

GROS

Инструкция по эксплуатации и обслуживанию

Вилочный погрузчик противовесного типа с
двигателем внутреннего сгорания
грузоподъемностью 5-7,5 т

Модели

СРСД50/60/70-ВХЗС/В2С

СРСД70-М1С

СРСД75-ВХЗС



Предисловие

Настоящая инструкция относится к вилочным погрузчикам грузоподъемностью от 5 т до 7,5 т фирмы Heli и включает в себя их характеристики, конструкцию, технику безопасности работы и регулярное предупредительное техническое обслуживание для того, чтобы облегчить водителям эксплуатацию и добросовестное содержание погрузчика.

Водителям и их руководителям необходимо внимательно прочитать данную инструкцию, чтобы при эксплуатации работать и обслуживать погрузчик в соответствии с требованиями и правилами, и сохранять его в хорошем рабочем состоянии.

Благодаря постоянному усовершенствованию конструкции, возможно, что данное описание может отличаться от доставленного погрузчика. Более того, спецификация погрузчика может незначительно измениться, в зависимости от места назначения.

Примечание: В настоящей инструкции «Модель» включает себя «Модель» и «Конфигурацию №» на заводской табличке и в сертификате качества.

CPCD50 – W2 C		

Модель Конфигурация № Серия

Содержание

Предисловие

I. Правила техники безопасности для эксплуатации и ежедневного обслуживания вилочного погрузчика

II. Основные параметры вилочного погрузчика

III. Основные сборочные узлы вилочного погрузчика

IV. Конструкция, принцип действия, регулировка и текущее обслуживание вилочного погрузчика

1. Динамическая система
2. Электрическая система
3. Система трансмиссии
4. Передний ведущий мост

5. Тормозная система
6. Система рулевого управления
7. Гидравлическая система
8. Цилиндр подъема и цилиндр наклона
9. Система подъема

I. Правила техники безопасности для эксплуатации и ежедневного обслуживания вилочного погрузчика.

1. Важно, чтобы водитель вилочного погрузчика и его руководитель помнили, что «Безопасность – на первом месте» и обеспечивали безопасную работу, как указано в Инструкции по эксплуатации и обслуживанию и в Инструкции для водителя.

2. Транспортировка вилочного погрузчика.

Необходимо обратить внимание на следующие положения, когда вилочный погрузчик перевозится на контейнеровозе.

- (1) Задействовать ручной тормоз.
- (2) Зафиксировать мачту и противовес стальной проволокой. Под все колеса нужно подложить клинья.
- (3) При подъеме вилочного погрузчика, места крепления строп всегда должны находиться там, где они указаны на строповой табличке.

3. Хранение вилочного погрузчика.

- (1) Нужно полностью слить топливо. Не нужно сливать охлаждающую воду, содержащую антифриз и антикоррозийную добавку.
- (2) Нанести средство от коррозии на неокрашенные части. Нанести смазочное масло на подъемную цепь.
- (3) Опустить мачту в самое нижнее положение.
- (4) Задействовать ручной тормоз.
- (5) Подложить клинья под колеса.

4. Меры предосторожности перед началом работы.

(1) В местах присутствия открытого огня запрещается проверять течи топлива, рычаг для его подкачки и приборы. Нельзя заправлять топливный бак при работающем двигателе.

(2) Проверить давление в шинах.

(3) Рычаг движения Вперед-Назад должен находиться в нейтральном положении.

(4) Запрещается курить при выполнении работ с топливной системой или при проверке аккумуляторной батареи.

(5) Проверить все рычаги управления и педали.

(6) Завершить подготовку перед пуском.

(7) Отпустить ручной тормоз.

(8) Выполнить пробные действия с мачтой на подъем, опускание и на наклон Вперед и Назад, и с погрузчиком по рулевому управлению и торможению.

5. Работа на вилочном погрузчике.

(1) К работе на погрузчике должен быть допущен только обученный и аттестованный водитель.

(2) При работе на погрузчике нужно одевать все предметы защиты, такие как обувь, каску, одежду и перчатки.

(3) Перед пуском погрузчика нужно проверить все устройства управления и предупреждения. Если будут обнаружены какие-либо повреждения или неисправности, работать можно только после их устранения.

(4) Превышение номинального веса груза или работа с грузом больше номинального строго запрещены. Вилы должны заходить под груз полностью, и груз должен быть распределен на них равномерно.

(5) Начало движения, повороты, перемещение, торможение и остановка погрузчика должны выполняться плавно. При рулевом управлении на влажной или с низким трением дороге, необходимо замедлить погрузчик.

(6) При перемещении погрузчика груз должен быть опущен как можно ниже, и мачта наклонена назад.

(7) Следует соблюдать осторожность при перемещении по склону. Когда наклон вверх превышает 10%, погрузчик должен ехать вперед, и когда спускается по такому наклону, то ехать назад. Запрещается поворачивать на склоне. На спуске лучше избегать операций погрузки и выгрузки.

(8) При перемещении нужно обращать внимание на пешеходов, препятствия и неровности дороги. Следить за пространством над погрузчиком.

(9) Нельзя никому разрешать стоять на вилах или погрузчике, чтобы доехать.

(10) Не разрешается стоять или проходить под поднятыми вилами.

(11) Нельзя управлять погрузчиком и навесным оборудованием из любого положения, кроме как с сиденья водителя.

(12) Если груз поднят более чем на 3 м, нужно иметь в виду, что груз не должен упасть или должны быть приняты меры предосторожности при необходимости.

(13) При работе погрузчика нужно наклонить назад мачту вилочного погрузчика с высоким подъемом, насколько это возможно. При погрузке и выгрузке нужно наклонять мачту вперед и назад на как можно меньший угол.

(14) Нужно соблюдать осторожность и медленно проезжать по трапу или настилу.

(15) При заправке топлива нужно выключить двигатель и не оставаться на погрузчике. Запрещается запускать двигатель во время проверки аккумуляторной батареи или работе рычагом подкачки топлива.

(16) Вилочным погрузчиком с навесным оборудованием без груза следует управлять, как если бы груз был.

(17) Нельзя работать с не уложенным и не перевязанным грузом. Нужно соблюдать осторожность с обработкой крупногабаритного груза.

(18) При спуске с погрузчика нужно опустить вилы на землю и поставить рычаг подъема в нейтральное положение, остановить двигатель или отключить электропитание. Если постановку на стоянку на уклоне избежать нельзя, то нужно задействовать ручной тормоз и заблокировать колеса.

(19) Нельзя открывать крышку радиатора, когда двигатель горячий.

(20) Нельзя регулировать клапан управления и предохранительный клапан по желанию, чтобы не допустить повреждения гидравлической системы и ее компонентов из-за создания в них чрезмерного давления.

(21) Нужно накачать шины до давления, указанного на наклейке.

(22) Проверку максимального шума от корпуса вилочного погрузчика следует проводить в соответствии со стандартом EN 12053.

(23) Нужно найти и ознакомиться с наклейками всех видов.

6. Схема расположения приборов и органов управления.

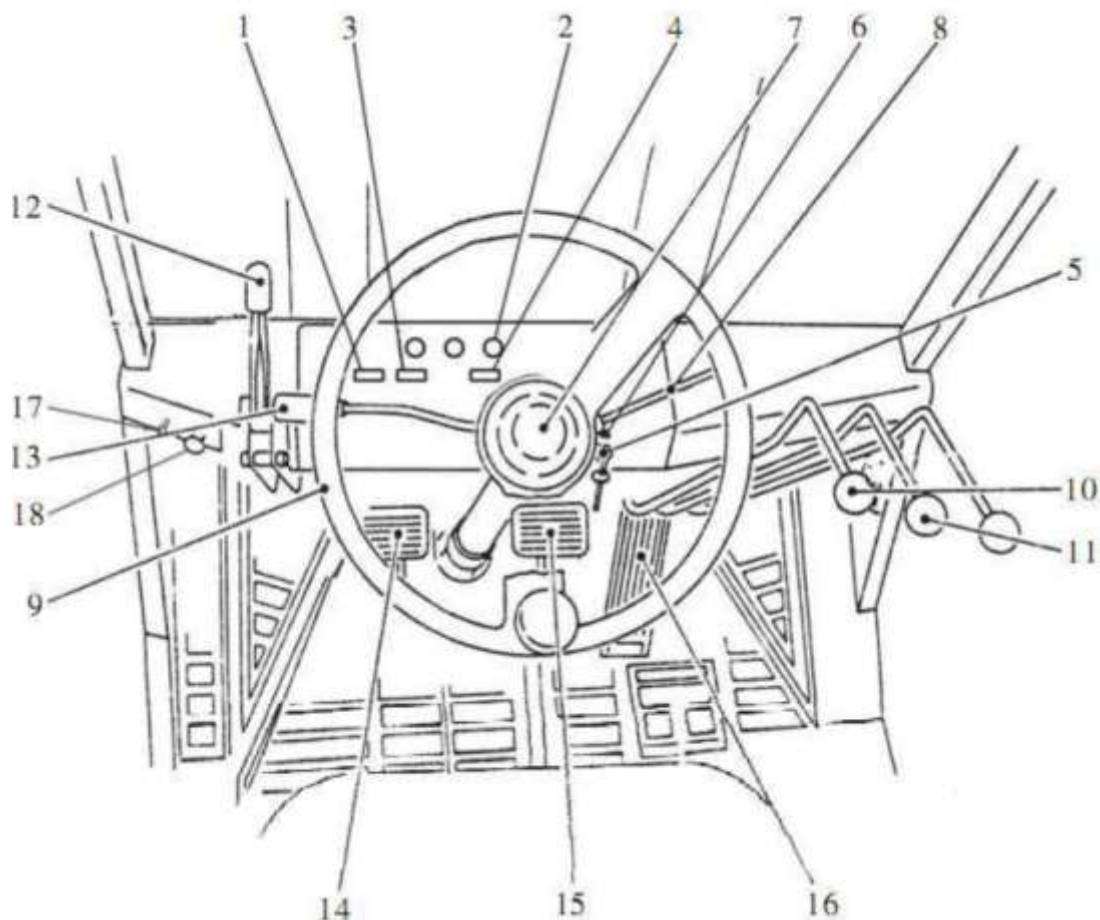


Рис. :

1 - указатель топлива; 2 - контрольный прибор; 3 - указатель температуры воды; 4 - счетчик часов; 5 - ключ зажигания; 6 - выключатель фар; 7 - кнопка звукового сигнала; 8 - переключатель указателя поворота; 9 - ручное рулевое колесо; 10 - рычаг подъема; 11 - рычаг наклона; 12 - рукоятка ручного тормоза; 13 - рычаг Вперед-Назад; 14 - педаль малых перемещений; 15 - педаль тормоза; 16 - педаль акселератора; 17 - трос крышки; 18 - огнетушитель

7. Ежедневное обслуживание вилочного погрузчика.

(1) Предостережение при запуске.

a) Количество гидравлического масла: уровень масла должен быть посередине между верхней и нижней отметками линейки наполнения.

b) Проверить, нет ли течи или повреждений в местах соединения трубопроводов, насосов и клапанов.

c) Проверить рабочие тормоза:

- Свободный ход педали тормоза должен быть в диапазоне 40 мм.

- Зазор между полом впереди и педалью должен быть не менее 20 мм.

d) Необходима частая проверка ручного тормоза. Погрузчик с грузом может оставаться на стоянке на эстакаде с наклоном 20%, когда рычаг ручного тормоза вытянут полностью.

e) Следует проверить указатели, лампы, переключатели и электропроводку, чтобы увидеть, хорошо ли они работают.

(2) Топливо и смазки, используемые на вилочном погрузчике.

Наименование		Марка и температура использования				
Бензин		93 или 97				
Дизель		Марка (дизель)	0	-10	-20	-35
		Температура применения	≥4	≥-5	≥-5--14	≥-14--29
Масло для двигателя на бензине (SF) с электроинжекцией (SG)	Chang cheng	Вязкость	5W/30	10W/40	10W/30	15W/40
		Температура применения	-30--+30	-25--+40	-25--+30	-20--+40
Масло для двигателя на дизеле (CD)	Chang cheng	Вязкость	5W/30	10W/40	10W/30	15W/40
		Температура применения	-30--+30	-25--+30	-20--+40	-15--+50
Гидравлическое масло	Chang cheng	Вязкость	L-HM32 гидравлическое масло для смазки		L-HV32 низкотемпературное смазочное масло	
		Температура применения	≥-5		≥-20 (холодные регионы)	
Масло преобразователя крутящего момента	Hai pai	№6 масло для преобразователя крутящего момента				
Тормозная жидкость	Chong quing yi ping	4604 составная тормозная жидкость GB12981 HZY4				
Смазочное масло	Hai pai	№3 Смазка на основе лития (-20°C--+120°C)				
Шестеренчатое масло тяжелой машины	Hai pai	Вязкость	85W/90GL-5		80W/90GL-5	
		Температура применения	-15--+49		-25--+49	

Антифриз	Jin bai	Номер	FD-1	FD-2	FD-2A	FD-3
		Температура применения	≥-25	≥-35	≥-45	≥-50

(3) Предупреждения по системе охлаждения.

а) Во время работы, если радиатор вилочного погрузчика «кипит», или температура охлаждающей жидкости слишком высокая, нельзя сразу открывать пробку радиатора. Если пробку необходимо снять, чтобы выяснить причину этого, нужно снизить скорость вращения двигателя до средней, медленно повернуть пробку и не снимать ее очень быстро, чтобы не ошпариться брызгами жидкости.

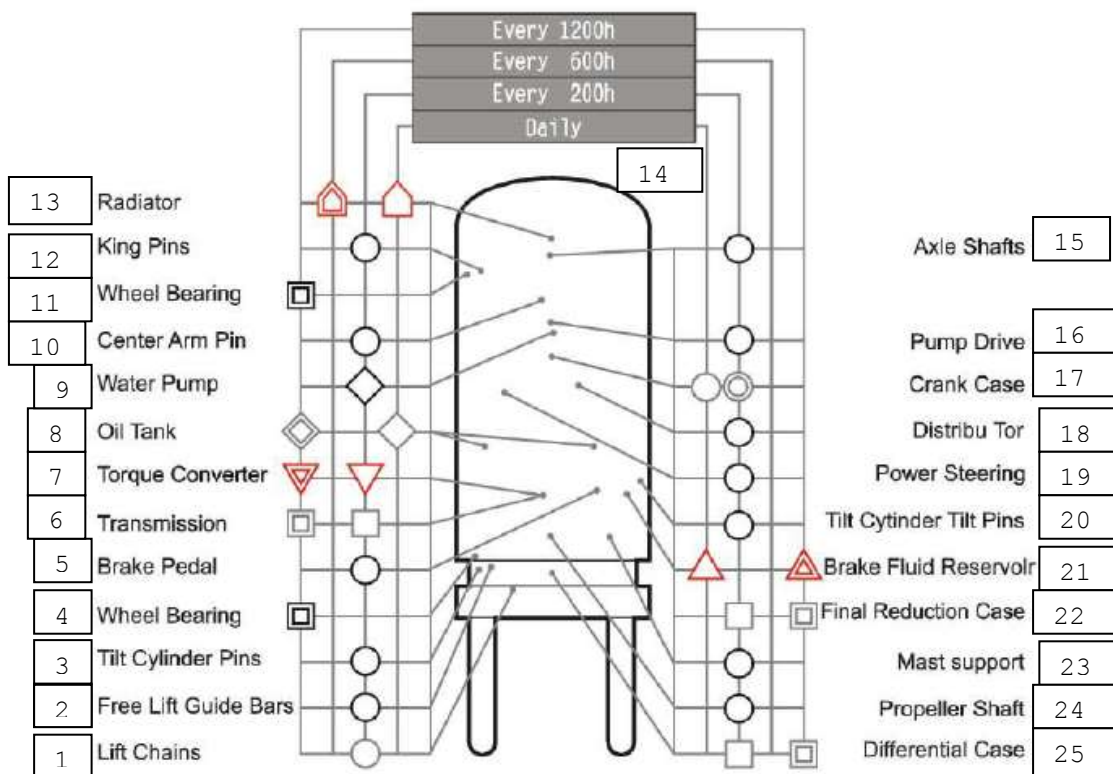
При восстановлении герметичности радиатора, пробку нужно плотно завернуть, иначе система не будет закрыта плотно, и требуемое давление в системе не будет достигнуто.

б) В зависимости от конкретных условий работы нужно регулярно чистить внешние поверхности радиатора с моющим средством, сжатым воздухом или водой под давлением (не выше 4 кг/см²).

(4) Таблица смазки.



Карта смазки



NOTE: Some Models Have Unnecessary Places

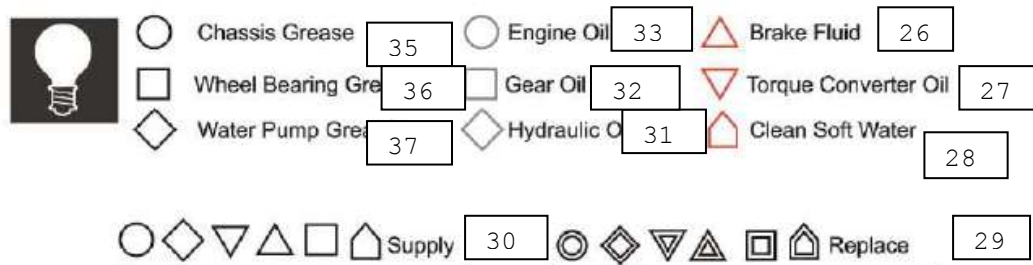


Рис. . :

1 - подъемные цепи; 2 - направляющие стержни свободного хода; 3 - штифты цилиндра наклона; 4 - колесные подшипники; 5 - педаль тормоза; 6 - трансмиссия; 7 - преобразователь крутящего момента; 8 - масляный резервуар; 9 - водяной насос; 10 - штифт центрального коромысла; 11 - колесный подшипник; 12 - цапфа; 13 - радиатор; 14 - каждые 1200 ч, 600 ч, 200 ч, Ежедневно; 15 - оси моста; 16 - привод насоса; 17 - корпус кривошипа; 18 - распределитель; 19 - усилитель рулевого управления; 20 - штифты цилиндра наклона; 21 - резервуар с тормозной жидкостью; 22 - корпус окончного редуктора; 23 - опора мачты; 24 - ось вентилятора; 25 - корпус дифференциала; 26 - тормозная жидкость; 27 - масло преобразователя крутящего момента; 28 - чистая мягкая вода; 29 - замена; 30 - обеспечение; 31 - гидравлическое масло; 32 - шестеренчатое масло; 33 - масло для двигателя; 34 - примечание: в некоторых моделях не все присутствует; 35 - смазка

шасси; 36 – смазка подшипников колес; 37 – смазка водяного насоса

II. Основные параметры вилочного погрузчика.

Таблица 1

Наименование		Ед. изм.	СРСД50-ВХ3С	СРСД60-ВХ3С	СРСД70-ВХ3С
Номинальная грузоподъемность		кг	5000	6000	7000
Центр груза		мм	600		
Максимальная высота подъема		мм	3000		
Высота свободного хода		мм	200		
Угол наклона (Вперед/Назад)		Град.	6/12		
Колесная база		мм	2250		
Колея	Спереди	мм	1470		
	Сзади	мм	1700		
Вес		кг	7980	8640	9350
Габаритная ширина		мм	1995		
Габаритная высота (по мачте)		мм	2500		
Габаритная высота		мм	4660	4735	4800
Дорожный просвет		мм	200		
Минимальный радиус поворота		мм	3250	3300	3370
Максимальная скорость перемещения (с грузом/без груза)		Км/ч	26/29		
Скорость подъема	С грузом	мм/с	510	510	500
	Без груза	мм/с	530	530	520
Максимальное тяговое усилие (с грузом)		кН	63	63	62
Преодоление уклона	С грузом	%	38	35	32
	Без груза	%	19	19	19
Шины	Спереди		4-8.25-15-14PR		
	Сзади		2-8.25-15-14PR		

Таблица 2

Наименование		Ед. изм.	СРСД50-В2С	СРСД60-В2С	СРСД70-В2С
Номинальная грузоподъемность		кг	5000	6000	7000
Центр груза		мм	600		
Максимальная высота подъема		мм	3000		
Свободный ход		мм	200		
Угол наклона (Вперед/Назад)		Град.	6/12		
Колесная база		мм	2250		
Колея	Спереди	мм	1470		

	Сзади	мм	1700		
Вес		кг	7980	9640	9350
Габаритная ширина		мм	1995		
Габаритная высота (по мачте)		мм	2500		
Габаритная высота		мм	4660	4735	4800
Дорожный просвет		мм	200		
Минимальный радиус поворота		мм	3250	3300	3370
Максимальная скорость перемещения (С грузом/Без груза)		км/ч	24/29		
Скорость подъема	С грузом	мм/с	480	480	470
	Без груза	мм/с	510	510	500
Максимальное тяговое усилие (С грузом)		кН	63	63	64
Преодоление уклона	С грузом	%	38	35	32
	Без груза	%	19	19	19
Шины	Спереди		4-8.25-15-14PR		
	Сзади		2-8.25-15-14PR		

Таблица 3

Наименование	Ед. изм.	CPCD75-WX3C	
Номинальная грузоподъемность	кг	7500	
Центр груза	мм	600	
Максимальная высота подъема	мм	3000	
Свободный ход	мм	267	
Угол наклона (Вперед/Назад)	Град.	6/12	
Колесная база	мм	2250	
Колея	Спереди	мм	1470
	Сзади	мм	1500
Вес	кг	9800	
Габаритная ширина	мм	1995	
Габаритная высота (По мачте)	мм	2567	
Габаритная высота	мм	5095	
Дорожный просвет	мм	250	
Минимальный радиус поворота	мм	3400	
Максимальная скорость перемещения (С грузом/Без груза)	км/ч	24/29	
Скорость подъема	С грузом	мм/с	430
	Без груза	мм/с	480
Максимальное тяговое усилие (С грузом)	кН	54	
Преодоление уклона	С грузом	%	25
	Без груза	%	18
Шины	Спереди		8.25-20-14PR
	Сзади		8.25-15-14PR

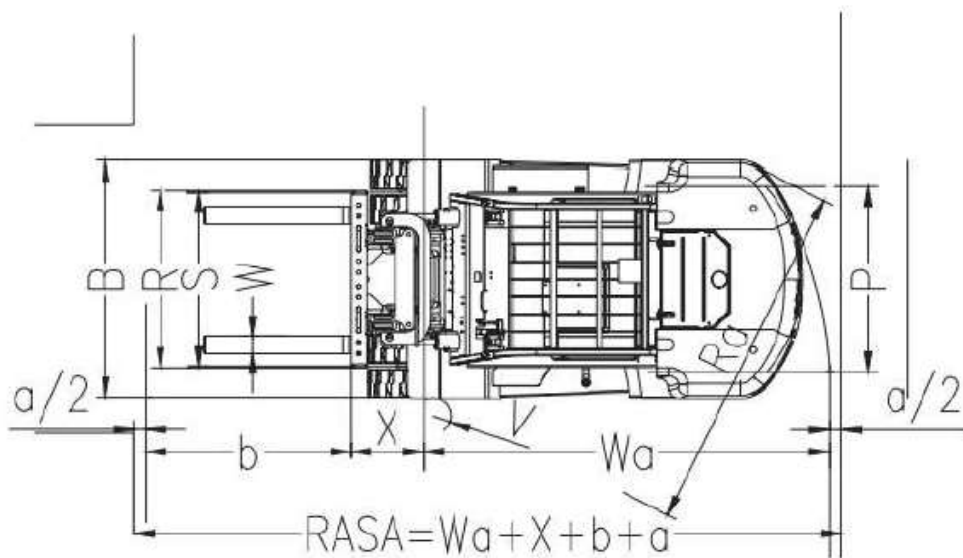
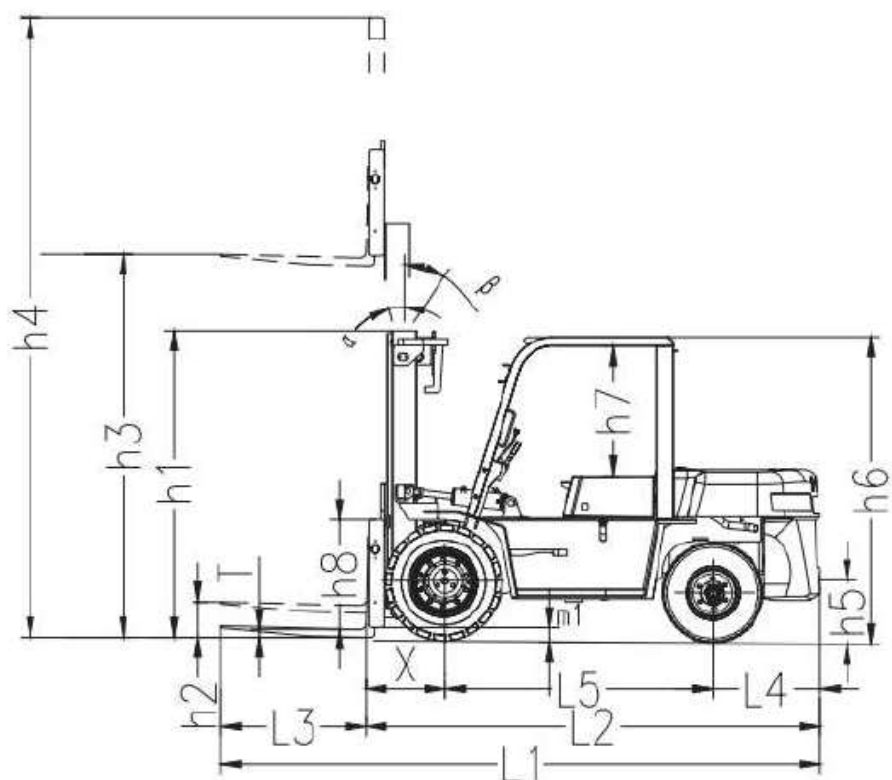
Таблица 4

Спецификации	Ед. изм.	CPCD50~70-WX3C
Модель		Xichai CA6110/125
Тип		6 цилиндров в ряд, 4-х тактный, с водяным охлаждением, прямой впрыск
Цилиндры: Число-диаметрxХод	мм	6-110x125
Объем цилиндров	л	7,127
Степень сжатия		17:1
Номинальная скорость	об/мин	2000
Номинальная мощность	кВт	83
Максимальный крутящий момент/ скорость	Н.м	450/1400-1500 об/мин
Наибольшая скорость без груза	об/мин	2200

Наименьшая скорость без груза	об/мин	750
Минимальное потребление топлива	г/кВт.ч	220

Таблица 5

Спецификации	Ед. изм.	CPCD50~70-W2C
Модель		ISUZU A-6BG1QC-02
Тип		6 цилиндров в ряд, 4-х тактный, с водяным охлаждением, прямой впрыск
Цилиндры: Число-диаметрxХод	мм	6-105x125
Объем цилиндров	л	6,494
Степень сжатия		17,5:1
Номинальная скорость	об/мин	2000
Номинальная мощность	кВт	82,3
Максимальный крутящий момент/ скорость	Н.м	416/1400-1600 об/мин
Наибольшая скорость без груза	об/мин	2270
Наименьшая скорость без груза	об/мин	720
Минимальное потребление топлива	г/кВт.ч	222



RASA: ширина проезда для поворота под прямым углом
 a - зазор; b - длина груза

III. Основные сборочные узлы вилочного погрузчика.

№ п/п	Наименование	Содержание
01	Система двигателя	Включает крепеж двигателя, топливную систему, выхлопную систему, систему охлаждения (преобразователь крутящего момента, трубопроводы) и т.д.
02	Система трансмиссии	Включает трансмиссию, конфигурацию программы, управление связью с валом трансмиссии и т.д.
03	Ведущий мост	Включает корпус моста, полуоси, дифференциал, уменьшенную ступицу, тормоза, переднее колесо и т.д.

04	Система рулевого управления	Включает блок усилителя рулевого управления, устройство смены направления движения и т.д.
05	Рулевой мост	Включает корпус моста, рулевой цилиндр, заднее колесо и т.д.
06	Система подъема	Включает внешнюю и внутреннюю мачту, подъемный кронштейн, вилы, цилиндр наклона, цилиндр подъема, концевой ролик, боковой ролик, блок, цепь и т.д.
07	Система рамы	Включает раму, кабину, бак в раме, капот, пол, противовес, сиденье, кожух радиатора и т.д.
08	Рабочая система	Включает рабочий набор тормозов и управление малыми перемещениями, ручной тормоз и акселератор и т.д.
09	Гидравлическая система	Включает насос, клапан, масляные трубопроводы высокого и низкого давления, соединитель и т.д.
10	Электрическая система	Включает лампы, аккумуляторную батарею, жгуты проводов приборов и т.д.
11	Верхняя решетка ограждения	Верхняя решетка ограждения (кабина по опции)

IV. Конструкция, принцип действия, регулировка и текущее обслуживание вилочного погрузчика.

1. Динамическая система.

1.1. Краткое введение.

Динамическая система включает двигатель, систему впуска воздуха, систему охлаждения и выхлопную систему и т.д. Двигатель соединен с узлом трансмиссии. Двигатель закреплен на раме вилочного погрузчика через резиновые подушки для снижения вибрации. Двигатель соединен с преобразователем крутящего момента, трансмиссией, валом трансмиссии и ведущим мостом, см. Рис. 1.1.

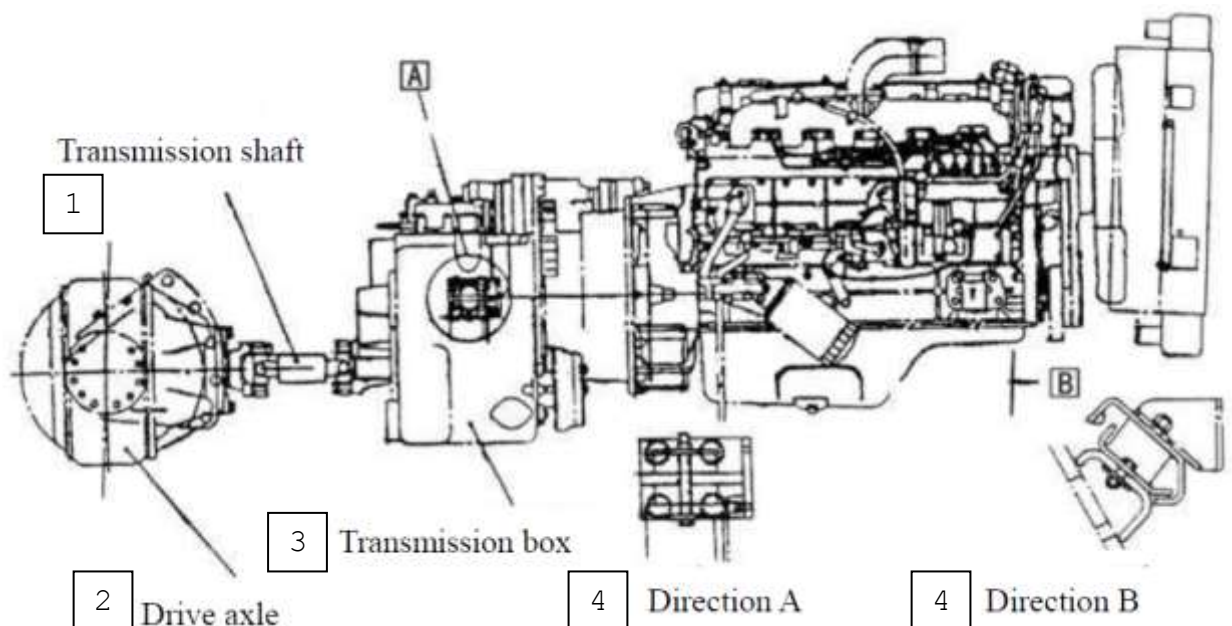


Рис. 1.1. Смонтированный двигатель:

1 - вал трансмиссии; 2 - ведущий мост; 3 - корпус трансмиссии; 4 - направление

1.2. Двигатель и его принадлежности.

На вилочном погрузчике CHL5-7,5 t устанавливаются два вида двигателей. Один вид это ХІСНАІ 6110 (для грузоподъемности 5-7,5 т); другой это ISUZU (для грузоподъемности 5-7,5 т).

1.3. Топливная система.

Топливная система состоит из топливного бака, фильтра и датчика топлива.

1.3.1. Топливный бак.

Топливный бак сварной конструкции соединен в одно целое с рамой и находится на левой стороне рамы. На топливном баке имеется крышка в виде пластины, на которой установлен датчик топлива. См. Рис. 1.2.

1.3.2. Датчик топлива.

Назначение датчика топлива это преобразование количества топлива, находящегося в топливном баке в электрический ток при движениях поплавка вверх и вниз, который в результате показывает уровень на указателе топлива на приборной панели, так что можно непосредственно узнать количество топлива внутри топливного бака. См. Рис. 1.3.

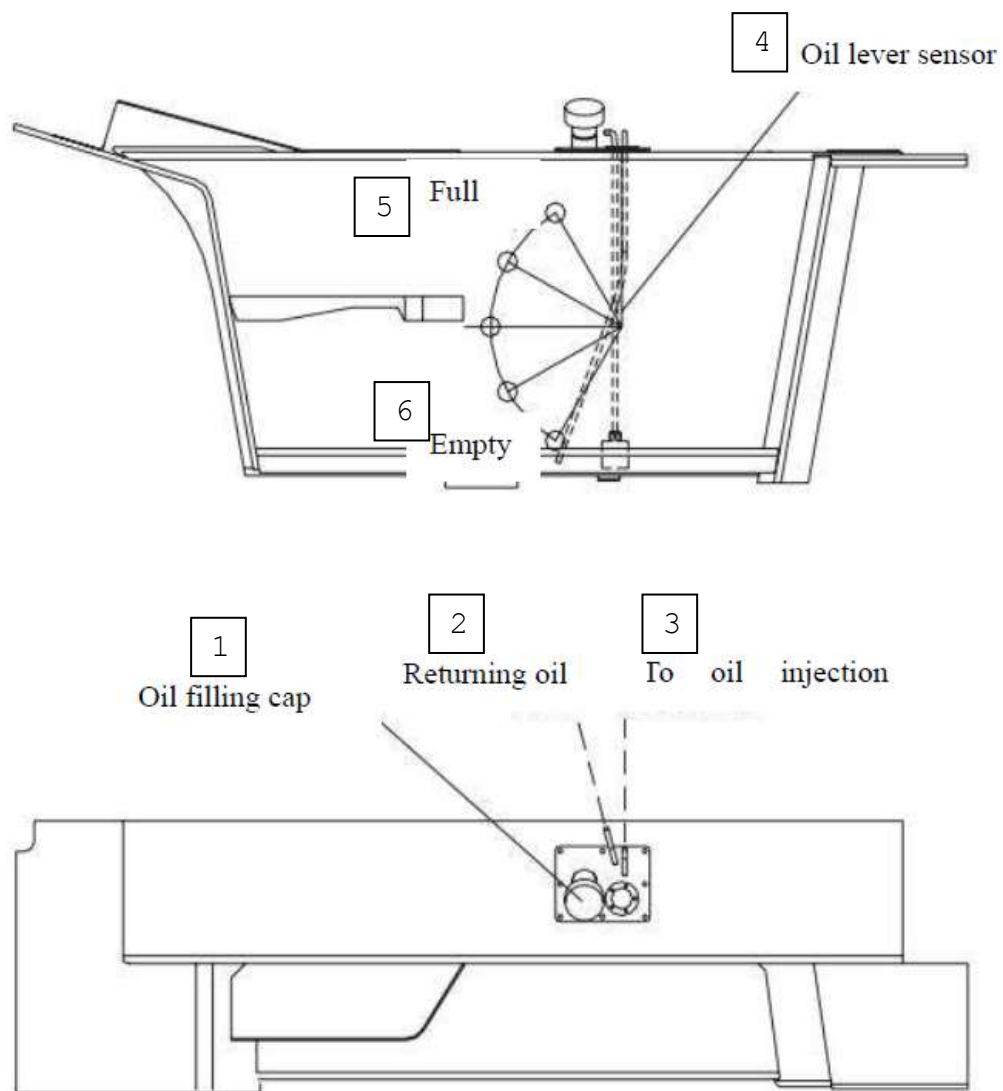


Рис. 1.2. Топливный бак:
 1 - горловина для наполнения бака; 2 - возврат топлива; 3 - к
 впрыску топлива; 4 - рычаг датчика топлива; 5 - полный; 6 -
 пустой

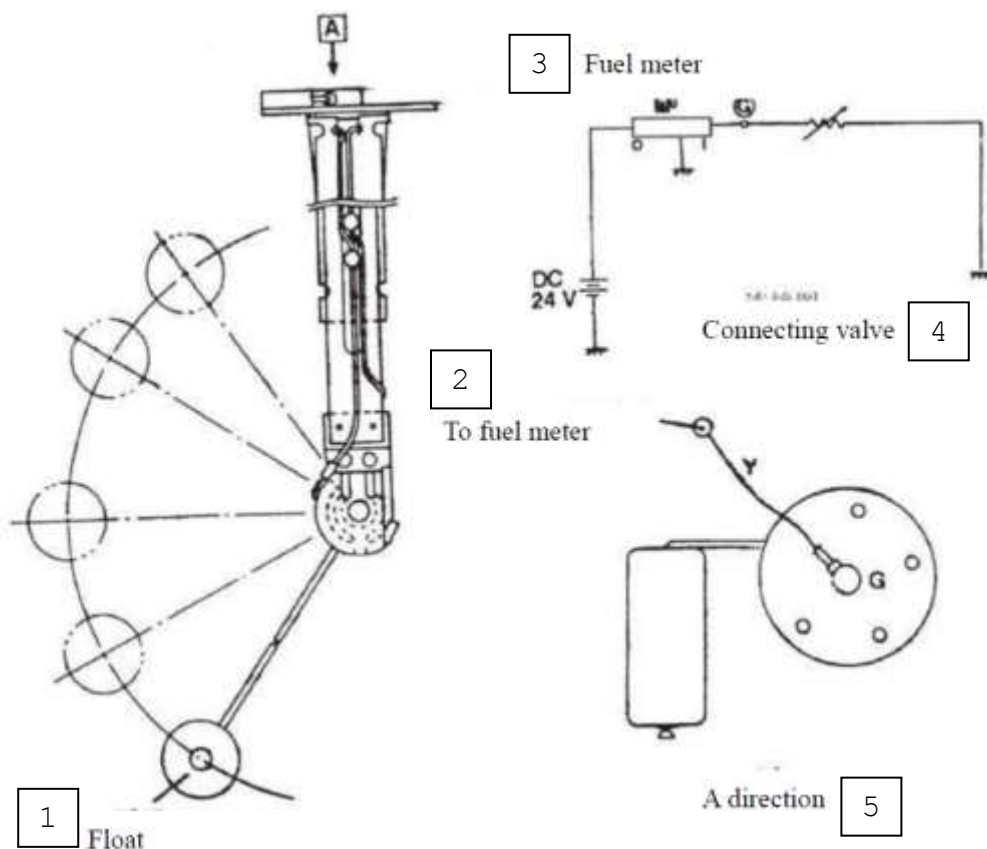


Рис. 1.3. Узел датчика топлива:

1 – датчик; 2 – к указателю топлива; 3 – указатель топлива; 4 – соединительный клапан; 5 – направление А

1.3.3. Топливный фильтр.

Топливный фильтр установлен на трубопроводе подачи топлива к двигателю, и используется для фильтрования топлива, подаваемого в двигатель. Внутри фильтра имеется обводной клапан, который может снабжать топливом двигатель в случае закупорки фильтрующего элемента.

1.4. Система охлаждения.

Система охлаждения состоит из водяного насоса, вентилятора, резервуара для воды и дополнительного резервуара для воды. Водяной насос установлен на двигателе и приводится в действие коленчатым валом с помощью клинового ремня.

1.5. Проверка и регулировка.

Чтобы двигатель оставался в хорошем рабочем состоянии, необходимо регулярно проводить проверку и регулировку в следующих основных местах.

1.5.1. Воздушный фильтр (см. Рис. 1.4).

(1) Вынуть фильтрующий элемент.

(2) Проверить на наличие пыли и степень поврежденности фильтрующего элемента. Для очистки нужно, чтобы воздух проходил изнутри наружу под небольшим давлением, и нужно заменить фильтрующий элемент новым, если его нельзя таким образом очистить из-за сильного загрязнения или повреждения.

(3) Очистить от пыли изнутри крышки.

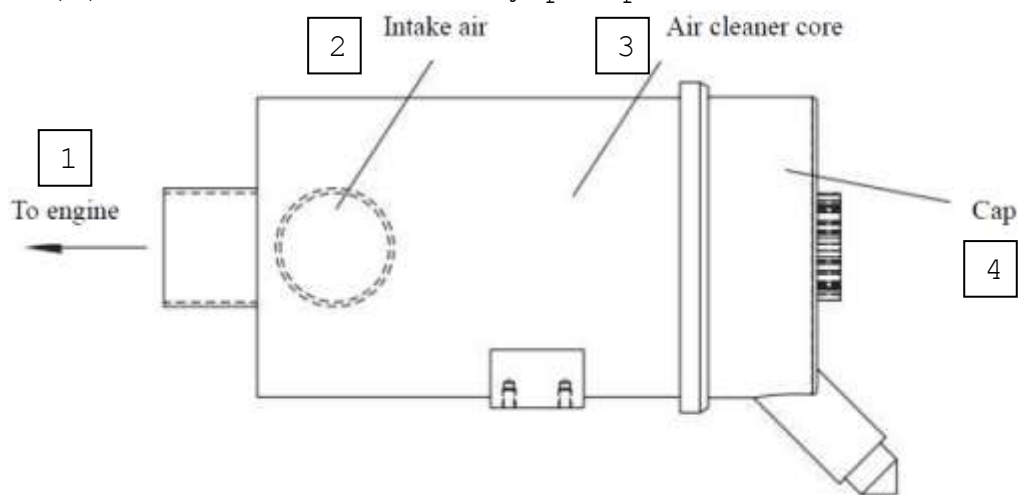


Рис. 1.4. Воздушный фильтр:

1 - к двигателю; 2 - вход воздуха; 3 - сердечник воздушного фильтра; 4 - крышка

1.5.2. Топливный фильтр (см. Рис. 1.5).

(1) Снять его с помощью специального гаечного ключа для фильтра и заменить в случае повреждения или засорения.

(2) Поставить новый фильтр после предварительного нанесения нескольких капель топлива на уплотнительное кольцо фильтра и завернуть его на дополнительные 2/3 оборота после того, как кольцо коснется корпуса топливного фильтра.

