

GROS

Инструкция по эксплуатации и обслуживанию

Вилочный противовесный погрузчик с двигателем
внутреннего сгорания

Серия K2

Модели CPC (D) 40/45/50

Грузоподъемность 4-5 т



УВЕДОМЛЕНИЕ

Продукция, упомянутая в настоящей инструкции, это противовесные вилочные погрузчики серии K2 с грузоподъемностью 4-5 т, причем только они могут работать в помещениях заводов, местах скопления туристов, местах развлечений и в других специфических местах, указанных в Правилах по соблюдению техники безопасности специального оборудования.

Предисловие

Настоящая инструкция в основном знакомит с характеристиками, конструкцией, текущим ремонтом и другими аспектами вилочных погрузчиков серии K2 грузоподъемностью 4-5 т, чтобы водители могли правильно эксплуатировать их, содержать и ремонтировать.

Перед работой на этой машине соответствующий водитель, персонал, выполняющий обслуживание, и менеджер по оборудованию должны внимательно прочитать эти наставления, полностью понять конструкцию, характеристики и требования по эксплуатации машины, добросовестно выполнять соответствующие положения данного руководства, причем тщательное выполнение ежедневного технического обслуживания и текущего ремонта продлит срок службы погрузчика.

Для усовершенствования вилочного погрузчика, учета ценных предложения, приглашаем присылать замечания.

Просим понимания, что из-за проводимых усовершенствований деталей и оборудования, числовые величины, приведенные в инструкции, могут меняться без извещения.

Выражаем искреннюю благодарность нашим покупателям.

СОДЕРЖАНИЕ

- I. Основные спецификации вилочных погрузчиков
- II. Основные части вилочных погрузчиков
- III. Конструкция и характеристики основных деталей
 - 1. Система привода (механический погрузчик)
 - 2. Система привода (гидравлический погрузчик)
 - 3. Тормозная система

4. Система рулевого управления
 5. Система подъема
 6. Гидравлическая система
 7. Топливная система
 8. Система охлаждения
 9. Электрическая система
- IV. Техника безопасности при вождении и работе погрузчика
1. Схема расположения указателей и рукояток управления
 2. Инструкции для водителей вилочных погрузчиков и руководителей
 3. Перевозка погрузчика
 4. Хранение погрузчика
 5. Меры предосторожности перед началом работы
 6. Работа на вилочном погрузчике
 7. Инструкции по началу работы на новом погрузчике
 8. Проверка перед каждой сменой
 9. Периодическая проверка
 10. Повседневная проверка
 11. Места внимания при работе системы охлаждения
 12. Масло, используемое для вилочного погрузчика
 13. Построение системы смазки
 14. Работа и текущий ремонт вилочного погрузчика на сжиженном газе

I. Основные спецификации вилочных погрузчиков.

1. Внешний вид погрузчика.

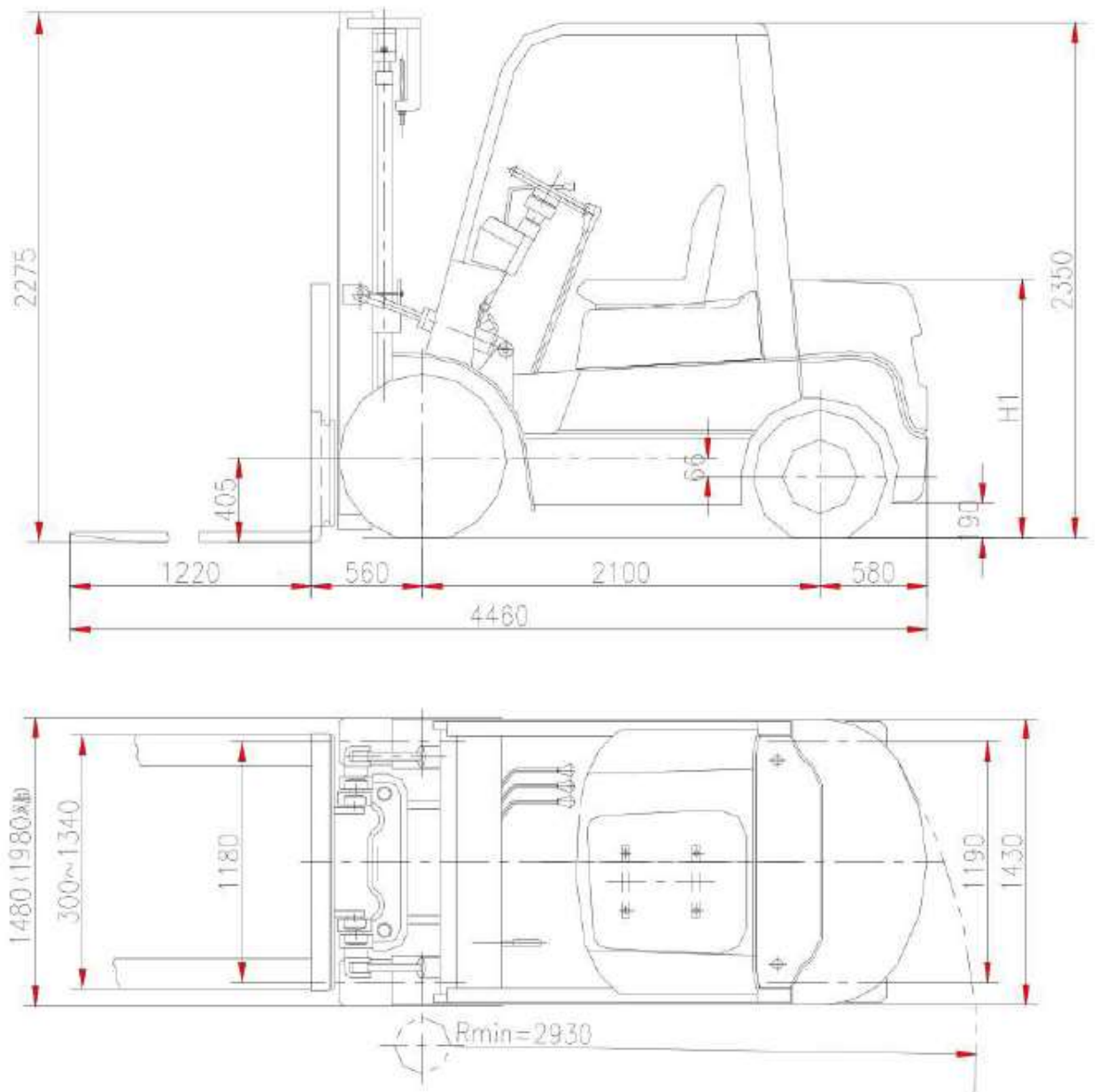


Рис. 1-1. Внешний вид погрузчика.

2. Основные технические параметры.

Таблица 1-1

Параметр		Тип	СРС40	СРС45	СРС50
Функциональный параметр	Номинальная грузоподъемность, кг		4000	4500	5000
	Центр груза, мм		500		
	Высота подъема (стандартная), мм		3000		
	Свободный ход, мм		150		
	Высота подъема Без груза/Полная загрузка, мм/с		530/550		
	Наклон мачты Вперед/Назад, Град.		6/12		
	Число передач трансмиссии (Вперед/назад)		Смена передач двумя рычагами (F3/B2)		
	Скорость перемещения	Вперед	I	км/ч	6,3
II			9,7		
III			21,6		
Назад		I	6,4		
		II	10,2		

	Максимальное тяговое усилие	Без груза	кН	20
		Полная загрузка		31
	Максимальный уклон	Без груза	%	≥20
		Полная загрузка		≥20
	Межосевое расстояние, мм			2100
	Минимальный радиус поворота Ra, мм			≤2930
Минимальная ширина прохода для поворота на 90°			2900	
Размеры	Колесная база (спереди/сзади), мм			1180 (1455 двойные скаты) /1190
	Передний свес, мм			560
	Задний свес, мм			580
	Длина габаритная, мм			4460
	Ширина габаритная (одинарные колеса/двойные колеса), мм			1480/1968
	Высота габаритная	Мачта опущена, мм		2350
		Мачта поднята, мм		4250
	Размеры вил (ДлинахШиринахВысота), мм			1070x150x50
	Диапазон регулировки вил по горизонтали, мм			300-1340
Минимальный дорожный просвет (мачта), мм			175	
Тип двигателя			Quanchai 4D35ZG3 1 Quanchai 4C6-88C31 Quanchai 4C6-85U32	
Тип трансмиссии			JD50	
Сервисный вес (включая масло и воду), кг			6290 6490 6750	
Мачта	Базовая мачта: 2600, 2700, 3000, 3300, 3500, 3700, 4000, 4250, 4500, 4750, 5000, 5500, 6000			
	Двухсекционная с полным свободным ходом: 2610, 2710, 3000, 3300, 3500, 3750, 4000, 4500, 5000, 5500, 6000			
	Трехсекционная с полным свободным ходом: 3600, 3920, 4350, 4500, 4700, 4800, 5000, 5400, 6000			

Таблица 1-2

Параметр		Тип		СРС40	СРС45	СРС50	
Функциональный параметр	Номинальная грузоподъемность, кг			4000	4500	5000	
	Центр груза, мм			500			
	Высота подъема (стандартная), мм			3000			
	Свободный ход, мм			150			
	Высота подъема Без груза/Полная загрузка, мм/с			530/550			
	Наклон мачты Вперед/Назад, Град.			6/12			
	Число передач трансмиссии (Вперед/назад)			Смена передач двумя рычагами (F2/B2)			
	Скорость перемещения	Вперед	I	км/ч	7,7		
			II		18,2		
		Назад	I		7,7		
			II		18,2		
	Максимальное тяговое усилие	Без груза		кН	20		
		Полная загрузка			30		
	Максимальный уклон	Без груза		%	≥20		
Полная загрузка		≥20					
Межосевое расстояние, мм			2100				
Минимальный радиус поворота Ra, мм			≤2930				
Минимальная ширина прохода для поворота на 90°			2900				
Размеры	Колесная база (спереди/сзади), мм			1180 (1455 двойные колеса) /1190			
	Передний свес, мм			560			
	Задний свес, мм			580			
	Длина габаритная, мм			4460			
	Ширина габаритная (одинарные колеса/двойные колеса), мм			1480/1968			

	Высота габаритная	Мачта опущена, мм	2350		
		Мачта поднята, мм	4250		
	Размеры вил (ДлинахШиринахВысота), мм		1070x150x50		
	Диапазон регулировки вил по горизонтали, мм		300-1340		
	Минимальный дорожный просвет (мачта), мм		175		
Тип двигателя		Quanchai 4D35ZG31 Xichai 4DX23- 82GG3U	Quanchai 4C6-85U32	Quanchai 4C6-88C31	
Тип трансмиссии		JD50			
Сервисный вес (включая масло и воду), кг		6290	6490	6750	
Мачта	Базовая мачта: 2600, 2700, 3000, 3300, 3500, 3700, 4000, 4250, 4500, 4750, 5000, 5500, 6000				
	Двухсекционная с полным свободным ходом: 2610, 2710, 3000, 3300, 3500, 3750, 4000, 4500, 5000, 5500, 6000				
	Трехсекционная с полным свободным ходом: 3600, 3920, 4350, 4500, 4700, 4800, 5000, 5400, 6000				

Таблица 1-3

Параметр		Тип		CPCD40	CPCD45	CPCD50	
Функциональный параметр	Код конфигурации			QC5K2/XC7K2/M4K2			
	Номинальная грузоподъемность, кг			4000	4500	5000	
	Центр груза, мм			500			
	Высота подъема (стандартная), мм			3000			
	Свободный ход, мм			150			
	Высота подъема Без груза/Полная загрузка, мм/с			560/530 (500/440)			
	Наклон мачты Вперед/Назад, Град.			6/12			
	Число передач трансмиссии (Вперед/назад)			Электро-гидравлическое реверсирование (F2/B1)			
	Скорость переключения	Вперед	I	км/ч	15		
			II		25		
		Назад			19		
	Максимальное тяговое усилие	Без груза		кН	22		
		Полная загрузка			39(28)		
	Максимальный уклон	Без груза		%	≥20		
		Полная загрузка			≥20		
Межосевое расстояние, мм			2100				
Минимальный радиус поворота Ra, мм			≤2930				
Минимальная ширина прохода для поворота на 90°			2900				
Размеры	Колесная база (спереди/сзади), мм			1180(1455 двойные колеса) /1190			
	Передний свес, мм			560			
	Задний свес, мм			580			
	Длина габаритная, мм			4460			
	Ширина габаритная (одинарные колеса/двойные колеса), мм			1480/1968			
	Высота габаритная	Мачта опущена, мм		2350			
		Мачта поднята, мм		4250			
	Размеры вил (ДлинахШиринахВысота), мм			1070x150x50			
	Диапазон регулировки вил по горизонтали, мм			300-1340			
Минимальный дорожный просвет (мачта), мм			175				
Тип двигателя		Xinchang 4D35ZG31	Quanchai 4C6-85U32	Mitsubishi i S6S			
Тип трансмиссии		Гидравлическая коробка передач HELI					
Сервисный вес (включая масло и воду), кг		6460	6660	6920			

Мачта	Базовая мачта: 2600, 2700, 3000, 3300, 3500, 3700, 4000, 4250, 4500, 4750, 5000, 5500, 6000
	Двухсекционная с полным свободным ходом: 2610, 2710, 3000, 3300, 3500, 3750, 4000, 4500, 5000, 5500, 6000
	Трехсекционная с полным свободным ходом: 3600, 3920, 4350, 4500, 4700, 4800, 5000, 5400, 6000

Таблица 1-4

Параметр		Тип		CP (Q) Y D40	CP (Q) Y D45	CP (Q) YD 50	
Функциональный параметр	Номинальная грузоподъемность, кг			4000	4500	5000	
	Центр груза, мм			500			
	Высота подъема (стандартная), мм			3000			
	Свободный ход, мм			150			
	Высота подъема Без груза/Полная загрузка, мм/с			560/530			
	Наклон мачты Вперед/Назад, Град.			6/12			
	Число передач трансмиссии (Вперед/назад)			Электро-гидравлическое реверсирование (F2/B1)			
	Скорость перемещения	Вперед	I	км/ч	15		
			II		25		
		Назад			19		
	Максимальное тяговое усилие	Без груза		кН	22		
		Полная загрузка			32		
	Максимальный уклон	Без груза		%	≥20		
		Полная загрузка			≥20		
Межосевое расстояние, мм			2100				
Минимальный радиус поворота Ra, мм			≤2930				
Минимальная ширина прохода для поворота на 90°			2900				
Размеры	Колесная база (спереди/сзади), мм			1180 (1455 двойные колеса) /1190			
	Передний свес, мм			560			
	Задний свес, мм			580			
	Длина габаритная, мм			4460			
	Ширина габаритная (одинарные колеса/двойные скаты), мм			1480/1968			
	Высота габаритная	Мачта опущена, мм		2350			
		Мачта поднята, мм		4250			
	Размеры вилок (ДлинахШиринахВысота), мм			1070x150x50			
	Диапазон регулировки вилок по горизонтали, мм			300-1340			
	Минимальный дорожный просвет (мачта), мм			175			
Тип двигателя			Kubota WG3800				
Тип трансмиссии			Гидравлическая коробка передач HELI				
Сервисный вес (включая масло и воду), кг			6500	6700	7000		
Мачта	Базовая мачта: 2600, 2700, 3000, 3300, 3500, 3700, 4000, 4250, 4500, 4750, 5000, 5500, 6000						
	Двухсекционная с полным свободным ходом: 2610, 2710, 3000, 3300, 3500, 3750, 4000, 4500, 5000, 5500, 6000						
	Трехсекционная с полным свободным ходом: 3920, 4350, 4500, 4700, 4800, 5000, 5400, 6000						

II. Основные части вилочных погрузчиков.

Вилочный погрузчик состоит из системы привода, системы рулевого управления, системы подъема, корпусной системы,

гидравлической системы, системы управления и электрической системы.

Система привода состоит из двигателя, сцепления (преобразователь крутящего момента), коробки передач, преобразователя скорости, полуосей, ведущего моста и ведущих колес.

Система рулевого управления состоит из рулевого колеса, рулевой колонки, полностью гидравлической зубчатой передачи рулевого управления, горизонтального цилиндра рулевого моста управления и колес.

Система подъема состоит из внутренней и внешней мачт, каретки с вилами, задней решетки ограждения, подъемной цепи, цилиндра подъема, цилиндра наклона и вил.

Гидравлическая система состоит из многоходового клапана, клапана ограничения скорости, отсечного клапана, шестеренчатого насоса и гидравлического трубопровода.

Система управления состоит из управления сцеплением (микродвижения) и торможением, управления ручным тормозом, управления дроссельной заслонкой, управления зажиганием, многоходового клапана управления и управления переключением скорости вариатора.

Электрическая система состоит из системы зарядки, системы пуска, светового сигнального оборудования, приборов и переключателей и т.д.

III. Конструкция и характеристики основных деталей.

1. Система привода (механический погрузчик).

Система привода имеет два типа: с жестким соединением (см. Рис. 3-1-1a, Рис. 3-1-1b) и с гибким соединением (Рис. 3-1-1c).

Система привода с жестким соединением состоит из ведущего моста, соединяющего корпуса, зубчатой муфты, редуктора, корпуса сцепления, сцепления и двигателя. Мощность двигателя передается от маховика к полуоси ведущего моста через сцепление, редуктор, зубчатую муфту и главный редуктор (дифференциал) к ведущим колесам, чтобы им вращаться в соответствии с потребностью при перемещении.

Система привода с гибким соединением (только CPC40-50-WX8K2) состоит из ведущего моста, вала трансмиссии, корпуса сцепления, сцепления и двигателя. Мощность двигателя передается от маховика

к полуоси ведущего моста через сцепление, редуктор, вал трансмиссии и главный редуктор (дифференциал) к ведущим колесам, чтобы им вращаться в соответствии с потребностью при перемещении.

Ведущий мост жестко соединен с рамой через его половину, ведущий мост с гибким соединением соединен с рамой через секторную пластину, нижняя часть мачты закрепляется на ведущем мосте с помощью втулки подшипника; верхняя часть мачты соединена с рамой двумя цилиндрами наклона, которые приводят мачту во вращение вокруг передней и задней части ведущего моста на определенный угол под действием цилиндра наклона.

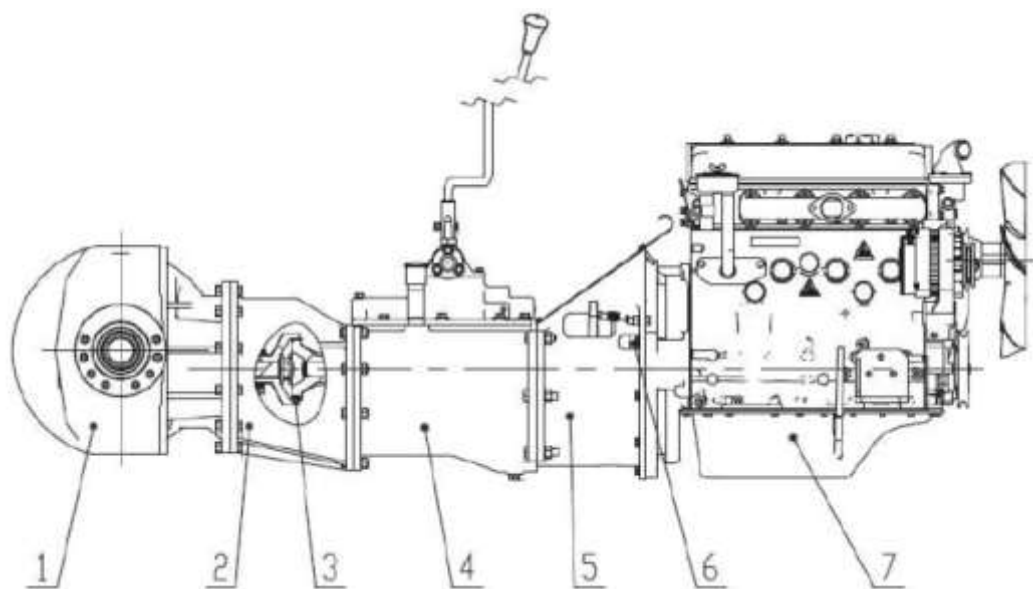


Рис. 3-1-1а. Редуктор с одним рычагом:

1 - ведущий мост; 2 - соединяющий корпус; 3 - зубчатая муфта; 4 - коробка передач; 5 - корпус сцепления; 6 - сцепление; 7 - двигатель

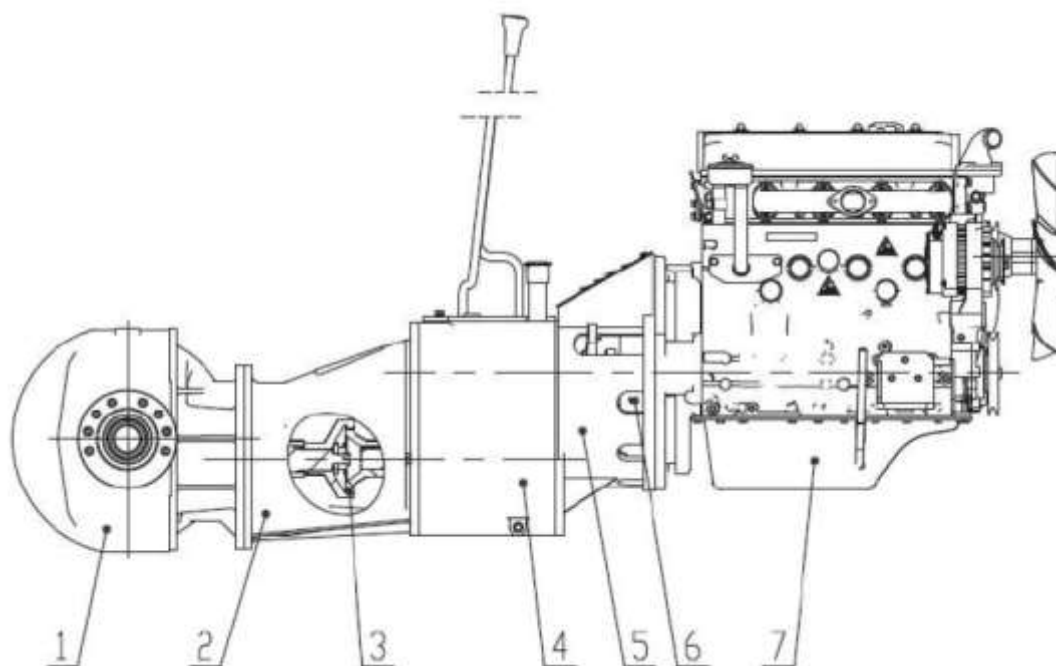


Рис. 3-1-1б. Редуктор с двумя рычагами:

1 - ведущий мост; 2 - соединяющий корпус; 3 - зубчатая муфта; 4 - коробка передач; 5 - корпус сцепления; 6 - сцепление; 7 - двигатель

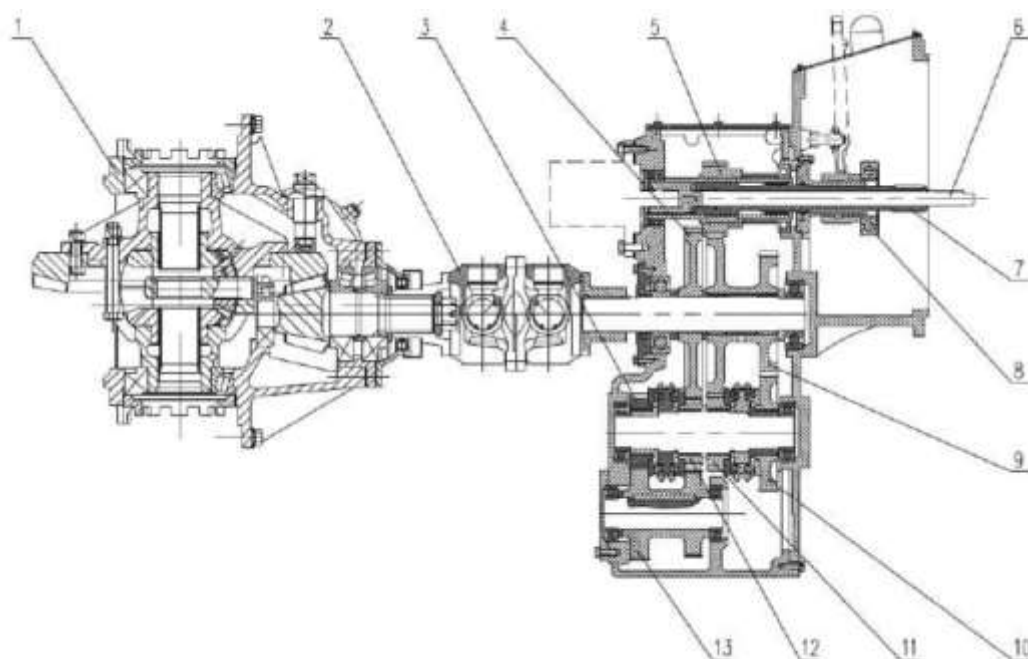


Рис. 3-1-1с. Механическая коробка передач:

1 - дифференциал; 2 - вал трансмиссии; 3 - шестерни заднего хода; 4 - выходные шестерни; 5 - шестерни; 6 - вал насоса трансмиссии; 7 - входной вал; 8 - разделительный подшипник; 9 - дублирующая шестерня; 10 - I передача; 11 - II передача; 12 - шестерня переднего хода; 13 - промежуточный элемент

1.1. Двигатель.

В настоящее время вилочный погрузчик серии K2 грузоподъемностью 4–5 т снабжается многими двигателями, такими как XINCHAI 4D35ZG31, QUANCHAI 4C6-85U32, Xichai 4DX32-82GG3U и QUANCHAI 4C6-88C31. Выхлоп двигателей удовлетворяет требования стандарта GB 20891-2007. Основные параметры в таблице ниже, и особенности конструкции показаны в соответствующих инструкциях по эксплуатации и текущему ремонту двигателя.

Таблица 3-1-1

Изготовитель двигателя /Тип	QUANCHAI 4C6-85U32	XINCHANG 4D35ZG31	Xichai 4DX23-82GG3U	QUANCHAI 4C6-88C31
Номинальная мощность, кВт	62,5	60	60	65
Номинальная скорость, об/мин	2200	2200	2200	2200
Максимальный вращающий момент, Н.м/об/мин	320	300	320	320
Подходящий тип погрузчика	CPC40~50-QC5K2 CPC40~50-QC4K2	CPC40~50-XC5K2 CPC40~50-XC6K2 CPC40~50-XC7K2	CPC40~50-WX8K2	CPC40~50-QC7K2 CPC40~50-QC8K2

В вилочном погрузчике серии K2 грузоподъемностью 4–5 т используется механическая трансмиссия. Мощность его двигателя передается на ведущий мост маховиком через сцепление, коробку передач и вал трансмиссии для удовлетворения потребности при перемещении. Через вал отбора мощности в редукторе двигателя (Коробка передач) масляный насос приводится в действие, чтобы удовлетворить потребности гидравлической системы и работающих устройств.

1.2. Сцепление (Рис. 3-1-2).

Таблица 3-1-2

Основные параметры сцепления

Тип		Одиночный диск сухого типа
Размеры фрикционного диска	Внешний диаметр, мм	300
	Внутренний диаметр, мм	190
	Толщина, мм	9,8
	Площадь поверхности (с двух сторон), см ²	846,6
Код фрикционного диска		CD119C(T1)-ZA

1.2.1. Конструкция сцепления.

Сцепление состоит из корпуса сцепления, фрикционного диска в сборе, нажимного диска и крышки в сборе, втулки подшипника выключения, вилки выключения, подшипника выключения и опорного болта.

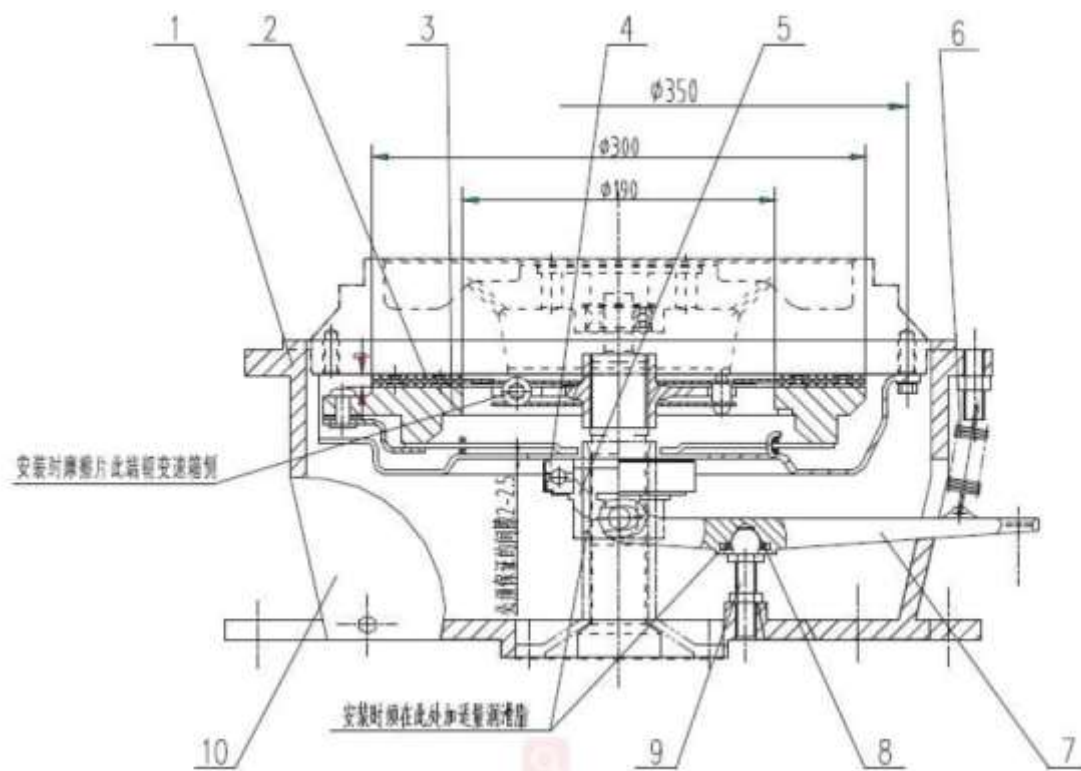


Рис. 3.1.2. Сцепление:

1 – корпус сцепления; 2 – фрикционный диск в сборе; 3 – нажимная пластина и крышка в сборе; 4 – подшипник выключения; 5 – втулка подшипника выключения; 6 – возвратная пружина; 7 – вилка выключения; 8 – держатель; 9 – опорный болт; 10 – крышка корпуса сцепления

1.2.2. Работа сцепления и регулировка.

А. работа сцепления: нажатие на педаль сцепления приводит в движение соединительный стержень и тянет стержень до нажатия на вилку выключения, так что фрикционный диск сцепления отделяется от маховика двигателя.

В. Регулировка сцепления: когда сцепление задействовано, нужно поддерживать расстояние 2-2,5 мм между нажимной пластиной и крышкой (3) фрикционного диска и выключить подшипник (4) (см. Рис. 3-1-2), чтобы не допустить стирания подшипника и фрикционного диска. Свободный ход педали сцепления небольшой и составляет 25-31 мм.

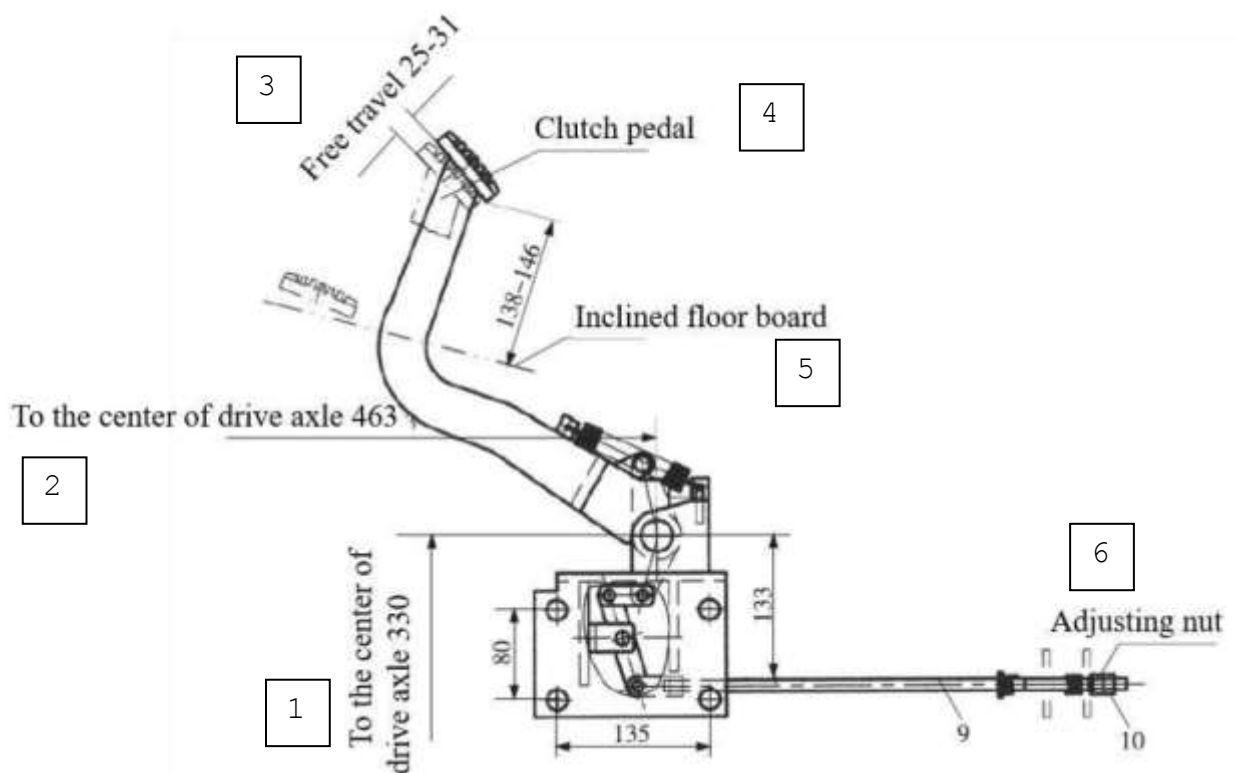


Рис. 3-1-3. Работа сцепления:

1 - до центра ведущего моста 330 мм; 2 - до центра ведущего моста 463 мм; 3 - свободный ход 25-31 мм; 4 - педаль сцепления; 5 - наклоненная панель пола; 6 - регулировочная гайка

Регулировка свободного хода педали сцепления выполняется поворотом рычага (9) и регулировочной гайкой (10) на рычаге (см. Рис. 3-1-2 и Рис. 3-1-3). Заворачивание гайки уменьшает свободный ход, отворачивание гайки увеличивает свободный ход, а по мере износа фрикционного диска следует регулировать свободный ход в любое время.

Нельзя держать ногу на педали сцепления во время движения, вибрации могут вызвать поломку сцепления и случайное касание и стирание разделительного подшипника и фрикционного диска.

1.2.3. Замена фрикционного диска в сборе.

Фрикционный диск после использования в течение определенного времени должен быть из-за его износа заменен на новый. В погрузчиках серии K2 при замене фрикционных дисков не нужно снимать трансмиссию в сборе или двигатель.

Соосная трансмиссия с одним рычагом (см. Рис. 3-1-4А). Последовательность замены фрикционного диска:

(1) Снятьвилку выключения (см. Рис. 3-1-2) и передвинуть втулку выключения и подшипник выключения назад от крышки подшипника (поз. 3);

(2) Опустить возвратную пружину вниз до конца (поз. 2) с помощью отвертки или другого инструмента, и с помощью кольцевой канавки на скользящем валу (поз. 1) задвинуть скользящий вал во входной вал (поз. 1);

(3) Снять соединяющие болты нажимной пластины сцепления и вынуть нажимную пластину фрикционного диска или фрикционный диск:

(4) Сборка производится в обратном порядке.

Последовательность замены фрикционного диска параллельного вала коробки передач с двумя рычагами (см. Рис. 3-1-4В):

(1) Снять вилку выключения (см. Рис. 3-1-2) и сдвинуть втулку выключения и подшипник выключения к заднему концу крышки подшипника (поз. 20);

(2) Снять наконечник (поз. 5) и возвратную пружину (поз. 6) приводного вала и вывернуть болт М8 на конце вала на входном валу (поз. 19). Входной вал вынуть с болтом М8, чтобы отделить его от фрикционного диска. Входной вал (поз. 19) в порядке, когда головка вала вынута в крышку подшипника;

(3) Снять соединительные болты на нажимной пластине сцепления и снять нажимную пластину фрикционного диска или фрикционный диск;

(4) Сборка производится в обратном порядке.

При замене фрикционного диска на новый следует обратить внимание на то, что более длинный конец ступицы шлицевой передачи на фрикционном диске обращен к трансмиссии, и нужно вставить входной вал в отверстие ступицы шлицевой передачи. Нужно убедиться, что конец входного вала вставлен в отверстие подшипника маховика.

1.3. Блок трансмиссии.

Погрузчики серии К2 укомплектованы двумя типами коробки передач с синхронизаторами, один из которых относится к коробке передач с одним рычагом коаксиального типа (входной вал и выходной вал находятся на одной оси). Основные детали коробки передач с одним рычагом показаны на Рис. 3-1-4А. Другой это коробка передач с параллельным двойным рычагом (входной и выходной валы расположены параллельно) (называется коробкой передач с двумя рычагами). Основные детали показаны на Рис. 3-1-3В.

У коробки передач с одним рычагом имеются три передних передачи и два задние передачи, а у коробки передач с двойным рычагом имеются две передачи вперед и две передачи назад.

