 1 - левый тормозной трубопровод; 2 - правый тормозной трубопровод; 3 - педаль тормоза; 4 - клапан малых перемещений; 5 - масляная чаша; 6 - шланг; 7 - тормозной насос;

3.7.1.1. Главный тормозной насос.

5

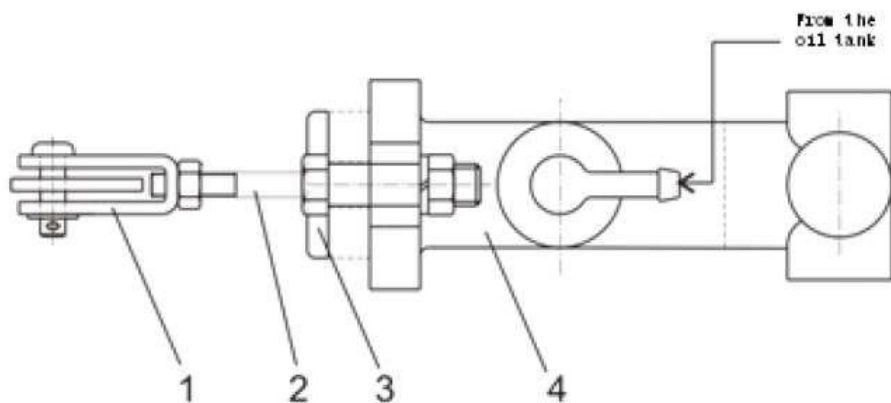


Рис. 7.3. Главный тормозной насос:

1 - соединительная тяга; 2 - толкатель; 3 - пыльник; 4 - поршень; 5 - поток в масляный бак

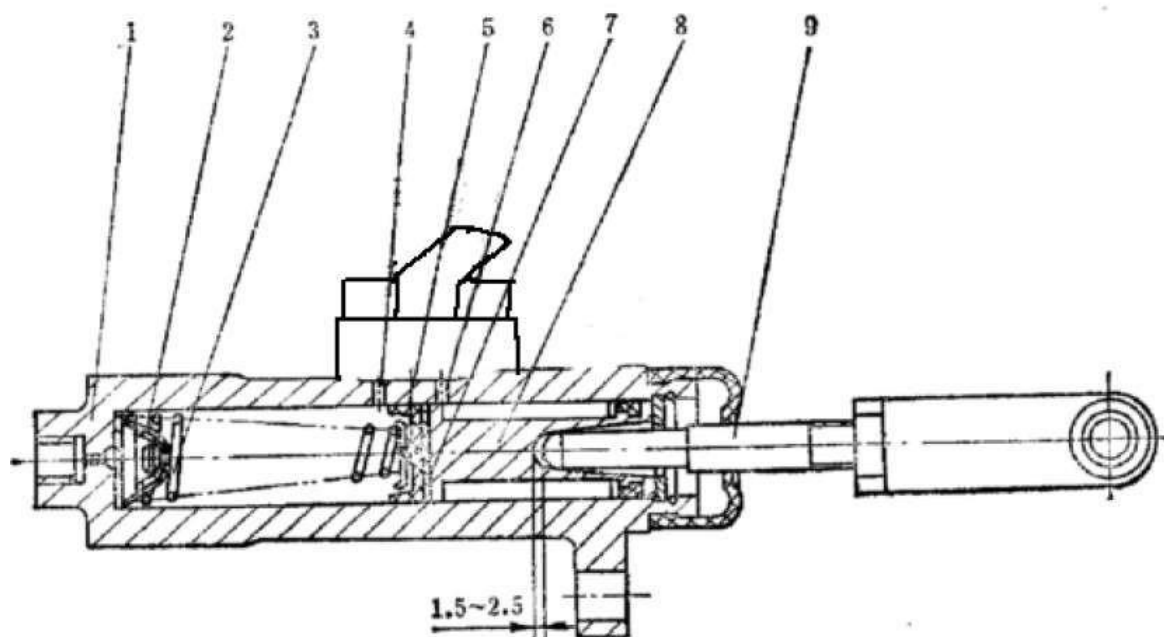


Рис. 7.3. Главный тормозной насос:

1 - соединение заднего вала наклона; 2 - толкатель; 3 - пыльник; 4 - завиток пружины; 5 - вспомогательная манжета; 6 - поршень; 7 - главная манжета; 8 - пружина; 9 - обратный клапан

Главный тормозной насос может быть соединен с масляным резервуаром как единое целое, также он подсоединен к масляному резервуару масляным трубопроводом, это легко проложить. На Рис. 7.3 представлен главный тормозной насос вилочного погрузчика грузоподъемностью 3 т. Имеется зазор между штоком поршня 9 и поршнем 8. Этот зазор должен быть в пределах 1,5-2,5 мм и его можно регулировать, так что здесь будет достаточный свободный ход педали тормоза. При торможении машины толкатель принуждает поршень передвинуться влево. Когда манжета перекрывает обходное отверстие 4 давление масла в левой полости главного насоса поднимается, масло под давлением поступает в каждый колесный тормозной цилиндр через клапан 2. При быстром отпускании педали тормоза, возвратная пружина толкает поршень передвинуться вправо. В этот момент давление масла в колесном цилиндре и в масляном трубопроводе выше, чем в главном насосе. Масло течет в левую полость главного насоса через порт

возврата масла. Однако, масло отстаёт. Чтобы избежать частичного вакуума в левой полости. Левая полость главного насоса может быть заполнена маслом, поступившим из масляного резервуара через компенсационное отверстие 6 и обратный клапан 7.

Вследствие действия пружины 3, когда давление масла в масляном канале снижается до $5-10 \text{ Н/см}^2$, порт возврата масла в клапане 2 закрыт, это позволит тормозной системе оставаться под давлением $5-10 \text{ Н/см}^2$, это остаточное давление предотвращает попадание воздуха в тормозную систему.

3.7.1.2. Колесный тормоз.

Колесный тормоз является гидравлическим тормозом с внутренним расширением. Это выполняется тормозной колодкой, пружиной, колесным цилиндром, высокоскоростным регулятором и тормозным щитом. Два тормоза установлены отдельно на обоих концах переднего моста. Один конец тормозной колодки соединен с опорным штифтом, другой конец соединен с регулятором зазора. Тормозная колодка прижимается к нижней пластине пружины, и пружина толкает шток. Имеется шток ручного тормоза, установленный на основной тормозной колодке. На вспомогательной тормозной колодке установлен шток автоматического регулятора зазора. См. Рис. 7.4, 7.5 и 7.6.

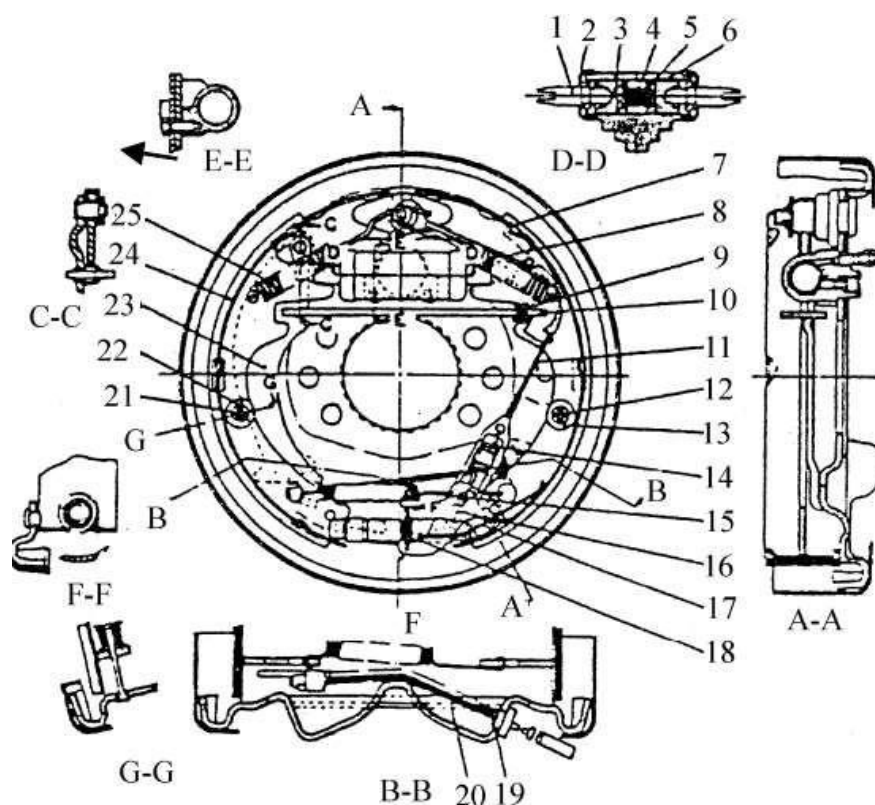


Рис. 7.6. Колесный тормоз (1-1,8 т):

1 - шток поршня колесного цилиндра; 2 - защитный экран; 3 - поршень; 4 - пружина; 5 - манжета; 6 - колесный цилиндр; 7 - вспомогательная тормозная колодка; 8 - возвратная пружина тормозной колодки; 9 - пружина; 10 - шток вытягивания ручного тормоза; 11 - пружина натяжения троса; 12 - компрессионная пружина штока вытягивания; 13 - седло компрессионной пружины; 14 - пружина; 15 - возвратная пружина; 16 - кулачки; 17 - пружина; 18 - регулятор зазора; 19 - распорка типа Е; 20 - трос ручного тормоза; 21 - компрессионная пружина тянущего штока; 22 -

компрессионная пружина; 23 – тянущий шток ручного тормоза; 24 – основная тормозная колодка; 25 – возвратная пружина

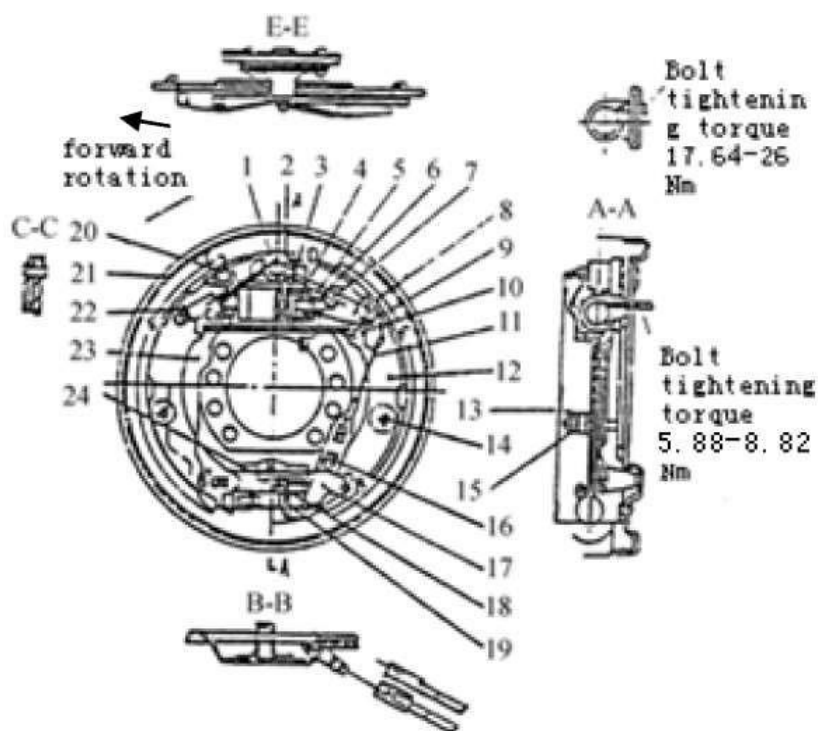


Рис. 7.6. Колесный тормоз (3 т):

1 – цилиндр колесного тормоза; 2 – пружина; 3 – манжета; 4 – поршень; 5 – защита колесного цилиндра; 6 – шток поршня; 7 – возвратная пружина тормозной колодки; 8 – фрикционная накладка; 9 – пружина; 10 – шток нажатия ручного тормоза; 11 – устройство натяжения троса пружины; 12 – тормозная колодка; 13–14 – компрессионная пружина натяжного штока; 15 – компрессионная пружина; 16 – пружина; 17 – кулачки; 18 – пружина; 19 – регулятор зазора; 20 – штифтовой крючок; 21 – тормозной щит; 22 – возвратная пружина тормозной колодки; 23 – тормозной трос в сборе

3.7.1.3. Действие тормоза.

Когда вилочный погрузчик едет вперед, срабатывает колесный тормозной цилиндр, затем на основную тормозную колодку и вспомогательную тормозную колодку отдельно оказывается два усилия одинаковой величины и в противоположном направлении. Эти две силы позволяют фрикционной накладке соприкоснуться с тормозным барабаном. Основная тормозная колодка нажимает на регулятор посредством силы трения, которая возникает между основной тормозной колодкой и тормозным барабаном, следовательно, регулятор зазора будет оказывать большее усилие, чем нужно для работы колесного цилиндра, чтобы приводить в действие вспомогательную тормозную колодку. Это усилие принуждает верхний конец вспомогательной тормозной колодки нажимать на опорный штифт с большим усилием. В результате будет получено большее тормозное усилие. Попеременно действие тормоза будет действовать в противоположном направлении, когда машина едет назад, но тормозное усилие должно быть равным тому, что было при движении вперед.

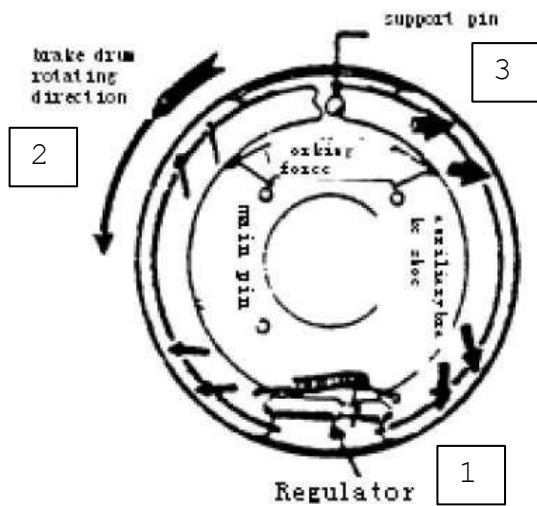


Рис. 7.7. Работа тормоза, когда машина едет вперед:
 1 - регулятор; 2 - направление вращения тормозного барабана; 3 - опорный штифт

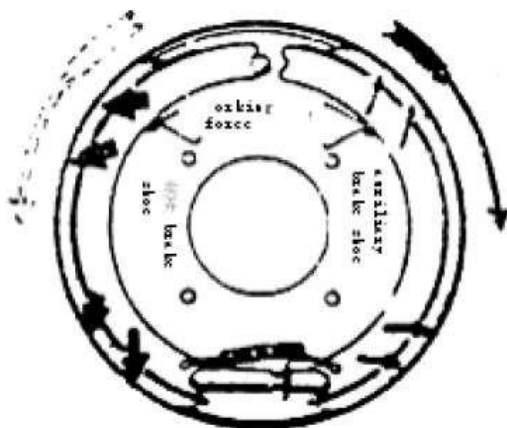


Рис. 7.8. Работа тормоза, когда машина едет назад

3.7.1.4. Ручной тормоз.

Ручной тормоз относится к механическому типу, с расширением внутри. Он находится внутри колесного тормоза. Ручной тормоз использует тормозную колодку и тормозной барабан ножного тормоза. При вытягивании рукоятки ручного тормоза, рукоятка клапана приведет в действие шток ручного тормоза с помощью тормозного троса. Этот шток при вытягивании приведет в движение ручной тормоз посредством вращения вокруг осевых штифтов. Нужно удерживать тормозную колодку прижатой к тормозному барабану.

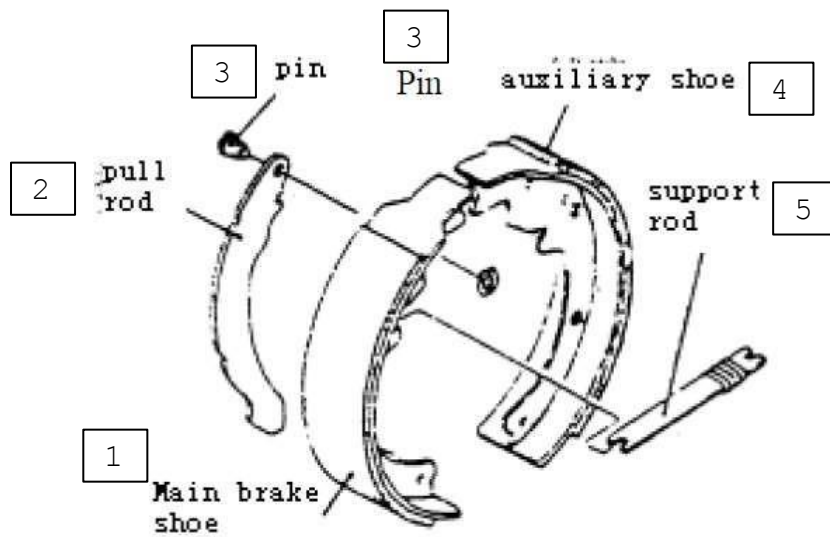


Рис. 7.9. Устройство ручного тормоза:

1 - основная тормозная колодка; 2 - приводной рычаг; 3 - штифт; 4 - вспомогательная тормозная колодка; 5 - опорный шток

3.7.1.5. Механизм автоматической регулировки зазора.

Механизм автоматической регулировки зазора может поддерживать нужное расстояние между фрикционной накладкой и тормозным барабаном. Применяются две разные конструкции механизма автоматической регулировки на машинах разного типа.

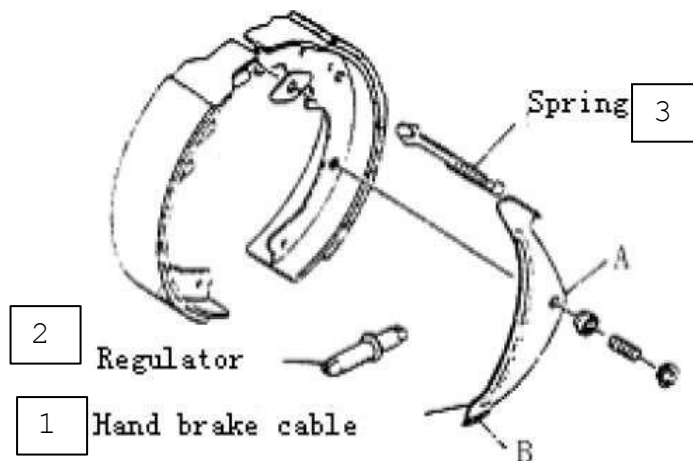


Рис. 7.10. Вилочный погрузчик грузоподъемностью 2-2,5 т:

1 - трос ручного тормоза; 2 - регулятор; 3 - пружина

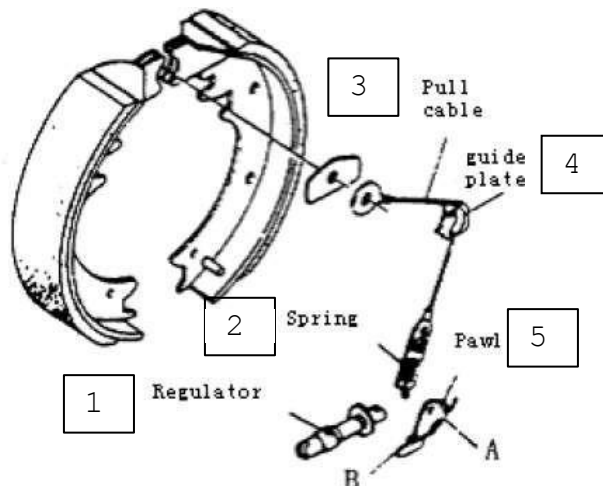


Рис. 7.11. Вилочный погрузчик грузоподъемностью 1-1,8 т, 3-4,5 т:

1 – регулятор; 2 – пружина; 3 – натяжной трос; 4 – направляющая пластина; 5 – защелка

▲ Механизм автоматического саморегулирования зазора.

а) Механизм регулирования зазора вилочного погрузчика грузоподъемностью 2–2,5 т.

Этот механизм начинает работать только, когда вилочный погрузчик перемещается назад. Вспомогательная тормозная колодка касается тормозного барабана и оба вращаются вместе. Следовательно, тяговый шток двигается вправо вокруг точки А. Как показано на Рис. 5.3 точка В поднимается вверх. После отпускания тормоза, приводной рычаг поворачивается влево под усилием пружины, затем точка В снижается.

Когда зазор между фрикционной накладкой и тормозным барабаном становится больше, расстояние по вертикали, до точки В при вращении кулачка, увеличивается. Когда зазор более 0,4 мм, регулятор должен сдвинуть следующий зуб, регулятор увеличивает длину с помощью штока регулятора, и зазор уменьшается.

Диапазон регулирования зазора: 0,4–0,45 мм.

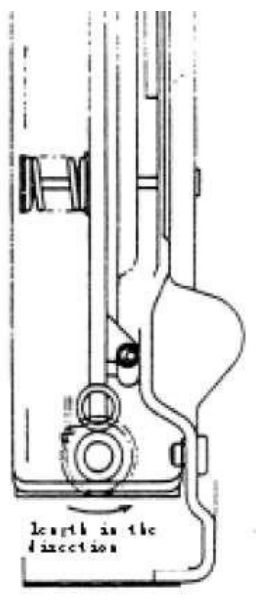


Рис. 7.12. Механизм саморегулирования зазора (2–2,5 т)

3.7.1.6. Ручной тормоз.

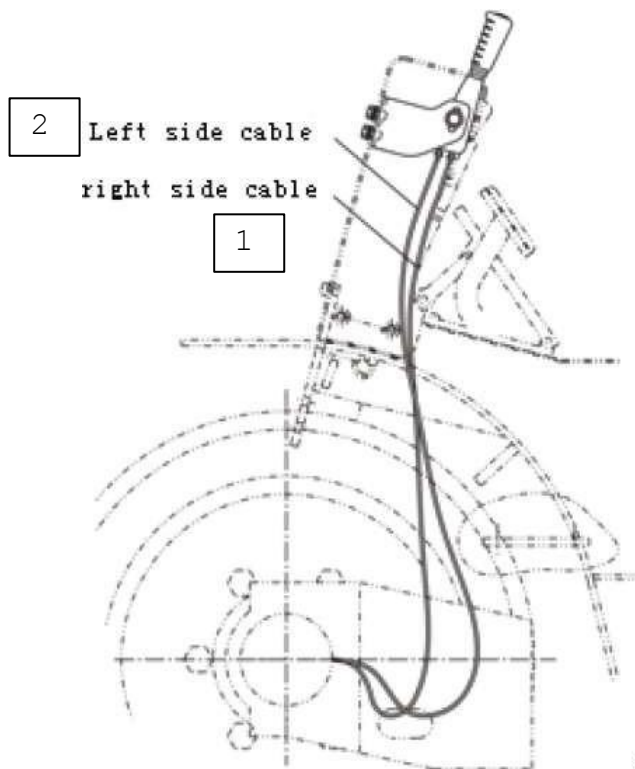


Рис. 7.12. Ручной тормоз:

1 – трос с правой стороны; 2 – трос с левой стороны

Ручной тормоз кулачкового типа. Тормозное усилие можно регулировать регулятором, который находится на конце тормозной рукоятки.

Регулировка тормозного усилия:

Нужно повернуть регулятор по часовой стрелке, тогда тормозное усилие увеличится. Если повернуть регулятор против часовой стрелки, тормозное усилие уменьшится.

Сила натяжения: 20-30 кг.

Примечание: В вилочных погрузчиках грузоподъемностью 2-2,5 т для регулировки нужно повернуть винт внутри регулятора.

3.7.1.7. Регулировка педали тормоза.

- (1) Укорачивание толкателя.
- (2) Регулировка стопорных болтов.
- (3) Нужно нажать на педаль тормоза и удлинить толкатель, пока передняя часть толкателя не начнет касаться главного насоса.
- (4) Затянуть контргайку толкателя.

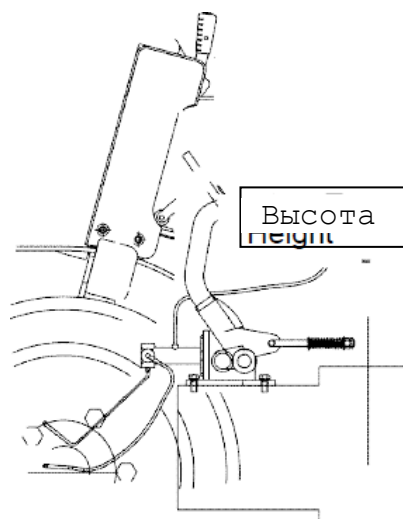


Рис. 7.15. Регулировка высоты педали

Двигатель	Грузоподъемность	Тип	Высота	Свободный ход	
				Тормоз	Малые передвижения
	1-1,5 т				
	2-4,5 т				

▲ Регулировка выключателя сигнала тормоза.



Контргайка

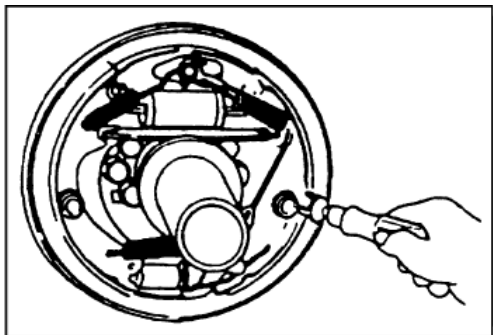
- а. После регулировки высоты педали тормоза нужно ослабить контргайку на выключателе сигнала тормоза.
- б. Нужно разъединить соединитель, чтобы провод был отключен.
- с. Поворачивать выключатель до получения зазора А = 1 мм.
- д. Убедиться, что лампа тормоза будет включена при нажатии на педаль тормоза.

3.7.2. Текущий ремонт.

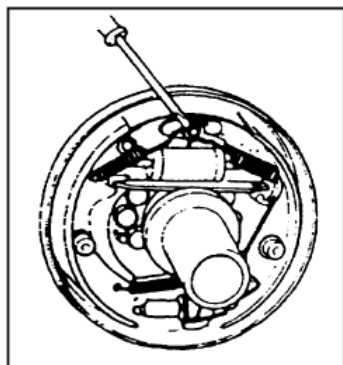
Этот раздел посвящен разборке, сборке и регулировке тормоза и регулировке педали тормоза. Это подходит для тормоза вилочных погрузчиков грузоподъемностью 1-1,5 т, 3-4 т. Тормоз для грузоподъемности 2-2,5 т отличается, но методы текущего ремонта в основе такие же.