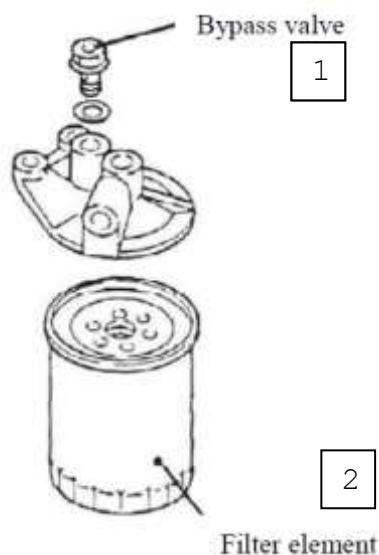


Рис. 1.5:

1 – обводной клапан; 2 – фильтрующий элемент

1.5.3. Масляный фильтр двигателя (см. Рис. 1.6).

(1) Снять его с помощью специального разводного ключа для фильтра и заменить.

(2) Установить на место после нанесения нескольких капель смазочного масла вокруг уплотнительного кольца нового фильтра и завернуть его на дополнительные $2/3$ оборота после того, как уплотнительное кольцо коснется корпуса машины.

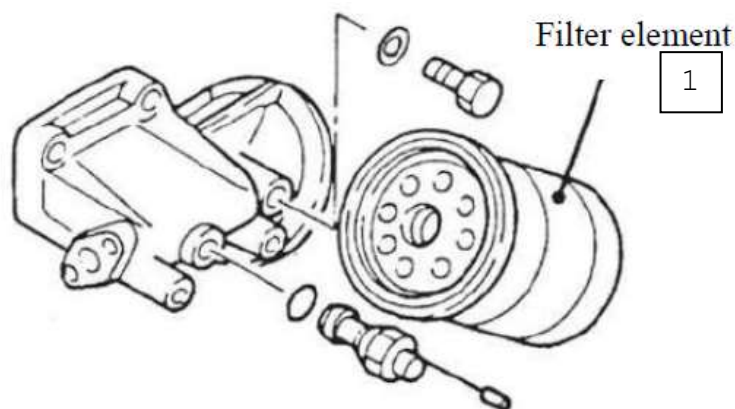


Рис. 1.6:

1 – фильтрующий элемент

1.5.4. Система охлаждения.

(1) Замена охлаждающей жидкости.

а) Открыть крышку резервуара с водой после охлаждения, когда машина остановилась более получаса назад, и открыть клапан слива воды в нижней части резервуара.

б) Открыть клапан слива воды из двигателя и полностью слить охлаждающую жидкость.

с) После слива через два указанных клапана, их нужно закрыть.

д) Залить рекомендованную охлаждающую жидкость и проверить, чтобы уровень во вспомогательном резервуаре для воды был на 2/3 между верхней и нижней линиями после пуска двигателя на малых оборотах.

(2) Отрегулировать ремень вентилятора и подтянуть его, если он ослаб. См. Рис. 1.7.

Последовательность: ослабить затянутый болт В и С на генераторе, сдвинуть его наружу, нажать на ремень в месте А с усилием 10 кг. Прогиб должен быть около 10 мм и затем затянуть болты В и С в нужном порядке.

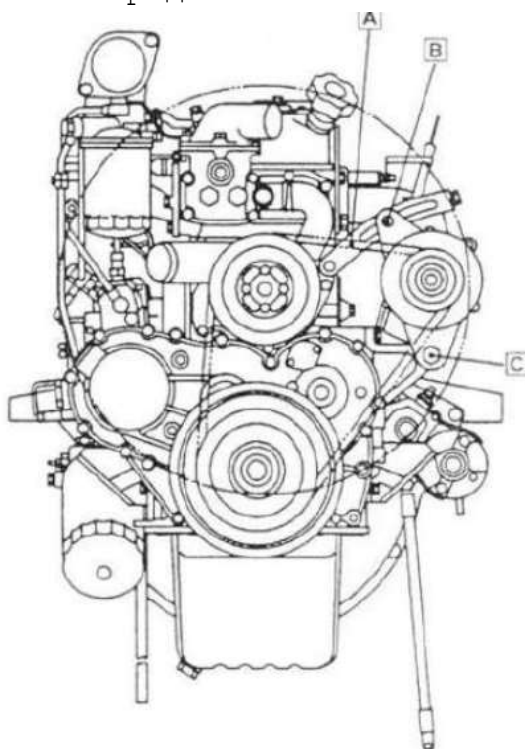


Рис. 1.7

2 Электрическая система.

2.1. Общие сведения.

Электрическая система данного вилочного погрузчика однопроводная, в которой вторым проводом служит рама погрузчика. Электрическая система похожа на «центр нервной системы» погрузчика и в основном состоит из следующего.

(1) Устройство электропитания.

Это устройство состоит из генератора, аккумуляторной батареи, индикатора зарядки и т.д. Оно подает электричество во все электрические устройства. Напряжение 24 В.

(2) Система пуска.

Эта система в основном состоит из автоматического узла предварительного нагрева, ключевого выключателя, цепи защиты при пуске, стартера и т.д. Назначением этой системы является пуск двигателя.

(3) Приборы.

В основном состоят из счетчика часов, указателя топлива, указателя температуры воды, индикатора зарядки, индикатора давления масла, индикатора нейтрального положения, сигнальной лампы воздушного фильтра и т.д. Все они являются приборами контроля вилочного погрузчика.

(4) Приборы освещения и сигнализации.

Они состоят из всех видов ламп освещения, сигнальной лампы, звукового сигнала и зуммера и т.д.

Передняя фара: 70 Вт

Передняя комбинация ламп (поворот/передний габарит): 21 Вт/5 Вт

Задняя комбинация ламп (поворот/задний ход/тормоз): 21 Вт

(красный)/21 Вт (белый)/21 Вт (красный)

Сигнальная лампа (по опции): 21 Вт

Задняя фара (по опции): 21 Вт

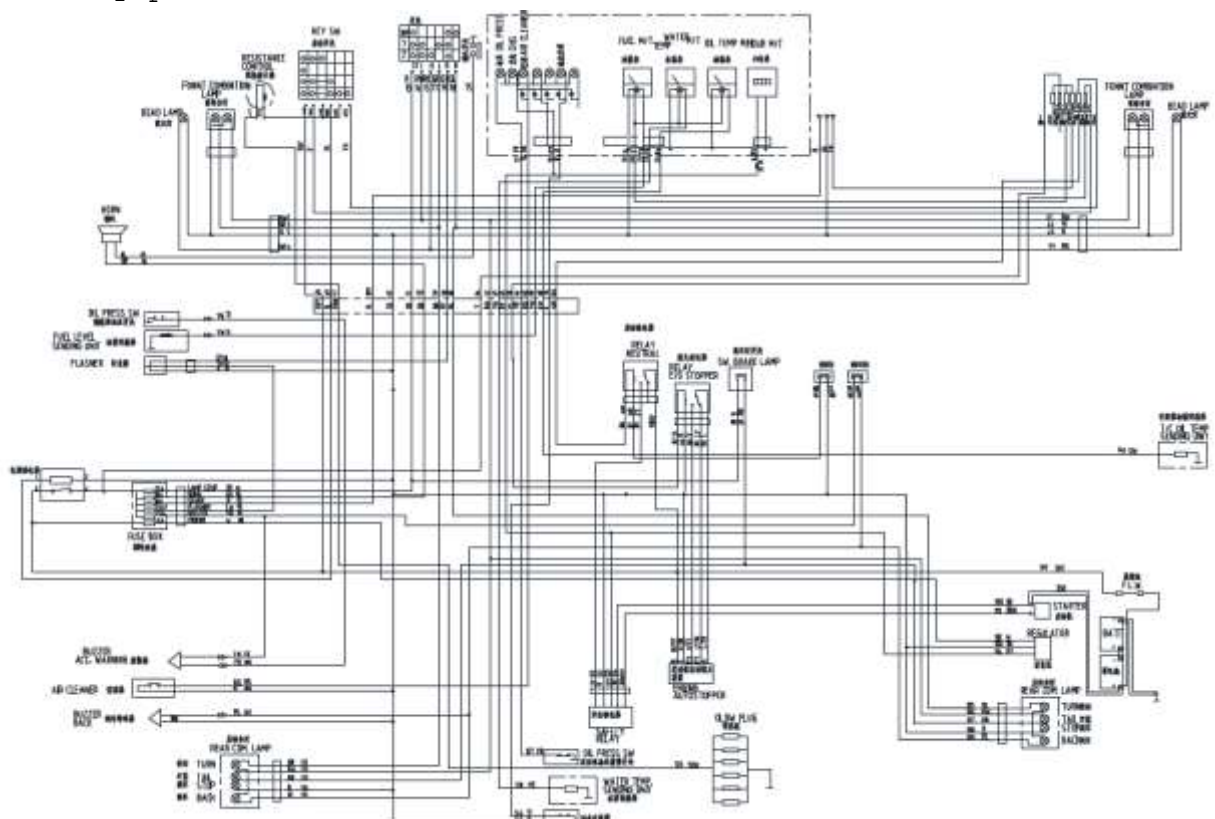


Рис. 2.1. Принципиальная схема электрической системы (механический задний ход)

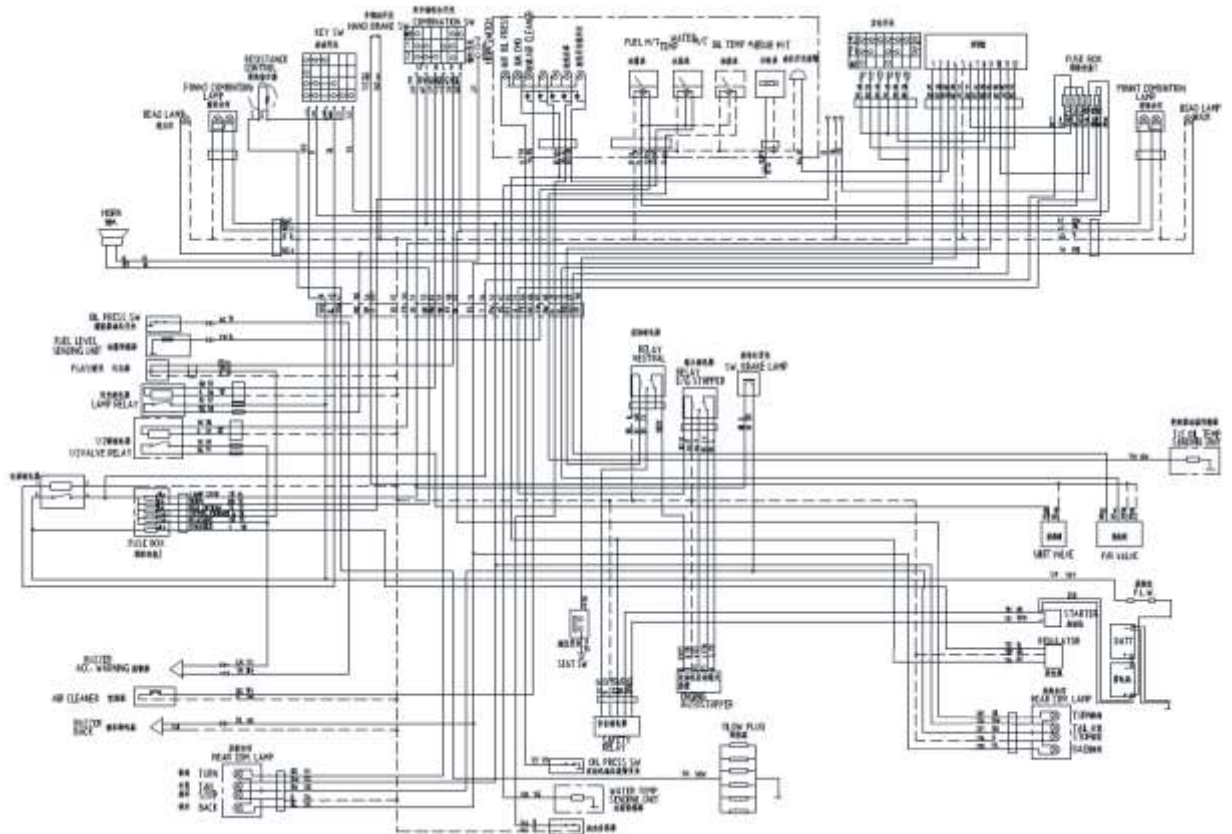


Рис. 2.2. Принципиальная схема электрической системы (электро-гидравлический задний ход)

2.2. Краткое объяснение работы.

(1) Пуск.

Перед пуском двигателя нужно оставить рычаг переключателя или переключателя направления в нейтральное положение. Иначе пустить двигатель невозможно. Это потому, что у погрузчика имеется функция защиты для безопасного пуска.

Нужно повернуть ключевой выключатель против часовой стрелки до положения предварительного нагрева, и двигатель начнет предварительный нагрев. В это время индикатор предварительного нагрева на указателе загорится красным. Примечание: длительность предварительного нагрева не должна быть более 15 с.

Повернуть ключевой выключатель по часовой стрелке до положения ON/ВКЛ, затем на указатели будет подано электропитание. См. Рис. 2.2, пусковой выключатель.

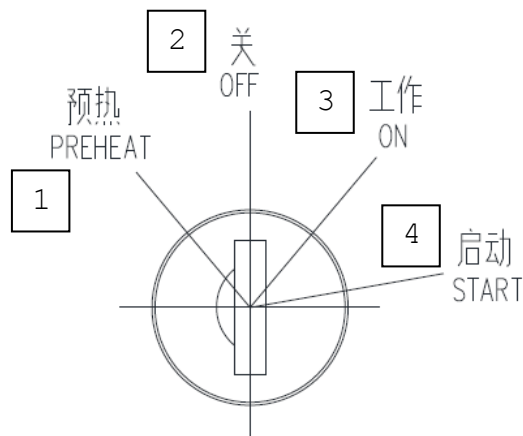


Рис. 2.3. Пусковой выключатель:

1 - предварительный нагрев; 2 - выключено; 3 - включено; 4 - пуск



Рис. 2.4. Индикатор предварительного нагрева

Повернуть ключевой выключатель по часовой стрелке в положение START/ПУСК, затем двигатель запустится.

После пуска двигателя нужно нажать на рычаг переключения вперед (это переключение в положение Вперед), затем сдвинуть педаль акселератора, вилочный погрузчик заработает быстрее и можно начинать работать. Если рычаг переключения потянуть к себе назад (это передача Назад), загорится лампа заднего хода и зазвучит зуммер.

(2) Выключатель освещения: нужно повернуть выключатель ламп по часовой стрелке до первого положения ON/ВКЛ, тогда передние фары и задние лампы включатся, затем нужно повернуть выключатель ламп в второе положение ON/ВКЛ, фары ближнего света включатся, в то время как передние лампы и задние лампы продолжают гореть.

(3) Сигнал рулевого управления: нужно нажать на переключатель указателя поворота назад, тогда на передней комбинации ламп и на задней комбинации ламп замигают левые сигналы поворота. Затем, при нажатии вперед на переключатель указателя поворота, на передней комбинации ламп и на задней комбинации ламп замигают правые сигналы поворота.

(4) Сигнал тормоза: при нажатии на педаль тормоза загорятся лампы (красные) на задней комбинации ламп.

(5) Сигнал заднего хода: когда вилочный погрузчик необходимо переместить назад, нужно потянуть рычаг переключения назад и

трансмиссия переключится на ход Назад. Тогда на комбинации задних ламп загорятся лампы (белые) и будет слышен звук зуммера.

(6) Сигнал электропитания: перед пуском двигателя нужно поставить ключ выключателя в первое положение ON/ВКЛ, и лампа электропитания загорится. После пуска двигателя лампа электропитания автоматически выключится. Если лампа электропитания остается включенной при работающем двигателе, это означает, что что-то неисправно в цепи электропитания, и нужно прекратить работу и проверить цепь электропитания как можно скорее.

(7) Сигнал давления масла: перед пуском двигателя нужно поставить ключ выключателя в первое положение ON/ВКЛ, и сигнальная лампа давления масла включится. После пуска двигателя лампа давления масла автоматически погаснет. Если эта лампа остается включенной при работающем двигателе, это означает, что давление смазочного масла низкое и следует остановить работу и проверить систему смазки как можно скорее.

(8) Указатель топлива: он показывает, сколько топлива осталось в баке.

(9) Указатель температуры воды: он показывает температуру охлаждающей жидкости двигателя.

(10) Счетчик часов: показывает, сколько часов проработал двигатель. См. указатели на Рис. 2.5.

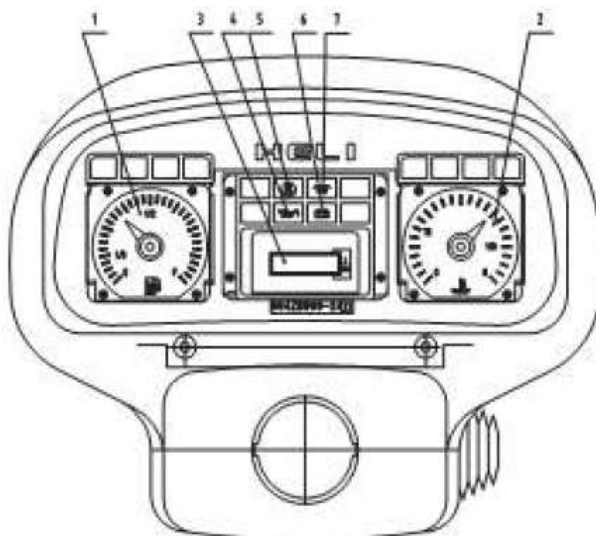


Рис. 2.5. Панель типа 909:

1 – указатель топлива; 2 – указатель температуры воды; 3 – счетчик часов; 4 – индикатор давления масла; 5 – индикатор воздушного фильтра; 6 – индикатор электропитания; 7 – индикатор предварительного нагрева

2.3. Аккумуляторная батарея.

▲ Предупреждение:

(1) Из аккумуляторной батареи может выходить горючий газ, который взрывоопасен. Запрещается делать короткое замыкание, включать освещение и работать с открытым огнем.

(2) Электролит это серная кислота, она опасна при попадании на кожу или в глаза. Если на кожу попал электролит, его нужно немедленно смыть водой. Если он попал в глаза, нужно промыть их водой и немедленно обратиться к врачу.

2.4 Жгут проводов.

(1) Таблица цвета проводов в жгуте:

В	R	C	Y	L	W	Br	Lg	P	V
Черный	Красный	Зеленый	Желтый	Голубой	Белый	Коричневый	Светло-зеленый	Розовый	Фиолетовый

Индикация GY, GR, GW, WB, YR, RY. RB, LB означает, что линия двухцветная, причем по количеству первые составляют 2/3, а вторые 1/3. Номер перед двумя цветами означает сектор.

(2) Ток нагрузки, допустимый в жгуте проводов малого сечения.

Площадь сечения (мм ²)	0,5	0,8	1,0	1,5	2,5	3,0	4,0	5,0	6,0
Ток нагрузки (А)			11	14	20	22	25	25	35

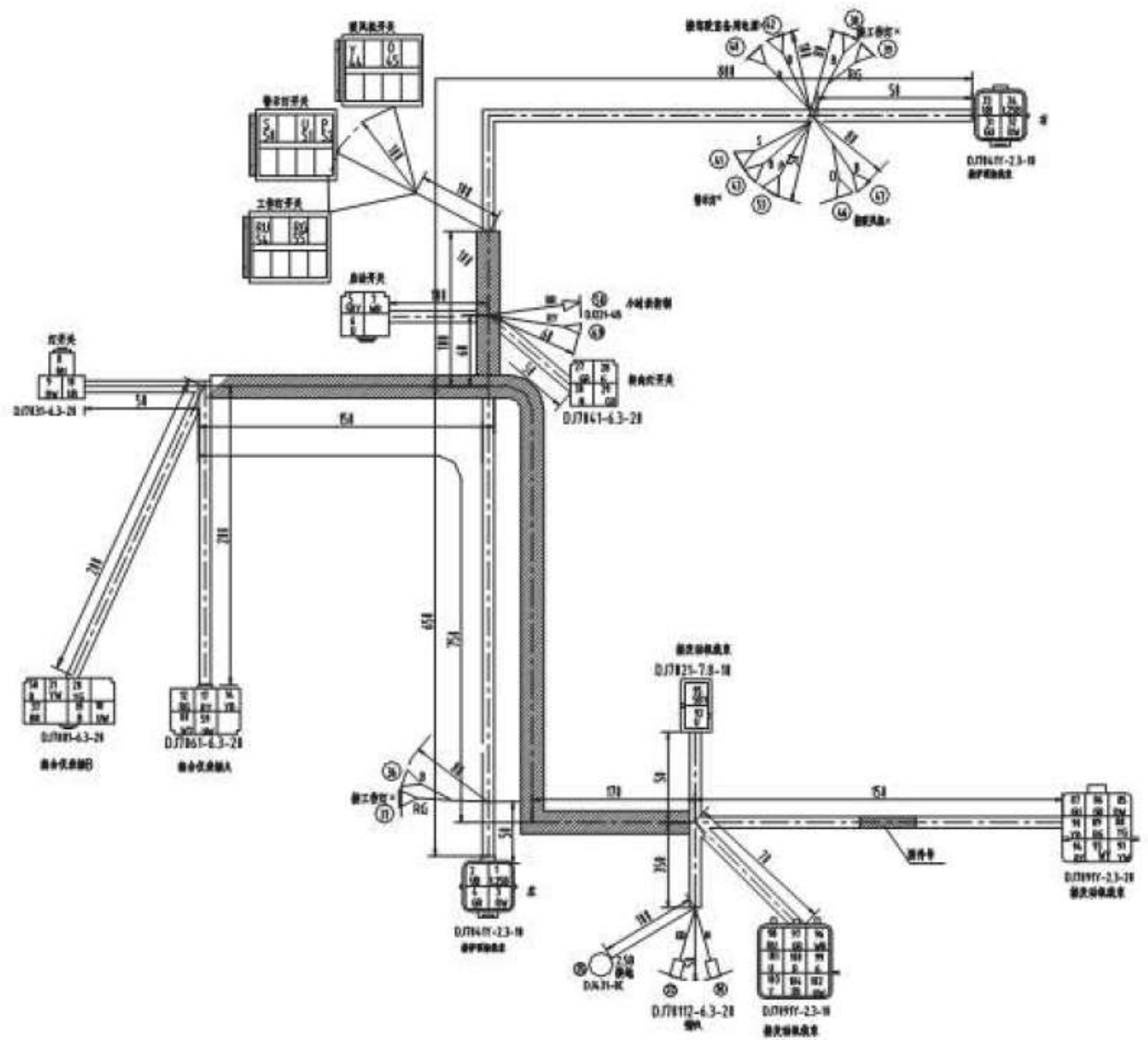


Рис. 2.6. Жгут проводов приборной панели (погрузчик грузоподъемностью 5-7 т, собранный с общим клапаном управления XICNAI)

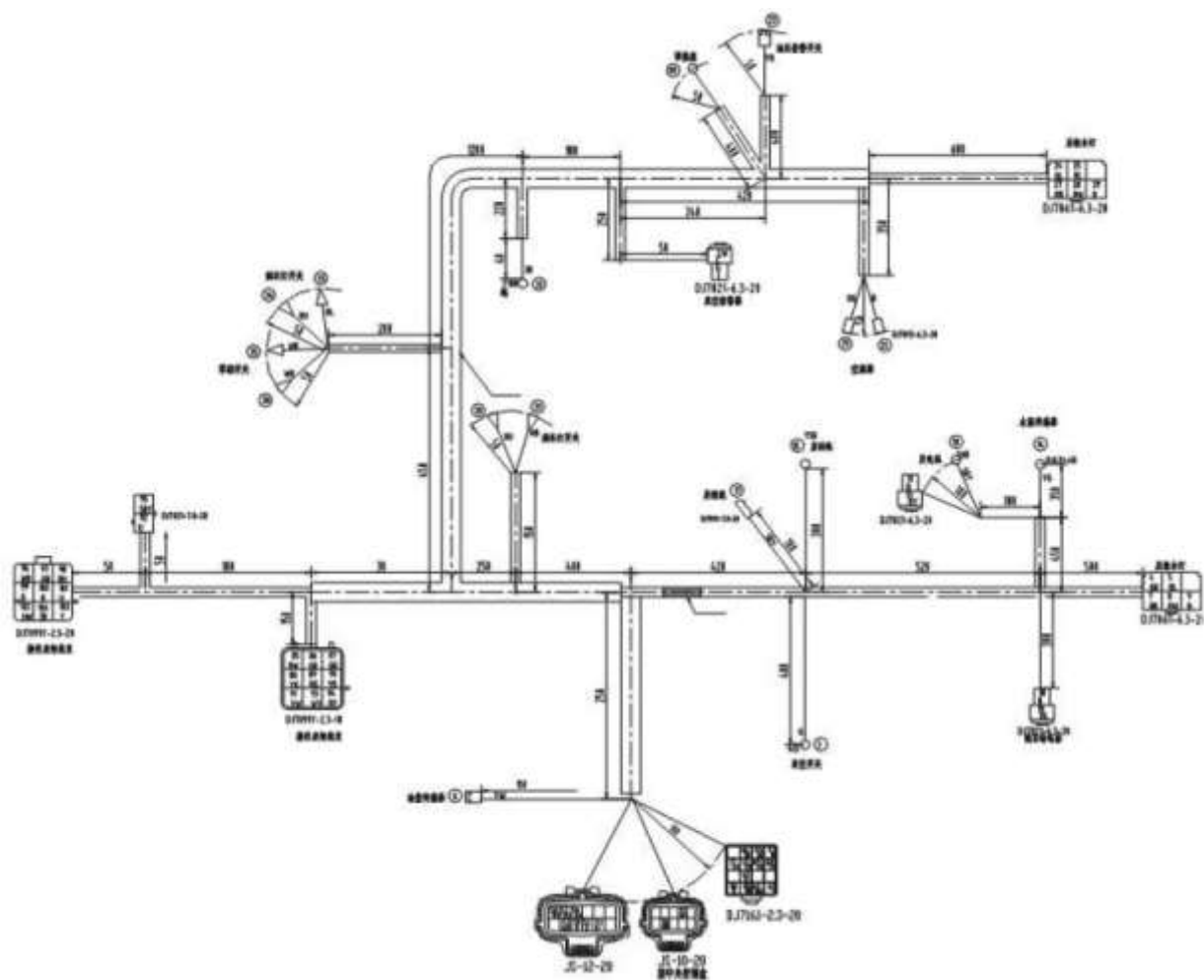


Рис. 2.7. Жгут проводов двигателя (погрузчик грузоподъемностью 5-7 т, собранный с общим клапаном управления К1СНА1)

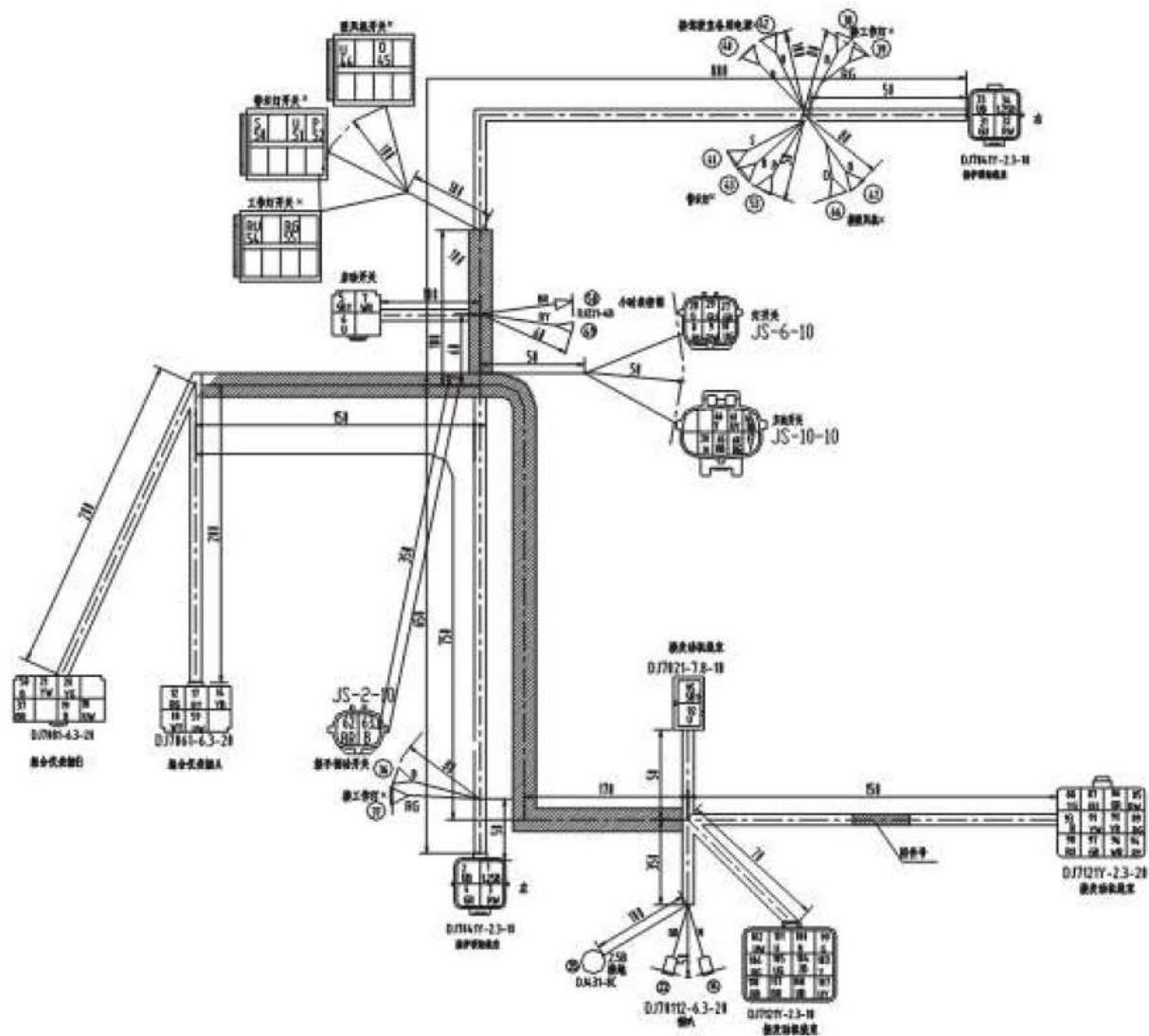


Рис. 2.8. Жгут проводов приборной панели (погрузчик грузоподъемностью 5-7 т, собранный с электро-гидравлическим клапаном XICHA1)

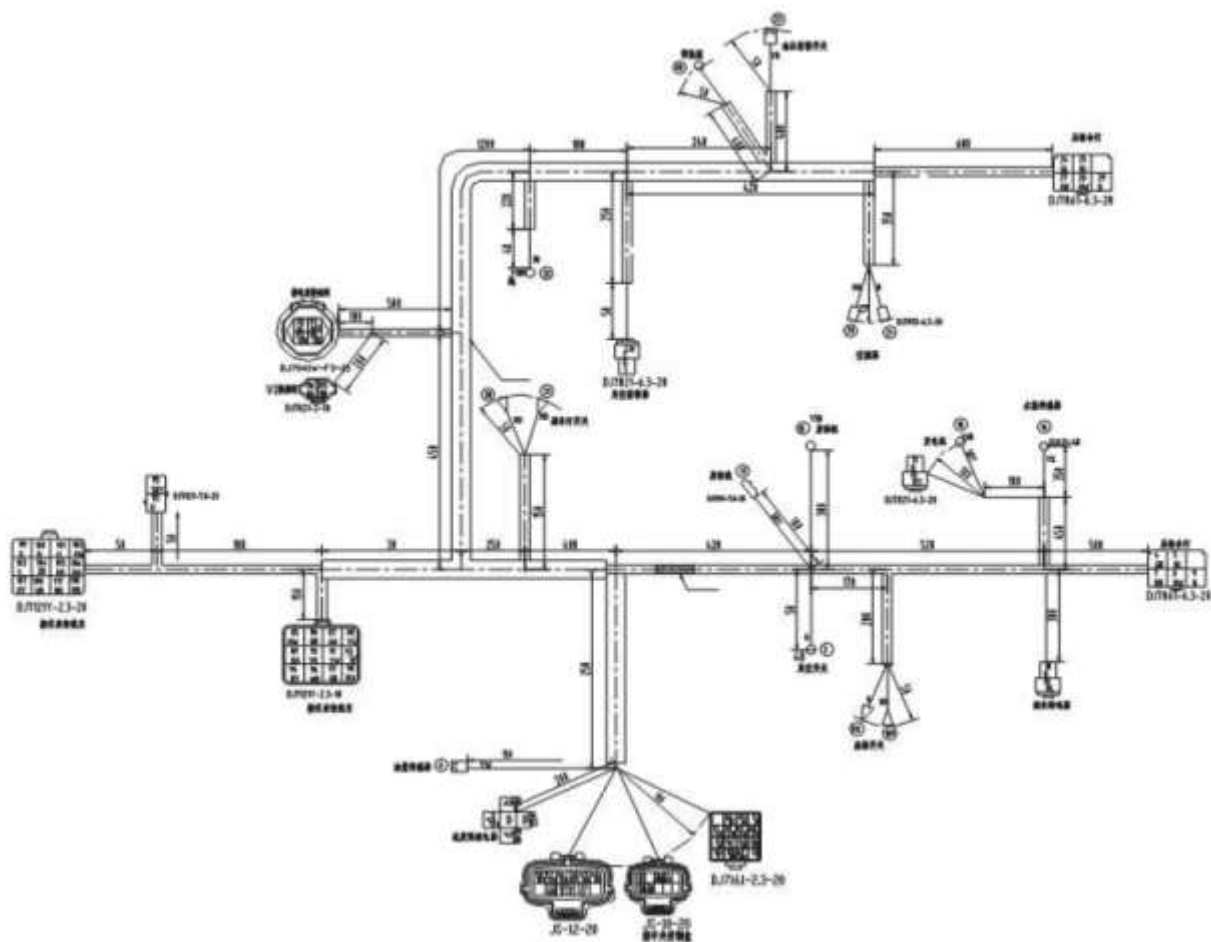


Рис. 2.9. Жгут проводов двигателя (погрузчик грузоподъемностью 5-7 т, собранный с электро-гидравлическим клапаном XICHA1)

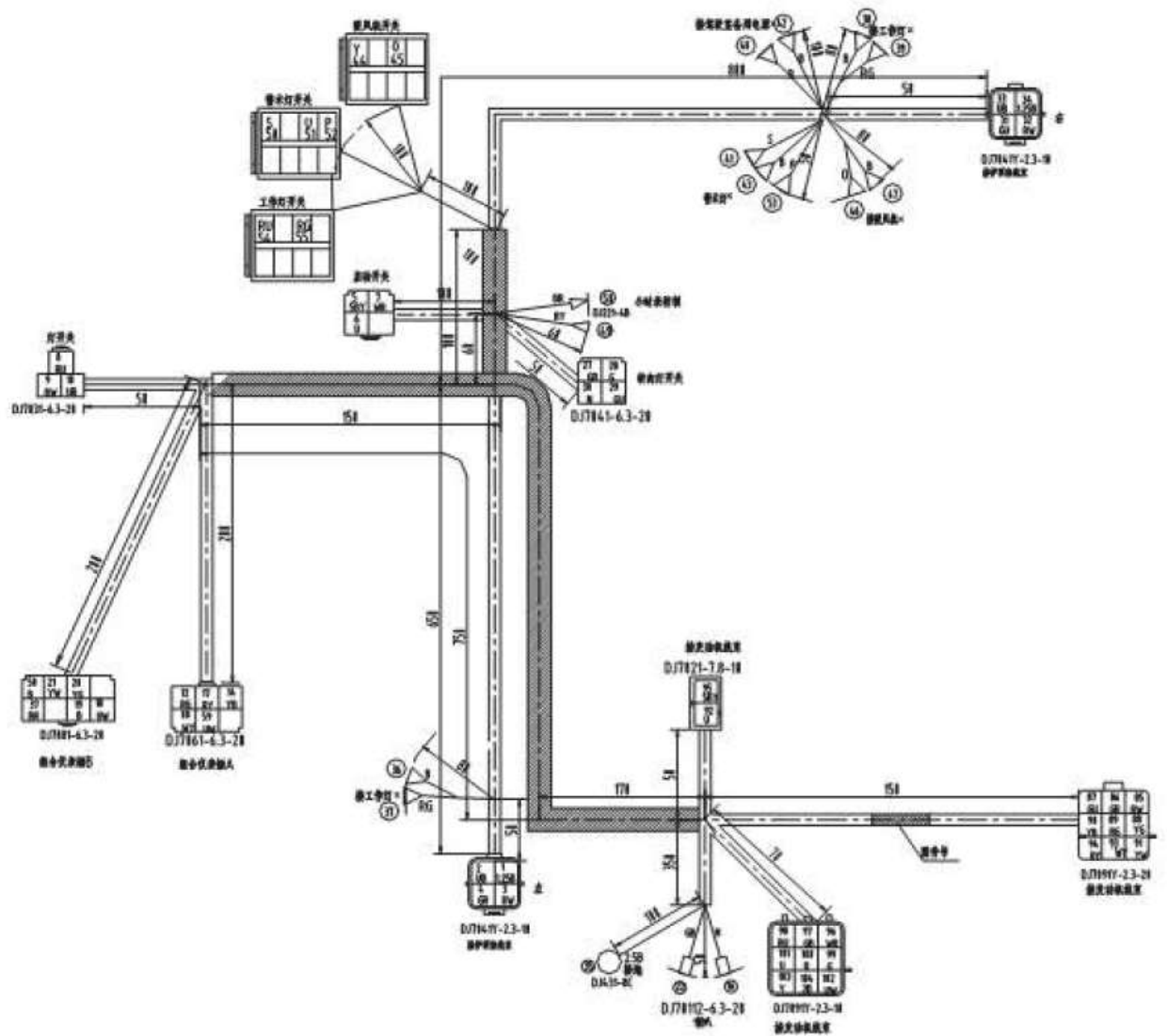
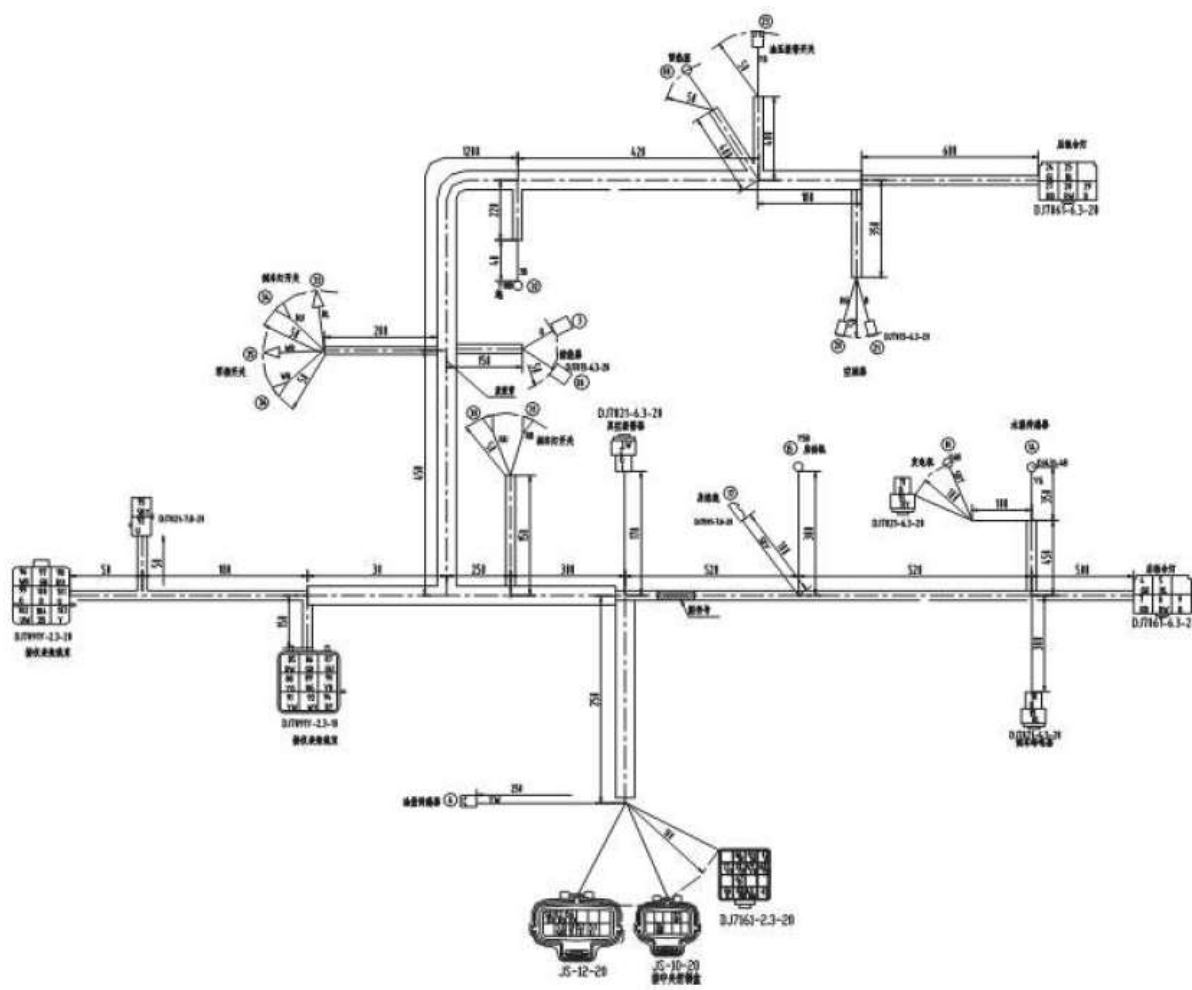


Рис. 2.10. Жгут проводов приборной панели (погрузчик грузоподъемностью 7,5 т, собранный с общим клапаном управления ХІСНАІ)



2.11. Жгут проводов двигателя (погрузчик грузоподъемностью 7,5 т, собранный с общим клапаном управления ХІСНАІ)