Передаточное число коробки передач с двойным рычагом: Вперед: I=7,398, II=2,989; Назад: I=7,285, II=2,943;

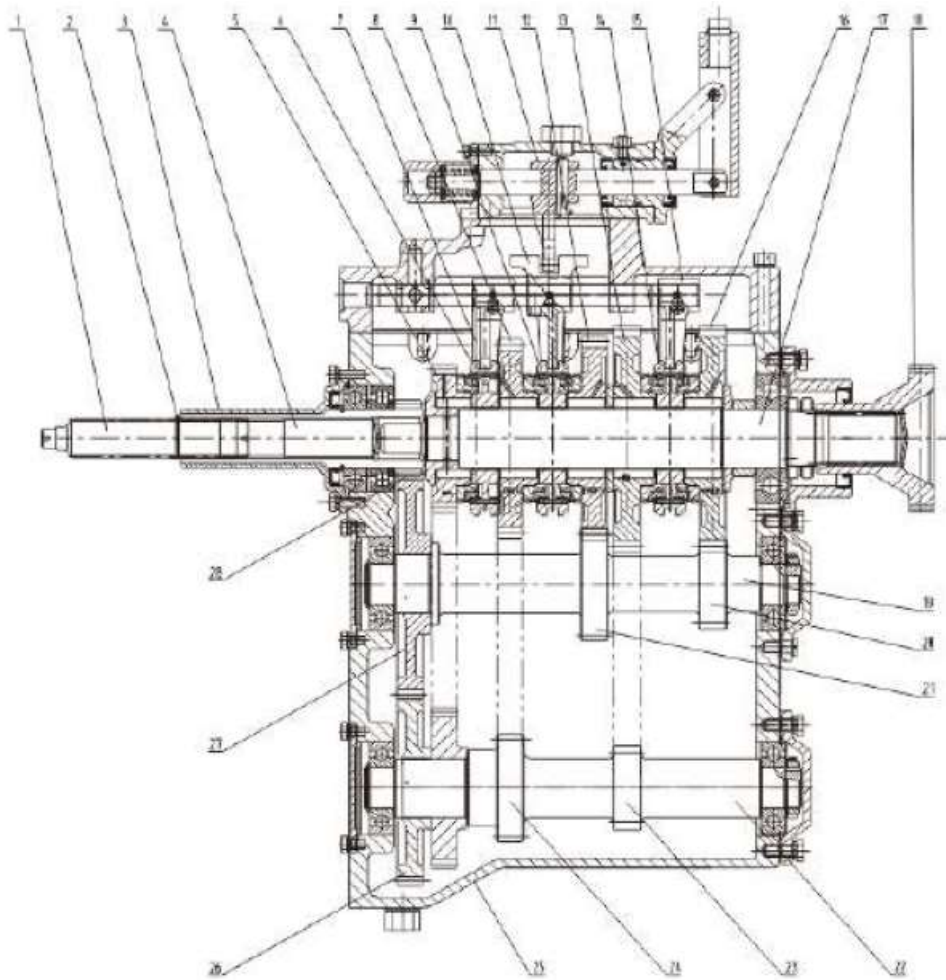


Рис. 3-1-4А. Коробка передач с одним рычагом:
 1 - скользящий вал; 2 - ограничительное стопорное кольцо; 3 - крышка подшипника; 4 - входной вал; 5 - шестерни передачи Вперед III; 6 - синхронизатор передачи III; 7 - вилка выключения передачи III; 8 - шестерни передачи Вперед II; 9 - синхронизатор передачи II; 10 - вилка выключения передачи II; 11 - верхняя крышка в сборе (выключатель); 12 - шестерни передачи Назад II; 13 - шестерни передачи Вперед II; 14 - синхронизатор передачи I; 15 - вилка выключения передачи I; 16 - шестерни передачи Назад I; 17 - выходной вал; 18 - фланец выходных шестерен; 19 - вал передачи движения Назад; 20 - шестерни передачи Назад II; 21 - шестерни передачи Назад I; 22 - вал передачи Вперед; 23 - шестерни передачи Вперед I; 24 - шестерни передачи Вперед I; 25 - корпус; 26 - шестерни передачи Вперед; 27 - шестерни передачи Назад; 28 - шестерни входа

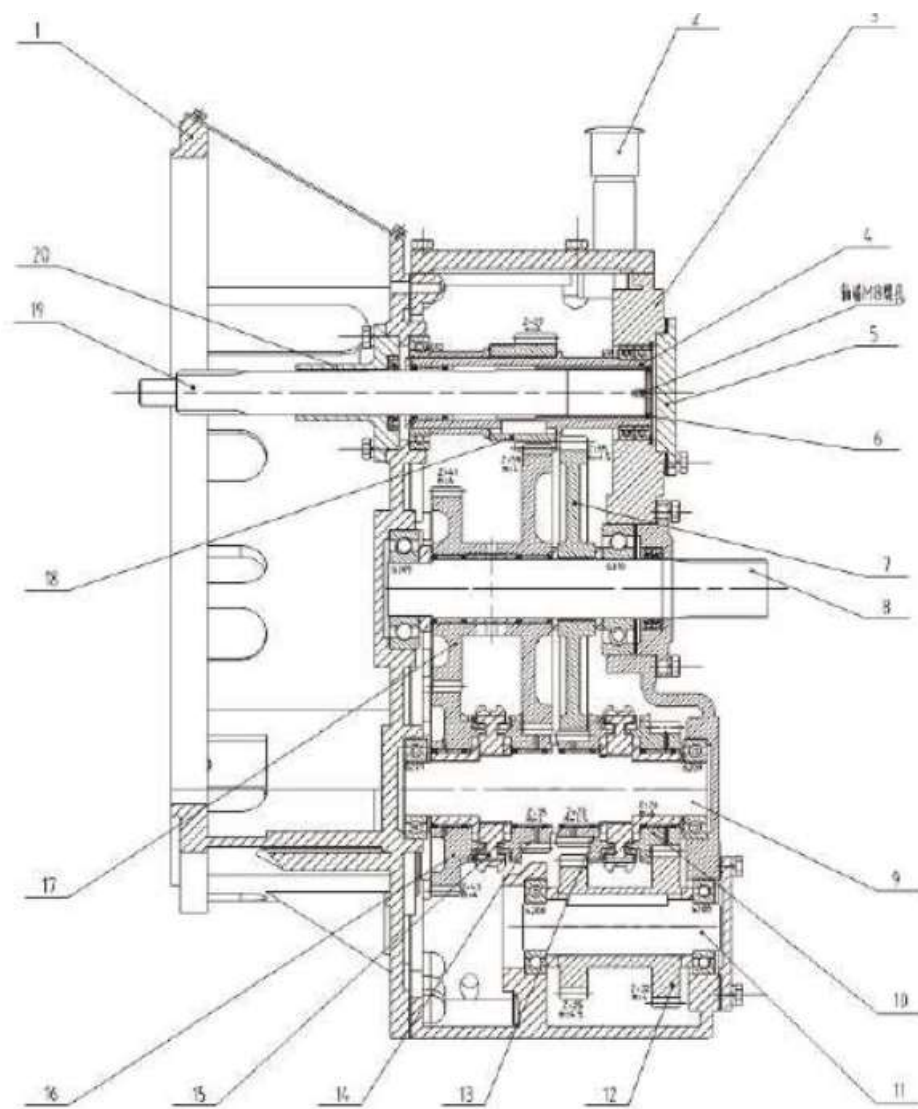


Рис. 3-1-4В. Коробка передач с двумя рычагами:
 1 - корпус сцепления; 2 - крышка порта добавления масла; 3 - корпус механической трансмиссии; 4 - вал насоса трансмиссии; 5 - крышка приводного вала; 6 - стопорное кольцо; 7 - выходные шестерни; 8 - выходной вал; 9 - главный вал; 10 - шестерни; 11 - промежуточный вал; 12 - промежуточная шестерня; 13 - шестерни передачи Вперед; 14 - высокоскоростные шестерни; 15 - синхронизатор в сборе; 16 - низкоскоростные шестерни; 17 - сдвоенные шестерни; 18 - выходные шестерни; 19 - входной вал; 20 - крышка подшипника

Направление переключения шестерен коробки передач с одним рычагом одинаковое с направлением перемещения. См. Рис. 3-1-5.

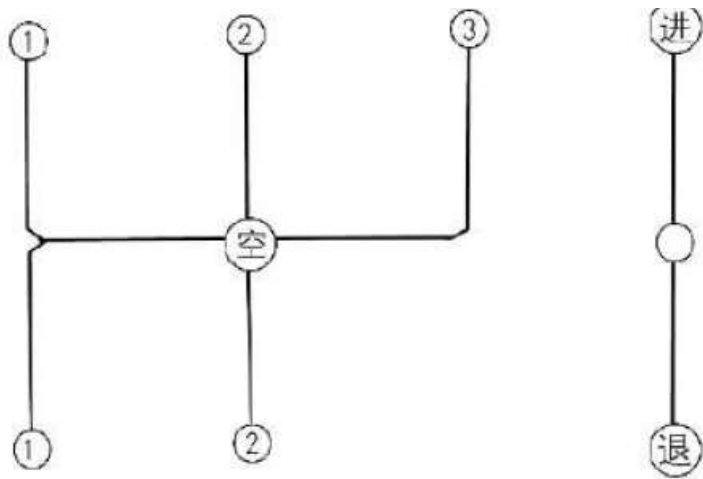


Рис. 3-1-5

1.4. Ведущий мост (Рис. 3-1-6).

Таблица 3-1-3.

Основные параметры ведущего моста

Тип			Передние ведущие колеса
Ведущие колеса	Шины	Одинарные	2-8.25-15-14PR (4-4.5t) , 2-300-15-18PR (5t)
		Двойные	4-8.25-15-14PR
	Давление	Шина 8.25-15	0,85 МПа
		Шина 300-15	0,93 МПа
Главный редуктор	Тип		Тип прямоугольное спиральное коническое зубчатое колесо
	Передаточное отношение		6,33
	Объем масла		7 л

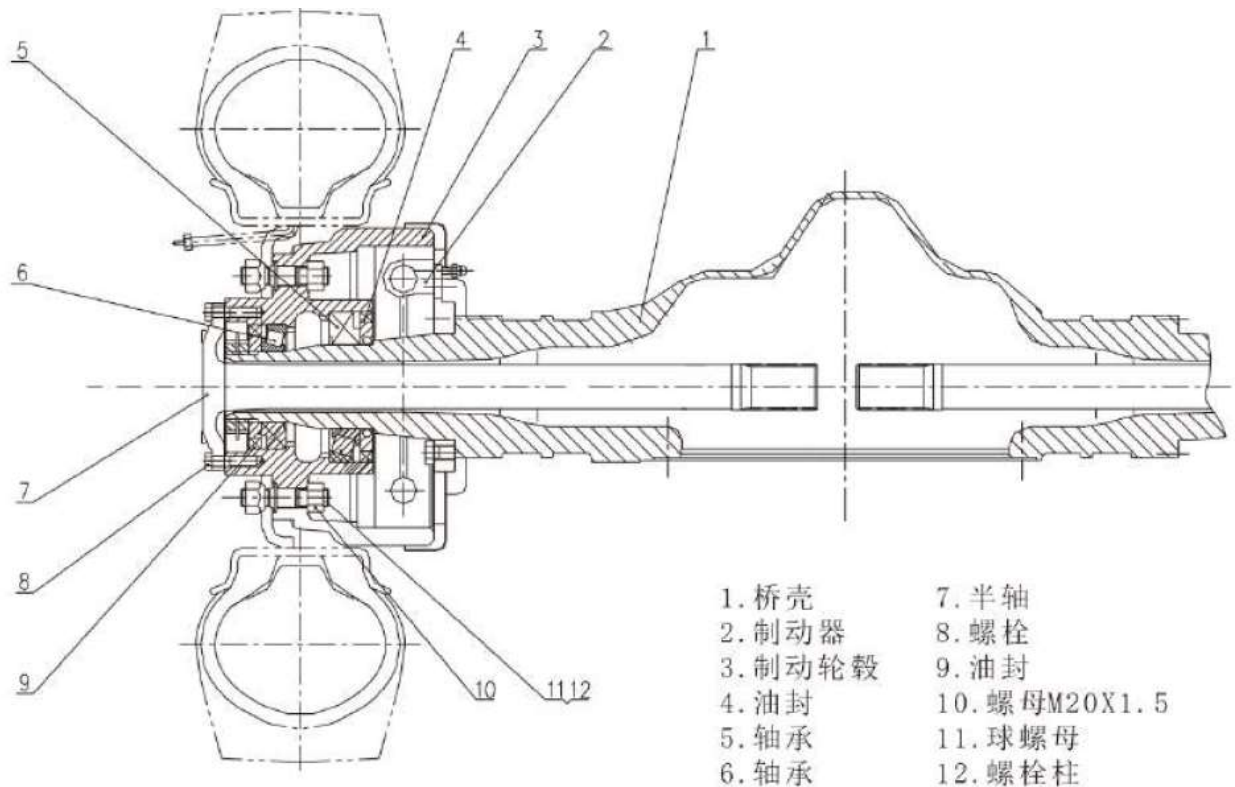


Рис. 3-1-6. Ведущий мост в сборе:

1 - корпус; 2 - тормоз; 3 - тормозная ступица; 4 - масляное уплотнение; 5 - подшипник; 6 - подшипник; 7 - полуось; 8 - болт; 9 - масляное уплотнение; 10 - гайка M20x1,5; 11 - шаровая гайка; 12 - болт

1.4.1. Общее описание.

Ведущий мост состоит из главного редуктора (дифференциал), тормоза, тормозной ступицы, колесного корпуса, вала моста и корпуса ведущего моста. Ведущий мост соединен с коробкой передач через соединительный корпус.

Мощность передается к корпусу через главный редуктор (дифференциал) для вращения ведущих колес. Тормозной барабан и обод прикреплены к колесному корпусу болтами и гайками. Колесный корпус соединен с корпусам моста через два конических роликовых подшипника, и тормоз установлен на корпусе моста и спрятан в тормозном барабане.

Вес переднего моста вилочного погрузчика передается на колесный корпус и корпус моста, и полуось поддерживает только вращающий момент, но не момент изгиба, так что он называется полностью плавающего типа.

К колесном корпусе имеются внутреннее и внешнее масляное уплотнение для предотвращения утечки масла.

1.4.2. Редуктор (дифференциал). Рис. 3-1-7.

Главный редуктор, состоящий из двух коробок передач, выполняет те же функции, только размеры конструкции спирального конического зубчатого вала различные, а остальное такое же. Ниже приведен пример главного редуктора с коробкой передач с одним рычагом. Главный редуктор располагается между корпусом трансмиссии и ведущим мостом. Его мощность передается на главный редуктор через выходной вал трансмиссии и зубчатую муфту. Назначение главного редуктора это снижение скорости, передаваемой выходным валом трансмиссии и повышение выходного вращающего момента. Главный редуктор состоит из спирального конического зубчатого вала, спиральной конической шестерни и дифференциала. Спиральная коническая шестерня закреплена болтами на правом корпусе дифференциала. Оба конца вала спиральной конической шестерни опираются на конические роликовые подшипники, и имеются прокладки для регулировки зазора в зубчатом зацеплении.

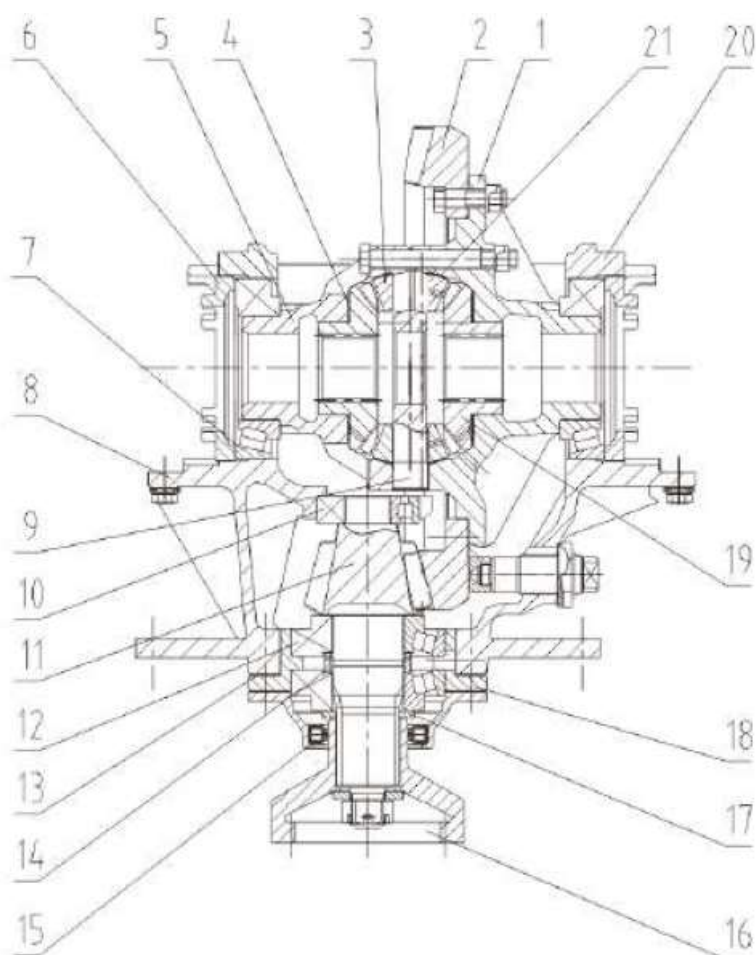


Рис. 3-1-7. Главный редуктор в сборе:

- 1 - правая часть корпуса; 2 - спиральная коническая шестерня; 3 - планетарная шестерня; 4 - прокладка; 5 - левая часть корпуса;

6 – регулировочная гайка; 7 – подшипник; 8 – корпус главного редуктора; 9 – поперечный вал; 10 – подшипник; 11 – спиральная коническая шестерня; 12 – подшипник; 13 – регулировочная прокладка; 14 – проставка; 15 – масляное уплотнение; 16 – диск; 17 – упорная шайба; 18 – посадочное место подшипника; 19 – шестерни полуоси; 20 – крышка подшипника; 21 – упорная шайба

Дифференциал опирается на шариковые подшипники на обоих концах и установлен на корпусе главного редуктора через крышку подшипника. Корпус главного редуктора прикреплен болтами к корпусу ведущего моста.

Корпус дифференциала опирается симметрично с левой и правой стороны. В корпусе дифференциала установлены две шестерни полуоси и четыре планетарные шестерни. Планетарная шестерня опирается на поперечный вал, а он закреплен на корпусе дифференциала. Упорная шайба установлена между шестерней вала моста и планетарной шестерней и корпусом дифференциала, при этом между шестернями остается определенный зазор.

1.4.3. Ремонт главного редуктора.

(1) Требования к контактному пятну спирального конуса и его регулировка.

При разборке и сборке главного редуктора место работы должно быть чистым. После разборки и сборки пятно контакта зацепления и его глубина на спиральной шестерни главного редуктора находится в положении, которое превышает 1/2 длины зуба в направлении длины зуба, а по высоте расположено в середине шестерни и близко к малому концу длины зуба. Проверка и регулировка делаются с помощью краски. Метод регулировки показан на Рис. 3-1-8.

	Положение контактного пятна на поверхности ведомой шестерни	Метод регулировки	Направление движения шестерни
			

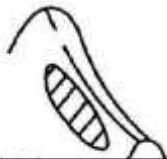











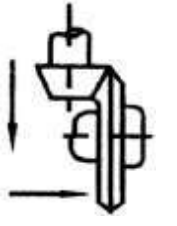
<p>Ведомая спиральная коническая шестерня</p> 			<p>Установить ведомую шестерню близко к ведущей шестерне. Если люфт слишком мал, нужно сдвинуть ведущую шестерню наружу.</p>	
<p>Ведущее пятно</p>  <p>Ведомое пятно</p>			<p>Отодвинуть ведомую шестерню от ведущей шестерни. Если люфт слишком большой, передвинуть ведущую шестерню внутрь.</p>	
<p>Ведущая спиральная коническая шестерня</p> <p>Ведущее пятно</p>  			<p>Установить ведущую шестерню близко к ведомой шестерне. Если люфт слишком мал, сдвинуть ведомую шестерню наружу.</p>	
<p>Условие идеального контакта</p>	<p>Условие контакта шестерни и метод регулировки</p>			

Рис. 3-1-8

(2) Таблица данных для ремонта (Таблица 3-1-4).

Таблица 3-1-4

Поз.	Ремонт и регулировка	Стандартная величина
------	----------------------	----------------------

Главный редуктор	Зазор зацепления между шестерней полуоси и планетарной шестерней	0,2-0,3 мм
	Зазор зацепления ведущей и ведомой спиральных шестерен	0,3-0,4 мм
	Усилие предварительного натяга подшипников на обоих концах дифференциала	26-35 Н.м
	Зазор между опорным болтом и ведомой спиральной шестерней	0,3-0,5 мм
	Процент пятна контакта зацепления на поверхности зуба большой и малой спиральных шестерен по ширине поверхности зуба	60%
	Момент затяжки левого и правого болтов крепления корпуса дифференциала	128-165 Н.м
	Момент затяжки болтов крепления крышки подшипника дифференциала	218-315 Н.м
	Момент затяжки болта крепления ведомой спиральной шестерни	127-192 Н.м
	Внутренняя полость зубчатой муфты должна быть покрыта смазкой	Две дозы жидкой молибденовой смазки
	Ведущий мост	Момент затяжки крепежных болтов между главным редуктором и корпусом ведущего моста:
Момент затяжки крепежных болтов между соединительным корпусом и главным редуктором:		72-108 Н.м
На резьбу соединительных болтов между тормозом и корпусом моста следует заранее нанести анаэробный устойчивый клей марки 262 GY-340.		
Момент затяжки болта:		280-330 Н.м
Момент затяжки соединительного болта между тормозным барабаном и колесным корпусом		480-560 Н.м
Внутренняя полость корпуса колеса должна быть заполнена автомобильной литиевой смазкой общего назначения №2 в количестве:		220 мл
При сборке масляного уплотнения корпуса колеса следует нанести на манжету некоторое количество масла, чтобы она не была повреждена. При регулировке осевого зазора подшипника колесного корпуса круглая гайка должна быть затянута, чтобы не допустить свободного вращения колесного корпуса, и затем круглая гайка должна быть ослаблена на 1 / 8 оборота, чтобы гайка совпала с ближайшим отверстием в стопорной шайбе. Колесный корпус должен свободно вращаться, а затем окончательно законтрить гайку.		98-113 Н.м
Перед установкой болта следует нанести на резьбу клей 262 для предотвращения его отворачивания и снижения момента затяжки:		0,25 / 0,12 мм
Тормозной барабан должен свободно вращаться, и зазор между тормозным барабаном и накладкой:		
Вентиляционное отверстие на верхней / нижней стороне не должно быть перекрытым.		
Момент затяжки соединительного болта между соединительным корпусом и главным редуктором и между соединительным корпусом и трансмиссией:	72-108 Н.м	

2. Система привода (гидравлический погрузчик) .

2.1. Двигатель .

В настоящее время на вилочные погрузчики серии К2 грузоподъемностью 4-5 т устанавливаются новые дизельные

двигатели 4D35ZG31, Quanchai 4C6-85U32, Mitsubishi S6S, Kubota WG3800 и другие. Основные параметры показаны в таблице ниже, и особенности конструкции отражены в соответствующей инструкции по эксплуатации двигателя.

Параметры двигателя

Таблица 3-2-1

Изготовитель двигателя / модель	Quchai 4C6-85U32	Xinchang 4D35ZG31	Mitsubishi S6S
Номинальная мощность / скорость	62,5/2200	60/2200	52/2300
Максимальный момент вращения/скорость	300/1500-1800	300/1600-1800	248/1700
Кол-во цилиндров -диаметр цилиндра x ход	4-98x115	4-98x115	6084x120
Объем цилиндров двигателя	3,26	3,47	4,966
Модель	CPCD40/45/50		
	QC5K2	XC7K2	M4K2

Параметры двигателя на бензине и двухтопливного

Таблица 3-2-2

Изготовитель двигателя / модель	Несертифицированный тип Kubota WG3800 (двухтопливный)	Несертифицированный тип Kubota WG3800 (один вид топлива)
Номинальная мощность / скорость	60,7/2400	63,2 кВт/2400 об/мин
Максимальный момент вращения/скорость	273,1/1200	282,4 Н.м/1200 об/мин
Модель	CPQYD40/45/50	CPYD40/45/50
	KU2K2	KU2K2

2.2. Гидравлическая трансмиссия, Преобразователь крутящего момента и механизм дифференциала.

Преобразователь крутящего момента:

Тип: Трехкомпонентный, одноступенчатый, двухфазный

Отношение крутящего момента: 3

Установленное давление: 0,5-0,7 МПа

Масляный насос:

Тип: шестеренчатый, с внутренним зацеплением

Скорость потока: 25 мл/об.

Узел гидравлической трансмиссии:

Тип: Переключение мощности

Соотношение скоростей: Вперед I Передаточное число: 3,452

2 Передаточное число: 2,125

Назад I Передаточное число: 2,72

Гидравлическое сцепление:

Фрикционный диск: внешний диаметр x внутренний диаметр x толщина 134x90x2,8

Площадь фрикционной поверхности: 7740 мм x 12

Установленное давление: 1,2-1,5 МПа

Вместимость масла: масляный гидравлический преобразователь крутящего момента 20 л

Механизм дифференциала:

Передаточное число: 6,333

Вес: 184 кг

Подача масла: гидравлическое масло 7 л

2.2.1. Общее описание.

Коробка передач с переключением мощности этой серии вилочных погрузчиков разработана и изготовлена фирмой HELI с учетом отечественной и зарубежной передовой технологии и производственного опыта. Она обладает следующими преимуществами:

(1) Клапан малых перемещений позволяет вилочному погрузчику работать как при низкой, так и при высокой скорости двигателя.

(2) В гидравлическом сцеплении имеются три комплекта специально обработанных бумажных фрикционных дисков, которые повышают износостойкость фрикционной поверхности.

(3) Однонаправленное сцепление, установленное в преобразователе крутящего момента, повышает эффективность использования мощности.

(4) В масляном контуре преобразователя крутящего момента установлен высококачественный фильтр, который увеличивает срок службы преобразователя крутящего момента.

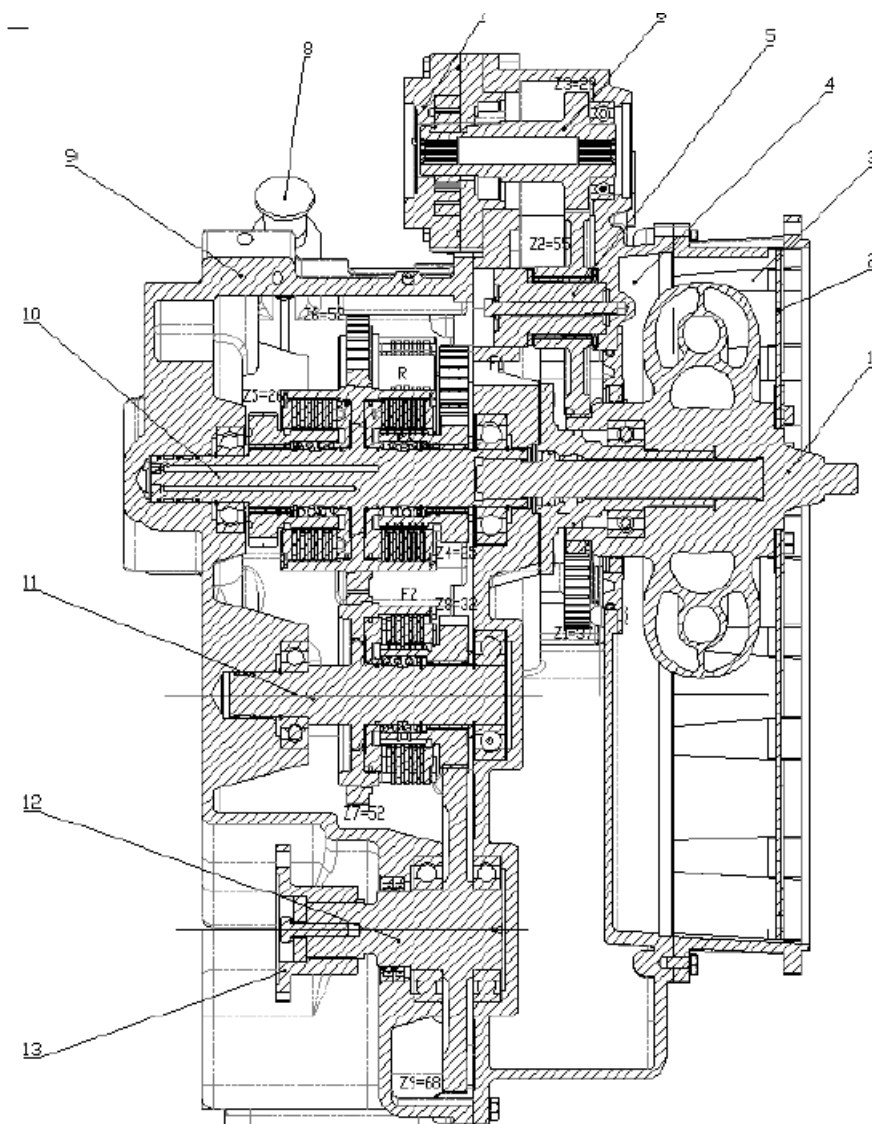


Рис. 3-2-1. Гидравлический преобразователь крутящего момента и трансмиссия в сборе:

- 1 – преобразователь крутящего момента; 2 – эластичная пластина;
- 3 – корпус преобразователя крутящего момента; 4 – промежуточный корпус;
- 5 – вал; 6 – привод шестеренчатого насоса; 7 – масляный насос;
- 8 – крышка заправочной горловины масла; 9 – корпус коробки передач;
- 10 – сцепление Вперед 1, Назад 1; 11 – сцепление Вперед 2;
- 12 – выходная шестеренчатая ось; 13 – выходной фланец

2.2.2. Преобразователь крутящего момента.

Преобразователь крутящего момента состоит из трех основных частей: насос, подсоединенный к входному валу, турбина, соединенная с выходным валом и регулирующее колесо, установленное на корпусе преобразователя крутящего момента.

Колесо насоса приводится в действие входным валом. Под действием центробежной силы масло течет вдоль лопаток колеса

насоса с высокой скоростью (в это время механическая энергия преобразуется в кинетическую энергию) к лопаткам турбины, так что крутящий момент передается к выходному валу. Масло, выходящее из турбины, меняет направление под действием направляющего колеса, так что часть масла течет назад к колесу насоса под определенным углом. В этом месте генерируется обратный крутящий момент для толкания направляющего колеса. Когда скорость турбины увеличивается и достигает скорости входа, угол изменения жидкостного потока начинает снижаться, и крутящий момент на выходном валу снижается. Наконец, жидкость течет в каскад направляющих колес в противоположном направлении, создавая первоначальный момент реакции, действующий в противоположном направлении, так что крутящий момент на выходе становится меньше. Чтобы не допустить этого, сцепление, установленное внутри направляющего колеса, позволяет направляющему колесу свободно вращаться, когда прилагается крутящий момент, действующий в противоположном направлении.

Когда входной и выходной крутящий момент равны, можно гарантировать высокую скорость и плавную работу вилочного погрузчика. Поскольку крутящий момент трансмиссии меняется механически, этот тип преобразователя называется двухфазным преобразователем.

Преобразователь крутящего момента трансмиссии соединен с маховиком двигателя эластичной пластиной и вращается с двигателем. Преобразователь крутящего момента наполнен маслом преобразователя крутящего момента, и ведущая шестерня соединена с колесом насоса шлицом, чтобы приводить в действие масляный насос, который снабжает преобразователь крутящего момента и гидравлическую коробку передач. Турбина соединена шлицом с валом турбины, и мощность передается через турбину в коробку передач.

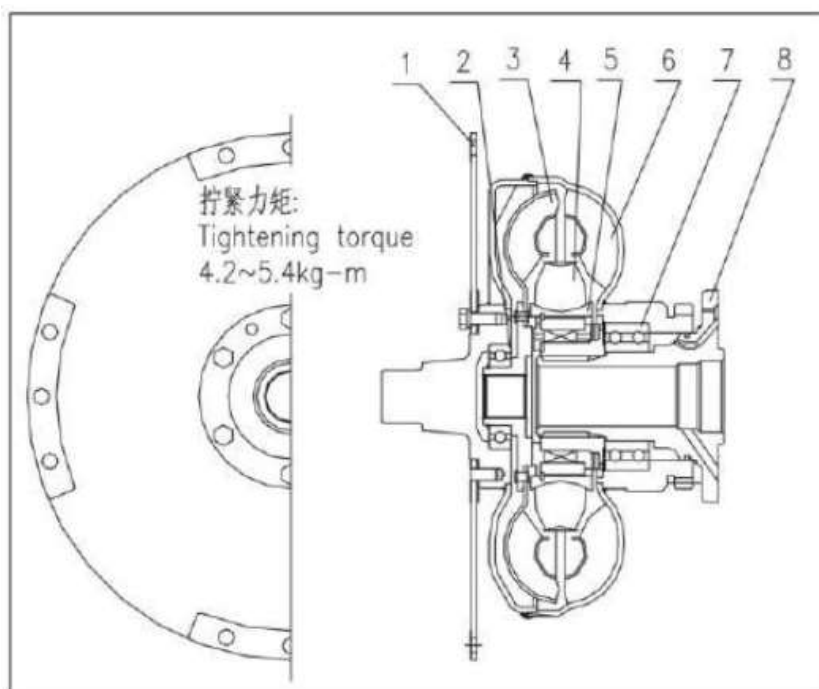


Рис. 3-2-2. Гидравлический преобразователь крутящего момента:
 1 - входной диск; 2 - шарикоподшипник; 3 - турбина; 4 - направляющее колесо; 5 - обгонная муфта; 6 - крыльчатка; 7 - шарикоподшипник; 8 - тороидальное кольцо

2.2.3. Гидравлическое сцепление в сборе.

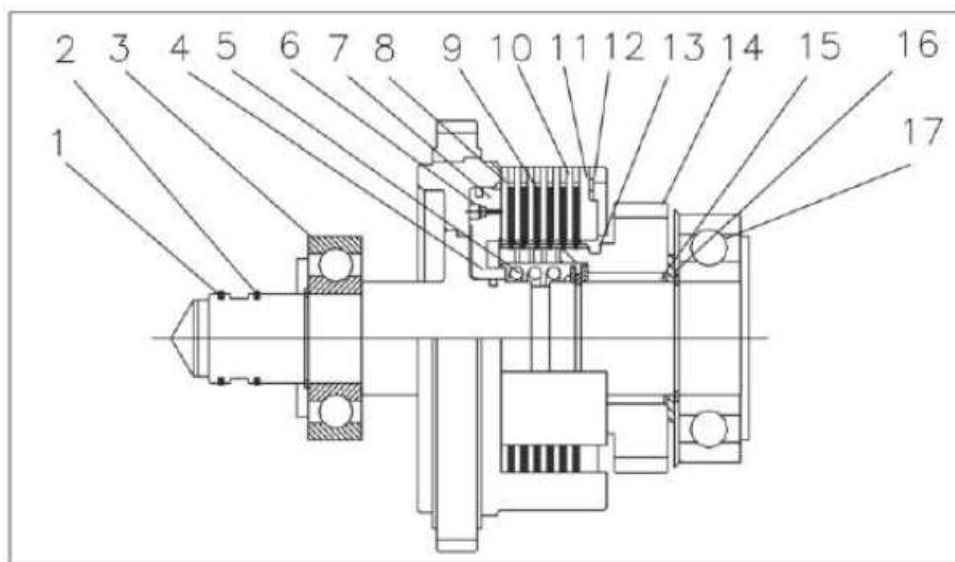


Рис. 3-2-3. Гидравлическое сцепление в сборе:
 1, 2 - уплотнительное кольцо; 2 - шарикоподшипник; 4 - уплотнительное кольцо; 5 - возвратная пружина; 6 - поршень; 7 - уплотнительное кольцо; 8 - внутренняя пластина; 9 - распорная пластина; 10 - стальная пластина; 11 - торцевая пластина; 12 - стопорное кольцо; 13 - упорная шайба; 14 - шестерня; 15 - игольчатый подшипник; 16 - упорная шайба; 17 - шарикоподшипник

Мокрое многодисковое сцепление позволяет переключаться вперед и назад с помощью переднего и заднего сцепления. Каждое сцепление состоит из 6 фрикционных дисков и 6 промежуточных дисков, 1 поршня и 1 торцевой пластины. Внутреннее и внешнее кольца поршня оснащены уплотнительными кольцами, чтобы поршень был герметичным при работе. На поршне имеется пробный шарик для предотвращения произвольного перемещения поршня.

Поверхность сцепления и зубчатая втулка должны часто смазываться, чтобы они не заклинивали. При замене какого-либо фрикционного диска, нужно заменять их парами.

2.2.4. Распределительный клапан.