3.7.2.1. Разборка ступицы колеса.

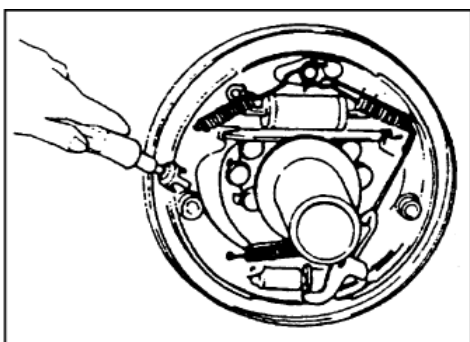
1) Вынуть штифт вспомогательной тормозной колодки, регулировочный шток, регулятор и пружину.



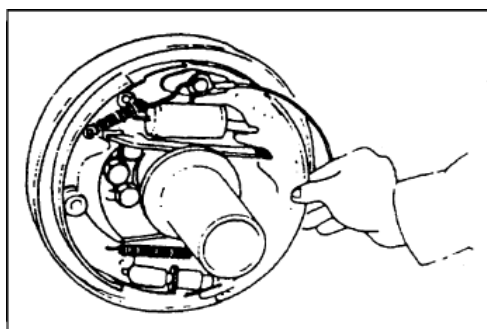
2) Удалить возвратную пружину с пластины тормозной колодки.



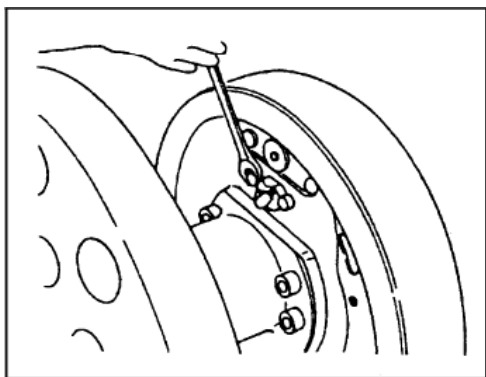
3) Снять закрепленную пружину с пластины основной тормозной колодки.



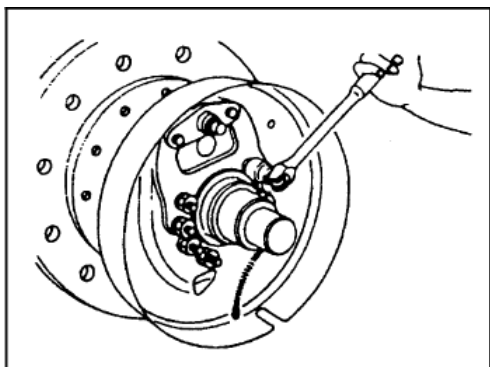
4) Снять основную тормозную колодку, вспомогательную тормозную колодку и пружину регулятора.



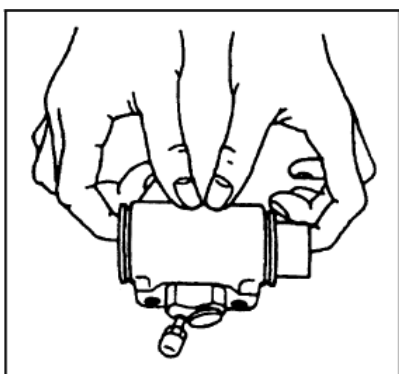
5) Снять тормозной трубопровод с колесного цилиндра, затем удалить монтажные болты колесного насоса, чтобы отделить колесный цилиндр от тормозного щита.



6) Снять распорку типа Е, фиксирующую тормозной трос, затем вынуть монтажные болты из тормозного щита. Удалить тормозной щит из моста.

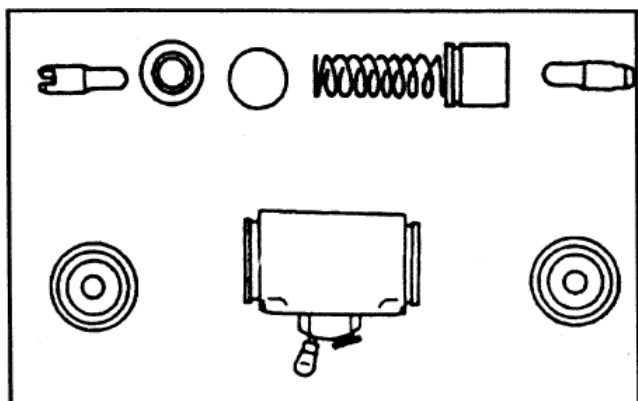


7) Вынуть пыльник из колесного цилиндра. Вынуть все детали внутри насоса.



3.7.2.2. Проверка колесного тормоза.

Нужно проверить все детали на износ и дефекты. Следует отремонтировать или заменить детали, если они непригодны.

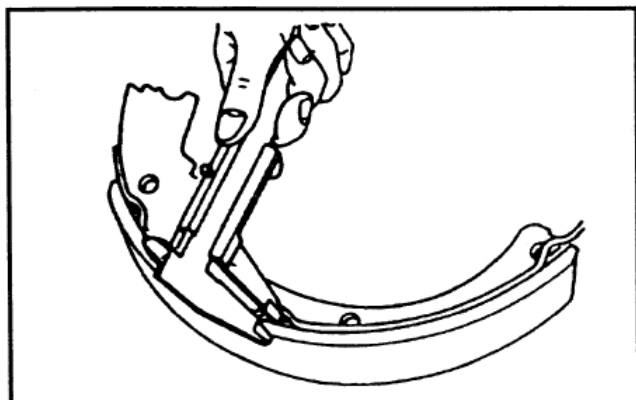


1) Нужно проверить, нет ли на поверхности корпуса колесного цилиндра и поршня цилиндра ржавчины. Измерить зазор между поршнем и корпусом цилиндра.

Величина по спецификации: 0,03-0,10 мм

Предельное значение: 0,15 мм

2) Нужно проверить визуально, есть ли повреждения у манжеты колесного цилиндра. При наличии – заменить.



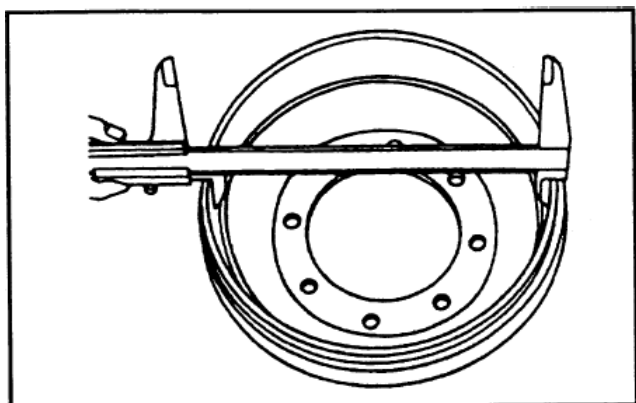
3) Проверить свободную длину пружины цилиндра. Если она не та, нужно заменить.

4) Проверить толщину фрикционной накладки. Если эта деталь изношена, заменить ее.

Ед.изм.: мм

	1-1,5 т	2-2,5 т	3-4,5 т
Стандартный размер	4,87	7,2	8
Предельное значение		5,0	6

5) Проверить внутреннюю поверхность тормозного барабана. Если поверхность повреждена или треснула, нужно отремонтировать или заменить.



Ед.изм.: мм

	1-1,5 т	2-2,5 т	3-4,5 т
Стандартный размер	254	310	314
Предельное значение	256	312	315

3.7.2.3. Сборка колесного тормоза.

1) Нужно окунуть манжету колесного цилиндра и поршень в тормозную жидкость, затем последовательно собрать пружину, манжету, поршень и защиту.

2) Установить колесный цилиндр на тормозной щит.

Усилие затягивания: 1-1,5 т: 18-12 Н.м

2-2,5 т: 14,7-19,6 Н.м

3-4,5 т: 17,5-26,5 Н.м

3) Установить тормозной щит на передней оси.

Усилие затягивания: 20,6-22,5 Н.м

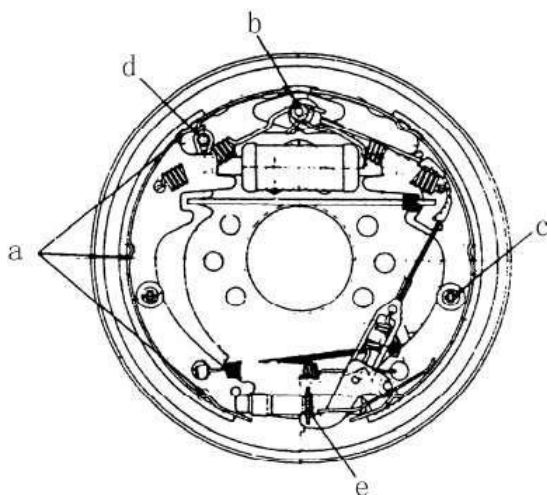
4) Нанести смазочное масло во все точки смазки.

а. Опорная поверхность тормозного щита.

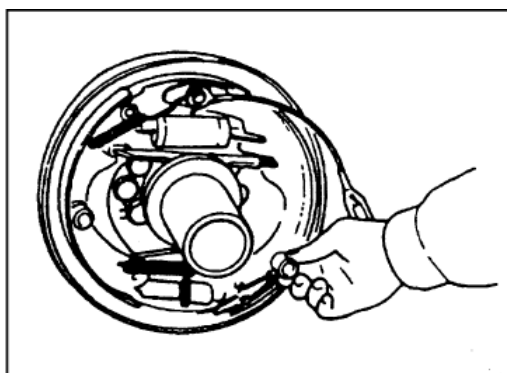
б. Опорный штифт.

с. Пластина тормозной колодки и контактная поверхность седла компрессионной пружины.

д. Резьба в регуляторе и другие вращающиеся детали.



5) Установить стальной тормозной трос на тормозной щит с распоркой типа Е.

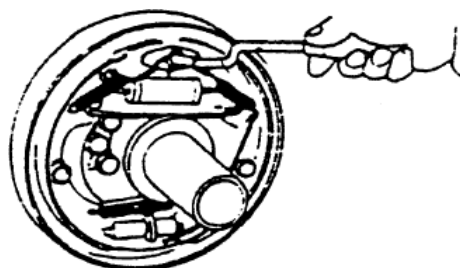


6) Установить тормозную колодку с закрепленной пружиной на тормозной щит.

7) Установить компрессионную пружину на толкатель ручного тормоза.

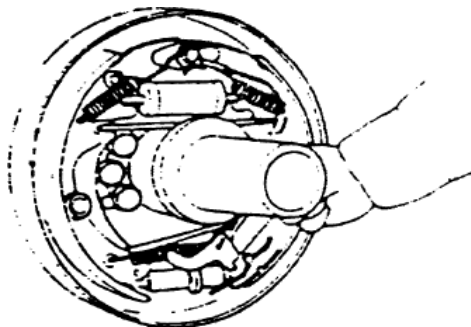
Установить толкатель на тормозной колодке.

8) Установить направляющую тормозной колодки на опорный штифт. Затем установить возвратную пружину тормозной колодки. Установить основную тормозную колодку, затем установить снова вспомогательную тормозную колодку.



9) Установить регулятор, пружину регулятора, поднимающий шток и возвратную пружину поднимающего штока.

Нужно обратить внимание на следующие моменты:



а. Направление резьбы регулятора и направление монтажа.

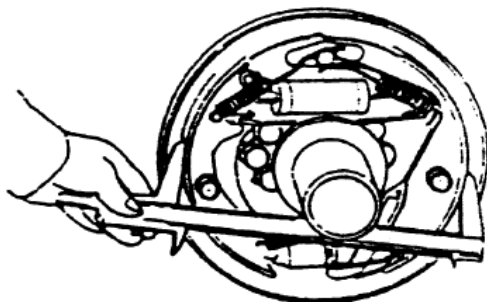
б. Направление пружины (не допускается соприкосновение пружины и зубьев регулятора).

с. Направление подъемной и возвратной пружины (крючок пружины на опорных штифтах должен быть закреплен на противоположной стороне поднимающего штока).

д. Нижний конец рычага регулировки должен касаться зубьев регулятора.

10) Подсоединить трубопровод с тормозной жидкостью к колесному цилиндру.

11) Измерить внутренний диаметр тормозного барабана и внешний диаметр тормозных колодок. Настроить регулятор так, чтобы разница между внутренним диаметром тормозного барабана и внешним диаметром фрикционных накладок тормозных колодок составляла 1 мм.



3.7.2.4. Проверка работоспособности автоматического регулятора зазора.

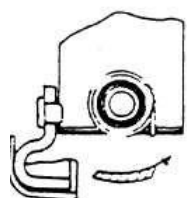
1) Прежде всего, нужно убедиться, что диаметр тормозных колодок должен быть близок к указанному в спецификации размеру. Нужно отрегулировать вручную рычаг, поворачивая регулятор. При отпуске руки рычаг регулировки вернется в исходное положение. Однако, нельзя вращать регулировочную шестерню.

Примечание: Даже, если отпустить руку, шестерня регулятора вернется с рычагом настройки. После установки регулятор сможет нормально работать.

2) При вытягивании регулировочного рычага, регулятор не сможет выполнить указанное выше действие. Необходимо провести следующую проверку.

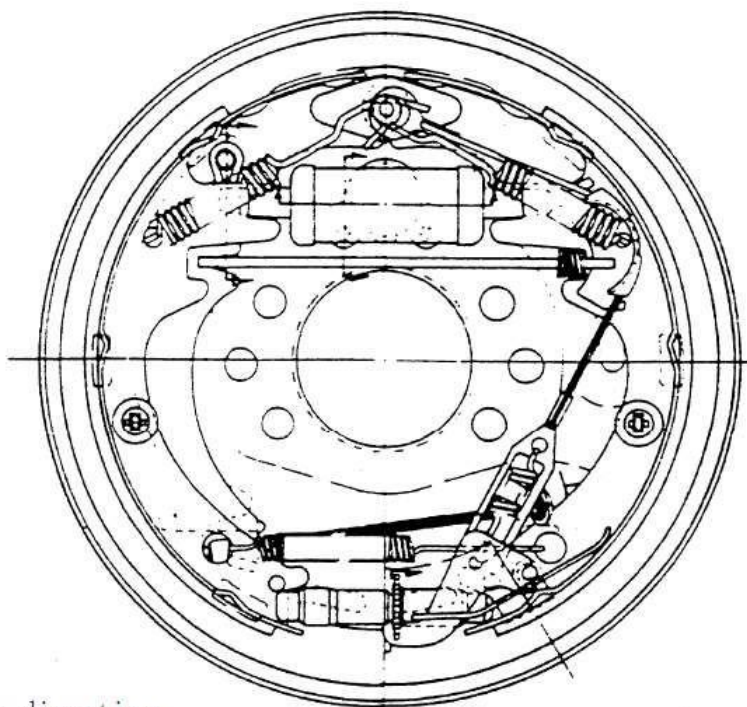
а. Нужно зафиксировать регулировочный рычаг, пружину подъемного штока и седло компрессионной пружины.

б. Проверить, нет ли повреждения у возвратной пружины и подъемного штока. Осмотреть, как возвращается шестерня регулятора и не изношены ли существенно ее зубья или они поломаны. Осмотреть, касается ли рычаг шестерни. Заменить поврежденные детали.



Expanding direction

Направление расширения



3.7.2.5. Поиск и устранение неисправностей.

Неисправность	Причина неисправности	Устранение неисправности
Недостаточное тормозное усилие	1. Подтекание в тормозной системе	Отремонтировать
	2. Неправильный зазор между тормозными колодками	Настроить регулятор
	3. Перегрев тормозов	Проверить скольжение
	4. Плохой контакт тормозного барабана и фрикционной накладки	Снова отрегулировать
	5. Плохое прилипание фрикционной накладки к поверхности	Отремонтировать или заменить
	6. Загрязнители в тормозной жидкости	Проверить тормозную жидкость
	7. Неправильная регулировка педали тормоза	Отрегулировать
Шум при торможении	1. Затвердела поверхность фрикционной накладки или засорители прилипли к ней	Отремонтировать или заменить
	2. Деформация тормозного щита или ослабли болты	Отремонтировать или заменить
	3. Деформация тормозных колодок или к ним налипли засорители	
	4. Частичный износ фрикционных накладок	Заменить
	5. Ослабло крепление колесного подшипника	Отремонтировать
Неравномерное торможение	1. Загрязненное масло прилипло к поверхности фрикционной накладки	Отремонтировать или заменить
	2. Неправильный зазор между фрикционными накладками	Отремонтировать регулятор
	3. Неправильная работа колесного цилиндра	Отремонтировать или заменить
	4. Повреждена возвратная пружина тормозной колодки	Заменить
	5. Эксцентриситет тормозного барабана	Отремонтировать или заменить
Не работает педаль тормоза	1. Подтекание в тормозной системе	Отремонтировать или заменить
	2. Неправильный зазор между	Настроить регулятор

	фрикционными накладками	
	3. Воздух примешался в тормозной системе	Удалить воздух
	4. Неправильная регулировка педали тормоза	Отрегулировать снова

3.8. Система подъема.

3.8.1. Общие сведения.

Система подъема включает в себя дуплексную телескопическую мачту роликового типа. Она состоит из внутренней и внешней мачты, подъемного кронштейна и вилок.

3.8.2. Внутренняя и внешняя мачта.

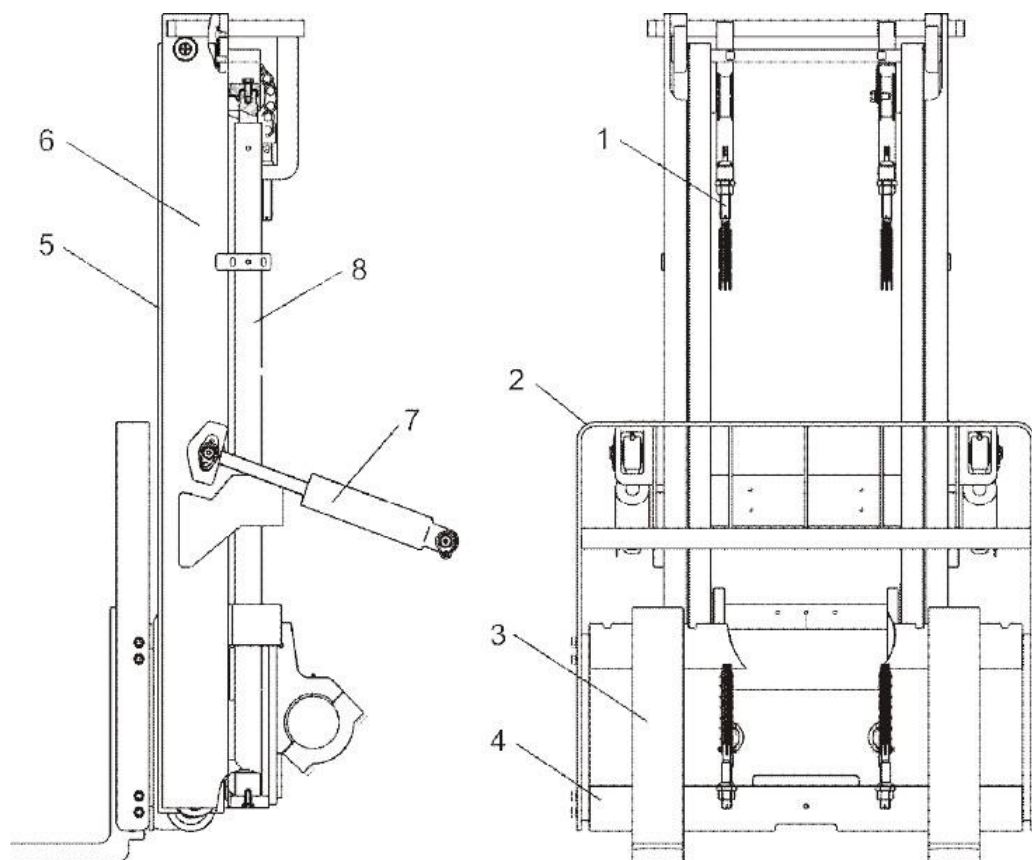


Рис. 8.1. Мачта:

1 – подъемная цепь; 2 – решетка; 3 – вилы; 4 – подъемный кронштейн; 5 – внутренняя мачта; 6 – внешняя мачта; 7 – цилиндр наклона; 8 – цилиндр подъема

Внутренняя и внешняя мачты изготовлены с помощью сварки. Нижняя часть внешней мачты установлена на ведущем мосте с опорой.

Средняя часть внешней мачты соединена с рамой через цилиндр наклона. Также она может быть наклонена вперед или назад при срабатывании цилиндра наклона.

Стальные швеллеры внешней мачты относятся к типу С. Главный ролик и боковой ролик смонтированы на нижней части.

Текущий ремонт главного ролика и бокового ролика на внутренней мачте относится к текущему ремонту высокого разряда. При выполнении этого текущего ремонта необходимо уделить ему дополнительное внимание.

3.8.3. Подъемный кронштейн.

Подъемный кронштейн перемещается внутри внутренней мачты на главных роликах. Главные ролики надеты на ось главных роликов с пружинной подкладкой. Ось главного ролика приварена к подъемному кронштейну. Боковой ролик прикреплен к подъемному кронштейну болтами. Ролики подъемного кронштейна вдоль фланца внутренней мачты можно регулировать с помощью регулировочных прокладок. Чтобы контролировать зазор роликов, нужно воспользоваться двумя закрепленными роликами, чтобы прокатать их снаружи фланца внутренней мачты. Нагрузка по длине воспринимается главным роликом, верхний ролик покажется на верхней части мачты, когда вилы будут подняты до предела, а поперечная нагрузка воспринимается боковым роликом.

Примечание: Запрещается вносить изменения в вилы. Запрещается работа сварки на поверхности вилок.

3.8.4. Расположение роликов.

Существует два вида роликов: составной ролик и боковой ролик. Ролики установлены по отдельности на внешней мачте, внутренней мачте и на подъемном кронштейне. Составной ролик несет нагрузку в переднем и заднем направлении, боковой ролик несет боковую нагрузку, и который позволяет свободно двигаться внутренней мачте и подъемному кронштейну.

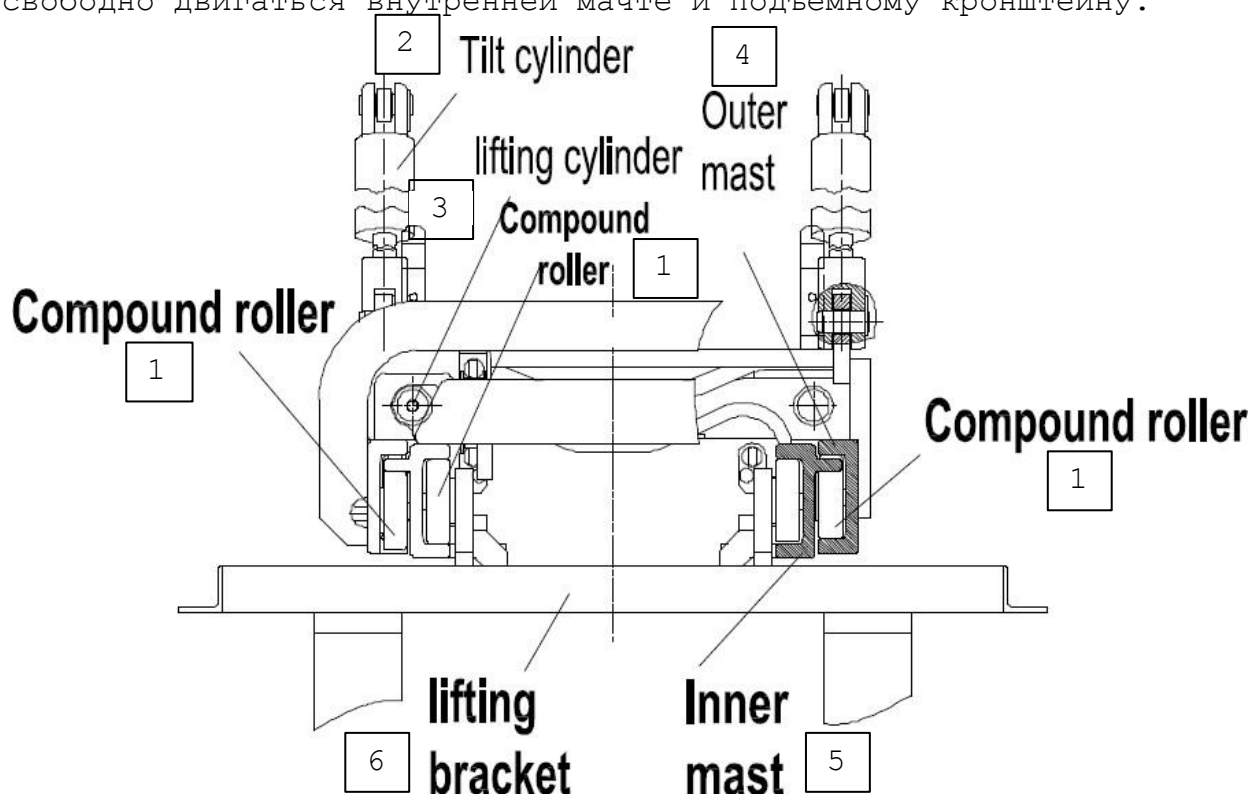


Рис. 8.2. Расположение роликов:

1 – составной ролик; 2 – цилиндр наклона; 3 – цилиндр подъема; 4 – внешняя мачта; 5 – внутренняя мачта; 6 – подъемный кронштейн

Примечание: (а) Зазор боковых роликов должен быть отрегулирован на 0,5 мм.

(b) Нужно нанести немного смазки на поверхность составного ролика и на поверхность соприкосновения мачты.

3.8.5. Ремонт.

3.8.5.1. Регулировка цилиндра подъема (см. Рис. 8.3).