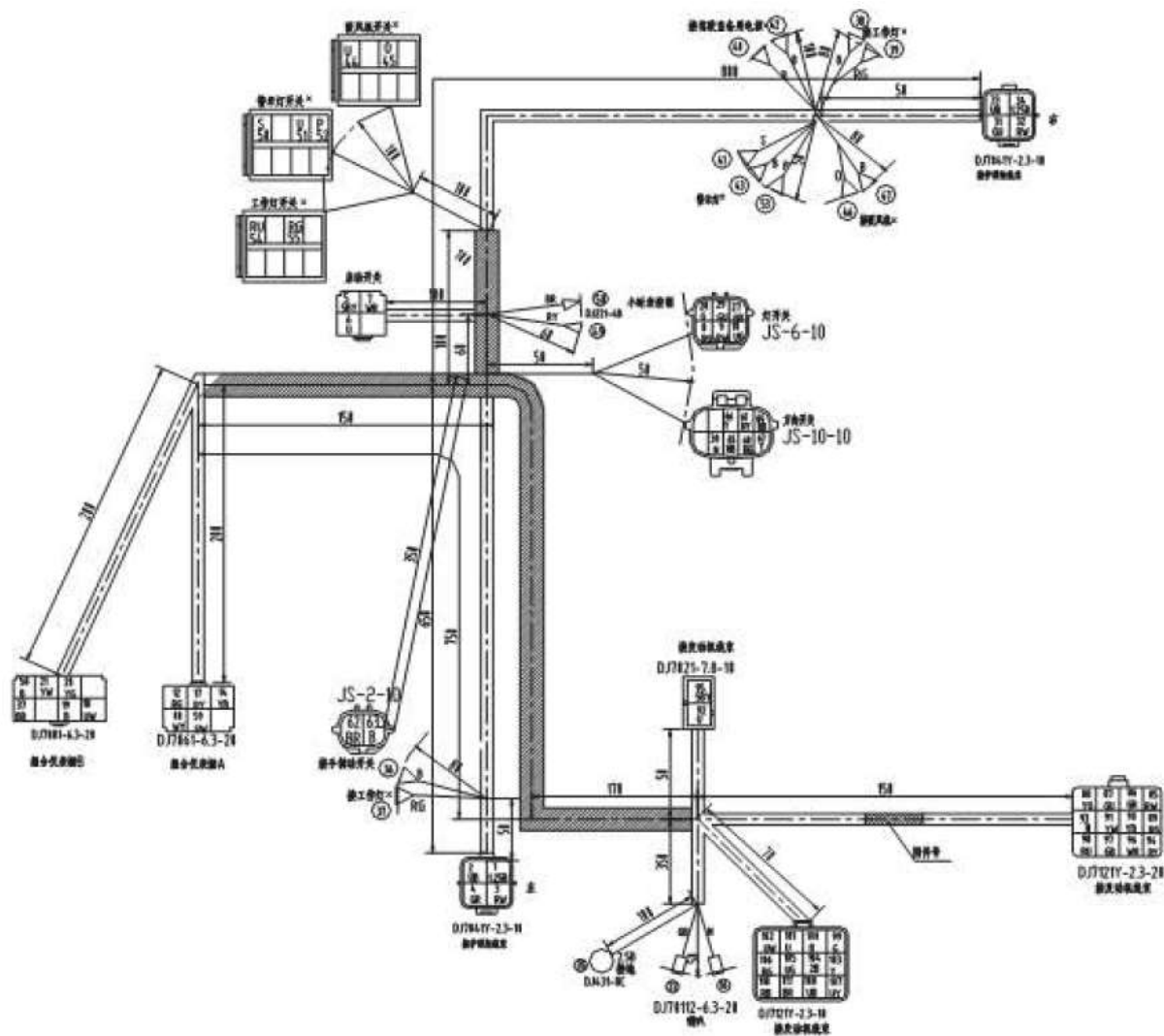


Рис. 2.12. Жгут проводов приборной панели (погрузчик грузоподъемностью 7,5 т, собранный с электро-гидравлическим клапаном XICNAI)

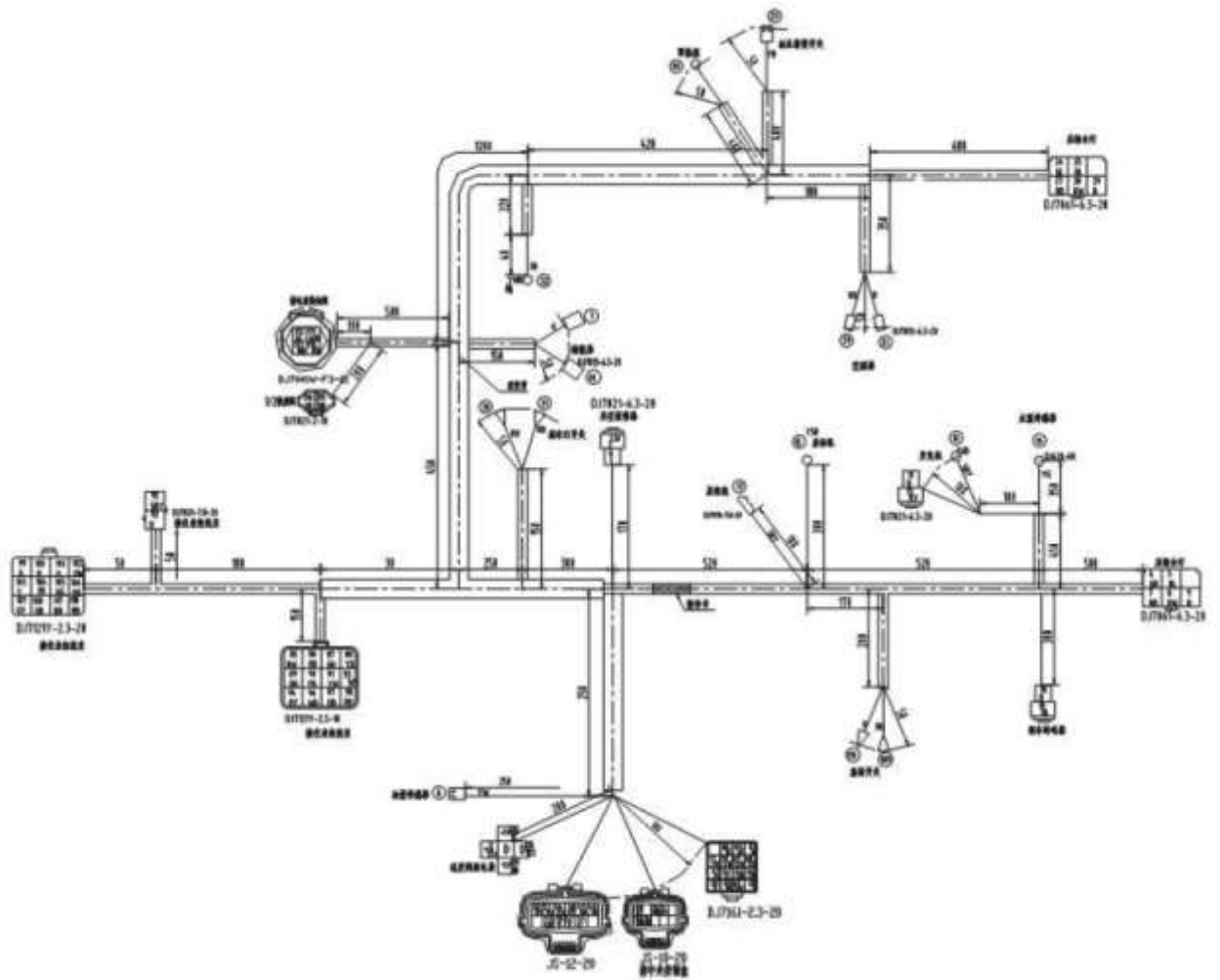


Рис. 2.13. Жгут проводов двигателя (погрузчик грузоподъемностью 7,5 т, собранный с электро-гидравлическим клапаном ХІСНАІ)

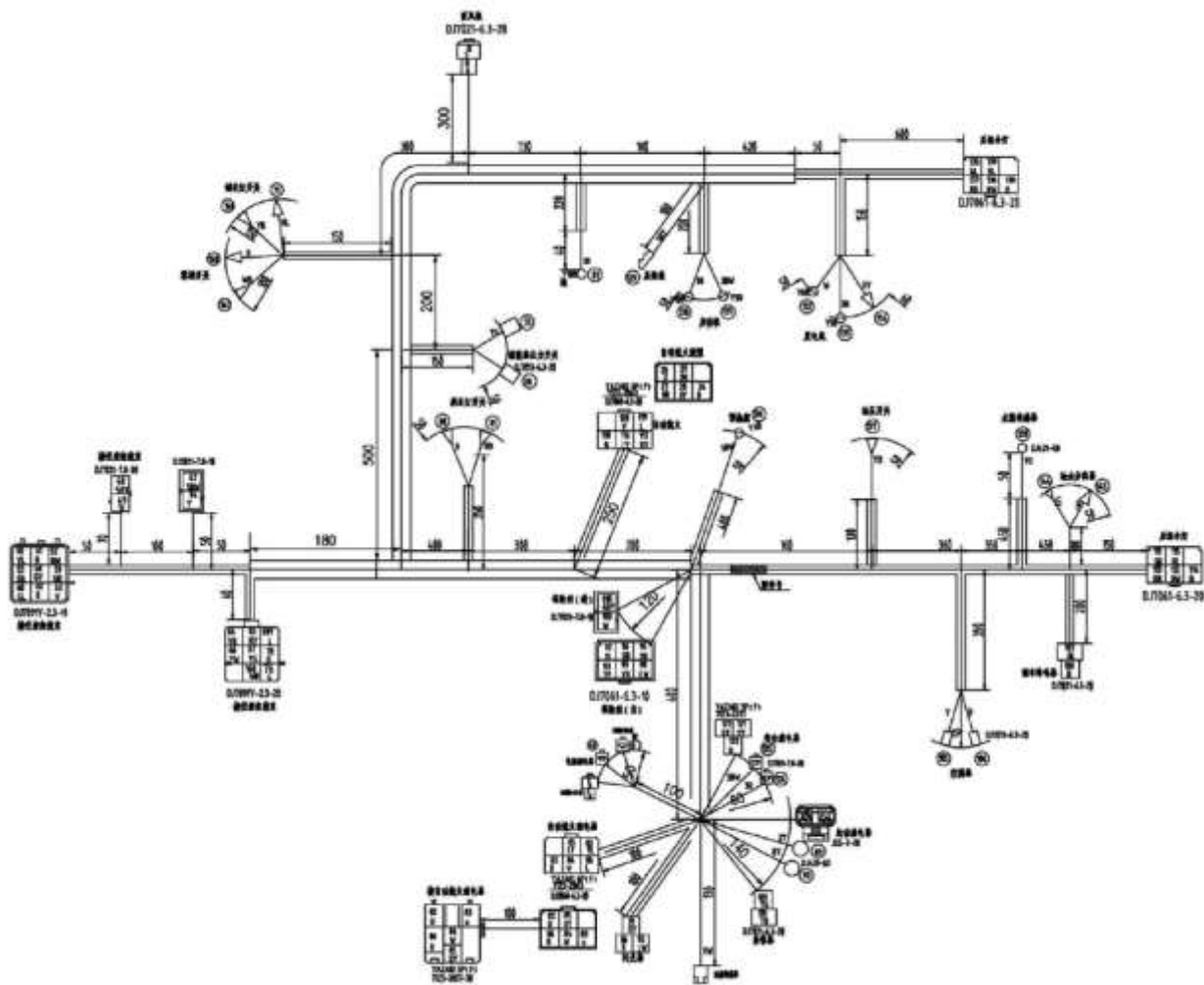


Рис. 2.14. Жгут проводов двигателя (погрузчик грузоподъемностью 5-7,5 т, с механическим задним ходом ISUZU)

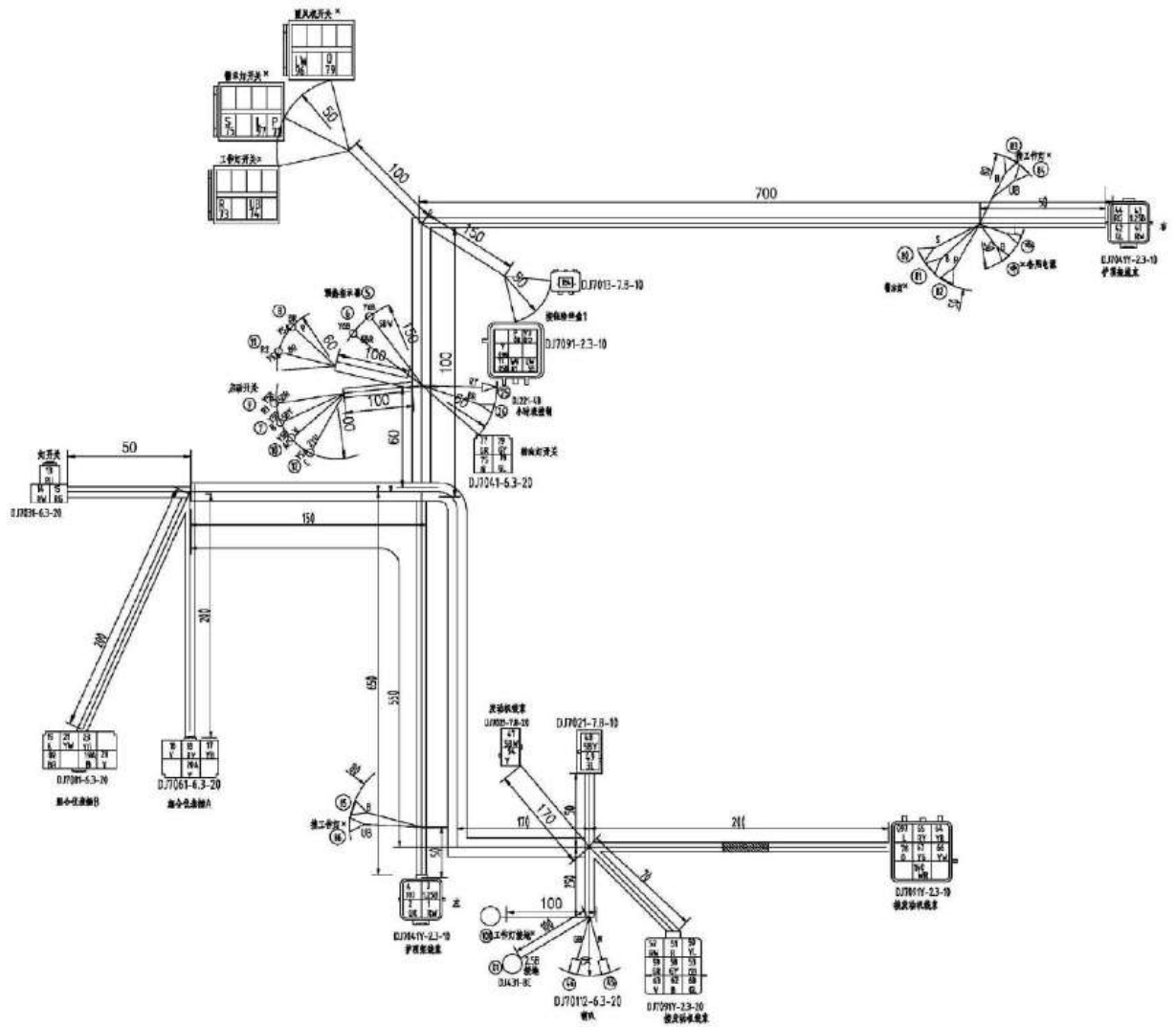


Рис. 2.15. Жгут проводов приборной панели (погрузчик грузоподъемностью 5-7,5 т, с механическим задним ходом ISUZU)

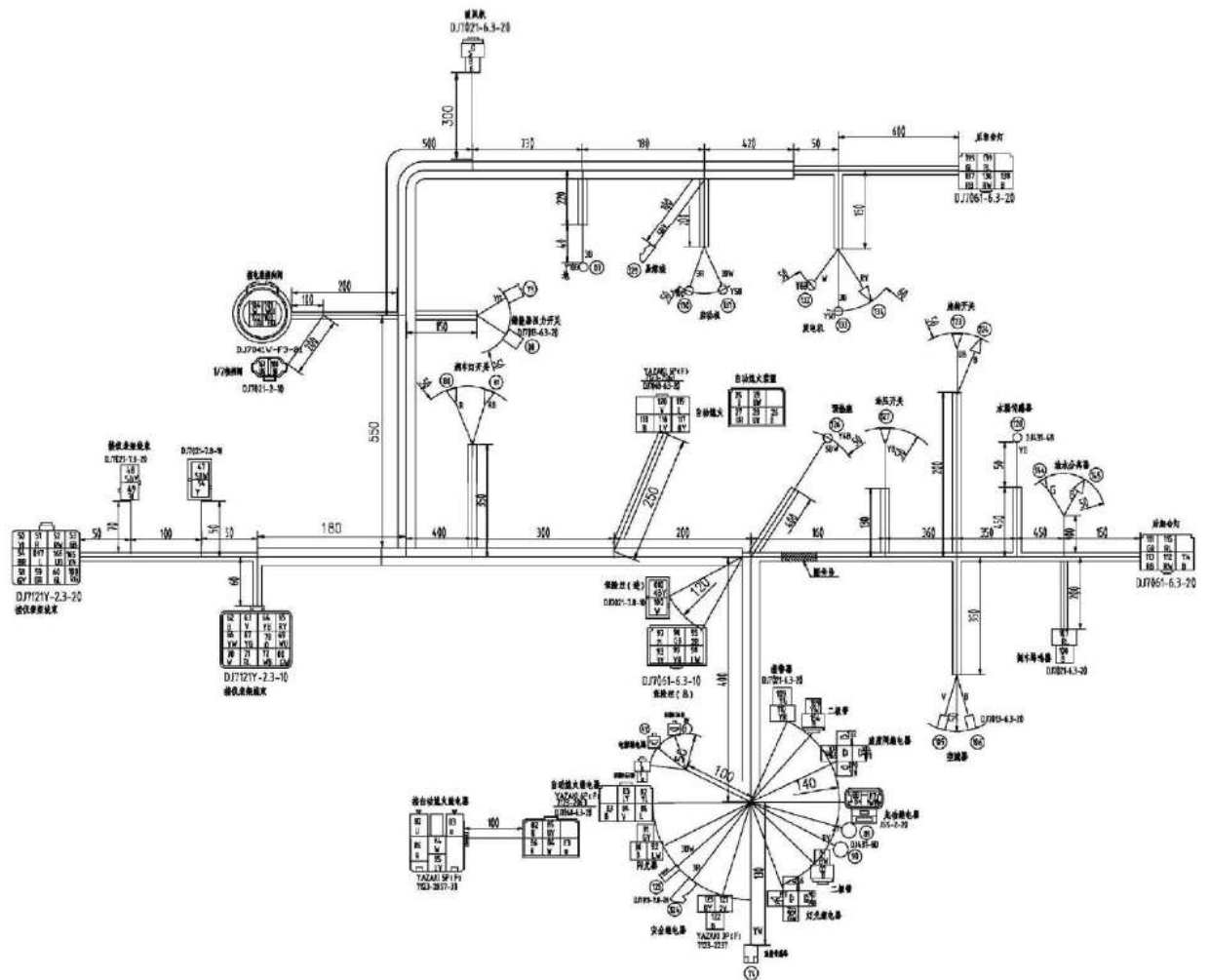


Рис. 2.16. Жгут проводов двигателя (погрузчик грузоподъемностью 5-7,5 т, с электро-гидравлическим задним ходом ISUZU)

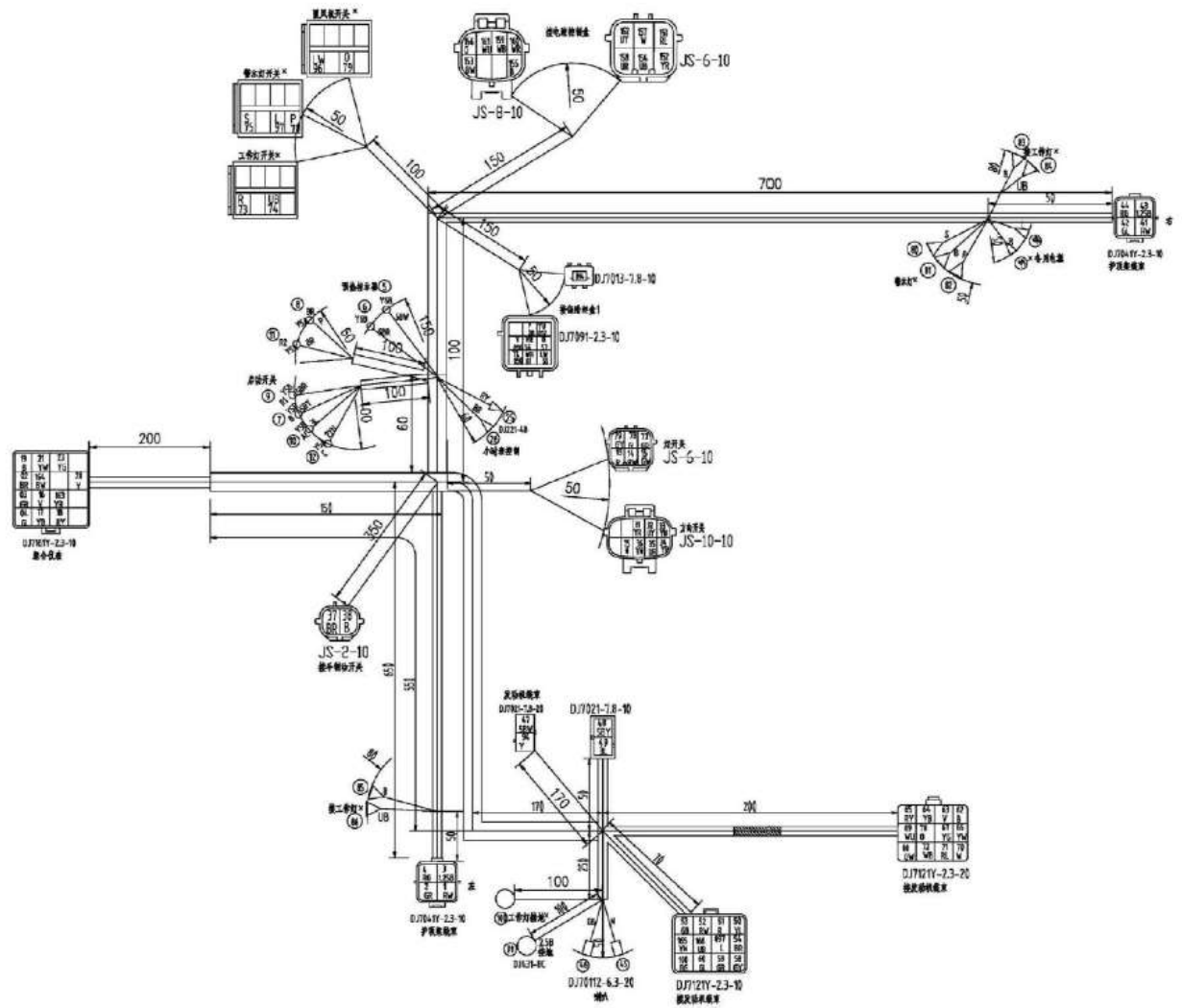


Рис. 2.17. Жгут проводов приборной панели (погрузчик грузоподъемностью 5-7,5 т, с электро-гидравлическим задним ходом ISUZU)

3. Система трансмиссии.

Система трансмиссии состоит из преобразователя крутящего момента трансмиссии с преобразователем крутящего момента. Основные спецификации системы см. в Таблице 3.1.

Таблица 3.1

Наименование		Ед. изм.	Спецификации
Преобразователь крутящего момента	Тип		3 элемента, 1 ступень, 2 фазы
	Диаметр, коэффициент уменьшения		Диаметр 12,5 дюйма (315 мм), коэффициент по крутящему моменту 3:1
	Установленное давление	МПа	0,5-0,7
Подающий насос	Тип		Серповидного типа, шестеренчатый насос, выход трансмиссии
	Производительность	об/мин	40 (2000 об/мин, 2

			МПа)
Узел трансмиссии	Тип		Механическое переключение передач
	Переключающие шестерни		У каждой две шестерни (спереди и сзади)
	Соотношение скоростей (спереди и сзади одинаково)		I: 1,621/II: 0,526
	Гидравлическое сцепление	Фрикционный диск	
Поверхность трения		см ²	77,4
Регулируемое давление		МПа	1,2-1,5
Вес		кг	Около 295
Количество масла		л	Около 20
Тип масла			Масло двигателя SAE10W или №6 масло преобразователя крутящего момента, сделано в Китае

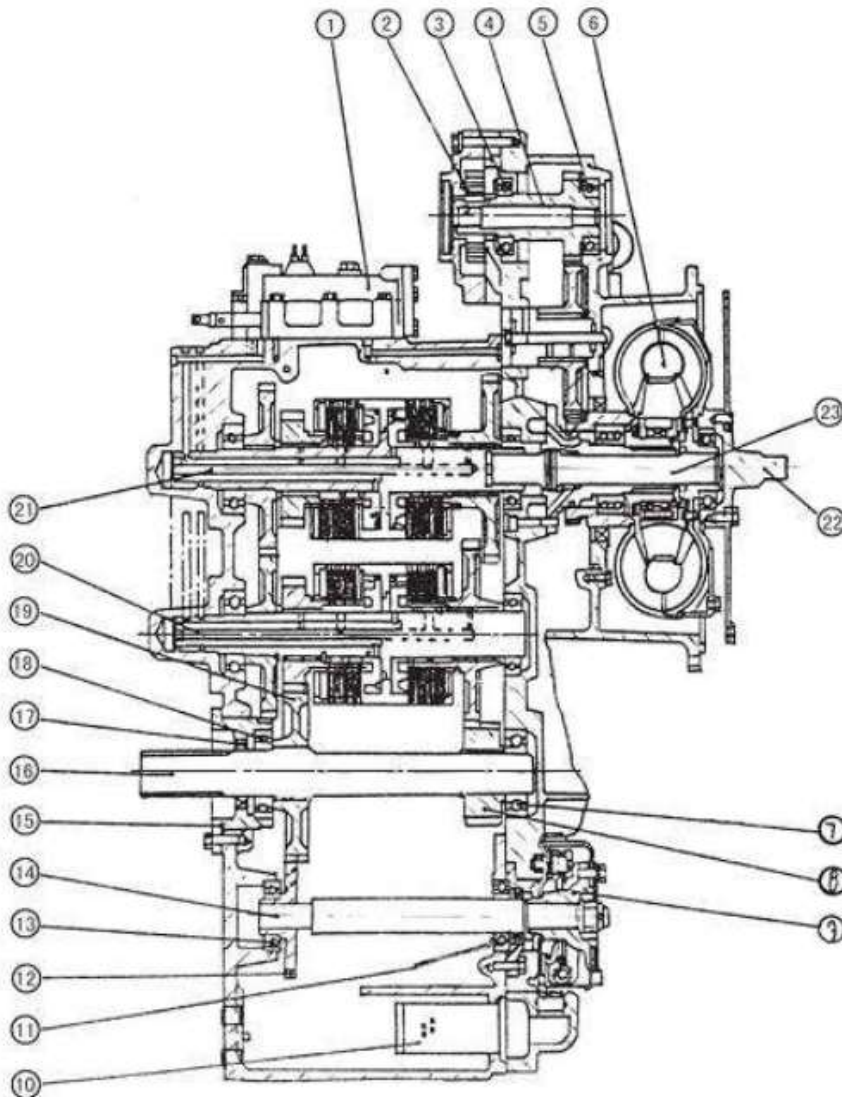


Рис. 3.1. Узел трансмиссии с гидравлическим приводом:

1 - клапан управления; 2 - подающий насос; 3 - шарикоподшипник; 4 - ведущий вал; 5 - шарикоподшипник; 6 - преобразователь крутящего момента; 7 - шарикоподшипник; 8 - шестерня; 9 - ручной тормоз; 10 - фильтр; 11 - масляное уплотнение; 12 - шестерня; 13 - шарикоподшипник; 14 - вал; 15 - сепаратор подшипника; 16 - выходной вал; 17 - масляное уплотнение; 18 - шарикоподшипник; 19 - шестерня; 20 - сцепление Назад в сборе; 21 - сцепление Вперед в сборе; 22 - входная пластина; 23 - выходной вал трансмиссии

3.1. Общее описание.

Трансмиссия, примененная в данной машине, это рациональное сочетание преобразователя крутящего момента с трансмиссией с переключением мощности. Она обладает следующими отличиями.

(1) В составе есть клапан малых перемещений, чтобы улучшить характеристику малых перемещений. Следовательно, характеристика малых перемещений может сохраняться при пуске и при любой скорости двигателя.

(2) В сцеплении имеются 7 стальных пластин и 7 специально обработанных бумажных пластин. Следовательно, гарантируется прекрасная долговечность.

(3) Имеется преобразователь крутящего момента с обгонной муфтой, что усиливает эффективность трансмиссии (3 элемента, 2 ступени, 2 фазы).

(4) В преобразователе крутящего момента имеется линейный фильтр, что увеличивает срок службы.

3.2. Преобразователь крутящего момента.

В целом, преобразователь крутящего момента состоит из насосного колеса на входном валу, колеса турбины на выходном валу и колеса статора, установленного на корпусе (3 элемента, 1 ступень).

Колесо насоса вращается приводным валом, так что жидкость в насосе выталкивается центробежной силой вдоль лопастей колеса насоса (в это время механическая энергия преобразуется в кинетическую энергию).

Таким образом, потоки жидкости в крыльчатку колеса турбины передают крутящий момент к выходному валу. Направление в крыльчатку колеса турбины меняется колесом статора так, что потоки в насосное колесо падают под самым лучшим углом. В это время генерируется реактивный крутящий момент, толкающий статор, в результате чего выходной крутящий момент становится больше, чем входной крутящий момент, клапаном, и равен реактивному крутящему моменту.

По мере возрастания скорости вращения колеса турбины, приближающейся к входной скорости вращения, изменение угла потока жидкости уменьшается, и крутящий момент выходного вала также снижается. И, наконец, жидкость начинает течь в противоположном направлении к лопастям статора, в результате чего реактивный крутящий момент становится меньше, чем крутящий момент входного вала. Чтобы предупредить это явление, на статоре установлена обгонная муфта (сцепление в одну сторону). Когда реактивный крутящий момент действует в обратном направлении, колесо статора вращается на холостом ходу. В этом состоянии входной крутящий момент становится равным выходному крутящему моменту, так что обеспечиваются высокие характеристики.

Поскольку фаза крутящего момента трансмиссии сменяется механическими средствами (сцепление), преобразователь крутящего момента называется 2-х фазного типа. Его отличает ровная работа и повышенная эффективность.

Преобразователь крутящего момента закреплен на маховике через гибкую пластину, так что оно вращается всегда вместе с двигателем.

К преобразователю крутящего момента относится корпус преобразователя крутящего момента, колесо турбины, колесо насоса и статорное колесо, внутри преобразователь крутящего момента заполнен жидкостью для преобразователя крутящего момента.

Колесо насоса на конце имеет шестерню, которая взаимодействует с приводной шестерней подающего насоса для привода подающего насоса.

Колесо турбины шлицевым соединением установлено на главном валу. Оно служит для передачи мощности многодисковому сцеплению влажного типа.

См. конструкцию преобразователя крутящего момента на Рис. 3.2.

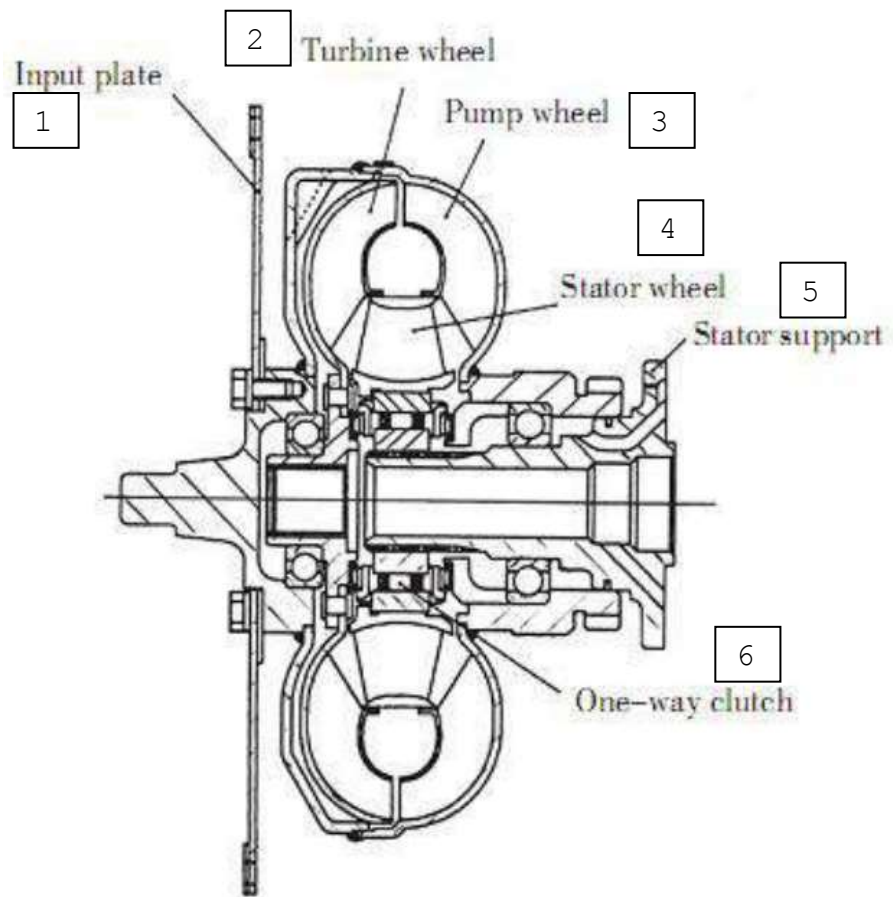


Рис. 3.2. Преобразователь крутящего момента:
 1 – входная пластина; 2 – колесо турбины; 3 – колесо насоса; 4 – колесо статора; 5 – опора статора; 6 – сцепление в одном направлении

3.3. Подающий насос.

Конструкцию подающего насоса см. на Рис. 3.3.

Подающий насос состоит из ведущей шестерни, внутренней шестерни (приводная шестерня), оболочки и крышки, установленные на верхней стороне корпуса преобразователя крутящего момента. Ведущая шестерня приводится в действие колесом насоса; промежуточная шестерня и приводная шестерня насоса, подача масла масляного насоса находится в нижней части трансмиссии во всех частях трансмиссии.

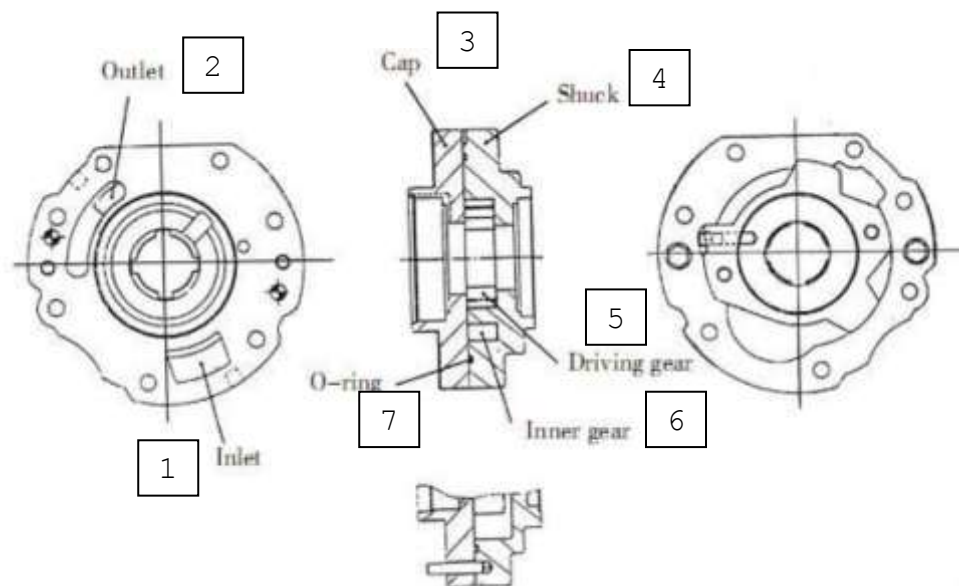


Рис. 3.3. Масляный насос:

1 - вход; 2 - выход; 3 - крышка; 4 - оболочка; 5 - ведущая шестерня; 6 - внутренняя шестерня; 7 - тороидальное уплотнение

3.4. Группа гидравлического сцепления.

Группа гидравлического многодискового влажного сцепления установлена на стороне трансмиссии. Ведущая шестерня на стороне сцепления хода Вперед находится в зацеплении с ведомой шестерней, в то время как ответная приводная шестерня со стороны сцепления хода Вперед взаимодействует с ответной шестерней вала.

Внутри одной группы сцепления имеется 6 дисков сцепления (металлокерамические пластины) и 7 стальных дисков сцепления (стальные пластины), которые собраны через один вместе с поршнем.

Герметичность для масла внешней периферии поршня достигается скользящим уплотнением и тороидальным уплотнением, соответственно, при работе. В нейтральном положении спиральная пружина действует на разъединение многодискового сцепления. Поверхность сцепления всегда смазана маслом, возвратившимся из охладителя масла, что предотвращает схватывание и износ поверхности сцепления.

Когда гидравлическое давление воздействует на поршень, попеременно расположенные металлокерамические диски и стальные диски сжимаются так, что группа сцепления становится единой и передает мощность от преобразователя крутящего момента к ведущей шестерне.

Соответственно, маршрут передачи мощности от преобразователя крутящего момента трансмиссии следующий: Колесо турбины → Главный вал → Барабан сцепления → Стальная пластина → Металлокерамическая пластина → Шестерня хода Вперед или Назад → Выходной вал.

3.5. Клапан управления и клапан малых перемещений.

Клапан управления см. на Рис. 3.6.

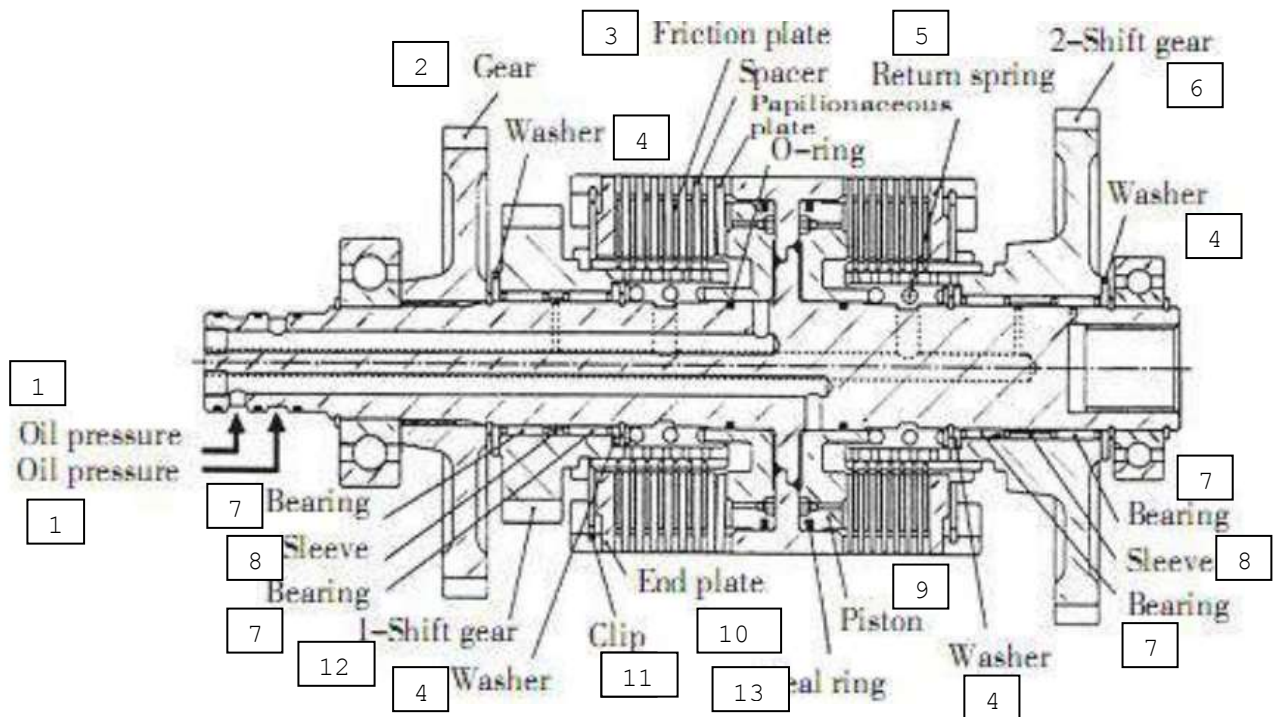


Рис. 3.4. Сцепление хода Вперед:

1 – давление масла; 2 – шестерня; 3 – фрикционная пластина; проставка; бумажная пластина; тороидальное уплотнение; 4 – шайба; 5 – возвратная пружина; 6 – шестерня второй передачи; 7 – подшипник; 8 – втулка; 9 – поршень; 10 – концевая пластина; 11 – зажим; 12 – шестерня первой передачи; 13 – уплотнительное кольцо

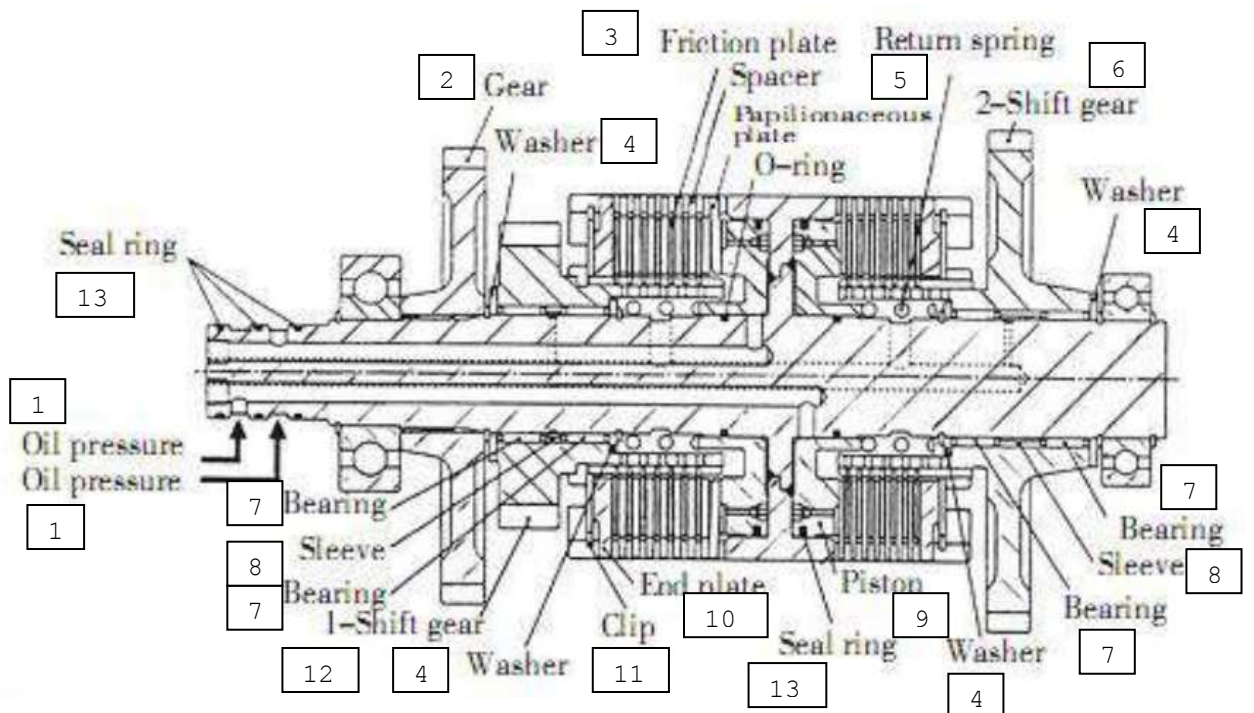


Рис. 3.5. Сцепление хода Назад:

1 - давление масла; 2 - шестерня; 3 - фрикционная пластина; проставка; бумажная пластина; торoidalное уплотнение; 4 - шайба; 5 - возвратная пружина; 6 - шестерня второй передачи; 7 - подшипник; 8 - втулка; 9 - поршень; 10 - концевая пластина; 11 - зажим; 12 - шестерня первой передачи; 13 - уплотнительное кольцо

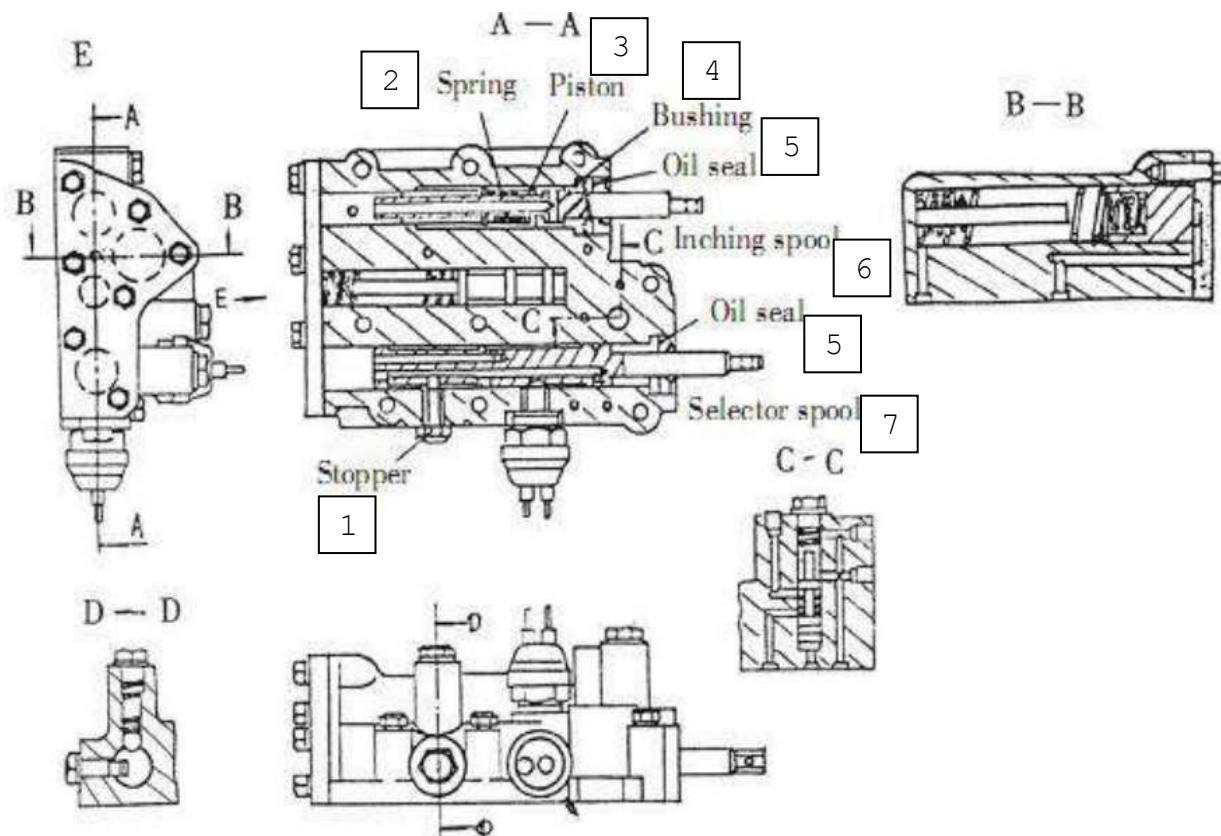


Рис. 3.6. Клапан управления;

1 - стопор; 2 - пружина; 3 - поршень; 4 - втулка; 5 - масляное уплотнение; 6 - золотник малых перемещений; 7 - селекторный золотник

Клапан управления находится на верхней части корпуса трансмиссии. Переменный золотник и золотник малых перемещений расположены внутри корпуса клапана.