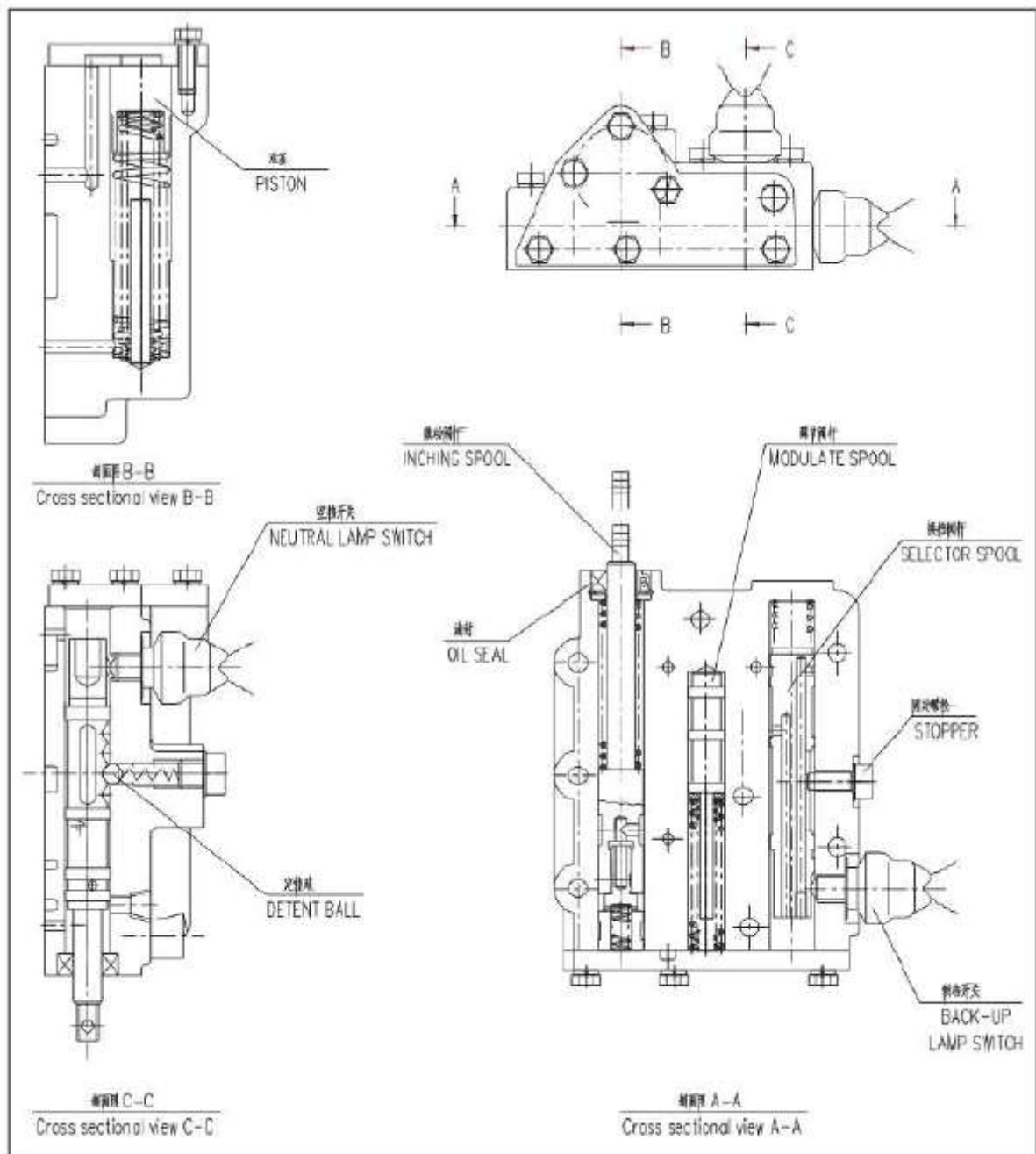


Рис. 3-2-4. Распределительный клапан:

1 - корпус клапана; 2 - болты; 3 - прокладка; 4 - возвратный соленоидный клапан; 5 - соленоидный клапан скорости

Распределительный клапан в основном состоит из реверсирующего клапана, регулирующего клапана, аккумулятора и клапана малых перемещений, реверсивного соленоидного клапана и соленоидного клапана переменной скорости. Аккумулятор, соединенный с реверсирующим клапаном, передвигается при действии реверсирующего штока.

Масло от шестеренчатого насоса перетекает в распределительный клапан, давление регулируется до установленного значения ($12-15 \text{ кг/см}^2$), поток регулируется диафрагменной пластиной. Когда реверсирующий соленоидный клапан толкается вперед или назад, масло под регулируемым давлением направляется в сцепление хода Вперед или Назад под действием реверсирующего клапана, а в это время аккумулятор двигается под натиском части масла, так что вибрация, вызванная действием сцепления, гасится.

2.2.5. Гидравлический контур.

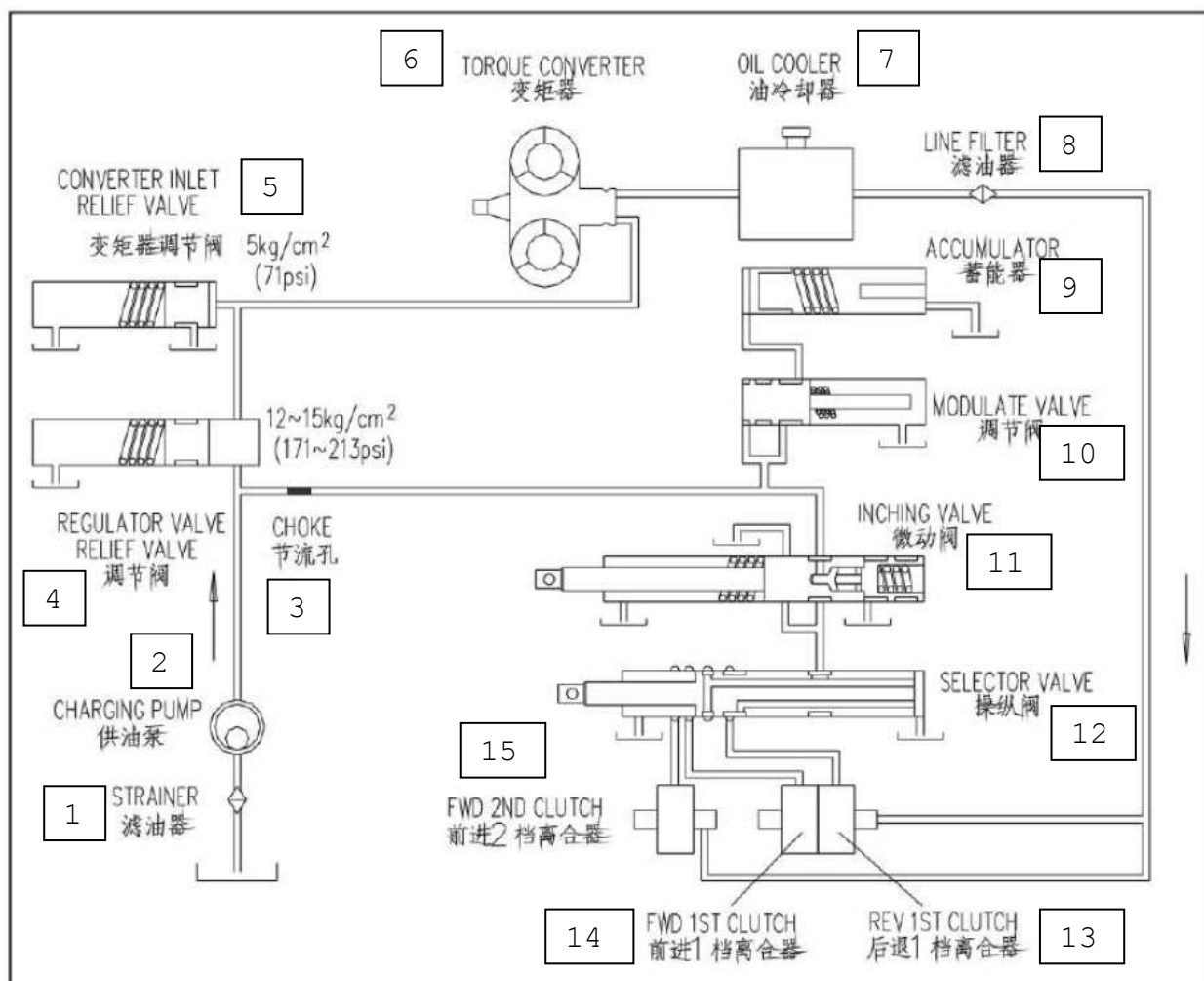


Рис. 3-2-5. Блок гидравлической трансмиссии:
1 - фильтр; 2 - загрузочный насос; 3 - дроссель; 4 - регулирующий клапан, предохранительный клапан; 5 - вход конвертера, предохранительный клапана; 6 - конвертер вращающего момента; 7 - охладитель масла; 8 - линейный фильтр; 9 - аккумулятор; 10 - модулирующий клапан; 11 - клапан малых передвижений; 12 - клапан селектора; 13 - сцепление: ход Назад I; 14 - сцепление: ход Вперед I; 15 - сцепление: ход Вперед II

При запуске двигателя шестерня привода насоса, установленная на ступице насоса, приводит в действие насос, который всасывает масло из резервуара (то есть со дна корпуса трансмиссии) через фильтр и оно течет через главный регулирующий клапан и распределительный клапан под действием давления. Масло, необходимое для работы гидравлического сцепления может регулироваться главным регулирующим клапаном до установленного давления.

Поток масла из распределительного клапана потока регулируется диафрагменной пластиной, и масло может быть отрегулировано на определенное давление распределительным клапаном.

Когда рычаг переключения передач сдвигается вперед или назад, масло из распределительного клапана единственным путем течет в камеру под давлением сцепления хода Вперед или хода Назад через реверсирующий клапан, и масло из распределительного клапана другим путем течет в аккумулятор, чтобы давление масла сцепления было под постоянным давлением.

Масло, перетекающее к главному регулирующему клапану регулируется на давление $5-7 \text{ кг/см}^2$ внутренним предохранительным клапаном и течет в преобразователь крутящего момента. Масло, протекающее через внешний предохранительный клапан, течет в охладитель масла и охлаждается перед возвратом в резервуар.

Другое сцепление работает на холостом ходу между фрикционным диском и вставкой, когда работает сцепление хода Вперед или хода Назад, и смазывается маслом из охладителя масла.

Когда нажата педаль малых перемещений, большая часть масла течет от клапана малых перемещений к сцеплению и на дно корпуса коробки передач.

2.2.6. Насос подачи масла.

Шестеренчатый насос подачи масла установлен в корпусе преобразователя крутящего момента. Он отвечает за подачу масла в преобразователь крутящего момента, в гидравлическое сцепление и трансмиссию для смазки. Насос подачи масла в основном состоит из активной шестерни, пассивной шестерни и прижимной пластины, как показано на Рис. 3-2-6.

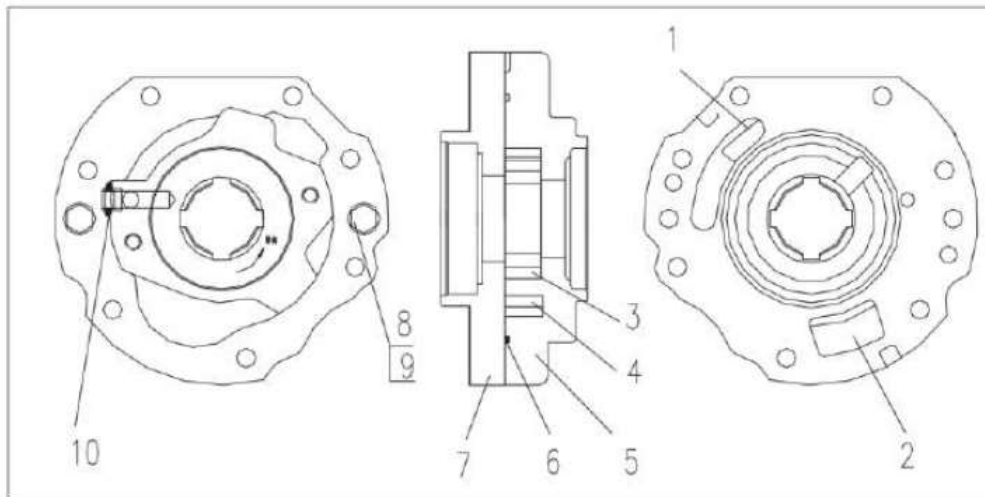


Рис. 3-2-6. Насос подачи масла

2.2.7. Механизм дифференциала.

Корпус дифференциала установлен посредством шарикоподшипников на обоих концах, и корпус дифференциала соединен с корпусом моста.

Подшипники корпуса дифференциала расположены симметрично слева и справа, с двумя шестернями моста и четырьмя планетарными шестернями. Между корпусом дифференциала и шестернями имеются упорные шайбы, и есть расстояние между шестернями.

Планетарная шестерня опирается на шестеренчатый вал, который прикреплен к корпусу дифференциала цилиндрическими штифтами, и зубчатое кольцо закреплено на корпусе дифференциала шарнирными болтами.

Мощность проходит через коробку передач, которая генерирует дифференциал по сравнению с дифференциалом, который приводит в действие полуось для вращения колес.

2.2.8. Текущий ремонт дифференциала.

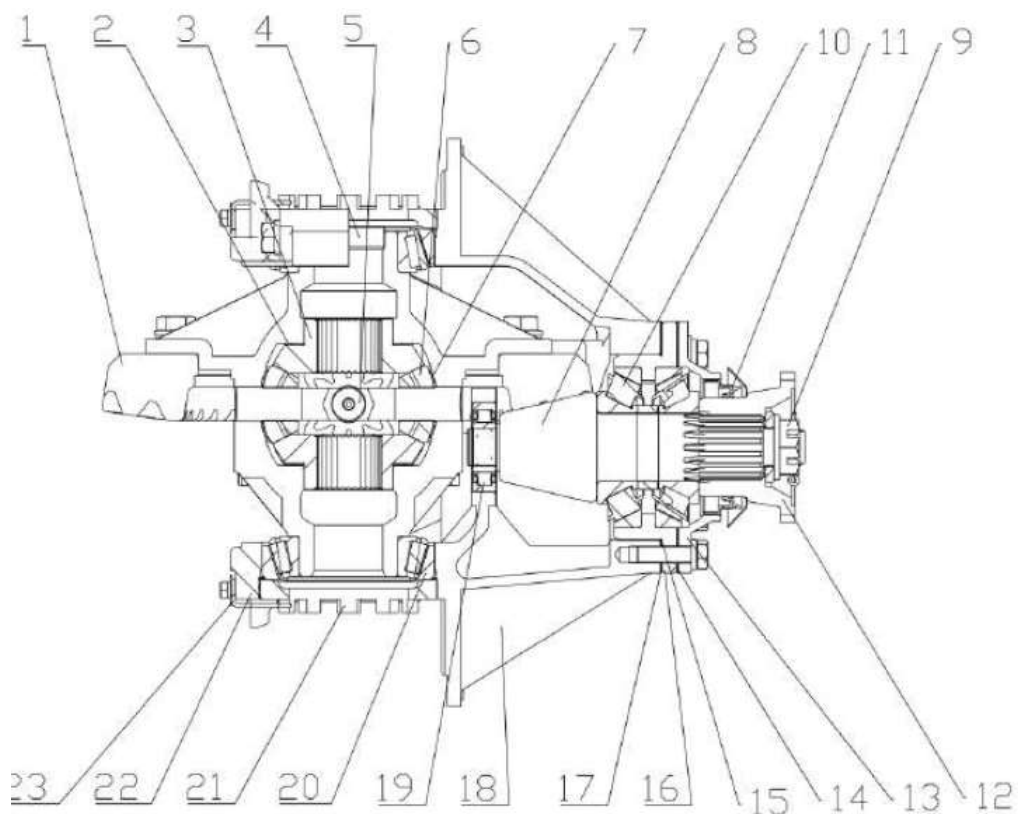


Рис. 3-2-7. Механизм дифференциала:

1 – зубчатое кольцо; 2 – упорная прокладка; 3 – шестерня полуоси; 4 – корпус дифференциала; 5 – поперечный вал; 6 – планетарная шестерня; 7 – упорная прокладка; 8 – активная планетарная шестерня; 9 – контргайка; 10 – конический роликовый подшипник; 11 – тороидальное кольцо; 12 – фланец; 13 – крышка подшипника; 14 – уплотнительная прокладка; 15 – тороидальное уплотнение; 16 – посадочное место подшипника; 17 – кронштейн; 18 – корпус; 19 – роликовый подшипник; 20 – конический роликовый подшипник; 21 – регулировочная гайка; 22 – кронштейн; 23 – ограничитель

Процедура перезарядки дифференциала противоположна процедуре демонтажа дифференциала, но необходимо учитывать следующие моменты:

(1) Отрегулировать зазор между осевым зубчатым колесом и планетарной шестерней до 0,23-0,33 мм.

Отрегулировать зазор с помощью сдвигания шайбы на стороне осевого зубчатого колеса.

Заменить шайбы на обеих сторонах на имеющие одинаковую толщину.

Толщина прокладки: 1,8, 1,9, 2,0, 2,2, 2,6 мм

(2) Затянуть болты на корпусе дифференциала, чтобы обеспечить гибкое вращение шестерни на полуоси.

Момент затяжки: 130-195 Н.м

(3) Затянуть болты на зубчатом кольце.

Момент затяжки: 130-195 Н.м

(4) Отрегулировать предварительную нагрузку активной планетарной шестерни до установленной величины.

Это можно отрегулировать заменой прокладки между коническим роликовым подшипником и распорным кольцом.

Толщина прокладки: 0,1, 0,15, 0,2, 0,5, 2,3, 2,6 мм

(5) Отрегулировать расстояние между активной планетарной шестерней и зубчатым кольцом.

Отрегулировать зазор: 0,23-0,33 мм

Можно отрегулировать прокладкой, чтобы получить зазор между подшипником и кронштейном.

(6) Затянуть болты на посадочном месте подшипника.

Момент затяжки: 222-232 Н.м

2.3. Ведущий мост.

Ведущий мост

Таблица 3-2-3

Тип	Передний привод, корпус моста, закрепленный на раме, полностью плавающего типа	
Тип шины	8,25-15-14PR (4-4,5 т одинарные колеса, 4-5 т двойные колеса)	200-15-ISPR (5 т одинарные колеса)
Ступица	6,5-15	8,00V-15
Давление колеса	0,83 МПа	1 МПа

2.3.1. Общее описание.

Полностью плавающий ведущий мост это интегральная литая конструкция, которая в основном состоит из корпуса моста, тормозной ступицы, масляного уплотнения, полуоси, тормоза и т.д., как показано на Рис. 3-2-8 и установленной спереди рамы.

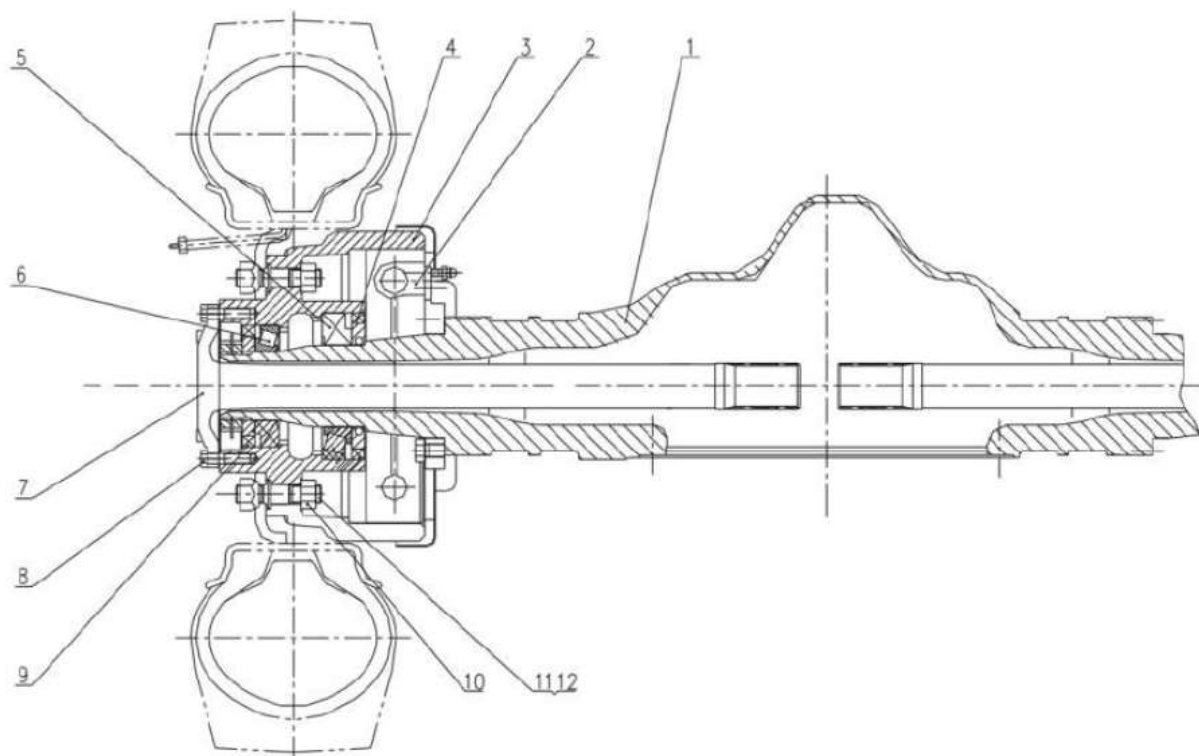


Рис. 3-2-8. Ведущий мост:

1 – корпус моста; 2 – тормоз; 3 – тормоз колесной ступицы; 4 – масляное уплотнение; 5 – подшипник; 6 – подшипник; 7 – полуось; 8 – болты; 9 – масляное уплотнение; 10 – гайка M20x1,5; 11 – шаровая гайка; 12 – болтовая колонна

2.3.2. Корпус моста.

Корпус моста это интегральная литая конструкция, слева и справа корпуса приварена секторная пластина, которая присоединена к раме.

2.3.3. Тормозная ступица.

Мощность передается колесному тормозу через дифференциал и полуось, которая приводит колесо в действие. Тормоз колесной ступицы и обода закреплены болтами и гайками колесной ступицы. Тормозная ступица присоединена к корпусу моста двумя коническими роликовыми подшипниками. Тормоз закреплен на корпусе моста и спрятан внутри тормозной ступицы. Нагрузка вилочного погрузчика спереди падает на тормозную ступицу и корпус моста. Таким образом, полуось передает только крутящий момент и не испытывает изгибающий момент, который называется полностью плавающим. Внутренние и внешние масляные уплотнения внутри тормозной ступицы предотвращают течь масла.

2.3.4. Текущий ремонт.

2.3.4.1. Регулировка предварительной нагрузки.

- (1) Затянуть гайку подшипника и отвернуть на 1/8 оборота.
- (2) Постепенно затянуть гайку подшипника с одновременным измерением предварительной нагрузки.
- (3) При достижении предварительной нагрузки нужно законтрить гайку подшипника контргайкой и стопорной шайбой.

2.3.4.2. Последовательность установки колеса.

- (1) Установка одинарного колеса.

① Совместить монтажные отверстия в ободе с резьбовыми шпильками в тормозной ступице, и установить колесо.

② Затянуть 6 гаек ступицы вручную по диагонали.

③ Затянуть равномерно 6 гаек по диагонали.

④ Затянуть все гайки. Момент затяжки: 480–560 Н.м

- (2) Установка сдвоенных колес.

① Совместить монтажные отверстия в ободе с резьбовыми шпильками в тормозной ступице, и установить внутреннее колесо.

② Затянуть рукой 6 гаек внутреннего обода.

③ Затянуть 6 гаек внутреннего обода равномерно по диагонали.

④ Затянуть все гайки внутреннего обода.

Момент затяжки: 480–560 Н.м

⑤ Совместить монтажные отверстия во внешнем ободе.

⑥ Затянуть рукой 6 гаек.

⑦ Затянуть равномерно 6 гаек по диагонали.

⑧ Затянуть все гайки.

Момент затяжки: 480–560 Н.м

Примечание: Не допускается наличие посторонних предметов на поверхности ободов, ступиц, гаек и резьбовых шпилек.

3. Тормозная система.

Тип: тормоз на передних колесах. Вакуумный усилитель гидравлического типа, коэффициент усиления мощности 6,7.

Тип тормоза: саморегулирующийся тормоз и ручной тормоз, двойной сервопривод тормозной колодки.

Рычаг педали с соотношением 5,77.

Диаметр колесного цилиндра: 31,75 мм

Внутренний диаметр тормозного барабана: 317,5 мм

Размеры фрикционного диска: 330x63x10 мм

Площадь фрикционного диска: 416 см²

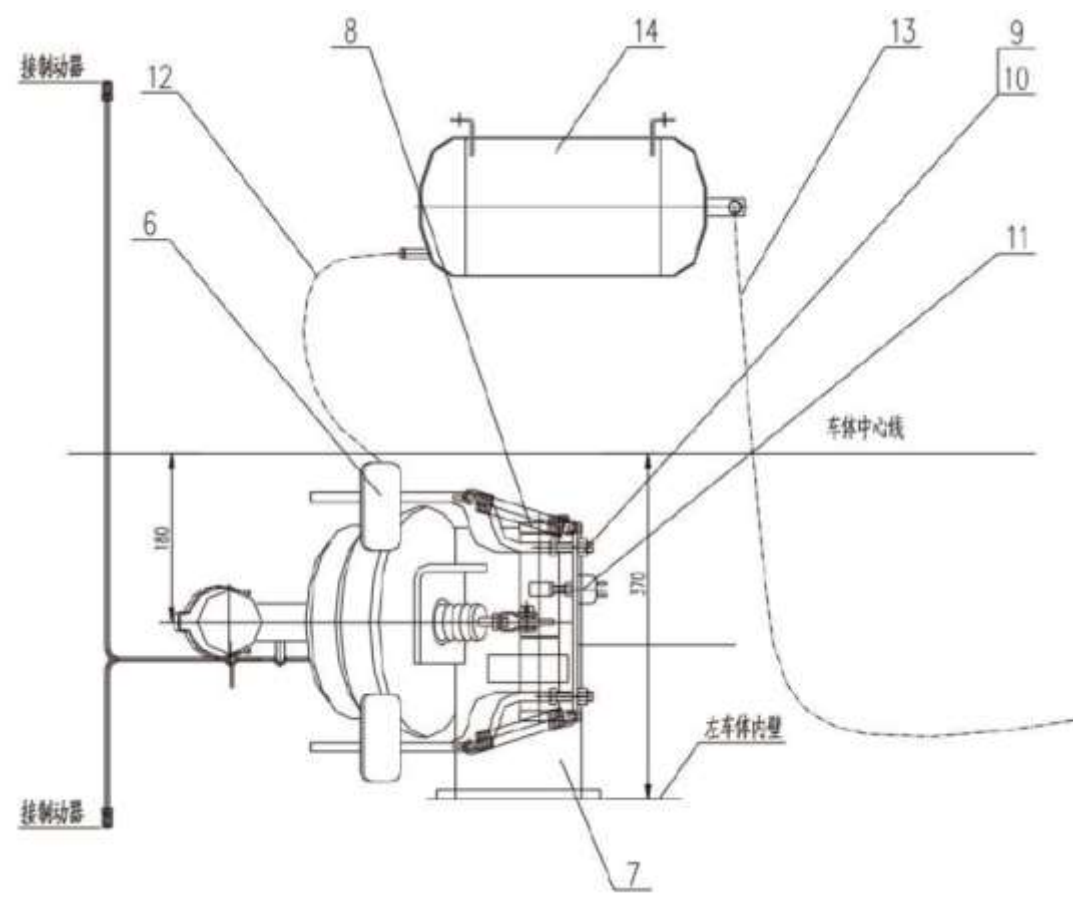
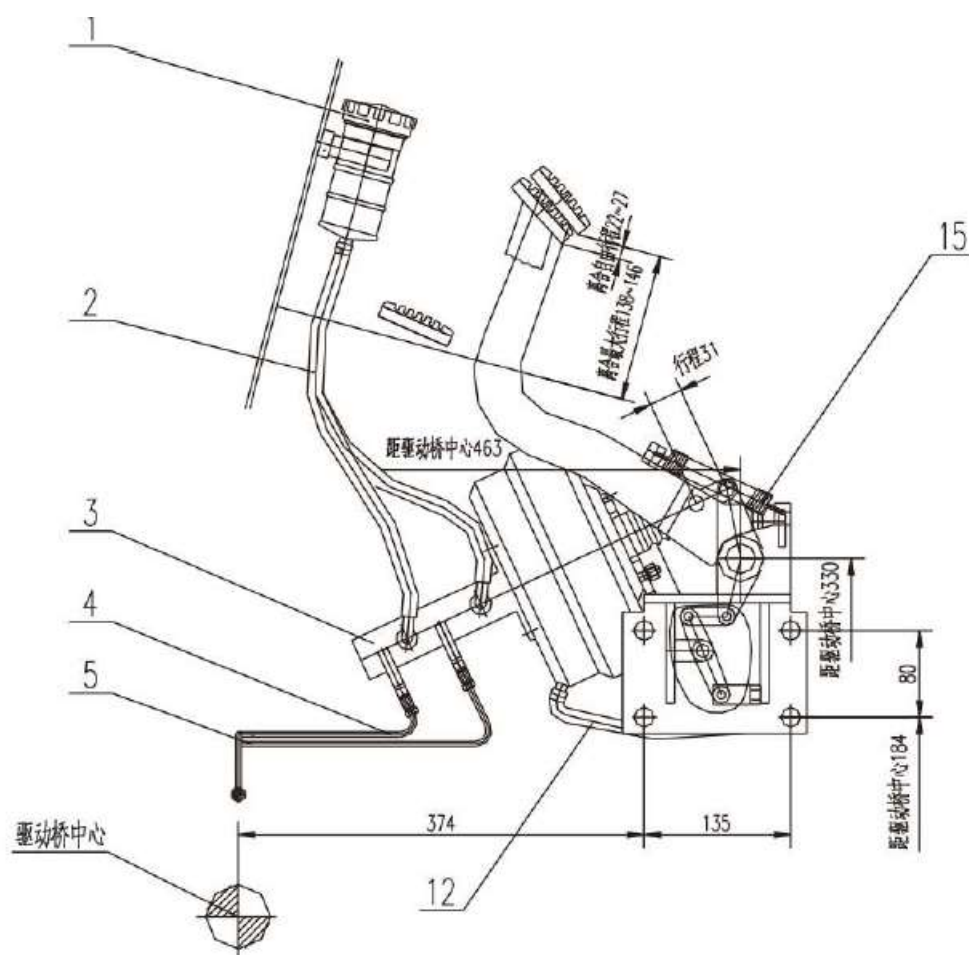


Рис. 3.3.1. Тормозная система (вакуумный усилитель):
 1 – резервуар с тормозной жидкостью; 2 – трубопровод; 3 – вакуумный усилитель; 4 – трубопровод в сборе (левый); 5 – трубопровод в сборе (правый); 6 – педаль тормоза; 7 – кронштейн; 8 – вал; 9 – регулировочный болт; 10 – гайка; 11 – выключатель световой индикации тормоза; 12 – вакуумпровод; 13 – вакуумпровод; 14 – вакуумпровод; 15 – пружина

3.1. Общее описание.

Тормозная система (вакуумный усилитель) состоит из тормозной педали, вакуумного усилителя тормоза (тормозной клапан), тормоза, тормозного барабана и маслопровода.

Сцепление и управление сцеплением в сборе и педаль сцепления и т.д.

Микропедаль тормоза и сцепления и вакуумный усилитель установлены на кронштейне, а вакуумный цилиндр установлен на раме.

3.2. Торможение с помощью вакуума.

В вилочных погрузчиках серии К2 грузоподъемностью 4-5 т (механические погрузчики) торможению содействует вакуум, то есть вакуумный усилитель с главным тормозным цилиндром (главный насос) в сборе для достижения содействия торможению.

В вакуумном усилителе используется вакуум (отрицательное давление), а в качестве усилия используется разница между давлением при вакууме и атмосферным давлением, тогда исполнительный механизм под действием меньшего усилия на педаль может получить большее давление масла в гидравлическом тормозном цилиндре (колесный цилиндр) с эффектом по мощности, снижением интенсивности труда водителя, повышением чувствительности и безопасности рабочего тормоза.

Основные характеристики вакуумного усилителя показаны в Таблице 3-3-1.

Таблица 3-3-1

Наименование		Ед. изм.	Величина
Спецификация вакуумного усилителя с главным цилиндром		Дюйм (1дюйм=2,54 см)	8-9
Максимальный ход вакуумного усилителя		мм	33
Усиление			7,2
Главный тормозной цилиндр	Диаметр	мм	31,75
	Максимальный ход	мм	16,5
	Объем полости вперед/назад	мл	13/13
Максимальный внешний диаметр вакуумного усилителя		мм	244,5
Размер монтажной пластины		мм	69x80, 4 отверстия М8

Размер выхода	мм	2-M10x1
Собственный вес	кг	5,1

3.2.1. Вакуумный усилитель и главный тормозной цилиндр в сборе.

Вилочные погрузчики серии К2 грузоподъемностью 4-5 т снабжены усилителем 8-9 дюймов (1дюйм=2,54см) с двумя диафрагмами и главным тормозным цилиндром в сборе, как показано на Рис. 3-3-2 и с внутренней структурой, показанной на Рис. 3-3-3. Рабочий статус сборки такой:

(1) Нерабочее состояние.

Когда вакуумный усилитель не работает, большая конусная пружина (деталь 3, Рис. 3-3-3) толкает шток распределительного клапана 1 вместе с поршнем 5 распределительного клапана 5 до конечного положения, оказывается давление на распределительный клапан 4, деталь 5 маленькой конической пружиной 6, чтобы закрыть воздушный клапан на входе. В этом месте два канала спереди и сзади камеры расширения, камера распределительного клапана и канал В соединяются друг с другом и отделяются от атмосферы. Когда работает вакуумный насос двигателя, создается вакуум определенной степени как в передней камере усилителя, так и в задней.

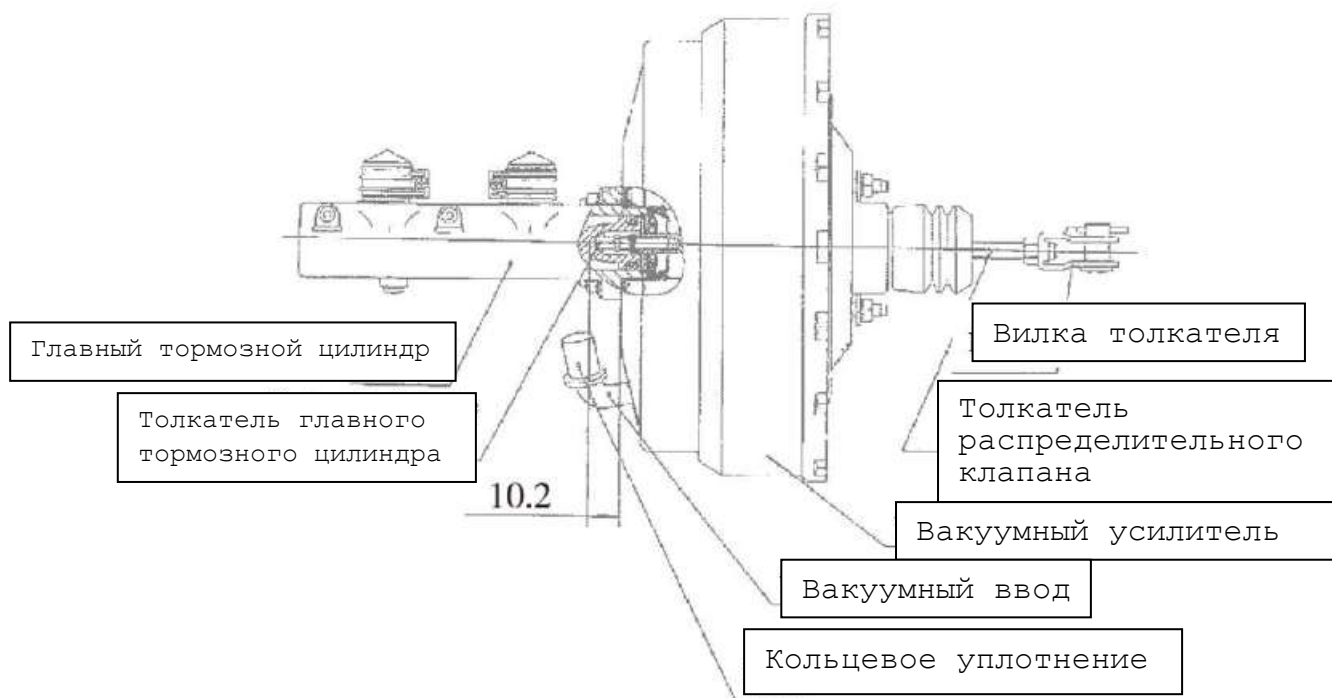


Рис. 3-3-2. Принципиальная схема вакуумного усилителя и главного тормозного цилиндра

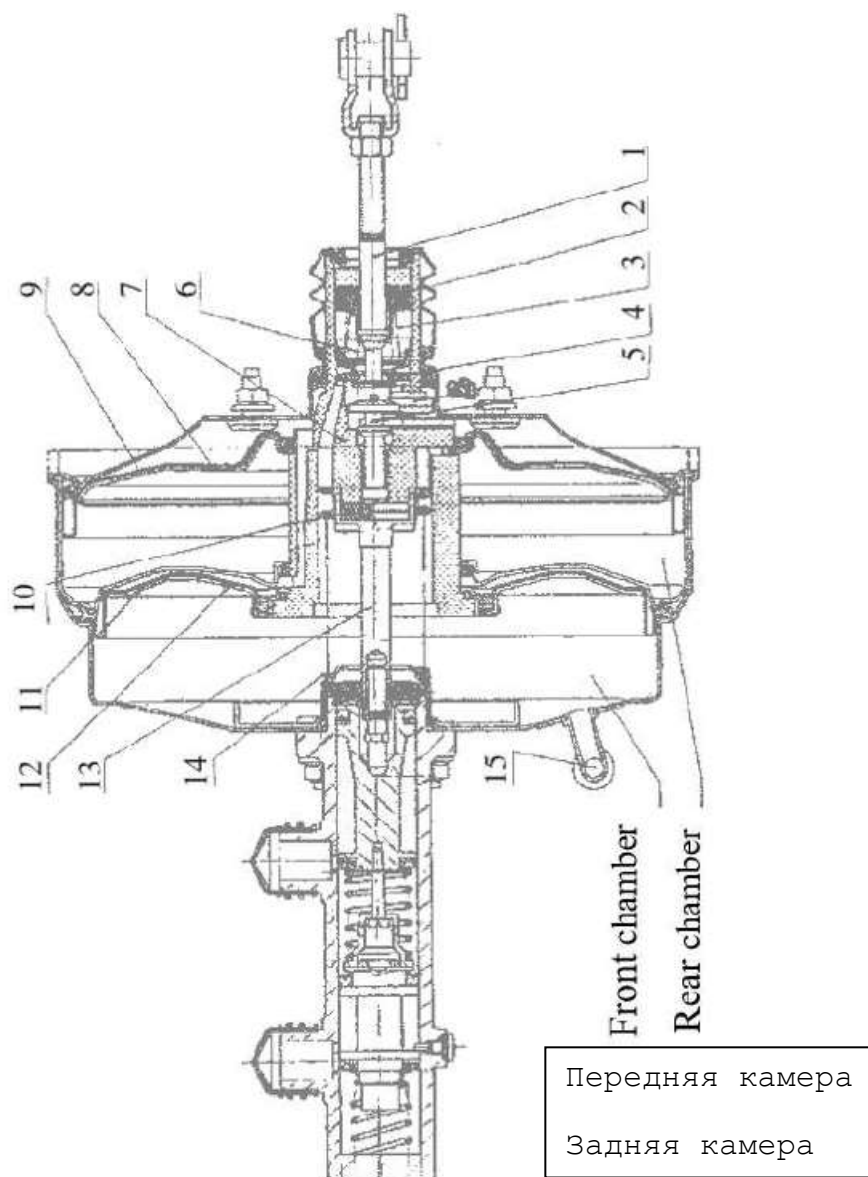


Рис. 3-3-3. Конструктивная схема вакуумного усилителя и главного тормозного цилиндра:

1 - толкатель распределительного клапана; 2 - подушка воздушного фильтра; 3 - большая коническая пружина; 4 - распределительный воздушный клапан; 5 - поршень распределительного клапана; 6 - малая коническая пружина; 7 - корпус распределительного клапана; 8 - задняя мембранная оболочка; 9 - задняя мембрана; 10 - диск обратной связи; 11 - передняя мембранная оболочка; 12 - передняя мембрана; 13 - толкатель главного тормозного цилиндра; 14 - возвратная пружина; 15 - соединитель вакуумного трубопровода

(2) Условия для работы тормоза.