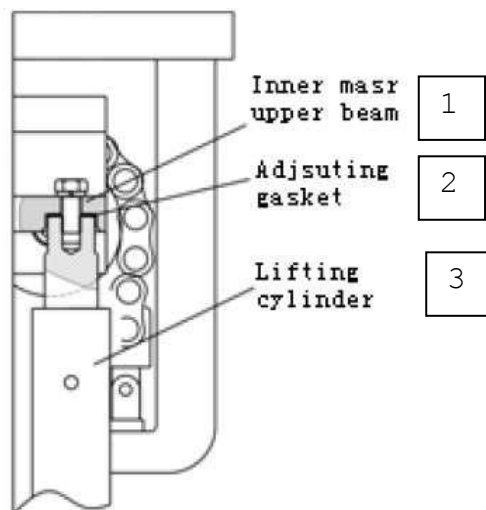


Рис. 8.3:

1 – верхняя балка внутренней мачты; 2 – регулировочная прокладка; 3 – цилиндр подъема

При замене цилиндра подъема, внутренней мачты и внешней мачты, ход цилиндра подъема должен быть снова отрегулирован. Методика такова:

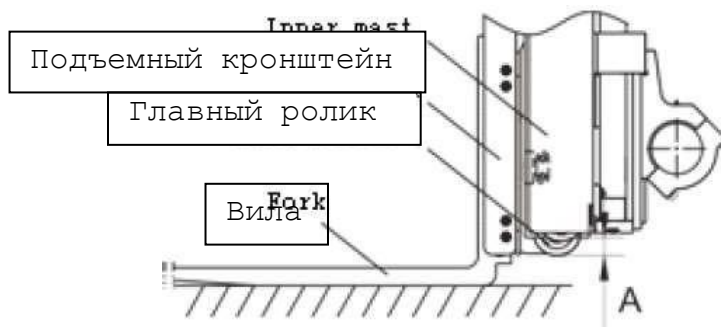
- 1) Нельзя устанавливать регулировочные прокладки на головной части поршня. Нужно устанавливать головную часть штока поршня в верхнюю балку внутренней мачты.
- 2) Медленно поднять мачту вверх на максимальный ход цилиндра. Проверить, синхронно ли действуют оба цилиндра.
- 3) До передвижения нужно установить регулировочную прокладку между верхней частью цилиндра и верхней балкой внутренней мачты. Толщина прокладок: 0,2 мм и 0,5 мм.
- 4) Отрегулировать степень усилия цепи подъема. Текущий ремонт цилиндра подъема относится к текущему ремонту высокого разряда. Нужно соблюдать осторожность при выполнении текущего ремонта машины.

3.8.5.2. Регулировка высоты для подъемного кронштейна.

(1) Нужно поставить машину на горизонтальной площадке и установить мачту в вертикальном положении.

(2) Опустить вилы на землю. Установить регулировочной гайкой на наконечнике на верхней части цепи расстояние А между главным роликом и подъемным кронштейном.

Внутренняя мачта



Тип вилочного погрузчика	A (мм)
1-1,5 т	36-41
2-2,5 т	24-29
3-4,5 т	19-24

(3) Нужно опустить вилы на землю и наклонить мачту назад до обычного положения. Отрегулировать гайку, чтобы обе цепи были натянуты в одинаковой степени.

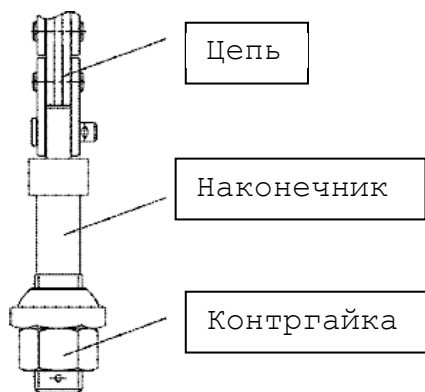


Рис. 8.4

3.8.5.3. Замена ролика подъемного кронштейна.

- (1) Положить паллет на вилы и поставить машину на ровной площадке.
- (2) Опустить вилы и паллет на землю.
- (3) Разобрать наконечник на верхней части цепи. Опустить цепь с цепного колеса.
- (4) Поднять внутреннюю мачту (см. поз. 1 Рис. 8.5).

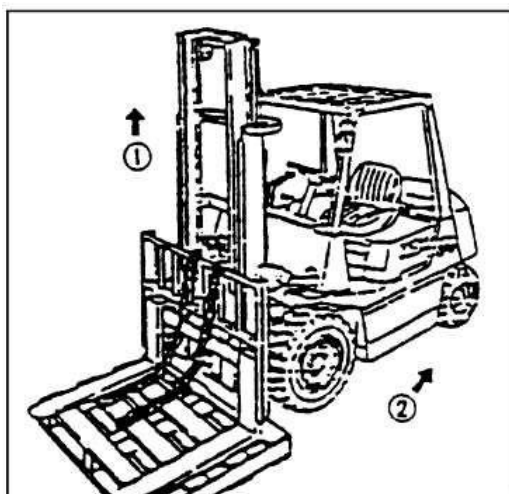


Рис. 8.5

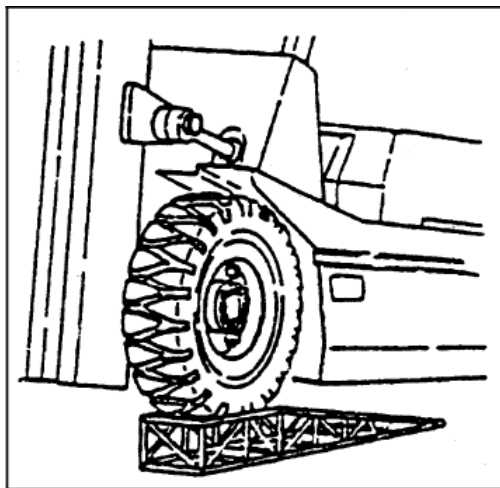
(5) Нужно убедиться, что подъемный кронштейн отделен от внешней мачты, затем подпереть вилочный погрузчик.

(6) Заменить главный ролик.

А. Снять пружинные распорки. Снять главный ролик с навесным оборудованием. Нужно убедиться, что регулировочные прокладки останутся для дальнейшего использования.

В. Убедиться, что заменяющий ролик такой же, как заменяемый. Установить новые ролики внутри подъемного кронштейна и зафиксировать их пружинными распорками.

3.8.5.4. Замена роликов мачты (см. Рис. 8.6).



1) В соответствии с тем же методом замены роликов подъемного кронштейна в п. 3.8.5.3, нужно снять подъемный кронштейн с внутренней мачты.

2) Поставить машину на горизонтальной площадке. Поднять переднее колесо на 250–300 мм над землей.

3) Вытянуть ручной тормоз и заблокировать заднее колесо клином.

4) Снять крепежные болты между цилиндром подъема и внутренней мачтой.

Поднять талью внутреннюю мачту. Сохранить регулировочные прокладки на головной части поршня.

5) Снять соединительный болт между цилиндром подъема и нижней частью внешней мачты. Снять цилиндр подъема и масляный трубопровод между двумя цилиндрами. Нужно сохранить соединитель масляного трубопровода.

6) Положить внутреннюю мачту, снять главный ролик в нижней части внутренней мачты. Главный ролик на верхней части внешней мачты появится сверху внутренней мачты.

7) Заменить главный ролик.

А. Снять главный ролик на верхней части. Нужно сохранить регулировочные прокладки.

В. Установить новые ролики и регулировочные прокладки, снятые в п. А.

8) Поднимать внутреннюю мачту до того, как все ролики не войдут в мачту.

9) Установить цилиндр подъема и кронштейн подъема в порядке, обратном разборке.

3.9. Гидравлическая система.

	1-1,5 т	2-2,5 т	3-4 т	45D	45DT
--	---------	---------	-------	-----	------

Модель с двигателем		490BPG	C240PKJ	H25	298BPG	4JR3AG
Главный насос	Тип	Шестеренчатый насос				
	Модель	CBHz-F432-ALH6L	CBT-F431.5-ALφL	CBT-F431.5-ALφR	CBT-F440 ALHX	CBFT-G43 2AFK1
	Рабочий объем	31,5 мл/об			40 мл/об	32 мл/об
Задний насос (поворот влево)	Модель	-			-	CBFT-G4 32AFK1 X
	Рабочий объем	-			-	32 мл/об
Клапан многоходовой	Тип	Клапан типа двойной золотниковый, оснащенный перепускным клапаном, отклоняющим клапаном и самоблокирующимся клапаном наклона.				
	Регулируемое давление	17,5 МПа				20 МПа
	Подаваемое давление	7 (1-2,5 т)		9 МПа (3-4,5 т)		
	Подаваемый поток	11 л/мин (1-2,5 т)		13 л/мин (3-4,5 т)		
Цилиндр подъема	Тип	Односторонний поршень с отсечным клапаном				
	Проточка под цилиндр	Ø56			Ø70	
	Ход	1495 мм (высота подъема 3 м)			1475 мм (высота подъема 3 м)	
Цилиндр наклона	Тип	Поршень двойного действия				
	Проточка под цилиндр	Ø70			Ø90	
	Ход	167 мм			204 мм	
Вместимость масляного бака		42 л		60 л	90 л	130 л

3.9.1. Общие сведения.

Гидравлическая система в основном состоит из масляного насоса, многоходового клапана, цилиндра подъема, цилиндра наклона, масляного трубопровода. Гидравлический масляный бак находится с правой стороны корпуса машины.

3.9.2. Главный масляный насос.

Главный масляный насос является шестеренчатым. Он приводится в действие устройством отбора мощности непосредственно от двигателя. Масло в баке течет к многоходовому клапану через главный насос. Главный насос состоит из корпуса насоса, пары шестерен, фальца и распорки. Чтобы сохранить зазор очень маленьким, применяются подшипники с балансировкой давления и специальным методом смазки. Масло поступает между фальцем и корпусом насоса, который будет создавать давление на фальце на боковую сторону шестерен, следовательно, применяется метод балансировки давления.

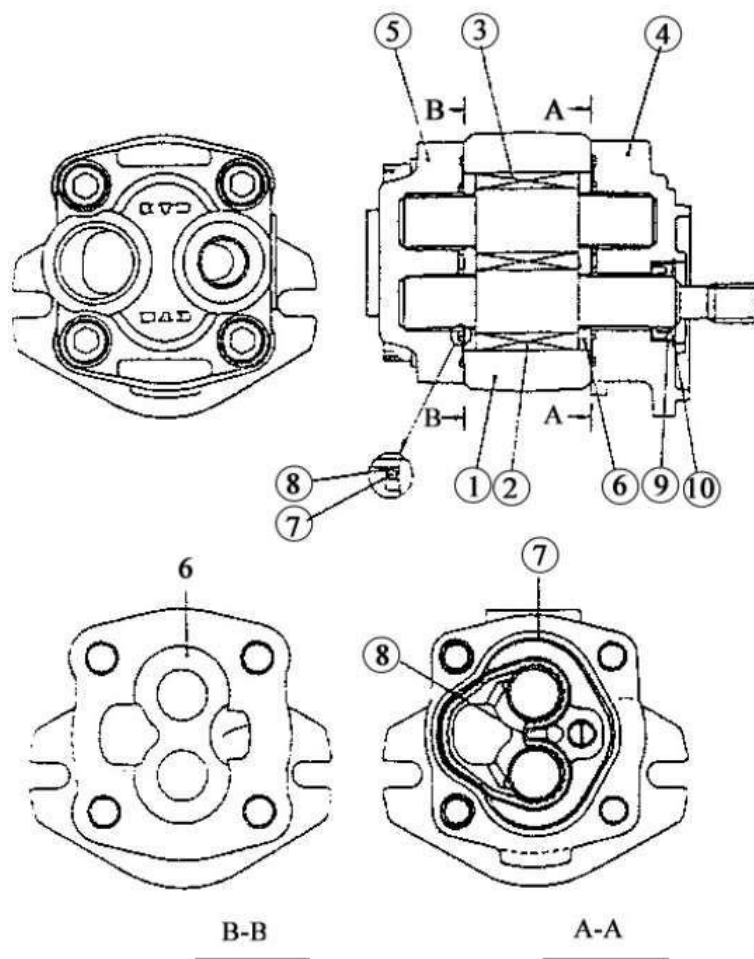


Рис. 9.1. Главный насос:

1 - корпус насоса; 2 - ведущая шестерня; 3 - ведомая шестерня; 4 - передняя крышка; 5 - задняя крышка; 6 - фальц; 7 - уплотнительное кольцо; 8 - распорка; 9 - масляное уплотнение; 10 - пружинное кольцо

3.9.3. Многоходовой клапан и отводной клапан.

Многоходовой клапан, состоящий из двух частей, с корпусом, изготовленным из четырех деталей, двух золотниковых клапанов, предохранительного клапана и отводного клапана. Корпус из четырех частей стянут тремя штифтами и гайками. Золотниковый клапан наклона оборудован самоблокирующимся клапаном с 0 наклоном.

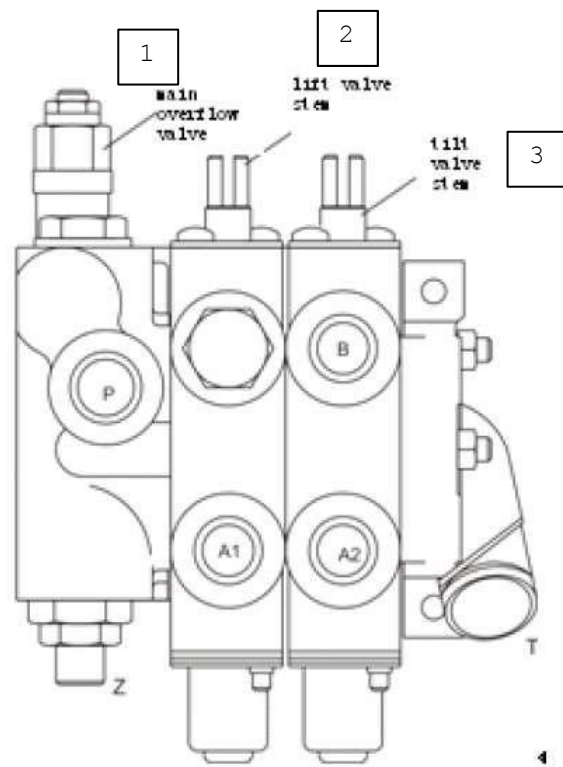


Рис. 9.2. Многоходовой клапан:

1 - главный предохранительный клапан; 2 - шток клапана подъема; 3 - шток клапана наклона

3.9.3.1. Работа золотникового клапана (на примере золотникового клапана наклона).

1) Среднее положение.

Масло под давлением, которое поступило из масляного насоса, проходит через среднее положение и поступает обратно в масляный бак.

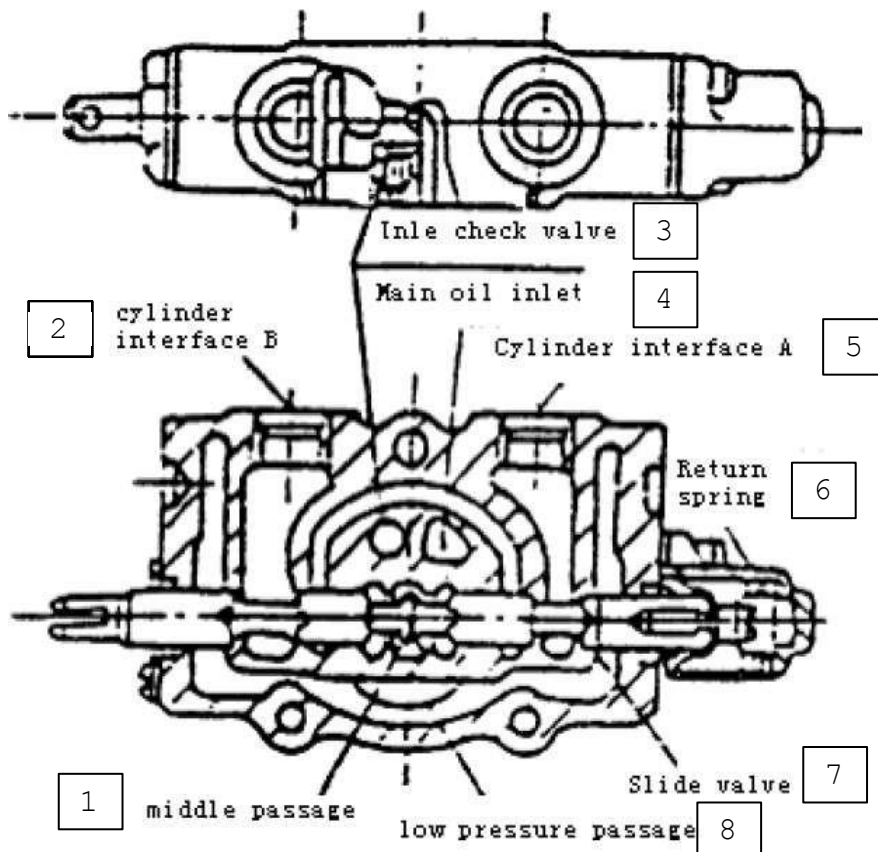


Рис. :

1 - проход в средней части; 2 - интерфейс цилиндра А; 3 - вход обратного клапана; 4 - главный вход масла; 5 - интерфейс цилиндра В; 6 - возвратная пружина; 7 - золотниковый клапан; 8 - проход низкого давления

2) Продвижение золотникового клапана внутрь.

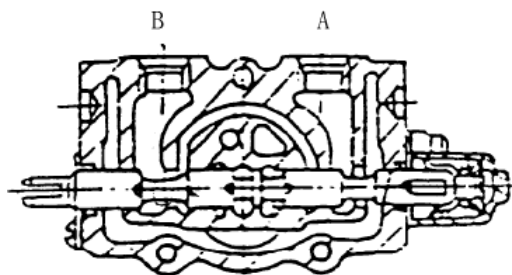


Рис. 9.4

В этот момент вблизи среднего прохода масло из порта входа открывает обратный клапан и течет в интерфейс цилиндра В. Масло, пришедшее из интерфейса цилиндра А, возвращается в масляный бак через проход низкого давления. С помощью возвратной пружины золотниковый клапан вернется в среднее положение.

3) Вытягивание золотникового клапана наружу.

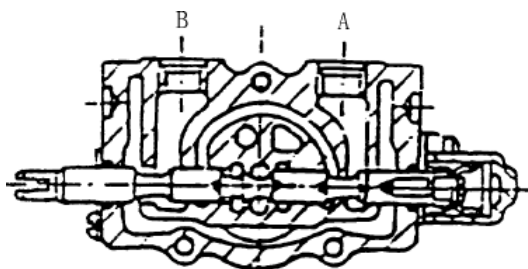


Рис. 9.5

В этот момент вблизи среднего прохода масло из входного порта открывает обратный клапан и течет в интерфейс цилиндра А, и масло, поступившее из интерфейса цилиндра В, возвращается в масляный бак через проход низкого давления. Золотниковый клапан может вернуться в среднее положение с помощью возвратной пружины.

3.9.3.2. См. на Рис. 9.6 конструкцию главного предохранительного клапана и отводного предохранительного клапана.

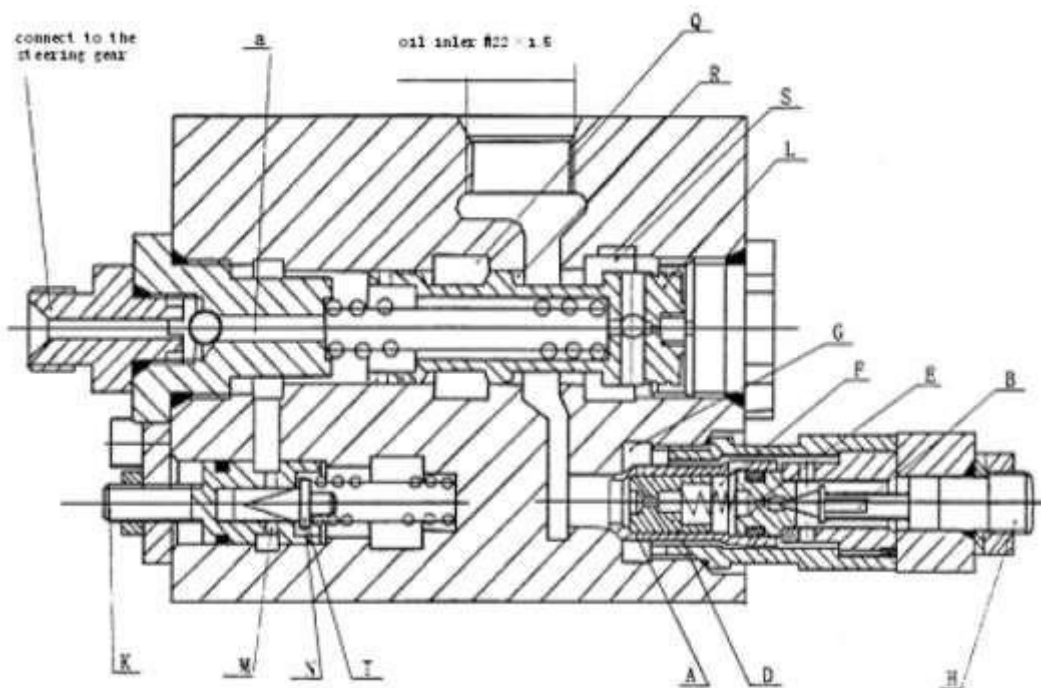


Рис. 9.6. Главный предохранительный перепускной клапан и отводной предохранительный перепускной клапан

Главный предохранительный перепускной клапан состоит из двух частей, независимого клапана А и контрольного клапана В. Когда меняется направление многоходового клапана, масло под давлением в рабочем механизме (таком, как цилиндр подъема, цилиндр наклона) потечет в камеру Q. Масло под давлением течет через стационарную диафрагму D, E и действует на контрольный клапан В. Когда давление в системе выше, чем установленное давление в системе, контрольный клапан В открыт. В результате давление в камере F снижается и заглушка клапана А главного клапана движется вправо. Масло под давлением течет через проход G низкого давления и допускает освобождение камеры Q для поддержания устойчивого давления в системе. Регулировочный винт Н можно использовать для настройки величины устойчивого давления в системе.

Структура отводного предохранительного клапана простая. Он действует непосредственно как перепускной. Устойчивая величина давления от системы рулевого управления достигается из принципа, что давление жидкости может поддерживать баланс с непосредственным усилием пружины. Когда действует колесо рулевого управления, масляная камера М соединена с проходом масла под давлением. Когда давление в системе выше, чем давление пружины, пробка клапана N движется вправо, масло под давлением будет течь к проходу масла с низким давлением от камеры Т. В результате камера М освобождается, что поддерживает давление в системе рулевого управления устойчивым. Регулировочный винт К можно использовать для настройки устойчивого давления в системе. Клапан L это сбалансированный золотниковый клапан. Постоянная смена величины потока и давления приводит золотниковый клапан L в движение вправо и влево, кроме того меняет точки открытия R, S. Также этот клапан может гарантировать, что величина потока к рабочей камере Q поддерживает автоматический баланс с постком из выхода PS к полностью гидравлическому редуктору рулевого

управления и распределяет поток устойчиво в пропорции. А это стационарная диафрагма.

3.9.3.3. Метод регулирования давления предохранительного клапана.

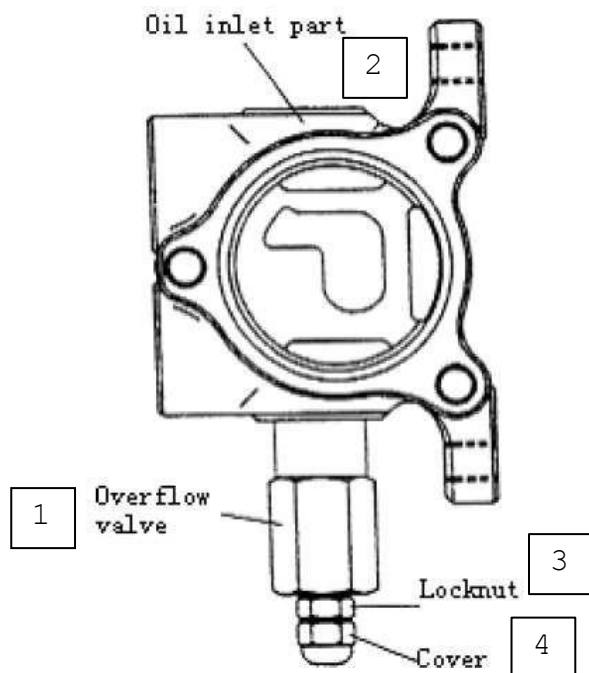


Рис. 8.7. Регулирование давления предохранительного клапана: 1 – перепускной клапан; 2 – порт входа масла; 3 – контргайка; 4 – заглушка

Нельзя регулировать давление предохранительного клапана по желанию. Если необходимо провести регулировку, нужно выполнить следующее.

(а) Вывернуть заглушку с измерительного отверстия диафрагмы на многоходовом входе. Установить манометр для измерения давления масла с диапазоном до 200 МПа.

(b) Передвинуть рычаг наклона. Измерить давление, когда цилиндр дойдет до конца хода.

(с) Когда давление масла отличается от указанного в спецификации, нужно отпустить контргайку перепускного клапана. Следует повернуть регулировочный винт влево и вправо до получения величины как в спецификации. Нужно повернуть по кругу влево, когда давление высокое. Нужно повернуть вправо, когда давление низкое.

(d) Затянуть гайку после завершения регулировки.

	1-1,5 т	2-4 т
Регулируемое давление	14,5	17,5

3.9.3.4. Действие самоблокирующегося клапана.

Золотниковый клапан наклона снабжен самоблокирующимся клапаном. Он используется для устранения толчков, которые вызваны внутренним отрицательным давлением, возникающим из-за наклона. Одновременно он предотвращает серьезные последствия ошибок в работе. В обычной традиционной конструкции, хотя двигатель прекращает работать, еще можно управлять золотниковым клапаном наклона, чтобы наклонить вперед. Поскольку применяется новый тип клапана блокировки наклона, мачта не

будет наклоняться вперед, даже если грубо двигать вперед рычаг управления. См. конструкцию на Рис. 9.8.