Предохранительный клапан сцепления предназначен для регулировки гидравлического давления сцепления трансмиссии. Предохранительный клапан преобразователя служит для регулировки гидравлического давления жидкости, которая заполняет преобразователь.

Золотник малых перемещений связан с тягой педали тормоза. Когда педаль тормоза нажата, на золотник действует усилие внутрь, так что гидравлическое давление сцепления постепенно снижается и сцепление разъединяется.

3.6. Циркуляция в гидравлической системе (см. Рис. 3.7).

Когда двигатель начал работать и подающий насос стал действовать, жидкость преобразователя крутящего момента в масляном резервуаре (корпус трансмиссии) принудительно направляется в клапан управления из насоса, через фильтр.

Жидкость, отправленная от подающего насоса, разделяется на два направления в корпусе преобразователя, одно для преобразователя крутящего момента и другое для трансмиссии.

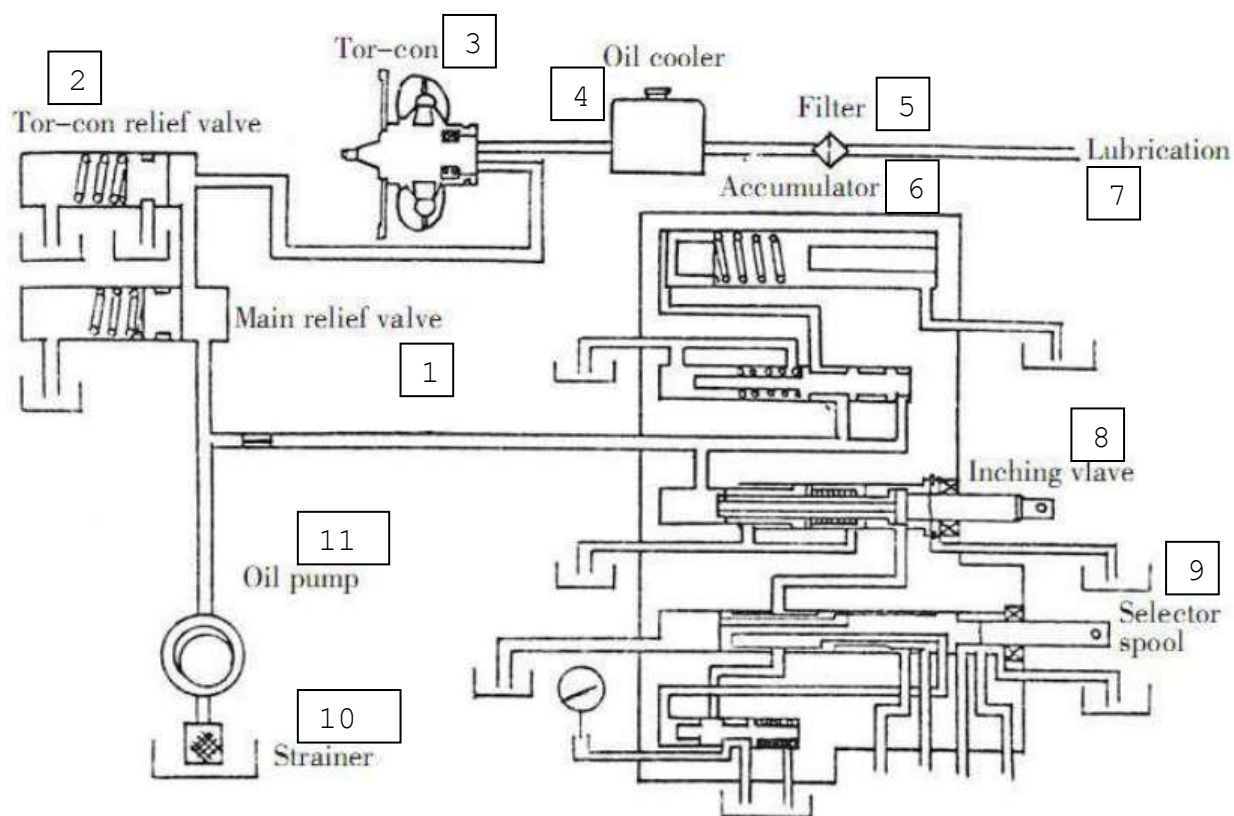


Рис. 3.7. Масляный контур преобразователя крутящего момента: 1 - главный предохранительный клапан; 2 - предохранительный клапан преобразователя крутящего момента; 3 - преобразователь крутящего момента; 4 - охладитель масла; 5 - фильтр; 6 - аккумулятор; 7 - смазка; 8 - клапан малых перемещений; 9 - селекторный золотник; 10 - фильтр; 11 - масляный насос

Давление жидкости для сцепления регулируется от 1,2 до 1,5 МПа с помощью предохранительного клапана. Затем она подается в клапан управления. Давление жидкости снижается для преобразователя и регулируется от 0,5 до 0,7 МПа с помощью предохранительного клапана преобразователя. Затем жидкость поступает в колесо преобразователя крутящего момента. После охлаждения в охладителе масла, она смазывает группу сцепления и затем возвращается в масляный резервуар через фильтр.

Когда селекторный клапан находится в нейтральном положении, контур от селекторного клапана до сцепления закрывается. Следовательно, жидкость соединяется с жидкостью, наполняющей преобразователь крутящего момента.

Когда селекторный золотник поставлен в переднее или заднее положение, жидкость течет в аккумулятор благодаря действию модулирующего клапана, так что давление увеличивается постепенно, а в это время сцепление начинает действовать.

Когда аккумулятор наполнен жидкостью, гидравлическое давление растет интенсивно, так что гидравлическое сцепление полностью срабатывает.

При работе сцепления вперед или назад, другое сцепление вращается между металлокерамических пластин и стальных пластин. Следовательно, эта часть смазывается маслом, поступившим от охладителя масла, для предотвращения схватывания пластин.

При нажатии на педаль тормоза и действии клапана малых перемещений, большая часть гидравлического масла, поступающего в сцепление, уходит из клапана малых перемещений и возвращается в корпус трансмиссии. Жидкость для преобразователя крутящего момента циркулирует таким же образом, как в нейтральном положении.

3.7. Предосторожности, когда машина сломалась.

Когда машина с трансмиссией преобразователя крутящего момента не может сама двигаться из-за неисправности, и ее нужно буксировать другой машиной, нужно обязательно соблюдать следующие требования.

- (1) Снять вал пропеллера между дифференциалом и трансмиссией.
- (2) Поставить рычаг переключения в нейтральное положение.

Поскольку насос преобразователя крутящего момента не работает, нормальная смазка не происходит. Следовательно, если вращение передается от переднего колеса на шестерню трансмиссии и диск сцепления, может произойти схватывание.

3.8. Руководство по поиску и устранению неисправностей.

- (1) Низкая мощность: см. Табл. 3.2.
- (2) Ненормальное повышение температуры масла: см. Табл. 3.3.
- (3) Шум от трансмиссии: см. Табл. 3.4.
- (4) Не происходит трансмиссии мощности: см. Табл. 3.5.
- (5) Течь масла: см. Табл. 3.6.

Возможная причина		Метод проверки	Устранение
Преобразователь крутящего момента	А. Давление масла слишком низкое		
	(1) Низкий уровень масла	Проверить уровень масла	Добавить масло
	(2) Попал воздух через всасывание	Проверить соединения и трубопровод	Снова подтянуть и заменить набивку
	(3) Забился масляный фильтр	Разобрать и проверить	Заменить
	(4) Недостаточный выход из насоса	Разобрать и проверить	Заменить
	(5) Сломалась пружина катушки главного предохранительного клапана	Проверить усилие пружины	Заменить
	(6) Повреждено или изношено уплотнительное кольцо или тороидальное уплотнение	Разобрать, проверить и измерить	Заменить
В. Поврежден маховик или он задевает другие детали.	Слить небольшое количество масла и проверить его на наличие загрязнителей	Заменить	
Трансмиссия	А. Используется не то масло или есть пена из пузырьков	Проверить	
	(1) Попал воздух через всасывание	Проверить соединения и трубопровод	Снова подтянуть и заменить уплотнение
	(2) Давление масла в преобразователе крутящего момента слишком низкое и есть пена из пузырьков	Измерить давление	Отрегулировать давление
	В. Проскальзывание сцепления		
	(1) Низкое давление масла	Измерить давление	Отрегулировать давление
	(2) Изношено кольцевое уплотнение	Разобрать, проверить и измерить	Заменить
	(3) Изношено кольцо поршня сцепления	Разобрать и проверить	Заменить
	(4) Диски сцепления подгорели и пластины деформированы	Разобрать и проверить, пустить двигатель и передвинуть рычаг направления вперед, назад и на нейтраль, соответственно. Погрузчик едет при рычаге в нейтральном положении, но не едет при положении Вперед или Назад	Заменить
С. Соединительный рычаг между штоком тормоза и золотником клапана неправильно установлен	Проверить и измерить	Отрегулировать	
Двигатель	Падает мощность двигателя	Проверить об/мин при остановке. Проверить звук при работе. Проверить максимальное об/мин двигателя при шестернях в нейтрали	Отрегулировать или отремонтировать двигатель

Таблица 3.3

Возможная причина		Метод проверки	Устранение
Преобразователь крутящего момента	(1) Низкий уровень масла	Проверить уровень масла	Добавить масло
	(2) Засорился масляный фильтр	Разобрать и проверить	Очистить или заменить
	(3) Маховик задевает другие детали	Слить масло из масляного фильтра или масляного резервуара и проверить на засорение	Заменить
	(4) Попал воздух при всасывании	Проверить соединения и трубопровод около места всасывания	Снова подтянуть и заменить уплотнение
	(5) Вода смешалась с маслом	Слить и проверить масло	Заменить масло
	(6) Низкий объем потока масла	Проверить трубопроводы на повреждение или перегиб	Отремонтировать или заменить
	(7) Изношен или схватывает подшипник	Разобрать и проверить	Отремонтировать или заменить
Трансмиссия	(1) Тянет сцепление	Проверить, едет ли погрузчик при нейтральном положении	Заменить диски сцепления
	(2) Изношен или схватывает подшипник	Разобрать и проверить	Заменить

Таблица 3.4

Возможная причина		Метод проверки	Устранение
Преобразователь крутящего момента	(1) Сломана входная пластина	Проверить звук вращения при низких об/мин	Заменить входную пластину
	(2) Изношен или сломан подшипник	Разобрать и проверить	Заменить
	(3) Сломаны шестерни	Разобрать и проверить	Заменить
	(4) Изношен шлиц	Разобрать и проверить	Заменить
	(5) Шум от шестеренчатого насоса	Разобрать и проверить	Отремонтировать или заменить
	(6) (Пропуск. Прим. пер.)		
	(7) Ослаблены болты	Разобрать и проверить	Подтянуть или заменить
Трансмиссия	(8) Изношен или сломан подшипник	Разобрать и проверить	Заменить
	(9) Сломаны шестерни	Разобрать и проверить	Заменить
	(10) Изношен шлиц	Разобрать и проверить	Заменить
	(11) Ослаблены болты	Разобрать и проверить	Подтянуть или заменить

Таблица 3.5

Возможная причина		Метод проверки	Устранение
Преобразователь крутящего момента	(1) Сломана входная пластина	Проверить звук вращения при низких об/мин и проверить, вращается ли передняя крышка	Заменить
	(2) Нет масла	Проверить уровень масла	Добавить масло
	(3) Неисправна система привода масляного насоса	Разобрать и проверить	Заменить
	(4) Сломан вал	Разобрать и проверить	Заменить
	(5) Давление масла слишком низкое	Проверить возникает ли давление всасывания на входе в насос	Заменить
Трактор	(1) Нет масла	Проверить уровень масла	Добавить масла

	(2) Повреждено уплотнительное кольцо	Разобрать и проверить	Заменить
	(3) Схватывают пластины сцепления	Проверить давление масла сцепления	Заменить
	(4) Сломан вал	Разобрать и проверить	Заменить
	(5) Сломана крышка сцепления	Разобрать и проверить	Заменить
	(6) Стопорное кольцо сцепления сломано	Разобрать и проверить	Заменить
	(7) В масляном резервуаре сцепления засорители	Разобрать и проверить	Очистить или заменить
	(8) Изношена шлицевая часть вала	Разобрать и проверить	Заменить

Таблица 3.6

Возможная причина		Метод проверки	Устранение
Преобразователь крутящего момента	(1) Повреждено масляное уплотнение	Разобрать и проверить. Изношена закраина масляного уплотнения или его скользящая часть	Заменить масляное уплотнение
	(2) Неправильно подсоединен корпус	Проверить	Снова затянуть или заменить прокладку
	(3) Ослабли соединения и трубопроводы	Проверить	Отремонтировать или заменить прокладку
	(4) Ослабла сливная пробка	Проверить	Снова затянуть или заменить прокладку
	(5) Масло выплеснулось из сапуна	Слить масло и проверить на попадание воды. Проверить, засасывается ли воздух через соединение. Проверить отверстие для воздуха в сапуне	Заменить масло. Снова затянуть или заменить набивку. Отремонтировать
	(6) Слишком много масла	Проверить уровень масла	Удалить излишек масла

4. Передний мост.

Основные спецификации переднего моста см. в Табл. 4.1

Таблица 4.1

Наименование \		Тип	Грузоподъемность 5-7 т	Грузоподъемность 7,5 т
Тип		Стальное литье, полностью плавающего типа		
Главное передаточное число	Тип	Тип спиральной конической шестерни		
	Передаточное число	4,75	6,33	
Передаточное число ступицы	Тип	Тип планетарной передачи		
	Передаточное число	4,25	3,75	
Суммарное передаточное число		20,19	23,75	
Количество масла	Главный редуктор, дифференциал	10 л		
	Редуктор ступицы	Слева и справа 8 л всего	Слева и справа 10 л всего	
Ведущее колесо	Шина (слева и справа по 2)	8.25-15-14PR	8.25-20-14PR	
	Обод	6.50-15	7.0-20	

	Давление воздуха, кПа	830	830
--	--------------------------	-----	-----

4.1. Общее описание.

Передний мост состоит из главного редуктора, дифференциала, редуктора ступицы и тормозов, как показано на Рис. 4.1 и Рис. 4.2, и он привернут болтами к передней части рамы. Мачты устанавливаются на корпус моста.

4.2. Главный редуктор и дифференциал.

Главный редуктор и дифференциал состоят в основном из поперечного корпуса, собранного на болтах, имеются боковые шестерни и малые зубчатые колеса, которые все собраны на дифференциальной каретке, как показано на Рис. 4.3, и прилегают к корпусу моста через набивки.

Поперечный корпус разделяющегося типа. Поперечный корпус собран на болтах, имеются боковые шестерни и шестерни, установленные на крестовине, находящиеся в зацеплении друг с другом. Ведущие шестерни, сидящие в двух конических роликовых подшипниках, установлены в подшипниковой обойме, прикрепленной к держателю дифференциала через прокладки и уплотнения. Кольцевая шестерня имеет форму спирального конического зубчатого колеса. Оно крепится болтами к поперечному корпусу. Мощность от трансмиссии снижается за счет комбинации кольцевой передачи и ведущих шестерен.

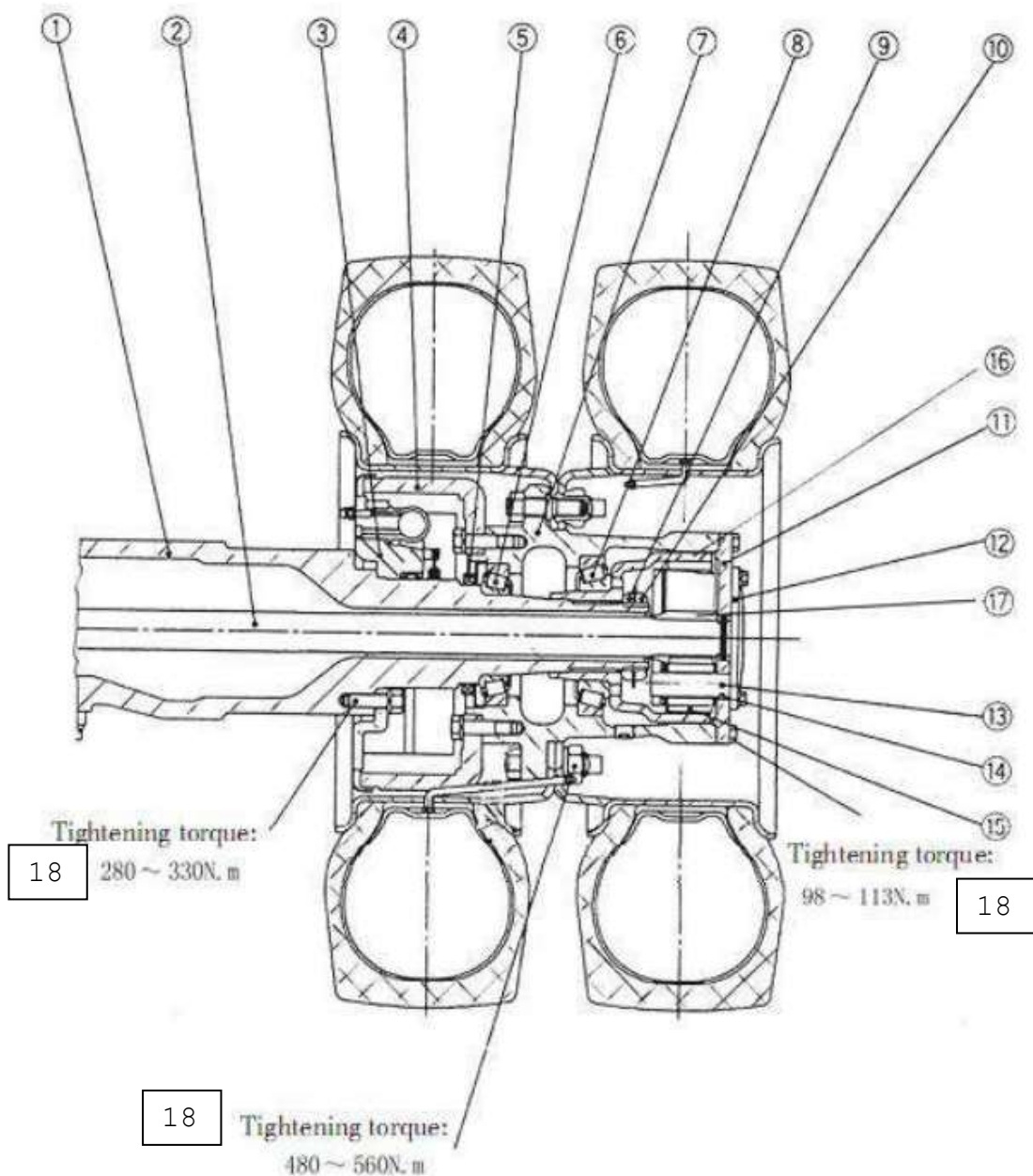


Рис. 4.1. Передний мост (для вилочного погрузчика грузоподъемностью 5-7 т):
 1 - корпус моста; 2 - полуось; 3 - колесный тормоз; 4 - тормозной барабан; 5 - масляное уплотнение; 6 - конический роликовый подшипник; 7 - ступица; 8 - конический роликовый подшипник; 9 - регулировочная гайка; 10 - контргайка; 11 - планетарная каретка; 12 - упорная крышка; 13 - вал; 14 - стальной шар; 15 - планетарная шестерня; 16 - шестерня; 17 - солнечная шестерня; 18 - момент затяжки

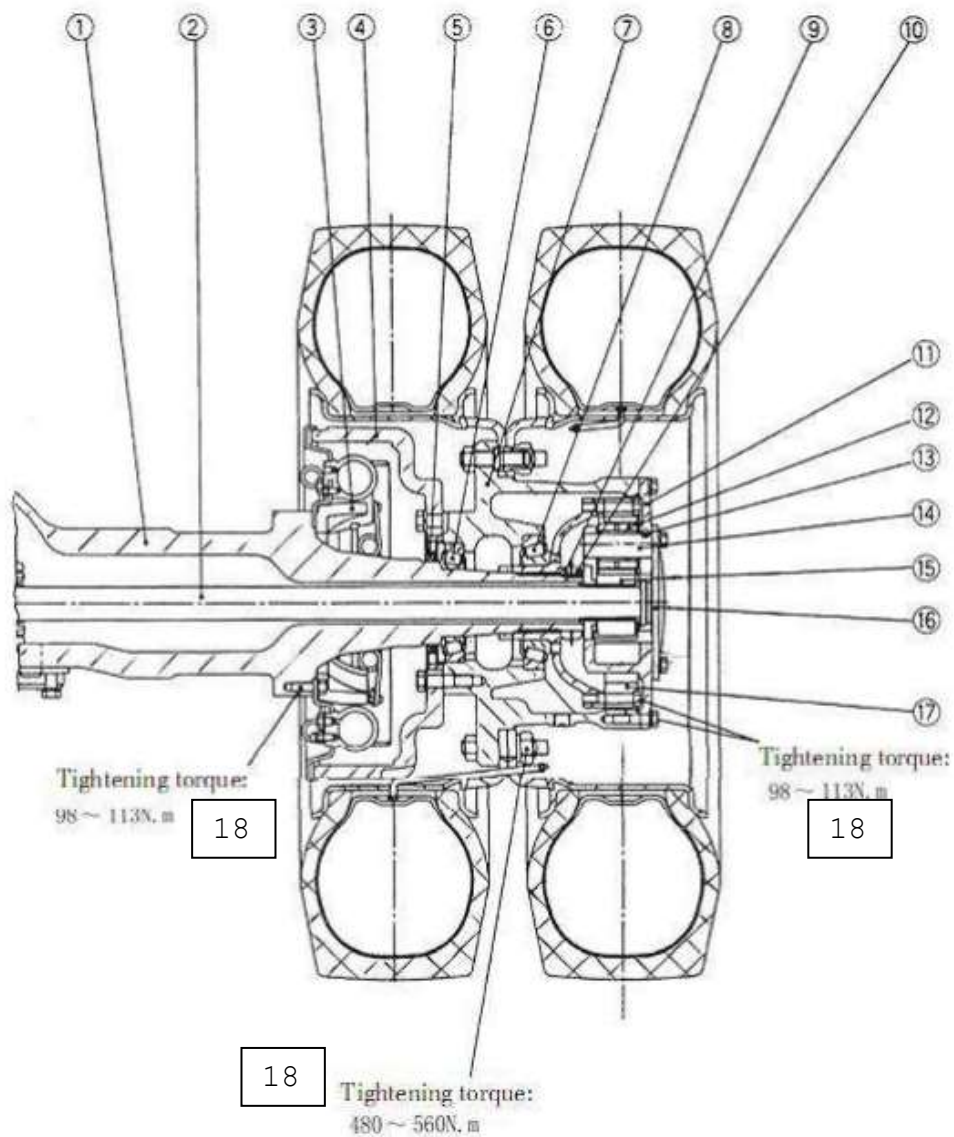


Рис. 4.2. Передний мост (для вилочного погрузчика грузоподъемностью 7,5 т):
 1 - корпус моста; 2 - полуось; 3 - колесный тормоз; 4 - тормозной барабан; 5 - масляное уплотнение; 6 - конический роликовый подшипник; 7 - ступица; 8 - конический роликовый подшипник; 9 - регулировочная гайка; 10 - контргайка; 11 - планетарная каретка; 12 - упорная крышка; 13 - стальной шар; 14 - вал; 15 - солнечная шестерня; 16 - упорная крышка; 17 - шестерня; 18 - момент затяжки

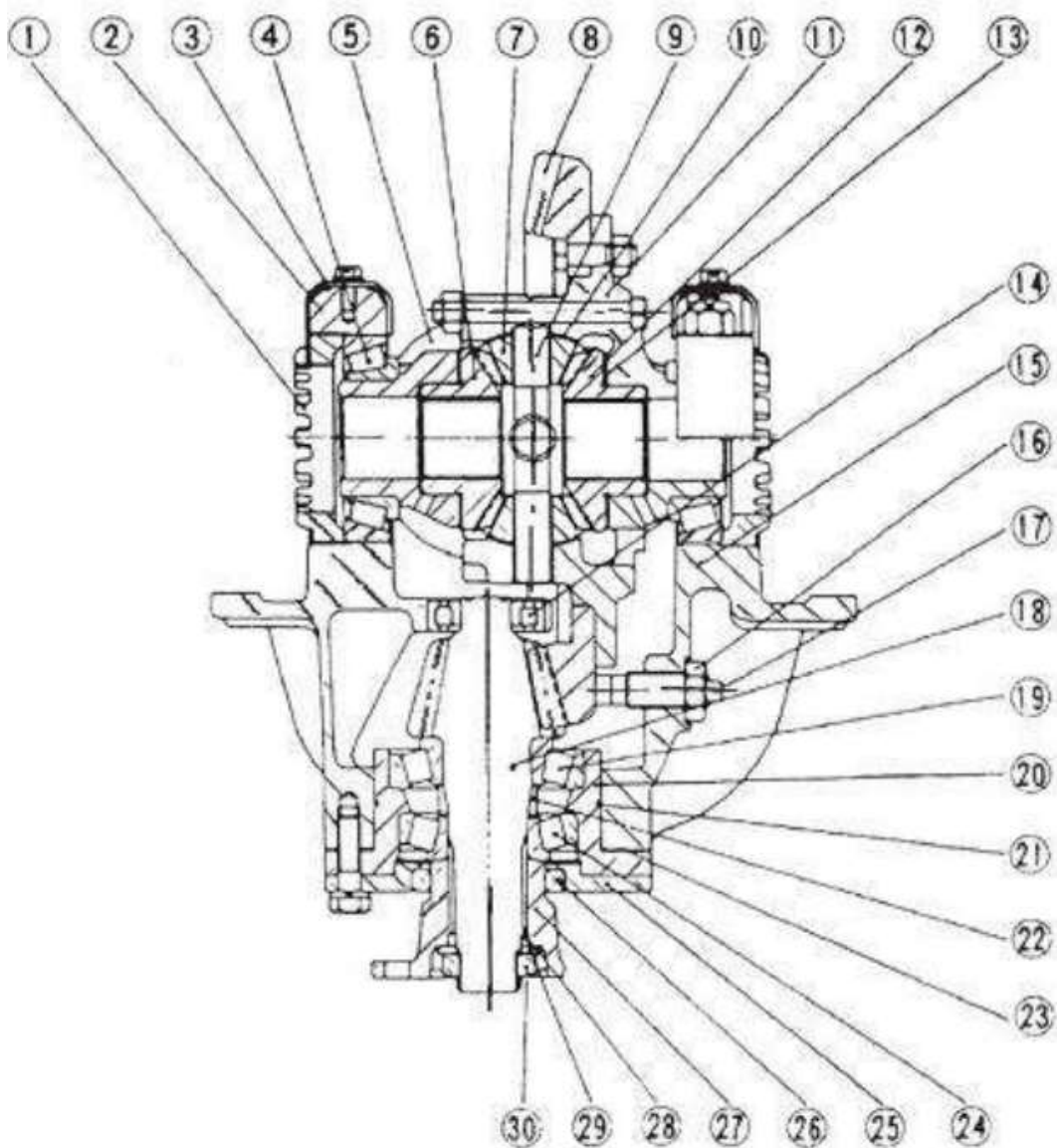


Рис.4.3. Главный редуктор и дифференциал:

1 - регулировочная гайка; 2 - упорная крышка; 3 - стопорная пластина; 4 - конический роликовый подшипник; 5 - корпус дифференциала; 6 - зубчатая полуось; 7 - планетарная шестерня; 8 - корпус дифференциала; 9 - крестовина; 10 - упорная шестерня; 11 - корпус дифференциала (правый); 12 - зубчатая полуось; 13 - упорная шайба; 14 - игольчатый подшипник; 15 - корпус главного редуктора; 16 - стопорная пластина; 17 - регулировочная гайка; 18 - приводная шестерня; 19 - конический роликовый подшипник; 20 - сепаратор подшипника; 21 - тороидальное уплотнение; 22 - проставка; 23 - регулировочная прокладка; 24 - конический роликовый подшипник; 25 - держатель сальника; 26 - масляное уплотнение; 27 - фланец; 28 - тороидальное уплотнение; 29 - шайба; 30 - контргайка

4.3. Редуктор ступицы.

Редуктор ступицы относится к шестерням планетарного типа, состоит из солнечной шестерни, планетарных шестерен и внутренней шестерни. Редукторы двух ступиц установлены на каждом конце корпуса моста. Солнечная шестерня соединена с валом моста шлицевым соединением и закреплена стопорным кольцом. Планетарные шестерни установлены на валах моста в планетарном держателе, который закреплен на ступице колеса. Внутренняя шестерня имеет шлицевое соединение со шпинделем моста через ступицу.

Принцип трансмиссии мощности следующий (см. Рис. 4.4.).

Когда солнечная шестерня поворачивается, это вращение передается на ведущие шестерни и кольцевую шестерню. Однако, поскольку кольцевая шестерня закреплена на шпинделе, ведущие шестерни поворачиваются вокруг солнечной шестерни и поворачиваются сами. Ведущие шестерни установлены на чаше, которая закреплена на ступице колеса, следовательно, мощность ведущей оси заставляет колесо поворачиваться.

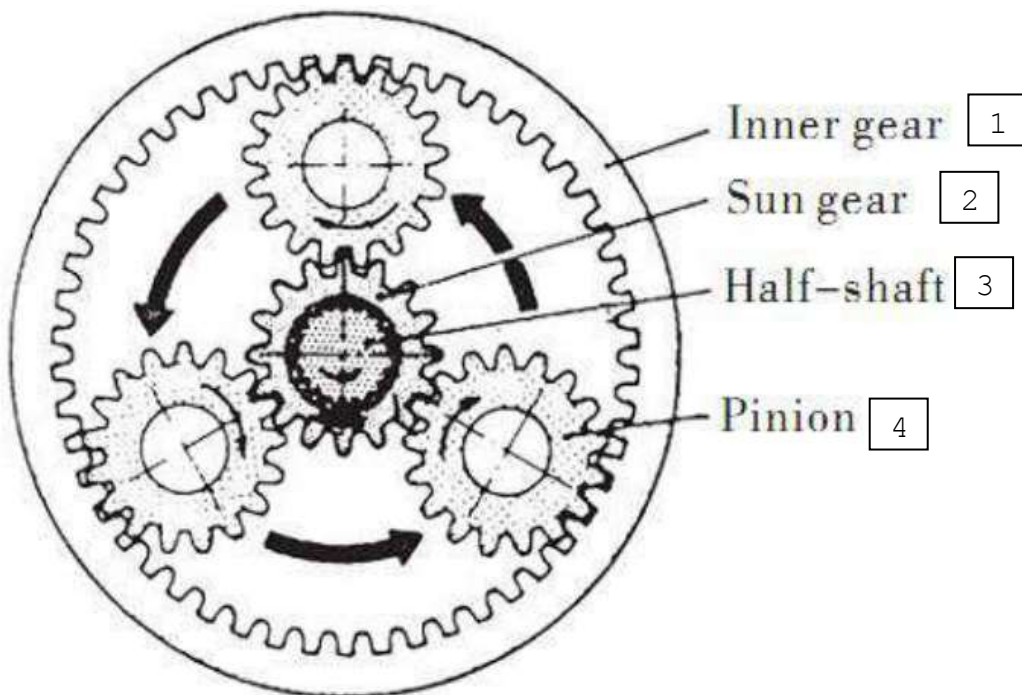


Рис. 4.4. Редуктор ступицы:

1 - внутренняя шестерня; 2 - солнечная шестерня; 3 - полуось; 4 - ведущая шестерня

4.4. Поиск и устранение неисправностей.

Таблица 4.2

Причина	Неисправность	Устранение
Масло подтекает из чаши дифференциала	Ослаблен болт или неисправно уплотнение чаши дифференциала	Заменить или снова подтянуть

	Забит сапун	Очистить или заменить
	Масляное уплотнение изношено или повреждено	Заменить
Шум от дифференциала	Изношена, повреждена или сломана шестерня	Заменить
	Подшипник изношен, поврежден или сломан	Заменить
	Неправильный зазор	Отрегулировать
	Ослабло шлицевое соединение боковой шестерни с валом крыльчатки	Заменить детали
	Недостаточно масла для шестерен	Добавить при необходимости

4.5. Спецификации для регулировки.

Таблица 4.3

Узел	Наименование	Стандартная величина
Дифференциал	Толщина прокладки сепаратора подшипника	0,1, 0,2, 0,5
	Внешний диаметр масляного уплотнения скользящей части прилегающего фланца	69,95-70
	Люфт между шлицевой частью прилегающего фланца и ведущей шестерней	0,036-0,067
	Люфт между ведущей шестерней и кольцевой шестерней	0,20-0,30
	Предварительная нагрузка ведущей шестерни (Н.м)	2,5-3,5 (Н.м)
	Раскачивание кольцевой шестерни	0,25-0,38
	Момент затяжки крепежных болтов кольцевой шестерни (Н.м)	100-150 (Н.м)
	Момент затяжки крепежных болтов поперечного корпуса (Н.м)	100-150 (Н.м)
	Толщина шайб ведущей шестерни	1,562-1,613
	Люфт шлицевой боковой шестерни и ведущего вала	0,028-0,130
Корпус моста	Момент затяжки установочных болтов для корпуса моста и чаши дифференциала (Н.м)	150-175 (Н.м)
	Внешний диаметр места установки на шпинделе подшипника ступицы	89,66-89,88
	Внешний диаметр масляного уплотнения скользящей детали шпинделя	109,913-110
	Момент затяжки установочного болта крепежа моста на раме	280-330 (Н.м)
	Внешний диаметр опоры мачты (Н.м)	189,2-190
Ступица	Внутренний диаметр ответной части подшипника ступицы (внутри)	159,32-159,72
	Внутренний диаметр ответной части подшипника ступицы (снаружи)	179,32-179,72
	Внутренний диаметр ответной части масляного уплотнения	164,6-165
	Момент затяжки установочного болта, прикрепляющего тормозной щит к ступице	280-330 (Н.м)
	Момент затяжки установочного болта, прикрепляющего планетарный держатель к ступице (Н.м)	98-113 (Н.м)
	Момент затяжки гайки ступицы (Н.м)	480-560 (Н.м)

5. Тормозная система.

Основные спецификации тормозной системы см. в Табл. 5.1.

Таблица 5.1

Наименование		Тип	СРСД 50, 60, 70		СРСД 75
			Отечественный двигатель	Импортный двигатель	
Колесный тормоз	Тип тормоза		Вакуумный усилитель	Тормоз с усилителем	Тормоз с усилителем
	Модель тормоза		Передник колеса, с внутренним расширением, фрикционные накладки		
	Внутренний диаметр тормозного барабана		317,5	438,15	
	Диаметр колесного цилиндра		31,75	47,62	
	Размеры фрикционной накладки		324x100x10	489x100x12,7	
	Площадь поверхности фрикционной накладки, см ²		4x324	4x489	
Ручной тормоз	Тип		Трансмиссия, вал установлен посередине, механического тип с внутренним расширением		
	Внутренний диаметр тормозного барабана		160		
	Размер диска		140x36x3,5		
	Площадь поверхности диска, см ²		50,4		
Тормозной насос и клапан	Тормозной цилиндр, мм		Ø25,4	/	
	Внутренний диаметр вакуумного усилителя		Ø9 дюймов / Ø9 дюймов	/	
	Вперед/Назад				
	Тип: главный клапан/ предохранительный клапан		/	Открытый сердечник/Закрытый сердечник	
	Модель движения		/	Пружинного типа	
	Поток внутрь		/	27	
Аккумулятор	Максимальное рабочее давление масла		/	10,5	
	Тип		/	Пружинного типа	
	Производительность, см ³		/	100	
	Поршень: Внутренний диаметр x Ход, мм		/	Ø50x51	
	Давление масла: Максимальное/Рабочее время, МПа		/	9,5/6	
Давление сброса масла		/	13		

5.1. Общее описание.

Тормозная система состоит из перемещающихся и неподвижных тормозов. Перемещающиеся тормоза установлены внутри ведущих колес, а неподвижные тормоза установлены на промежуточном валу в задней части редуктора.

Перемещающиеся тормоза бывают двух моделей – с усилителем и с вакуумным усилителем. Тормоз с вакуумным усилителем является

стандартным для вилочного погрузчика CHL5-7т с отечественным двигателем и тормоз с усилителем является стандартным для вилочного погрузчика CHL5-7т с импортным двигателем и для вилочного погрузчика грузоподъемностью 7,5 т.

5.2. Тормоз с усилителем (схему системы см. на Рис. 5.1).

Система рабочих тормозов, которая включает в себя усилитель тормоза, состоит из педали тормоза, тормозного клапана, аккумулятора и тормоза.

Усилитель тормоза использует давление масла, передаваемое шестеренчатым насосом, установленном специально для гидравлической системы вилочного погрузчика; по одному направлению масло входит в тормозной клапан, и вспомогательный насос тормоза выполняет торможение, а по другому направлению масло поступает в аккумулятор, чтобы энергия сохранялась для дополнительного использования. Оба направления масла регулируются штоком педали тормоза.

Аккумулятор может сохранять энергию только, когда педаль тормоза нажата. Нужно убедиться, что педаль тормоза нажата полностью, и в тоже время нажать на педаль акселератора более, чем на 5 минут, чтобы наполнить энергией аккумулятор каждый раз, когда двигатель запускается или звучит сигнал тревоги аккумулятора, чтобы обеспечить безопасность, как водителя, так и погрузчика в случае, если двигатель внезапно остановится или выйдет из строя масляный насос.

5.2.1. Устройство педали тормоза (см. Рис. 5.2).

Педали тормоза и педали малых перемещений установлены на левой стороне рамы на кронштейне. Педаль тормоза с правой стороны толкает вперед поршень в сборе тормозного клапана через соединительный стержень, и педаль управляет давлением масла. Педаль малых перемещений с левой стороны и педаль тормоза с правой стороны играют роль тяги и могут управлять клапаном тормоза и также клапаном малых перемещений коробки передач.