А. При нажатии на педаль тормоза давление на педаль усиливается на штоке распределительного клапана 1 с помощью рычага, и сжатая деталь 3 движется вперед вместе с деталью 5. За счет действия диска обратной связи 10 и толкателя главного

тормозного цилиндра 13 в главном тормозном цилиндре возникает давление и передается на тормозной насос (колесный цилиндр) в тормозе. В то же время распределительный воздушный клапан 4 двигается вперед с деталью 5 под действием малой конической пружины 6, контактирует с вакуумным вводом корпуса распределительного клапана 7 и закрывает его, так что передняя и задняя камеры силового отсека разделяются (это задняя камера усилителя отсоединяется от источника вакуума).

В. По мере продвижения вперед толкателя 1 распределительного клапана, поршень 5 распределительного клапана оставляет деталь 4 и внешняя атмосфера переходит в заднюю камеру загрузочной полости через подушку фильтра 2 камеры распределительного клапана и канала В. Таким образом возникает усилие вперед, вызванное разницей давлений между двумя камерами загрузочной полости. Дополнительно к малой детали для уравнивания силы от большой конусной пружины 3 большая часть усилия через корпус распределительного клапана 7 на диске обратной связи 10 и проходит в главный тормозной цилиндр, играющего роль помощника.

(3) Процесс торможения заканчивается и восстанавливается нерабочее состояние.

А. В процессе нажатия на тормозную педаль (то есть толкатель распределительного клапана двигается вперед) воздух заходит в переднюю и заднюю камеры полости снабжения воздухом через открытый воздушный клапан, и корпус распределительного клапана постоянно двигается вперед; когда нажатие на тормозную педаль прекращается и она остается в определенном положении, корпус распределительного клапана двигается вперед и останавливается, где закрывается поступление воздуха. В этом месте вход вакуумного клапана закрыт, усилитель находится в устойчивом состоянии, разница давлений между двумя камерами до и после камеры усилителя и давление масла в главном тормозном цилиндре, усилие толкателя распределительного клапана поддерживает устойчивое состояние, колесный тормоз находится в состоянии тормоза (торможения).

В. При отпускании тормозной педали, под действием возвратной пружины 14 и большой конической пружины 3 толкатель 1 распределительного клапана и поршень 5 распределительного клапана немедленно отходят назад, заставляя распределительный воздушный клапан 4 покинуть вакуумный вход клапана, завершая, таким образом, процесс торможения, и возвращается в первоначальное нерабочее состояние.

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

(1) Соединить усилитель 4 болтами М8 с монтажным кронштейном, подсоединить регулировочную вилку на конце усилителя к соединительному штоку тормозной педали, навернуть 4 гайки М8 и затянуть их с усилием 12-18 Н.м.

(2) Соединить вакуумный шланг с вакуумным штуцером усилителя и герметизировать.

(3) Соединить тормозную трубку с выходом из главного тормозного цилиндра 2 болтами М10х1 с усилием затяжки 12-16 Н.м.

(4) Открыть крышку камеры хранения жидкости и залить тормозную жидкость (без примеси пыли и других засорителей), чтобы удалить воздух из всех тормозных трубопроводов.

(5) Когда главный тормозной цилиндр или вакуумный усилитель заменяются по отдельности, усилие затяжки соединительной гайки между ними должно быть 12-18 Н.м.

(6) Головка толкателя ответной поверхности вакуумного усилителя и главного тормозного цилиндра требуют усилий при регулировке.

3.2.3. Меры предосторожности для пользователя.

(1) Следует использовать только указанную в данной инструкции тормозную жидкость.

(2) При добавлении тормозной жидкости в систему, следует удалить воздух из контура.

(3) Проверить, чтобы уровень жидкости в резервуаре после удаления воздуха находился посередине.

(4) При появлении неисправностей, указанных в Таблице 3-3-2, устранять их должны профессиональные специалисты, а пользователям не разрешается проводить разборку без разрешения.

3.2.4. Анализ отказов, поиск и устранение неисправностей (см. Таблицу 3-3-2).

Таблица 3-3-2

Неисправность	Причины и устранение
Отсутствует давление масла в обеих камерах главного цилиндра, что проявляется во внезапном увеличении хода педали	1. Повреждено кожаная манжета в главном цилиндре. Нужно заменить ее на новую.
	2. Поврежден масляный трубопровод. Нужно отремонтировать его или заменить.
Давление масла на выходе низкое, и усилие на педали становится большим.	1. Течь в вакуумпроводе, нужно ее устранить.
	2. Течь в вакуумпроводе двигателя. Нужно устранить ее.
В резервуаре часто недостаточно масла.	1. Течь в соединениях трубопроводов. Устранить течь.
	2. Изношено кожаная манжета на поршне в главном цилиндре.
Тормозная педаль ослабла и находится в нижнем положении	1. В масляной системе находится воздух. Нужно удалить воздух.
	2. Слишком большой зазор между толкателем усилителя и поршнем

главного тормозного цилиндра. Нужно отрегулировать зазор.

3.3. Тормозная система (с гидравлическим усилением) .

Тормозная система (с гидравлическим усилением) состоит из тормозной педали, тормозного клапана, тормоза, тормозного барабана и масляного трубопровода.

Педали тормоза и педали малых перемещений установлены на кронштейнах, один закреплен на раме, на пластине на внутренней стенке, а кронштейн с педалью малых перемещений установлен на коробке передач.

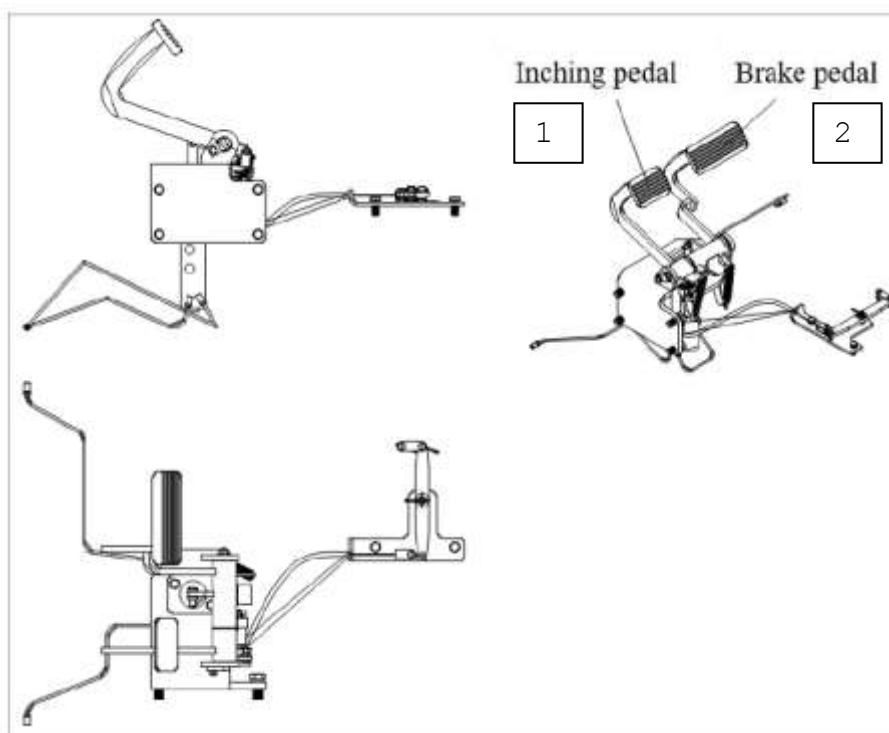


Рис. 3-3-4. Тормозная система:
1 - педаль малых перемещений; 2 - тормозная педаль

3.4. Рабочий тормоз (Рис. 3-3-5) .

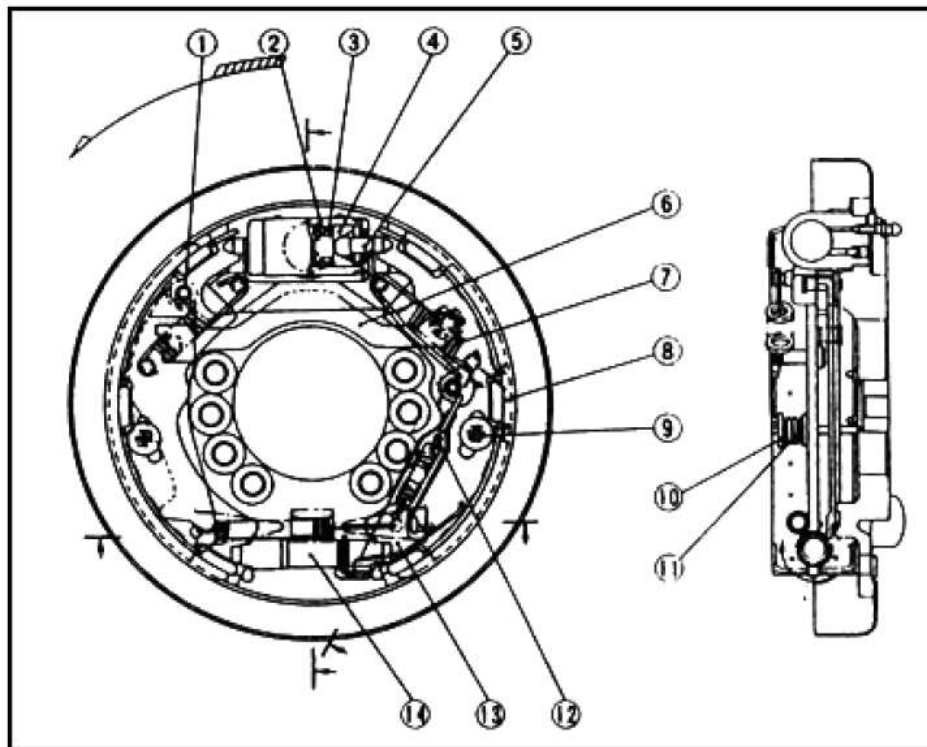


Рис. 3-3-5. Тормоз:

1 - штифт; 2 - колесный тормозной цилиндр; 3 - манжета; 4 - поршень; 5 - толкатель; 6 - распорка; 7 - возвратная пружина; 8 - тормозная колодка; 9 - прижимной штифт; 10 - крышка; 11 - пружина; 12 - пружина; 13 - регулировочный рычаг; 14 - устройство для регулировки

Тормоз для перемещений представляет собой расширяющиеся внутренние колодки, которые состоят из тормозных колодок, пружины, колесного цилиндра, регулировочного устройства, тормозного щита и т.д. Два тормоза установлены с каждой стороны переднего моста (ведущий мост), а тормозной барабан установлен в корпусе ведущего колеса. Один конец тормозной колодки соединен с пальцем, а второй конец соединен с регулировочным эксцентриком, и прижимается к тормозному щиту пружиной и подпружиненным штифтом. Основная тормозная колодка имеет рычаг ручного тормоза и вспомогательная тормозная колодка имеет регулировочный рычаг для настройки зазора.

При торможении, как показано на Рис. 3-3-6 (А), с помощью колесного тормозного цилиндра основная тормозная колодка и вспомогательная тормозная колодка, соответственно, равны и в противоположном направлении двух сил, принуждая фрикционную накладку соприкоснуться с тормозным барабаном, причем основная тормозная колодка с помощью трения между фрикционной накладкой и тормозным барабаном давит на регулировочное устройство, таким образом, устройство регулировки зазора создает большее усилие, чем колесный цилиндр, первоначально приводящий в движение

вспомогательную тормозную колодку, толкая вспомогательную тормозную колодку вверх с большим усилием на опорный палец, что дает большую тормозную силу. Действие тормоза при ходе назад показано на Рис. 3-3-6(В). Действие тормоза при движении назад является обратным движению вперед, но тормозное усилие одинаковое, как и при движении вперед.

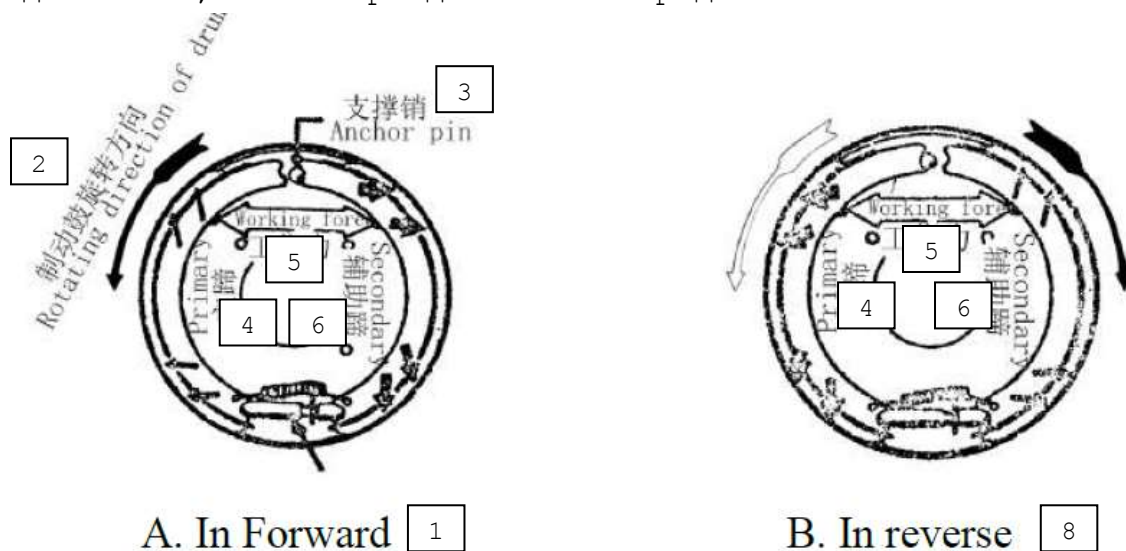


Рис. 3-3-6:

1 - вперед; 2 - направление вращения барабана; 3 - опорный палец; 4 - основная колодка; 5 - рабочее усилие; 6 - вспомогательная колодка; 8 - назад

3.5. Ручной тормоз.

Ручной тормоз состоит из рукоятки ручного тормоза и тормозного троса, как показано на Рис. 3-3-7. У него те же тормозные колодки и тормозные барабаны, что и у ножного тормоза. Рукоятка этого тормоза находится около руки, и тормозное усилие регулируется винтами в верхней части рукоятки. Когда вилочный погрузчик перемещается с номинальным грузом, и ручной тормоз приводится в действие на уклоне, рабочее усилие на рукоятке не должно превышать 300 Н при измерении в точке В.

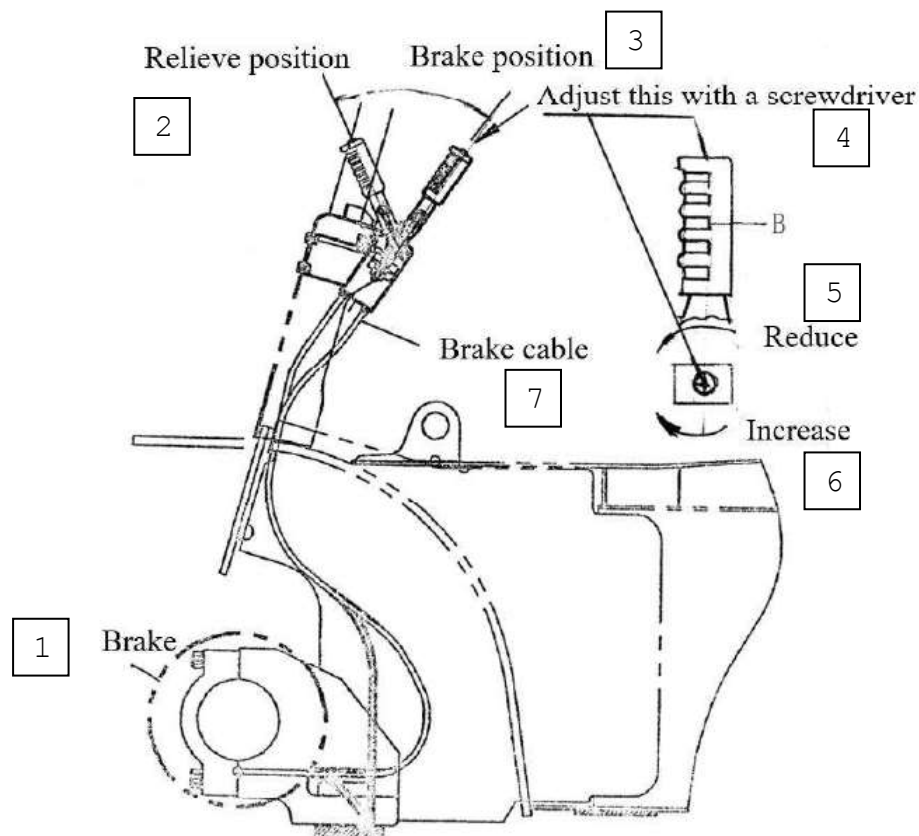


Рис. 3-3-7. Ручной тормоз:

1 - тормоз; 2 - нерабочее положение; 3 - положение задействованного тормоза; 4 - регулировка отверткой; 5 - уменьшение; 6 - увеличение; 7 - трос тормоза

3.6. Устройство автоматической регулировки зазора.

Устройство автоматической регулировки зазора автоматически поддерживает величину зазора между фрикционной накладкой и тормозным барабаном величиной 0,4-0,6 мм, но это устройство действует только, когда торможение происходит при ходе назад. При перемещении назад, при нажатии на педаль тормоза тормозные колодки будут отходить. Следовательно, вспомогательные тормозные колодки и основные тормозные колодки начнут соприкасаться с тормозным барабаном и вращаться вместе, пока верхний конец основных тормозных колодок и опорный палец не коснутся друг друга.

3.7. Тормозной клапан.

Клапан усиления тормоза включает в себя тормозной клапан, главный тормозной цилиндр и шунтирующий клапан. Действие тормозного клапана состоит в преобразовании усилия педали в гидравлическую мощность. Как показано на Рис.3-3-8, усиленное торможение достигается с помощью гидравлического масла.

При нажатии на тормозную педаль, ход педали за счет нажатия на рычаг передается внутреннему поршню распределительного клапана, так что «А» отходит вниз, а в точке «В» увеличивается давление масла, что толкает поршни влево. В то же время «А» открывается, когда давление масла в точке «В» прекращает увеличиваться, а входной поршень также перестает двигаться.

Перемещение входного поршня толкает поршень главного тормозного цилиндра и гидравлическое масло течет в колесный тормозной цилиндр, чтобы выполнить тормозную функцию.

Давление в точке «В» оказывает противодействующее усилие на поршень, так что водитель чувствует силу обратного действия.

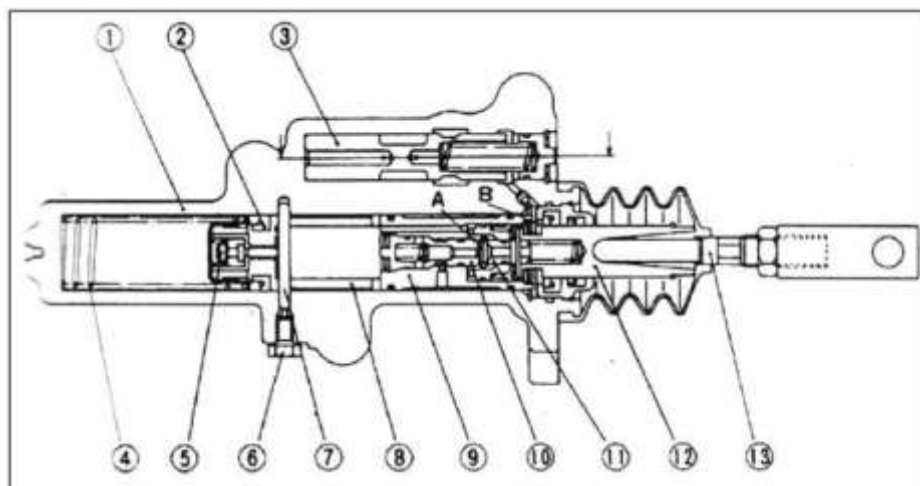


Рис. 3-3-8. Тормозной клапан:

1 - корпус; 2 - манжета; 3 - шунтирующий клапан; 4 - пружина; 5 - обратный клапан; 6 - заглушка; 7 - стопор; 8 - поршень; 9 - силовой поршень; 10 - тормозной клапан; 11 - седло клапана; 12 - поршень обратной связи; 13 - толкатель

3.8. Текущий ремонт тормоза.

В этот раздел вошли разборка, сборка и процесс регулировки тормоза, и процесс регулировки тормозной педали. Последующее описание может отличаться от реальных деталей, но процесс текущего ремонта такой же.

3.8.1. Разборка тормоза.

(1) Снять пружину, установленную на вспомогательной колодке и снять рычаг регулировки, выталкивающий рычаг и возвратную пружину выталкивающего рычага.

(2) Снять возвратную пружину колодки.

(3) Снять другие три пружины.

(4) Снять основную тормозную колодку и вспомогательную тормозную колодку, и снять пружину регулировочного устройства одновременно.

(5) Снять тормозной трубопровод с колесного цилиндра, затем снять монтажные болты с колесного цилиндра и снять колесный цилиндр с тормозного щита.

(6) Снять кольцо в форме Е, которое прикрепляет стальной трос ручного тормоза к тормозному щиту и затем снять монтажные болты с тормозного щита, чтобы снять тормозной щит с ведущего моста.

(7) Снять крышку колесного цилиндра и сдвинуть поршень в конец цилиндра, одновременно вынимая все части из другого конца.

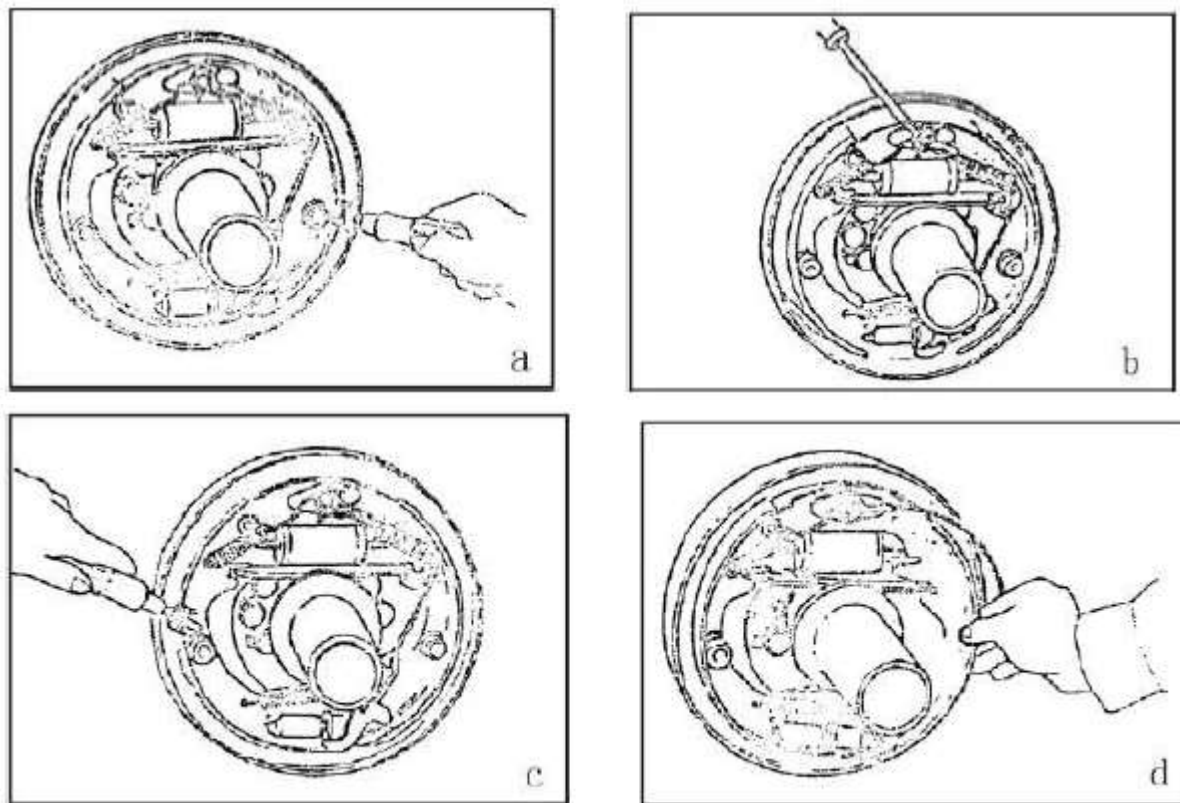


Рис. 3-3-9. Разборка тормоза

3.8.2. Проверка тормоза.

Нужно проверить все детали на износ, повреждение или деформацию, затем отремонтировать или заменить.

(1) Проверить, нет ли ржавчины на внутренней поверхности цилиндра и на поверхности поршня, и затем измерить зазор между поршнем и корпусом цилиндра. Номинальная величина зазора: 0,03–0,1 мм, максимальное значение 0,15 мм.

(2) Проверить на повреждение или деформацию манжету колесного цилиндра. При необходимости нужно заменить.

(3) Проверить свободную длину пружины колесного цилиндра. При необходимости нужно заменить.

(4) Проверить толщину фрикционной накладки на износ. Если нужно, заменить ее.

(5) Проверить внутреннюю поверхность тормозного барабана и отремонтировать или заменить его, если будет обнаружен

чрезмерный износ. Номинальный диаметр тормозного барабана равен 317,5 мм, он не должен быть больше 319,5 мм после ремонта.

(6) Измерить свободную длину возвратной пружины тормозной колодки и нагрузку при установке.

(7) Проверить регулировочный механизм на повреждение, плавность работы, касается ли рычага регулировки, и заменить его, если нужно.

3.8.3. Сборка тормоза.

(1) Нанести тормозную жидкость на манжету колесного цилиндра и поршень и вновь установить пружину, манжету поршня, поршень и установить в этом порядке.

(2) Установить колесный цилиндр на тормозном щите.

Примечание: нужно убедиться, что все детали при установке были правильно установлены. Момент затяжки болтов: 16–27 Н.м.

(3) Установить тормозной щит на ведущий мост. Момент затяжки: 182–272 Н.м.

(4) Как показано на Рис. 3-3-10, во все точки смазки а, б, с нанесена горячая смазка и не допускается ее попадание на фрикционную накладку.

(5) Нужно установить трос ручного тормоза на тормозной щит с помощью крепежа в форме Е.

(6) Закрепить тормозную колодку на тормозном щите с помощью пружины.

(7) Установить пружину сжатия на рычаг ручного тормоза и затем соединить рычаг с тормозной колодкой.

(8) Установить направляющую тормозной колодки на опорный палец и затем установить возвратную пружину тормозной колодки.

Примечание: сначала нужно установить основную тормозную колодку, а потом вспомогательную.

(9) Установить пружины, устройство регулировки, пружину устройства регулировки и регулировочный рычаг, но нужно обратить внимание на следующее:

а) У левого тормоза устройство регулировки имеет левостороннюю резьбу, а у правого тормоза устройство регулировки имеет правостороннюю резьбу.

б) Шип устройства регулировки не должен касаться пружины.

в) Крючок на пружине должен быть закреплен на конце опорного пальца с обратной стороны выталкивающего стержня.

д) После повторной сборки нужно убедиться, что нижний конец регулировочного рычага должен касаться шипа регулировочного устройства.

(10) Установить тормозной трубопровод на колесный цилиндр.

(11) Измерить внутренний диаметр тормозного барабана и наружный диаметр колодки. Настроить устройство регулировки так,

чтобы внешний диаметр тормозной колодки был на 1,0 мм меньше внутреннего диаметра тормозного барабана.

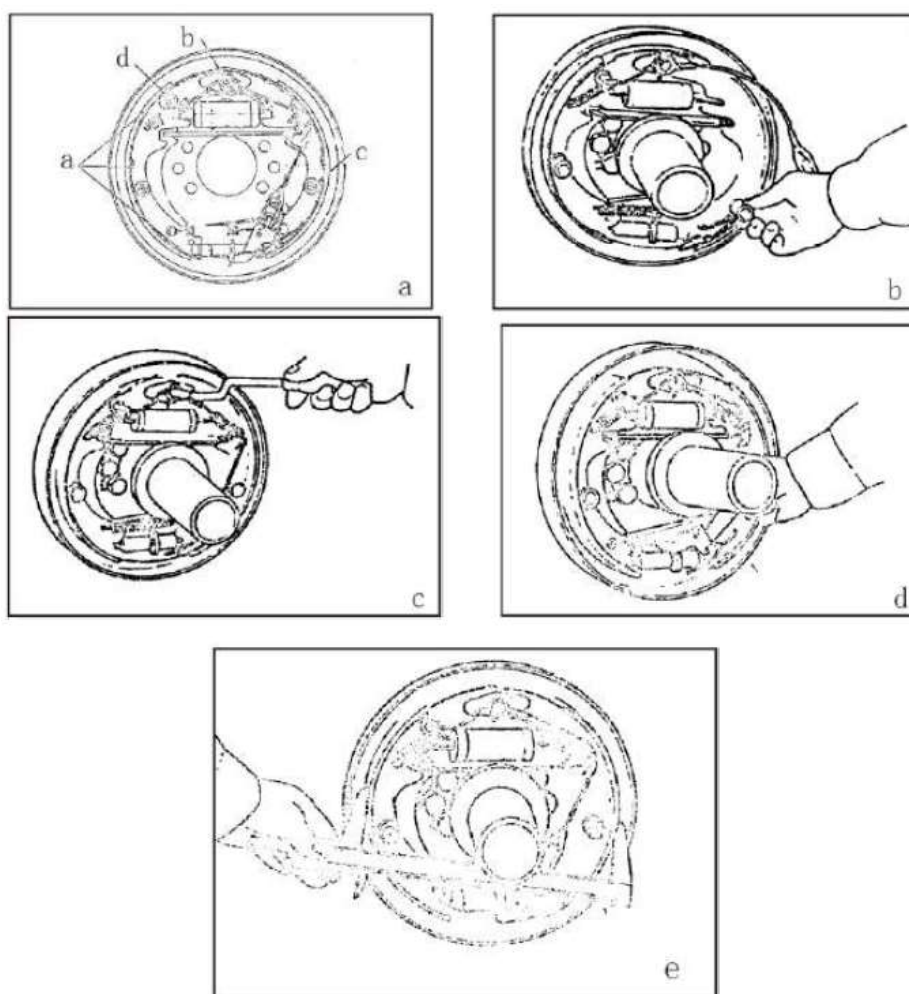


Рис. 3-3-10. Проверка тормоза

3.8.4. Проверка работы автоматического устройства по установлению зазора.

(1) Сначала нужно получить диаметр тормозной колодки близко к установленному размеру, рукой отрегулировать собачку, повернуть шестерню устройства регулировки, снять руку, отрегулировать собачку назад, к прежнему положению, но не поворачивая шестерню устройства регулировки.

Примечание: даже если шестерня устройства регулировки возвращается вместе с собачкой, когда отводится рука, устройство регулировки может продолжать нормально работать после нагрузки.

(2) Если устройство регулировки не может выполнить указанное выше действие при толкании регулирующей собачки, нужно выполнить следующую проверку:

а) установить полностью настроенную собачку, устройство регулировки, пружину устройства регулировки, стальной стопор устройства регулировки и возвратную пружину тормозной колодки.

b) Проверить на повреждение возвратную пружину тормоза и пружину устройства регулировки. Затем проверить на вращение, чрезмерный износ или повреждение шестерню устройства регулировки и детали в зацеплении.

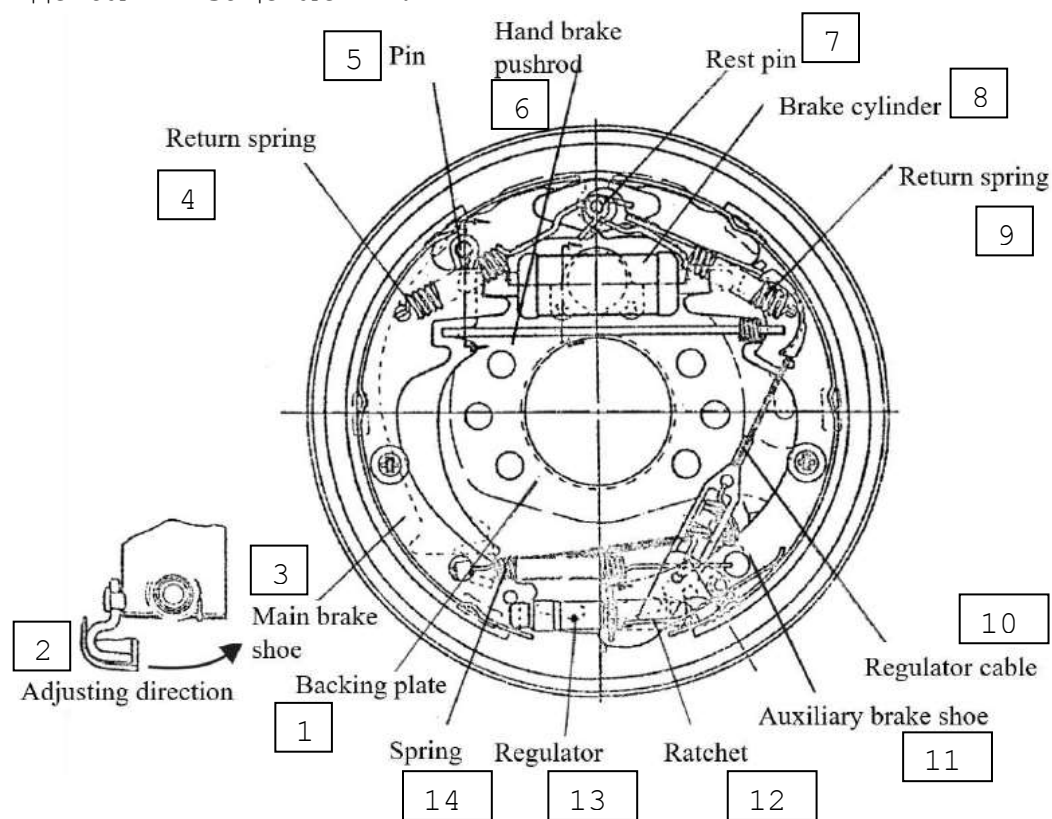


Рис. 3-3-11:

1 - тормозной щит; 2 - направление регулировки; 3 - основная тормозная колодка; 4 - возвратная пружина; 5 - штифт; 6 - толкатель ручного тормоза; 7 - палец; 8 - тормозной цилиндр; 9 - возвратная пружина; 10 - трос; 11 - вспомогательная тормозная колодка; 12 - храповик; 13 - регулятор; 14 - пружина

3.6.5. Регулировка тормозной педали (Рис. 3-3-12).

(1) Отрегулировать опорные болты так, чтобы высота по вертикали педали и опорной пластины была 138 мм.

(2) Отрегулировать толкатель главного тормозного цилиндра.

(3) Нажать на тормозную педаль и опустить ее на 30 мм, пока конец толкателя не коснется поршня главного тормозного цилиндра. В то же время отрегулировать световой индикатор тормоза, чтобы убедиться во включении света.

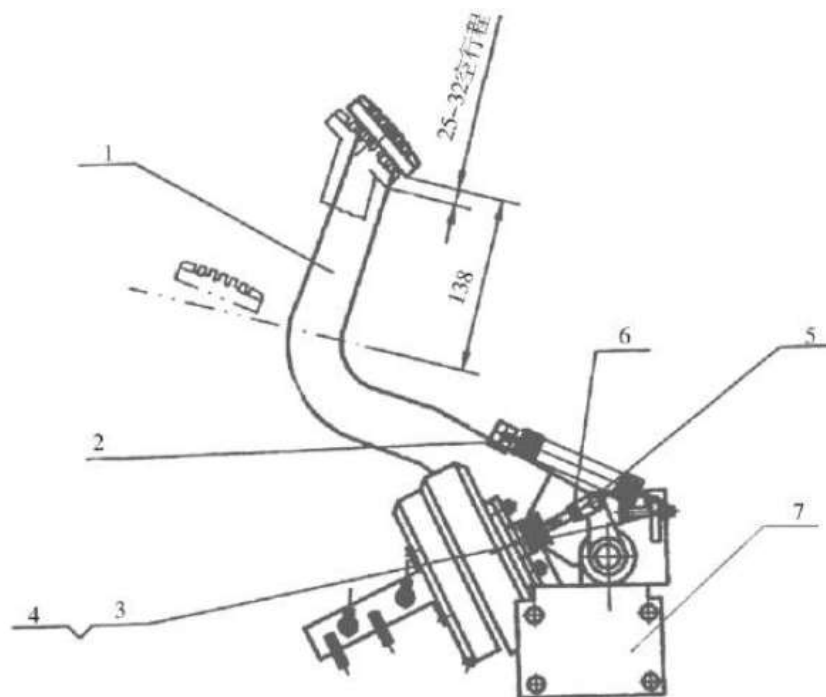


Рис. 3-3-12. Тормозная педаль:

1 – тормозная педаль; 2 – пружина; 3 – опорный болт; 4 – гайка; 5 – толкатель с соединительной вилкой; 6 – контргайка; 7 – кронштейн

3.8.6. Поиск и устранение неисправностей в тормозной системе.