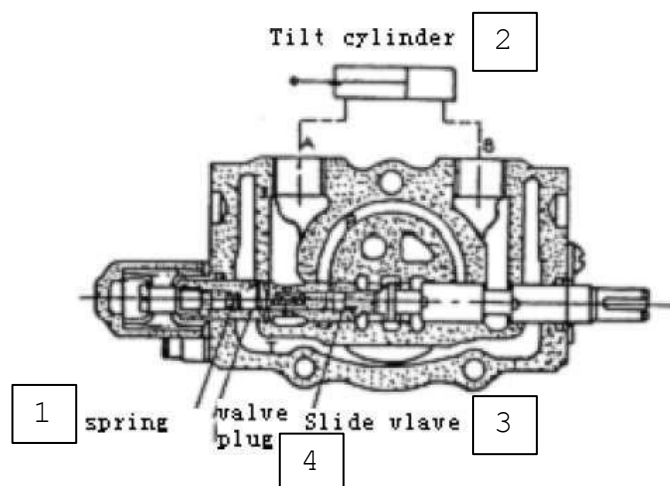


Рис. 9.8:

1 - пружина; 2 - цилиндр наклона; 3 - золотниковый клапан; 4 - заглушка клапана

Порты «А, В» на корпусе клапана отдельно соединены с передней и задней камерой поршня наклона. Когда золотниковый клапан вытягивается, масло под давлением (Р) поступает в порт «А». Масло в задней камере перетекает обратно в масляный бак (Т) из «В». В этот момент мачта наклоняется назад. При нажатии на золотниковый клапан наклона масло под давлением поступает в порт «В» и самоблокирующийся клапан в золотниковом клапане начинает работать за счет масла под давлением. Порт «А» связан с низким давлением. Когда работа завершается или останавливается двигатель, отсутствует масло под высоким давлением для работы самоблокирующегося клапана, и порт «А» не будет связан с низким давлением, так что мачта не будет наклоняться вперед и отрицательное давление не придет в цилиндр наклона.

3.9.4. Главный масляный трубопровод в гидравлической системе.

Масло под давлением из главного насоса течет в многоходовой клапан. Масло разделяется на две части отводным клапаном внутри многоходового клапана. Одна часть снабжает маслом цилиндр подъема или цилиндр наклона, другая часть течет постоянно к редуктору рулевого управления, чтобы управлять цилиндром рулевого управления. При подъеме и наклоне золотниковые клапаны находятся в среднем положении, масло под давлением течет обратно в масляный бак напрямую через проход для масла. Когда золотник клапана подъема вытаскивается, масло под давлением течет через дроссельный клапан. Затем масло приводит в движение шток поршня вверх от нижней части поршня цилиндра подъема. При нажатии на золотниковый клапан подъема, низкое давление проходит через нижнюю часть цилиндра подъема. Поршень опускается за счет своего веса и веса груза. Одновременно масло, выходящее из цилиндра подъема, проходит через дроссельный клапан, так

что скорость опускания будет регулироваться. При работе золотникового клапана наклона масло под давлением потечет в переднюю камеру цилиндра наклона, другая сторона будет соединена с низким давлением, так что мачта сможет наклоняться вперед или назад. Рис. 9.9.

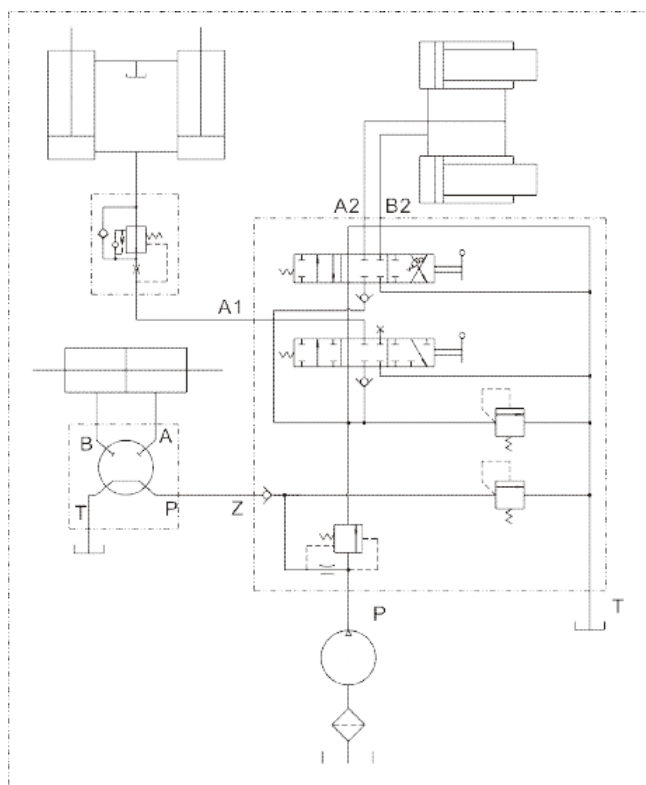


Рис. 9.9. Масляный трубопровод в гидравлической системе

3.9.5. Работа многоходового клапана.

Многоходовой клапан приводится в действие рычагами управления, все рычаги управления установлены на одном соединяющем валу. Этот вал установлен на приборной панели. Рычаг управления через тягу управляет золотниковым клапаном управления.

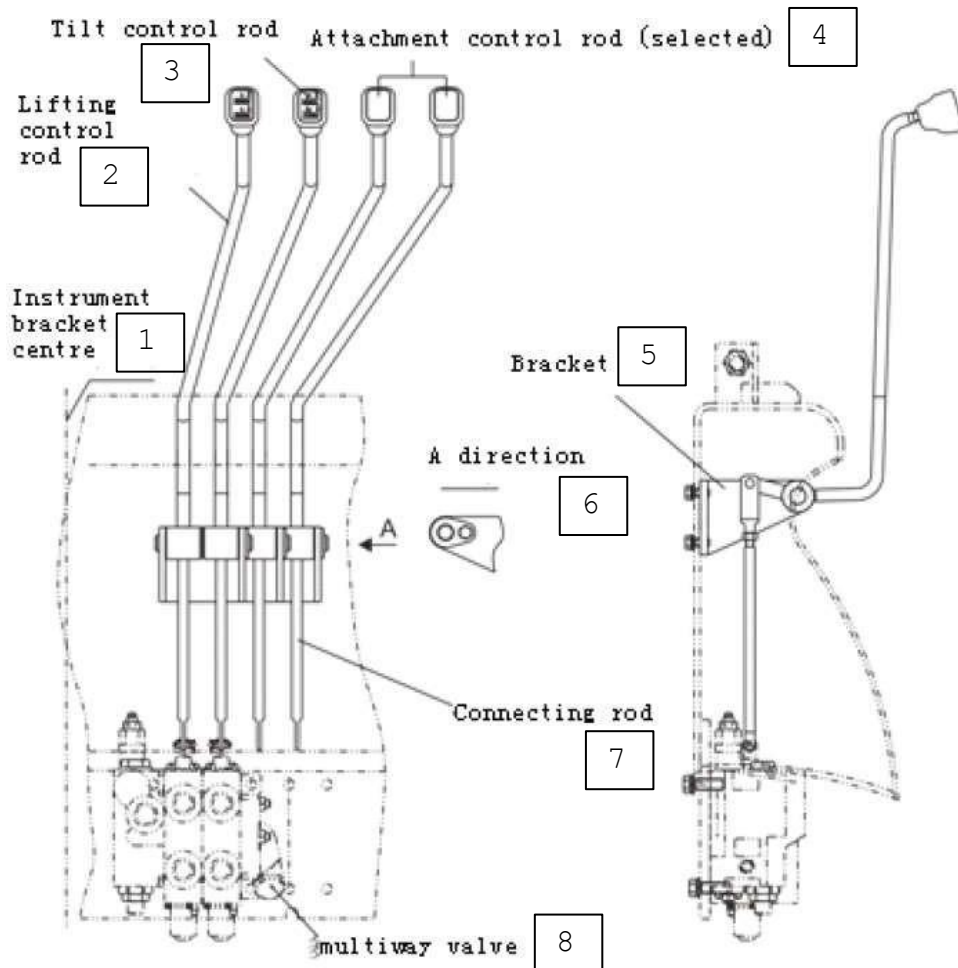


Рис. 9.10. Управление многоходовым клапаном:

1 – центр кронштейна приборной панели; 2 – рычаг управления подъемом; 3 – рычаг управления наклоном; 4 – рычаг управления навесным оборудованием (по выбору); 5 – кронштейн; 6 – направление А; 7 – соединительный шток; 8 – многоходовой клапан

№	Символы	Действие
1		Подъем
2		Наклон

Нужно в направлении стрелок, показанных на рисунке, нажать вперед и потянуть назад рукоятку подъема, тогда мачта поднимется и опустится поочередно. Нужно нажать вперед и потянуть назад ручку наклона, тогда мачта наклонится вперед и назад поочередно.

3.9.6. Цилиндр подъема.

Цилиндр подъема относится к типу поршневых одностороннего действия. Он состоит из корпуса, штока поршня, поршня и головки цилиндра. Нижняя часть цилиндра подъема закреплена на опорном кронштейне цилиндра подъема внешней мачты штифтом и болтом. Верхняя часть (верх поршня) цилиндра соединена с балкой на внешней мачте.

Поршень закреплен на штоке поршня стальной пружиной. Внешняя окружность поршня имеет масляное уплотнение и поворотное кольцо.

Отсечной клапан установлен в нижней части цилиндра. Если мачта поднимается, трубопровод под большим давлением внезапно взрывается, и он играет роль защиты в технике безопасности.

Подшипники закреплены на металлической опоре и имеется масляное уплотнение, установленное на головке цилиндра. Оно используется как опора поршня и защита от попадания пыли в цилиндр.

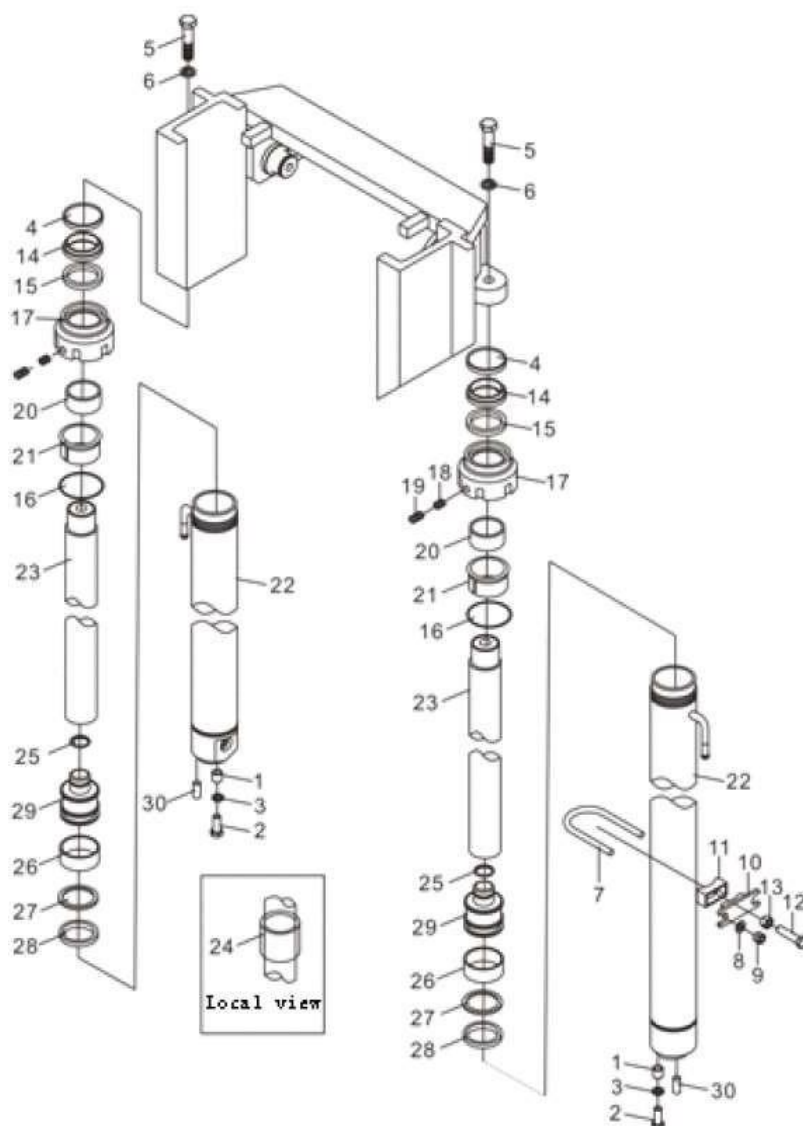
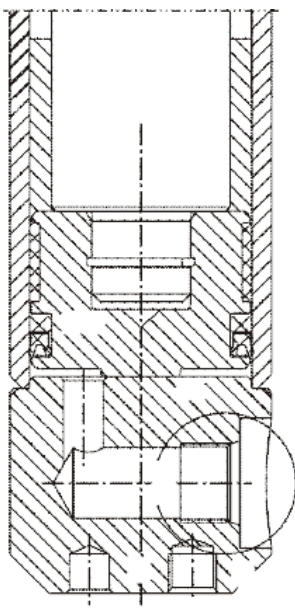


Рис. 9.11. Цилиндр подъема:

1 – осевая втулка; 2 – болт; 3 – шайба; 4 – регулировочная прокладка; 5 – болт; 6 – шайба; 7 – хомут; 8 – шайба; 9 – контргайка; 10 – седло хомута; 11 – резиновая прокладка; 12 – болт; 13 – гайка; 14 – пыльник; 15 – уплотнительное кольцо U-образного типа; 16 – тороидальное уплотнительное кольцо; 17 – крышка цилиндра; 18 – заглушка; 19 – винт; 20 – подшипник; 21 – втулка; 22 – цилиндр; 23 – шток поршня; 24 – регулировочная втулка; 25 – стальное стопорное кольцо; 26 – поворотное

кольцо; 27 – пластина; 28 – уплотнительное кольцо U-образного типа; 29 – поршень; 30 – штифт



В нижней части цилиндра подъема находится отсечной клапан. Если шланг высокого давления внезапно взорвется, отсечной клапан предотвратит груз от быстрого опускания. Масло из масляного цилиндра проходит через золотниковый клапан отсечного клапана. Масляные диафрагменные отверстия вокруг золотникового клапана будут поддерживать разницу в давлении между двумя камерами. Когда разница в давлении меньше, чем усилие пружины, золотниковый клапан не будет работать. Если выйдет из строя шланг высокого давления, то это приведет к большой разнице в давлении. Разница в давлении передвинет золотниковый клапан, и заблокируются диафрагменные отверстия вокруг него, и это позволит небольшому количеству масла протечь через диафрагменное отверстие на конце золотникового клапана. В результате, вилы будут опускаться медленно.

3.9.7. Клапан ограничения скорости.

Клапан ограничения скорости (дроссельный клапан) установлен в масляном трубопроводе цилиндра подъема, так что этот клапан ограничивает скорость опускания, когда на вилах тяжелый груз. Конструкция клапана ограничения скорости показана на Рис. 7.7. Когда золотниковый клапан находится в положении «подъем» и масло под давлением от многоходового клапана не дросселируется, масло под давлением потечет в цилиндр подъема через камеру А, В и диафрагменные отверстия С, D, Е, F и камеру G. Когда многоходовой клапан находится в положении «опускание», масло из цилиндра подъема течет по всему клапану через камеру G, диафрагменные отверстия F, Е, D, С и камеры А, В. Одновременно разница в давлении будет образовываться между камерами А и В. Шаровой клапан (деталь 8) открыт. Когда разница в давлении превышает усилие пружины 2, заглушка 7 клапана двигается вправо, следовательно, поток масла уменьшается, поскольку диафрагменные отверстия D, С становятся маленькими, и величина потока

через диафрагменное отверстие снижается. Нормальное направление потока цилиндра подъема:

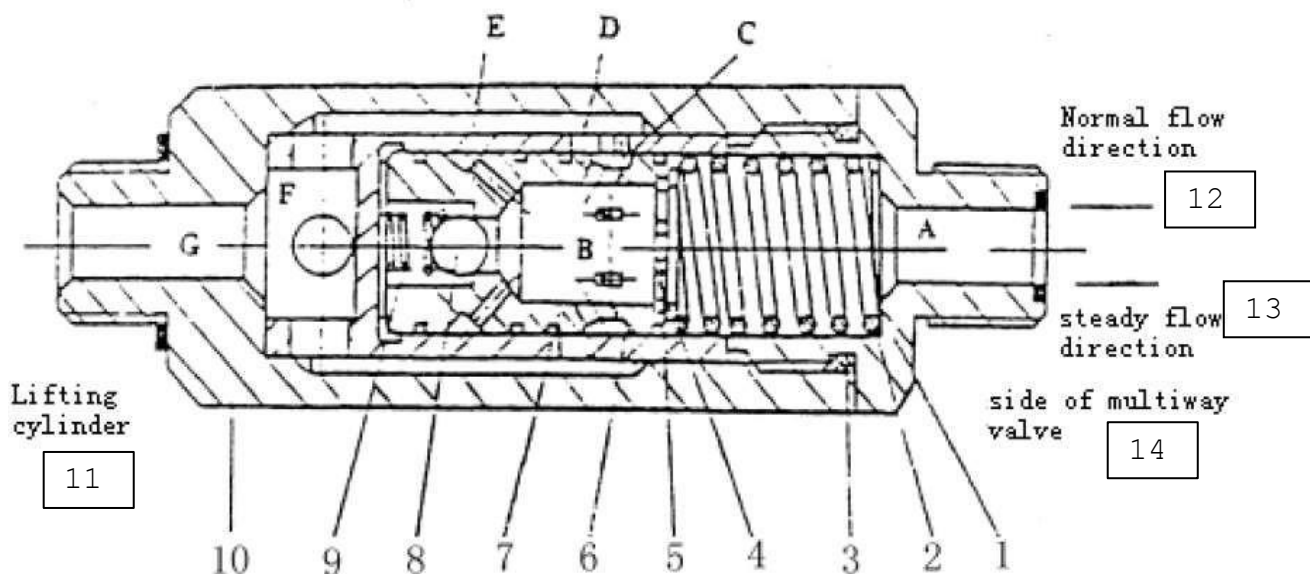


Рис. 9.13. Дроссельный клапан:

1 - соединитель; 2 - пружина; 3 - тороидальное уплотнительное кольцо; 4 - стопорное кольцо; 5 - дроссельная пластина; 6 - втулка клапана; 7 - заглушка клапана; 8 - нейлоновый шар; 9 - пружина; 10 - корпус клапана; 11 - цилиндр подъема; 12 - направление нормального потока; 13 - направление устойчивого потока; 14 - сторона многоходового клапана

3.9.8. Цилиндр наклона.

Цилиндр наклона это цилиндр двойного действия. Он установлен на обеих сторонах мачты. Шток поршня соединен с мачтой. Нижняя часть цилиндра наклона соединена с рамой штифтом.

Цилиндр наклона в сборе состоит в основном из поршня, штока поршня, корпуса цилиндра, нижней части цилиндра, направляющей и уплотнительного кольца типа Ух. Поршень и шток поршня имеют сварную конструкцию. Имеется опорное кольцо и два уплотнительных кольца типа Ух на внешнем крае поршня. Осевая втулка запрессована, и уплотнительное кольцо типа Ух, стопорное кольцо и пыльник установлены на внутренней поверхности направляющей. Подшипник удерживает шток поршня, уплотнительное кольцо, распорку и пыльник во избежание протечки масла и попадания пыли. Нужно повернуть подшипник к корпусу цилиндра с помощью тороидального кольца.

При движении вперед золотникового клапана наклона, масло под давлением поступит в цилиндр снизу. Более того, масло продвинет поршень вперед и наклонит мачту вперед на 6° . При отводе назад золотникового клапана, масло под давлением поступит в масляный цилиндр с передней части корпуса цилиндра. Выталкивание поршня назад происходит до выполнения мачтой наклона на 12° .

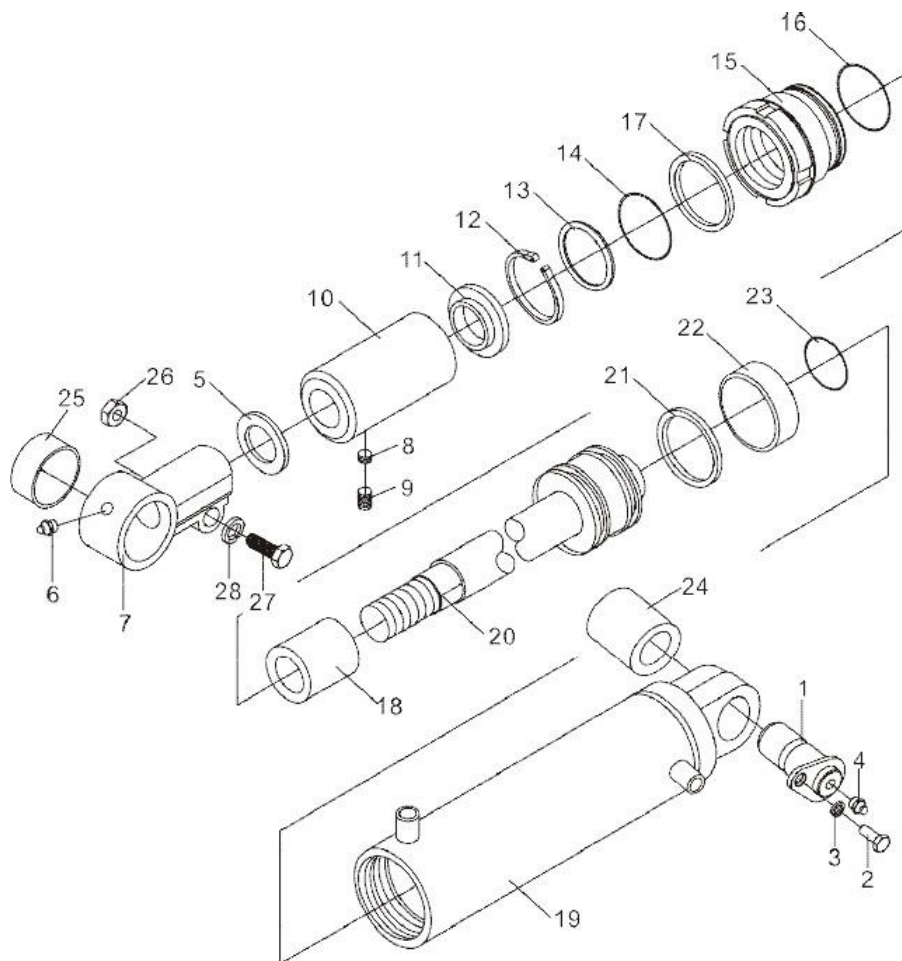


Рис. 9.14. Цилиндр наклона:

1 – задняя ось наклона; 2 – болт; 3 – шайба; 4 – масляный колпачок; 5 – регулировочная прокладка; 6 – прямой смазочный ниппель; 7 – кольцо; 8 – заглушка; 9 – винт; 10 – регулировочная втулка вала; 11 – пыльник; 12 – стопорное кольцо; 13 – уплотнительное кольцо типа U; 14 – торoidalное уплотнительное кольцо; 15 – направляющая; 16 – торoidalное уплотнительное кольцо; 17 – кольцо; 18 – подшипник; 19 – цилиндр; 20 – тело поршня; 21 – уплотнительное кольцо типа U; 22 – опорное кольцо; 23 – торoidalное уплотнительное кольцо; 24 – подшипник; 25 – подшипниковое соединение; 26 – гайка; 27 – болт; 28 – шайба

3.9.9. Бак гидравлического масла.

Бак гидравлического масла является конструктивной частью рамы. Он находится справа. Внутри бака имеется гидравлический фильтр для фильтрования инородных включений.