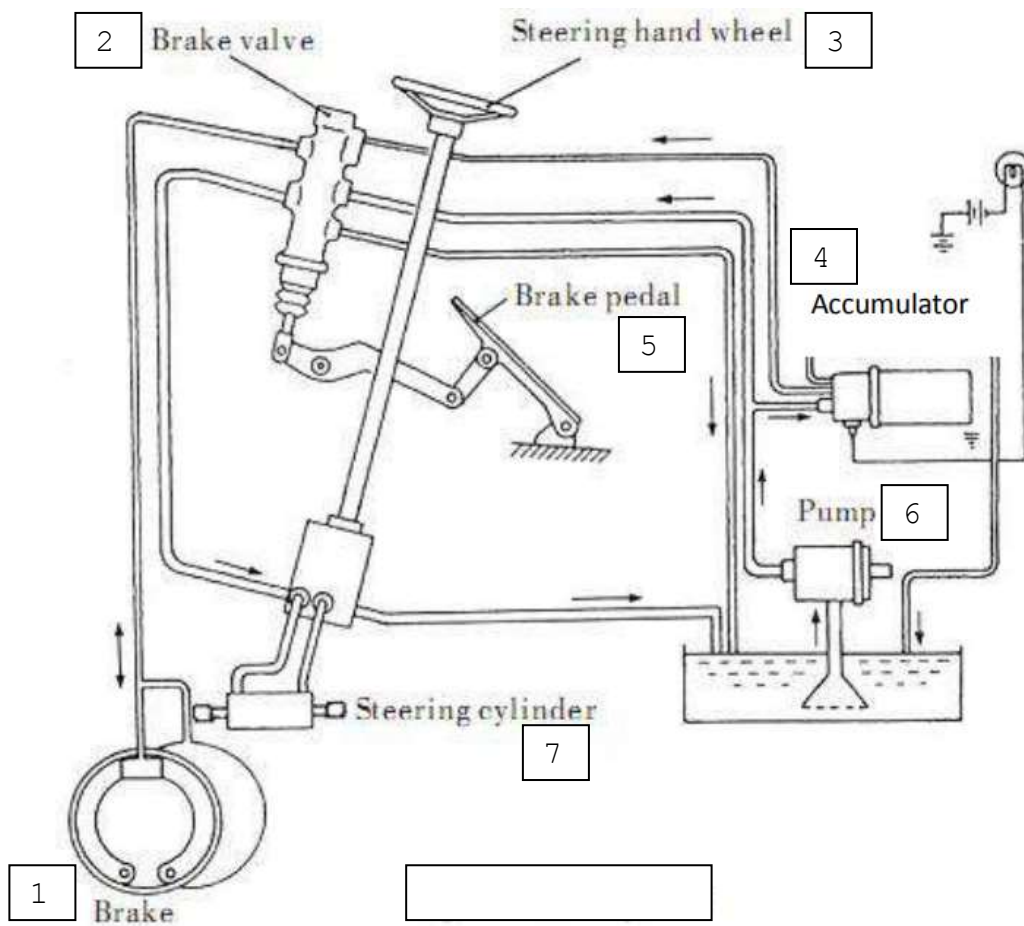


Рис. 5.1. Тормозная система:
 1 - тормоз; 2 - тормозной клапан; 3 - ручное рулевое колесо; 4 - аккумулятор; 5 - педаль тормоза; 6 - насос; 7 - цилиндр рулевого управления

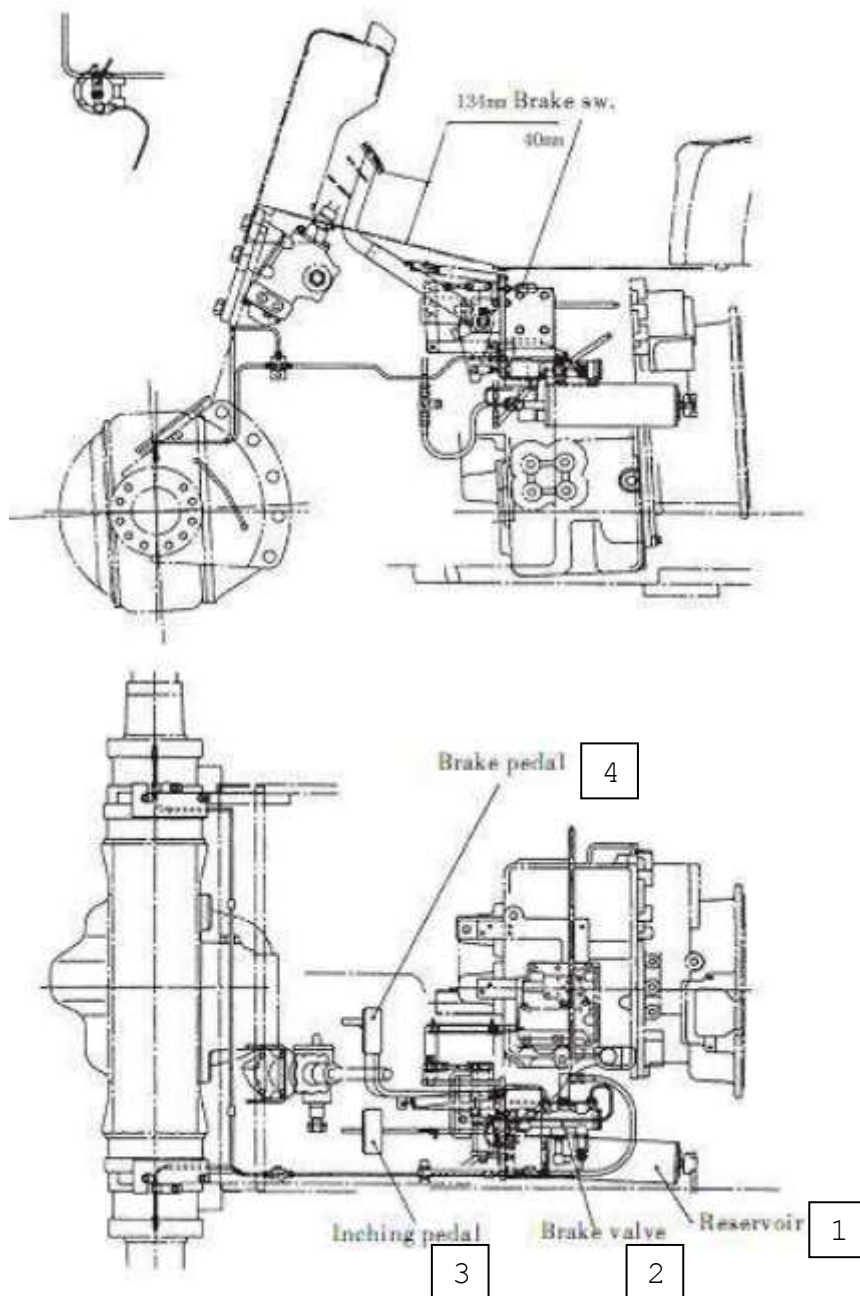


Рис. 5.2. Блок педали тормоза:
 1 - резервуар; 2 - тормозной клапан; 3 - педаль малых перемещений; 4 - педаль тормоза

5.2.2. Тормозной клапан (см. Рис. 5.3).

(1) Тормоз не задействован.

В случае, когда тормоз не задействован и при открытом порте А тормозного клапана, интерфейс насоса и рулевого управления . . .

(2) Начало и окончание торможения.

а) Когда педаль тормоза нажата, поршень в сборе (поз. 10) двигается влево, втулка клапана (поз. 7) и обратный промывочный поршень (поз. 5) выталкиваются влево пружиной (поз. 8) и одновременно возвратная пружина (поз. 6) сжата в левую сторону.

б) Движение рабочей части (поз. 7) приближается к точке А, нарушает интерфейс D и резервуар В возвратного масла соответственно открывается и соединяет камеру D с интерфейсом насоса.

с) В это время втулка клапана (поз. 7) двигается влево и давление масла, которое поступает во вспомогательный насос тормоза, поднимается вместе с увеличением давления масла интерфейса насоса в камере D из-за компрессии. Одновременно относительно высокое давление масла в камере D двигает вправо и толкает обратный промывочный поршень (поз. 5) и эта толкающая сила находится в равновесии с силой педали.

д) Когда максимальное усилие на педали поступает на правый край поршня, и, чтобы давление масла в камере D не превысило максимальное отрегулированное давление масла, болты и кронштейны педали используются для ограничения положения.

е) Когда водитель снимает ногу с педали, противодействующая сила обратного промывочного поршня и пружина противодействующая деталям (поз. 6) и (поз. 8) возвращает втулку клапана (поз. 7) в первоначальное положение и процесс торможения завершен.

(3) Работа аккумулятора.

Когда масляный насос прекращает работу (из-за остановки двигателя) или он поврежден, аккумулятору нужно войти в рабочее состояние.

(а) Когда нажатие на педаль тормоза продолжается, втулка клапана (поз. 7), обратный промывочный поршень (поз. 5) и контактный штифт обратного клапана двигаются вместе влево, причем контактный штифт откроет шар и камера D и аккумулятор будут соединены в это время, и давление масла аккумулятора используется и играет роль торможения для тормозного вспомогательного насоса.

б) Когда водитель снимает ногу с педали, втулка клапана, обратный промывочный поршень и контактный штифт одновременно двигаются вправо. Шар обратного клапана восстанавливает соединение с седлом клапана под действием силы пружины (обратный клапан закрывается) и контактный штифт останавливается, соответственно, в этом положении.

с) Обратный промывочный поршень двигается вправо и С открывается, что позволяет маслу тормозного вспомогательного насоса вернуться в масляный резервуар через камеру D.

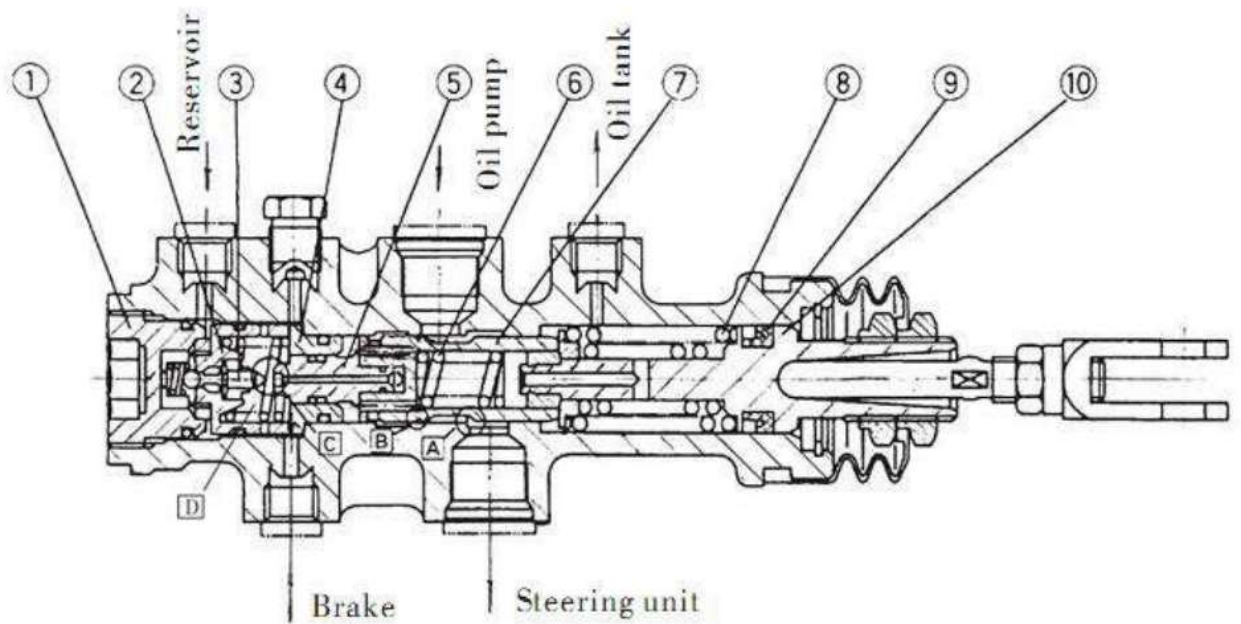


Рис.5.3. Тормозной клапан:

1 - заглушка; 2 - седло одноходового клапана; 3 - штифт одноходового клапана; 4 - отходящее назад седло поршня; 5 - отходящий назад поршень; 6 - возвратная пружина; 7 - втулка клапана; 8 - пружина; 9 - масляное уплотнение; 10 - поршень в сборе

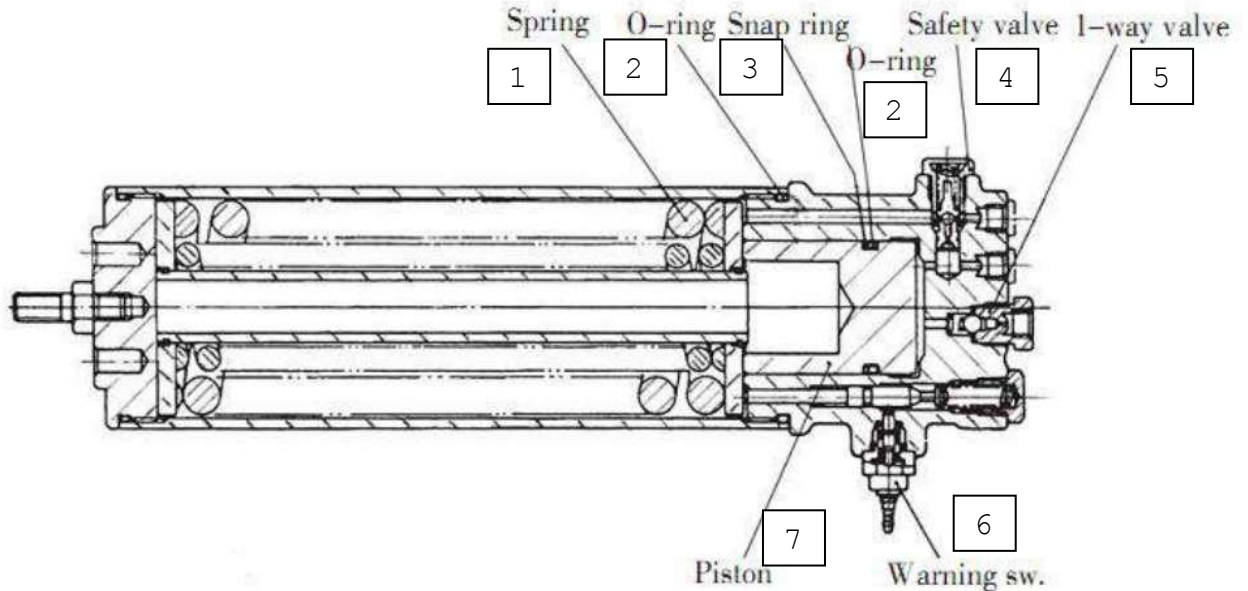


Рис. 5.4. Аккумулятор:

1 - пружина; 2 - тороидальное уплотнение; 3 - стопорное кольцо; 4 - предохранительный клапан; 5 - одноходовой клапан; 6 - выключатель аварийного сигнала; 7 - поршень

5.2.3. Аккумулятор (см. Рис. 5.4).

Когда двигатель прекращает работу, или возникает неисправность в масляном насосе, аккумулятор может быть использован в качестве нештатного (дополнительного) источника энергии, чтобы удовлетворить потребности при торможении.

Режим аккумуляирования является пружинным.

На рис. показано состояние без аккумуляирования и выключатель зуммера тревоги в нормальном режиме звучания.

Когда педаль тормоза в действии и давление масла достигает больше 3,9 МПа, этот обратный клапан открывается и питает маслом аккумулятор, перемещая вперед поршень.

Движение влево и сжатие комбинированной пружины в результате дает давление масла.

Когда давление повысится до установленного значения тревоги, в это время выключатель тревоги не будет включаться.

С увеличением давления масла насоса ход движения поршня влево ограничен стопорной трубкой в середине комбинированной пружины. Аккумулятор сохраняет максимум энергии в это время и давление масла равно 13 МПа, которое регулируется предохранительным клапаном.

5.3. Вакуумный сервомоторный тормоз.

Вакуумный сервомоторный тормоз установлен на вилочных погрузчиках грузоподъемностью 5–7 т, в которых торможение достигается блоком вакуумного сервомотора, работающего на главном тормозном цилиндре.

Вакуумный усилитель использует вакуум (отрицательное давление) для действия динамического усилия (используется разница давлений между давлением вакуума и атмосферным), чтобы получить более высокое давление масла вспомогательного тормозного цилиндра (вспомогательного насоса) при действии небольшого усилия водителя на педаль тормоза, и играет роль усилителя и экономит усилия водителя при работе и повышает безопасность тормозов при перемещении.

Основные технические характеристики

Таблица 5.2

Наименование		Ед. изм.	Величина
Эффективный диаметр вакуумного цилиндра		мм	243
Максимальный ход вакуумного сервомоторного тормоза		мм	31
Коэффициент сервопривода			8,4
Главный тормозной цилиндр	Диаметр	мм	25,4
	Максимум	мм	31
	Смещение передней полости	мл	8,4
	Смещение задней полости	мл	7,6
Максимальный внешний диаметр сборки		мм	249
Размеры монтажной пластины		мм	60x80, 4-M8
Размер выходного отверстия масла		мм	2-M10x1

5.3.1. Вакуумный усилитель и главный тормозной цилиндр в сборе.

Двухдиафрагменный вакуумный усилитель и главный тормозной цилиндр в сборе с габаритными размерами 9 дюймов + 9 дюймов показан на Рис. 5.5, и внутренняя конструкция на Рис. 5.6. Рабочий статус сборки следующий:

(1) Нерабочий статус.

Когда вакуумный усилитель не работает, большая конусная пружина 3 толкает шток 1 распределительного клапана вместе с поршнем 5 распределительного клапана к предельному положению в задней части, в то время как регулирующий воздушный клапан 4 плотно прижимается к рабочей детали 5 маленькой конической пружиной, закрывая, таким образом, порт воздушного клапана. Две воздушные полости отсека усилителя соединены внутри с каналом А, полостью распределительного клапана В и они изолированы от атмосферы. Когда двигатель и вакуумный насос работают, вакуум определенной степени есть в обеих передней и задней полостях воздушного отсека усилителя.

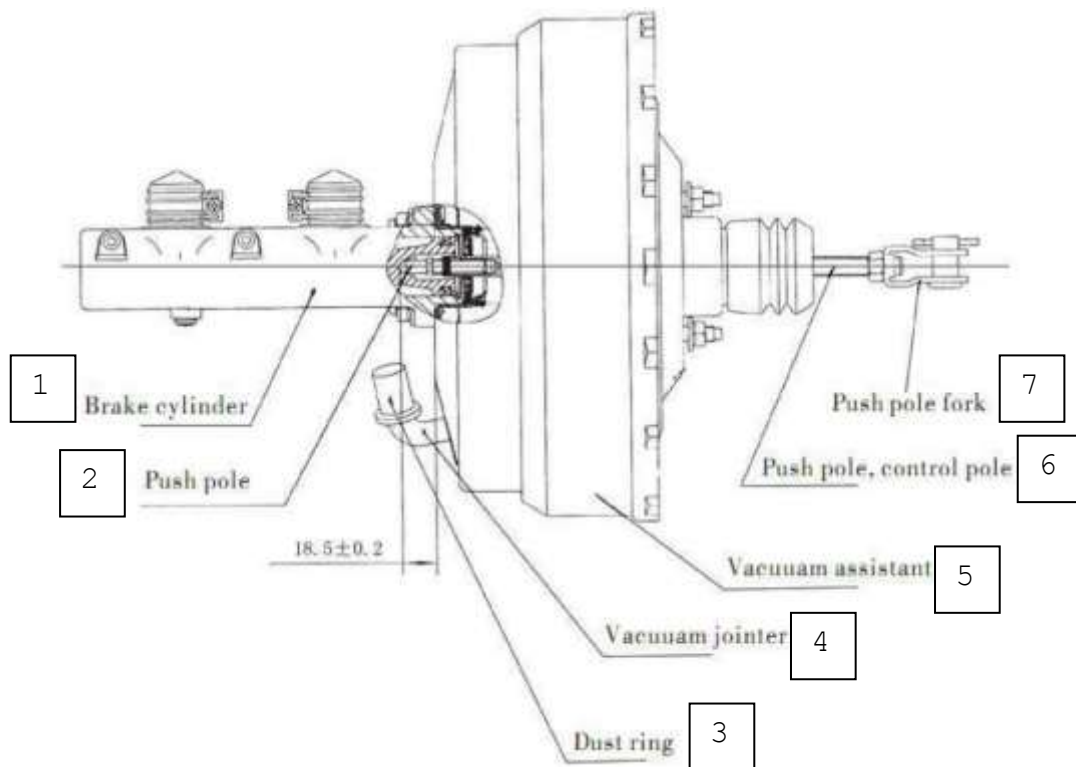


Рис. 5.5. Вакуумный усилитель и тормозной цилиндр:
 1 – тормозной цилиндр; 2 – толкатель; 3 – пылезащитное кольцо; 4 – вакуумный отвод; 5 – вакуумный усилитель; 6 – толкатель, шток управления; 7 – вилка толкателя

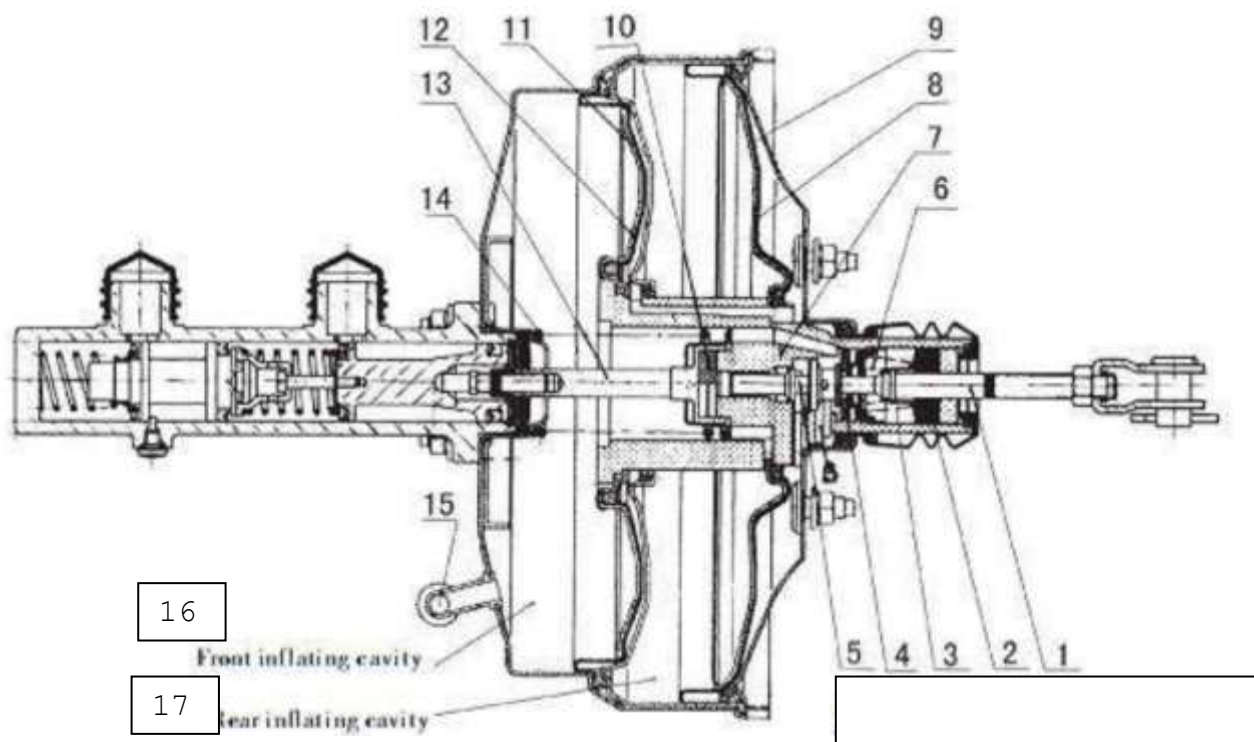


Рис. 5.6. Конструкция вакуумного усилителя и главного тормозного цилиндра:
 1 – шток клапана управления; 2 – очиститель воздуха; 3 – большая конусная пружина; 4 – воздушный клапан управления; 5 – поршень клапана управления; 6 – малая коническая пружина; 7 – корпус клапана управления; 8 – задний пленочный корпус; 9 – задняя пленка; 10 – лоток обратной связи; 11 – передний пленочный корпус; 12 – передняя пленка; 13 – толкатель цилиндра; 14 – возвратная пружина; 15 – отвод; 16 – передняя наполняемая полость; 17 – задняя наполняемая полость

(2) Рабочие условия торможения.

а) Стоит только нажать на педаль тормоза, то после увеличения усилия рычагом и сжатия рабочей детали 3, педаль воздействует на шток 1 клапана управления и движется вперед с рабочей деталью 5. Определенное давление возникнет внутри главного тормозного цилиндра за счет диска обратной связи 10 и будет толкать шток 13 главного цилиндра и передаст на вспомогательный цилиндр (вспомогательный насос) тормоза внутри тормозного колеса 5. В то же время, воздушный клапан управления 4 движется вперед с рабочей деталью 5 под действием малой конической пружины 6, касается порта вакуумного клапана на корпусе клапана управления 7 и закрывает его, изолируя, таким образом, переднюю и заднюю полости воздушного отсека усилителя (Эта задняя полость воздушного отсека усилителя отсоединяется от источника вакуума).

В) При непрерывном движении вперед толкателя 1 клапана управления, поршень 5 клапана управления отходит от рабочей детали 4, внешняя атмосфера заполняет заднюю полость воздушного

отсека усилителя через воздушный фильтр 2, полость клапана управления и канал В. Таким образом, большая часть действующей силы, вызванной двумя полостями воздушного отсека усилителя, за исключением малой части, использована для уравнивания действующей силы большой конической пружины 3, воздействует на диск обратной связи через корпус 7 клапана управления и передается на главный тормозной цилиндр, выполняя роль усилителя.

(3) Процесс торможения заканчивается, и возобновляется нерабочий статус.

а) В случае нажатия на педаль тормоза (толкатель клапана управления двигается вперед), воздух через открытый порт воздушного клапана постоянно двигается вперед. Когда усилие с тормозной педали снимается, и она остается в своем положении, корпус клапана управления двигается вперед с ним и останавливается в закрытом положении, и усилитель находится в равновесном состоянии, то есть разница воздушного давления между передней и задней полостями воздушного отсека усилителя остается равной по давлению масла с маслом в главном тормозном цилиндре и толкающей силой толкателя клапана управления и колесным тормозом в состоянии торможения.

б) Когда педаль тормоза отпущена, толкатель 1 и поршень 5 клапана управления сразу выталкиваются назад под действием возвратной пружины 14 и большой конической пружины 3 и отделяют воздушный клапан управления 4 от порта вакуумного клапана, таким образом, процесс торможения заканчивается и первоначальное нерабочее состояние возобновляется.

5.3.2. Метод установки вакуумного усилителя и главного тормозного цилиндра в сборе.

(1) Присоединить усилитель к монтажному кронштейну 4 болтами М8, затем установить его на раме вилочного погрузчика, присоединить регулировочную вилку на конце усилителя с соединительной штангой педали тормоза, затем затянуть 4 болта М8. Момент затяжки равен 12 Н.м-18 Н.м.

(2) Соединить вакуумный приемник с патрубком вакуумпровода усилителя и поддерживать герметичность.

(3) Соединить маслопровод тормозов с масляным выходом с резьбой размером 2-М10х1 масляного выхода главного тормозного цилиндра. Момент затяжки равен 12 Н.м-16 Н.м.

(4) Открыть крышку на винтах резервуара для хранения жидкости, залить тормозную жидкость (пыль и загрязнения не должны попасть) и удалить из всей тормозной системы воздух.

(5) Когда главный тормозной цилиндр или вакуумный усилитель заменяются порознь, момент затяжки соединительной гайки между ними равен 12 Н.м-18 Н.м.

(6) Нельзя регулировать по своему усмотрению вакуумный усилитель и сопрягаемые поверхности головки толкателя главного тормозного цилиндра.

5.3.3. Вниманию пользователей.

(1) В оборудовании следует использовать тормозную жидкость, указанную в инструкции.

(2) После залива тормозной жидкости после сборки нужно полностью удалить воздух из трубопроводов.

(3) После слива, нужно убедиться, что уровень жидкости в резервуаре находится в среднем положении.

(4) Неисправности, перечисленные в Табл. 5.3, следует устранять квалифицированному профессиональному персоналу, а пользователям не разрешается заниматься их разборкой без допуска.

5.3.4. Поиск и устранение неисправностей, и анализ их причин (см. Табл. 5.3).

Таблица 5.3

Неисправность и ее проявление	Анализ
Давление масла не поднимается в обеих полостях или в одной из них в главном цилиндре, что выражается в том, что ход педали стал больше	Износилось кожаное уплотнение в главном цилиндре. Поврежден масляный выходной трубопровод
Небольшое давление масла на выходе и усилие на педали становится большим.	Вакуум усилителя имеет течь. Подтекает вакуумпровод двигателя
В масляном резервуаре часто недостаточно масла	Подтекает соединение в масляном цилиндре Изношено кожаное кольцо первого поршня
Педали тормоза расположена низко и она мягкая	В масляном контуре системы находится воздух Зазор между толкателем усилителя и поршнем главного цилиндра слишком большой

5.4. Рабочий тормоз.

Рабочий тормоз является расширяющимся внутри и с тормозной колодкой. Они расположены по одной симметрично слева и справа, и установлены, соответственно, в двух ведущих колесах. Тормоз состоит из пары тормозных колодок (одна основная и одна вспомогательная), вспомогательного тормозного насоса (один для погрузчика с вакуумным усилителем тормоза и два для погрузчика с усилителем тормоза), устройства регулировки зазора, трех или четырех возвратных пружин и тормозного щита. Тормозная накладка

приклепана на внешней стороне тормозной колодки. Устройство регулирования зазора используется для регулировки зазора между фрикционной накладкой тормозной колодки и внутренней стенкой тормозного барабана.

5.4.1. Рабочий тормоз (вилочный погрузчик с вакуумным усилителем тормоза).

На рабочем тормозе вилочного погрузчика с вакуумным усилителем тормоза имеется только один дополнительный тормозной насос, и концы толкателей его поршня соприкасаются с верхним концом основной и вспомогательной тормозной колодки, соответственно. Нижний конец основной и вспомогательной тормозных колодок касается обоих концов устройства регулировки зазора, и они прижимаются к тормозному щиту пружиной и стержнем для установки рычажной пружины.

Устройство автоматической регулировки зазора вообще срабатывает, когда рычаг устройства регулировки зазора тормоза заднего хода вилочного погрузчика имеют большой зазор, шестерня на устройстве автоматической регулировки поворачивается на зуб и обеспечивает зазор после регулировки величиной от 0,4 до 0,6 мм. Регулировку в направлении вращения шестерни см. на Рис. 5.7.

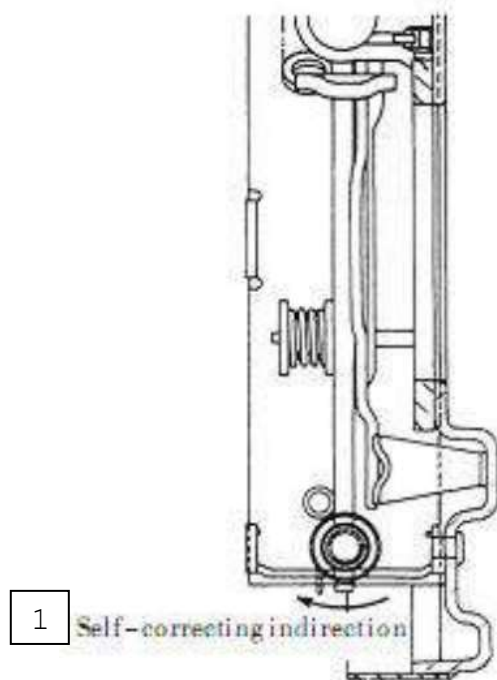


Рис. 5.7:

1 - самокорректировка в указанном направлении

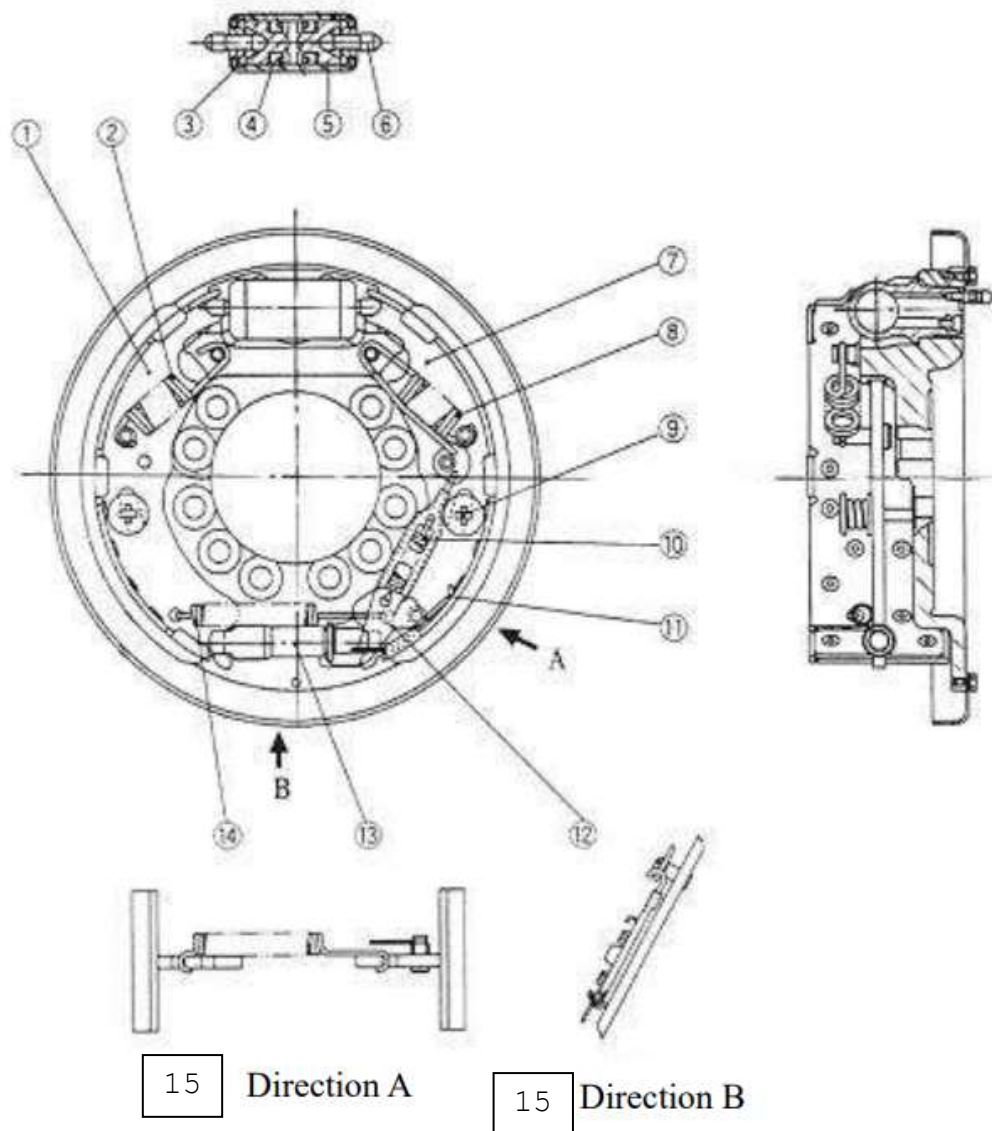


Рис. 5.8. Тормоз (для вилочного погрузчика с вакуумным усилителем тормоза):
 1 – тормозная колодка; 2 – возвратная пружина; 3 – пылезащитное кольцо; 4 – чехол; 5 – поршень; 6 – толкатель; 7 – вспомогательная колодка; 8 – возвратная пружина; 9 – крепежный штифт для колодки; 10 – сжатая пружина; 11 – пружина устройства саморегулирования; 12 – рычаг устройства регулировки; 13 – устройство регулирования; 14 – возвратная пружина; 15 – направление

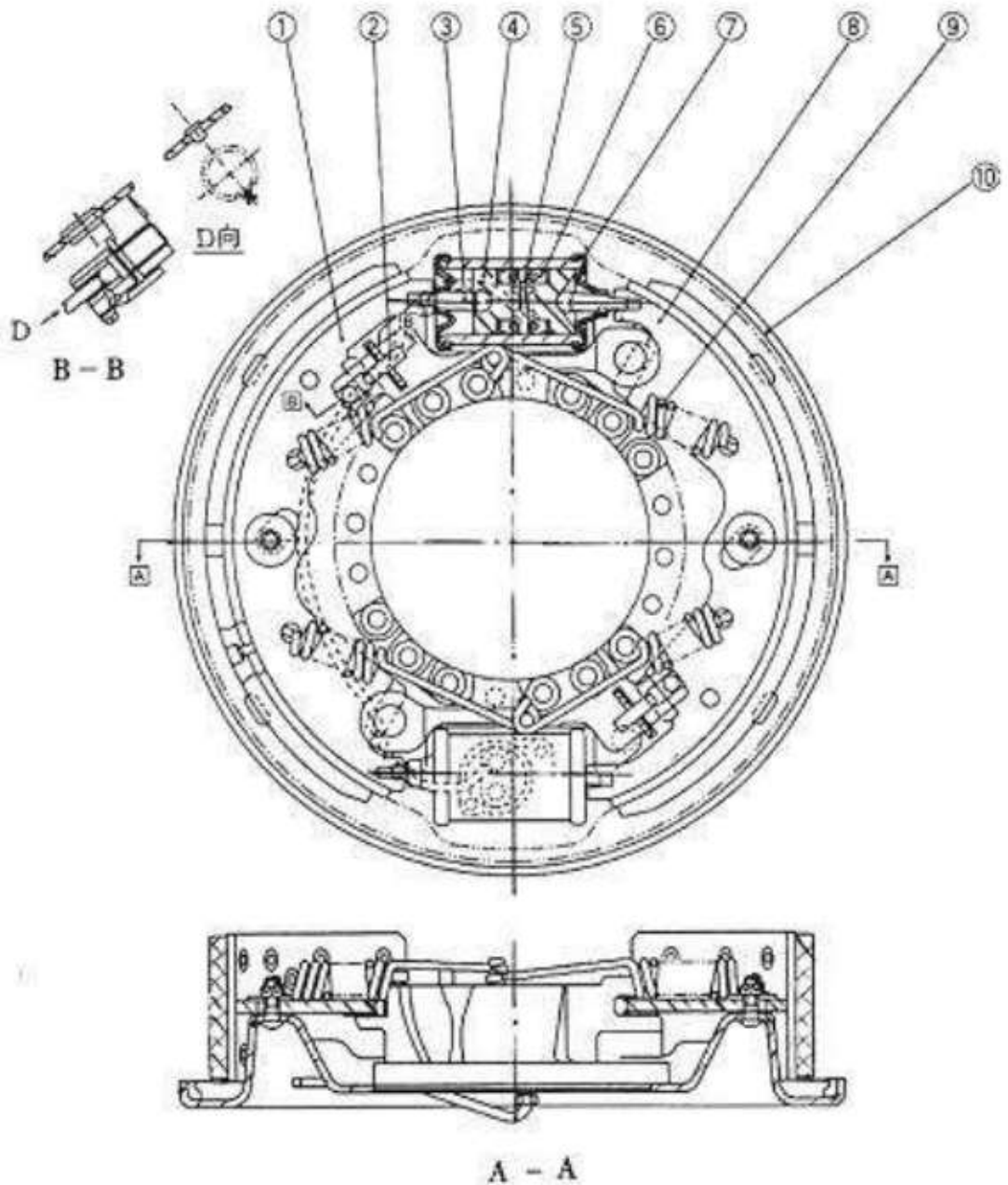


Рис. 5.9. Тормоз (для вилочного погрузчика с усилителем тормоза) :

1 - тормозная колодка; 2 - устройство регулировки; 3 - толкатель; 4 - поршень; 5 - пружина; 6 - чехол; 7 - чехол от пыли; 8 - вспомогательная колодка; 9 - возвратная пружина; 10 - тормозной щит

5.4.2. Рабочий тормоз (для вилочного погрузчика с усилителем тормоза) (см. Рис. 5.9).

У вилочного погрузчика с усилителем тормоза имеются два вспомогательных насоса для рабочего тормоза. Верхний и нижний контактируют с двумя концами основной и вспомогательной

тормозной колодки, и рядом с вспомогательным насосом тормоза находится устройство регулировки зазора.

Когда регулируется зазор, нужно снять резиновую крышку, установленную в месте нахождения устройства регулировки на тормозном щите, и зуб устройства регулировки вращается изнутри наружу отверткой до тех пор, пока фрикционный диск не коснется внутренней стенки тормозного барабана. Тогда зуб устройства регулировки повернуть назад на 5 или 6 шлицов (см. Рис. 5.10).

Вилочный погрузчик с усилителем тормоза выдерживает динамическое торможение, и материал, применяемый для кожаной манжеты вспомогательного насоса тормоза, изготовлен из маслостойкой резины. При замене необходимо быть предельно внимательным.

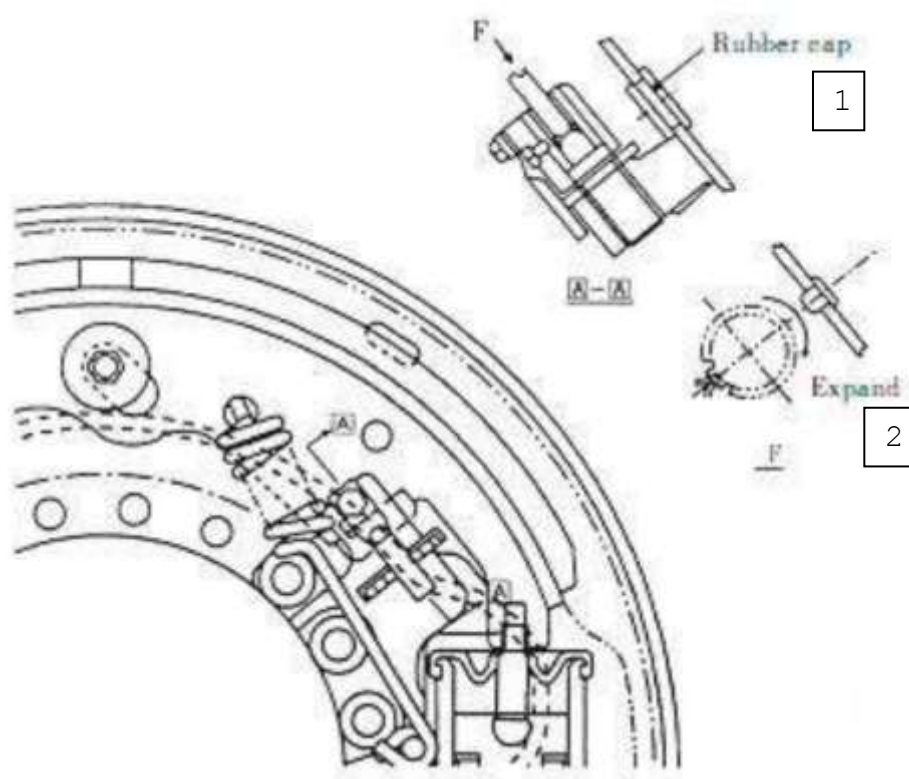


Рис. 5.10:

1 – резиновый колпачок; 2 – расширение

5.5. Стояночный тормоз.

Стояночный тормоз это внутренний расширяющийся с тормозными колодками тормоз, и он устанавливается на выходном конце промежуточного вала на задней стороне коробки передач (см. поз. 9 на Рис. 3.1). Подробно конструкция на Рис. 5.12.