Неисправность	Возможная причина	Устранение неисправности
Плохое торможение	Недостаточно тормозной жидкости в главном тормозном цилиндре. В тормозную жидкость и в трубопровод тормозной системы попал воздух. Подтекание жидкости из тормозной системы. Износ или повреждение манжеты поршня главного тормозного цилиндра или колесного цилиндра. Плохой контакт между тормозным барабаном и накладкой. Зазор между толкателем главного тормозного цилиндра в сборе и поршнем главного тормозного цилиндра слишком велик. Плохая регулировка тормозной педали.	Вовремя добавлять. Удалить воздух. Отремонтировать. Заменить. Отрегулировать контакт. Устранить зазор. Отрегулировать
При отпущенной педали торможение продолжается	Слишком большое трение между поршнем главного тормозного цилиндра и корпусом цилиндра. Возвратная пружина тормозной педали или тормозной колодки деформирована или тормозное	Полностью очистить внутреннюю поверхность, покрытую маслом из вакуумного цилиндра и проверить, возвращается ли в исходное положение поршень главного тормозного цилиндра. Заменить пружину, нанести тонкий слой смазки на контакт между

	усилие между тормозной колодкой и накладкой слишком велико.	колодкой и накладкой.
Неровное торможение	<p>Неодинаковый зазор на обеих сторонах накладки и тормозного барабана.</p> <p>Неисправен колесный цилиндр, неисправна возвратная пружина тормозной колодки.</p> <p>На поверхность трения попало масло, деформирован тормозной барабан.</p> <p>Давление в колесах не соответствует установленному.</p>	<p>Отрегулировать зазор между фрикционной накладкой и тормозным барабаном.</p> <p>Заменить.</p> <p>Отремонтировать или заменить.</p>

4. Система рулевого управления.

Основные параметры системы рулевого управления показаны в Таблице 3-4-1.

Таблица 3-4-1

Тип системы рулевого управления			Заднее рулевое колесо с усилителем
Диаметр рулевого колеса			360
Шестеренчатая передача рулевого управления	Тип	мм	BZZ5-E200
	Объем	мл/мин	200
	Номинальное давление	МПа	16
Цилиндр рулевого управления	Тип		Поперечный, двухстороннего действия
	Диаметр цилиндра / Диаметр штока	мм	90/60
	Ход	мм	2x113
Шунтирующий клапан	Установленное давление	МПа	12
	Приоритетное давление управления	МПа	0,9-1
Рулевой мост	Тип		Центральный вал, тип с горизонтальным цилиндром
	Угол поворота	Наружное колесо / Внутреннее колесо	78,7° / 54,6°
	Интервал штифтов цапфы рулевого управления	мм	1030
	Прогиб шкворня		1°
	Колея задних колес	мм	1190
Ведущее колесо	Тип		
	Обод		5,5S
	Давление воздуха	МПа	0,85

4.1. Общее описание.

Система рулевого управления состоит из рулевого колеса, ряда рулевых элементов (включая рулевой вал и фиксирующую рукоятку), универсальный шарнир в сборе, клапаны приоритета, полностью

гидравлический рулевой механизм, рулевой мост, рулевой цилиндр и трубопроводы.

4.2. Рулевой механизм (Рис. 3-4-1).

Рулевой вал и рулевой механизм соединены универсальным шарниром, и рулевое колесо приводит в движение рулевой вал и универсальный шарнир, тогда рулевой механизм работает. Полностью гидравлический рулевой механизм можно оценивать в связи с углом поворота рулевого колеса; давление масла от шунтирующего клапана в многоходовом клапане передается в рулевой цилиндр через трубопровод для осуществления управления. При выключении двигателя насос не подает масло, в этот момент можно управлять вручную, но это тяжелее.

Схематическая диаграмма полностью гидравлической системы рулевого управления показана на Рис. 3-4-1.

Элементы рулевого управления, на которых закреплен рулевой вал, могут регулироваться по наклону назад и вперед с помощью фиксирующей рукоятки, чтобы было удобно разным водителям.

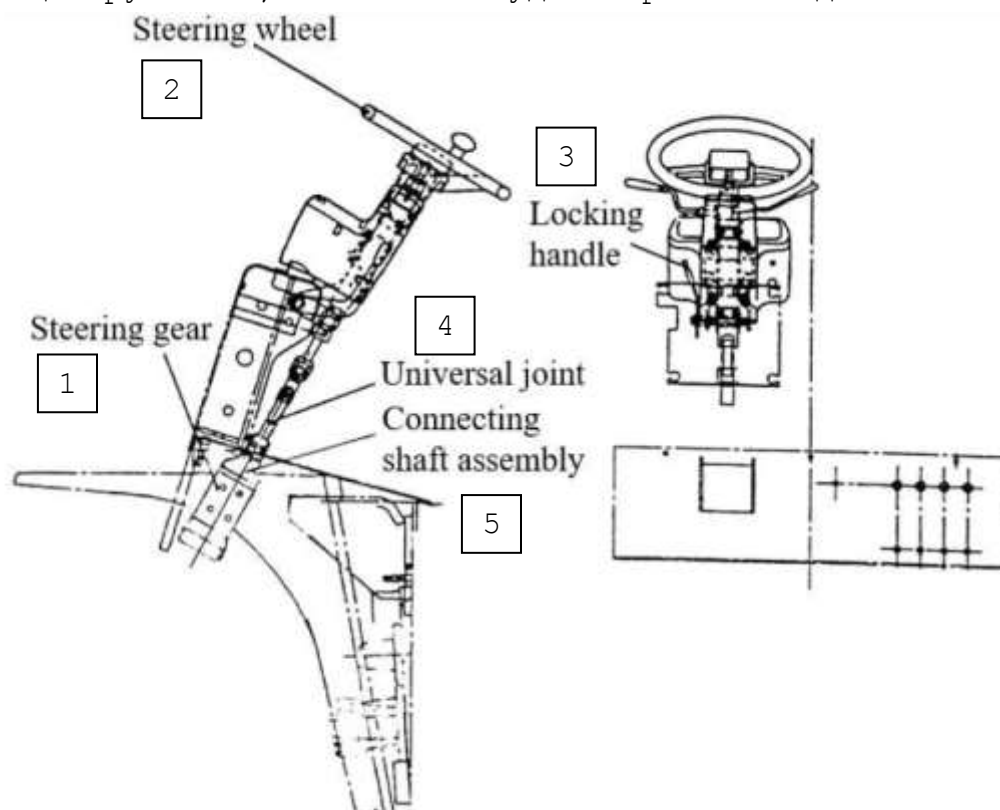


Рис. 3-4-1- Рулевой механизм:

1 - рулевой механизм; 2 - рулевое колесо; 3 - фиксирующая рукоятка; 4 - универсальный шарнир; 5 - соединитель вала в сборе

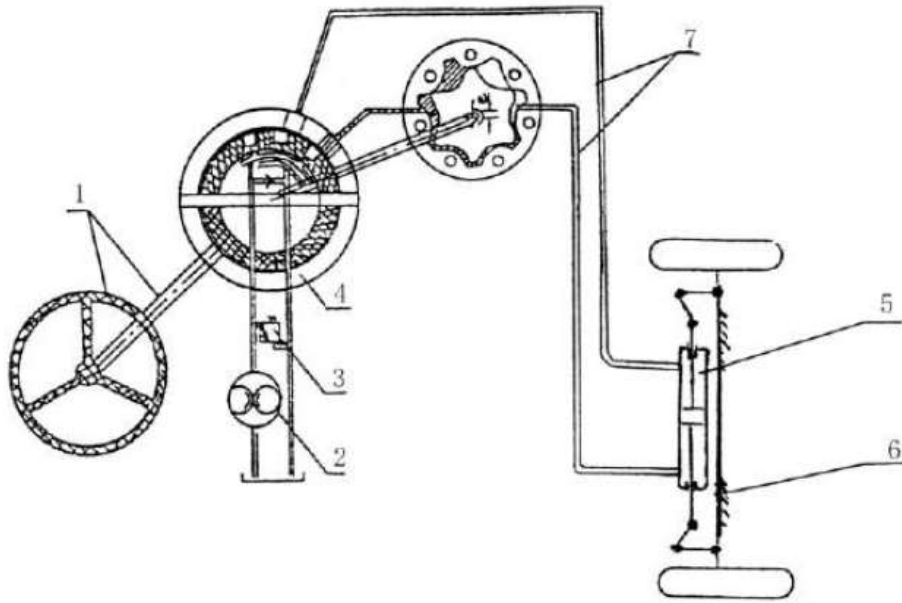


Рис. 3-4-2. Схематическая диаграмма полностью гидравлической рулевой системы:
 1 - рулевое колесо и рулевой вал; 2 - рулевой цилиндр; 3 - клапан распределения потока; 4 - гидравлический рулевой механизм; 5 - рулевой цилиндр; 6 - рулевой мост; 7 - трубопровод

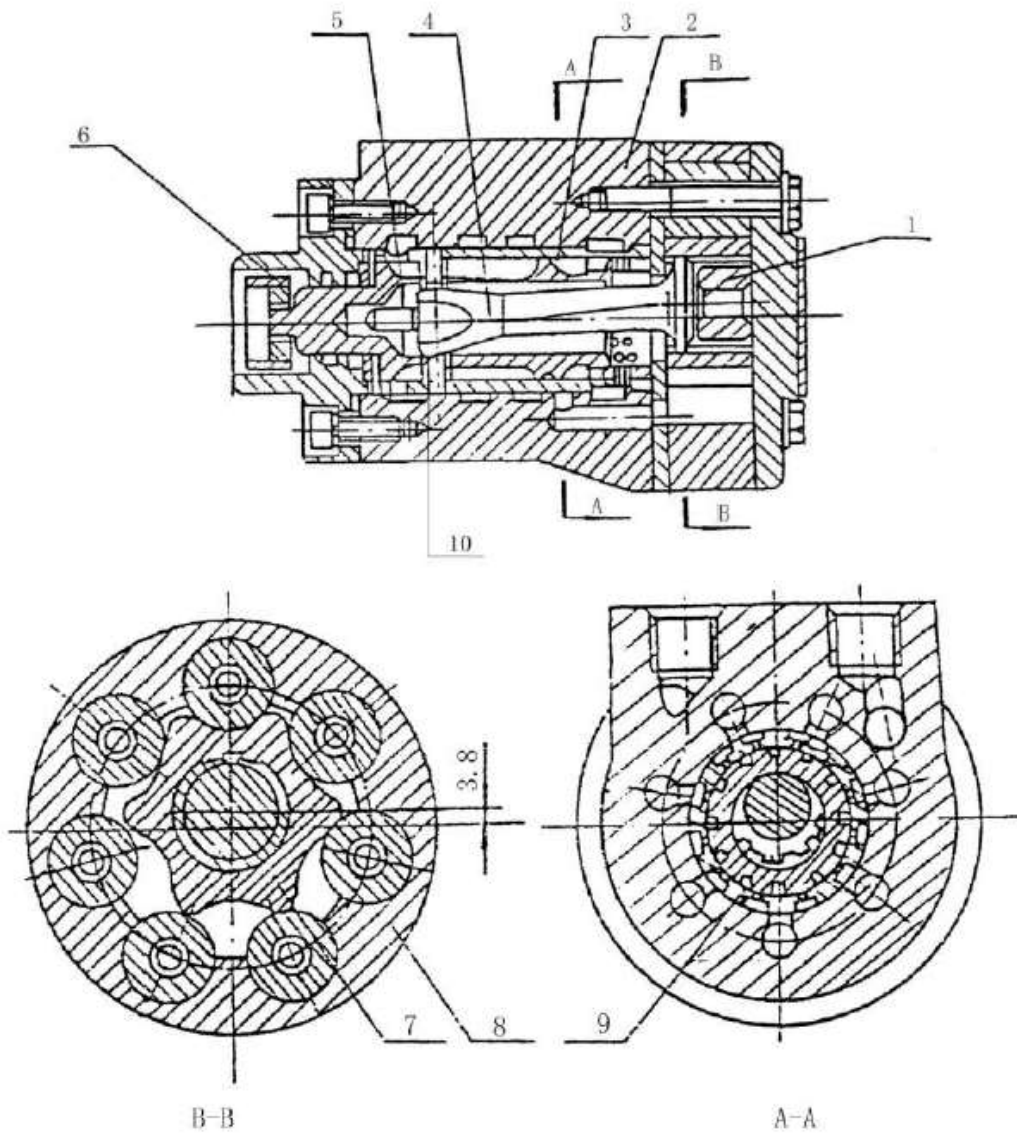


Рис. 3-4-3. Циклоидный гидравлический рулевой механизм:
 1 - ограничитель; 2 - корпус клапана; 3 - сердечник клапана; 4 - универсальный вал привода; 5 - листовая пружина; 6 - соединительная часть; 7 - ротор; 8 - статор; 9 - клапанный карман; 10 - вытягивающий штифт

4.3. Рулевой механизм циклоидного типа, полностью гидравлический.

4.3.1. Принцип работы (Рис. 3-4-4).

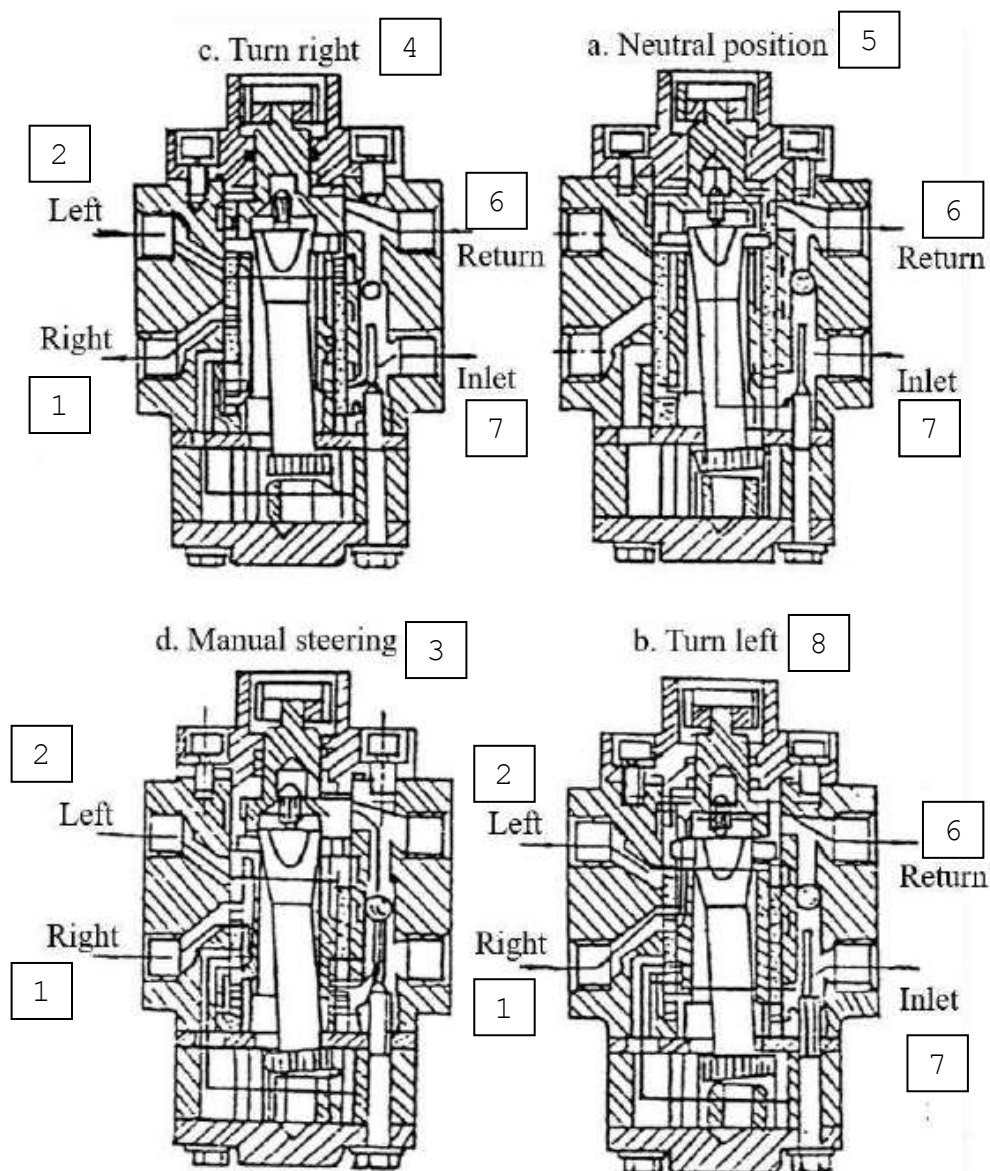


Рис. 3-4-4. Диаграмма масляного контура:
 1 - вправо; 2 - влево; 3 - ручное рулевое управление; 4 - поворот направо; 5 - нейтральное положение; 6 - возврат; 7 - вход; 8 - поворот налево

Сердцевина клапана, полость и корпус клапана в рулевом механизме представляют собой клапан поворота, который управляет направлением потока масла. Ротор и статор образуют циклоидное зацепление, играют роль измерительного элемента, когда усилитель рулевого управления, чтобы гарантировать, что поток в масляный цилиндр и что угол поворота рулевого колеса пропорциональны количеству масла. При ручном рулевом управлении он играет роль ручного масляного насоса. Универсальный вал привода передает крутящий момент.

В среднем положении (рулевое колесо не поворачивается) масло из масляного насоса в системе возвращается в масляный резервуар через середину клапана (см. Рис. 3-4-4, а).

При усилителе рулевого управления масло от многоходового клапана входит в циклоидное зацепление через последующий клапан, приводит в действие ротор, заставляя рулевое колесо вращаться, и посылает масло под давлением, зависящем от его количества, в левую или правую камеру рулевого цилиндра, заставляя поршень цилиндра двигаться влево или вправо, толкает рулевое колесо для осуществления усиления рулевого управления, и масло из другой камеры цилиндра возвращается в масляный бак (см. рис. 3-4-4, b и c).

Когда двигатель выключен, рулевое колесо приводится в действие усилием человека, и ротор приводится в действие элементом клапана, двойным штифтом и подсоединением вала. Масло одной камеры рулевого цилиндра под давлением переходит в другую камеру, и рулевое колесо приводится в действие силой человека (см. рис. 3-4-4, d). Масло поступает из масляного резервуара через дополнительный односторонний клапан.

Рулевой механизм BZZ5, используемый в этом погрузчике, относится к типу без обратной связи, в котором усилие, прилагаемое к ведущему колесу, не возвращается назад к рулевому колесу, так что водитель не чувствует неровности дороги.

4.3.2. Требования по эксплуатации.

(1) Установка.

При установке рулевого механизма нужно убедиться, что они концентричны с соединительным валом нижней части универсального шарнира, и здесь есть разрыв по оси с соединительным блоком рулевого механизма, чтобы не нажимать и не заблокировать сердечник клапана. После установки нужно проверить, легко ли возвращается рулевое колесо.

Трубопровод должен быть соединен без ошибки. В соответствии с Рис. 3-4-4, «питание» должно быть подсоединено к масляному трубопроводу с многоходовым клапаном, «возврат» к масляному резервуару, «левый» и «правый» соединены, соответственно, с левой и правой камерами цилиндра рулевого управления.

Допустимая интенсивность потока во всасывающей трубе равна 1-1,5 м/с, допустимая интенсивность потока в трубе под давлением и в возвратной трубе равна 4-5 м/с, и тестовое давление шланга высокого давления должно быть не меньше, чем в 1,5 раза выше максимального рабочего давления.

Для безопасности и удобства ремонта рекомендуется, чтобы патрубок датчика давления был установлен на входе масла рулевого механизма для установки датчика давления (см. Рис. 3-4-6).

(1) Диапазон температуры масла: -20°C – $+80^{\circ}\text{C}$. Нормальная температура масла: $+30^{\circ}\text{C}$ – $+60^{\circ}\text{C}$.

(3) Марка масла: N46 или N32 гидравлические жидкости.

(4) Фильтрация: тщательность фильтрации масла, поступающего в рулевой механизм, равна 30 мкм. Гарантируется, что возвратное масло рулевого механизма имеет обратное давление 0,2–0,3 МПа, чтобы предотвратить течение масла обратно в резервуар при ручном рулевом управлении.

(5) Все трубопроводы в системе должны быть очищены, и резервуар с маслом должен быть закрыт, чтобы не допустить загрязнения масла.

(6) Пробный пуск: Нужно очистить резервуар с маслом и до пуска залить масло до самого высокого уровня. Нужно ослабить резьбовые соединения рулевого цилиндра и начать работу масляного насоса с низкой скоростью, чтобы выпустить воздух, до прекращения пены в масле.

Нужно вынуть шток поршня из рулевого колеса, повернуть рулевое колесо так, чтобы шток поршня достиг крайнего левого или крайнего правого положения (не останавливаться на этих двух крайностях), и затем заполнить топливный бак до самого высокого уровня.

Нужно подтянуть все резьбовые соединения и подсоединить шток поршня, чтобы проверить, хорошо ли работает система рулевого управления при различных условиях. Если рулевое управление будет работать с затруднением или откажет, нужно будет аккуратно найти причину, нельзя с усилием поворачивать рулевое колесо, нельзя легко разбирать рулевой механизм, чтобы предотвратить поломку деталей рулевой системы.

Нужно проверить, чтобы давление в системе соответствовало установленному значению, когда поршень рулевого цилиндра доходит до предельного положения.

(7) Текущий ремонт.

Нужно ежедневно проверять, нет ли течи, уровень масла в резервуаре и т.д. Заменять фильтр-элемент и масло регулярно по мере надобности, и капать гидравлическое масло на промокательную бумагу. Если у масляного пятна черный центр, чистота масла низкая, нужно заменить гидравлическое масло. Если при работе были ненормальные условия, их причина должна быть аккуратно найдена. Строго запрещается поворачивать рулевое колесо сразу вдвоем.

4.3.3. Проверка и текущий ремонт рулевого механизма.

Чтобы содержать систему рулевого управления в хорошем состоянии и предотвратить происшествия, необходимы регулярные проверки:

(1) Регулярно проверять влажность, механическую загрязненность и кислотное число рабочего масла, если номинальные величины оригинальной марки превышены, оно должно

быть заменено на новое масло. Полностью запрещается применение использованного и нефильтрованного отработанного масла.

(2) При проверке системы рулевого управления нельзя разбирать рулевой механизм просто так. При подтверждении отказа рулевого механизма, следует действовать в соответствии с разделом «Предупредительные меры для сборки».

(3) Все используемые инструменты для разборки и сборки должны быть чистыми, также как и место работы. Лучше разбирать и собирать в помещении.

(4) При сборке нужно обратить внимание на следующее:

а) Перед сборкой все детали нужно промыть маслом и бензином и протереть с ацетоном, если на поверхности есть следы масла. Запрещается скоблить детали хлопчатобумажной пряжей или полотном. Детали должны быть отскоблены щеткой или шелковой тканью. Допускается очистка деталей сжатым воздухом. Нельзя погружать резиновые уплотнительные кольца в бензин на длительное время. После установки рулевого механизма необходимо добавить 50-100 мл гидравлического масла во входное отверстие, повернуть сердцевину клапана влево и вправо, а если нет ничего ненормального, тогда провести проверку.

б) Поверхность соединения корпуса клапана, проставка, статор и задняя крышка должны быть хорошо очищены и быть без повреждений или царапин.

с) Втулка с резьбой должна быть ниже плоскости корпуса. Как показано на Рис. 3-4-5.

д) Отражающее кольцо, скользящее кольцо имеют одну боковую фаску, отражающее кольцо с фаской к передней крышке, отверстие с фаской к золотнику.

е) Торцевые поверхности ротора и соединительного вала отмечены точками керна, которые соответствуют друг другу во время сборки.

ж) Прокладка ограничительного болта (с фиксатором) должна быть уплотнена медью или алюминием.

з) Метод затяжки семи болтов задней крышки должен быть по одному через каждые два по порядку, а не один за другим, и момент затяжки должен составлять 30-40 Н.м.

и) При установке трубопровода нужно обратить внимание на метки "вход", "возврат", "влево" и "вправо" на корпусе клапана, которые должны быть соединены с соответствующими трубопроводами один за другим.

(5) Разборка и сборка (см. Рис. 3-4-5).

а) Последовательность разборки: передняя крышка → кольцо с фаской → скользящее кольцо → втулка клапана → (уплотнение, штифт, золотник, листовая пружина) → задняя крышка → ограничительная вставка → статор → ротор → универсальный

приводной вал → распорная пластина → резьбовая вставка → стальной шар → корпус клапана.

b) Последовательность сборки: сердцевина клапана → листовая пружина → штифт → уплотнение → корпус клапана → скользящее кольцо → кольцо с фаской → передняя крышка → стальной шар → резьбовая вставка → распорная пластина → универсальный приводной вал → ротор → статор → ограничительная вставка → задняя крышка.

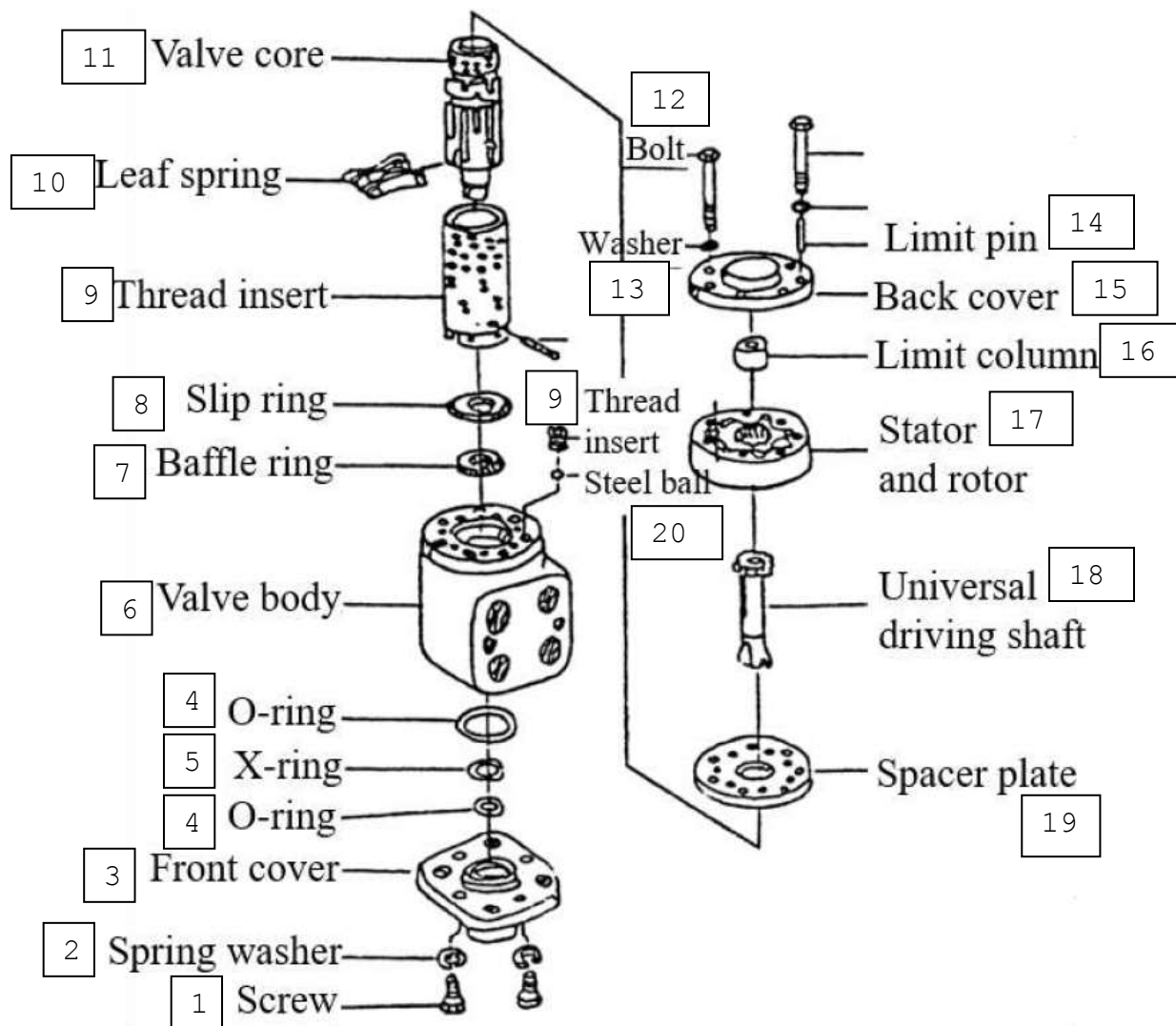


Рис. 3-4-5. Сборка и разборка рулевого механизма (Табл. 3-4-2):

1 - винт; 2 - пружинная шайба; 3 - передняя крышка; 4 - тороидальное кольцо; 5 - кольцо типа X; 6 - корпус клапана; 7 - кольцо с фаской; 8 - скользящее кольцо; 9 - резьбовая вставка; 10 - листовая пружина; 11 - сердцевина клапана; 12 - болт; 13 - шайба; 14 - ограничительный штифт; 15 - задняя крышка; 16 - ограничительная вставка; 17 - статор и ротор; 18 - универсальный приводной вал; 19 - распорная пластина; 20 - стальной шар

4.3.4. Поиск и устранение неисправностей рулевого механизма (Табл. 3-4-2).

Таблица 3-4-2

Неисправность	Возможная причина	Признаки	Устранение
Течь масла	Грязь на прилегающих поверхностях	Течь масла из корпуса клапана, распорки, статора и задней торцевой крышки	Снова промыть
	Повреждено кольцевое уплотнение	Течь масла	Заменить уплотнительное кольцо
	Неровное уплотнение около болта ограничителя	Течь масла	Выровнять или заменить уплотнение
Тугое рулевое колесо	В подающем насосе мало жидкости	Медленно рулевое колесо вращается легко, а быстро с усилием	Подобрать подходящий масляный насос или отрегулировать поток шунтирующего клапана до установленного значения
	В системе рулевого управления имеется воздух	На масле видна пена, периодический шум, при повороте рулевого колеса цилиндр может иногда не двигаться	Удалить воздух из системы и проверить трубку всасывания на герметичность
	Низкий уровень масла в резервуаре		Добавить масло до установленного максимального уровня
	Гидравлическое масло слишком вязкое		Нужно использовать рекомендованное масло
	Отказ обратного клапана в корпусе	Как при быстром, так и при медленном вращении рулевое колесо тугое и в рулевом управлении нет давления	Если шар потерян, нужно установить стальной шар диаметром 8 мм. Если шар забит грязью, следует промыть его
	Давление шунтирующего клапана ниже, чем рабочее давление или забился масляный трубопровод	При отсутствии груза (или он легкий) рулевое управление легкое, а при увеличении груза рулевое управление становится тугим	Отрегулировать давление шунтирующего клапана до 12 МПа или прочистить шунтирующий клапан
Рулевое колесо не работает	Сломана пружина	Рулевое колесо не возвращается автоматически в центральное положение	Заменить листовую пружину
	Штифт сломался или деформировался	Перемены в давлении значительно возросли и невозможно даже повернуть	Заменить штифт
	Соединение вала сломалось или деформировалось		Заменить соединение вала
	Ротор	Не работает	Снова собрать в

	смещен относительно соединения вала	распределение масла, и рулевое колесо вращается или качается из стороны в сторону	соответствии с указаниями по сборке (е)
	Отказ клапана перегрузки на два направления (застрял шар из-за грязи или сломалась пружина)	Когда погрузчик не едет прямо или поворачивается рулевое колесо, масляный цилиндр не двигается или двигается медленно	Прочистить двухходовой клапан перегрузки
Рулевое колесо не возвращается к центру автоматически	<p>① у рулевого механизма и у золотника разные центры.</p> <p>② Не работает золотник рулевого моста</p> <p>③ Слишком большое сопротивление вращению в рулевой колонке</p> <p>④ Сломана пружина</p>	Рулевой механизм не разгружается, когда давление падает, а в центральном положении увеличивается или рулевое колесо прекращает вращение (погрузчик сбивается с пути)	Устранить причину поломки
Рулевое управление не работает в ручном режиме	Радиальный и осевой зазор между ротором и статором слишком большой	Когда поршень масляного цилиндра доходит до крайнего положения, водитель этого явно не чувствует. При ручном управлении рулевое колесо поворачивается, а масляный цилиндр не двигается	Заменить ротор и статор

4.4. Проверка системы рулевого управления после повторной установки.

(1) Проверить правильность расположения гидравлических трубопроводов и не соединены ли правый и левый трубопроводы в обратном направлении.

(2) Поворачивать рулевое колесо из стороны в сторону до конца, чтобы убедиться, что усилие влево и вправо равные, а перемещение плавное.

(3) Когда система рулевого управления установлена на место, рулевой мост нужно поднять домкратом для работы двигателя на холостом ходу, затем несколько раз медленно повернуть рулевое колесо влево и вправо, чтобы воздух вышел из гидравлических трубопроводов и рулевых цилиндров. Нужно опустить рулевой мост и еще несколько раз повернуть рулевое колесо, чтобы убедиться, что звук нормальный. При нормальном звуке воздух вышел.

(4) Измерение усилия рулевого управления.

Нужно поставить вилочный погрузчик на сухой и ровной дороге, задействовать ручной тормоз и установить устройство с пружиной на краю рулевого колеса. В это время измеренное усилие не должно быть больше 150 Н.

(5) Чтобы измерить давление масла в системе рулевого управления, используется датчик давления в диапазоне 15–20 МПа. Запорный клапан, шланг и датчик давления устанавливаются, как показано на Рис. 3-4-6.

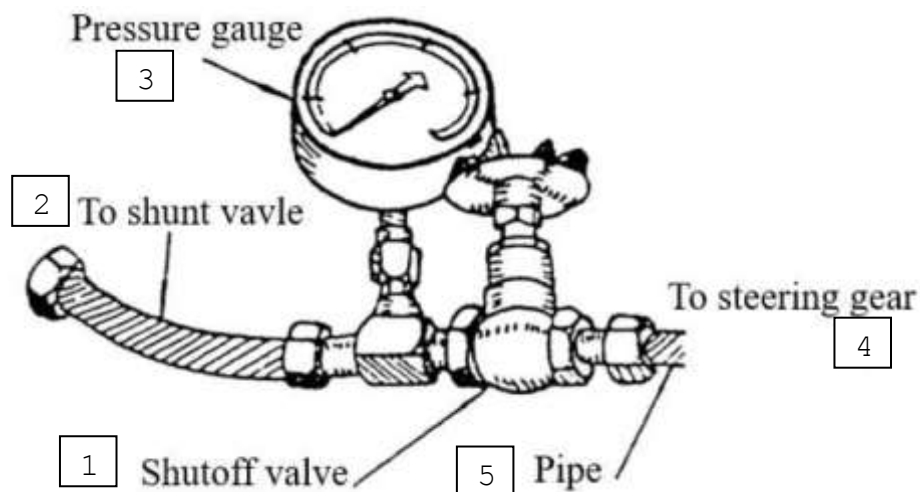


Рис. 3-4-6:

1 - запорный клапан; 2 - шунтирующий клапан; 3 - датчик давления; 4 - к рулевому механизму; 5 - трубопровод

Нужно отсоединить трубопровод, идущий от шунтирующего клапана к рулевому механизму, подсоединить трубопровод от датчика давления на стороне шунтирующего клапана и присоединить трубопровод к тормозному клапану на стороне рулевого механизма и затем включить двигатель на холостом ходу.

Когда рулевое колесо находится в свободно положении, давление масла равно примерно 0,5–2 МПа. Если давление превышает эту величину, нужно проверить, не забились ли шунтирующий клапан и трубопровод. Если все нормально, нужно увеличить скорость двигателя до примерно 1500 об/мин, затем медленно закрыть запорный клапан и обратить внимание на увеличение давления. Самое большое установленное давление шунтирующего клапана равно 12 МПа. Следовательно, когда шунтирующий клапан полностью закрыт, максимальное давление, на датчике давления можно регулировать. Если давление превышает 12 МПа, это указывает на то, что предохранительный клапан отводящего клапана не работает; если давление слишком маленькое, а это означает, что пружина предохранительного клапана в масляном насосе или в отводящем клапане сломана или время от времени плохо действует. В это время нужно обратить внимание на то, что предохранительный клапан не закрыт более 15 с. Масляный насос обеспечивает

давление масла, чтобы цилиндр двигался, что определяется установленным давлением и величиной потока. Давление это приводная сила рулевого управления, в то время как поток это скорость рулевого цилиндра. Следовательно, даже если давление достигает установленной величины 12 МПа, а поток незначительный, рулевой цилиндр не будет работать нормально.

4.5. Рулевой мост в сборе (Рис. 3-4-7).

Рулевой мост состоит в основном из корпуса рулевого моста, левой и правой цапфы в сборе, соединяющей тяги в сборе, рулевого цилиндра в сборе, крышки колеса и обода в сборе.

У вилочного погрузчика грузоподъемностью 4-5 т имеется поперечный рулевой цилиндр и корпус моста в виде сварного мостового корпуса. Центральные передний и задний опорные валы, втулки и посадочные места подшипников корпуса моста закреплены на раме соответственно, и корпус моста может поворачиваться на определенный угол из стороны в сторону на опорном валу. Момент затяжки соединительного болта между посадочным местом подшипника и рамой составляет 416-624 Н.м.