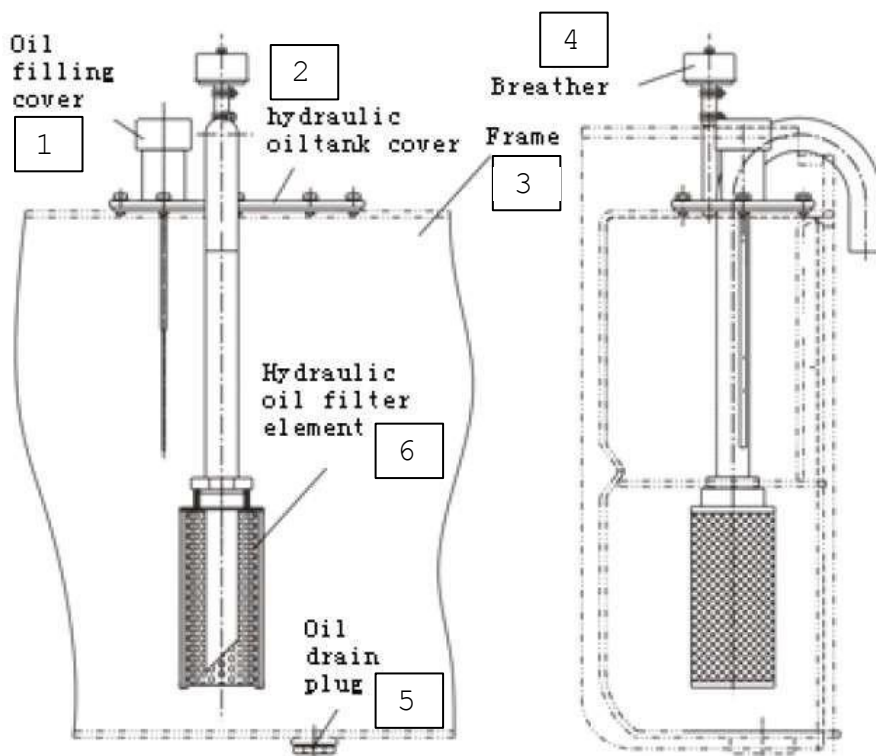


Рис. 9.15. Бак гидравлического масла:

1 - крышка наполнительного отверстия; 2 - крышка бака гидравлического масла; 3 - рама; 4 - сапун; 5 - заглушка сливного отверстия масла; 6 - фильтровальный элемент гидравлического масла

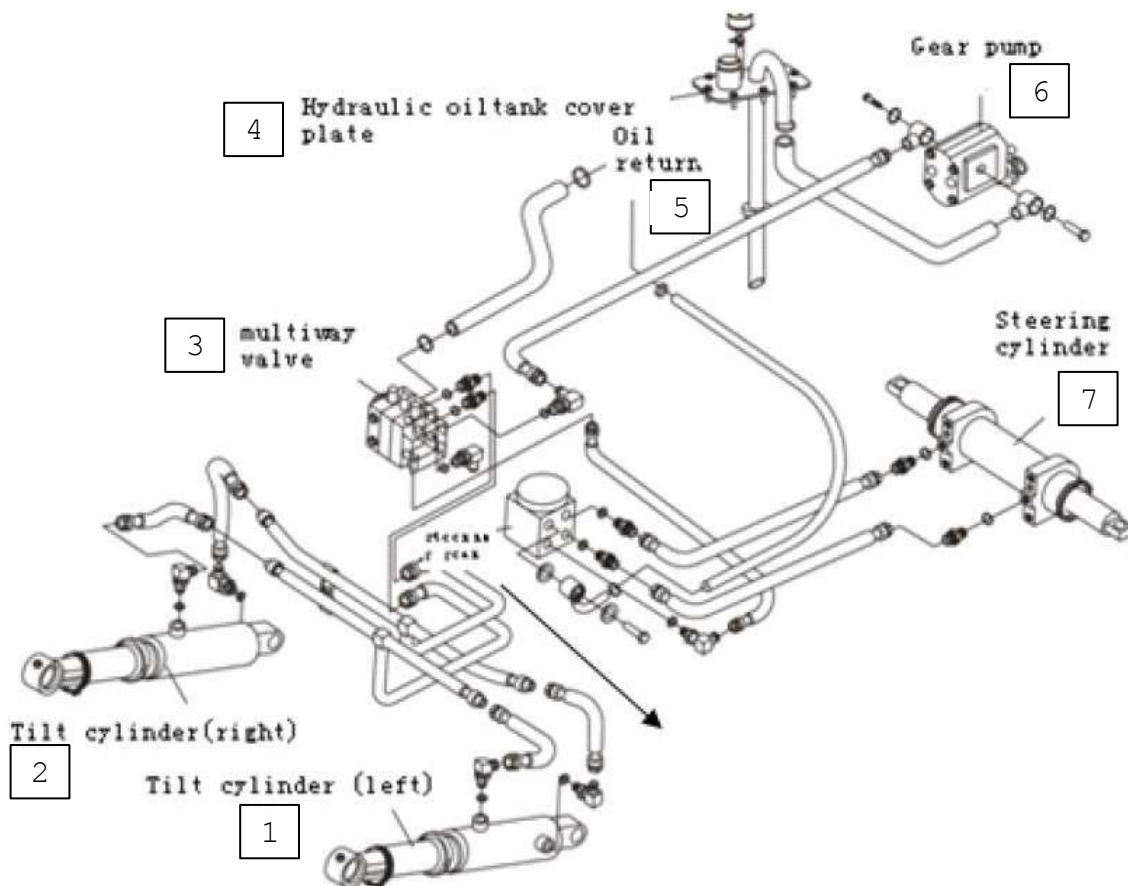


Рис. 9.16. Гидравлические трубопроводы:

1 - цилиндр наклона (левый); 2 - цилиндр наклона (правый); 3 - многоходовой клапан; 4 - пластинчатая крышка бака гидравлического масла;

5 – возврат масла; 6 – шестеренчатый насос; 7 – цилиндр рулевого управления

3.9.10. Текущий ремонт главного масляного насоса.

1) Разборка.

Перед разборкой нужно как следует очистить главный масляный насос. Снятые детали следует положить на чистую бумагу или на ткань.

а. Нужно закрепить фланцевую часть насоса на зажимном стенде.

б. Снять соединительный болт 11, крышку насоса 5 и насосный бак 1.

в. Снять фальц 6, ведущую шестерню 2 и ведомую шестерню 3.

г. Снять уплотнительное кольцо 7 и стопорное кольцо 8 с передней и задней крышки.

Примечание: Если не заменять уплотнительное кольцо, то не нужно снимать его с переднего конца.

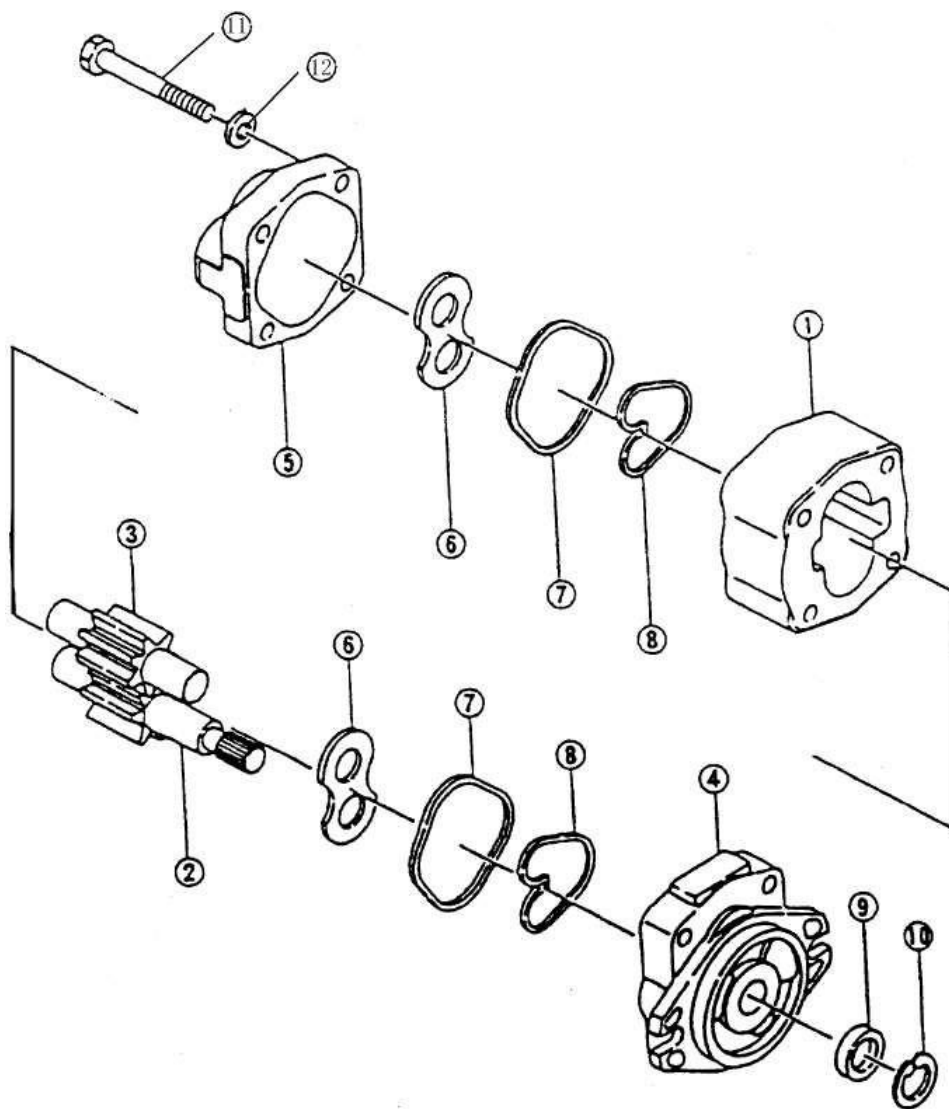


Рис. 9.17. Шестеренчатый насос:

1 – корпус насоса; 2 – ведущая шестерня; 3 – ведомая шестерня; 4 – передняя крышка; 5 – задняя крышка; 6 – фальц; 7 – уплотнительное кольцо; 8 – стопорное кольцо; 9 – масляное уплотнение; 10 – пружинная распорка; 11 – болт; 12 – шайба

2) Проверка.

Нужно проверить снятые детали. Очистить детали бензином (кроме резиновых деталей).

а. Проверка корпуса насоса.

Если контактная длина между внутренней камерой корпуса насоса и шестерней длиннее, чем половина периметра, нужно заменить корпус насоса.

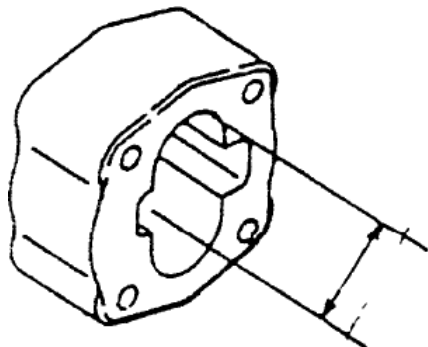


Рис. 9.18. Проверка корпуса насоса

б. Проверка фальца.

Нужно проверить контактную поверхность фальца. Если поверхность повреждена или толщина фальца меньше, чем указанная в спецификации величина, нужно заменить фальц.

Указанная в спецификации величина фальца: 4,94 мм

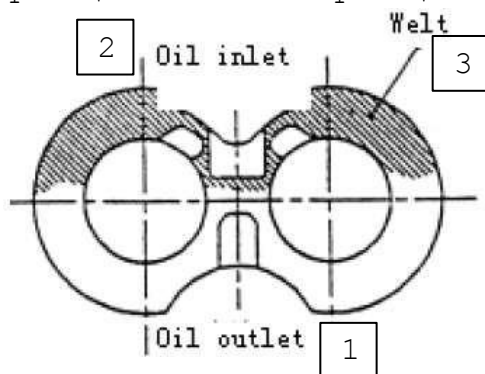


Рис. 9.19. Проверка фальца:

1 - выход масла; 2 - вход масла; 3 - фальц

с. Передняя и задняя крышки насоса.

Если изменился цвет внутренней поверхности втулки (коричневый) из-за превышения 150° , нужно заменить ее.

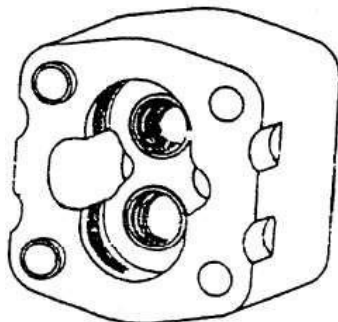


Рис. 9.20. Проверка передней и задней крышки насоса

d. Нужно проверить ведущую шестерню и ведомую шестерню спереди и сзади. Если износ чрезмерный, нужно заменить парой. Если размер D меньше указанной в спецификации величины, нужно заменить все вместе.

$D = 20,961$ мм

e. В соответствии с требованиями нужно заменить уплотнительное кольцо, уплотнительное кольцо, втулку, распорку, масляное уплотнение и пружинную распорку.

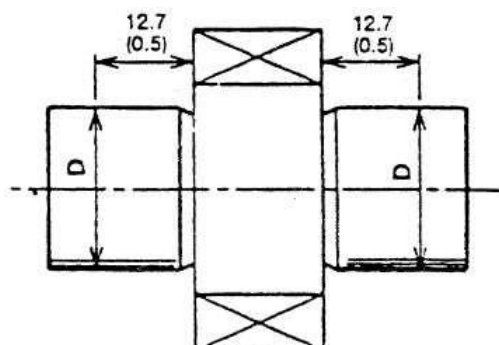


Рис. 9.21. Проверка шестерен

3) Сборка.

a. Установить новое уплотнительное кольцо и новую распорку на переднем конце насоса.

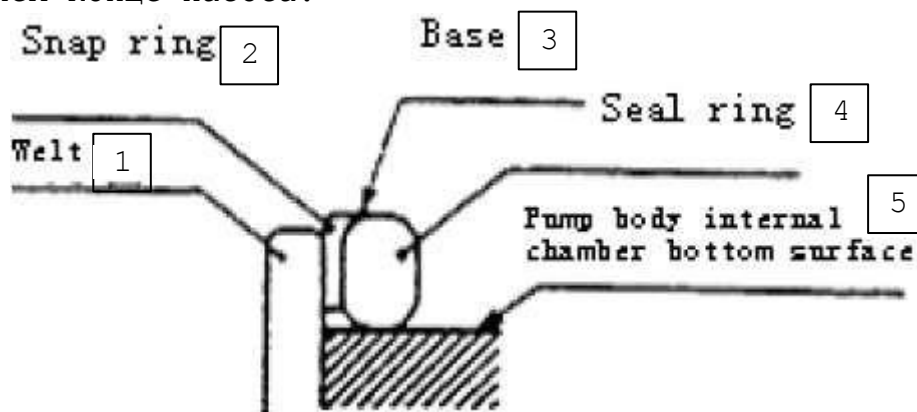


Рис. 9.22. Уплотнительная деталь фальца:

1 - фальц; 2 - стопорное кольцо; 3 - основа; 4 - уплотнительное кольцо; 5 - нижняя поверхность внутренней камеры корпуса насоса

b. Установить фальц в прорезь на передней крышке. Не перепутать порт всасывания масла с выпускным портом.

c. Установить ведущую шестерню и ведомую шестерню на передней крышке.

d. Установить фальц со стороны шестерен, чтобы выровнять прорезь с точкой шестерни. Не перепутать сторону всасывания масла с выпускной стороной.

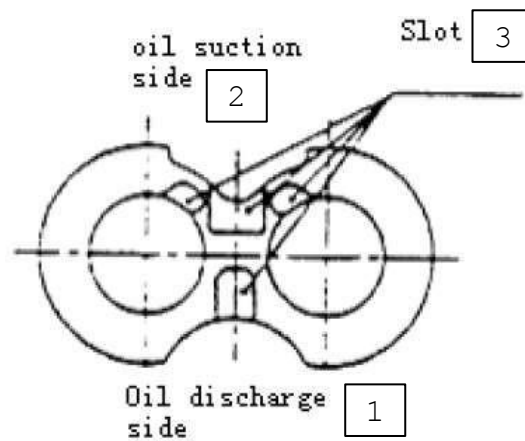


Рис. 9.23. Фальц:

1 - сторона выпуска масла; 2 - сторона всасывания масла; 3 - прорезь

е. Установить новое уплотнительное кольцо и новое стопорное кольцо в прорезь задней крышки.

ф. Установить заднюю крышку на корпус насоса. Не перепутать порт всасывания масла с выпускным портом.

г. После установки всех деталей, нужно затянуть соединительный болт с определенным моментом вращения 9-10 кг.м.

3.9.11. Испытательный пробег.

Испытательный пробег делается для обкатки масляного насоса. Нужно проверить, нормально ли прошел пробег. Лучше провести проверку на испытательном стенде. Также следует провести тест на вилочном погрузчике в следующей последовательности:

- а. Из-за гидравлического масла масляный насос может забиться или получить серьезное повреждение. Если масляный насос разбирался и ремонтировался по этой причине, гидравлическое масло и масляный фильтр следует заменить до проведения испытательного пробега на вилочном погрузчике.
- б. Установить насос на вилочном погрузчике. Установить манометр в место для измерения давления в многоходовом клапане.
- с. Ослабить перепускной клапан, дать насосу поработать при 500-1000 об/мин примерно 10 мин. Убедиться, что давление масла меньше 10 кг/см².
- д. Увеличить скорость насоса до 1500-2000 об/мин и дать насосу поработать в течение 10 мин.
- е. Сохранить скорость насоса 1500-2000 об/мин, увеличить давление до 20-30 кг/см² на некоторое время, дать поработать 5 мин до подъема давления до 175 кг/см². Нужно, чтобы все масляные трубопроводы поработали 5 мин, заменить масляный возвратный фильтр.
- ф. При повышении давления масла, нужно уделить внимание контролю температуры масла, температуре на поверхности насоса и звукам при пробеге. Нужно уменьшить нагрузку, чтобы снизить температуру масла. Затем продолжить проведение испытания.
- г. После проверки нужно убедиться, что перепускное давление равно 175 кг/см², измерить величину потока. Производительность по маслу измеряется через скорость подъема.

3.9.12. Инструкции по поиску и устранению неисправностей.

Если в гидравлической системе есть неисправности, нужно найти их причины и выполнить необходимый ремонт в соответствии с таблицей ниже.

1) Многоходовой клапан.

Неисправность	Причины	Устранение
Давление масла в канале рулевого управления не увеличивается. Не достигается установленный расход масла	Блокируется золотниковый клапан	Очистить и заменить масло после разборки
	Повреждена поверхность скольжения	Заменить золотниковый клапан
	Сломана пружина	Заменить пружину
	Забито диафрагменное отверстие	Очистить после разборки
	Неправильная регулировка перепускного клапана	Отрегулировать перепускной клапан
Давление в масляном трубопроводе подъема не увеличивается	Заблокирован золотниковый клапан	Очистить после разборки
	Забито диафрагменное отверстие	Очистить после разборки
Переменное давление растет медленно	Заблокирован золотниковый клапан	Очистить после разборки
	Не переливается с достаточной скоростью	Перелить с достаточной скоростью
Давление масляного трубопровода рулевого управления больше величины в спецификации	Заблокирован золотниковый клапан	Очистить после разборки
	Забито диафрагменное отверстие	Очистить после разборки
Не достигается установленная величина расхода масла	Неправильная регулировка перепускного клапана.	Отрегулировать
Присутствует шум	Неправильная регулировка перепускного клапана	Отрегулировать
	Изношена скользящая поверхность	Заменить перепускной клапан
Подтекание масла (снаружи)	Уплотнительное тороидальное кольцо состарилось и повреждено	Заменить тороидальное уплотнительное кольцо
Установленное давление низкое	Сломана пружина	Заменить пружину
	Поверхность седла клапана повреждена	Отрегулировать или заменить перепускной клапан
Подтекание масла (внутри)	Седло клапана повреждено	Доработать поверхность седла клапана
Установленное давление низкое	Заблокирован клапан	Очистить после разборки

2) Главный насос

Неисправность	Причины	Устранение
Выливается недостаточно масла	Низкий уровень в масляном баке	Долить масло до указанного в спецификации количества
	Масляный трубопровод или фильтр масла забился	Очистить или заменить по потребности
Низкое давление насоса	Вышел из строя сварной шов	Заменить
	Сломана опора	
	Вышли из строя уплотнительное кольцо, детали уплотнительной втулки или стопорное кольцо	

	Плохая настройка перепускного клапана	
	В системе присутствует воздух	Снова подтянуть масляный трубопровод со стороны засасывания масла
		Долить масло
		Заменить масляное уплотнение масляного насоса
Слышен шум во время работы	Трубопровод всасывания масла сломан или забился масляный фильтр	Проверить масляный трубопровод или отремонтировать масляный фильтр
	Ослабло соединение на стороне всасывания масла или подтекает воздух	Подтянуть ослабшее соединение
	Слишком высокая вязкость масла	Заменить
	В масле воздушные пузырьки	Найти причину появления пузырьков и принять меры
В насосе подтекает масло	Уплотнительное кольцо в насосе повреждено	Заменить
	Поврежден насос	Заменить

3.10. Система сжиженного газа.

Принципы работы системы сжиженного газа.

LPG хранится внутри стального баллона. Перед пуском вилочного погрузчика в работу нужно повернуть рукоятку вентиля на выходном порте стального баллона. Жидкий LPG проходит через фильтр / вакуумный отсечной клапан и с одной стороны этот клапан удаляет засоренность в LP. А с другой стороны, когда двигатель останавливается по разным причинам, вакуумный сигнал из карбюратора пропадает, внутренний клапан немедленно закроется и перекроет поток LPG. Когда LPG поступает в карбюратор / регулятор давления, LPG нагревается и испаряется в газообразное состояние. После снижения давления в два раза, LPG достигает состояния рабочего давления двигателя, однако, внутренний клапан постоянно закрыт. Только когда двигатель работает и возникает сила вакуумного всасывания LPG начинает выходить наружу. Процесс испарения поглощает много тепла. Чтобы предотвратить прибор от замерзания, необходимо направить горячую воду двигателя в карбюратор / регулятор давления. В это время газообразный LPG попадает в смеситель LPG, где LPG смешивается с чистым воздухом в определенной пропорции и образуется горючий газ, затем горючий газ заходит в камеру сгорания двигателя. Двигатель работает нормально и работает на выдает мощность. Когда для двухтопливной системы выбирается бензин, нужно открыть подачу топлива переключателем вида топлива. Система автоматически отключит систему подачи LPG с помощью электромагнитного клапана, и система подачи бензина сможет нормально работать.

3.10.1. Состав системы сжиженного газа вилочного погрузчика.

- Стальной баллон LPG
- Фильтр и клапан вакуумной отсечки

- Электромагнитный клапан
- Регулятор испарения (регулятор низкого давления)
- Смеситель
- Жгут проводов
- Кронштейн для стального баллона

3.10.1.1. Стальной баллон LPG.

Стальной баллон LPG относится к находящемуся на автомобиле типу стального баллона. Он должен соответствовать китайскому стандарту GB17259-19998. Он в основном состоит из корпуса в виде стального цилиндра и клапанной части. У него имеется четыре возможности – израсходовать запас жидкости, пополнить запас жидкости, безопасно израсходовать и показать уровень жидкости. Может выйти через клапан чрезмерного потока, установленный внутри, когда внешняя оболочка баллона повреждена и из-за этого LPG вытекает наружу в большом количестве. Клапан может быть быстро закрыт и ограничить выход жидкости. При заправке жидкости действует клапан двойной проверки, установленный внутри стального баллона, и некоторые стальные баллоны оборудованы диафрагменными отверстиями на 80% уровня жидкости. Когда газ внутри приближается к 80%, белый туман взорвется. Клапан двойной проверки может отсечь и остановить заправку газа. Предохранительный клапан настроен на давление начала инъекции. Когда давление газовой фазы внутри превышает установленную величину, газ внутри может быть выпущен, чтобы обеспечить безопасность. Следить за заполнением внутри баллона нужно с помощью измерителя жидкости поплавкового типа.

Конструкция стального баллона LPG такова:

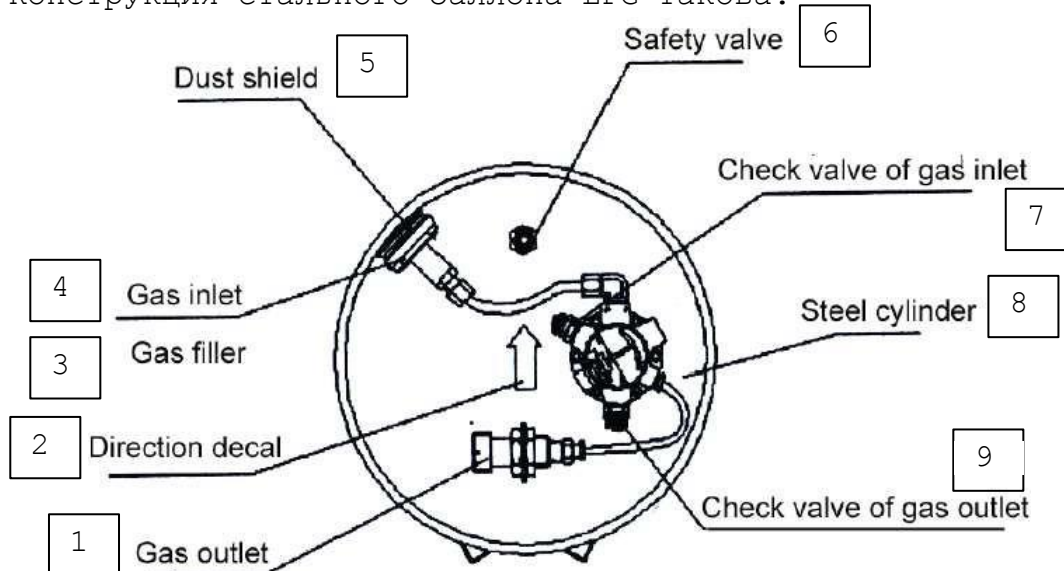


Рис.:

1 – выходное отверстие газа; 2 – указатель направления; 3 – заправка газа; 4 – входное отверстие для газа; 5 – экран от пыли; 6 – предохранительный клапан; 7 – обратный клапан входящего газа; 8 – стальной баллон; 9 – обратный клапан выходящего газа

3.10.1.1.1. Инструкция для работы с интегральной сборкой клапанов на стальном баллоне с LPG для вилочного погрузчика.

а. Функция.

Сборка состоит из стального баллона CYSW314, интегрированного клапана, предохранительного клапана, порта для заливки LPG на моторных транспортных средствах, быстроразъемного соединителя на воздушном выводе и соответствующих принадлежностей. Это система, которая может хранить и подавать топливо на вилочный погрузчик, работающий на LPG. Он устанавливается на задней части вилочного погрузчика. Основные функции таковы:

- Отсечной клапан.

Ручной клапан, регулирующий подачу воздуха и выходной трубопровод.

- Клапан ограничения заправки.

Когда заправляемый в стальной баллон LPG доходит до 70%–80% общей вместимости, этот клапан закроется автоматически.

- Показ уровня жидкости.

Непосредственный показ уровня LPG в стальном баллоне.

- Дроссельный клапан.

Когда поток чрезмерно велик (система повреждена, поток превышает конструктивную величину, клапан закроется автоматически).

- Предохранительный клапан.

Когда давление внутри превышает отрегулированное давление, предохранительный клапан автоматически откроется и снизит давление, это его роль в поддержании безопасности.

б. Основные данные по спецификации.

Рабочая температура: $-40...+60^{\circ}\text{C}$; рабочее давление: 2,2 МПа; открытое давление предохранительного клапана: $2,5\pm 0,2$ МПа; максимальная вместимость: 80% вместимости стального баллона.

в. Меры предосторожности во время работы.

- При заправке LPG в сборку, нужно открыть отсечной клапан на патрубке входа воздуха, закрыть выходное отверстие воздуха и отсечной клапан. После окончания заправки нужно закрыть отсечной клапан поступления воздуха.

- Когда сборка устанавливается на машине, она должна быть прочно закреплена. Направление на указателе направления на торце стального баллона должно показывать вверх. Отсечной клапан на патрубке входа воздуха и выхода воздуха должен быть закрыт. Нужно соединить входной интерфейс вилочного погрузчика с интерфейсом выхода сборки, прикрутить его и открыть отсечной клапан на патрубке выхода воздуха. Нужно проверить, нет ли течи, если нет, то сборкой можно пользоваться.

- После заправки LPG в сборку и во время работы, сборку, установленную на вилочном погрузчике, необходимо проверить, нет ли утечек по времени.

- В месте поступления воздуха в порте заправки газа не должно быть пыли. Нужно вовремя повернуть пыльник после заправки, чтобы гарантировать работу уплотнений обратного клапана в порте заправки газа.

- Давление открытия предохранительного клапана уже установлено, нельзя его менять самостоятельно.

- Если возникнет какая-либо ненормальная ситуация, должна быть проведена проверка квалифицированным подразделением, никакие самостоятельные модификации не допускаются.