Работа стояночного тормоза показана на Рис. 5.11. Когда вилочный погрузчик находится в стандартном состоянии нагрузки, и стояночный тормоз действует на уклоне, усилие человека не

превысит 300 кН. Тянущее усилие регулируется в соответствии с направлением, показанным на Рис. 5.11, и В - это точка измерения усилия.

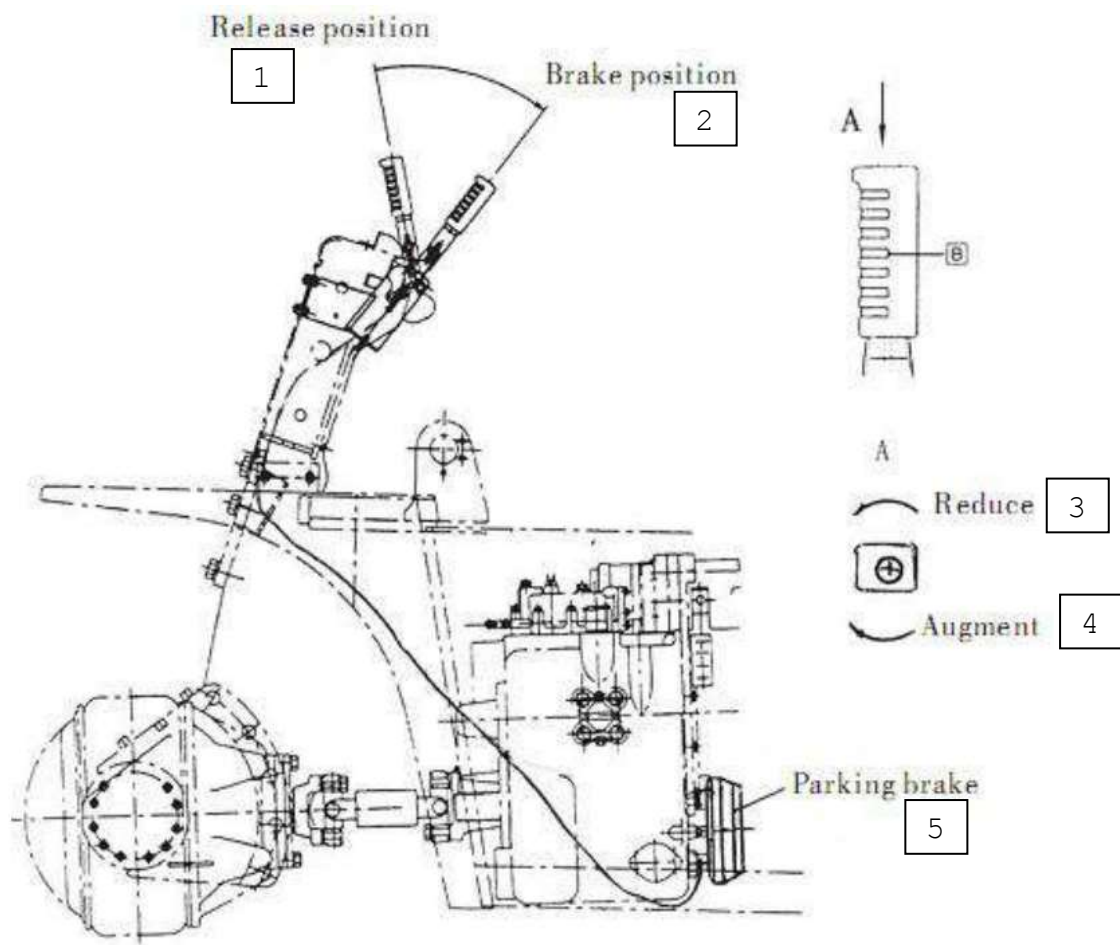


Рис. 5.11. Узел стояночного тормоза:
 1 - положение отпуска; 2 - положение торможения; 3 - уменьшить; 4 - увеличить; 5 - стояночный тормоз

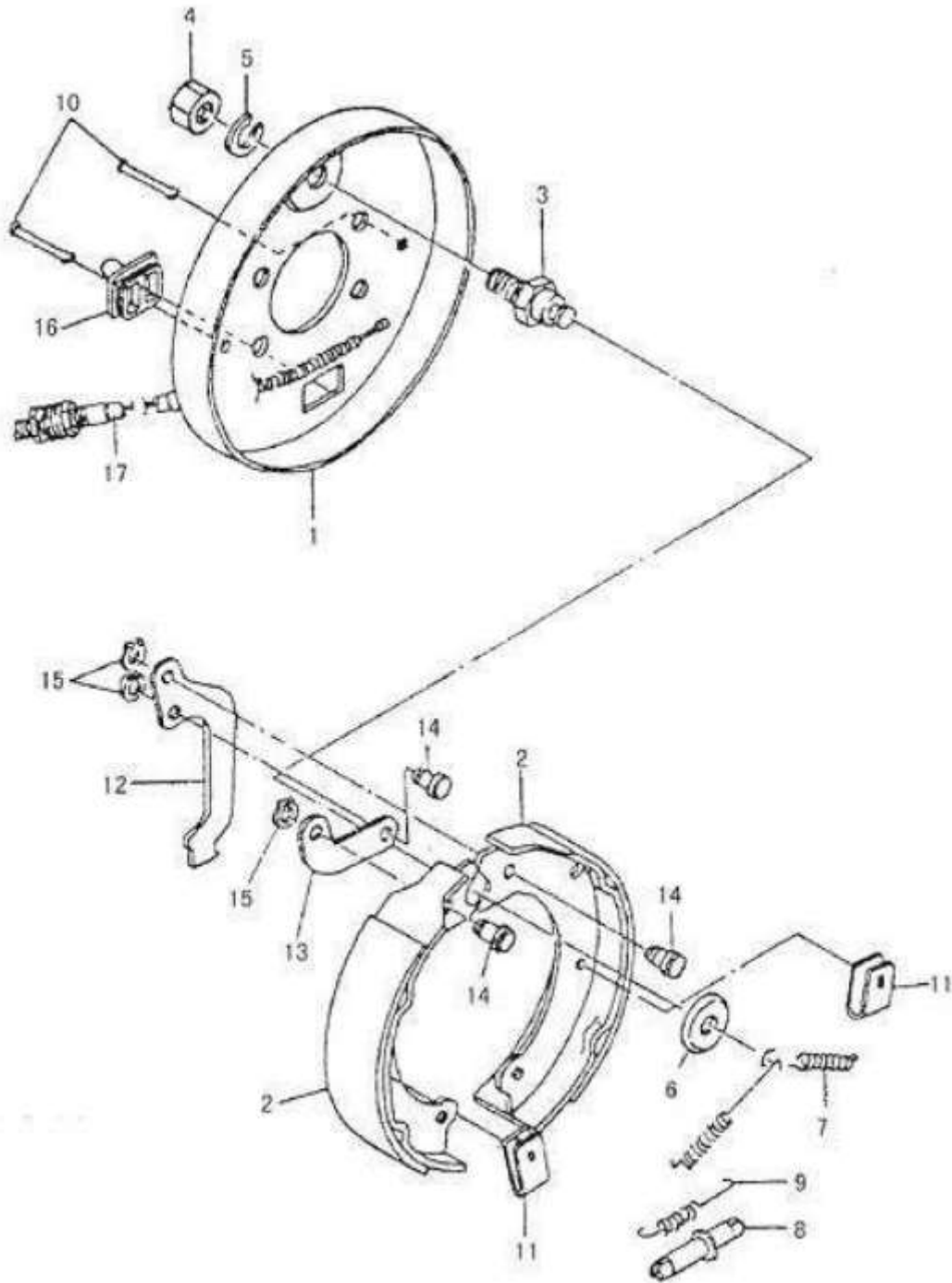


Рис. 5.11. Стояночный тормоз:
 1 - панель пола; 2 - тормозная колодка; 3 - крепежный болт; 4 - гайка; 5 - стопорная шайба; 6 - шайба; 7 - возвратная пружина; 8 - устройство регулировки; 9 - пружина устройства регулировочного; 10 - штифт; 11 - седло пружины; 12 - рычаг; 13 - опорная пластина; 14 - штифт; 15 - пружинное кольцо; 16 - заглушка; 17 - трос стояночного тормоза

5.6. Руководство по поиску и устранению неисправностей.

Неисправность	Возможная причина	Устранение
Слабое усилие торможения	Течь жидкости из тормозной системы	Отремонтировать
	Неправильный зазор накладок	Отрегулировать
	Перегрев тормоза	Проверить, не скользит ли он
	Плохой контакт ротора и накладок	Отрегулировать
	На поверхность накладок попал сор	Отремонтировать или заменить
	В тормозной жидкости находятся засорители	Заменить жидкость
	Неправильная регулировка педали (клапан малых перемещений)	Отрегулировать
Процесс торможения сопровождается шумом	К закаленной поверхности прилипли посторонние материалы	Отремонтировать или заменить
	Ослабли болты крепления каретки, покоробился пол	Отремонтировать или заменить
	Деформировались или неправильно установлены накладки	Отремонтировать или заменить
	Изношенные накладки	Заменить
	Плохое состояние шарикоподшипника	Заменить
	Плохое состояние колесного подшипника	Заменить
Неровное торможение	На поверхность накладок попал сор	Отремонтировать или заменить
	Плохо работает вспомогательный насос	Отремонтировать или заменить
	Барабан имеет эксцентриситет	Отремонтировать или заменить
	Неправильный зазор накладок	Отрегулировать
	Неправильное давление в шинах	Отрегулировать
Мягкая или вязкая педаль	Течь тормозной жидкости из тормозной системы	Отремонтировать
	Неправильный зазор в накладках	Отремонтировать или заменить
	В тормозной системе присутствует воздух	Выпустить воздух
	Неправильная регулировка педали	Повторно отрегулировать

6. Система рулевого управления.

Основные спецификации системы рулевого управления см. в Табл. 6.1.

Таблица 6.1.

Наименование \ Тип \ Спецификации		Спецификации, конструкция	
		Г/п 5-7 т	Г/п 7,5 т
Тип		Рулевое управление с усилителем на заднем колесе	
Диаметр рулевого колеса, мм		360	
Блок рулевого управления	Тип	Блок рулевого управления с усилителем серии BZZ	
	Скорость доставки, мл/мин	280	
	Номинальное давление, МПа	16	
Цилиндр рулевого управления	Диаметр, мм	Двухстороннего действия	
	Диаметр цилиндра/Диаметр штока поршня, мм	115 / 85	
	Ход	2x216	2x150
Делитель потока	Установленное давление, МПа	12,3	
	Номинальный поток, л/мин	25	

Рулевой мост	Тип	С опорой на центральный штифт, цилиндр	
	Угол рулевого управления: Внутреннее/внешнее колесо	79°/50°	75°/50°
	Заднее колесо: колея	1700	1500
	Поворотный шкворень: интервал	1500	1300
Рулевые колеса	Шина	8.25-15-14PR	
	Обод	6.50-15	
	Давление в шине	830	

Система рулевого управления состоит из ручного рулевого колеса, рулевой колонки, блока рулевого управления, рулевого моста и цилиндра рулевого управления. Блок рулевого управления см. на Рис. 6.1.

Ось рулевого управления соединяет блок рулевого управления со шлицем, ручное рулевое колесо поворачивается с валом рулевого управления и рулевой колонкой, осуществляется рулевое управление с гидравлическим рулевым управлением. Рулевая колонка, с находящимся в ней валом, может наклоняться вперед и назад на несколько градусов, чтобы достичь удобного положения и чтобы водителю было удобно.

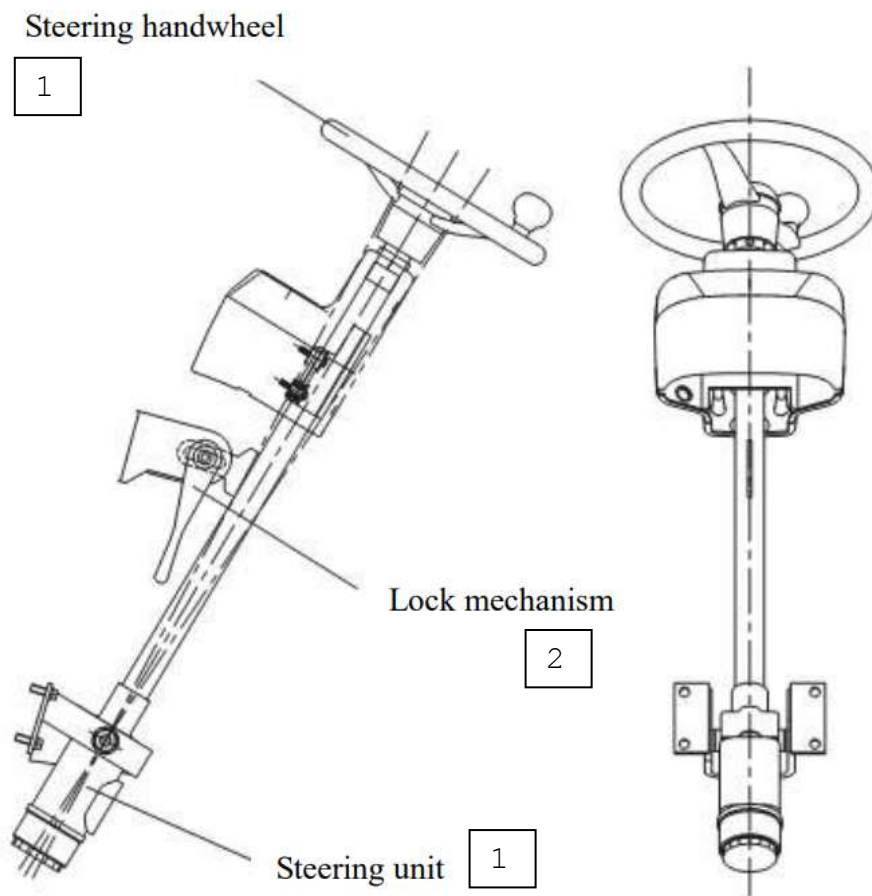


Рис.6.1. Блок рулевого управления:
1 – ручное колесо рулевого управления; 2 – фиксатор; 3 – блок рулевого управления

6.1. Блок рулевого управления.

6.1.1. Краткое описание.

Блок рулевого управления это полностью гидравлический блок рулевого управления, который может передавать давление масла от делителя потока к цилиндру рулевого управления через маслопровод путем измерения. Объем масла меняется в соответствии с углом поворота ручного рулевого колеса. Когда двигатель останавливается, и масляный насос не может подавать масло, рулевое управление должно выполняться усилием человека. См. полностью гидравлическую систему рулевого управления на Рис. 6.2 и схему блока рулевого управления на Рис. 6.3.

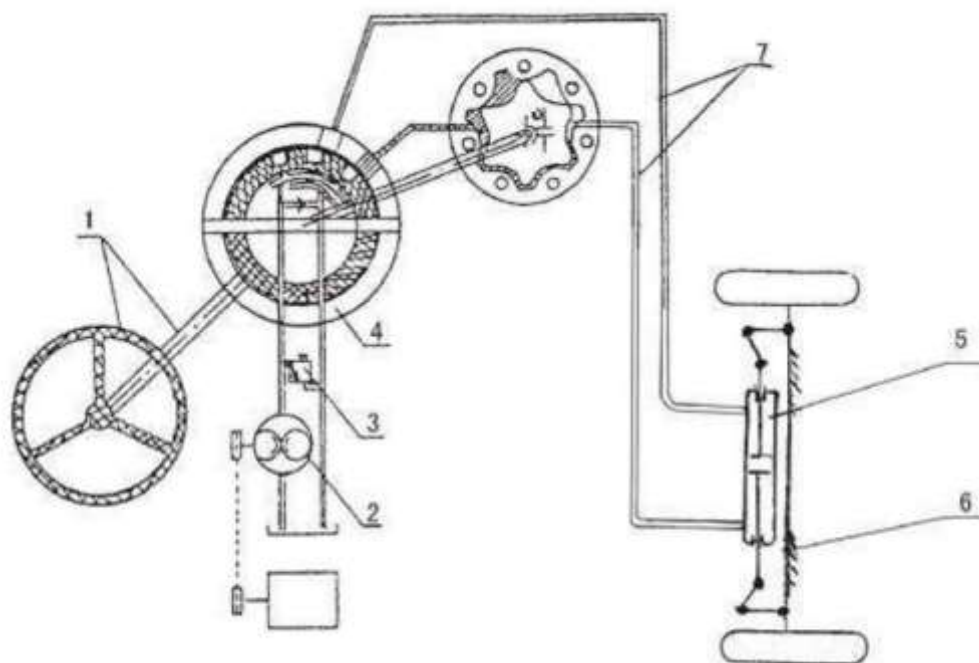


Рис. 6.2. Полностью гидравлическая система рулевого управления:

1 - ручное колесо и вал рулевого управления; 2 - насос; 3 - делитель потока; 4 - блок рулевого управления с усилителем; 5 - цилиндр рулевого управления; 6 - рулевой мост; 7 - шланг

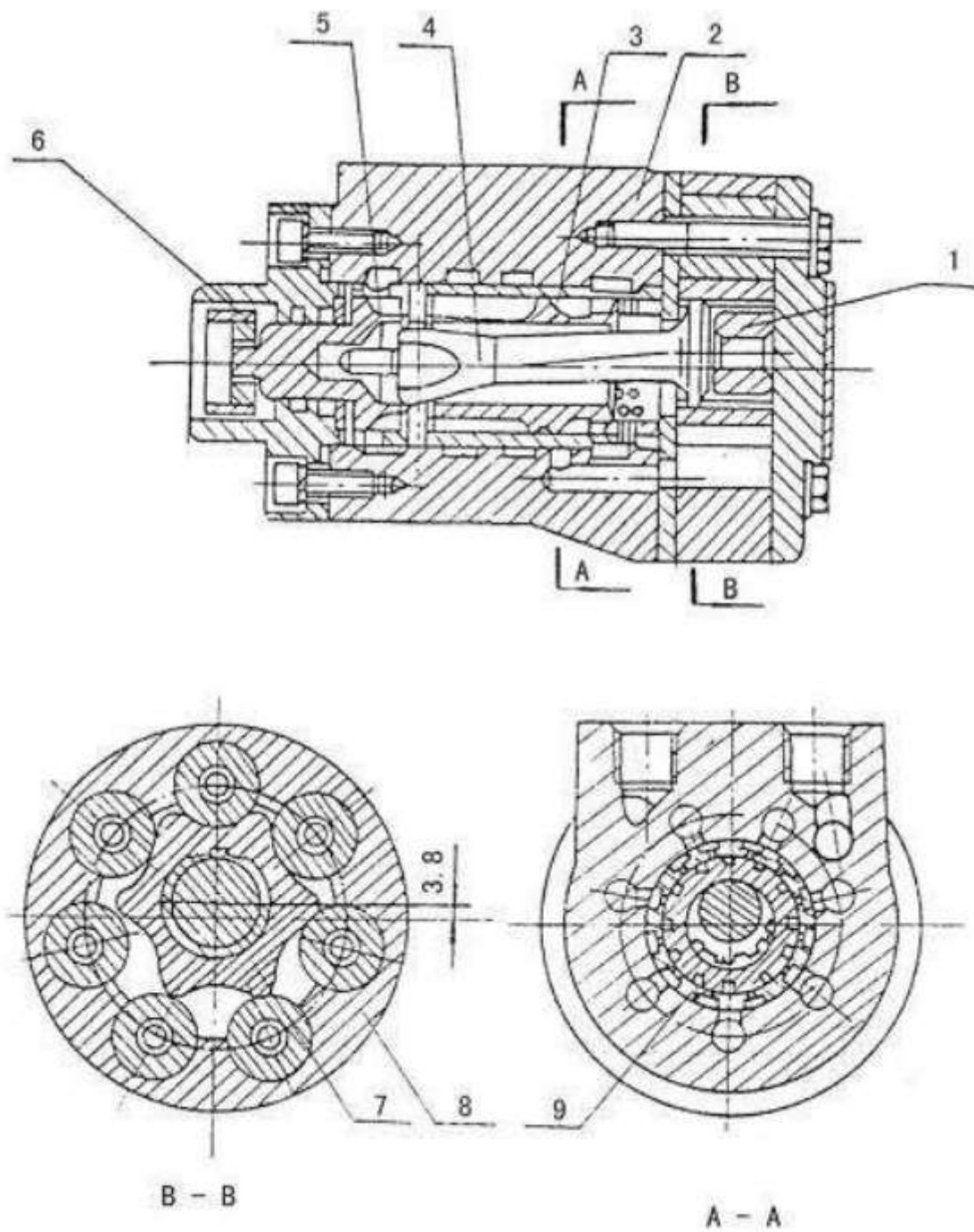


Рис. 6.3. Блок рулевого управления с усилителем с циклоидной передачей:

1 - распорная втулка; 2 - корпус клапана; 3 - сердцевина клапана; 4 - ось блокировки; 5 - пружинная деталь; 6 - соединительная втулка; 7 - ротор; 8 - статор; 9 - клапанная втулка

6.1.2. Принцип работы (см. Рис. 6.4).

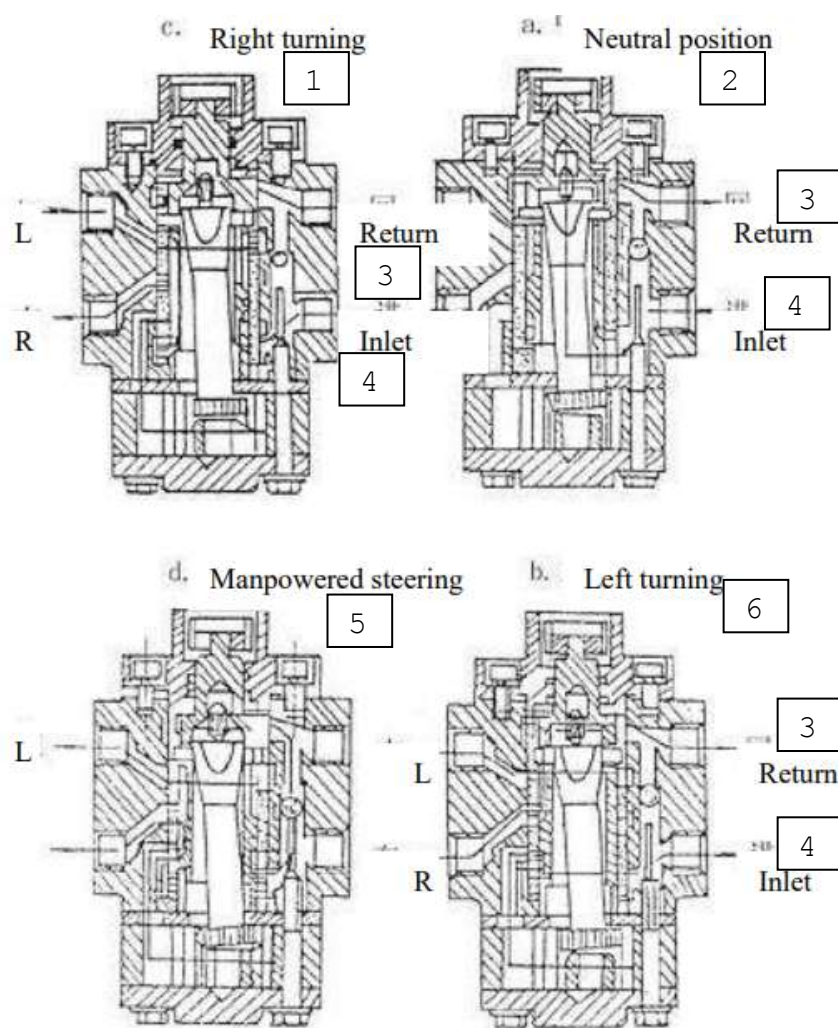


Рис.6.4. Масляный контур блока рулевого управления: 1 – поворот направо; 2 – нейтральное положение; 3 – возврат; 4 – вход; 5 – рулевое управление усилием человека; 6 – поворот налево

Адаптивный клапан рулевого управления состоит из сердечника клапана, втулки клапана и корпуса клапана, играющего роль регулятора направления потока масла. Ротор и статор образуют циклоидную передачу, которая действует как измерительный элемент, обеспечивающий прямое соотношение между количеством масла, поступающего в цилиндр, и углом поворота ручного колеса, когда работает рулевое управление с усилителем, и как масляный насос, когда работает рулевое управление от усилия человека. Соединительный вал передает крутящий момент.

Масло из масляного насоса возвращается в систему, когда в нейтральном положении ручное колесо не работает.

Когда усилитель рулевого управления работает, масло из масляного насоса течет к узлу циклоидальной передачи, чтобы принудить ротор вращаться с ручным колесом. И также регулируемое количество масла под давлением попадает в левую полость или в

правую полость цилиндра и толкает рулевое колесо, и таким образом осуществляется рулевое управление. Масло из другой полости цилиндра течет назад к масляному резервуару (b, c, как показано на Рис.).

Когда двигатель перестает работать, и действует усилие человека, масло под давлением из одной полости попадает в другую полость с помощью ротора, приводимого в движение сердечником клапана, штифтом и соединительным валом. И, таким образом, рулевое колесо управления приводится в движение и происходит рулевое управление. Нужно заполнить резервуар маслом путем заливки масла в клапан, не возвращающий масло. Блок рулевого управления типа BZZI, подходящий для погрузчика, относится к невозвращаемому типу, что означает, что внешняя сила на рулевом колесе не может быть передана к ручному колесу управления. У водителя нет ощущения нахождения на дороге.

6.1.3. Примечания по эксплуатации.

(1) Установка.

Нужно убедиться, что шестеренчатая передача рулевого управления является концентрической с колонкой рулевого управления, и есть зазор в осевом направлении для предотвращения застревания элемента клапана. Нужно проверить, может ли колесо рулевого управления свободно вращаться после установки.

При установке трубопровода маркировка «In/Внутрь» на соединителе шестерни рулевого управления соединит с трубопроводом масляного насоса, соединение с маркировкой «Return/Возврат» соединит с резервуаром. Соединения с маркировкой «Left/Левый» и «Right/Правый» соединят с левой и правой камерой цилиндра, соответственно.

Допустимая величина потока в трубке всасывания равна 1-1,5 м/с, давление масляного трубопровода и трубы возврата масла равно 4-5 м/с. Испытательное давление стороны высокого давления не должно быть менее, чем трехкратным от максимального рабочего давления.

(2) Диапазон температуры масла: -20°C – $+80^{\circ}\text{C}$

Нормальная температура масла: $+30^{\circ}\text{C}$ – $+60^{\circ}\text{C}$

(3) Выбор масла: гидравлическое масло №64 или №32

(4) Фильтрация: Тонкость фильтрации масла для шестерни рулевого управления равна 30 мкм. Обратное давление 0,2-0,3 МПа будет гарантировано для возвратного масла от шестеренчатой передачи рулевого управления, чтобы предотвратить возврат масла в резервуар во время ручного рулевого управления.

(5) Все трубопроводы системы должны быть очищены и масляный резервуар должен быть хорошо защищен от загрязнения.

(6) Пробная эксплуатация: Перед работой нужно очистить масляный резервуар и залить масло до самого высокого уровня. Отвернуть резьбовую заглушку на резервуаре и включить масляный насос на самую низкую скорость, чтобы выпустить воздух, до тех пор, пока не будет пены в масле, выходящем наружу.

Разобрать тягу между штоком поршня и колесом рулевого управления и повернуть колесо ручного управления, чтобы поршень оказался в самой крайней левой или правой стороне (нельзя останавливаться на этих двух позициях) и затем пополнить масляный резервуар до самого высокого уровня.

Подтянуть все резьбовые соединения. Проверить, нормально ли работает система рулевого управления при всех условиях работы. Если рулевое управление тяжелое или не в порядке, нельзя поворачивать колесо рулевого управления с силой или снять шестерни рулевого управления чтобы предотвратить повреждение деталей шестерен рулевого управления.

Нужно проверить, доходит ли цилиндр рулевого управления до своих крайних положений и соответствует ли давление в системе величинам, указанным в спецификации.

(7) Текущий ремонт.

Нужно проверять на наличие течей, уровень масла в резервуаре и рабочие условия каждый день. Следует регулярно заменять фильтрующие элементы и масло в соответствии с требованиями. Состояние гидравлического масла можно проверить, капнув масло на промокательную бумагу. Если появляется черное пятно в центре масляного пятна, его нужно заменить. Если во время работы произойдет что-то ненормальное, нужно попробовать найти причину. Нельзя поворачивать колесо рулевого управления сразу вдвоем.

Чтобы поддерживать систему рулевого управления в хорошем рабочем состоянии и предотвратить происшествя, нужно проверить следующие места:

(1) Периодически нужно проверять состав воды, механические примеси и количество кислоты в рабочем масле. Если они не совпадают с требованиями, масло должно быть заменено. Запрещается использовать нефилтрованное отработанное масло.

(2) Нельзя снимать шестерни рулевого управления необдуманно, во время проверки системы. Когда будет подтверждено наличие неисправности в шестернях рулевого управления, нужно следовать соответствующим процедурам.

(3) Все инструменты для разборки должны быть чистыми. Лучше разборку проводить в помещении.

(4) Примечания по сборке.

а) Очистить все детали бензином или керосином перед сборкой. Если есть следы краски на прилегающей поверхности, то очистить от них надо ацетоном. Для чистки деталей можно использовать щетку или шелк. Нельзя использовать хлопок или грязные тряпки.

Если возможно, то нужно использовать для очистки сжатый воздух. Запрещено опускать резиновые кольца в бензин на длительное время. Добавить 50-100 мл гидравлического масла перед установкой полностью собранного блока рулевого управления на погрузчик. Повернуть сердечник клапана и установить его на погрузчик, если нет аномальных явлений.

b) Прилегающие поверхности на корпусе клапана, пластине, статоре и задней крышке должны быть очень чистыми. На них не должно быть подтеков.

c) Нужно обратить внимание, чтобы втулка болта была бы меньше, чем поверхность корпуса клапана.

d) Стопорное кольцо и скользящее кольцо имеют плоскость фаски. Угол фаски должен быть обращен на переднюю крышку, в то время как угол фаски отверстия скользящего кольца должен быть обращен к сердечнику клапана.

e) Как на устройстве вращения, так и на конце соединительного вращающегося вала есть метки. При сборке нужно совместить эти две метки.

f) Для ограничителей нужно использовать регулировочные прокладки из меди или алюминия.

g) Метод затяжки семи болтов задней крышки: нужно затягивать по одному с интервалом в два болта. Нельзя затягивать болты подряд. Усилие затяжки: 30-40 Н.м.

h) При сборке масляного трубопровода нужно обращать внимание на метки на корпусе клапана «вход», «выход», «левый» и «правый». Нужно собирать трубопроводы с учетом этих меток.

(5) Разборка и сборка.

a) Порядок демонтажа: передняя крышка - стопорное кольцо - скользящее кольцо - втулка клапана - (регулирующая прокладка - сердечник клапана - пружинная деталь) - задняя крышка - ограничитель - статор - вращающееся устройство - соединительный вал - пластина - втулка болта - стальной шар - корпус клапана.

Если задняя крышка разбирается первой, нужно стальной шар вынуть перед сердечником клапана и втулкой клапана. Или корпус клапана может быть задет. Нужно соблюдать осторожность, чтобы не задеть другой конец корпуса клапана при демонтаже передней крышки.

b) Порядок сборки: сердечник клапана - пружинная деталь - втулка клапана - штифт - регулировочная прокладка - скользящее кольцо - стопорное кольцо - передняя крышка - стальной шар - втулка болта - пластина - соединительный вал - вращающееся устройство - ограничитель - задняя крышка.

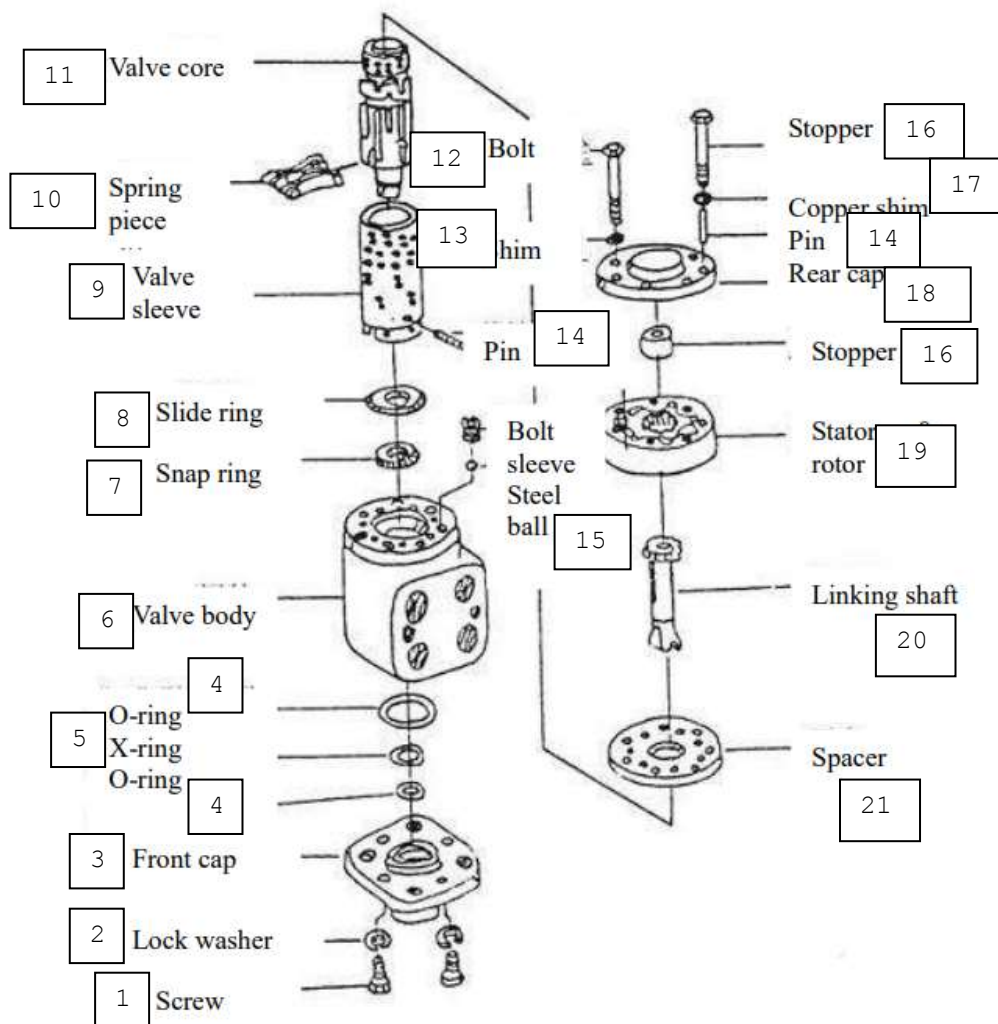


Рис. 6.5. Разборка и сборка блока рулевого управления:
 1 – винт; 2 – стопорная шайба; 3 – передняя крышка; 4 – тороидальное уплотнение; 5 – кольцо X; 6 – корпус клапана; 7 – стопорное кольцо; 8 – скользящее кольцо; 9 – втулка клапана; 10 – пружинная деталь; 11 – сердечник клапана; 12 – болт; 13 – регулировочная прокладка; 14 – штифт; 15 – втулка болта, стальной шар; 16 – ограничитель; 17 – медная регулировочная прокладка; 18 – задняя крышка; 19 – статор, ротор; 20 – соединительный вал; 21 – распорка

6.1.5. Поиск и устранение неисправностей блока рулевого управления (см. Рис. 6.2).

Неисправность	Причина	Описание	Устранение
Течь масла	Грязь на прилегающей поверхности	Течь по прилегающей поверхности на корпусе клапана, пластине, статоре и задней крышке	Очистить снова
	Повреждено резиновое кольцо на валу		Заменить резиновое кольцо
	Регулировочная		Сделать

	прокладка в ограничителе неровная		регулирующую прокладку плоской или заменить ее
Затрудненное рулевое управление	В масляный насос поступает недостаточное количество масла	Ручное колесо рулевого управления легко вращается медленно и затруднительно при быстром вращении	Правильно подобрать масляный насос или проверить, исправен ли клапан делитель
	В систему рулевого управления попал воздух	На масле есть пена; ненормальный шум; ручное колесо рулевого управления не работает, но масляный цилиндр иногда работает	Проверить трубопроводы, подводящие масло
	Неполный масляный резервуар		Добавить масло в регулируемый рычаг
	Большая вязкость масла		Пользоваться маслом рекомендованной вязкости
	Не работает обратный клапан	Ручное колесо рулевого управления затруднено, медленно или быстро оно вращается и, кроме того, в рулевом управлении нет давления	Если стальной шар утерян, нужно поставить стальной шар Ø8. Если его заволокло грязью, нужно очистить его
	Давление клапана делителя ниже, чем рабочее давление или клапан делитель забит грязью	Рулевое управление легкое, когда нет нагрузки (или при легком грузе), но затрудненное при наличии груза	Отрегулировать давление клапана делителя или почистить его
Рулевое управление не работает	Пружинная деталь сломана	Ручное колесо рулевого управления не поворачивается в нейтральное положение. Разница давления в середине возросла	Заменить поврежденную пружинную деталь
	Сломан или деформирован штифт	Колебания давления возросли, кроме того, оно не может двигаться	Заменить штифт
	Отверстие в соединительном валу сломано или деформировано.	Колебания давления возросли, кроме того, оно не может двигаться	Заменить соединительный вал
	Ошибка в положении приводного устройства и соединительного вала	Неправильно подается масло, ручное колесо рулевого управления вращается само или вращается влево и	Снова собрать в соответствии с учетом замечания по сборке (e)

		вправо	
	Не работает клапан перегрузки двухходовой	Масляный цилиндр не двигается или двигается медленно, когда погрузчик отклонился от колеи или повернуто ручное колесо рулевого управления	Очистить клапан перегрузки
	(1) Децентрализация рулевой колонки и сердечника клапана (2) Рулевая колонка застопорила середину клапана в осевом направлении (3) Большое сопротивление при повороте рулевой колонки (4) Сломана пружинная деталь	Разница давлений в середине увеличивается или погрузчик сойдет с колеи, когда ручное колесо рулевого управления перестанет вращаться	Устранить неисправность соответственно причинам
	Зазор между статором и устройством вращения очень большой как в осевом направлении, так и в радиальном	Когда работает рулевое управление с усилителем, ощущение достижения цели у водителя не очевидное, даже если поршень достигает крайнего положения. Когда действует ручное рулевое управление, ручное колесо рулевого управления не двигается и масляный цилиндр не работает	Заменить ротор и статор

6.2. Проверка после монтажа на машине.

(1) Проверить устройство гидравлического трубопровода и правильность направления поворота погрузчика.

(2) Проверить усилие, необходимое для поворота ручного колеса рулевого управления вправо и влево, пока оно не прекратит вращаться, чтобы посмотреть, идентичны ли они, и проверить работу ручного колеса рулевого управления на плавность во время работы.

(3) После монтажа на машине, нужно поднять домкратом задние колеса, запустить двигатель на холостом ходу и повернуть рулевое колесо несколько раз, чтобы удалить воздух из труб и усилителя рулевого управления. Опустить вниз задние колеса, вращать несколько раз рулевое колесо, чтобы проверить на ненормальный

шум. Если ненормального шума не слышно, это показывает, что воздух был полностью вытеснен. Затем поставить двигатель на холостой ход, чтобы повысить температуру масла.

(4) Измерение мощности рулевого управления.

Нужно остановить машину на горизонтальной сухой твердой дороге и задействовать стояночный тормоз. Закрепить безмен к ободу рулевого колеса, чтобы измерить рулевое усилие. Рулевое усилие должно быть менее, чем примерно 150 Н.

Для измерения гидравлического давления, нужно воспользоваться манометром (15–20 МПа), запорный клапан и шланги показаны на Рис. 6.6.

Нужно отсоединить шланг, который соединяет клапан потока и усилитель рулевого управления, подсоединить шланг, снабженный запорным клапаном, к усилителю рулевого управления и запустить двигатель на холостом ходу.

Когда рулевое колесо находится в свободном положении, гидравлическое давление равно примерно 0,5–2 МПа. Если гидравлическое давление превышает эту величину, нужно проверить, не засорен ли клапан управления и трубопроводы. Если будет найдено отклонение от нормы, нужно повысить скорость двигателя до примерно 1500 об/мин и медленно закрыть запорный клапан, обращая внимание на рост давления.

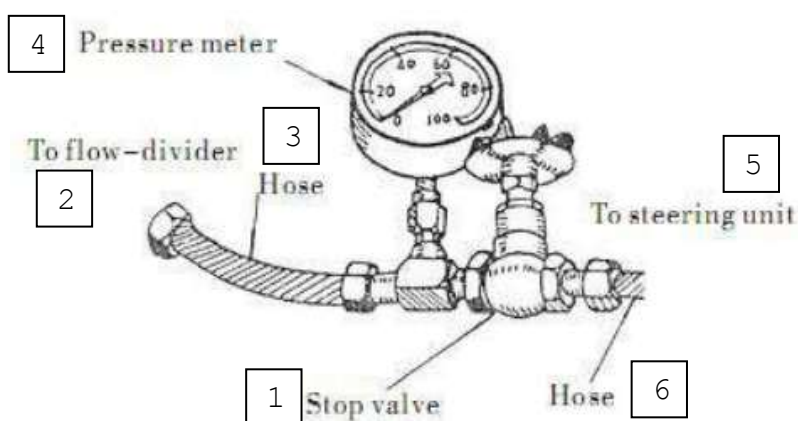


Рис. 6.6. Измерение давления:

1 – запорный клапан; 2 – к делителю потока; 3 – шланг; 4 – манометр; 5 – к блоку рулевого управления; 6 – шланг

Предельное давление предохранительного клапана было установлено на 12 МПа. Следовательно, когда запорный клапан полностью закрыт, манометр показывает установленное давление.

Если гидравлическое давление превышает 12 МПа, это показывает, что предохранительный клапан неисправен. Если гидравлическое давление слишком низкое, то это показывает, что масляный насос неисправен или сломалась пружина предохранительного клапана. В этом случае нужно проявить

осторожность и не оставлять запорный клапан закрытым более, чем на 15 с.

Предостережение: Насос подает гидравлическое масло для приведения в действие цилиндра усилителя. Его работа должна рассматриваться с двух различных точек зрения, а именно давления и величины потока.

Давление предназначено для подачи тяги к цилиндру, в то время как величина потока относится к кинетической скорости цилиндра. Следовательно, даже когда гидравлическое давление нормальное, скажем 12 МПа, усилитель рулевого управления не может работать нормально, если величина потока недостаточная. Это приводит к тяжелому рулевому управлению. Поскольку клапан потока и предохранительный клапан были аккуратно отрегулированы в соответствии с грузоподъемностью и условиями использования рулевого управления с усилителем, необходимо поставить метку в установленном положении или измерить расстояние до головки винта в установленном положении, если необходимо разобрать клапан.