Левая и правая рулевые цапфы в сборе установлены на двух упорных подшипниках на крышке колеса, у которой имеется масляное уплотнение, чтобы не допустить вытекание смазки, и колесо монтируется на крышке колеса. Между поворотной цапфой и корпусом рулевого моста имеется упорный подшипник скольжения, а ниже установлена прокладка для регулировки зазора при вращении. Во внутренних отверстиях в верхней и нижней выпуклых пластинах установлены штифты рулевого управления, и они опираются на верхний и нижний игольчатые роликовые подшипники, а уплотнительное кольцо находится ниже. Масляная форсунка на торцевой крышке главного штифта должна смазывать все подшипники через внутреннее отверстие главного штифта, и пользователь должен своевременно заполнять его смазкой. Цапфы в сборе фиксируются стопорным штифтом.

Рулевой цилиндр имеет двойное действие (Рис. 3-4-8) и установлен в середине корпуса моста. Оба конца штока поршня соединены с соединительной тягой в сборе. Мощность приводит в действие соединительный шток, который толкает рычаг рулевой цапфы с помощью штока поршня рулевого цилиндра, чтобы колесо повернулось.

Момент затяжки соединительного болта между рулевым цилиндром и рулевым мостом равен 150-200 Н.м.

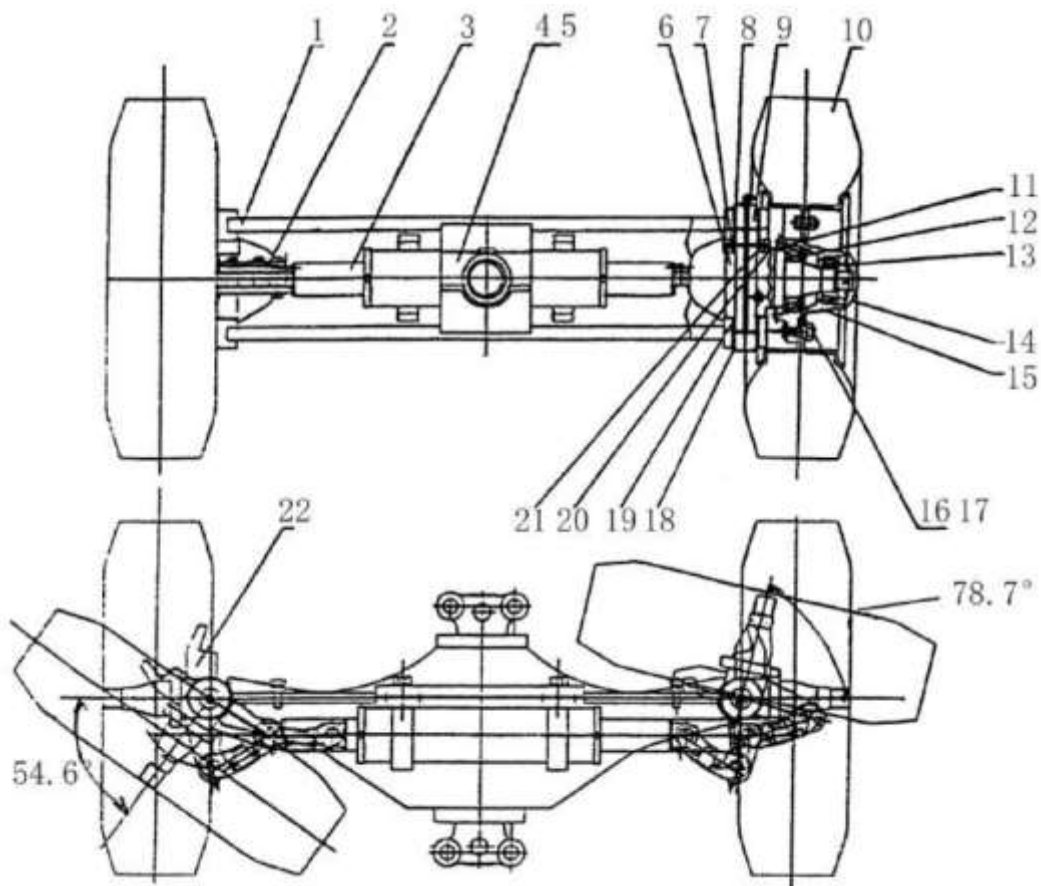


Рис. 3-4-7. Рулевой цилиндр:

1 - корпус рулевого моста; 2 - соединительная тяга; 3 - рулевой цилиндр; 4 - подшипник заднего моста; 5 - накладка; 6 - правая цапфа в сборе; 7 - упорный подшипник; 8 - подшипник качения; 9 - главный штифт; 10 - колесо; 11 - масляное уплотнение; 12 - конический роликовый подшипник; 13 - конический роликовый подшипник; 14 - крышка ступицы колеса; 15 - ступица колеса; 16 - болт ступицы; 17 - гайка ступицы колеса; 18 - масляное уплотнение; 19 - тороидальное уплотнение; 20 - накладка; 21 - уплотнение в проточке; 22 - левая цапфа в сборе

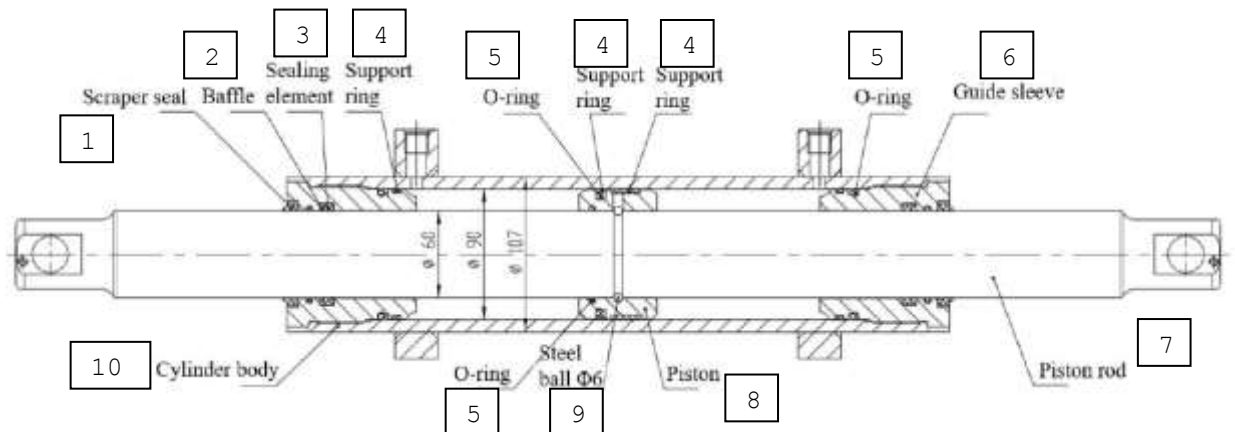


Рис. 3-4-8. Рулевой цилиндр:

1 - уплотнение в проточке; 2 - дефлектор; 3 - уплотнительный элемент; 4 - опорное кольцо; 5 - тороидальное уплотнение; 6 - направляющая втулка; 7 - шток поршня; 8 - поршень; 9 - стальной шар диаметром 6 мм; 10 - корпус цилиндра

Ведущее колесо: Ведущее колесо состоит из шины и обода, который болтами соединен с корпусом. Нужна регулировка предварительной затяжки подшипника ведущего колеса.

(1) Как показано на Рис. 3-3-9, нужно заполнить $1/2 - 1/3$ объема внутренней полости корпуса колеса, внутренний и наружный подшипники и крышка корпуса колеса должны быть покрыты смазкой и одновременно нужно нанести некоторое количество смазки на манжету масляного уплотнения.

(2) Нужно установить внешнюю обойму подшипника на корпусе колеса и затем установить корпус колеса на рулевую цапфу.

(3) Установить плоскую шайбу и затянуть круглую гайку (момент затяжки равен 70-110 Н.м), ослабить круглую гайку на $1/6$ оборота, легко повернуть корпус колеса и легко, рукой подтянуть внешнюю круглую гайку после плавного вращения, затянуть с моментом затяжки 220-260 Н.м и подтянуть стопорную шайбу.

(4) Момент затяжки соединительных болтов между ведущим колесом и корпусом колеса равен 480-560 Н.м.

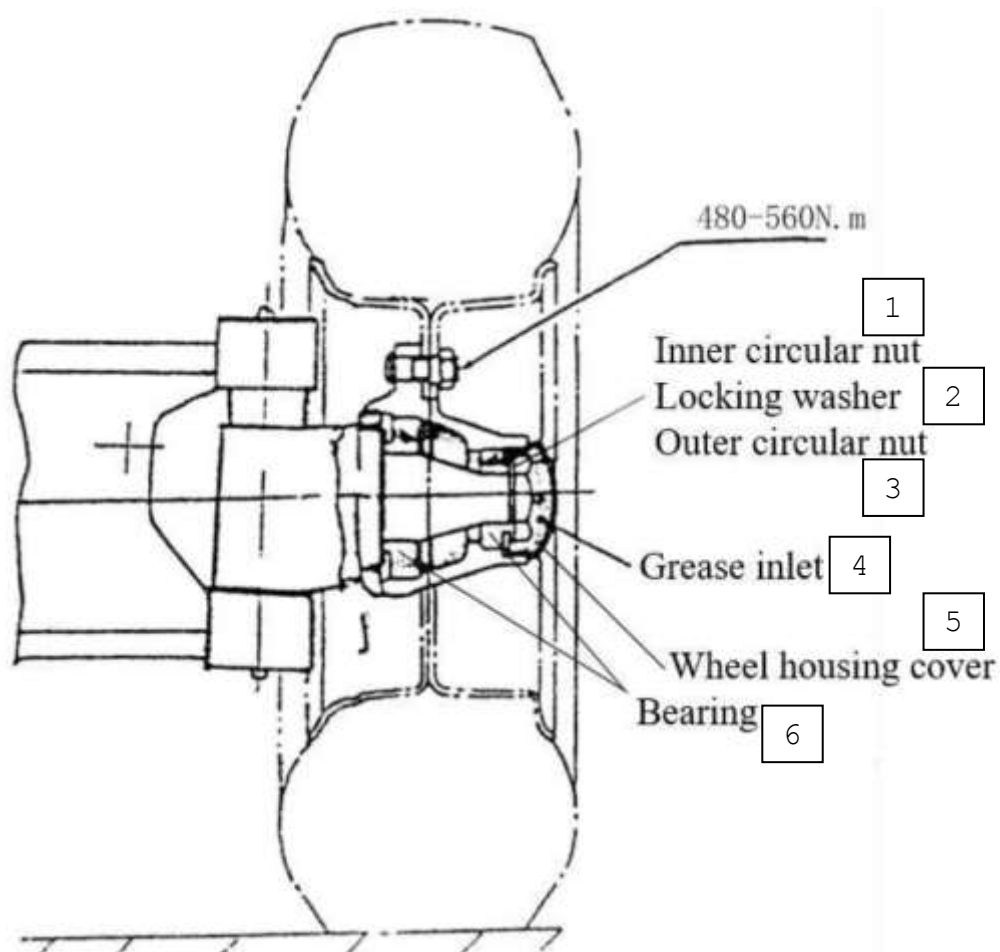


Рис. 3-4-9. Регулировка предварительной нагрузки:
 1 – внутренняя круглая гайка; 2 – стопорная шайба; 3 – внешняя круглая гайка; 4 – отверстие для смазки; 5 – крышка корпуса колеса; 6 – подшипник

4.6. Поиск и устранение неисправностей системы рулевого управления.

Неисправность системы рулевого управления вызванная шунтирующим клапаном в многоходовом клапане и методы поиска и устранения неисправностей показаны в Таблице 3-4-3.

Таблица 3-4-3

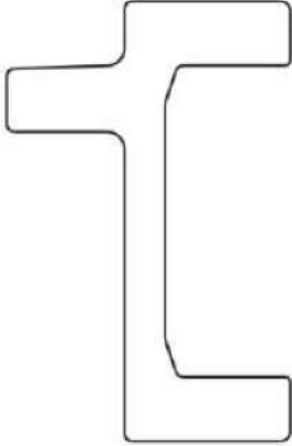
Неисправность	Причина	Устранение	
Рулевое колесо заклинило после первых поворотов	Застрял шток шунтирующего клапана	Отремонтировать или заменить	
	Износ штока шунтирующего распределительного клапана	Заменить	
Не увеличивается давление масла	Шунтирующий клапан нормально открыт (не закрывается)	Заменить	
Давление масла выше установленного для шунтирующего клапана	Шунтирующий предохранительный клапан нормально закрыт (не открывается)		
Шум от потока в предохранительном клапане	Вибрирует шунтирующий предохранительный клапан		
Слишком высокая температура масла	Шунтирующий предохранительный клапан нормально закрыт (не открывается)		
При холостом ходе двигателя затруднительное рулевое управление	Шунтирующий предохранительный клапан нормально открыт (не закрывается)		
	Шток шунтирующего распределительного клапана заблокирован		Отремонтировать или заменить
	Износ штока шунтирующего предохранительного клапана		Заменить
	Вибрация шунтирующего	Заменить	


	предохранительного клапана	
	Заблокирован шток шунтирующего распределительного клапана	Отремонтировать или заменить
	Износ штока шунтирующего распределительного клапана	Заменить
Затруднительное рулевое управление	Шунтирующий клапан нормально открыт (не закрывается)	Заменить
	Заблокирован шток шунтирующего распределительного клапана	Отремонтировать или заменить
	Износ штока шунтирующего распределительного клапана	Заменить

5. Система подъема.

См. Талицу 3-5-1 с основными техническими характеристиками.

Таблица 3-5-1

Мачта	Роликового типа, со свободным ходом, двухсекционная, телескопического типа.
Сечение секции внутренней мачты	

Сечение секции внешней мачты			
Высота подъема (стандартная мачта)	мм	3000	
Наклон Вперед/Назад (стандартное положение)	°	6°/12°	
Ролики	Внешний диаметр главного ролика	мм	123
	Внешний диаметр бокового ролика (внутренняя/внешняя мачта)	мм	50
	Внешний диаметр бокового ролика (каретка)	мм	102/50
Подъемная цепь (пластинчатая цепь)		ЛН1634 3Х4	
Способ подъема вил		Гидравлического типа	
Способ наклона мачты		Гидравлического типа	
Регулировка расстояния между вилами		Вручную	

5.1. Общие сведения.

Система подъема в основном используется для завершения подхватывания, погрузки и разгрузки и штабелирования грузов. В основном она состоит из вил, грузовой каретки, внутренней и внешней мачты, цепи подъема, цилиндра подъема и цилиндра наклона. Ее структура показана на Рис. 3-5-1.

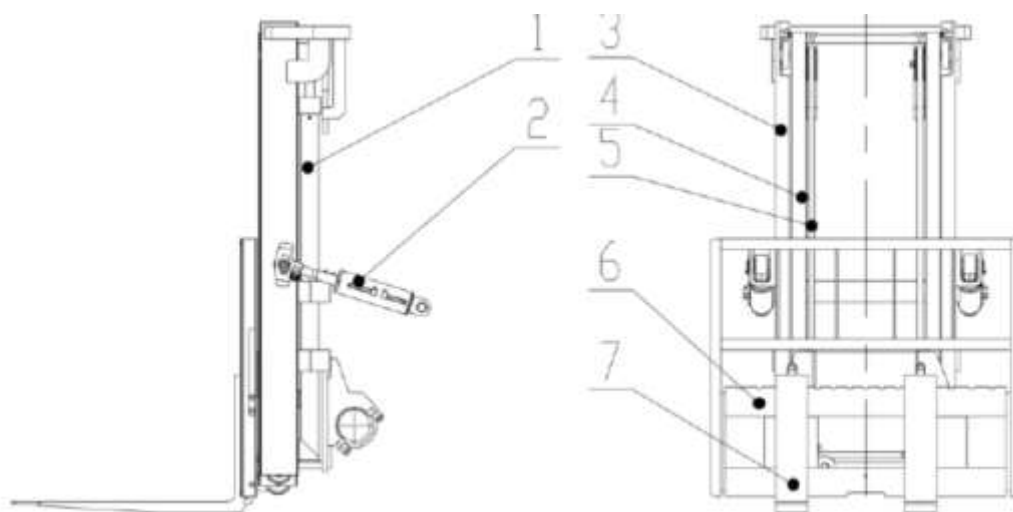


Рис. 3-5-1. Система подъема:

1 – цилиндр подъема; 2 – цилиндр наклона; 3 – внешняя мачта; 4 – внутренняя мачта; 5 – цепь подъема; 6 – грузовая каретка; 7 – вилы

5.1. Внутренняя и внешняя мачта.

Мачта двухсекционная СJ роликовая телескопическая.

Нижняя часть внешней мачты соединена сваркой с опорой мачты, чтобы она опиралась на ведущий мост и могла поворачиваться вокруг корпуса моста; средняя часть соединена сваркой с опорой цилиндра наклона, и шток поршня цилиндра наклона выдвигается и убирается назад для наклона мачты вперед и назад; нижняя часть соединена сваркой с опорой цилиндра подъема, на которую опирается масляный цилиндр подъема; на верхней части находится главный ролик и группа боковых роликов, которые служат опорой и направляющей для подъема внутренней мачты.

Группа главных роликов и группа боковых роликов установлены на обеих сторонах нижней части внутренней мачты. Когда внутренняя мачта поднимается, главный ролик соприкасается с двумя крыльевыми пластинами стального канала внешней мачты, и боковые ролики касаются пластины в середине внешней мачты, и зазор между ними равен 0,5–1,0 мм (односторонний), так чтобы гарантировать, что у внутренней мачты не будет продольных и поперечных наклонов при подъеме и опускании. Регулировка зазора осуществляется с помощью прокладок.

5.3. Грузовая каретка.

Две группы главных роликов и боковые ролики установлены на верхней и нижней частях слева и справа на вертикальных пластинах грузовой каретки. Главные ролики соприкасаются с крыльевыми пластинами внутренней мачты, ролики на верхней части соприкасаются с центральной пластиной внутренней мачты, и ролики на нижней стороне соприкасаются с боковой частью крыла внутренней мачты. Главные ролики несут продольную нагрузку, и верхние и нижние ролики несут поперечную нагрузку.

Зазор между роликами и крыльевой пластиной внутренней мачты и между роликами и средней пластиной внутренней мачты составляет 0,5–1,0 мм (одиночная сторона) и регулировка зазора осуществляется прокладками.

Верхние и нижние поперечные балки грузовой каретки соответствуют международному стандарту (ISO), который удобен для сборки различных видов принадлежностей. Две вилы изготовлены из сплава с хорошей прочностью и жесткостью после термической обработки.

5.4. Регулировка системы подъема.

5.4.1. Регулировка хода цилиндра подъема:

а) Закрепить шток поршня на верхней балке внутренней мачты без регулировочных прокладок.

б) Медленно поднять мачту до максимального хода цилиндра и проверить, синхронизированы или нет оба цилиндра.

с) Если эти два цилиндра не синхронизированы, нужно измерить разницу. Опустить мачту, добавить регулирующие прокладки между верхним концом поршня цилиндра и верхней поперечной балкой внутренней мачты. Толщина регулировки равна 0,5 мм (см. Рис. 3-5-2).

5.4.2. Регулировка грузовой каретки.

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

б) Сделать так, чтобы вилы нижней плоскостью лежали на земле и отрегулировать регулировочной гайкой на верхнем конце цепи так, чтобы показался главный ролик А на нижней части грузовой каретки на $1/3$ радиуса главного ролика.

с) Поднять вилы на максимальную высоту и убедиться, что зазор В между ограничителем грузовой каретки и ограничителем внутренней мачты составляет 5-10 мм (Рис. 3-5-3).

д) Сделать так, чтобы вилы нижней плоскостью лежали на земле и полностью наклонить мачту назад. Отрегулировать регулировочной гайкой на верхнем конце цепи так, чтобы сделать натяг двух цепей одинаковым.

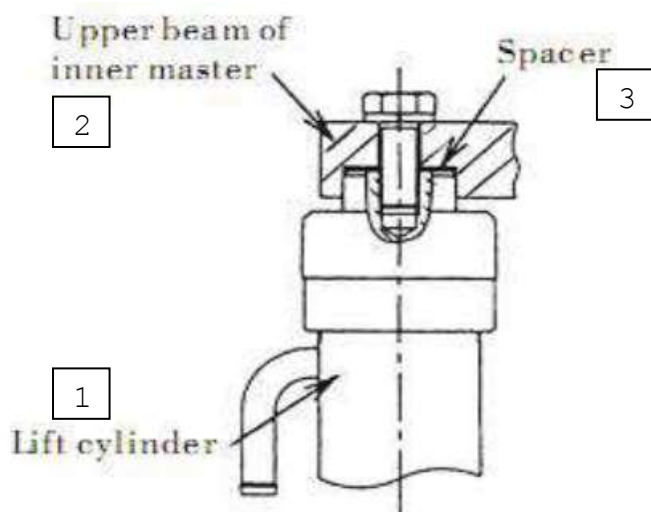


Рис. 3-5-2:

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

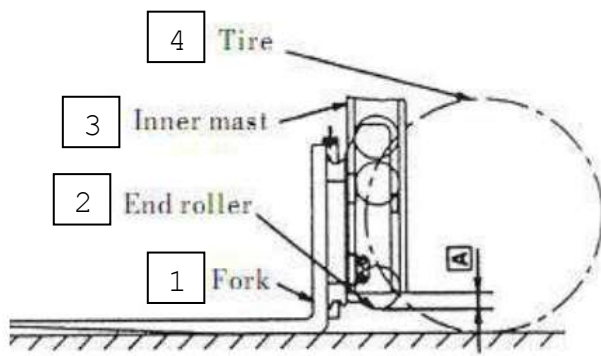


Рис. 3-5-3:

1 - вилы; 2 - концевой ролик; 3 - внутренняя мачта; 4 - колесо

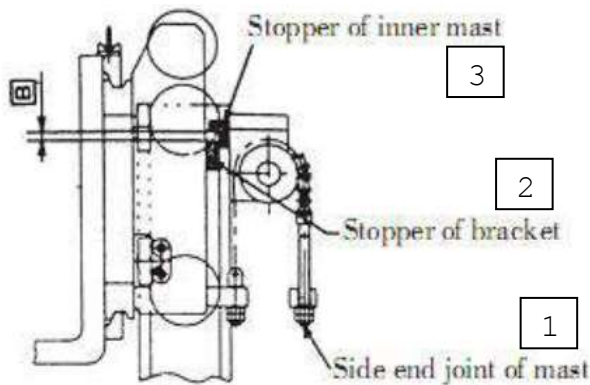


Рис. 3-5-4:

1 - боковое концевое соединение мачты; 2 - кронштейн ограничитель; 3 - ограничитель внутренней мачты

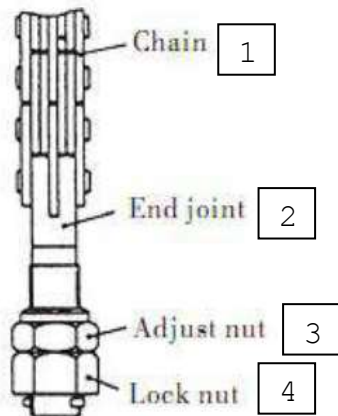


Рис. 3-5-5:

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

5.4.3. Регулировка зазора ролика.

В системе подъема имеется три вида роликов. Это главный ролик, группа боковых роликов и боковой ролик, которые,

соответственно, установлены на внутренней и внешней мачте и на грузовой каретке. Главный ролик воспринимает продольную нагрузку, и в целом не регулируется. Боковой ролик воспринимает боковую (поперечную) нагрузку. Боковые зазоры слева и справа можно регулировать прокладками (зазор 0,5 мм), так что внутренняя мачта и грузовая каретка могут свободно двигаться вверх и вниз и в то же время шум от движения может быть снижен.

6. Гидравлическая система.

Основные технические параметры механического погрузчика

Таблица 3-6-1

Шестеренчатый масляный насос	Модель	СВКЕС-F50 (4С5 двигатель)	СВQ-F555 (4D35,JD4E6Z двигатель)	СВQ-F563 (Xichai 4DX23-82GG3U двигатель)
	Тип привода	Привод корпуса механизма газораспределения двигателя		
	Номинальное давление	20 МПа		
	Объем цилиндров	50 мл/об	55 мл/об	63 мл/об
Распределительный клапан	Модель	CDB3-F20		CDB-F20
	Тип			
	Регулируемое давление предохранительного клапана	18,5 МПа (4-4,5 т)		19,5 МПа (5 т)
	Регулируемое давление рулевого предохранительного клапана	12 МПа		
Цилиндр подъема	Модель	Одностороннее действие		
	Диаметр цилиндра	70 мм		
	Диаметр штока поршня	50 мм		
	Ход (стандартная мачта)	1489 мм		
Цилиндр наклона	Модель	Двустороннее действие		
	Диаметр цилиндра	90 мм		
	Диаметр штока поршня	45 мм		
	Ход (угол наклона мачты вперед и назад 6°/12°)	201 мм		

Параметры погрузчика с гидравлическим приводом

Таблица 3-6-2

Масляный насос	СВКЕС-G25-АТФL/СВКЕС-G25-АТФ
Модель	Шестеренчатый
Тип	Привод от блока трансмиссии
Привод	25 мл/об
Объем цилиндров	20 МПа
Давление (номинальное давление)	CDB-F20
Распределительный клапан	Двойного скольжения с клапаном,
Модель	с перепускным клапаном и
Тип	клапаном блокировки наклона

Давление (номинальное давление)	18,5 МПа
Цилиндр подъема Модель Диаметр цилиндра Диаметр штока Ход	Одностороннего действия 70 мм 50 мм 1489 мм
Цилиндр наклона Модель Диаметр цилиндра Диаметр штока Ход	Двойного действия 90 мм 45 мм 201 мм

6.1. Общие сведения.

Гидравлическая система в основном состоит из шестеренчатого масляного насоса, распределительного клапана (клапан деления потока и распределительный клапан объединены вместе), масляный цилиндр, масляный трубопровод высокого и низкого давления, соединения и масляный резервуар. Принципиальная схема гидравлической системы показана на Рис. 3-6-1.

Масляный насос приводится в действие камерой газораспределительного механизма двигателя. Когда двигатель работает, он приводит в действие масляный насос. Масляный насос засасывает масло из масляного резервуара и отправляет его в распределительный клапан. Гидравлическое масло разделяется на определенный поток через клапан разделения потока в распределительном клапане к системе рулевого управления, и остальной поток поступает к цилиндру подъема и цилиндру наклона. Главный предохранительный клапан в распределительном клапане используется для поддержания давления масла в цилиндре подъема и цилиндре наклона в определенном заданном диапазоне значений, и предохранительный клапан системы рулевого управления используется для гарантии, что давление масла в цилиндре рулевого управления находится в определенном диапазоне значений. Работа цилиндра подъема и цилиндра наклона осуществляется действием рычагов клапанов.

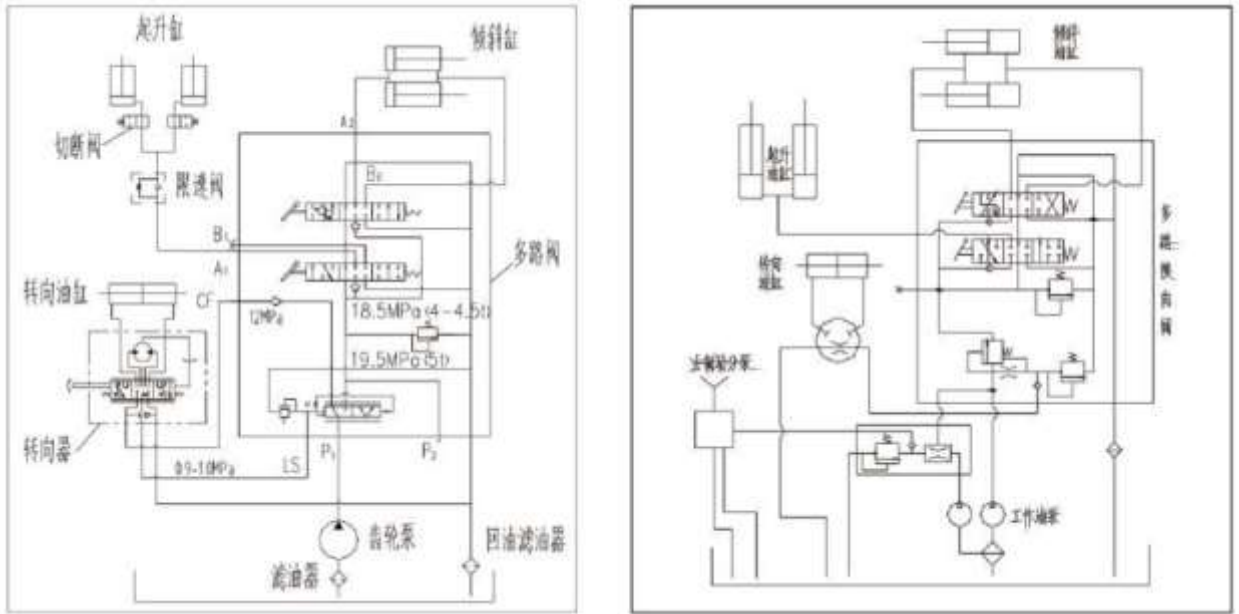


Рис. 3-6-1 (а). Принципиальная схема гидравлической системы (механический погрузчик)

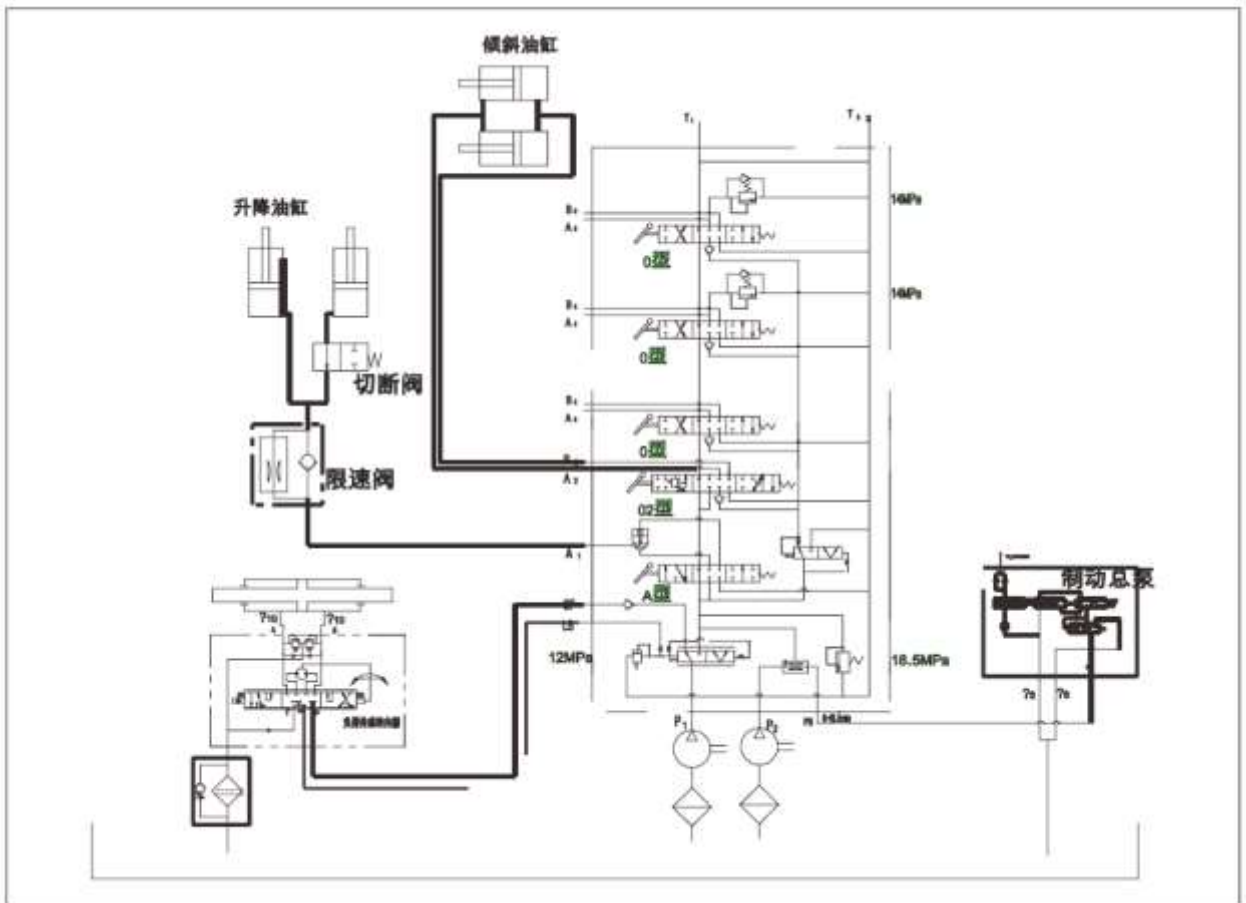


Рис. 3-6-1 (b). Принципиальная схема гидравлической системы (гидравлический погрузчик)

6.2. Распределительный клапан (см. Рис. 3-6-1.

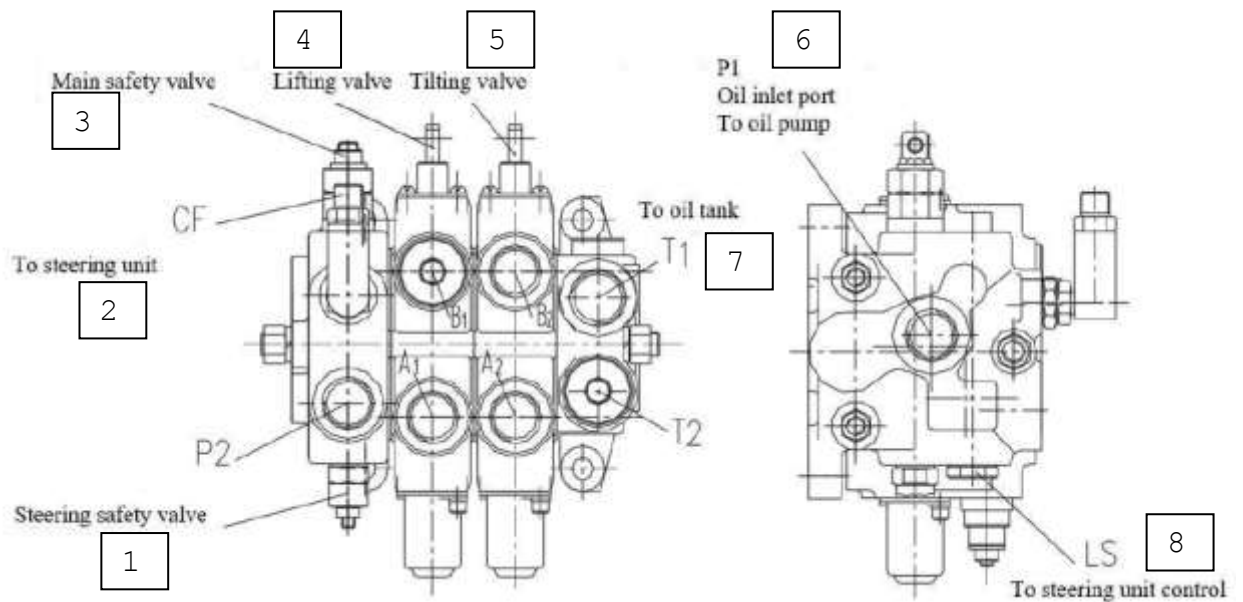


Рис. 3-6-2. Распределительный клапан:

1 – предохранительный клапан системы рулевого управления; 2 – к блоку рулевого управления; 3 – главный предохранительный клапан; 4 – клапан подъема; 5 – клапан наклона; 6 – входное отверстие для масла в масляный насос; 7 – к масляному резервуару; 8 – к управлению блоком рулевого управления

Клапан деления потока распределяет часть потока на усилитель рулевого управления.

Золотниковый клапан используется для управления цилиндрами подъема и цилиндром наклона. Он управляет подъемом, опусканием, наклоном вперед и наклоном назад посредством управления подъемом и наклоном рычагом клапана.

Для гарантирования безопасности работы на золотниковом клапане наклона установлен самоблокирующий клапан наклона.

6.2.1. Действие распределительного клапана.

(1) Нейтральное положение (см. Рис. 3-6-3).

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

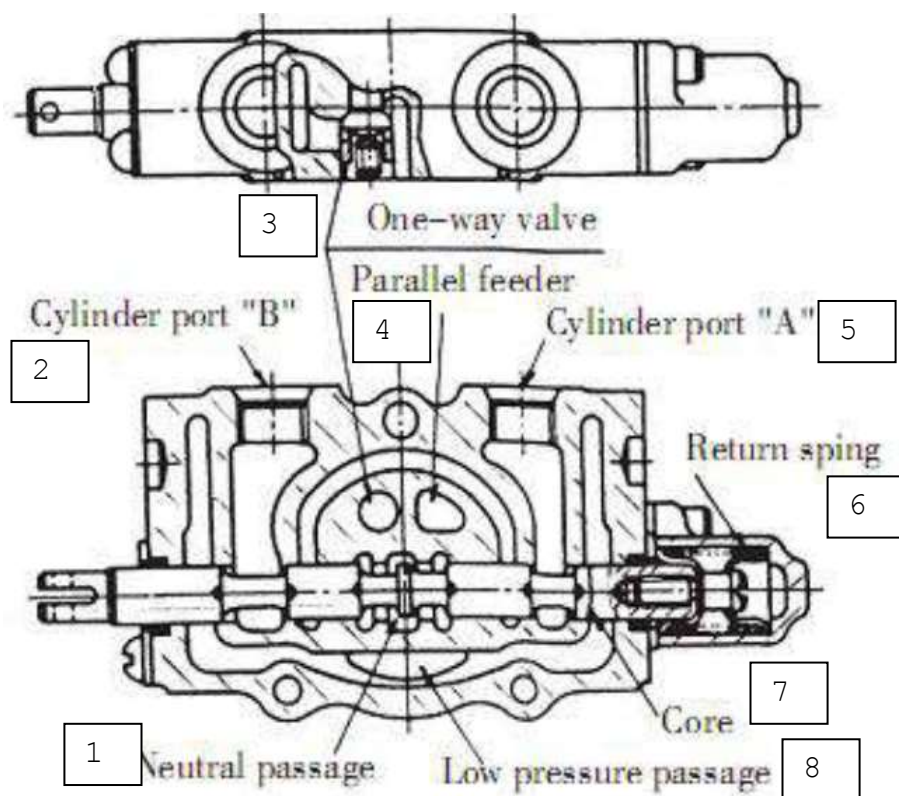


Рис. 3-6-3. Нейтральное положение:

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

(2) Вдавливание скользящего клапана (см. Рис. 3-6-4).