- При заправке LPG нужно применять два метода измерения. Они представляют собой метод измерения объема и весовой метод. При использовании весового метода для заправки LPG, стальной баллон должен стоять. Когда используется метод измерения объема для заправки LPG, нужно положить стальной баллон вниз и направление на торце баллона должно показывать вверх.

Если эти требования не выполняются, стальной баллон не сможет работать нормально и гарантии качества будут утрачены, и изготовитель не будет нести какую-либо ответственность за последствия из-за установки и использования без соблюдения указанных выше правил.

3.10.1.1.2. Инструкция по работе со стальным баллоном с LPG для вилочного погрузчика.

1. Заправка и установка, транспортировка, хранение, использование и проверка должны строго соответствовать положениям Правил безопасности по работе с газовыми баллонами, подготовленными Бюро качества и технического надзора.

2. Стальной баллон может подвергаться только небольшой разборке и сборке, удары друг о друга и удары с внешними предметами запрещены. Нужно хранить части стального баллона вместе, не разбирать, не регулировать и не заменять детали самостоятельно.

3. Стальной баллон может неоднократно заправляться жидким нефтяным газом стандарта GB11174. Максимальная заправочная вместимость не должна быть более 80% объема воды, помещающейся в стальном баллоне.

4. Стальной баллон должен прочно крепиться на кронштейне. Стальной баллон должен быть в комплекте и расположен в соответствии с маркировкой на самом стальном баллоне.

5. Стальной баллон должен быть заправлен на станции заправки LPG с лицензией, выданной Бюро качества и технического надзора. Нельзя заправлять стальной баллон самостоятельно.

6. Когда новые и после очередной проверки стальные баллоны попадают в пользование первый раз, заправочная станция должна создать вакуум в стальном баллоне или провести вытеснение азотом.

7. Перед заправкой стального баллона нужно назначить профессиональный персонал для проверки стального баллона, если произошло одно из следующих условий, должны быть проведены измерения, иначе заправка должна быть запрещена.

- a. Стальное уплотнение и цветная маркировка не соответствует правилам или не могут быть опознана, и не подтверждают содержимое внутри стального баллона.

- b. Принадлежности сломаны. Некомплектные или принадлежности не соответствуют правилам.

- c. В стальном баллоне нет избыточного давления.

- d. Истек срок проверки.

- e. После внешнего осмотра обнаружены явные повреждения, необходимо проверить стальной баллон дополнительно.

f. Перед первой заправкой стального баллона нужно заранее создать вакуум или вытеснить азотом.

8. Перед заправкой стального баллона стальной баллон должен быть расположен в соответствии со знаком вертикали на стальном баллоне и лежать устойчиво. Нужно отвернуть отверстие выхода воздуха отсечного клапана. Включить выход для воздуха отсечного клапана. При заправке стального баллона нужно наблюдать, поднимается ли указатель уровня жидкости по мере заправки. После срабатывания клапана, ограничивающего заправку, нужно проверить, находится ли указатель уровня жидкости в нормальном положении. После заправки необходимо отключить вход отсечного клапана.

9. Перед использованием стального баллона, нужно проверить, нет ли подтекания или другого ненормального проявления, поскольку стальной баллон нельзя использовать при наличии неисправности.

10. Нельзя стальной баллон оставлять на солнце, его нельзя хранить близко к источнику тепла или к открытому пламени. Нельзя использовать источник тепла с температурой более 40°C для нагрева стального баллона.

11. Нельзя полностью использовать газ внутри стального баллона, количество остаточного газа должно быть не менее 0,5% от заправочной вместимости.

12. Нельзя менять стальное уплотнение и цветную маркировку стального баллона самостоятельно. В соответствии с датой проверки по правилам каждые 5 лет нужно отправлять стальной баллон в испытательное подразделение, чтобы периодически проходить испытания. Испытательное подразделение должно быть уполномочено Организацией по надзору за безопасностью сосудов под давлением.

3.10.1.1.3. Последовательность замены стальных баллонов на вилочных погрузчиках для работы на LPG.

1. При замене стального баллона нельзя носить брезентовые перчатки, чтобы не допустить испарения и замерзания пролитого газа.

2. При замене стального баллона нужно проводить это в просторном месте с хорошей вентиляцией. Нельзя курить и нельзя подносить другой открытый огонь.

3. Проверить все детали, находятся ли они в хорошем состоянии, не повреждены ли они.

4. Прочно закрепить стальной баллон, метка (1) должна быть направлена вверх.

5. Нужно убедиться, что отсечные клапаны (2, 3) на входе воздуха и на выходе закрыты.

6. Соединить интерфейс входа (5) с клапаном выхода воздуха (4), прочно закрепить их.

7. Медленно открыть отсечной клапан на входе воздуха (3).

8. Если проверка показала отсутствие утечки, то стальной баллон можно начать использовать. Если есть утечка, нужно закрыть отсечной клапан (3) на выходе воздуха, отвернуть винт интерфейса входа (3).

9. При обнаружении каких-либо отклонений от нормы нужно сразу доложить об этом для проведения ремонта. Нельзя разбирать и ремонтировать эти

отклонения самостоятельно. Одновременно нужно отделить стальной баллон с отклонениями от нормы и хранить его отдельно.

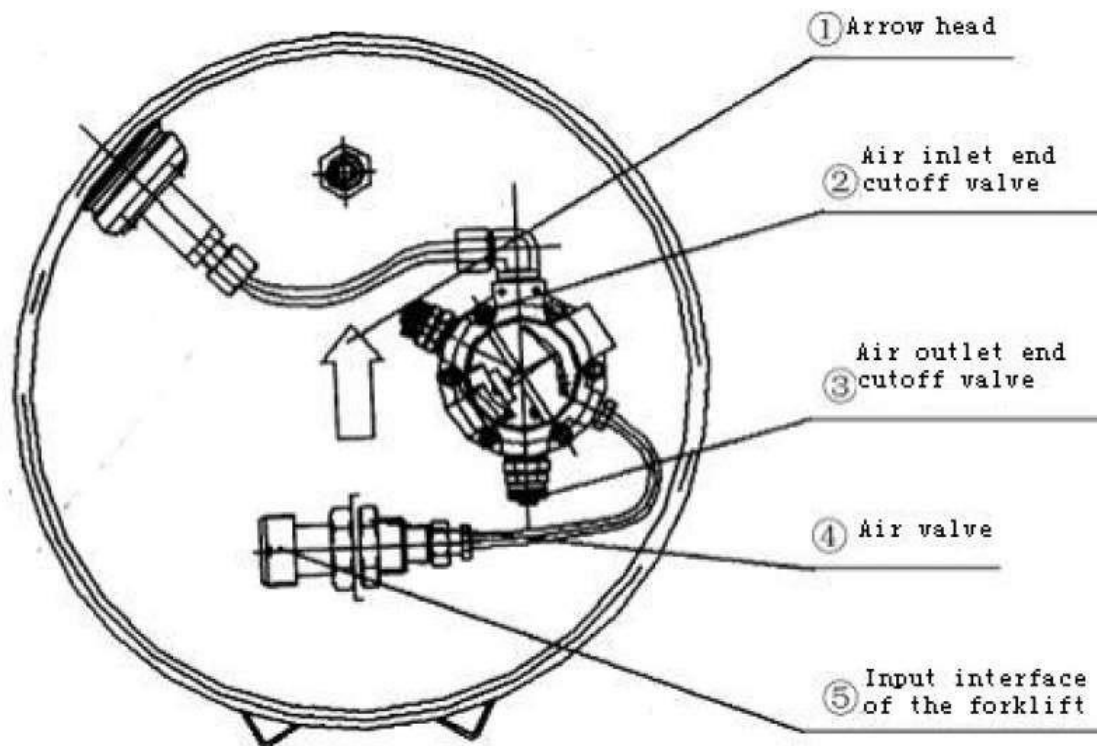


Рис. :

1 - направление стрелки; 2 - отсечной клапан входа воздуха; 3 - отсечной клапан выхода воздуха; 4 - клапан воздуха; 5 - интерфейс входа вилочного погрузчика

3.10.1.2. Фильтр и отсечной вакуумный клапан

В состав конструкции входит фильтр большого размера, у которого большая поверхность фильтрации. Он специально подобран для особенности Китая, где в воздухе много включений. Фильтр может значительно улучшить качество фильтрации и продлить время работы, причем сопротивление входу воздуха небольшое, его сито может удалить загрязнители в LPG, чтобы в последующее по цепочке газовое оборудование загрязнители не поступали и они бы не вызвали остановку оборудования. В то же время, когда двигатель останавливается из-за неисправности, вакуумный сигнал двигателя от карбюратора пропадет, внутренний клапан будет немедленно закрыт, он отключит прохождение LPG, и это необходимое оборудование для устройства переключения LPG.

3.10.1.1.3. Электромагнитный клапан.

В соответствии с решением водителя, нужно использовать оборудование для перехода, когда имеются два вида топлива. Это отдельные электромагнитный клапан для бензина и электромагнитный клапан для сжиженного нефтяного газа, причем оба должны быть в закрытом состоянии.

3.10.1.4. Отводной выключатель.

Отводной выключатель может выполнить переключение между бензином и сжиженным нефтяным газом посредством управляемого действия электромагнитного клапана. Нужно поставить отводной выключатель в положение ГАЗ/GAS и электромагнитный клапан бензина откроется,

электромагнитный клапан сжиженного нефтяного газа будет закрыт, проход для бензина открыт, двигатель будет использовать для работы бензин. Когда переключатель выбора топлива стоит на LPG, электромагнитный клапан сжиженного нефтяного газа открыт, а электромагнитный клапан бензина закрыт, топливный проход для сжиженного нефтяного газа открыт, двигатель для работы будет использовать сжиженный нефтяной газ. При положении отводного выключателя Выключено/OFF, электромагнитный клапан бензина и электромагнитный клапан сжиженного нефтяного газа закрыты, никакое топливо не подается в двигатель, и он прекратит работу.

3.10.1.5. Регулятор испарения (точнее регулятор низкого давления).

Регулятор испарения может изменить давление сжиженного нефтяного газа от высокого давления до низкого давления. Чтобы снизить 2,2 МПа сжиженного нефтяного газа до 0-1 кПа, LPG будет нагрет, чтобы испарить его до газообразного состояния с одновременным понижением давления, однако, внутренний клапан часто закрыт. При работе двигателя происходит определенное вакуумное всасывание, LPG течет наружу. Нужно использовать оборотную воду двигателя, чтобы согреть LPG, за счет чего он может преодолеть низкую температуру и состояние замерзания, когда снижается давление и поток регулируется. Регулятор испарения это ключевая деталь, с помощью которого рабочие условия двигателя меняются, и, благодаря смеси с достаточным количеством топлива, он выполняет следующие функции:

- (1) Функция испарения и снижения давления: устройство испарения и понижения давления изменяет 2,2 МПа сжиженного нефтяного газа до нефтяного газа, который имеет давление ниже атмосферного.
- (2) Функция регулирования потока: Поскольку рабочие условия двигателя меняются, поток на выходе устройства, понижающего испарение и давление, будут меняться, и который может подавать достаточно топлива, потребляемого двигателем. Когда двигатель работает, это рабочие условия при отрицательном давлении.
- (3) Функция нагрева топливного газа: Благодаря снижению давления сжиженного нефтяного газа, может появиться феномен горячего всасывания. Когда клапан высокого давления осуществляет регулирование, диафрагма, горячее всасывание и температура должны снизить этот феномен, кроме того, это повлияет на скорость перехода сжиженного нефтяного газа от испарения жидкости до газообразного. Чтобы сохранить возможность нагрева устойчивой, регулятор давления газового моторного топлива использует оборотную горячую воду двигателя для нагрева корпуса регулятора давления, который обеспечивает постоянное испарение нефтяного газа.

3.10.2.6. Миксер.

Нужно смешать газообразный LPG с воздухом в определенной пропорции в горючий топливный газ, который может снабжать двигатель. В то же время соотношение воздух-газ на холостом ходу и соотношение воздух-газ при выдаче мощности, также управляется и регулируется с помощью миксера. Этот миксер установлен на входе воздуха карбюратора двигателя. Когда двигатель работает, обходной трубопровод воздуха двигателя будет создавать вакуум, который заставит верхнюю часть карбюратора образовывать вакуум. Когда степень вакуума выше -0,2 кПа, воздух в камере диафрагмы миксера поступит в отверстие трубки подачи воздуха

карбюратора двигателя. В камере диафрагмы миксера будет образовываться вакуум, и другая камера будет соединена с воздушным фильтром. Камера с диафрагмой миксера может преодолеть гравитацию группы диафрагм и усилие пружины миксера, затем диафрагма поднимается. Диафрагма миксера откроет седло клапана входа воздуха и седло клапана воздуха миксера. Газ LPG и воздух смешиваются в камере смешивания, и поступает в двигатель. Затем двигатель работает на этой смеси. Диафрагма миксера двигается вверх и вниз в соответствии со степенью вакуума в карбюраторе двигателя, и степень открытия клапана входа воздуха и клапана воздуха будут меняться. Когда двигатель прекращает работу, давление воздуха во входной трубке карбюратора двигателя равно барометрическому давлению. В камеру со смешивающей диафрагмой поступает воздух через отверстие для воздуха, давление воздуха достигает давления воздуха, следовательно, диафрагма смешивания не будет испытывать разницу давления с атмосферой. Под давлением пружины миксера трубопровод входного природного газа закроется. Газ LPG не будет поступать в двигатель. Когда двигатель снова заводится, некоторое количество газа поступает в трубку входа воздуха через клапан воздуха миксера, некоторое количество газа поступает в диафрагму миксера через отверстие для воздуха и расширяется в воздушной камере. Этот газ добавляется к воздуху через взрывозащищенную чашу миксера, чтобы избежать повреждения диафрагмы миксера.

11.1.7. Жгут проводов.

Он подает электропитание для нормальной работы электромагнитного клапана в системе LPG. Он идет параллельно в жгуте проводов приборной панели. Он управляет закрытием электромагнитного клапана с помощью ключевого выключателя, чтобы достичь цели смены вида топлива.

11.1.8. Кронштейн стального баллона.

Он установлен на противовесе и используется для закрепления стального баллона LPG. Чтобы заменить стальной баллон, нужно применять поворотный кронштейн. Во избежание неисправности в кронштейне для стального баллона, нужно смазывать поворотный подшипник.

3.10.2. Меры предосторожности для вилочного погрузчика на LPG.

3.10.2.1. Место работы.

- Хорошая вентиляция; если нужно, удалить разлившийся LPG с помощью вентилятора.
- Работа с открытым огнем, источником тепла и оборудованием, которое может быть источником открытого пламени, искр, запрещены поблизости, это такие как наждак, шлифовальная машина и т.п.
- Поблизости нет пониженного места, таких как канава, поскольку газ LPG может там накапливаться.
- Нужно приготовить необходимое противопожарное оборудование, огнетушитель или запас воды. Должен быть план аварийной эвакуации.

3.10.2.2. Внезапность.

- Если вдохнуть слишком много газа LPG, персонал будет отравлен и будет чувствовать себя болезненно, будет болеть голова или тело станет

вялым, в это время надо поместить пострадавшего в место с хорошей вентиляцией, и при необходимости отправить пострадавшего в больницу.

- Если на открытые участки кожи попадет жидкий LPG, может произойти обморожение. В этот момент нужно погрузить раненое место в холодную воду. При необходимости, отправить пострадавшего в больницу.

- Если чувствуется необычный запах, нужно остановить машину и выключить ее, закрыть ручной клапан стального баллона. Нужно осторожно найти протечку, устранить ее.

Если вилочные погрузчик загорится, нужно немедленно закрыть ручной клапан стального баллона, если возможно, окатить холодной водой стальной баллон, что поможет сохранить стальной баллон холодным и избежать его расширения и теплового взрыва. Если стальной баллон загорелся, нужно быстро эвакуировать персонал, находящийся поблизости, и сообщить пожарным о необходимости тушения пожара.

3.11. Электрическая система.

3.11.1. Общие сведения.

Электрическая система включает в себя минусовую стальную и однопроводную цепь. Она состоит из следующих систем:

(1) Система зарядного устройства.

Система состоит из двигателя, аккумуляторной батареи и лампы индикации зарядки. Она может снабжать электропитанием электрическое оборудование вилочного погрузчика. Напряжение: 12 В постоянного тока.

(2) Пусковая система.

Состоит в основном из автоматической системы предварительного прогрева (оборудуется только дизельный двигатель), пускового выключателя, защитной пусковой цепи, пусковой машины и т.д. Главная функция это пуск машины.

(3) Система приборов.

В основном состоит из счетчика часов, датчика количества топлива и датчика температуры воды, индикаторной сигнальной лампы и т.д., это контрольное оборудование на вилочном погрузчике. Оно включает в себя группу приборов, подобранных из приборов для двигателя фирмы Американ Куртис. Датчик количества топлива и датчик температуры фирмы Куртис энджин инструмент представляет собой светодиодный дисплей с 10 степенями цвета, счетчик часов с цифровым дисплеем и подсветкой.

(4) Оборудование световых сигналов.

Включает в себя различное освещение, сигнальные лампы и звуковой сигнал, зуммер и т.д.

Фара: 35 Вт

Передние комбинированные фонари (лампы указателя поворота/габаритные лампы): 21 Вт/8 Вт

Задние комбинированные фонари (лампы указателя поворота /габаритные лампы/лампы заднего хода): 21 Вт красный/8 Вт красный/10 Вт белый)

Маячковая лампа (отдельные части): 21 Вт

3.11.2. План работы.

1) Пуск.

Перед пуском двигателя нужно поставить переключатель направления и скорости в нейтральное положение или двигатель не начнет работу безопасно, поскольку безопасный пуск и защитные функции заложены в блок управления.

Нужно повернуть пусковой выключатель по часовой стрелке на первое положение – будут включены электропитание, приборы и зажигание. Дизельный двигатель может быть запущен автоматически и начнет прогреваться. Включается индикатор предварительного обогрева, после 3,5 сек индикатор предварительного обогрева автоматически выключится. Длительность предварительного обогрева управляется реле времени (называется таймер) и длится до 13,5 сек.

Нужно повернуть пусковой выключатель на второе положение по часовой стрелке – пусковое положение, пуск двигателя. Когда двигатель запускается, нужно передвинуть вперед выключатель направления, а именно в направлении Вперед, нажать на акселератор, тогда вилочный погрузчик начнет перемещаться или сразу работать. Если передвинуть переключатель на направление Назад, в тот же момент загорится лампа заднего хода и зазвучит зуммер заднего хода.

2) Лампа освещения.

Включить первую передачу, передние и задние габаритные лампы включатся. Включить вторую передачу, в этот момент фары включатся, габаритные лампы будут продолжать гореть.

3) Переключатель ламп указателя поворота.

Нужно передвинуть назад переключатель поворотов, тогда в передних комбинированных фонарях и в задних комбинированных фонарях загорятся и будут мигать сигнальные лампы на левой стороне вилочного погрузчика. Если передвинуть вперед переключатель поворотов, то будут мигать лампы на правой стороне в передних комбинированных фонарях и в задних комбинированных фонарях.

4) Сигнал тормоза.

Если нужно затормозить вилочный погрузчик, следует нажать на педаль тормоза, тогда в задних комбинированных фонарях загорится стоп-сигнал (красный).

5) Сигнал заднего хода.

Если нужно подать назад вилочный погрузчик, нужно потянуть назад переключатель направления в положение Назад, в этот момент трансмиссия будет включена. В задних комбинированных фонарях загорятся лампы заднего хода (белые), будет звучать зуммер заднего хода.

6) Сигнал индикатора об отсутствии зарядки.

Перед пуском двигателя нужно передвинуть пусковой выключатель в положение электропитания, в этот момент загорится индикаторная лампа зарядки. Индикаторная лампа зарядки автоматически выключится, когда двигатель начнет работать. Если двигатель находится в рабочем состоянии, а индикаторная лампа зарядки будет гореть то это показывает, что цепь

зарядки неисправна и цепь прекратила зарядку. Нужно остановить вилочный погрузчик и проверить цепь.

7) Сигнал давления масла в двигателе.

Нужно запустить двигатель, повернуть пусковой выключатель в положение электропитания. В этот момент лампа индикатора загорится. После пуска двигателя лампа индикатора давления масла автоматически выключится. Если двигатель находится в рабочем состоянии, а лампа индикатора давления масла будет включена, это показывает, что давление масла в двигателе слишком низкое и смазка недостаточная. Нужно остановить вилочный погрузчик и провести проверку.

8) Дисплей сигнала сепаратора топлива и воды.

Перед пуском двигателя нужно передвинуть пусковой выключатель в положение электропитания, в этот момент загорится индикаторная лампа сепаратора топлива и воды, а после пуска двигателя эта сигнальная лампа автоматически выключится. Если двигатель работает, а индикаторная лампа будет включена, то это означает, что смесь топлива и воды превышает опасный уровень, нужно нажать рычаг давления на сепараторе топлива и воды и слить смесь. После слива воды сигнал выключится.

9) Указатель уровня топлива.

Он показывает количество топлива. Когда индикатор уровня топлива показывает, что топлива в топливном баке менее 2 колонок, будет звучать зуммер. Это показывает, что топлива в топливном баке слишком мало, напоминает заправить топливный бак топливом.

10) Указатель температуры воды.

Он показывает температуру охлаждающей жидкости в двигателе.

11) Счетчик часов работы.

Подсчитывает рабочие часы двигателя.

Навесное оборудование.

Схема жгутов проводов, электрическая схема.

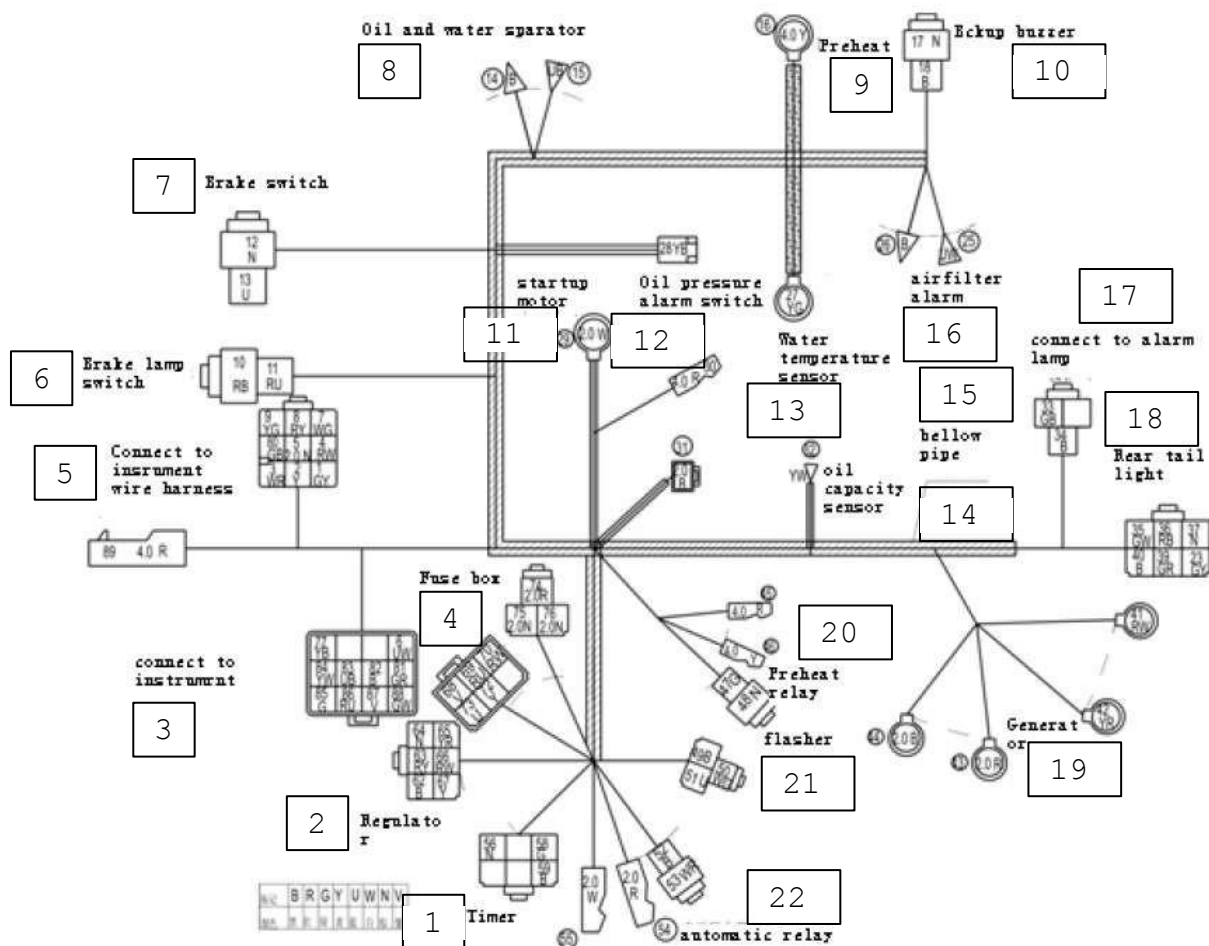


Рис. Жгуты проводов двигателей серии FD:

1 - таймер; 2 - регулятор; 3 - подключение к приборам; 4 - блок предохранителей; 5 - подсоединение к жгуту приборной панели; 6 - выключатель лампы тормоза; 7 - выключатель тормоза; 8 - сепаратор топлива и воды; 9 - предварительный обогрев; 10 - зуммер заднего хода; 11 - стартер; 12 - выключатель тревоги давления масла; 13 - датчик температуры воды; 14 - датчик количества топлива; 15 - трубопровод сильфонный; 16 - тревога воздушного фильтра; 17 - подключение к лампе тревоги; 18 - задний фонарь; 19 - генератор; 20 - реле предварительного обогрева; 21 - прерыватель; 22 - автоматическое реле