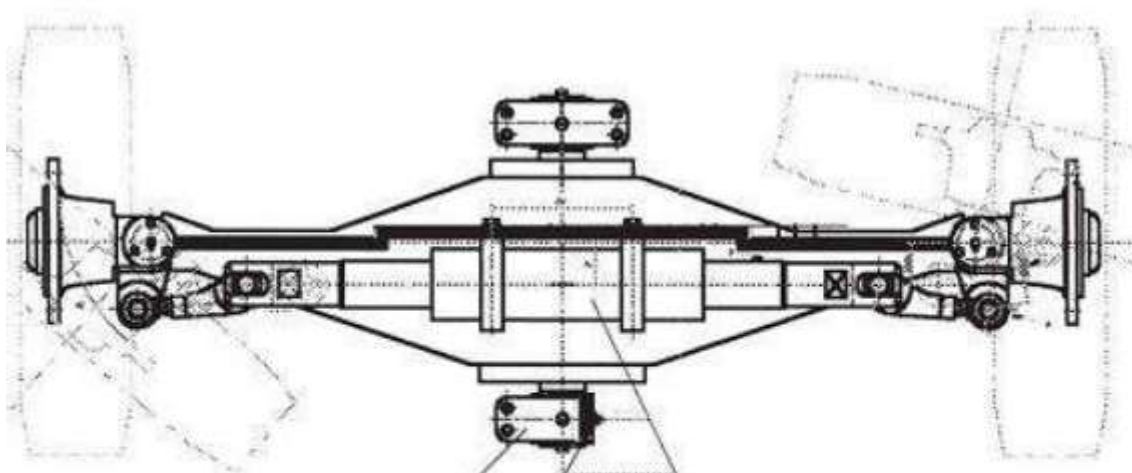
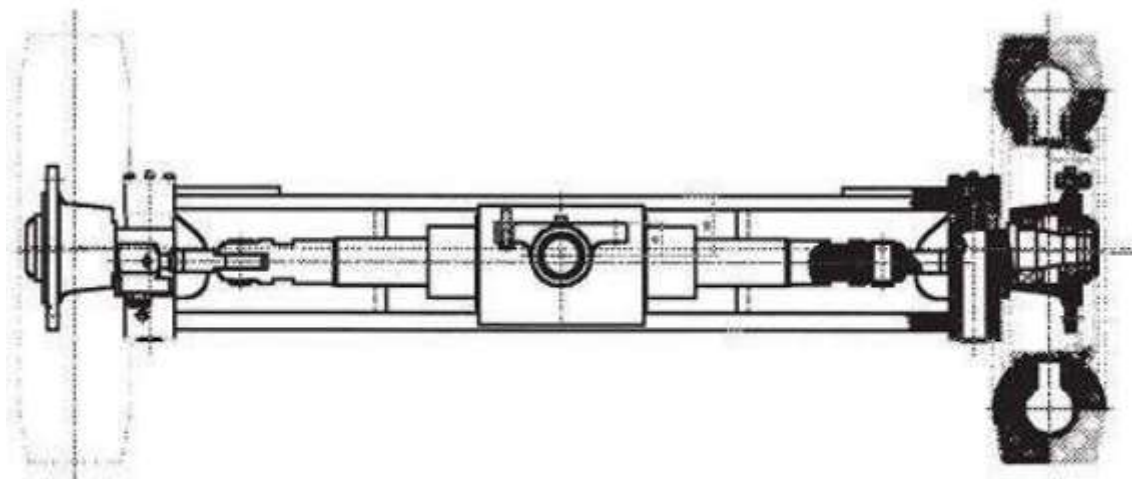
6.3. Руководство по поиску и устранению неисправностей.

Неисправность	Причина неисправности	Устранение
Рулевое колесо схватывает, когда его быстро поворачивают	Засорен золотник клапана управления	Разобрать, отремонтировать или заменить
	Изношен золотник клапана управления	Заменить в сборе
Давление масла не повышается	Предохранительный клапан застрял в открытом положении	Заменить в сборе
Давление масла выше, чем давление предохранительного клапана	Предохранительный клапан застрял в закрытом положении	Заменить в сборе
Предохранительный клапан шумит	Предохранительный клапан вибрирует	Заменить в сборе
Слишком высокая температура масла	Предохранительный клапан застрял в закрытом положении	Заменить в сборе
При холостом ходе рулевое управление работает тяжело	Предохранительный клапан застрял в открытом положении	Заменить в сборе
	Золотник клапана управления потоком застрял	Разобрать и отремонтировать или заменить
	Золотник клапана управления потоком изношен	Заменить в сборе
Усилие рулевого управления меняется	Вибрирует предохранительный клапан	Заменить в сборе
	Золотник клапана управления застрял	Разобрать и отремонтировать или заменить
	Золотник клапана управления изношен	Заменить в сборе
Тяжелая работа рулевого управления	Предохранительный клапан застрял в открытом	Заменить в сборе

	положении	
	Золотник клапана управления потоком застрял	Разобрать и отремонтировать или заменить
	Золотник клапана управления потоком изношен	Заменить в сборе

6.4. Рулевой мост.

Вилочные погрузчики грузоподъемностью 5-7,5 т все оборудованы поперечным масляным цилиндром рулевого управления. Спереди и сзади от центра они опираются на два опорных моста через втулку на корпусе рулевого моста, причем последний закреплен на раме вилочного погрузчика. Оба опорных моста могут качаться под определенным углом вправо и влево. Конструкция рулевого моста вилочных погрузчиков грузоподъемностью 5-7,5 т такая же по большинству деталей, и основная конструкция представлена на Рис. 6.7 и Рис. 6.8.



1 Steering axle seat Sleeve 2 Steering cylinder 3

Рис. 6.7. Рулевой мост:
1 - седло рулевого моста; 2 - втулка; 3 - рулевой цилиндр

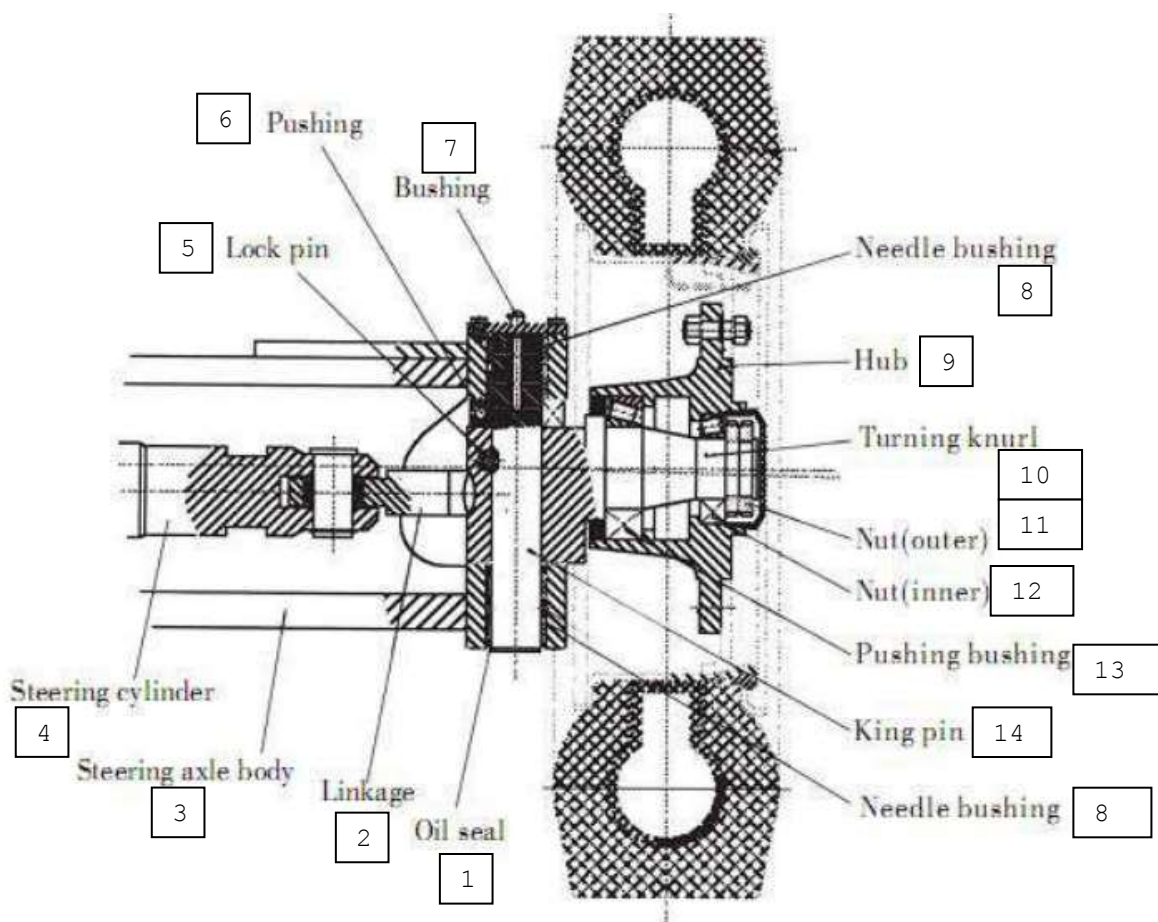


Рис. 6.8. Рулевой мост:

1 – масляное уплотнение; 2 – соединение; 3 – корпус рулевого моста; 4 – цилиндр рулевого управления; 5 – стопорный штифт; 6 – толкатель; 7 – втулка; 8 – игольчатая втулка; 9 – ступица; 10 – поворотная накатка; 11 – гайка (внешняя); 12 – гайка (внутренняя); 13 – нажимная втулка; 14 – поворотный шкворень

Рулевой мост в основном изготовлен из корпуса рулевого моста, левой и правой сборки рулевого шкворня, соединительной тяги в сборе, колеса, колесной ступицы и масляного цилиндра рулевого управления.

6.4.1. Корпус рулевого моста.

Корпус рулевого моста это сварная конструкция из стального листа. На его двух концах имеются верхние и нижние выступы (отверстия), которые соединяют левый и правый поворотные цапфы в сборе с корпусом моста с помощью коротких стоек рулевого управления.

6.4.2. Левая и правая рулевые цапфы в сборе.

Левая и правая рулевые цапфы в сборе закреплены на колесной ступице на двух упорных подшипниках, и на колесной ступице установлено колесо. На колесной ступице имеется масляное уплотнение, чтобы предотвратить выход смазки из-за переполнения. Упорный подшипник скольжения установлен между поворотной цапфой и верхним и нижним выступами корпуса рулевого моста, под которым может быть использована прокладка для регулирования зазора при вращении. Во внутреннем отверстии верхнего и нижнего выступов установлена заглушка рулевого управления, которая поддерживается верхним и нижним игольчатыми подшипниками, под которыми установлено масляное уплотнение. На самой верхней крышке установлена масляная форсунка для смазки всех подшипников через внутреннее отверстие заглушки.

Пользователь должен вовремя пополнять смазку. Для фиксации короткой стойки на рулевой цапфе применяется стопорный штифт.

6.4.3. Силовой цилиндр рулевого управления (масляный цилиндр).

Силовой цилиндр рулевого управления, установленный горизонтально в середине корпуса моста, имеет двойное действие. Штоки поршня с двух сторон соединены с тягами в сборе; другой конец последнего может передвигать плечо цапфы рулевого управления, чтобы колесо изменило направление. На двух концах масляного цилиндра находятся направляющие втулки и подшипник со стальным упором, дефлекторная пластина, уплотнительное кольцо и пылезащитное кольцо, установленные во внутренних отверстиях втулки, которые контактируют со штоком поршня. Снаружи втулки находятся опорное кольцо и тороидальное уплотнение, которые соприкасаются с внутренней стенкой цилиндра. Масляный цилиндр вилочного погрузчика грузоподъемностью 5-7,5 т предназначен для общего назначения. Конструкцию см. на Рис. 6.9.

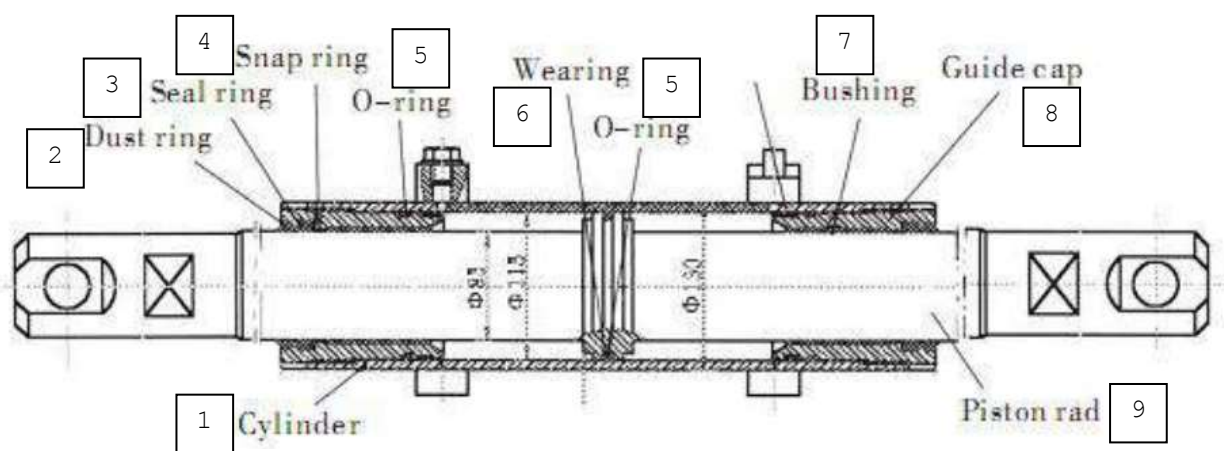


Рис. 6.9. Цилиндр рулевого управления:

1 – цилиндр; 2 – пылезащитное кольцо; 3 – уплотнительное кольцо; 4 – упорное кольцо; 5 – тороидальное уплотнение; 6 –

быстро изнашивающийся элемент; 7 – втулка; 8 – направляющая; 9 – шток поршня

7. Гидравлическая система.

Наименование \ Режим торможения		Вакуумный усилитель	Усилитель тормоза	
Масляный насос	Тип привода	Вал отбора мощности трансмиссии		
	Номинальное давление	25 МПа		
	Передний шестеренчатый насос	ISUZU 6102BG	/	Передний шестеренчатый насос (32/3,5R)
		XICHAI CA6110	Передний шестеренчатый насос (36R)	Передний шестеренчатый насос (32/3,5R)
	Задний шестеренчатый насос	ISUZU 6102BG	/	Задний шестеренчатый насос (32L)
		XICHAI CA6110	Задний шестеренчатый насос (36L)	Задний шестеренчатый насос (32L)
Клапан управления	Тип	Скользящего типа с двумя золотниками (с предохранительным клапаном и клапаном блокировки наклона)		
	Установленное давление	20 (±0,5) МПа (5-7 т) 23 (±0,5) МПа (7,5 т)		

7.1. Общее описание.

Гидравлическая система в основном состоит из насоса, клапана управления, трубопроводов высокого и низкого давления и соединений. Главный насос шестеренчатого типа и установлен сверху трансмиссии. У этого насоса имеется шестерня, к которой также подходит шестерня подающего насоса. Как только двигатель начинает работать, главный насос приводится в действие, забирает масло из резервуара и отправляет его к клапану управления. Клапан управления, снабженный предохранительным клапаном для поддержания давления в контуре в пределах заданного, управляет цилиндрами, меняя масляный канал внутри корпуса клапана с помощью золотников.

7.2. Масляный насос.

Передний насос действует как масляный насос, который используется для контроля рулевого управления, подъема и опускания и наклона мачты, и задний насос, который используется только для подъема и опускания каретки и наклона мачты. Задний насос шестеренчатый (32L).

Главный насос состоит в основном из шестерни привода, ведомой шестерни и корпуса насоса, в котором находятся эти две шестерни

и другие детали. Ведущая шестерня находится в зацеплении с ведомой шестерней. У погрузчика с усилителем тормоза передний насос это двухзвенный насос. Насос в последовательном соединении предназначен специально для подачи масла в тормоз с усилителем.

7.3. Клапан управления (см. Рис. 7.1).

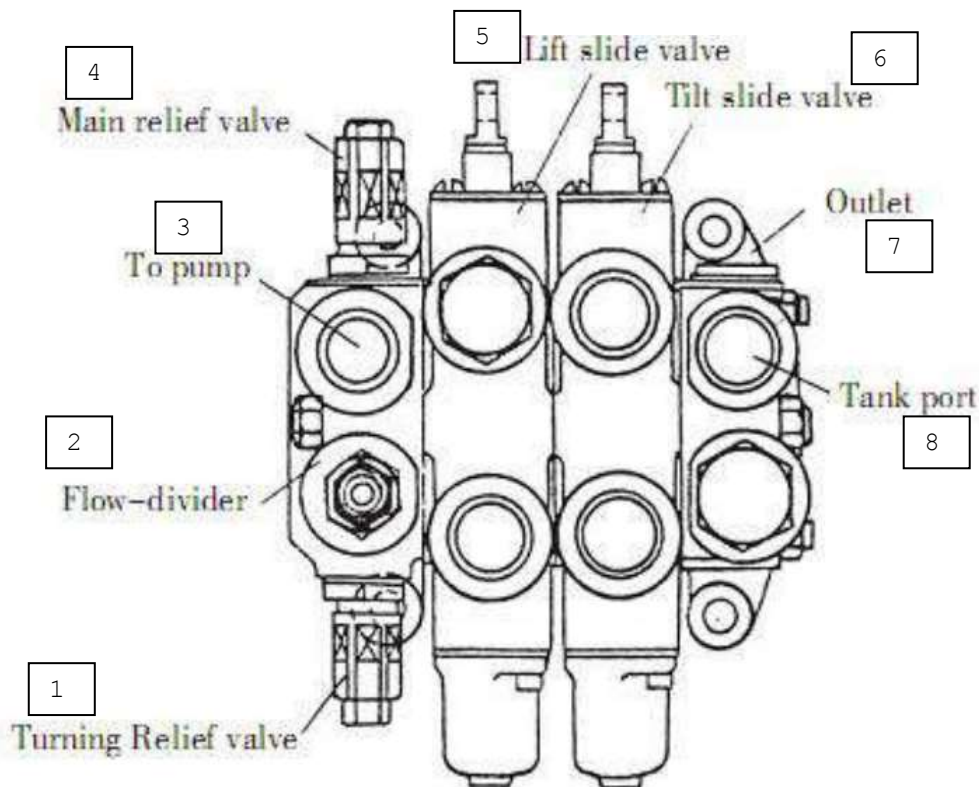


Рис. 7.1. Клапан управления:

1 - предохранительный поворотный клапан; 2 - делитель потока; 3 - к насосу; 4 - главный предохранительный клапан; 5 - скользящий клапан подъема; 6 - скользящий клапан наклона; 7 - выход; 8 - отверстие к резервуару

Клапан управления секционного типа, состоит из входной секции, плунжерной секции и секции выхода, которые собраны тремя болтами. Входная секция и клапан управления соединены вместе, и, таким образом, конструкция компактная и трубопровод в конструкции ясно виден.

Входная секция это предохранительный клапан картриджного типа для подачи масла под давлением в контур.

Плунжерная секция управляет гидравлическими цилиндрами за счет изменения потока масла от предохранительного клапана с плунжерами.

В секции плунжера цилиндра наклона установлен клапан блокирования наклона. Масло, вернувшееся от цилиндров, возвращается в резервуар через секцию выхода.

Все секции уплотнены торoidalными уплотнениями, и в масляном канале на стороне высокого давления имеется обратный клапан.

7.4. Действие клапана управления.

(1) Нейтральное положение (см. Рис. 7.2).

Масло, вышедшее из насоса, возвращается в резервуар через нейтральный канал. Порты цилиндра «А» и «В» остаются закрытыми.

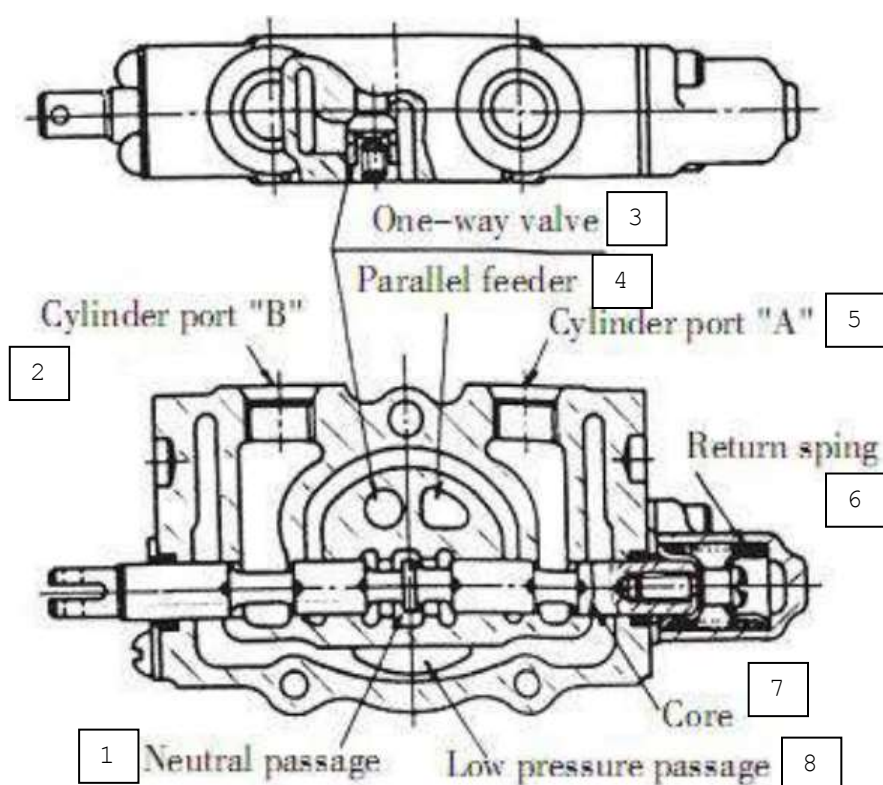


Рис. 7.2. Нейтральное положение:

1 - нейтральный канал; 2 - порт «А» цилиндра; 3 - односторонний клапан; 4 - параллельный фидер; 5 - порт «В» цилиндра; 6 - возвратная пружина; 7 - сердечник; 8 - канал низкого давления

(2) Вдавливание плунжера (см. Рис. 7.3).

Нейтральный канал закрыт, и масло выталкивается вверх, в клапан проверки нагрузки от параллельного фидера, и течет к порту «В» цилиндра. Возврат масла от порта «А» цилиндра следует через канал низкого давления в резервуар. Плунжер восстанавливает нейтральное положение возвратной пружиной.

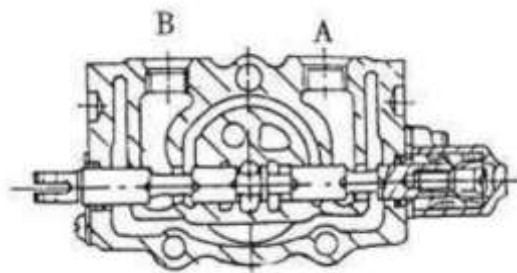


Рис. 7.3. Вдавливание плунжера

(3) Вытягивание плунжера (см. Рис. 7.4).

Когда нейтральный канал закрыт, масло выталкивается вверх, в обратный клапан нагрузки от параллельного фидера и течет к порту «А» цилиндра. Возврат масла от порта «В» цилиндра следует через канал низкого давления в резервуар. Плунжер восстанавливает нейтральное положение возвратной пружиной.

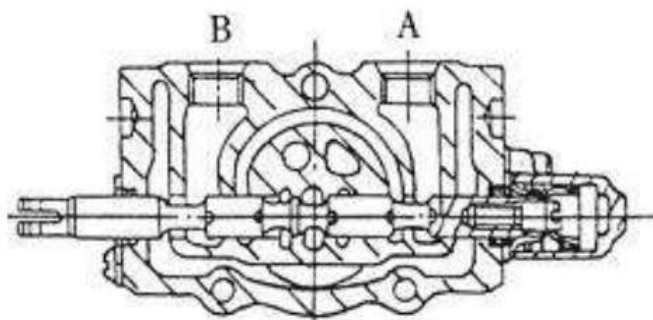


Рис. 7.4. Вытягивание плунжера

7.5. Действие предохранительного клапана.

(1) Предохранительный клапан установлен между портом «НР» и каналом низкого давления «LP». Масло течет через тарельчатый клапан «С» и оказывает влияние на две области «А» и «В», отличающиеся в диаметре, так что обратный тарельчатый клапан «К» и предохранительный тарельчатый клапан «D» надежно закреплены (см. Рис. 7.5).

(2) Когда давление в порте «НР» достигнет установленного давления тарельчатый клапан управления «Е» откроется. Масло пройдет вокруг тарельчатого клапана, протекая через просверленное отверстие к стороне низкого давления «LP» (см. Рис. 7.6).

(3) Как только тарельчатый клапан управления откроется, давление позади тарельчатого клапана «С» падает, благодаря чему тарельчатый клапан «С» сдвигается к посадочному месту на тарельчатом клапане управления «Е». В результате этого масло течет позади предохранительного тарельчатого клапана, «D»

перекрыт и давление на внутренней стороне снижается (см. Рис. 7.7).

(4) По сравнению с давлением на стороне порта «HP» цилиндра, внутреннее давление становится неуравновешенным, вызывая открытие предохранительного тарельчатого клапана «D», и, таким образом, отправляя масло непосредственно к каналу низкого давления «LP» (см. Рис. 7.8).

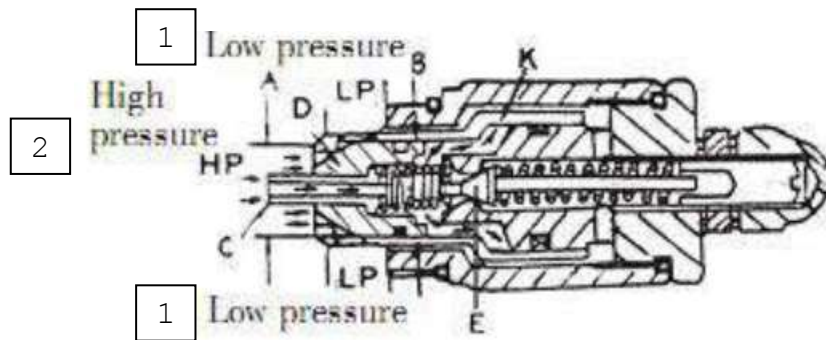


Рис. 7.5:

1 - низкое давление; 2 - высокое давление

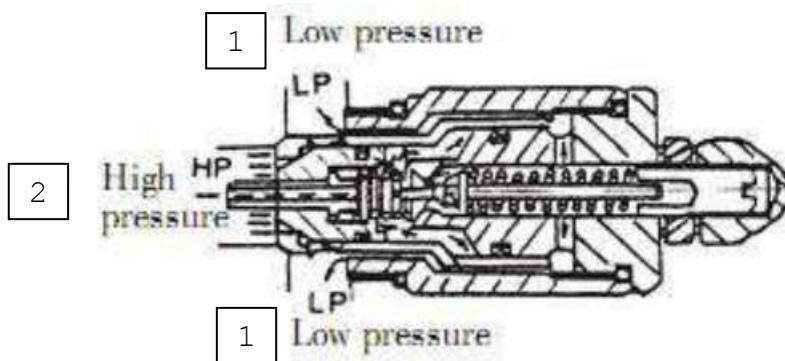


Рис. 7.6:

1 - низкое давление; 2 - высокое давление

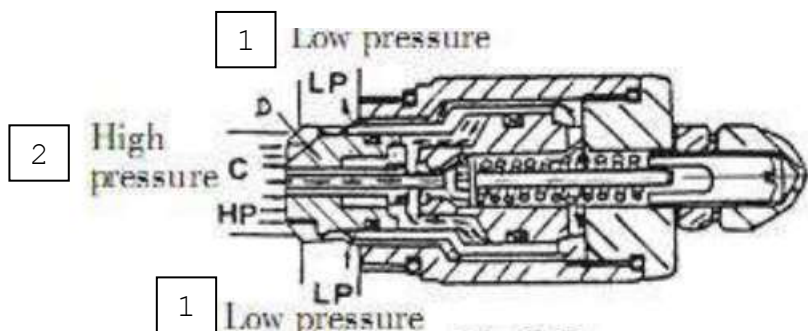


Рис. 7.7:

1 - низкое давление; 2 - высокое давление

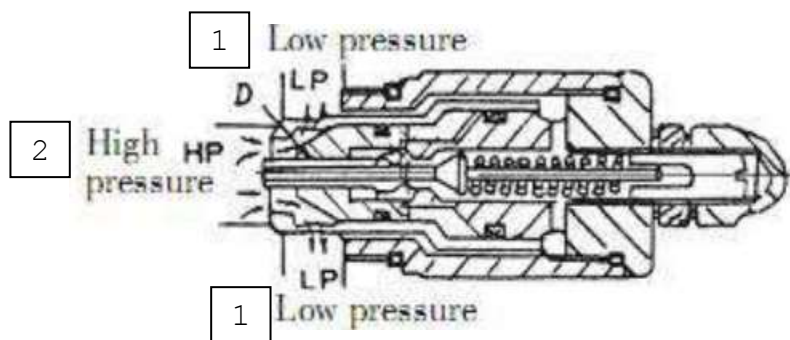


Рис. 7.8:

1 - низкое давление; 2 - высокое давление

7.6. Действие клапана, блокирующего наклон мачты.

Клапаны, блокирующие наклон мачты, предназначены для предотвращения вибраций мачты из-за возможного образования внутреннего отрицательного давления в цилиндре наклона и также, чтобы устранить опасность наклона мачты из-за случайного действия рычага управления, когда двигатель не работает. На обычной модели, даже если двигатель не работает, мачта может быть наклонена вперед при срабатывании рычага наклона. Но эти вновь установленные клапаны, блокирующие наклон мачты, не позволяют мачте наклоняться вперед, пока двигатель не работает, даже если рычаг наклона мачты сдвинут с полным усилием. Конструкцию клапана, блокирующего наклон мачты, см. на Рис. 7.9.

Страна порта «А» корпуса плунжера ведет к передней стороне цилиндра наклона, и страна порта «В» к задней стороне. Когда рычаг наклона передвигается к себе (плунжер вытягивается), масло из насоса течет в порт «А», в то время как на стороне «В» масло возвращается в резервуар, благодаря тому, что мачта наклонена назад цилиндрами наклона.

Когда рычаг наклона сдвинут вперед (плунжер под давлением), масло из насоса течет в порт «В». Но со стороны порта «А» масло не возвращается в резервуар, пока тарельчатый клапан, установленный в плунжере, не сдвинется, мачта также не наклонится вперед. Следовательно, пока двигатель не работает, мачта никогда не наклонится вперед, а внутреннее давление в цилиндрах наклона не будет отрицательным.

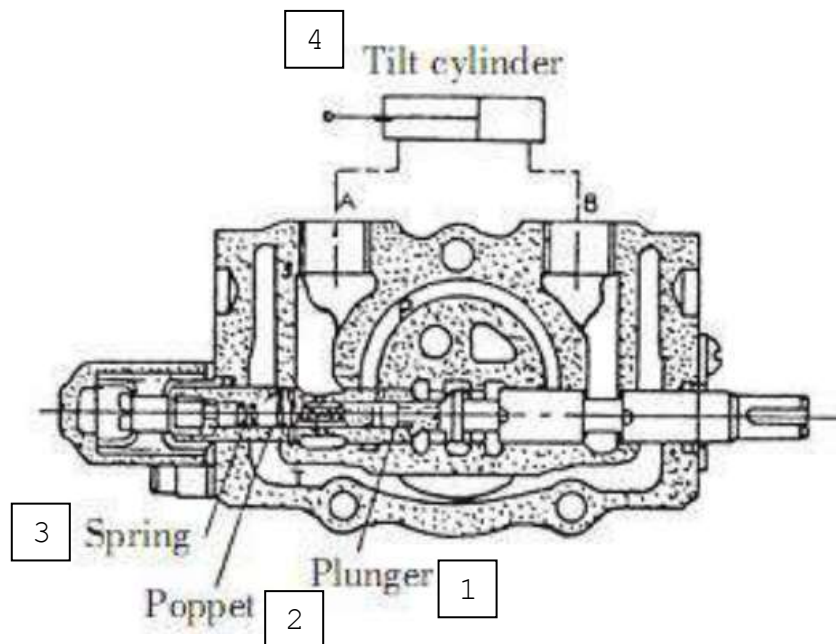


Рис. 7.9. Клапан, блокирующий наклон мачты:
 1 – плунжер; 2 – тарельчатый клапан; 3 – пружина; 4 – цилиндр наклона; Т – к резервуару; Р – к масляному насосу; А, В – к цилиндру наклона

7.7. Рабочий блок клапана управления (см. Рис. 7.10).

Клапан управления приводится в действие рычагами клапана, собранными вместе с валом, и вал установлен на кронштейне ящика. Рычаги клапана управляют клапаном через соединение.

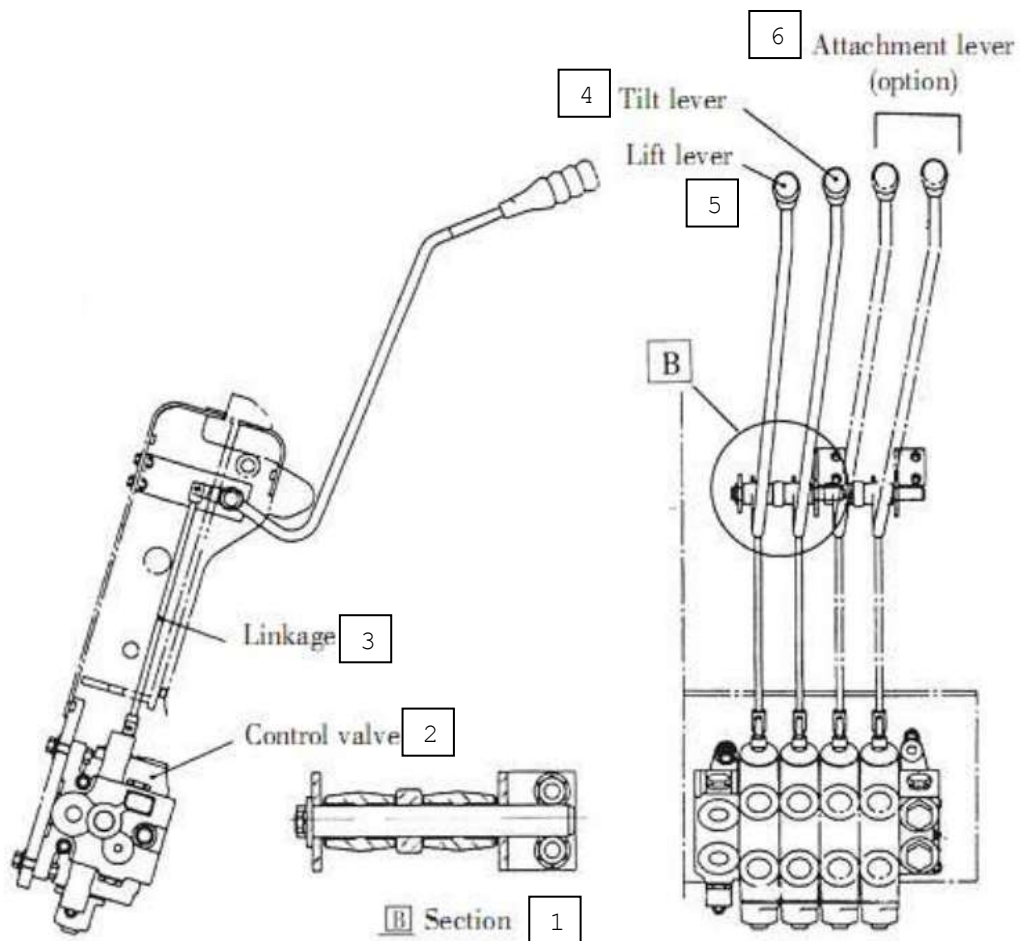


Рис. 7.10. Блок рычагов клапана управления:
 1 – секция В; 2 – клапан управления; 3 – тяга; 4 – рычаг наклона; 5 – рычаг подъема; 6 – рычаг навесного оборудования (по опции)

7.8. Масляный резервуар (см. Рис. 7.11).

Резервуар гидравлического масла находится на правой стороне рамы. Когда на пластине резервуара размещается усилитель тормоза, то устанавливается масляный фильтр переднего и заднего масляного насоса, крышка масляного резервуара с датчиком масла, и трубка возврата масла тормоза.

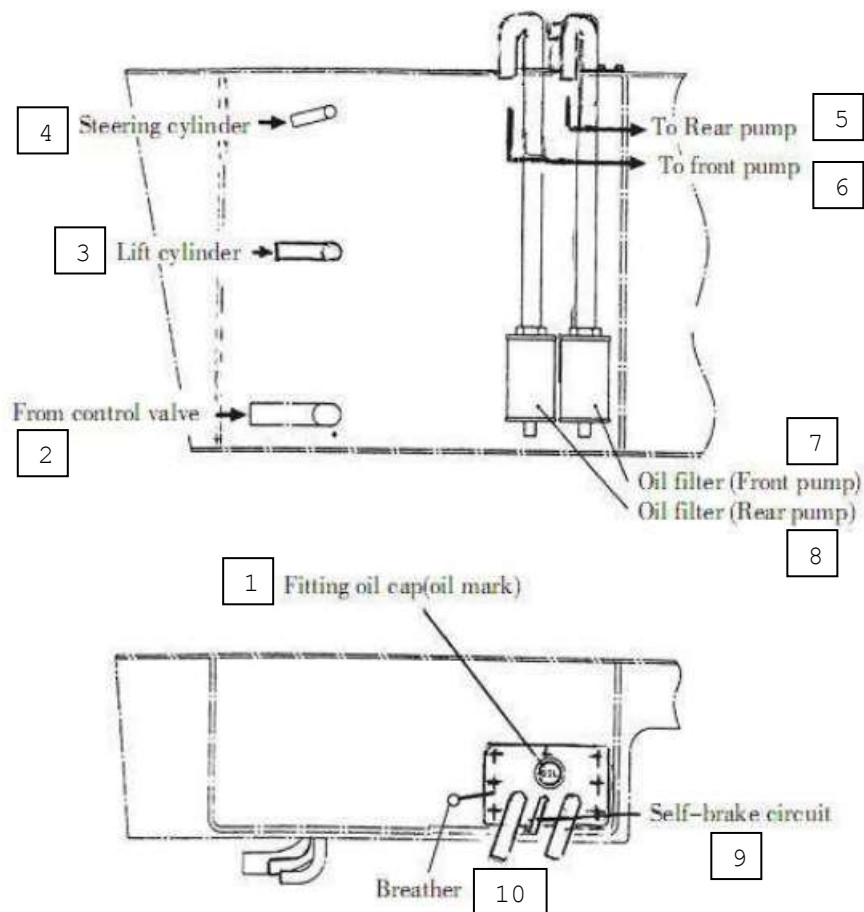


Рис. 7.11. Масляный резервуар:
 1 - горловина масла (надпись OIL/МАСЛО); 2 - от клапана управления; 3 - цилиндр подъема; 4 - цилиндр рулевого управления; 5 - к насосу сзади; 6 - к насосу спереди; 7 - масляный фильтр (насос спереди); 8 - масляный фильтр (насос сзади); 9 - тормозной контур; 10 - сапун

7.9. Гидравлическая система циркуляции.

См. Рис. 7.12 схема гидравлической системы.

См. Рис. 7.13 масляный контур гидравлической системы.