Нейтральный канал закрыт, и масло выталкивает обратный клапан нагрузки из параллельного фидера и поступает в отверстие цилиндра «В». Возвратное масло из порта «А» цилиндра следует через канал низкого давления к резервуару. Поршень возвращается в нейтральное положение возвратной пружиной.

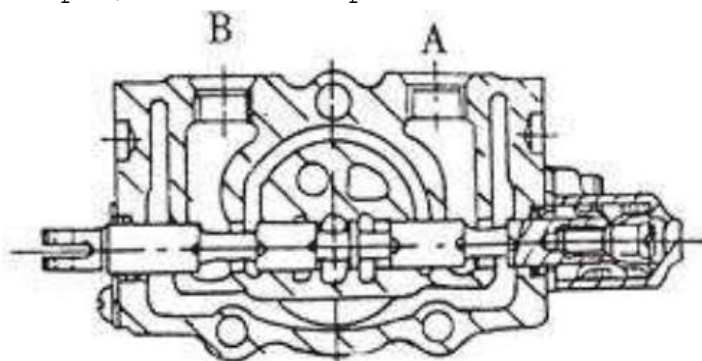


Рис. 3-6-4. Вдавливание скользящего клапана

(3) Вытягивание скользящего клапана (см. Рис. 3-6-5).

При закрытом нейтральном канале масло выталкивает обратный клапан нагрузки из параллельного фидера и поступает в отверстие

цилиндра "А". Возвращающееся масло из отверстия цилиндра "В" поступает через канал низкого давления в резервуар. Скользящий клапан возвращается в нейтральное положение возвратной пружиной.

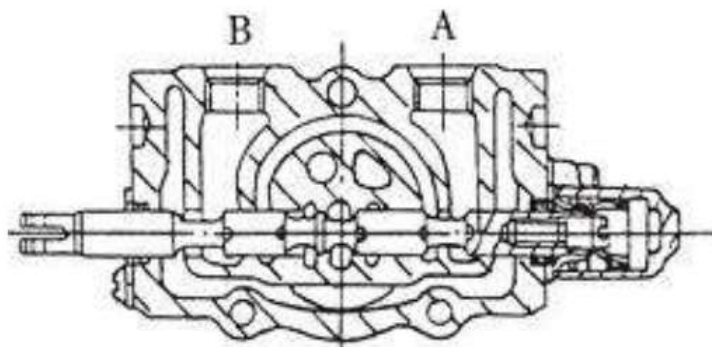


Рис. 3-6-5. Выталкивание скользящего клапана

6.2.2. Работа главного предохранительного клапана.

(1) Главный предохранительный клапан установлен между отверстием «НР» цилиндра и каналом низкого давления «LP». Масло течет через тарельчатый клапан «С» и воздействует на две области "А" и "В" по-разному из-за диаметра, так что тарельчатый клапан "К" обратного клапана и тарельчатый клапан "D" главного предохранительного клапана надежно установлены (см. Рис. 3-6-6).

(2) Когда давление в отверстии "НР" цилиндра достигает заданного давления силы пружины управляющего тарельчатого клапана, управляющий тарельчатый клапан "Е" открывается. Масло проходит в обход тарельчатого клапана, протекая через просверленное отверстие на сторону низкого давления "LP" (см. Рис. 3-6-7).

(3) Когда открывается управляющий тарельчатый клапан "Е", давление за тарельчатым клапаном "С" падает, из-за чего тарельчатый клапан "С" перемещается в седло на управляющий тарельчатый клапан "Е". В результате этого масло, протекающее за тарельчатым предохранительным клапаном "D", перекрывается и давление на внутренней стороне снижается (см. Рис. 3-6-8).

(4) По сравнению с давлением в отверстии цилиндра "НР" внутреннее давление становится несбалансированным, в результате чего тарельчатый предохранительный клапан "D" открывается и, таким образом, масло поступает непосредственно в канал низкого давления "LP" (см. Рис. 3-6-9).

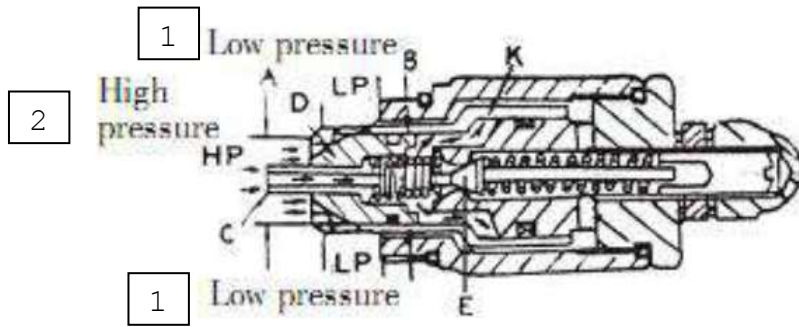


Рис. 3-6-6:

1 - низкое давление; 2 - высокое давление

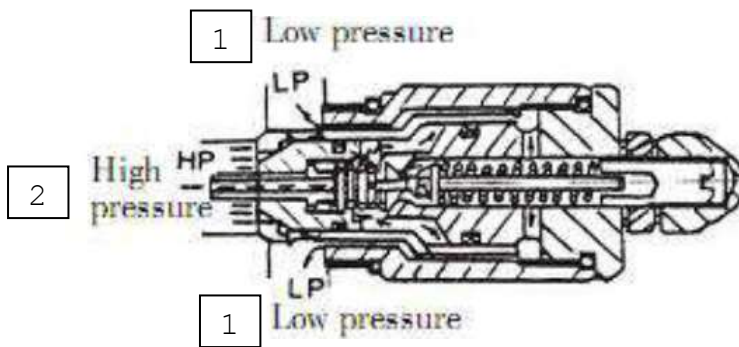


Рис. 3-6-7:

1 - низкое давление; 2 - высокое давление

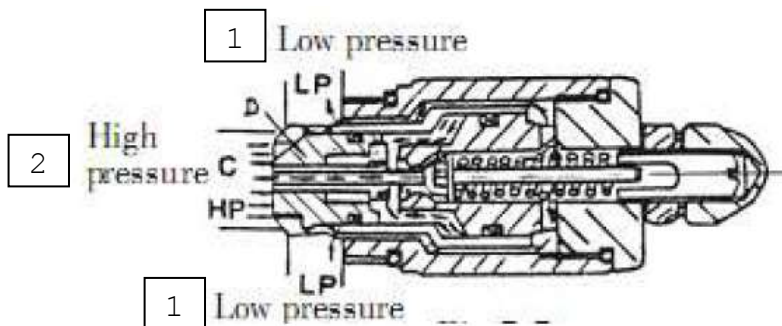


Рис. 3-6-8:

1 - низкое давление; 2 - высокое давление

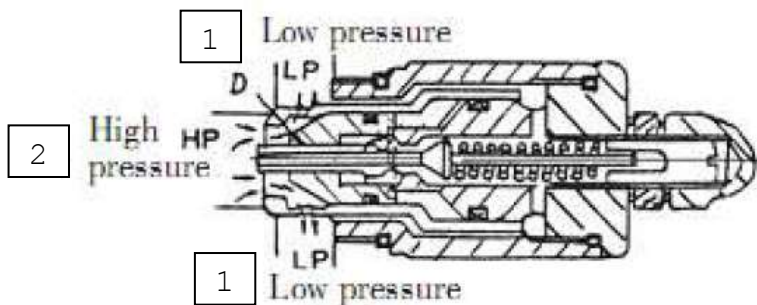


Рис. 3-6-9:

1 - низкое давление; 2 - высокое давление

6.2.3. Действие запорного клапана наклона.

Запорные клапаны наклона предназначены для предотвращения вибрации мачты из-за возможного образования внутреннего отрицательного давления в цилиндре наклона и также, чтобы избежать опасного наклона мачты из-за аварийного действия рычага, когда двигатель не работает. В обычной модели, даже если двигатель продолжает не работать, мачта может быть наклонена вперед с помощью рычага наклона. Но новые запорные клапаны наклона не позволяют наклонять мачту вперед, пока двигатель не работает, даже если рычаг наклона нажат при полной загрузке. См. устройство запорного клапана наклона на Рис. 3-6-10.

Сторона порта "А" корпуса скользящего клапана выводится на переднюю сторону наклонного цилиндра, а сторона порта "В" - на его заднюю сторону. Когда рычаг наклона сдвинут (скользящий клапан выдвинут), масло из насоса поступает в порт "А", в то время масло со стороны порта "В" возвращается в резервуар, благодаря чему мачта наклоняется назад цилиндрами наклона. При нажатии на рычаг наклона (нажатие на скользящий клапан), масло из насоса поступает в отверстие "В". Но масло со стороны порта "А" не возвращается в резервуар, пока не будет сдвинут тарельчатый клапан, установленный в скользящем клапане, и при этом мачта не наклоняется вперед. Следовательно, во время выключения двигателя мачта никогда не наклоняется вперед, и внутреннее давление в цилиндрах наклона не становится отрицательным.

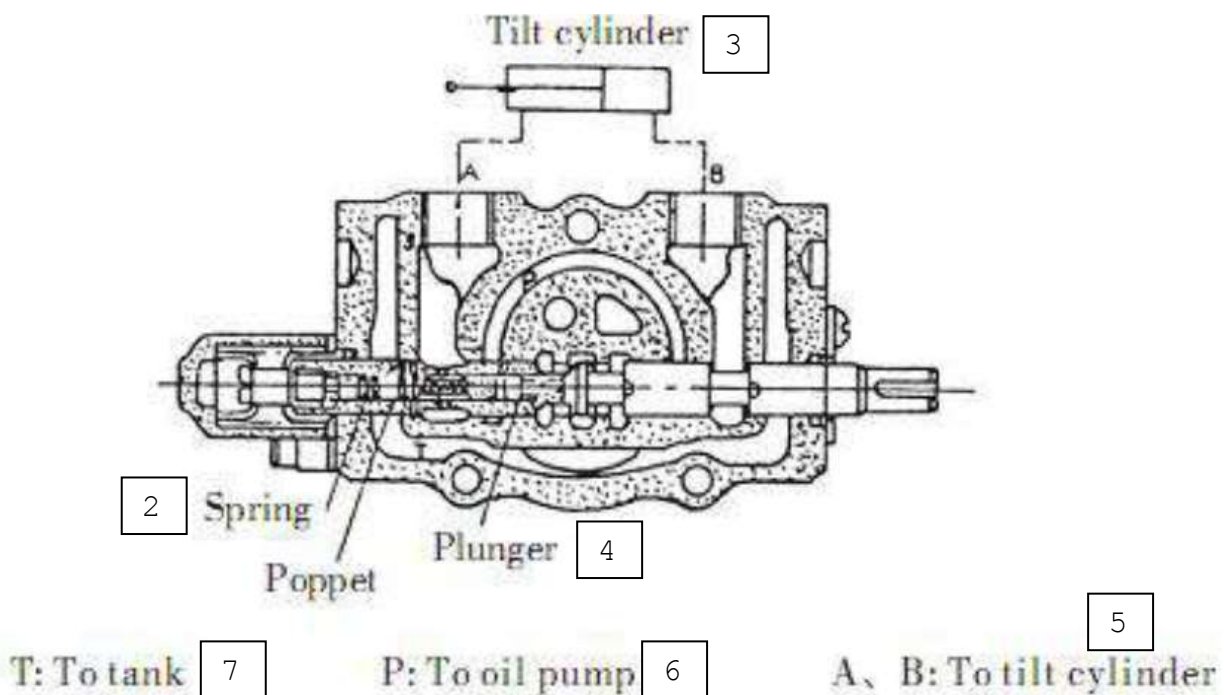


Рис. 3-6-10. Запорный клапан наклона:
 1 - тарельчатый клапан; 2 - пружина; 3 - цилиндр наклона; 4 - плунжер; 5 - А, В: К цилиндру наклона; 6 - Р: К масляному насосу; 7 - Т: К резервуару

6.2.4. Действие блока распределительного клапана (см. Рис. 3-6-11).

Распределительный клапан приводится в действие рычагами клапана, собранными вместе с валом, а вал собран на кронштейне шкафа. Рычаги клапанов управляют распределительным клапаном с помощью шарниров.

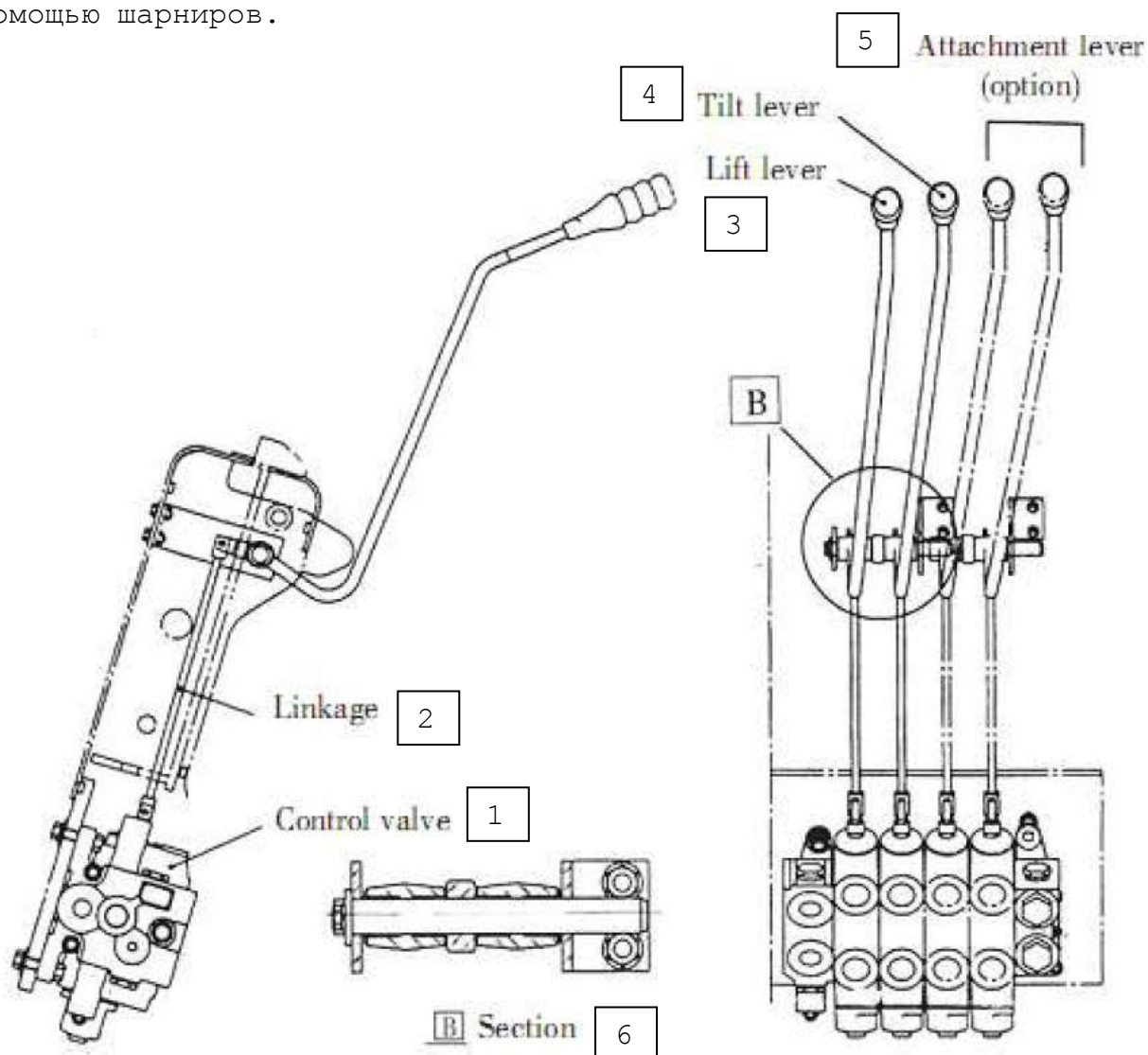


Рис. 3-6-11. Блок рычагов распределительного клапана;
 1 - распределительный клапан; 2 - тяга; 3 - рычаг подъема; 4 - рычаг наклона; 5 - рычаг навесного оборудования (опция); 6 - секция

6.3. Ремонт.

6.3.1. Разборка распределительного клапана.

Снять распределительный клапан с машины и очистить его снаружи.

(1) Снять крепежные болты и отделить распределительный клапан в каждой секции. Нужно сохранить обратные клапаны и пружины, расположенные в местах соединения.

(2) Удалить винты со стороны головки скользящего клапана и болты с шестигранной головкой, а также уплотнение в канавке со стороны крышки и снять уплотнение от воды, тороидальное уплотнение и уплотнительную пластину с корпуса клапана вместе со скользящим клапаном.

(3) Закрепить скользящий клапан в тисках и снять винт крышки. А затем удалить пружины и пружинные седла. На скользящем клапане, снабженном фиксатором наклона, снять также пружину и сердечник в скользящем клапане.

(4) Очистить все детали минеральным маслом, проверить на наличие царапин и задиров, нет ли чрезмерного износа у скользящего клапана, не повреждено ли седло, и заменить его при необходимости. При замене скользящего клапана нужно убедиться, что посадочный зазор между золотником и отверстием в корпусе клапана находится в пределах 0,008-0,013 мм.

6.3.2. Повторная регулировка распределительного клапана.

Использовать можно только очищенные детали после подтверждения, что они соответствуют требованиям.

(1) Нужно зажать корпус клапана с помощью настольных тисков, затем установить скользящий клапан и пружину. Обратить внимание на направление скользящего клапана.

(2) Установить по порядку тороидальное уплотнение, манжету, уплотнительную пластину, седло пружины и пружину, установить конец золотника и установить крышку. Момент затяжки болта седла пружины составляет 25-32 Н.м.

(3) Вставить установленный узел скользящего клапана (клапан целиком) в корпус клапана и установить крышку. Момент затяжки болта составляет 9-11 Н.м.

(4) Установить тороидальное уплотнение и манжету на головку скользящего клапана и плотно привернуть уплотнительную пластину болтами. Момент затяжки равен 4,6-5,8 Н.м.

(5) После сборки в каждый клапан нужно установить односторонний клапан, пружину и тороидальное уплотнение, и затем подтянуть их тремя соединительными болтами с установленным моментом затяжки. Момент затяжки одного болта равен 103 Н.м и другого болта 66 Н.м.

6.3.3. Предупредительные меры.

Перед тем как вилочный погрузчик покинет завод, давление каждого предохранительного клапана в распределительном клапане было отрегулировано. Пользователь не должен регулировать его по своему усмотрению, чтобы избежать повреждения гидравлических компонентов в гидравлической системе из-за настройки на слишком высокое давление. Для разобранного распределительного клапана регулировка давления предохранительного клапана должна строго соответствовать требованиям данной инструкции.

6.4. Цилиндр подъема.

Два цилиндра подъема одинарного действия (см. Рис. 3-6-12) расположены соответственно на задней стороне внешней мачты. Нижняя часть цилиндра закреплена на опоре масляного цилиндра внешней мачты, а верхняя часть штока поршня масляного цилиндра соединена болтами с верхней балкой внутренней мачты. Ход поршня двух масляных цилиндров должен быть равным, то есть синхронным. Если нет, то ход поршня следует отрегулировать с помощью прокладок (см. Рис. 3-6-12).

Цилиндр подъема в основном состоит из корпуса цилиндра, поршня, штока поршня и головки цилиндра. В нижней части цилиндра имеется входное отверстие для масла, через которое поступает масло высокого давления. На верхнем конце корпуса цилиндра имеется выпускное отверстие для масла, для слива вытекшего масла низкого давления, а затем масло вернется в масляный резервуар по маслопроводу.

Поршень соединен со штоком поршня зажимом из стальной проволоки. На внешней окружности поршня имеется уплотнительное кольцо УХ, стопорное кольцо и опорное кольцо. Поршень приводится в движение маслом высокого давления и движется вверх по внутренней поверхности корпуса цилиндра. На головке цилиндра установлено пылезащитное кольцо и стальной задний подшипник. Верхняя часть штока поршня цилиндра соединена винтами с верхней балкой внутренней мачты.

Когда скользящий клапан подъема распределительного клапана вытягивается назад, масло высокого давления поступает в нижнюю часть цилиндра подъема через распределительный клапан и трубопровод для подъема штока поршня и внутренней мачты. С помощью цепного колеса и цепи грузовая каретка также поднимается. Когда внутренняя мачта поднимется на ту же высоту, что и внешняя, высота от верхней плоской поверхности вил до земли является свободным ходом.

Когда подъемный скользящий клапан выдвигается вперед, масло высокого давления отсекается и подсоединяется к камере возврата

масла. В это время из-за собственного веса штока поршня, грузовой каретки, вил и внутренней мачты поршень опускается, и масло под поршнем выталкивается из корпуса цилиндра. Скорость снижения регулируется клапаном регулятора потока (дроссельный клапан), и масло возвращается в масляный резервуар через распределительный клапан.

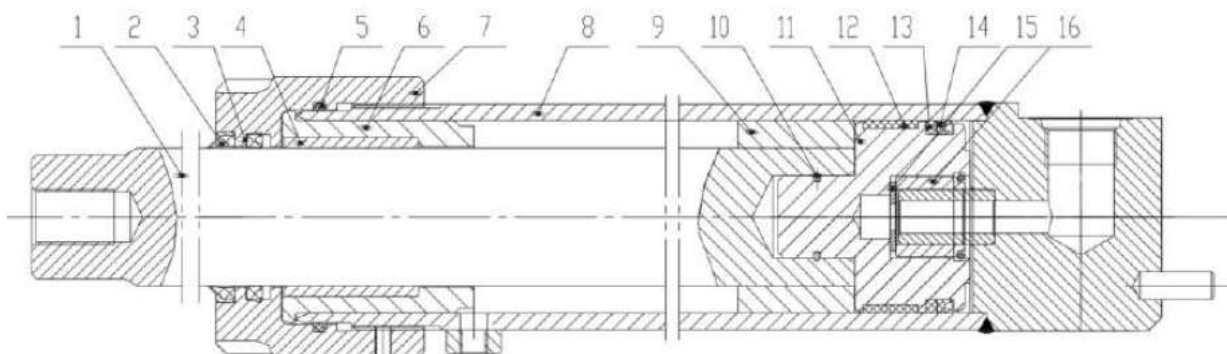


Рис. 3-6-12. Цилиндр подъема:

1 - шток поршня; 2 - пылезащитное уплотнение; 3 - уплотнительное кольцо; 4 - крышка цилиндра; 5 - тороидальное уплотнение; 6 - втулка; 7 - крышка цилиндра; 9 - корпус цилиндра; 10 - стальная проволока; 11 - поршень; 12 - опорное кольцо; 13 - разделительная лопасть; 14 - уплотнительное кольцо; 15 - регулировочная прокладка

6.5 Запорный клапан.

В нижней части обоих цилиндров подъема установлен запорный клапан. При внезапном разрыве шланга высокого давления он может предотвратить резкое падение груза. Конструкция запорного клапана показана на Рис. 3-6-13. Возвратное масло от цилиндра подъема вызывает разницу давлений между двумя камерами через отверстие для масла вокруг золотника запорного клапана. Когда разница давлений меньше, чем усилие пружины, золотник не двигается. Если резиновый шланг высокого давления внезапно разрывается, лишь небольшое количество масла вытекает из маленького отверстия на торце золотника, так что вилы опускаются медленно.

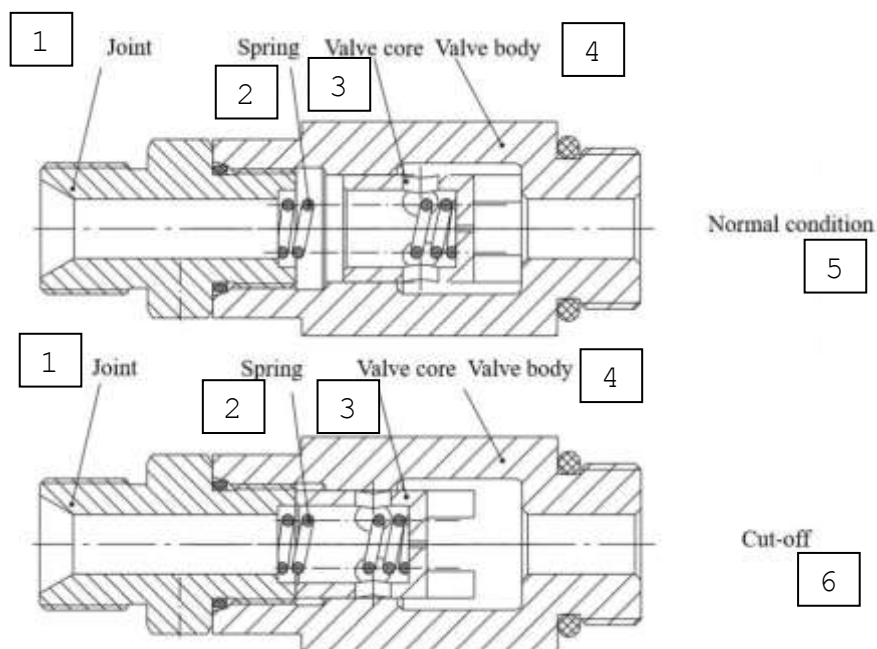


Рис. 3-6-13. Запорный клапан:
 1 – соединение; 2 – пружина; 3 – сердцевина клапана; 4 – корпус клапана; 5 – запираение

6.6. Регулятор потока.

Клапан регулятора потока находится между распределительным клапаном и портами высокого давления двух цилиндров подъема около левого цилиндра (см. Рис. 3-6-14). Конструкция клапана регулятора потока показана на Рис. 3-6-15.

Клапан регулятора потока действует как клапан, регулирующий поток при опускании вил, и как устройство безопасности, если резиновые шланги между распределительным клапаном и цилиндрами подъема будут повреждены по любой причине.

Действие клапана регулятора потока дано ниже.

См. Рис. 3-6-15. При поднятых вилах масло высокого давления направляется от распределительного клапана в камеру (А) и сдвигает втулку влево. Это открывает отверстие (G) и позволяет потоку масла течь двумя путями (А-В-G-D-Е и А-В-С-D-Е) и оба потока масла попадают в цилиндры подъема. В этом случае поток масла не регулируется. Когда вилы начинают опускаться, масло, вышедшее из цилиндров подъема, попадает в камеру (Е) и сдвигает втулку, пока она не коснется ниппеля. При этом закрывается отверстие (G), так что поток масла течет через (Е), (D), (H), (B) и (A) в резервуар. Если количество масла, вышедшее из цилиндров, быстро увеличивается, давление в камере (F) увеличивается и сдвигает поршень (поз. 5 на Рис. 3-5-15) вправо, несмотря на усилие пружины, сужает отверстие (H). Так что поток от камеры (D) к камере (C) снижается, и скорость опускания вил контролируется.

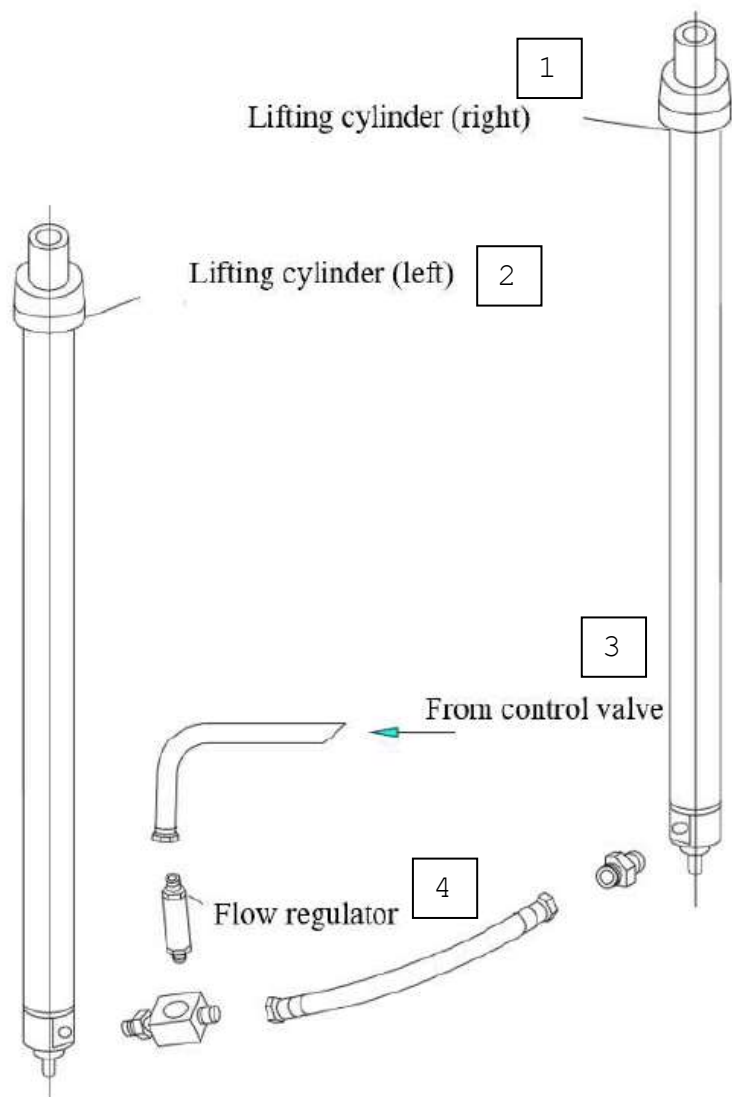


Рис. 3-6-14. Регулятор потока в сборе:
 1 - цилиндр подъема (правый); 2 - цилиндр подъема (левый); 3 - от распределительного клапана; 4 - регулятор потока

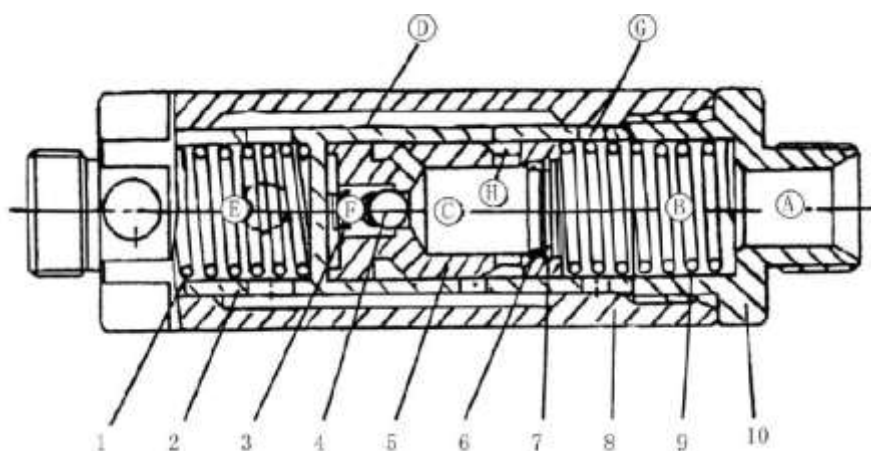


Рис. 3-6-15. Регулятор потока:

1 - пружина; 2 - втулка клапана; 3 - пружина; 4 - нейлоновый шар (стальной шар); 5 - сердцевина клапана; 6 - дроссельный диск; 7 - стопорное кольцо; 8 - корпус клапана; 9 - пружина; 10 - соединение

6.7. Цилиндр наклона.

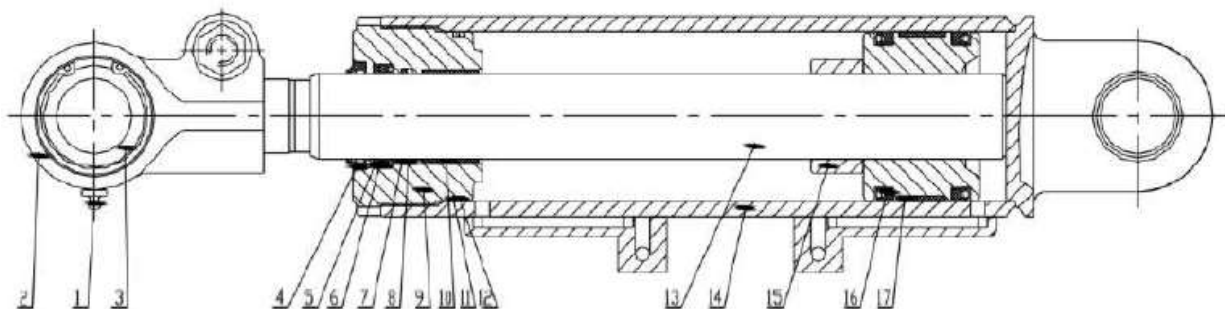


Рис. 3-6-16. Цилиндр наклона:

1 - ниппель смазки проточного типа; 2 - серьга; 3 - кольцо шарнира; 4 - пылезащитное кольцо; 5 - опорное кольцо; 6 - уплотнительное кольцо; 7 - разделительная лопасть; 8 - уплотнительное кольцо; 9 - направляющая втулка; 10 - подшипник; 11 - разделительная лопасть; 12 - тороидальное уплотнение; 13 - шток поршня; 14 - корпус цилиндра; 15 - внутренний стопорный буртик; 16 - уплотнительное кольцо; 17 - опорное кольцо

На каждой стороне мачты имеется по одному цилиндру наклона двойного действия. Серьга на конце штока поршня спереди цилиндра наклона соединена с мачтой через осевой штифт. Цилиндр наклона в сборе состоит в основном из корпуса цилиндра, крышки цилиндра, поршня и штока поршня.

Поршень приварен к штоку поршня. На наружной периферии поршня имеются два уплотнения и опорное кольцо, которые скользят внутри цилиндра на гидравлическом масле.

На внутренней периферии крышки цилиндра имеются запрессованная втулка, уплотнение и пылезащитное уплотнение для обеспечения герметичности между штоком поршня и внутренней частью крышки цилиндра. Колпачок с тороидальным уплотнением на внешней периферии, вворачивается в корпус цилиндра и закрепляется стопорным кольцом.

Когда рычаг наклона в отсеке водителя сдвинут вперед, масло высокого давления поступает со стороны хвостовой части цилиндра и перемещает поршень вперед, наклоняя мачту вперед на 6 градусов. При сдвинутом назад рычаге наклона масло под высоким давлением поступает со стороны крышки цилиндра. При этом поршень смещается назад, заставляя мачту наклоняться назад на 12 градусов.

7. Топливная система.

Топливная система состоит из топливного бака, сепаратора воды от масла, крышки бака, масляного фильтра, крышки горловины, заправочного трубопровода, сливной пробки, возвратного трубопровода и датчика уровня топлива.

7.1. Топливный бак.

Топливный бак сварной конструкции и встроен в раму. Он находится на левой стороне погрузчика. Там есть датчик уровня, фильтр всасывания и трубка всасывания находятся на плоской крышке бака (см. Рис. 3-7-1).

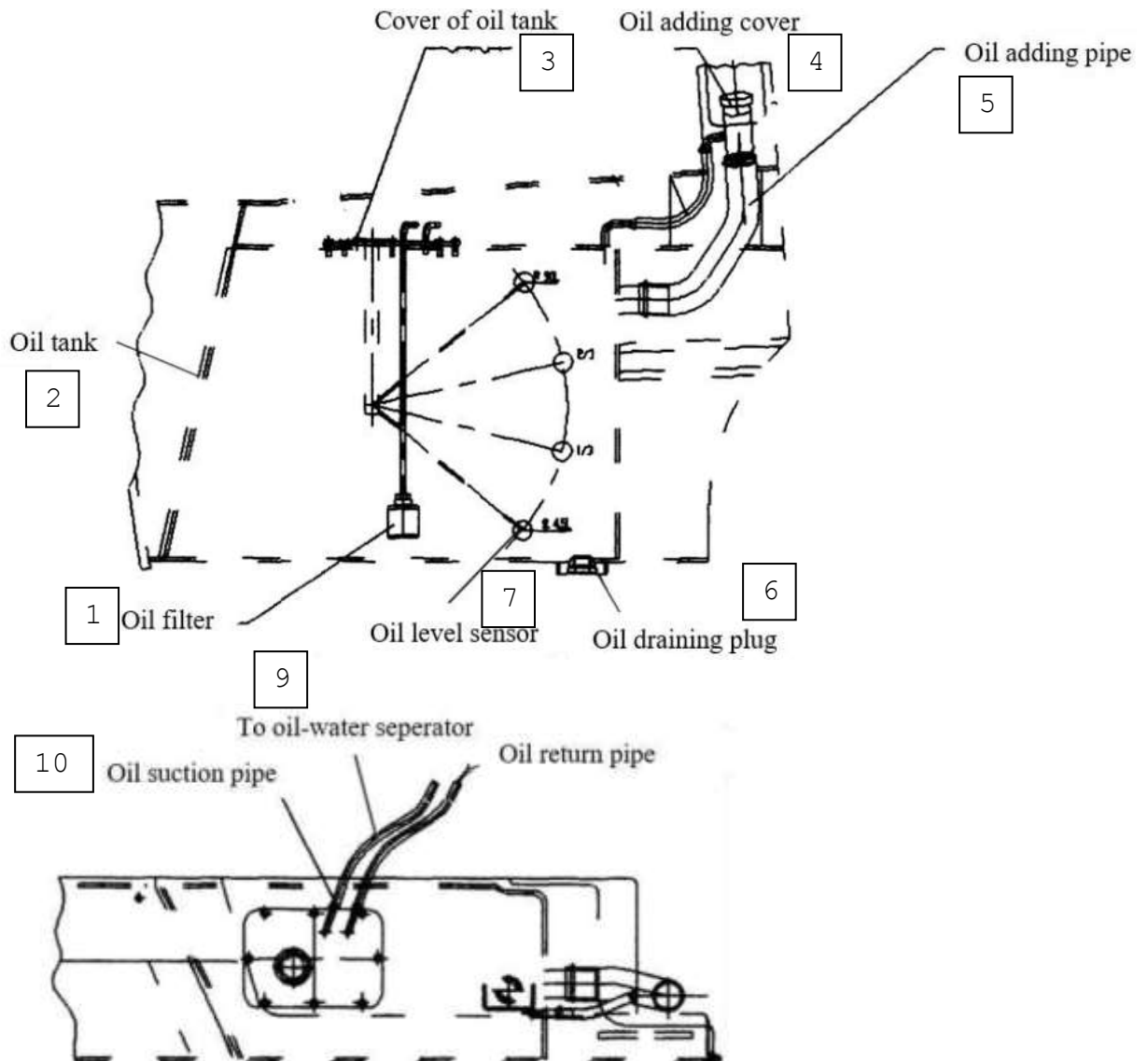


Рис. 3.7.1. Топливный бак:

1 - топливный фильтр; 2 - топливный бак; 3 - крышка топливного бака; 4 - крышка заливной горловины; 5 - заливная трубка; 6 -

сливная пробка; 7 - датчик уровня топлива; 8 - трубка возврата топлива; 9 - к сепаратору воды; 10 - трубка всасывания топлива

7.2 Датчик топлива.