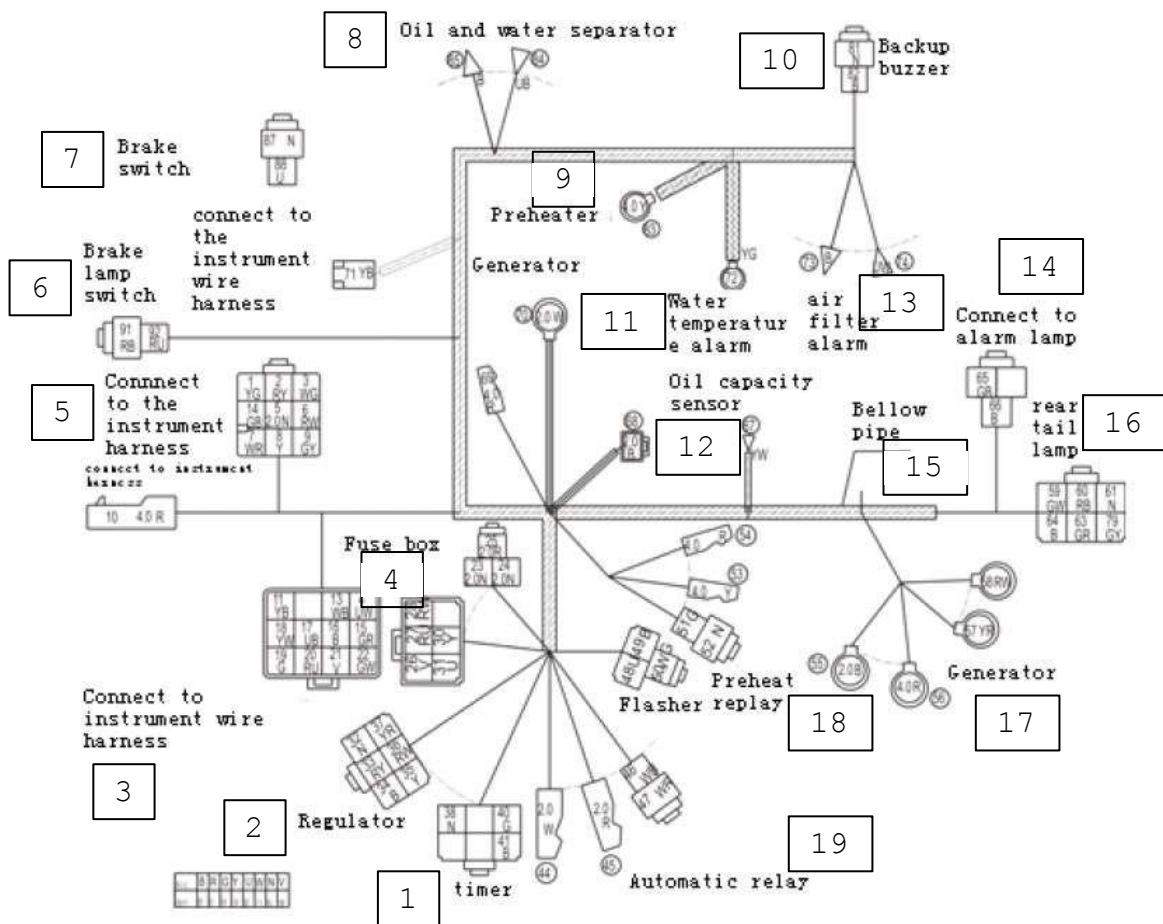


Рис. Жгуты проводов двигателей серии LG:

1 - таймер; 2 - регулятор; 3 - подключение к приборам; 4 - блок предохранителей; 5 - подсоединение к жгуту приборной панели; 6 - выключатель лампы тормоза; 7 - выключатель тормоза; 8 - сепаратор топлива и воды; 9 - предварительный обогрев; 10 - зуммер заднего хода; 11 - выключатель тревоги температуры воды; 12 - датчик количества топлива; 13 - тревога воздушного фильтра; 14 - подсоединение к лампе тревоги; 15 - трубопровод сильфонный; 16 - задний фонарь; 17 - генератор; 18 - реле предварительного обогрева; 19 - автоматическое реле

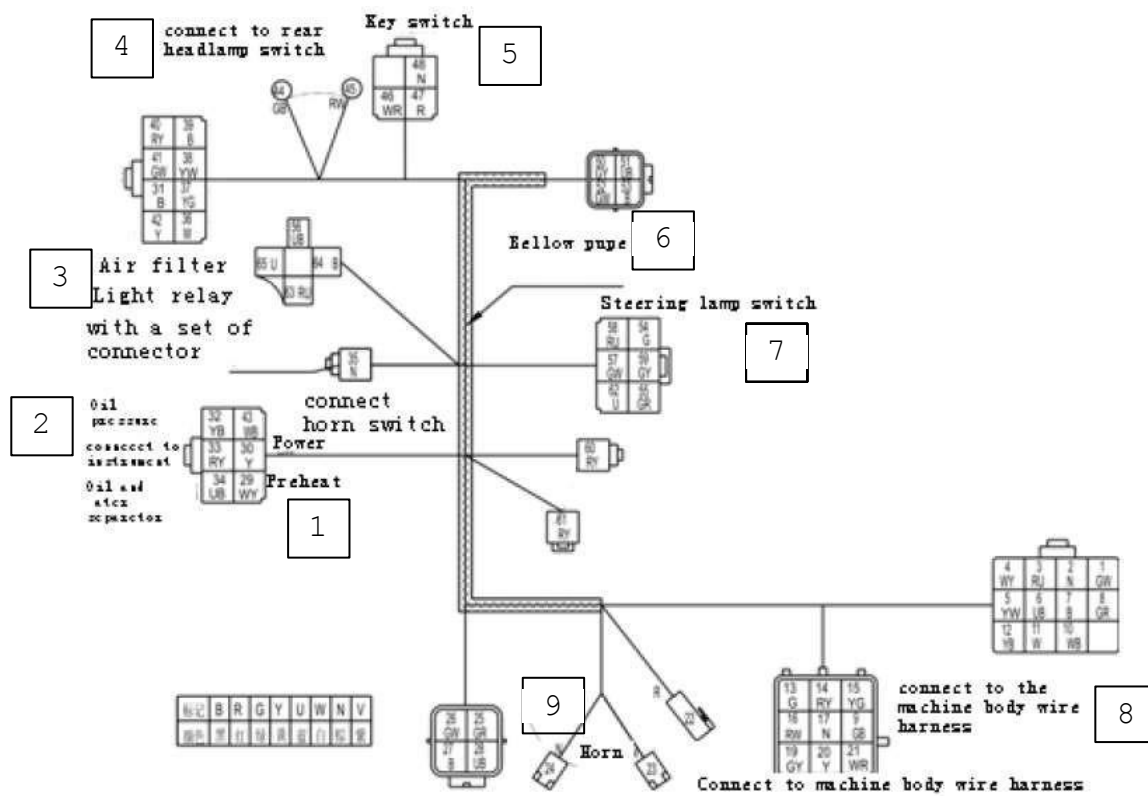


Рис. Жгуты проводов приборной панели серии FD:

- 1 - предварительный обогрев; 2 - давление масла; 3 - реле света воздушного фильтра с соединителем; 4 - выключатель подсоединения к задней фаре; 5 - ключевой выключатель; 6 - трубопровод сильфонный; 7 - переключатель ламп сигнала поворота; 8 - жгут подсоединения к корпусу машины; 9 - звуковой сигнал

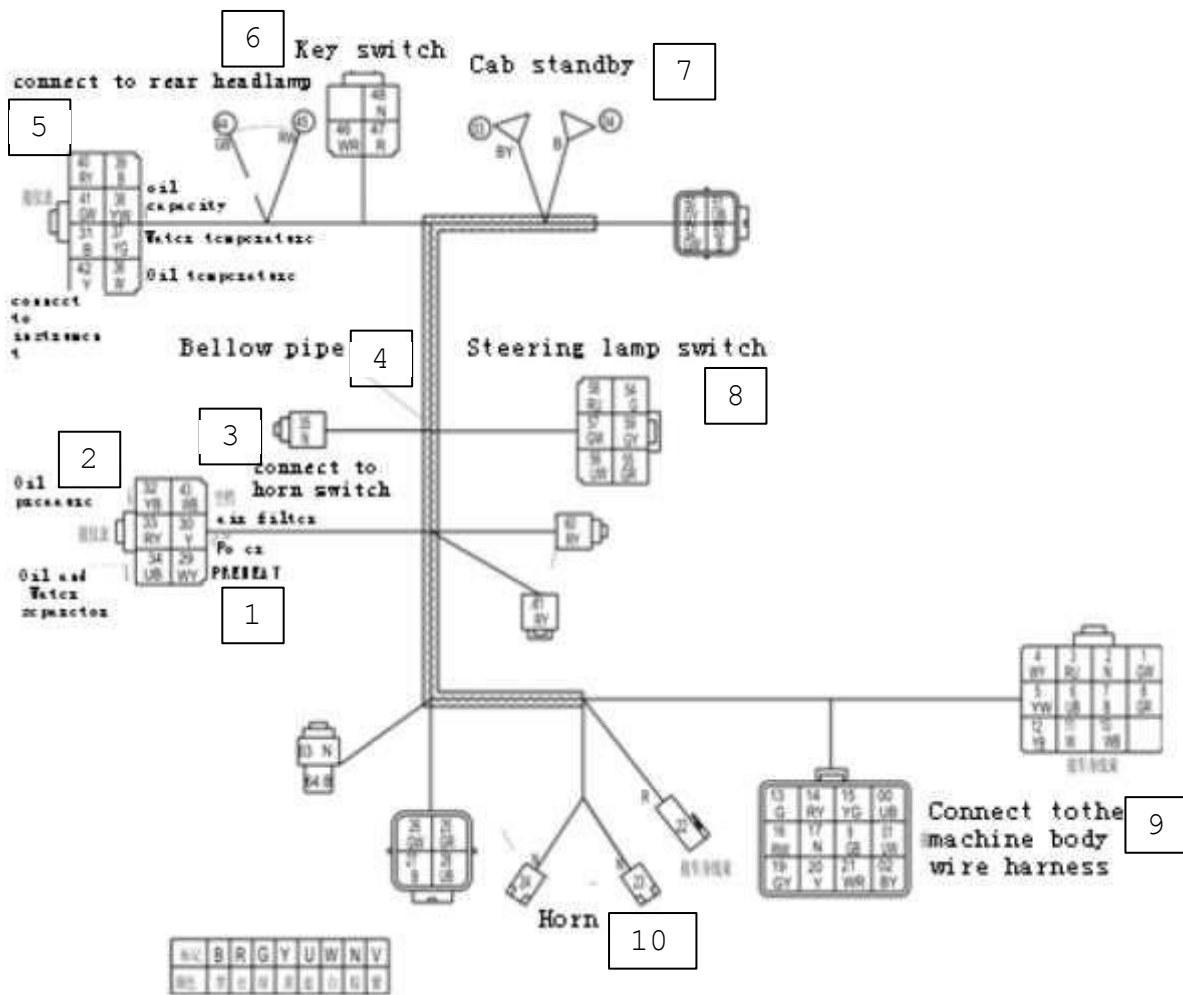


Рис. Жгуты проводов приборной панели серии LG:

1 - предварительный обогрев; 2 - давление масла; 3 - подключение к выключатель звукового сигнала; 4 - трубопровод сильфонный; 5 - подключение к задней фаре; 6 - ключевой выключатель; 7 - запасной для кабины; 8 - переключатель ламп сигнала поворота; 9 - жгут подключения к корпусу машины; 10 - звуковой сигнал

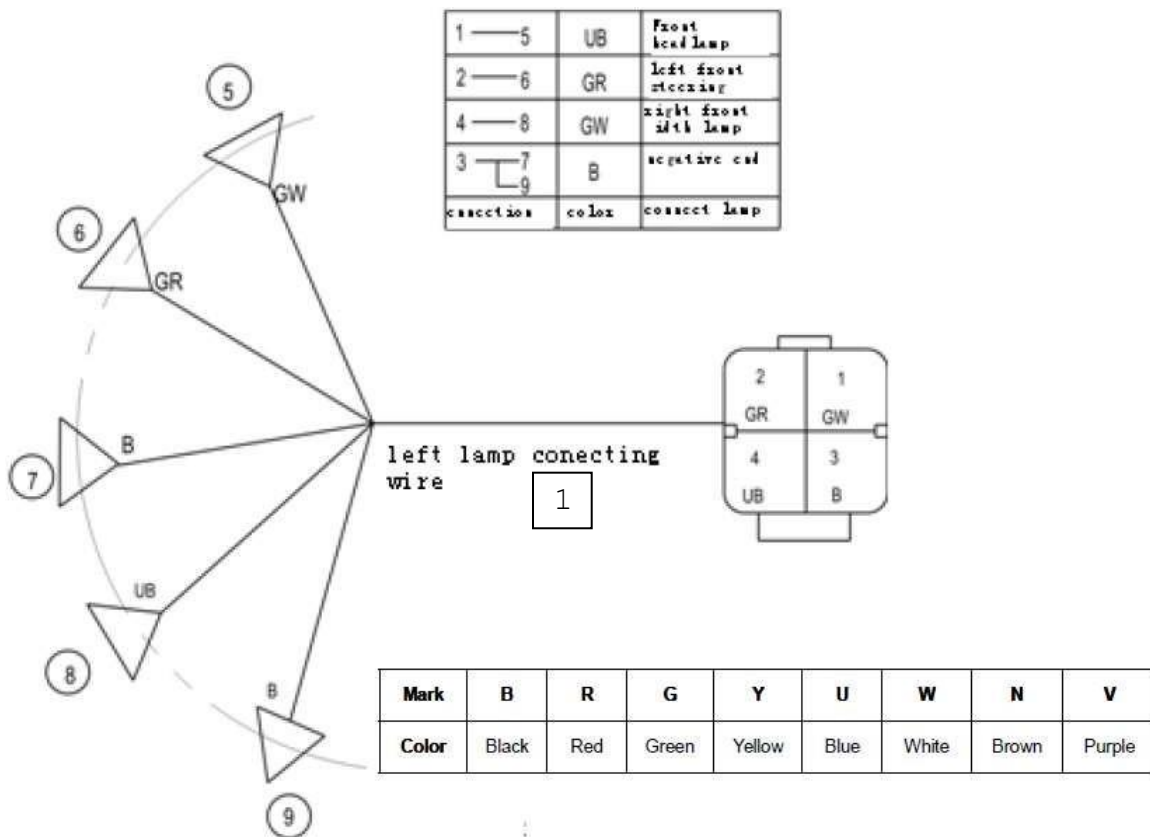


Рис. Жгут проводов левой стороны спереди верхней решетки ограждения серии FD:

1 - соединительный провод левой лампы; В - черный; R - красный; G - зеленый; Y - желтый; U - синий; W - белый; N - коричневый; V - розовый

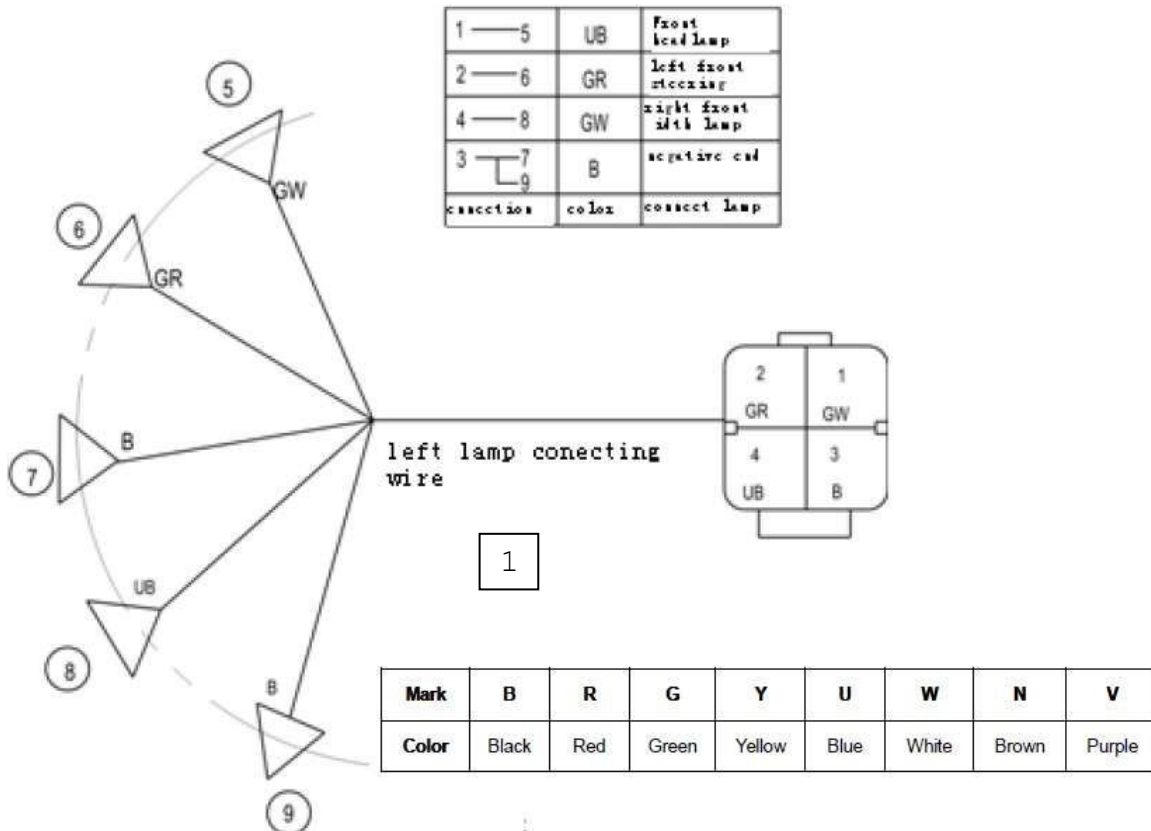


Рис. Жгут проводов левой стороны спереди верхней решетки ограждения серии LG:

1 - соединительный провод левой лампы; В - черный; R - красный; G - зеленый; Y - желтый; U - синий; W - белый; N - коричневый; V - розовый

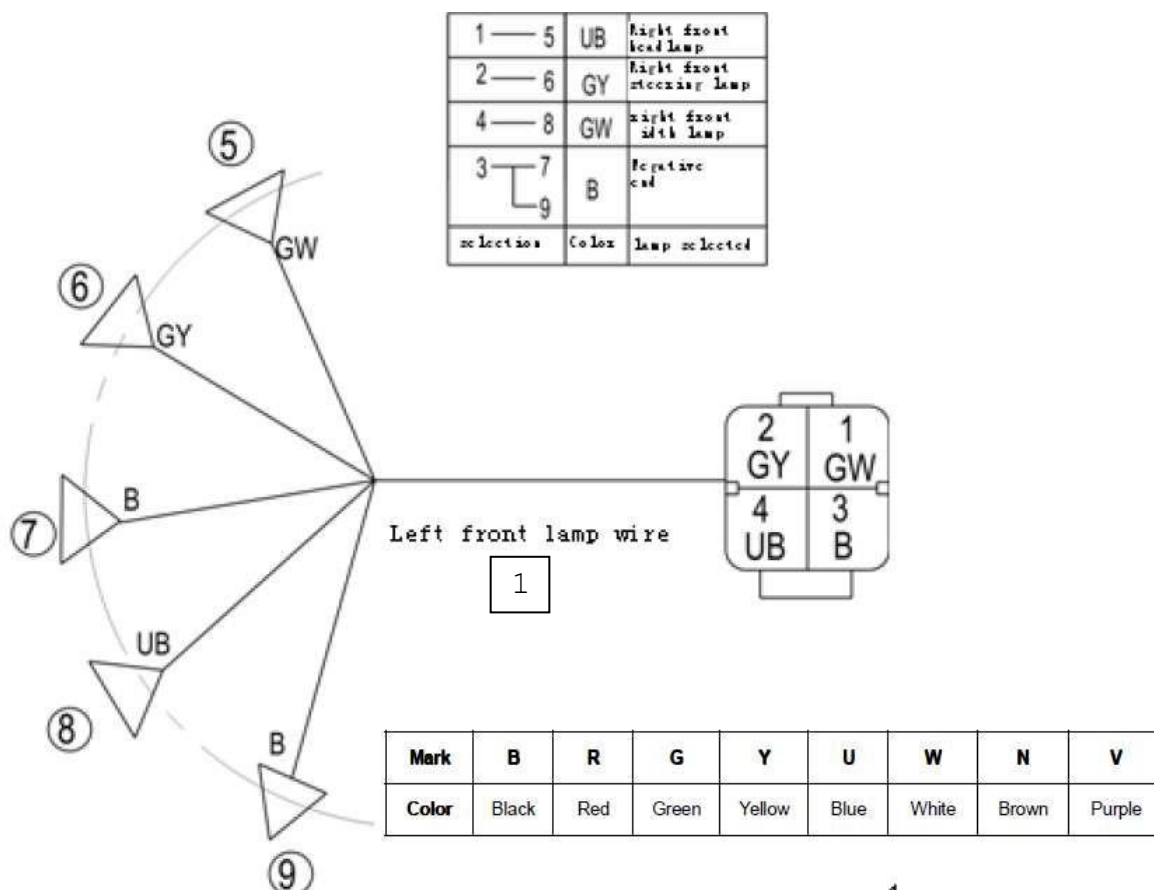


Рис. Жгут проводов правой стороны спереди верхней решетки ограждения серии FD:

1 - соединительный провод левой лампы; В - черный; R - красный; G - зеленый; Y - желтый; U - синий; W - белый; N - коричневый; V - розовый

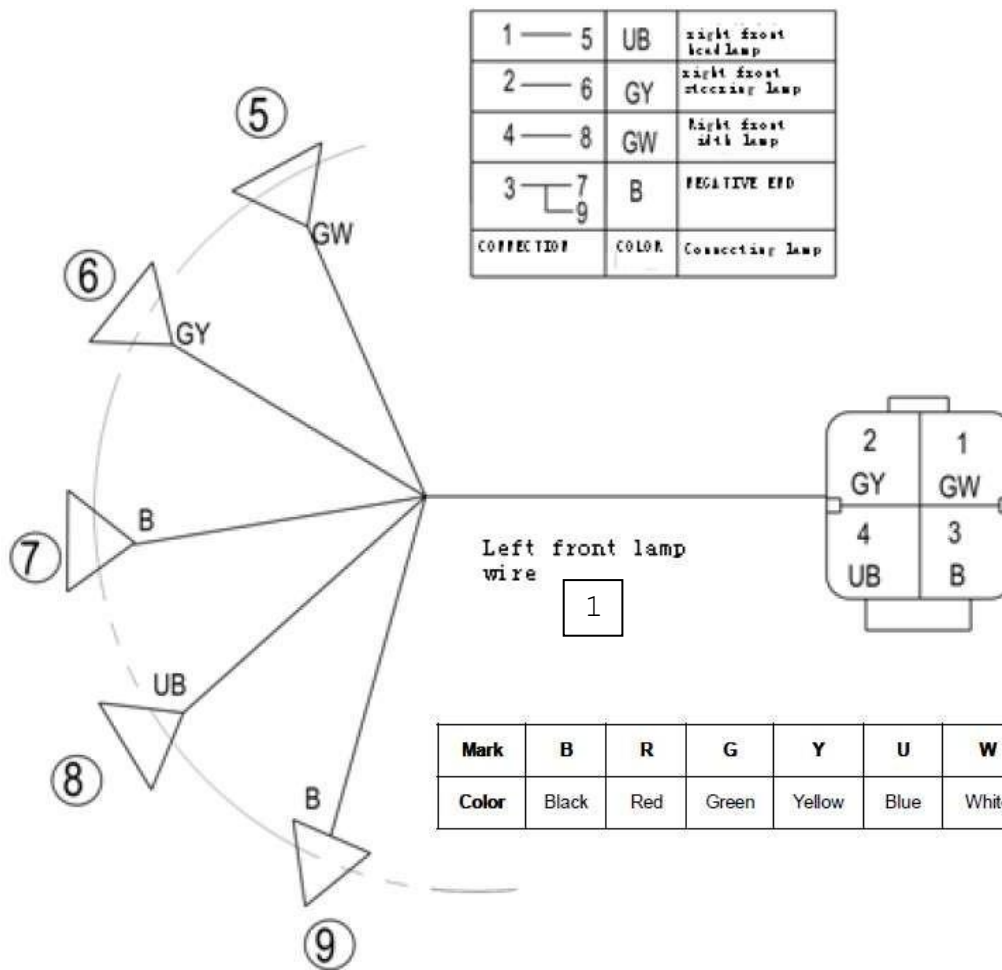
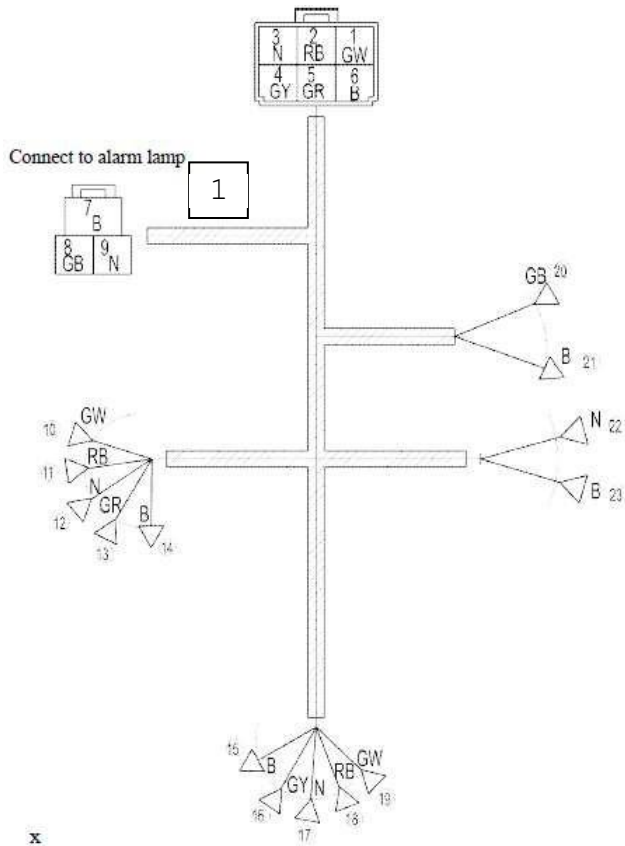


Рис. Жгут проводов правой стороны спереди верхней решетки ограждения серии LG:

1 - соединительный провод левой лампы; В - черный; R - красный; G - зеленый; Y - желтый; U - синий; W - белый; N - коричневый; V - розовый



x

Рис. Жгут проводов задней фары серии LG:
1 – подключение к аварийной лампе

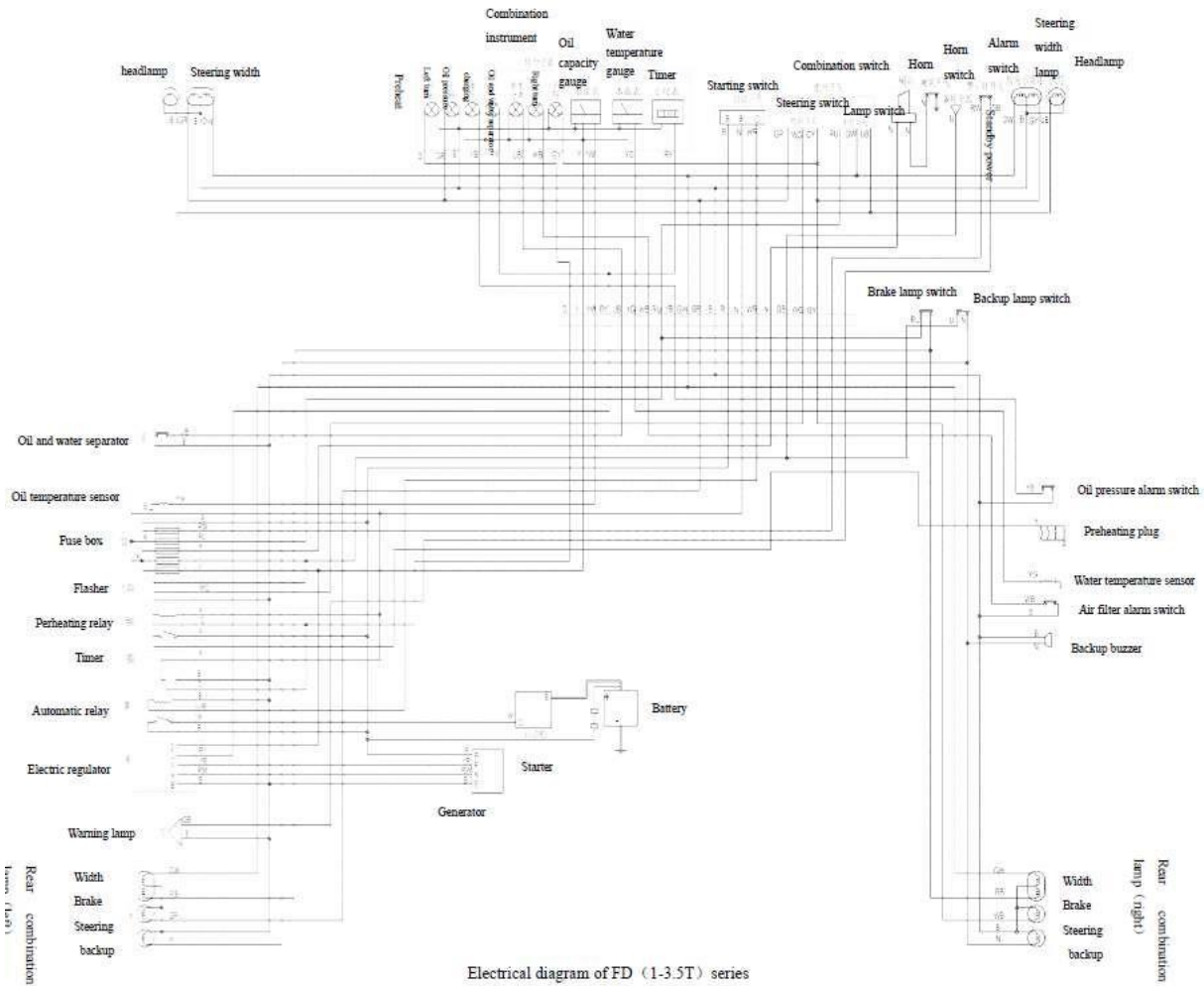


Рис. Электрическая схема серии FD (1-3,5 т)

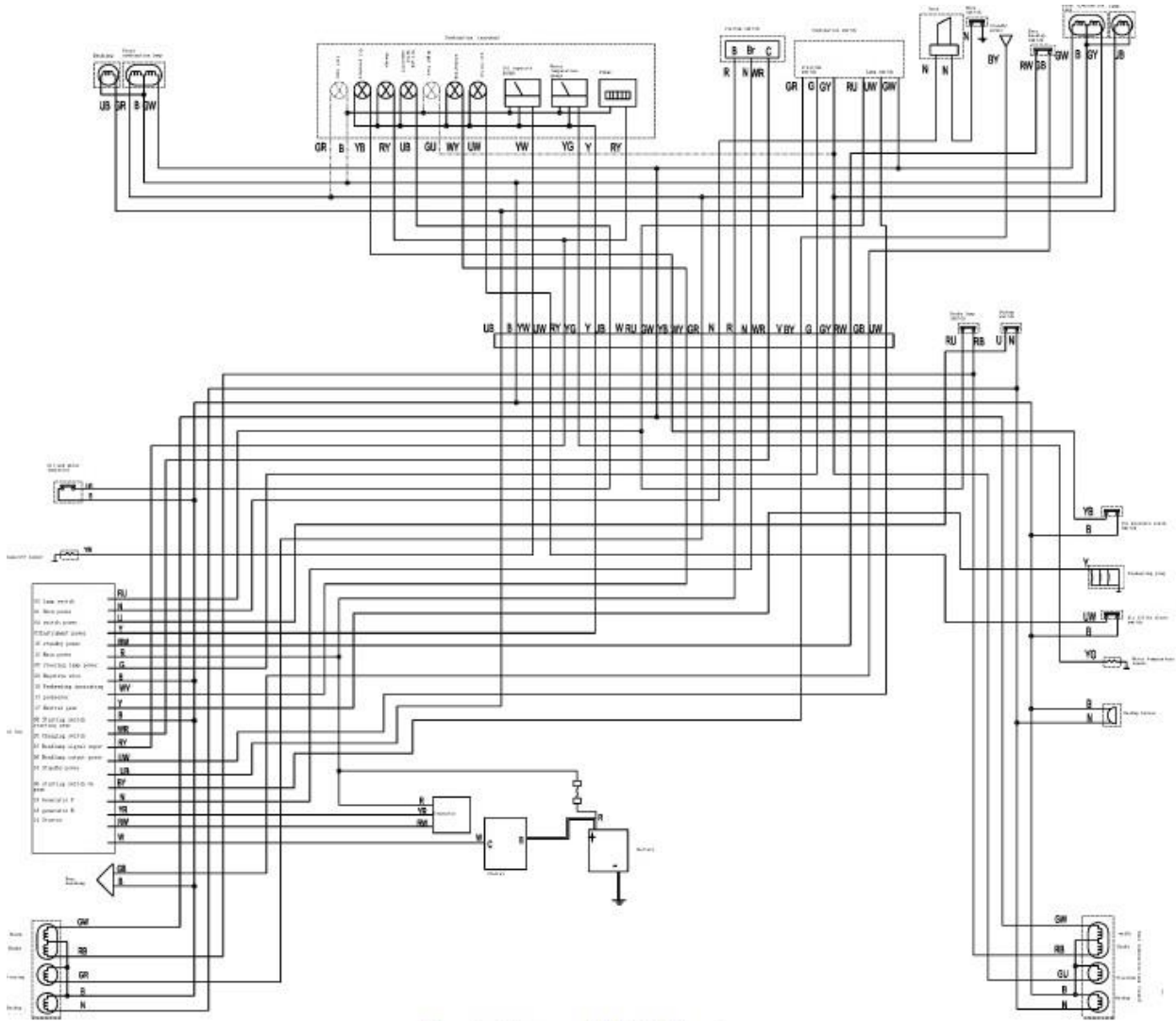


Рис. Электрическая схема серии LG (1-4 т)

КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Погрузчик может эксплуатироваться в умеренных климатических условиях при температурах от - 40°C до + 40°C.

При эксплуатации погрузчика в диапазоне температур от - 20°C до - 40°C необходимо предусмотреть нахождение погрузчика после рабочей смены (после завершения выполнения погрузочно-разгрузочных работ) в помещении с температурой не ниже 0°C.

Внимание!!!

При эксплуатации погрузчика в диапазоне температур от - 30°C до - 40°C запрещается глушить двигатель (двигатель должен работать все время выполнения погрузочно-разгрузочных работ).

СВЕДЕНИЯ О КВАЛИФИКАЦИИ ОБСЛУЖИВАЮЩЕГО ПЕРСОНАЛА

К эксплуатации и обслуживанию вилочного погрузчика допускаются лица:

- не моложе 18 лет;
- прошедшие обучение в учебном центре, сдавшие экзамены в Ростехнадзоре и получившие удостоверение водителя на право эксплуатации вилочного погрузчика;
- изучившие данное руководство по эксплуатации;
- прошедшие обучение по обслуживанию вилочных погрузчиков в специализированном учебном центре;
- прошедшие перед началом эксплуатации вилочного погрузчика медицинское освидетельствование работником медицинского учреждения, имеющего право на данный вид освидетельствования.

Внимание!!!

Запрещается управление самоходной машиной лицом, не имеющим при себе документа, подтверждающего наличие у него права на управление самоходными машинами (на основании ПП РФ 796).

К работе на вилочном погрузчике не допускаются дети и лица находящиеся под воздействием алкоголя, наркотиков или медикаментов.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ

Для выполнения технического обслуживания и ремонта вилочного погрузчика обращайтесь только в авторизованные производителем или официальным дистрибьютором сервисные центры. В сети авторизованных сервисных центров имеется персонал, обученный производителем или официальным дистрибьютором, а также запасные части и все инструменты, необходимые для выполнения технического обслуживания и ремонта.

Выполнение технического обслуживания авторизованными сервисными центрами и использование фирменных (оригинальных) запасных частей обеспечивает работоспособность вилочного погрузчика и его технические характеристики. Только фирменные (оригинальные) запасные части, поставляемые от производителя вилочного погрузчика, можно использовать для технического обслуживания и ремонта.

Использование запасных частей других производителей прекращает гарантийные обязательства. В этом случае ответственность за аварии ложится на организацию, эксплуатирующую вилочный погрузчик, по причине несоответствия запасных частей других производителей предъявляемым производителем вилочного погрузчика требованиям надежности.

КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ

Капитальный ремонт погрузчика предусматривается проводить не менее через 10 000 мото/часов работы, однако, в зависимости от условий работы, срок может колебаться в больших пределах.

При капитальном ремонте производится частичная разборка машины в степени, необходимой для осмотра, дефектации и ремонта составных частей.

При капитальном ремонте выполняются следующие основные работы:

- чистка и мойка;
- наружный осмотр вилочного погрузчика, во время которого особое внимание обращается на состояние сварных швов, крепление узлов и подтекание горюче-смазочных жидкостей;
- проверка и опробование в работе узлов машины, сферических подшипников в шарнирах, осей, уплотнений;
- демонтаж неисправных узлов и деталей;
- разборка узлов и дефектация деталей;
- замена изношенных узлов и деталей новыми, а по возможности восстановление изношенных деталей;
- заварка трещин, замена негодных крепежных деталей;
- сборка и установка узлов на машину.

Произведенный капитальный ремонт должен обеспечивать нормальную эксплуатацию вилочного погрузчика.

Производственный персонал, производящий капитальный ремонт, должен иметь специальное образование и опыт ремонта узлов и агрегатов, знать конструкцию машины, соблюдать правила техники безопасности.

СРОК СЛУЖБЫ

Срок службы вилочного автопогрузчика GROS составляет не менее 8 лет (назначенный ресурс эксплуатации не менее 10 000 м/ч), при соблюдении следующих условий:

- при односменной работе в один рабочий день не более 5 мото/часов;
- строгом выполнении правил эксплуатации, приведенных в настоящем руководстве по эксплуатации;
- своевременном прохождении технического обслуживания в авторизованном производителем или официальном дистрибьютором сервисном центре;
- использовании оригинальных комплектующих и запасных частей для ремонта и технического обслуживания.

УСЛОВИЯ ХРАНЕНИЯ

Срок хранения вилочного погрузчика GROS составляет до 2-х лет в состоянии консервации при соблюдении следующих условий:

- вилочный погрузчик должен храниться в сухом, хорошо проветриваемом помещении при температуре от +10° до +25°С.
- выполнения всех необходимых для консервации процедур, применимых к вилочным погрузчикам (очистка от грязи, солей и полная мойка, смазка, защита от влаги и т.д.);
- неокрашенные поверхности покрываются предохранительной смазкой;
- открытые шарниры, резьбовые соединения и посадочные поверхности покрываются предохранительной смазкой;
- элементы гидросистемы защищаются от попадания во внутренние полости пыли и влаги специальными пробками-заглушками;
- штоки гидроцилиндров втягиваются до отказа. Выступающие части штоков покрываются предохранительной смазкой.

Хранение аккумуляторной батареи:

- аккумуляторная батарея должна быть отключена от электросистемы вилочного погрузчика (сначала отключается минус, потом – плюс).
- аккумуляторная батарея должна быть снята с вилочного погрузчика
- аккумуляторная батарея должна храниться в помещении, где поддерживается комнатная температура (в пределах 18-24 градусов Цельсия).

Краткосрочное хранение аккумуляторной батареи (несколько месяцев)

При краткосрочном хранении необходимо выполнять следующие действия:

- аккумуляторная батарея подзаряжается один раз в месяц на протяжении 8-10 часов током, составляющим 10% от номинальной емкости батареи.
- при зарядке ток регулируется вручную, так как разряженный аккумулятор в процессе заряда потребляет больше энергии.
- необходимо периодически доливать дистиллированную воду, если электролит в банках АКБ не покрывает пластины.

Долгосрочное хранение аккумуляторной батареи (несколько лет)

При долгосрочном хранении необходимо выполнить следующие действия:

- зарядить аккумулятор на 100%;
- слить электролит из банок;
- промыть внутреннюю часть корпуса дистиллированной водой;
- Залить раствор борной кислоты (5%).

Для восстановления аккумуляторной батареи после долгосрочного хранения в законсервированном состоянии, борная кислота сливается, аккумуляторная батарея промывается дистиллированной водой, заполняется электролитом и заряжается.

ПЕРЕЧЕНЬ КРИТИЧЕСКИХ ОТКАЗОВ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Описание отказов	Возможные причины	Указания по устранению последствий отказов
Замедленное движение каретки и рабочего оборудования, сниженная скорость погрузчика, уменьшенная грузоподъемность	Низкая вязкость рабочей жидкости	Использовать рабочие жидкости соответствующие температуре окружающей среды
	Высокая температура рабочей жидкости	Проверить чистоту масляного фильтра при необходимости заменить
	Ослабли пружины предохранительных клапанов	Настроить предохранительные клапаны
	Износ насосов, гидромоторов, гидроцилиндров, распределителей	Заменить изношенный агрегат
	Повреждены манжеты в гидроцилиндрах подъема или рабочего оборудования	Заменить поврежденные манжеты
Замедленные, неравномерные движения и рывки каретки или рабочего оборудования	Низкий уровень рабочей жидкости в баке Наличие воздуха в гидросистеме	Проверить уровень рабочей жидкости, при необходимости долить Проверить герметичность всасывающих трубопроводов и соединений, устранить подсос воздуха
Неконтролируемые, непредвиденные движения мачты и каретки	Неисправность механизма гидрораспределителя	Проверить исправность, отремонтировать при необходимости
	Наличие воздуха в системе	Устранить подсос воздуха. Стравить воздух из системы поработав мачтой вхолостую (выдвинуть и опустить мачту несколько раз)
Мачта самопроизвольно опускается без переключения рукоятки управления (гидроцилиндры подъема исправны)	Изношен гидрораспределитель Загрязнены или изношены предохранительные клапаны	Заменить гидрораспределитель Клапан разобрать, осмотреть, промыть. При износе заменить клапан

Медленное передвижение погрузчика при полной мощности двигателя	Неисправность клапана коробки перемены передач Неисправность коробки перемены передач	Разобрать и промыть клапан, при необходимости заменить Разобрать, отремонтировать и отрегулировать, при необходимости заменить
Коробка перемены передач погрузчика не работает	Неисправность насоса Засорены клапаны	Заменить насос Разобрать, промыть и отрегулировать клапаны
Подтекание рабочей жидкости	Ослабление резьбовых соединений Износ или разрушение уплотнительных колец, прокладок, манжет Трещины в трубопроводах	Подтянуть соединения Заменить уплотнительный элемент Заменить или заварить трубопровод
Подтекание рабочей жидкости по золотнику гидрораспределителя	Изношенно или повреждено уплотнительное кольцо	Заменить кольцо
Подтекание рабочей жидкости по стыкам секций гидрораспределителя	Деформация гидрораспределителя Износ уплотнительных колец в стыках между секциями. Ослаблены гайки стяжных болтов(шпилек)	Ослабить болты крепления гидрораспределителя, отрегулировать и затянуть болты Сменить изношенные резиновые кольца Подтянуть гайки стяжных болтов (шпилек)
Преждевременный автоматический возврат рукоятки гидрораспределителя из рабочего положения в нейтральное	Отсутствует фиксация рукояток гидрораспределителя Поломка фиксирующей пружины	Заменить пружину золотника
Вспенивание рабочей жидкости	Подсос воздуха во всасывающей магистрали	Подтянуть крепления всасывающих трубопроводов насосов и бака
Шум или скрежет в соединениях управления, в роликах мачты и каретки	Отсутствие смазки Износ или поломка детали	Смазать шарнирные узлы Заменить изношенную или поломанную деталь
Перегрев ведущего моста	Недостаточное количество масла	Долить масло

	Износ подшипников, шестерен	Заменить изношенные детали
Стук в ведущем мосту	Износ шестерен, подшипников, поломка других деталей	Заменить изношенные детали
При нажатии на акселератор силовая установка не развивает необходимого тягового усилия	Износ диска коробки передач	Заменить диск
Стояночный тормоз не удерживает погрузчик	Износ дисков трения	1 Отрегулировать привод тормоза 2 Заменить диски трения
Неравномерный износ протектора	Перегрузка погрузчика	Не превышать допустимых нагрузок
Увод погрузчика от прямолинейного движения	Разное давление в шинах Значительная разница в износе шин	Установить нормальное давление в шинах Заменить изношенные шины
Недостаточно эффективное проворачивание стартером коленчатого вала двигателя (тусклый свет электрических ламп и слабый звук сигнала) Недостаточно эффективное проворачивание стартером коленчатого вала двигателя (свет электрических ламп и звук сигнала нормальные)	Аккумуляторная батарея разряжена Окисление выводных зажимов и наконечников проводов Плохой контакт на выходных зажимах аккумуляторной батареи	Зарядить аккумуляторную батарею Отсоединить наконечники и зачистить выводные зажимы и наконечники Затянуть болты крепления наконечников на выводных зажимах
Наличие электролита на поверхности аккумуляторной батареи	Завышен уровень электролита в банках аккумуляторных батарей Просачивание электролита через трещины и отслоение заливочной мастики	Уменьшить количество электролита, доведя его до нормы Загладить мастику разогретой меаллической лопаткой. При необходимости предварительно разогретой мастикой заполнить зазоры между крышками и стенками банки
Быстрая потеря ёмкости неработающей аккумуляторной батареи (происходит саморазряд)	Загрязнение электролита посторонними примесями вследствие применения загрязненной серной кислоты и дистиллированной воды Загрязнение поверхности батареи электролитом,	Промыть аккумуляторную батарею, залить свежим электролитом и зарядить Очистить поверхность батареи от электролита,

Аккумуляторная батарея разряжена и плохо заряжается	окислами, пылью и грязью Сульфитация пластин, которая может возникнуть, если батарея долго не использовалась, длительное время эксплуатировалась при пониженном уровне электролита или систематически недостаточно заряжалась	пыли и грязи и протереть поверхность сухой ветошью или ветошью, смоченной в нашатырном спирте Заменить аккумуляторную батарею
Разряд аккумуляторной батареи при езде с включенными лампами	Неисправна цепь в местах соединения аккумуляторной батареи с лампами	Устранить неисправность в цепи
Большой зарядный ток (аккумуляторная батарея кипит)	Неисправность аккумуляторной батареи (замыкание в аккумуляторе)	Устранить замыкание в аккумуляторной батарее
В системе освещения и сигнализации отдельные лампы не горят или мигают	Неисправность электропроводки Перегорела лампа Неисправен выключатель	Пользуясь схемой электрооборудования, выделить часть электропроводки, подлежащую проверке и с помощью контрольной лампы найти неисправность Заменить лампу Заменить или отремонтировать выключатель
Стартер не проворачивает коленчатый вал двигателя	Неисправности устраняются согласно инструкции по эксплуатации двигателя	
Повышенный шум подшипников генератора	Чрезмерное натяжение приводного ремня Недостаточно смазки в подшипниках Износ или разрушение подшипников	Отрегулировать натяжение приводного ремня Добавить смазку Разобрать генератор и заменить подшипники

ПЕРЕЧЕНЬ ПРЕДЕЛЬНЫХ СОСТОЯНИЙ

ВНИМАНИЕ! При достижении предельного состояния машина должна быть выведена из эксплуатации, направлена в средний или капитальный ремонт, списана или утилизирована.

Предельным состоянием погрузчика считают:

- деформацию или повреждение рамы погрузчика, рамы грузоподъемника, не устранимые в эксплуатирующих организациях;
- отказ силового агрегата (двигателя) или коробки передач;
- отказ одной или нескольких составных частей (ведущего моста, управляемого моста, гидроцилиндра, гидрораспределителя) восстановление или замена которых на месте эксплуатации не предусмотрена (должна выполняться в специализированной сервисной организации);
- механический износ ответственных деталей и узлов (оси, втулки, пружины, болты, гидроцилиндры, гидрораспределитель);
- снижение физических или химических (коррозия) свойств материалов до предельно допустимого уровня;
- превышение установленного уровня текущих (суммарных) затрат на техническое обслуживание и ремонты или другие признаки, определяющие экономическую нецелесообразность дальнейшей эксплуатации.

ДЕЙСТВИЯ ПЕРСОНАЛА В СЛУЧАЕ ИНЦИДЕНТА, КРИТИЧЕСКОГО ОТКАЗА ИЛИ АВАРИИ

При возникновении неисправностей погрузчика (отказ тормоза, рулевого управления и т.п., посторонние шум или стук в работе погрузчика) необходимо прекратить работу и поставить в известность работника, ответственного за безопасное производство работ, или механика, обратиться в сервисную службу, действовать по указаниям службы сервиса, если таковые поступили.

При возникновении пожара или загорания водитель должен:

- немедленно сообщить о пожаре в пожарную службу;
- принять меры по обеспечению безопасности и эвакуации людей;
- приступить к тушению пожара с помощью имеющихся на объекте первичных средств пожаротушения;
- немедленно сообщить о пожаре руководителю.

Оказать необходимую первую доврачебную медицинскую помощь пострадавшему на производстве, освободив его от действий травмирующего фактора (электротоков, механизмов).

При получении травмы немедленно обратиться в лечебное учреждение и сообщить о случившемся непосредственному руководителю, сохранить рабочее место без изменений

на момент получения травмы, если это не угрожает окружающим и не приведет к аварии.

УКАЗАНИЯ ПО ВЫВОДУ ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ И УТИЛИЗАЦИИ

Вывод вилочного погрузчика из эксплуатации и прекращение его применения происходит в силу повреждений, поломок, морального износа и прочих причин, препятствующих его дальнейшему использованию.

Вилочный погрузчик может выводиться из эксплуатации как временно (например, для проведения ремонтных мероприятий), так и на утилизацию. В разных организациях вывод вилочного погрузчика из эксплуатации может производиться по-разному. Тем не менее, существует некоторый общий порядок действий, который рекомендуется соблюдать всем компаниям. Для начала отдельным приказом директора фирмы следует создать комиссию. В ее состав требуется включить работников предприятия из разных отделов, в том числе технического специалиста, бухгалтера и юриста. В рамках исполнения поставленных задач, комиссия осматривает вилочный погрузчик, проверяет его состояние, а затем формирует Акт, в котором указывает его характеристики, а также причины, по которым вилочный погрузчик подлежит выводу из эксплуатации. На основе результатов деятельности комиссии, директор предприятия пишет еще один приказ и после этого проводится вся необходимая процедура по завершению работы погрузчика.

Форма Акта вывода из эксплуатации законодательно не установлена, Акт можно составить в свободной форме, исходя из особенностей организации (за исключением тех случаев, когда форма Акта утверждена в учетной политике предприятия).

Выведенный из эксплуатации вилочный погрузчик подлежит утилизации, которая проводится в следующей последовательности:

- полностью слить масло из;
- слить горюче-смазочные материалы из гидросистемы, картеров, корпусов, редукторов и сдать в пункты приема отработанных горюче-смазочных материалов;
- разобрать машину по узлам;
- произвести разборку узлов по деталям;
- отсортировать детали по группам: черный металл, цветной металл, резинотехнические изделия, изделия из пластмасс, электротехнические изделия;
- произвести дефектовку деталей;
- годные передать на склад, изношенные – отправить на специализированные перерабатывающие предприятия.

Основные составные части, которые могут быть пригодны для дальнейшего использования на момент утилизации можно использовать для технологическо-ремонтных нужд предприятия: двигатель, коробка передач, мосты, гидроцилиндры, распределители и т.п.

По техническому состоянию составных частей на момент утилизации, решение об их дальнейшем использовании принимаются комиссией и оформляются актом.

ВНИМАНИЕ! Сжигание масел, пластмасс, материалов из резины в устройствах, не предназначенных для этого, ведет к загрязнению окружающей среды и нарушает действующие инструкции.

МЕСТО ХРАНЕНИЯ РУКОВОДСТВА ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Руководство по эксплуатации хранится в выдвижном кармане за сиденьем водителя погрузчика.

УПОЛНОМОЧЕННЫЙ ПРЕДСТАВИТЕЛЬ LONKING FORKLIFT В РОССИИ

ООО «Склад.ру» является дистрибьютором Lonking (Shanghai) Forklift Co., Ltd., Китай в России.

ООО «Склад.ру» ответственно за продажи, сервисное обслуживание и поставку запасных частей для оборудования произведенного Lonking (Shanghai) Forklift Co., Ltd., Китай.

Местонахождение ООО «Склад.ру»: 143005, Московская обл., г.Одинцово, ул.Баковская, д.16, офис.7

Телефоны: 8 800 250-83-33
8 495 221-83-33

Сайт: www.sklad.ru