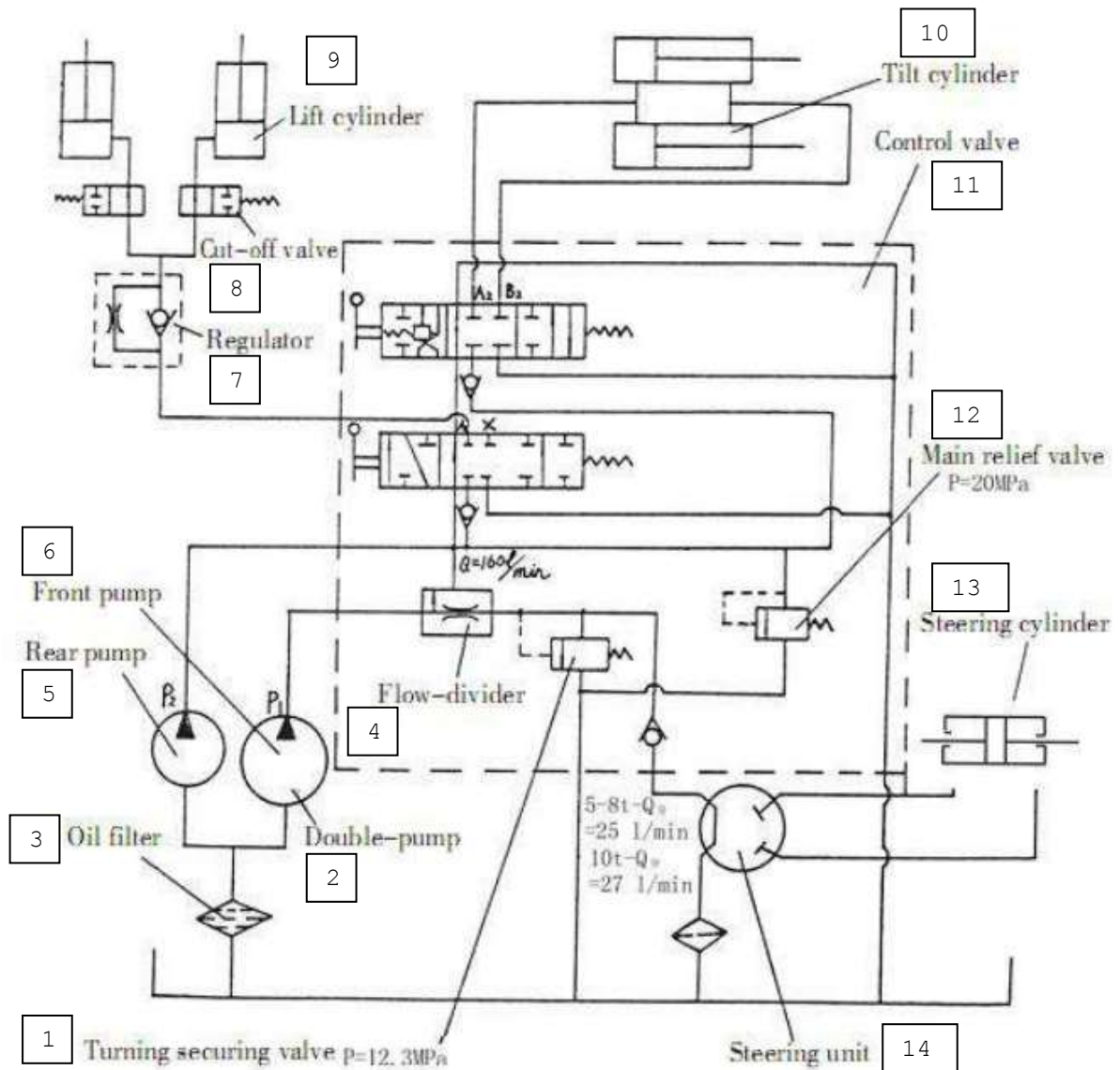


Рис. 7.12. Гидравлическая система:

1 - клапан безопасности поворота; 2 - двойной насос; 3 - масляный фильтр; 4 - делитель потока; 5 - насос сзади; 6 - насос спереди; 7 - регулятор; 8 - запорный клапан; 9 - цилиндр подъема; 10 - цилиндр наклона; 11 - клапан управления; 12 - главный предохранительный клапан; 13 - рулевой цилиндр; 14 - блок рулевого управления

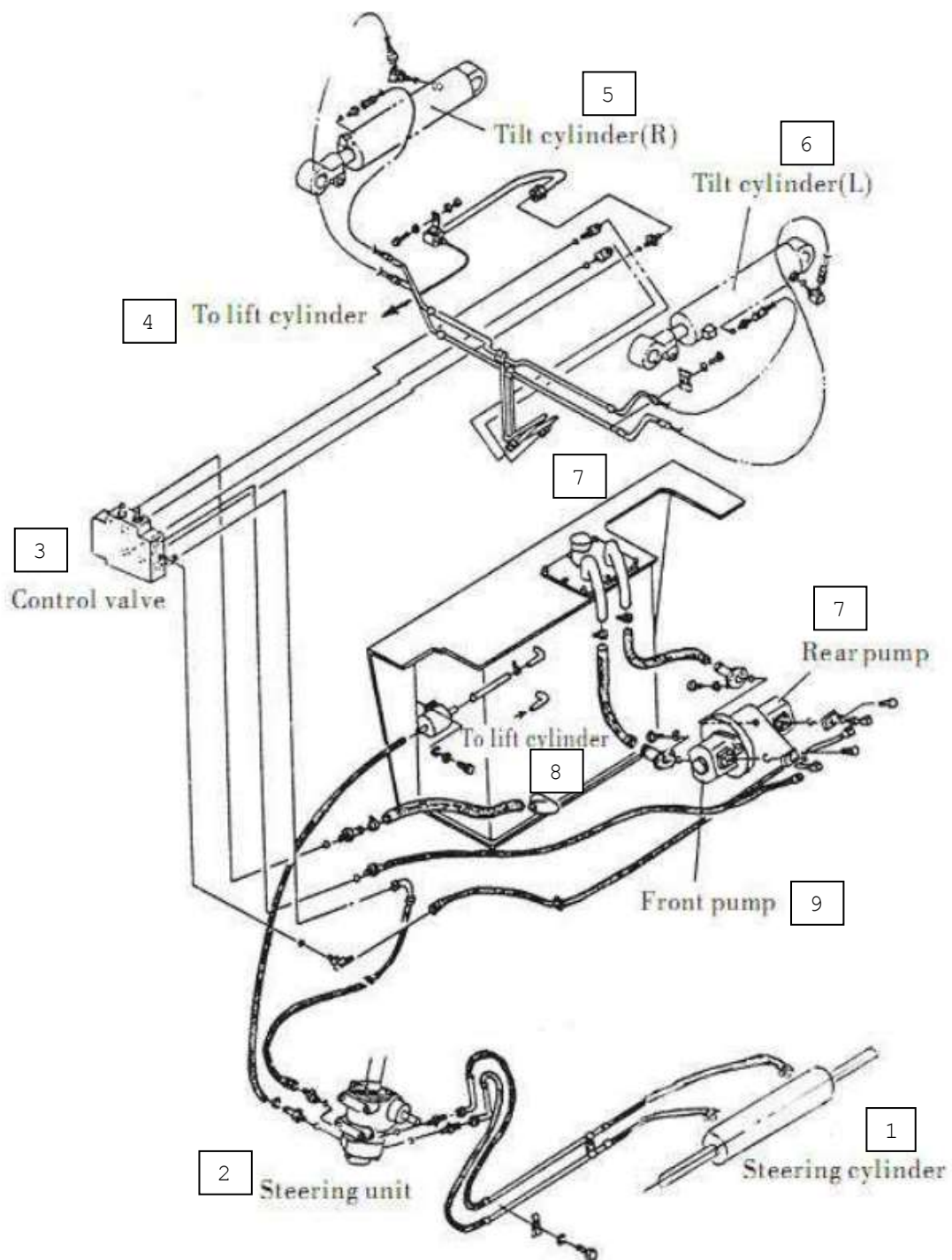


Рис. 7.13. Масляный контур:

1 - цилиндр рулевого управления; 2 - блок рулевого управления; 3 - клапан управления; 4 - к цилиндру подъема; 5 - цилиндр наклона (правый); 6 - цилиндр наклона (левый); 7 - задний насос; 8 - к цилиндру подъема; 9 - передний насос; 10 - цилиндр рулевого управления

Система циркуляции гидравлики главного контура становится сложной из-за применения гидравлического контура для усилителя рулевого управления. В гидравлических трубопроводах применены фитинги с тороидальными уплотнениями с прекрасными

характеристиками уплотнения, обеспечивающими надежное масляное уплотнение.

Гидравлическое масло, направляемое от заднего главного насоса, течет непосредственно к клапану управления, в то время как гидравлическое масло, отправленное от переднего главного насоса делится клапаном 1 делителя потока на две части – для рулевого управления и для работы с грузом.

Гидравлическое масло для работы с грузом течет в клапан управления и смешивается с гидравлическим маслом от заднего главного насоса. При клапане управления в нейтральном положении, масло возвращается в масляный резервуар, проходя через клапан.

Когда рычаг подъема тянется назад, гидравлическое масло от клапана управления течет через клапан регулирования потока и достигает нижнюю часть поршня цилиндра подъема для выталкивания штока поршня. Когда рычаг подъема толкается вперед, контур между нижней частью поршня цилиндра подъема и масляным резервуаром открыт, и поршень начинает спускаться из-за веса штока поршня, каретки, вил и т.д. В этом случае масло возвращающееся к клапану управления, регулируется регулятором потока.

Когда приводится в действие рычаг наклона, гидравлическое масло от главного насоса поступает к одной стороне поршня и толкает его. Масло, выталкиваемое поршнем, возвращается в масляный резервуар через клапан управления.

7.10. Текущий ремонт.

7.10.1. Разборка клапана управления.

Нужно снять клапан управления с машины и очистить его снаружи.

(1) Снять крепежные болты и разделить клапан управления на отдельные секции. Проявлять осторожность, чтобы не потерять в соединительных секциях обратные клапаны и пружины.

(2) Снять винты со стороны головки плунжера и болты с шестигранными головками. Из проточки со стороны крышки нужно снять водонепроницаемое уплотнение, тороидальное уплотнение и снять уплотнительную пластину с корпуса клапана вместе с плунжером.

(3) Зажать поршень в тисках и вывернуть винт на колпачке, и затем удалить пружины и пруженные седла. На плунжере, при наличии блокировки наклона, снять также пружину и тарельчатый клапан в плунжере.

7.10.2. Повторная сборка клапана управления.

С помощью минерального масла нужно очистить все детали для сборки. Проверить их на заусенцы или зазубрины и заменить при необходимости. Корпус клапана и плунжера и тарельчатый клапан и плунжер собираются с обертыванием. Если нужно их заменить, то заменять нужно сборку.

(1) Закрепить плунжер в тисках и установить на плунжер тарельчатый клапан и пружину, соблюдая направление тарельчатого клапана.

(2) Установить тороидальное уплотнение, водонепроницаемое уплотнение, уплотнительную пластину, седло пружины, пружину и седло пружины в этом порядке на конце плунжера и затянуть их винтом на крышке с моментом затяжки от 25 до 32 Н.м.

(3) Вставить собранный плунжер в корпус клапана и закрепить крышку болтом с шестигранной головкой (момент затяжки: от 9 до 11 Н.м).

(4) Закрепить тороидальное уплотнение и водонепроницаемое уплотнение со стороны головки плунжера и затянуть уплотнительную пластину винтом с моментом затяжки от 4,6 до 5,8 Н.м.

(5) После сборки, установить обратный клапан, пружину и тороидальное уплотнение в каждой секции, и затянуть их до установленного момента затяжки тремя болтами (один болт: 103 Н.м, другие: 66 Н.м).

7.10.3. Примечание.

Величины давления предохранительных клапанов внутри клапана управления регулируются при выходе с завода. Их нельзя регулировать по желанию пользователей, чтобы не допустить повреждения гидравлической системы и узлов гидравлики из-за слишком высокого давления. Нужно регулировать давление предохранительных клапанов в соответствии с руководством после ремонта.

8. Цилиндр подъема и цилиндр наклона.

Основные спецификации см. в Таблице 8.1.

Таблица 8.1

Наименование \ Погрузчик		Грузоподъемность 5-7,5 т
Цилиндр подъема	Тип	Поршень одностороннего действия
	Диаметр цилиндра	80
	Внешний диаметр штока поршня	60
	Ход	1495

Цилиндр наклона	Тип		Поршень двустороннего действия
	Диаметр цилиндра	мм	115
	Внешний диаметр штока поршня		50
	Ход		227

8.1. Цилиндр подъема.

Позади рамы внешней мачты установлены два цилиндра подъема одностороннего действия. Нижние части цилиндров закреплены на внешней мачте, в то время как верхние части или концы штоков поршня вставлены в единый корпус конструкции головки поршня. Поршни двух цилиндров подъема должны действовать синхронно друг с другом, а если этого нет, то нужно отрегулировать с помощью болта.

Цилиндр подъема в сборе состоит в основном из корпуса цилиндра, поршня, штока поршня и крышки цилиндра. В нижней части корпуса цилиндра имеется вход для масла под высоким давлением и в верхней части имеется выход масла под низким давлением выше уплотнения поршня, к которому подсоединен обратный трубопровод.

Поршень соединен со штоком корончатой гайкой и шплинтом вместе с тороидальным уплотнением. Быстроизнашивающееся кольцо, набивка и упорное кольцо прилегают к внешней периферии поршня, который перемещается по внутренней поверхности цилиндра под действием масла высокого давления. На крышке цилиндра, которая ввинчивается в корпус цилиндра, установлены масляное уплотнение и втулка. Втулка поддерживает шток поршня, а масляное уплотнение предотвращает попадание пыли в цилиндр. Верхний конец штока поршня скрепляется с поршнем установочными болтами.

Когда рычаг подъема наклоняется назад, масло под высоким давлением подается в цилиндры подъема через их входы, чтобы вытолкнуть штоки поршней, принуждая вилы подниматься с помощью цепи. Высота от земли до положения вил, на которой рама внутренней мачты начинает подниматься, следует называть «Свободный ход на подъем». В этом диапазоне высота мачты не меняется.

Когда рычаг подъема наклонен вперед, поршни цилиндров подъема опускаются под весом штоков поршней, каретки, балки и вил, что заставляет масло под поршнем вытекать из цилиндра. Масло, вытекшее из цилиндров, регулируется регулятором потока и возвращается через клапан управления в масляный резервуар.

См. на Рис. 7.8 устройство цилиндра подъема вилочного погрузчика грузоподъемностью 5–7 т.

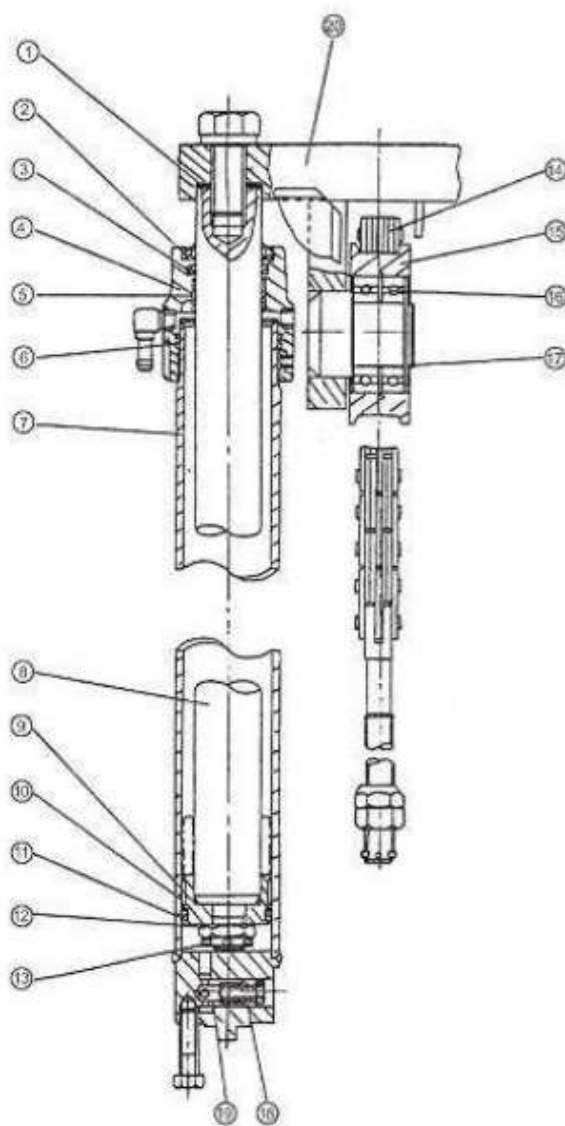


Рис. 8.1. Цилиндр подъема (для вилочных погрузчиков грузоподъемностью 5-7,5 т):
 1 - шайба; 2 - пылезащитное уплотнение; 3 - кольцо Ух; 4 - направляющая крышка; 5 - шаровая втулка; 6 - тороидальное уплотнение; 7 - корпус цилиндра; 8 - шток поршня; 9 - тороидальное уплотнение; 10 - быстроизнашивающееся уплотнение; 11 - кольцо Ух; 12 - гайка с пазами; 13 - шплинт; 14 - подъемная цепь; 15 - шкив; 16 - шаровая втулка; 17 - стопорное кольцо; 18 - пружина; 19 - запорный клапан; 20 - балка

8.2. Запорный клапан.

В нижней части обоих цилиндров подъема находятся два запорных клапана (см. Рис. 8.1, поз. 19), которые срабатывают, когда шланг высокого давления разрывается по любой причине, чтобы предотвратить внезапное падение груза вниз. Конструкцию запорного клапана см. на Рис. 8.2. Масло от цилиндра подъема течет через маленькие отверстия по окружности запорного поршня и

образует разницу давлений между двумя камерами. Поскольку разница давлений в результате прохода через отверстия меньше, чем усилие пружины, запорный клапан не будет двигаться. Если шланг высокого давления прорвется, только небольшое количество масла вытечет через отверстия в головке золотника, что позволит вилам опускаться с малой скоростью.

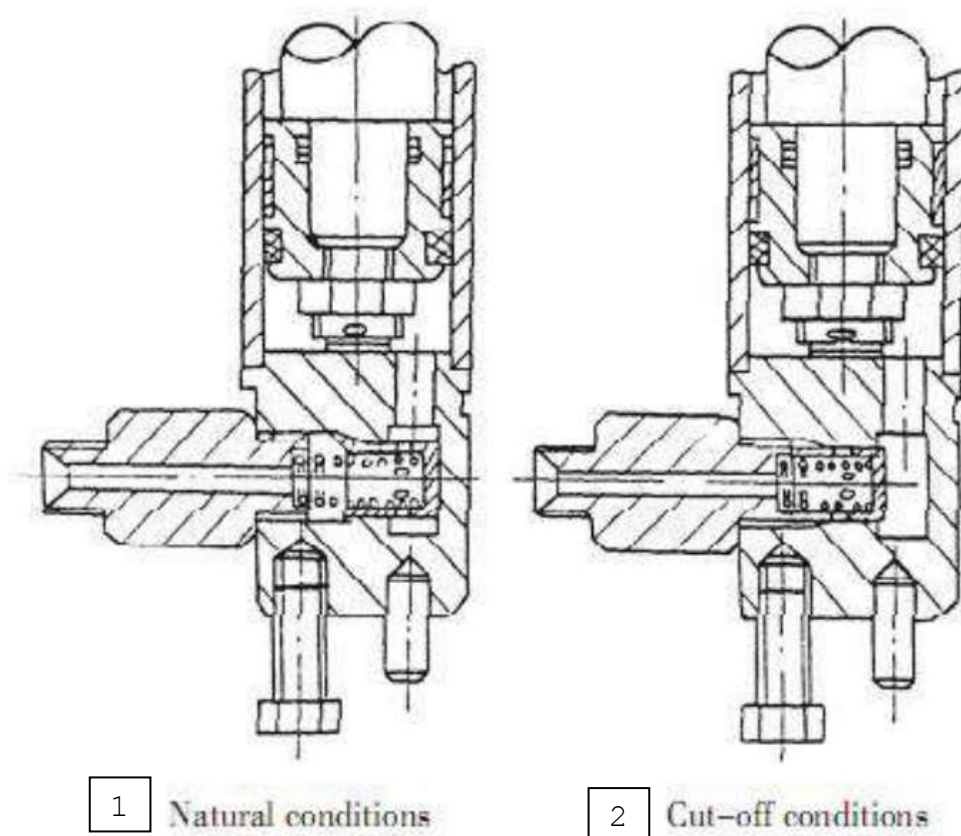


Рис. 8.2. Запорный клапан:
1 – обычные условия; 2 – условия при срабатывании запорного клапана

8.3. Регулятор потока.

Клапан регулятора потока расположен между клапаном управления и портами высокого давления двух цилиндров подъема, около левого цилиндра (см. Рис. 8.3). Конструкция регулятора потока показана на Рис. 8.4.

Клапан регулятора потока служит как клапан, регулирующий поток, когда вилы опускаются, и как устройство безопасности, если резиновые шланги между клапаном управления и цилиндрами подъема будут повреждены по любой причине.

Действие клапана регулятора потока показано ниже.

См. рис. 8.4. При поднятых вилах масло под высоким давлением, поступившее от клапана управления, течет в камеру (А) и смещает втулку влево. Это открывает отверстие (G) и позволяет маслу под

высоким давлением течь по двум путям (А-В-Г-Д-Е и А-В-С-Д-Е), и оба потока масла направляются в цилиндры подъема. В этом случае потоки масла не регулируются. Когда вилы начинают опускаться, масло, вышедшее из цилиндров подъема, входит в камеру (Е) и смещает втулку, пока она не коснется ниппеля. При этом закрывается отверстие (Г) и масло потечет через (Е), (Д), (Н), (С), (В) и (А) в резервуар. Если количество масла, вышедшее из цилиндров подъема, резко увеличится, давление в камере (F) повысится и передвинет поршень (поз. 5 на Рис. 8.4) вправо, несмотря на усилие пружины, закрывающей отверстие (Н). Так что поток масла из камеры (D) к камере (C) снизится, и скорость опускания вилок будет контролироваться.

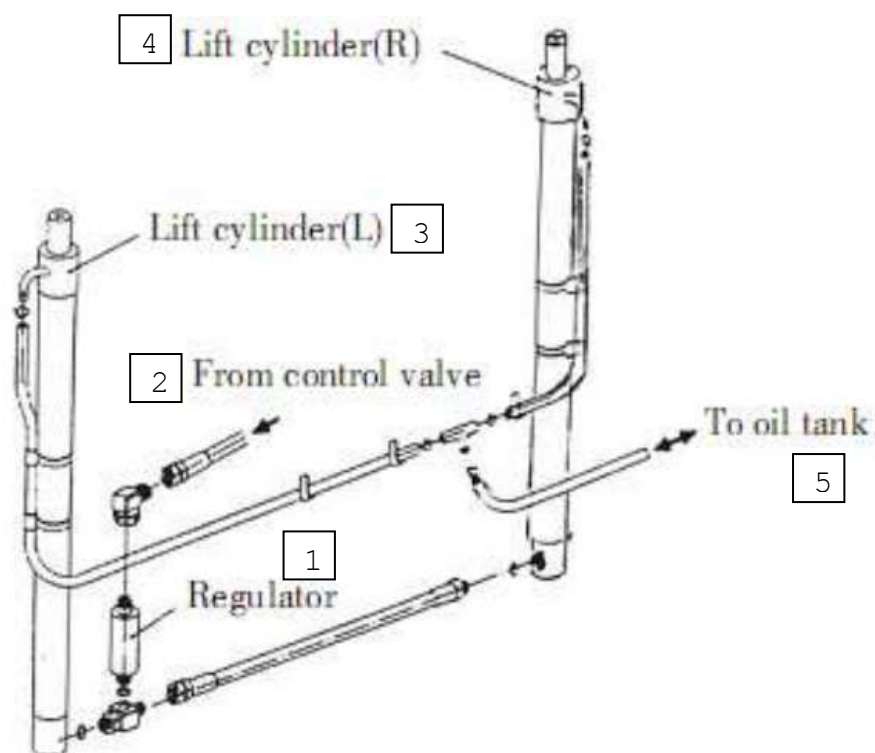


Рис. 8.3. Монтажное положение регулятора:
 1 - регулятор; 2 - от клапана управления; 3 - цилиндр подъема (левый); 4 - цилиндр подъема (правый); 5 - к масляному резервуару

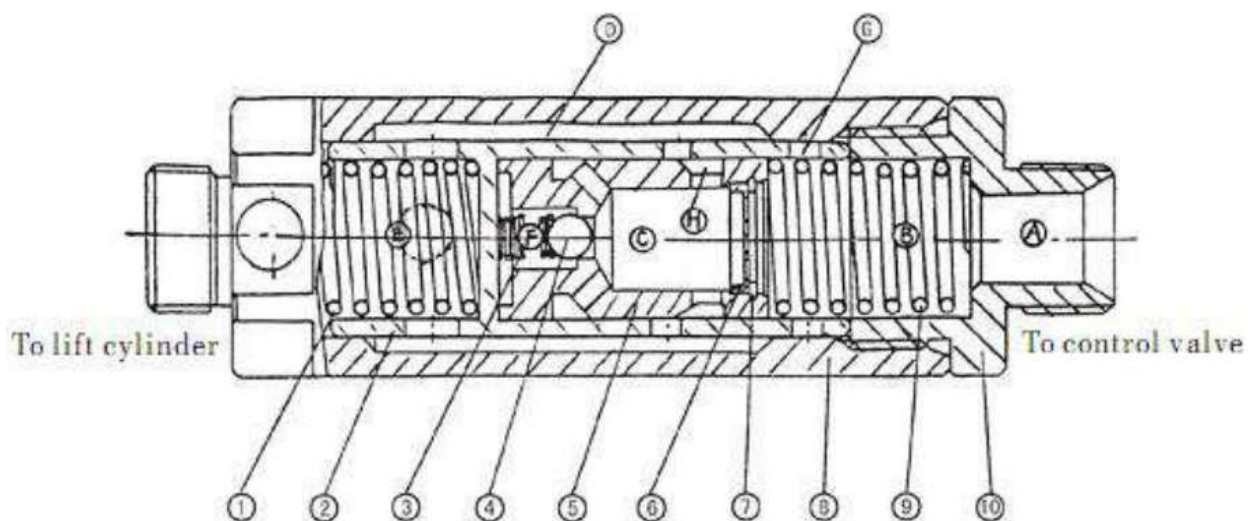


Рис. 8.4. Регулятор:

1 - пружина; 2 - втулка клапана; 3 - пружина; 4 - нейлоновый шар; 5 - сердечник клапана; 6 - пластина регулятора; 7 - стопорное кольцо; 8 - корпус клапана; 9 - пружина; 10 - ниппель

8.4. Цилиндр наклона.

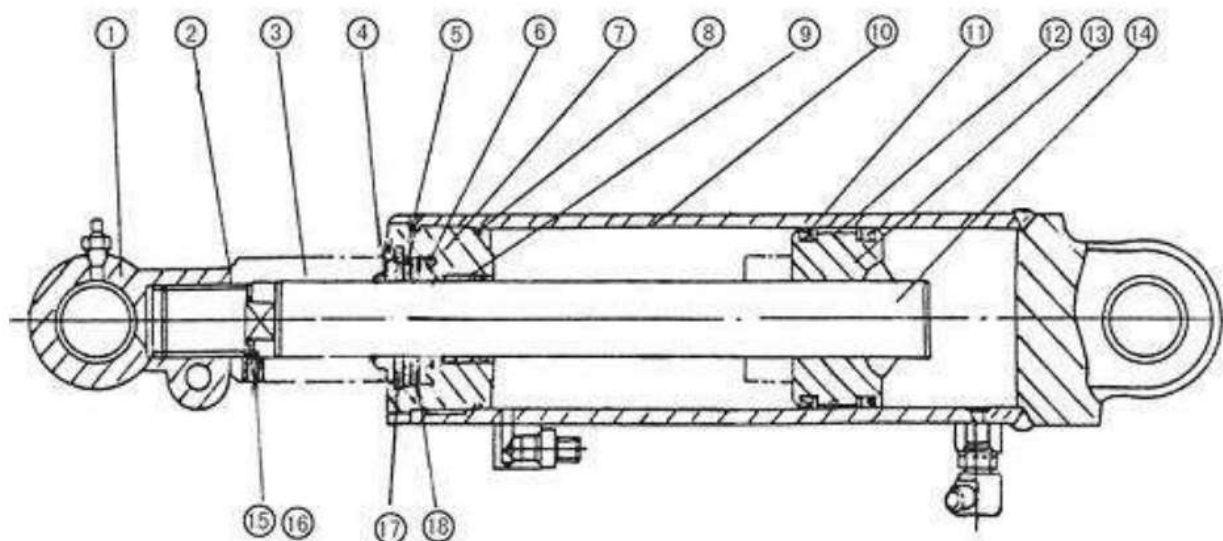


Рис. 8.5. Цилиндр наклона:

1 - проушина; 2 - шайба; 3 - регулировочная втулка; 4 - пылезащитное уплотнение; 5 - стопорное кольцо; 6 - кольцо Ух; 7 - направляющая; 8 - тороидальное уплотнение; 9 - втулка; 10 - корпус цилиндра; 11 - кольцо Ух; 12 - быстроизнашивающееся уплотнение; 13 - поршень; 14 - шток поршня; 15 - заглушка; 16 - винт; 17 - стопорное кольцо; 18 - стопорное кольцо

На каждой стороне рамы установлены по одному цилиндру наклона двухстороннего действия. Передний конец штока поршня закреплен на мачте и хвостовая часть цилиндра на раме с помощью штифтов.

Цилиндр наклона в сборе состоит в основном из корпуса цилиндра, крышки цилиндра, поршня и штока поршня.

Поршень приварен к штоку поршня. Поршень, на внешней периферии которого имеются два уплотнения и быстроизнашивающееся уплотнение скользит внутри цилиндра по гидравлическому маслу.



На внутренней периферии крышки цилиндра имеется запрессованная втулка, набивка и пылезащитное уплотнение для герметичности по маслу между штоком поршня и внутренней поверхностью крышки цилиндра. Крышка с тороидальным кольцом на внешней периферии ввернута в корпус цилиндра и закреплена стопорным кольцом.

Когда рычаг наклона в кабине водителя наклонен вперед, высокое давление поступает от хвостовой части и двигает поршень вперед, наклоняя мачту вперед на 6 градусов. Когда рычаг наклона в кабине водителя наклонен назад, масло под высоким давлением поступает от цилиндра со стороны крышки. При этом поршень сдвигается назад, наклоняя мачту назад на 12 градусов.

9. Система подъема.

Основные спецификации см. в Таблице 9.1.

Таблица 9.1

Наименование \ Погрузчик	Грузоподъемность 5-7,5 т	
Тип	Роликового типа, сварная мачта со свободным ходом, 2-х секционная телескопическая мачта	
Сечение внутренней мачты		
Сечение внешней мачты		
Максимальная высота подъема (Стандарт)	3000 мм	
Угол наклона Вперед/Назад (Стандарт)	6°/12°	
Ролики	Внешний диаметр концевых роликов, мм	151,5
	Внешний диаметр боковых роликов, мм	82
	Внешний диаметр боковых роликов (на кронштейне), мм	102
Подъемная цепь	LN2044, 4x4, P-31,75	
Способ подъема вил	Гидравлический	
Способ наклона мачты	Гидравлический	

9.1. Общие сведения.

Система подъема основана на двухсекционной, телескопической с роликами мачте. Рама внутренней мачты изготовлена из секций с сечением в форме J. Рама внешней мачты состоит из секций с сечением в форме С. У всех мачт вилочных погрузчиков грузоподъемностью от 5 до 7,5 т имеется свободный ход.

9.2. Внутренняя и внешняя мачта.

Мачта в сборе это конструкция двухсекционного типа со свободным ходом, состоящая из внутренней и внешней мачт, установленных на корпусе моста. На внешней мачте имеются скобы для стопорных штифтов для прикрепления цилиндра наклона. Мачта наклоняется под действием цилиндров наклона вперед на 6° и назад на 12° .

Внутренняя мачта состоит из правой и левой рамы мачты, которые соединены друг с другом верхним и нижним соединительными элементами. Вверху внутри каждой рамы внешней мачты установлен вал концевого ролика, приваренный к раме, со стопорным кольцом. Кроме того, рама внешней мачты имеет боковые ролики для поддержки рамы внутренней мачты. Внизу снаружи каждой рамы внутренней мачты установлен вал для концевого ролика со стопорным кольцом, который приварен к внутренней мачте. Под концевыми роликами другие боковые ролики установлены для принятия поперечной нагрузки. С помощью этих роликов внутренняя мачта может работать плавно.

9.3. Подъемный кронштейн.

На подъемном кронштейне, концевых роликах, которые катаются вдоль рамы внутренней мачты, установлены оси концевых роликов со стопорными кольцами. Валы концевых роликов приварены к подъемному кронштейну. Боковые ролики, которые катаются внутри рамы внутренней мачты, закреплены болтами с регулировкой регулировочными прокладками. Чтобы предотвратить толчок от штифта балки, используются два удерживающих ролика, которые катаются по внешней стороне внутренних рам мачты. Продольная нагрузка передается на концевые ролики, из которых верхние выходят из верха мачты, когда вилы достигают максимальной высоты подъема. Поперечная нагрузка передается на верхние упорные ролики и ролики на нижней стороне. Как указано выше, мачта в

сборе и подъемная каретка сконструированы жесткими, устойчивыми и плавными в работе.

Более того, штифты балки и подъемный кронштейн изготовлены по конструкции в одном корпусе с использованием высокопрочной стали для повышения долговечности. Это соответствует стандартам ISO.

Две вилы, установленные на балку со штифтами, изготовлены из специального сплава стали, которая была термически обработана.

9.4. Регулировка системы подъема.

9.4.1. Регулировка цилиндра подъема.

При замене цилиндра подъема, внутренней мачты или внешней мачты, нужно отрегулировать ход цилиндра подъема в следующем порядке.

(1) Установить шток поршня на верхней балке внутренней мачты без регулировочных прокладок.

(2) Медленно поднять мачту до максимального хода цилиндра и проверить, синхронизированы ли оба цилиндра.

(3) Установить регулировочные прокладки между верхом штока поршня цилиндра, который остановится первым, и верхней балкой внутренней мачты.

Регулировочные прокладки имеют толщину 0,2 мм или 0,5 мм.

(4) Отрегулировать натяг подъемных цепей.

9.4.2. Регулировка каретки.

(1) Поставить погрузчик на стоянку на горизонтальной площадке и поставить мачту вертикально.

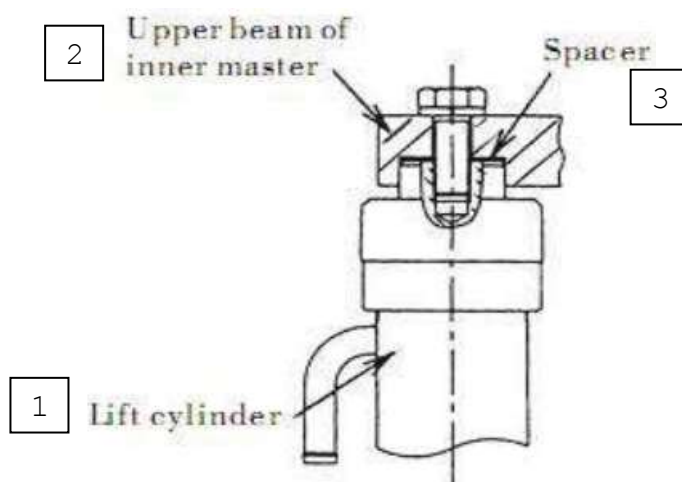


Рис. 9.1:

1 - цилиндр подъема; 2 - верхняя балка внутренней мачты; 3 - проставка

(2) Опустить до касания вилами земли. Отрегулировать регулировочной гайкой концевой ниппель верхней цепи и оставить расстояние А между главным роликом и кареткой А. Величина А равна $1/4 - 1/3$ радиуса главного ролика.

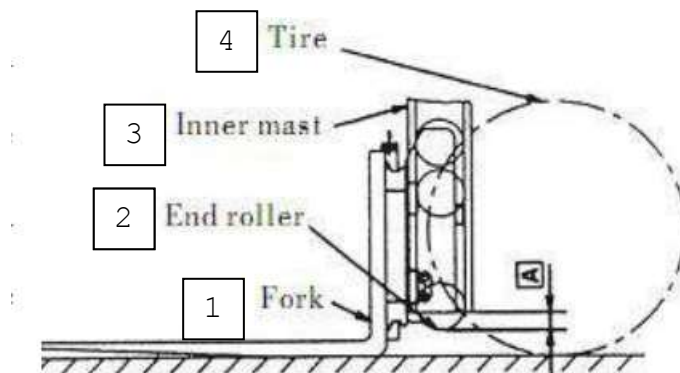


Рис. 9.2: 1 - вила; 2 - концевой ролик; 3 - внутренняя мачта; 4 - колесо

(3) Поднять вилы до максимальной высоты, чтобы обеспечить зазор В между стопором кронштейна и стопором внутренней мачты величиной 5-10 мм.

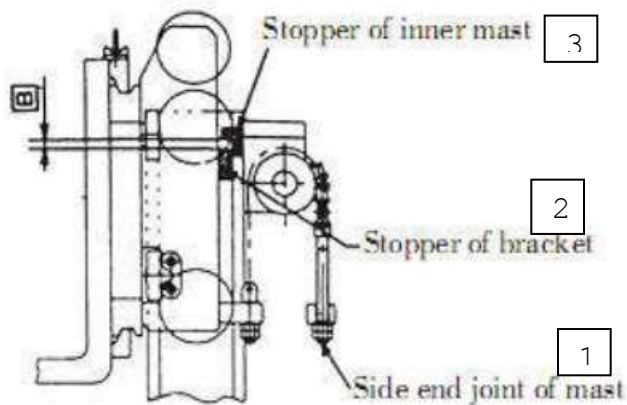


Рис. 9.3.:

1 - боковое подсоединение к мачте; 2 - ограничитель кронштейна; 3 - ограничитель внутренней мачты

(4) Опустить вилы на землю и полностью наклонить мачту назад. Отрегулировать регулировочной гайкой на конце ниппеля верхней цепи и добиться одинакового натяга цепей.

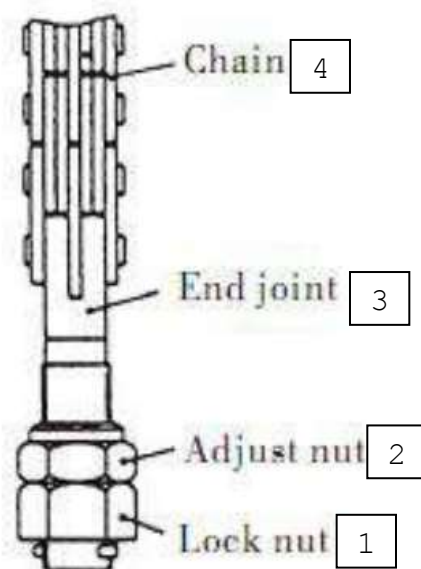


Рис. 9.4:

1 - контргайка; 2 - регулировочная гайка; 3 - концевое соединение; 4 - цепь

9.5. Размещение роликов.

В системе подъема имеется три вида роликов - главный ролик, группа боковых роликов, боковой ролик. Они по отдельности устанавливаются на внешней мачте, внутренней мачте и на каретке. Расположение роликов на погрузчиках грузоподъемностью 5-7,5 т почти одинаковое, и которое показано соответственно на Рис. 9.5 и Рис. 9.6. Нагрузка с переднего и заднего направления передается на главные ролики, и, как правило, их нельзя регулировать. Боковые нагрузки передаются боковым роликам. Зазор в направлении правой и левой стороны можно регулировать с помощью регулировочных прокладок, так что внешняя мачта, внутренняя мачта и кронштейн могут свободно передвигаться вверх и вниз.

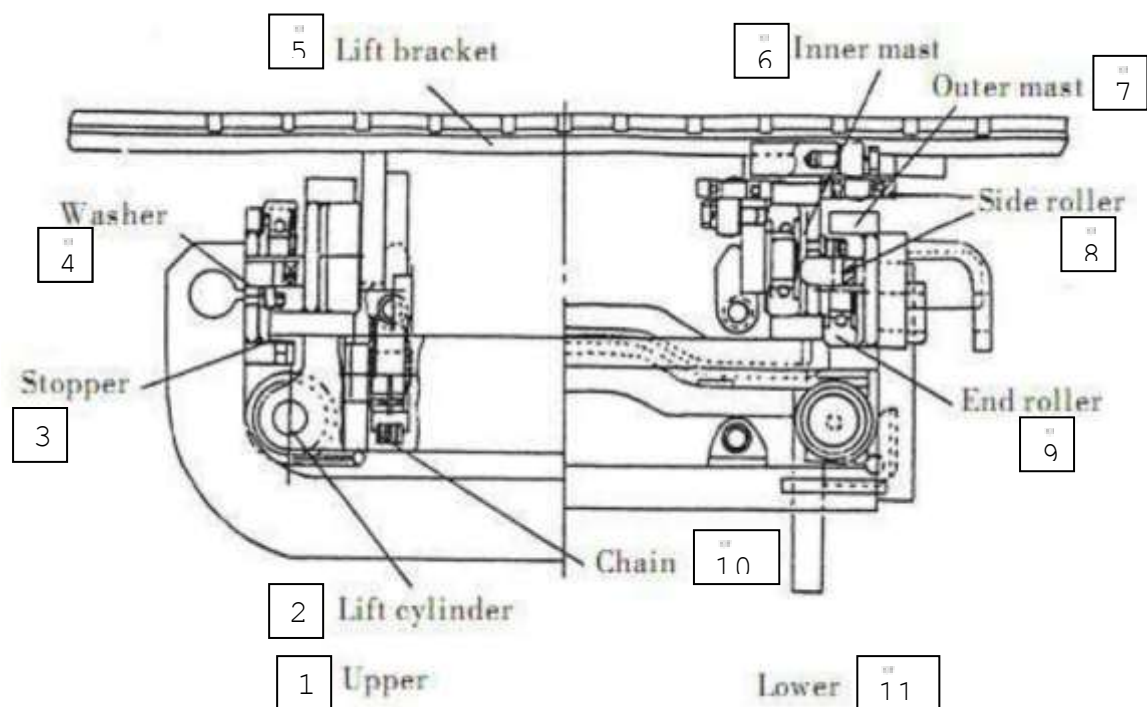


Рис. 9.5. Расположение роликов (для вилочных погрузчиков грузоподъемностью 5-7 т):

1 - вверху; 2 - цилиндр подъема; 3 - ограничитель; 4 - шайба; 5 - подъемный кронштейн; 6 - внутренняя мачта; 7 - внешняя мачта; 8 - боковой ролик; 9 - концевой ролик; 10 - цепь; 11 - внизу

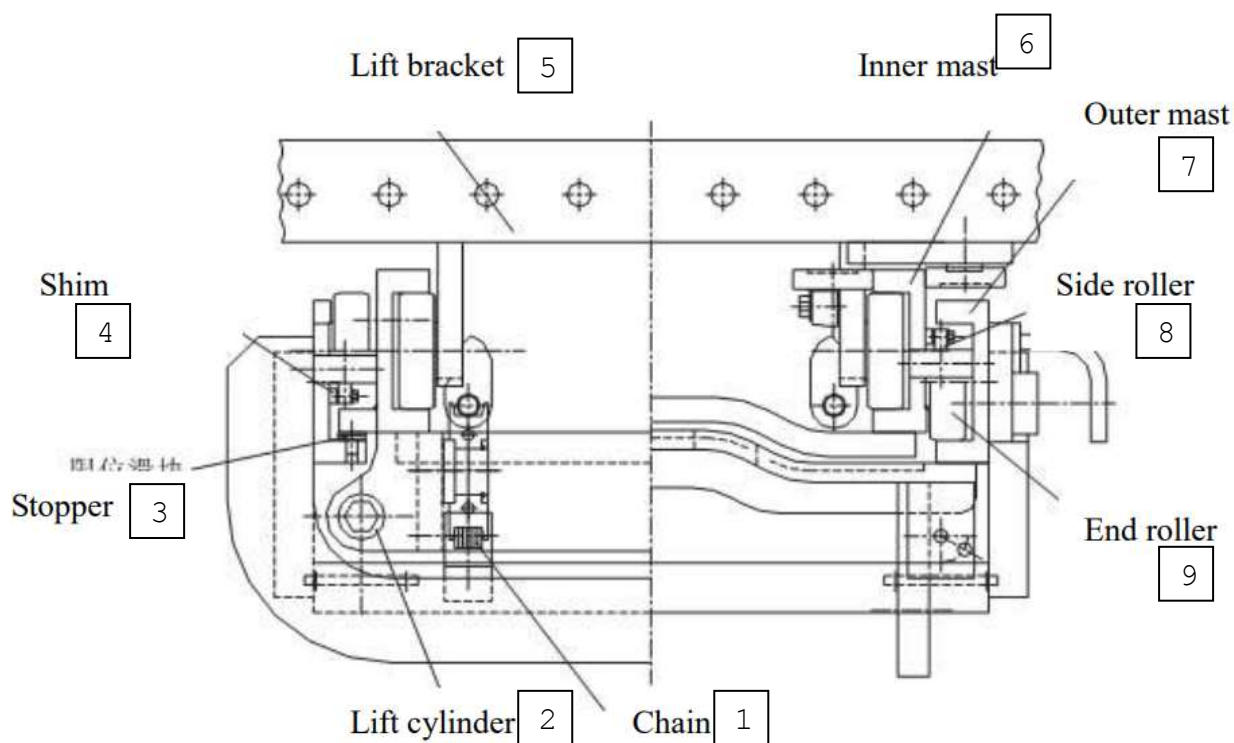


Рис. 9.6. Расположение роликов (для вилочного погрузчика грузоподъемностью 7,5 т):

1 - цепь; 2 - цилиндр подъема; 3 - ограничитель; 4 - регулировочная прокладка; 5 - подъемный кронштейн; 6 - внутренняя мачта; 7 - внешняя мачта; 8 - боковой ролик; 9 - концевой ролик

HELI

ANHUI HELI CO., LTD.

Add/No.668, FangXing Road, Hefei, China

Post Code/230000

Customer Service Hotline/4001-600761

Service Tel/+86-551-63648005,63689000

E-mail/heli@helichina.com