Функцией датчика топлива (см. Рис. 3-7-2) является преобразование количества топлива в баке в сопротивление с помощью энергии движения вверх и вниз оставаясь на плаву, и наконец, передать сигнал на указатель топлива на приборной панели, так чтобы наглядно понимать, сколько топлива в баке.

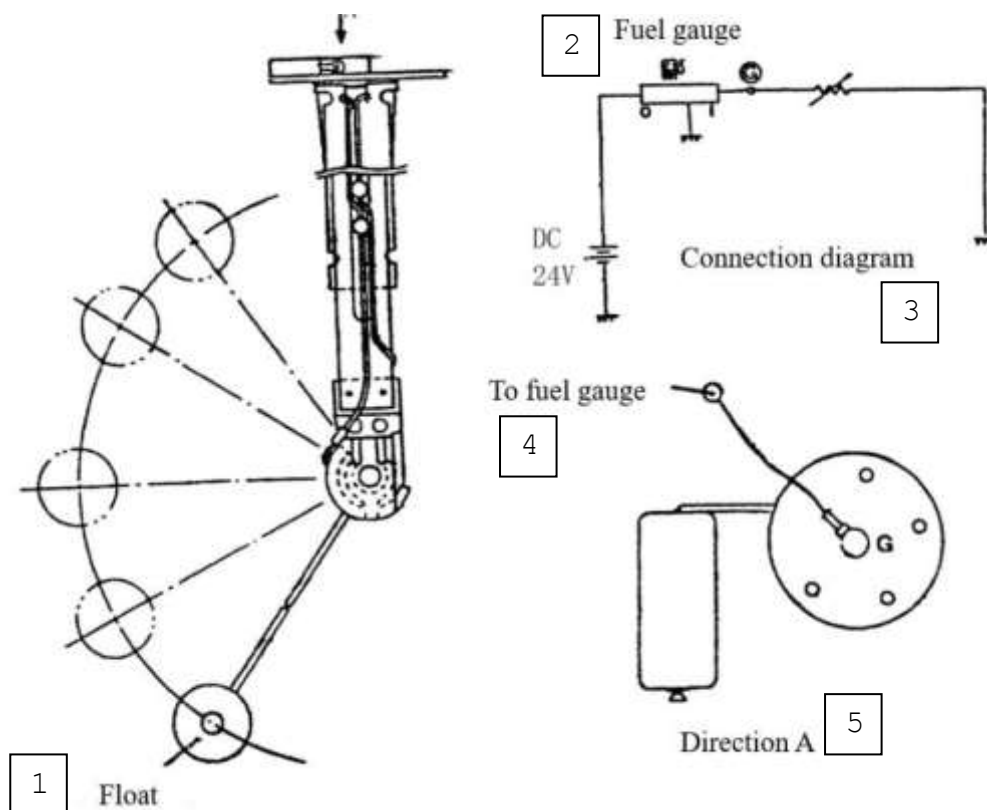


Рис. 3-7-2. Датчик топлива:

1 - на плаву; 2 - датчик топлива; 3 - схема подключения; 4 - к указателю топлива; 5 - направление А

7.3. Топливный фильтр.

Топливный фильтр расположен в нижней части трубки всасывания, установленной на крышке топливного бака, и засорители удаляются фильтром, чтобы гарантировать чистоту системы снабжения топливом и продлить срок службы системы снабжения топливом. Следовательно, фильтр всасывания важно очищать или заменять, чтобы обеспечить нормальную работу системы снабжения топливом.

8. Система охлаждения.

Система охлаждения погрузчика замкнутого типа с принудительной циркуляцией водяного охлаждения. Температура воды в системе охлаждения должна поддерживаться в диапазоне 75°С–90°С. Если температура системы охлаждения слишком низкая, это ускорит износ дизельного двигателя. Если температура слишком высокая, дизельный двигатель или вилочный погрузчик не сможет работать нормально, и даже выйдет из строя.

Чтобы предотвратить двигатель от повреждений при замораживании охлаждающей воды из-за низкой температуры на севере зимой, следует добавить антифриз. В продукции изготовителя залит антифриз.

Чтобы не допустить блокировку отверстия для охлаждающей воды из-за содержания чрезмерного количества кислот и щелочи в охлаждающей воде, нужно использовать мягкую воду для охлаждения (резервуар с водой).

Перед каждым пуском двигателя нужно проверять высоту уровня воды в резервуаре с водой. Если ее недостаточно, ее нужно долить до установленного уровня.

Нужно регулярно проверять и поддерживать натяжение ремня водяного насоса и вентилятора, и проводить проверку в соответствии с рекомендациями инструкции по эксплуатации двигателя.

9. Электрическая система.

9.1. Общие сведения.

Электрическая система это однопроводная цепь с минусом на корпусе, и электрическая система в основном состоит из следующих систем:

- 1) Система зарядки: она состоит из генератора, аккумуляторной батареи, индикатора зарядки и т.д. и это источник электроэнергии для электрического оборудования погрузчика с напряжением 24 В.
- 2) Пусковая система: в основном состоит из выключателя пуска, цепи защиты при пуске, стартера и т.д. Ее функция это запустить двигатель.
- 3) Приборная система: в основном состоит из счетчика часов, указателя топлива, указателя температуры воды, индикатора зарядки, индикатора давления масла и индикатора предварительного обогрева.
- 4) Светосигнальное оборудование: состоит из различных сигнальных ламп, звукового сигнала и т.д.

9.2. Инструкция по эксплуатации.

- 1) Пуск.

Перед пуском двигателя рычаг коробки передач должен быть поставлен в нейтральное положение, иначе двигатель не заведется.

При пуске нужно повернуть пусковой ключ по часовой стрелке до первого положения, и затем электропитание приборов включится. Затем нужно повернуть выключатель до следующего положения и затем пустить двигатель.

После запуска двигателя нужно нажать рычаг направления движения вперед, что обеспечит передачу хода Вперед. Если рычаг направления движения нажать назад, это будет ход Назад.

2) Выключатель света.

Включить первую передачу, тогда включатся габаритные сигналы спереди и сзади. Включить вторую передачу, тогда включатся фары, и также будут включены габаритные сигналы.

3) Сигнал рулевого управления.

Потянуть назад выключатель сигнала рулевого управления, тогда сигнальная лампа рулевого управления на панели передних ламп и на панели задних ламп с левой стороны погрузчика начнет мигать.

4) Сигнал тормоза.

Когда погрузчик тормозит, включается свет тормоза на задней комбинации ламп (красный).

5) Сигнал индикации отсутствия зарядки.

Перед пуском двигателя нужно повернуть пусковой выключатель по часовой стрелке до первого положения (электропитание включено). В то же время будет включен световой индикатор зарядки, и он выключится автоматически после пуска двигателя. Если двигатель находится в рабочем состоянии и индикатор заряда включен, это означает, что цепь зарядки вышла из строя, и зарядки нет, так что следует остановиться для проверки.

6) Сигнал давления масла в двигателе.

Перед пуском двигателя нужно повернуть выключатель пуска по часовой стрелке до первого положения (положение включенного электропитания). В это время индикатор давления масла в двигателе включен, и он автоматически выключится после пуска двигателя. Если индикатор давления масла остался включенным, когда двигатель находится в рабочем состоянии, это указывает на то, что давление масла слишком низкое и смазка плохая, так что его нужно остановить для проверки.

7) Указатель топлива.

Он показывает количество топлива, находящегося в топливном баке.

8) Указатель температуры воды.

Он показывает температуру охлаждающей воды двигателя.

9) Счетчик часов.

Он показывает итоговое количество часов работы двигателя.

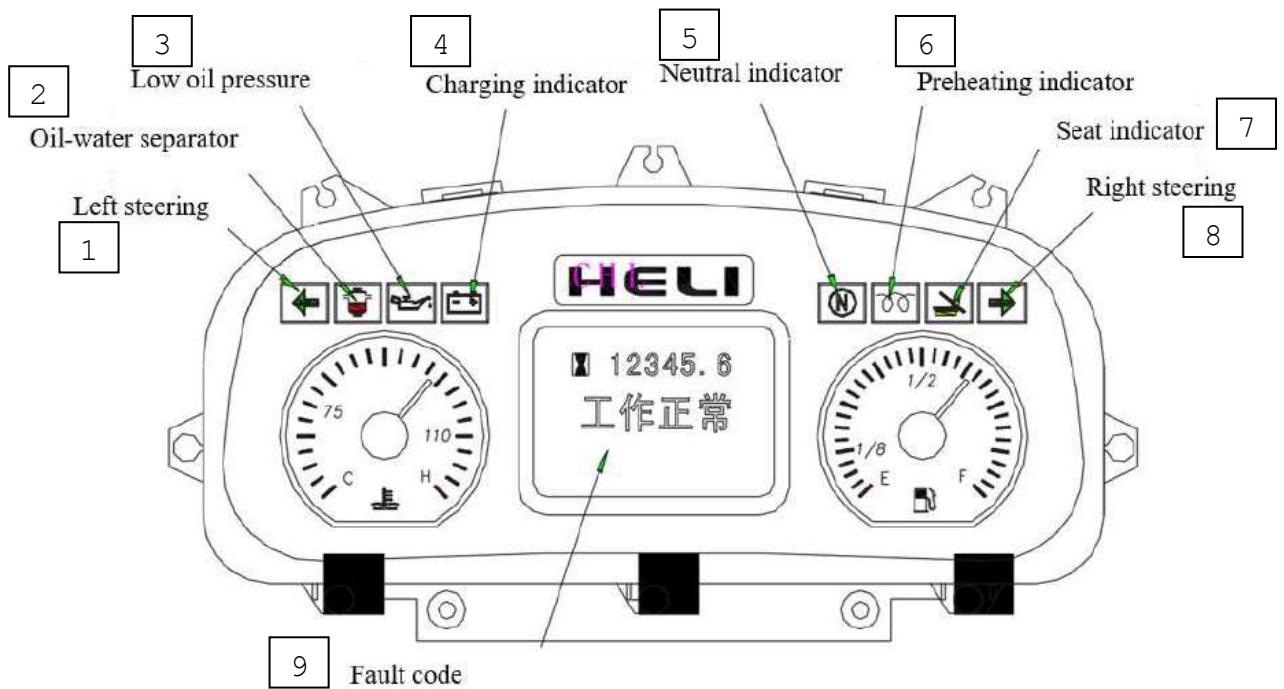


Рис. 3-9-1. Схема индикаторов:

1 - направление руля левое; 2 - сепаратор воды в топливе; 3 - низкое давление масла; 4 - индикатор зарядки; 5 - индикатор нейтрالي; 6 - индикатор предварительного нагрева; 7 - индикатор сиденья; 8 - направление руля правое; 9 - код ошибки

9.3. Аккумуляторная батарея.

В данном погрузчике используются две аккумуляторные батареи 6-QW-80MF. При пользовании аккумуляторными батареями следует обратить внимание на следующее:

(1) В аккумуляторной батарее образуется горючий газ, который может вызвать взрыв. Следовательно, нужно избегать короткое замыкание и искрение, а также открытого огня.

(2) Электролит это раствор серной кислоты. При попадании на кожу он причинит ожег. Следовательно, нужно немедленно промыть водой брызги, попавшие на кожу и незамедлительно обратиться к врачу.

9.4. Жгуты проводов.

Рис. 3-9-2 Схема электропитания Mitsubishi

Рис. 3-9-3 Схема электропитания WG3800

Рис. 3-9-4 Схема электропитания Xinchang и Quanchai

Рис. 3-9-5 Схема электропитания Xichai

Рис. 3-9-6 Схема электропитания Quanchai и Xinchang

(гидравлический погрузчик)

Рис. 3-9-7. Жгут проводов для CPC40-45-QC5K2, CPC40-50-XC5K2;

Рис. 3-9-8. Жгут проводов для CPC40-45-QC4K2, CPC40-50XC6K2;

Рис. 3-9-9. Жгут проводов для CPC40-50-WX8K2;

Рис. 3-9-10. Жгут проводов для CPD40-50-QC5K2, CPD40-50-ХС7К2

Рис. 3-9-11. Жгут проводов для CPD40-50-M4K2;

Рис. 3-9-12. Жгут проводов для CPQD40-50-KU2K2;

Рис. 3-9-13. Жгут проводов для CPYD40-50-KU2K2.

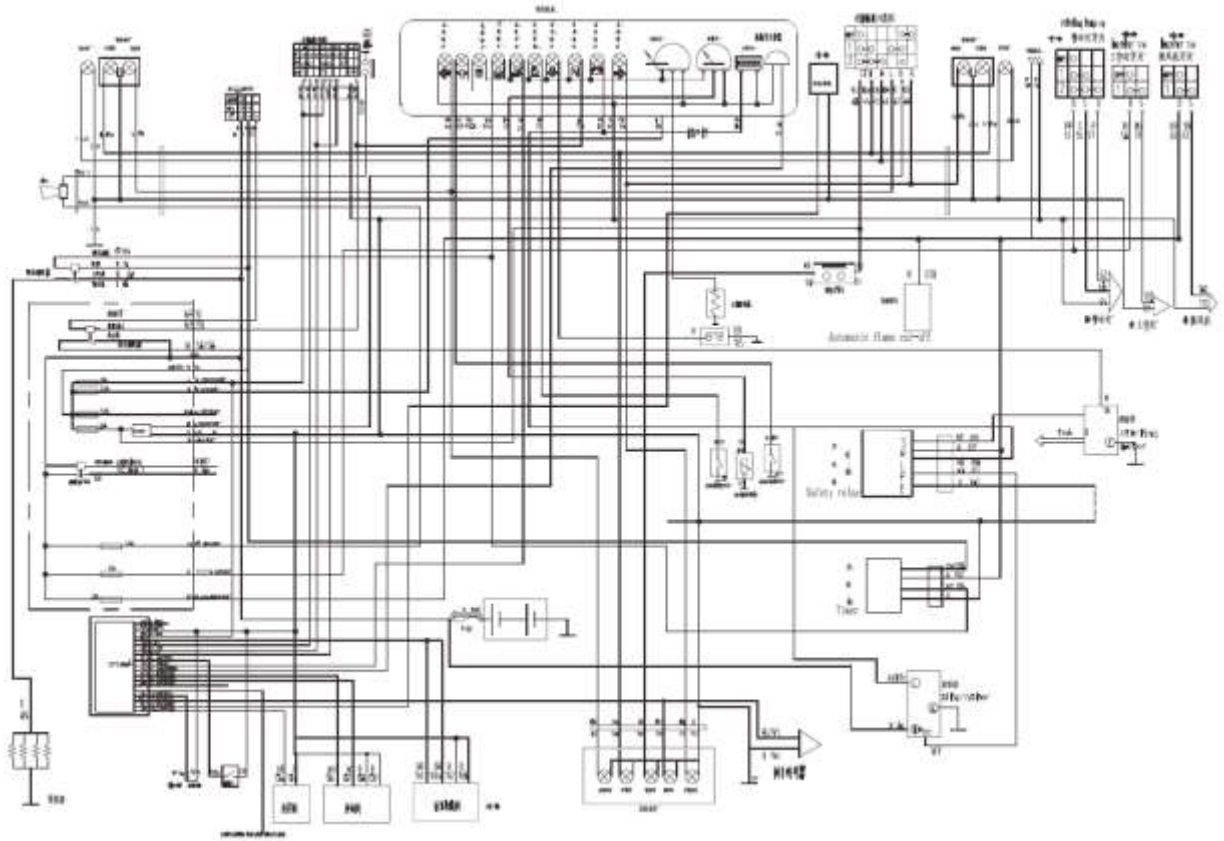


Рис. 3-9-2. Схема электропитания Mitsubishi

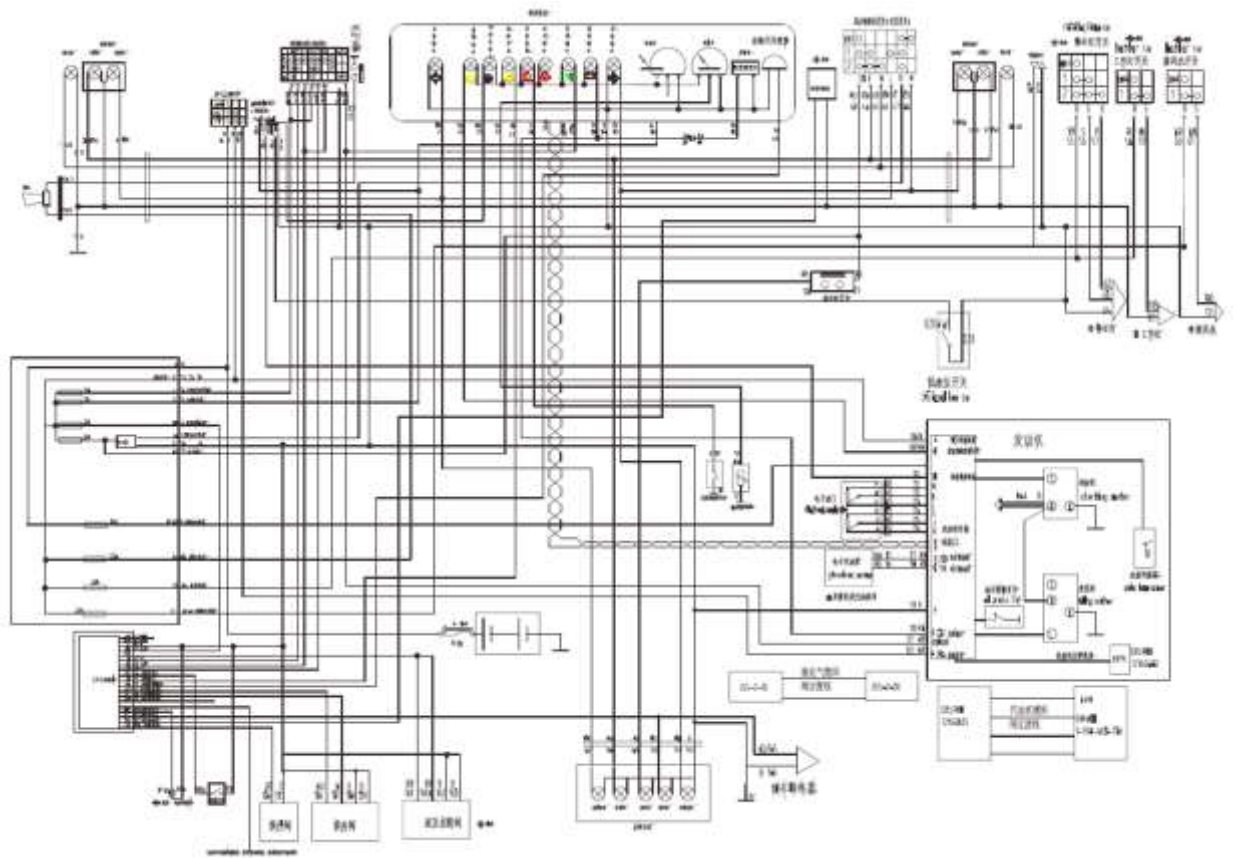


Рис. 3-9-3. Схема электропитания WG3800

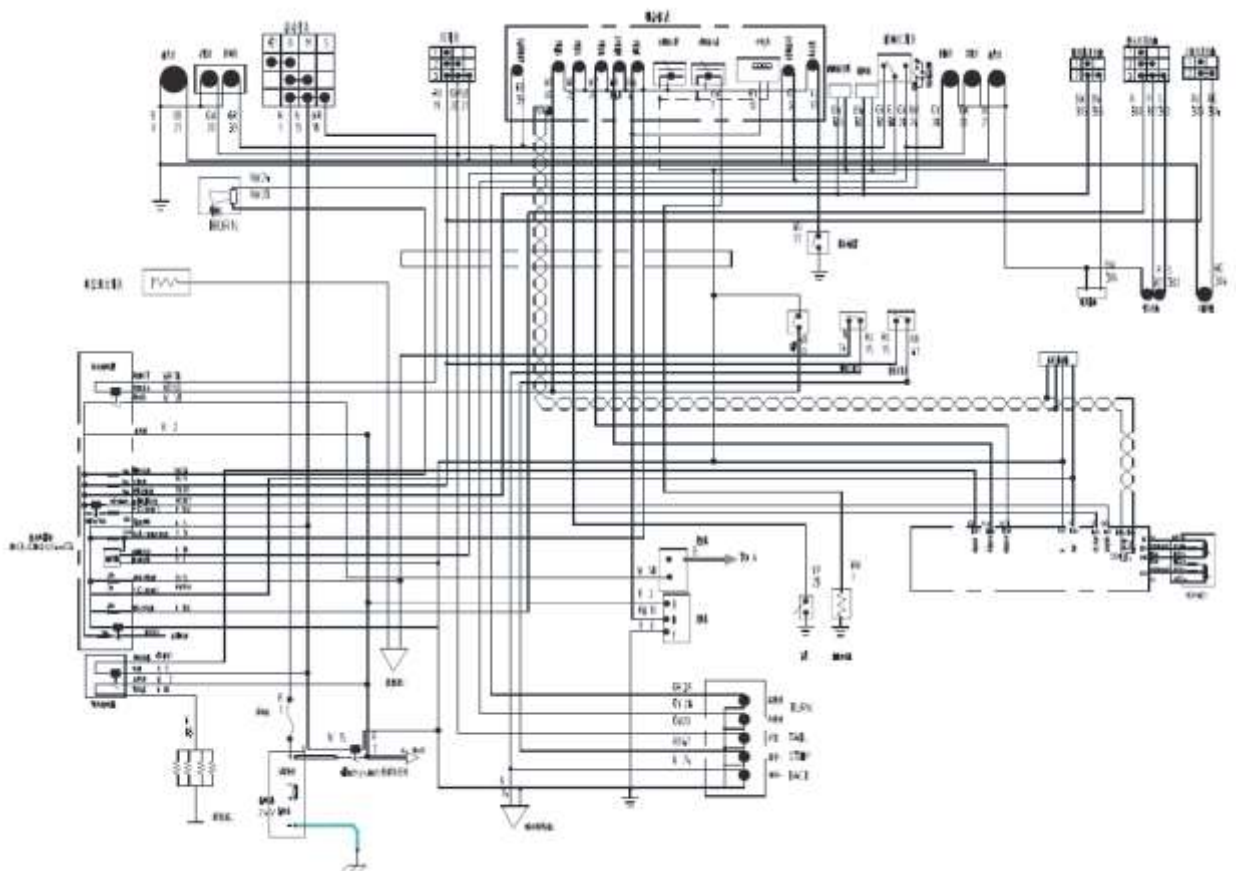


Рис. 3-9-4. Схема электропитания Xinchang и Quanchai

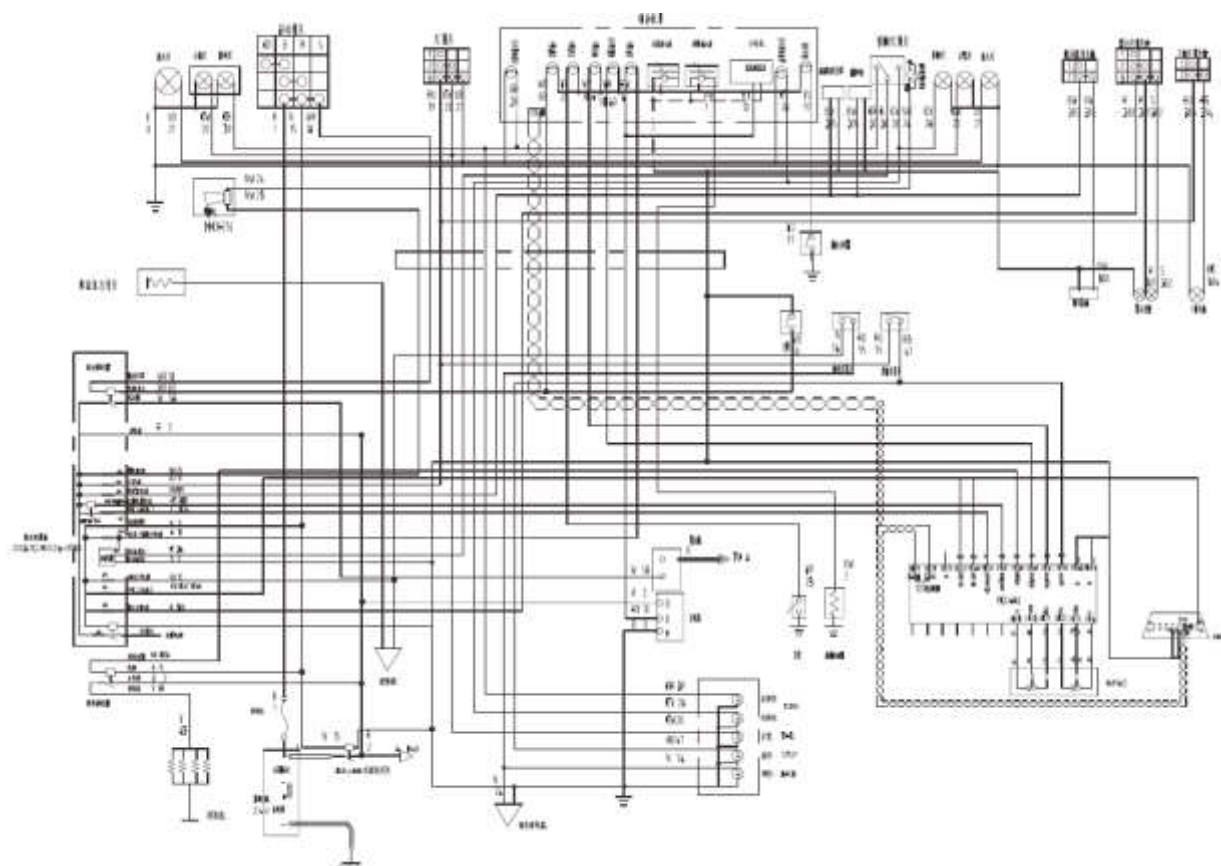


Рис. 3-9-5. Схема электропитания Xichai

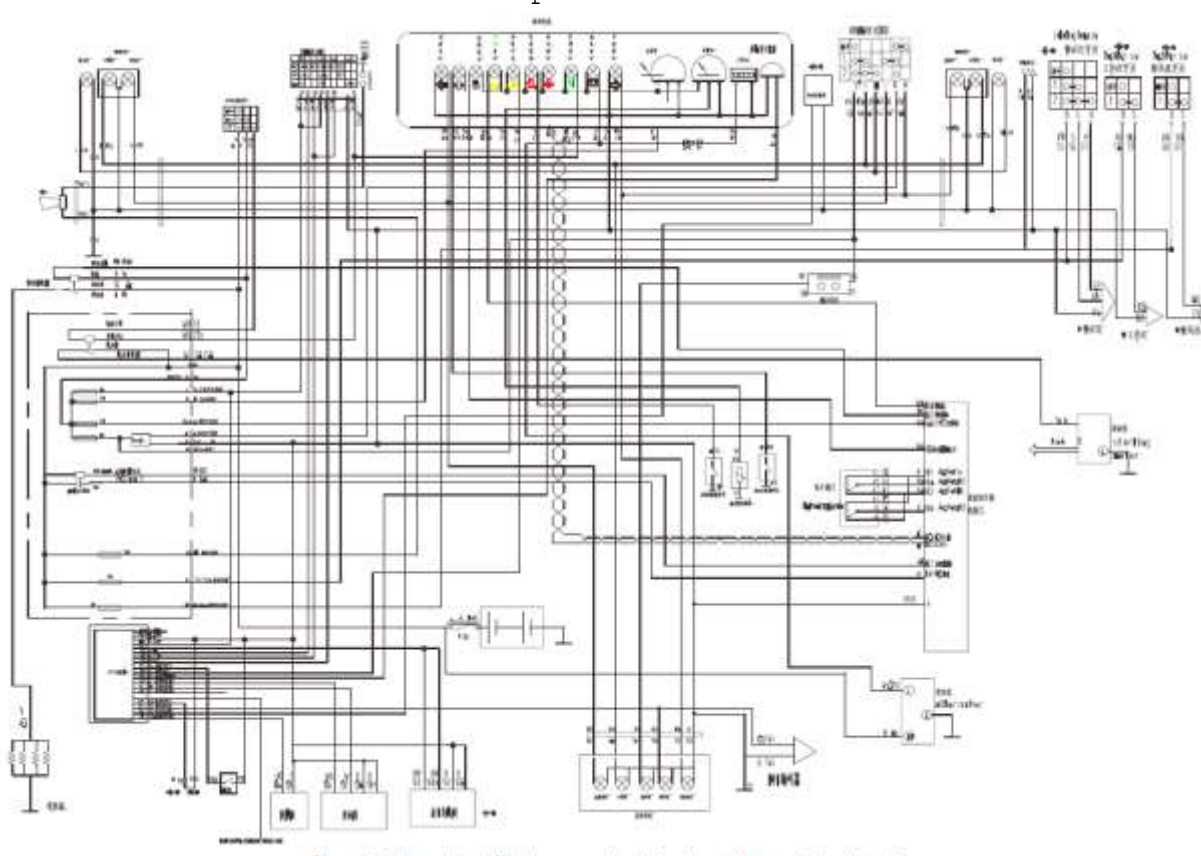


Рис. 3-9-6. Схема электропитания Quanchai и Xinchang (гидравлический погрузчик)

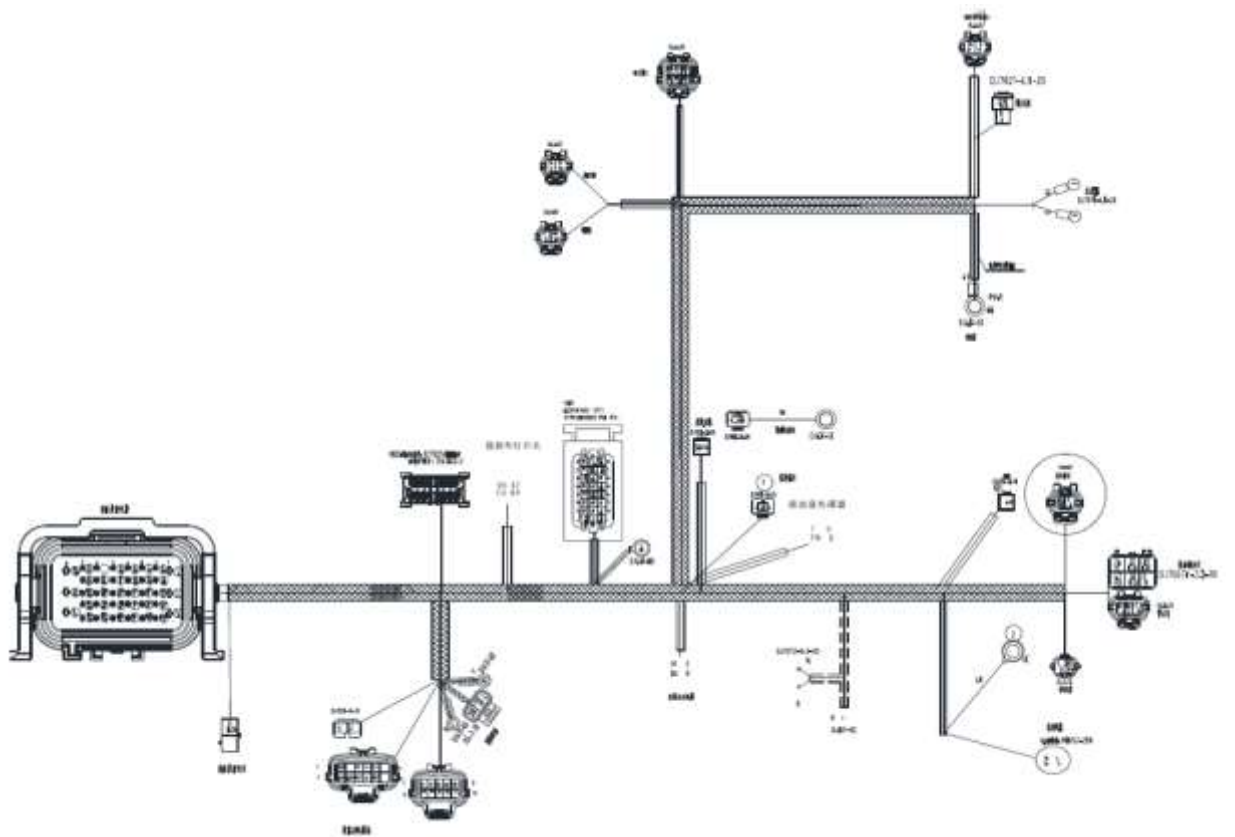


Рис. 3-9-7. Жгут проводов для SPC40-45-QC5K2, SPC40-50-XC5K2

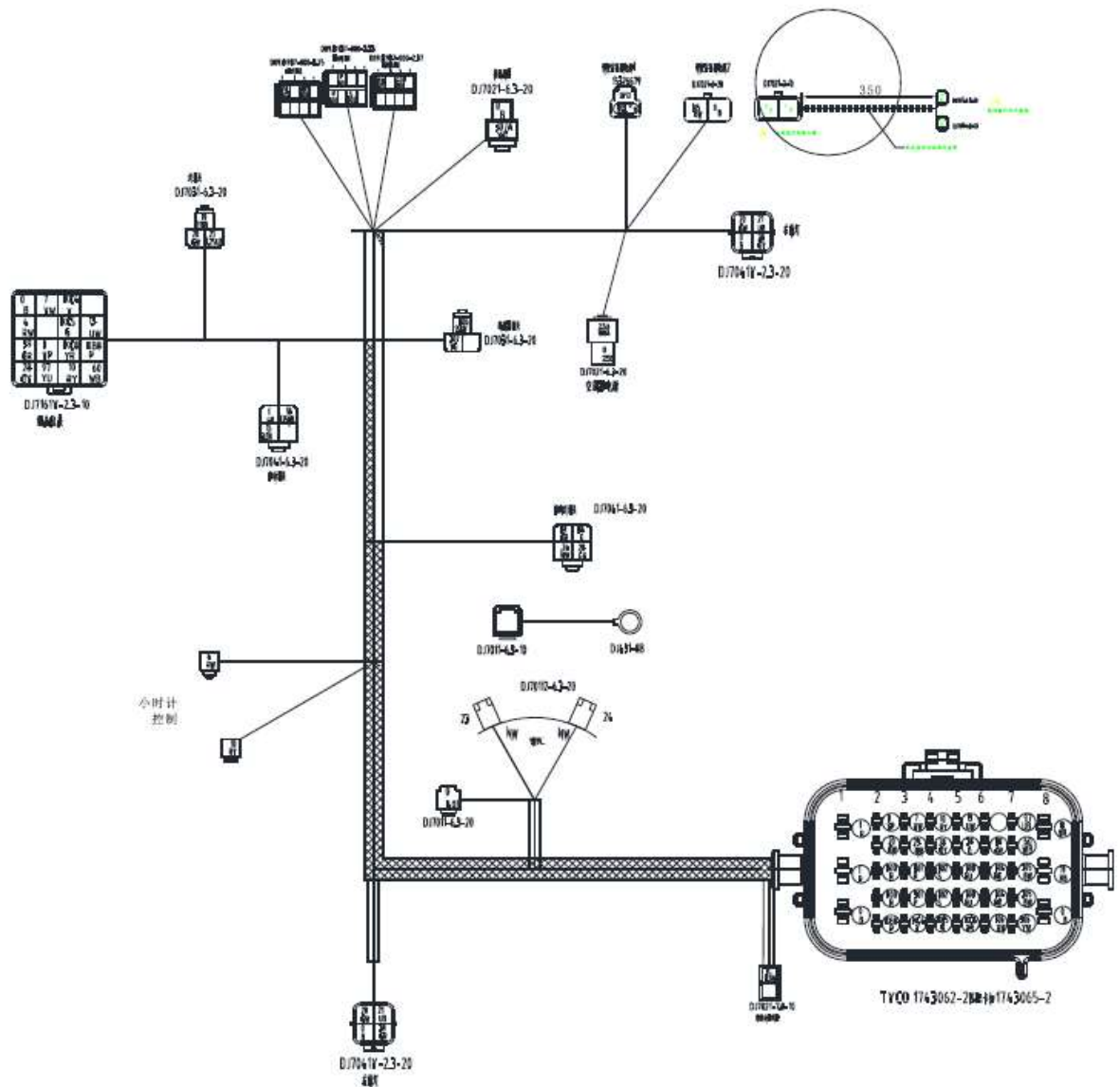


Рис. 3-9-8. Жгут проводов для SPC40-45-QC4K2, SPC40-50XS6K2

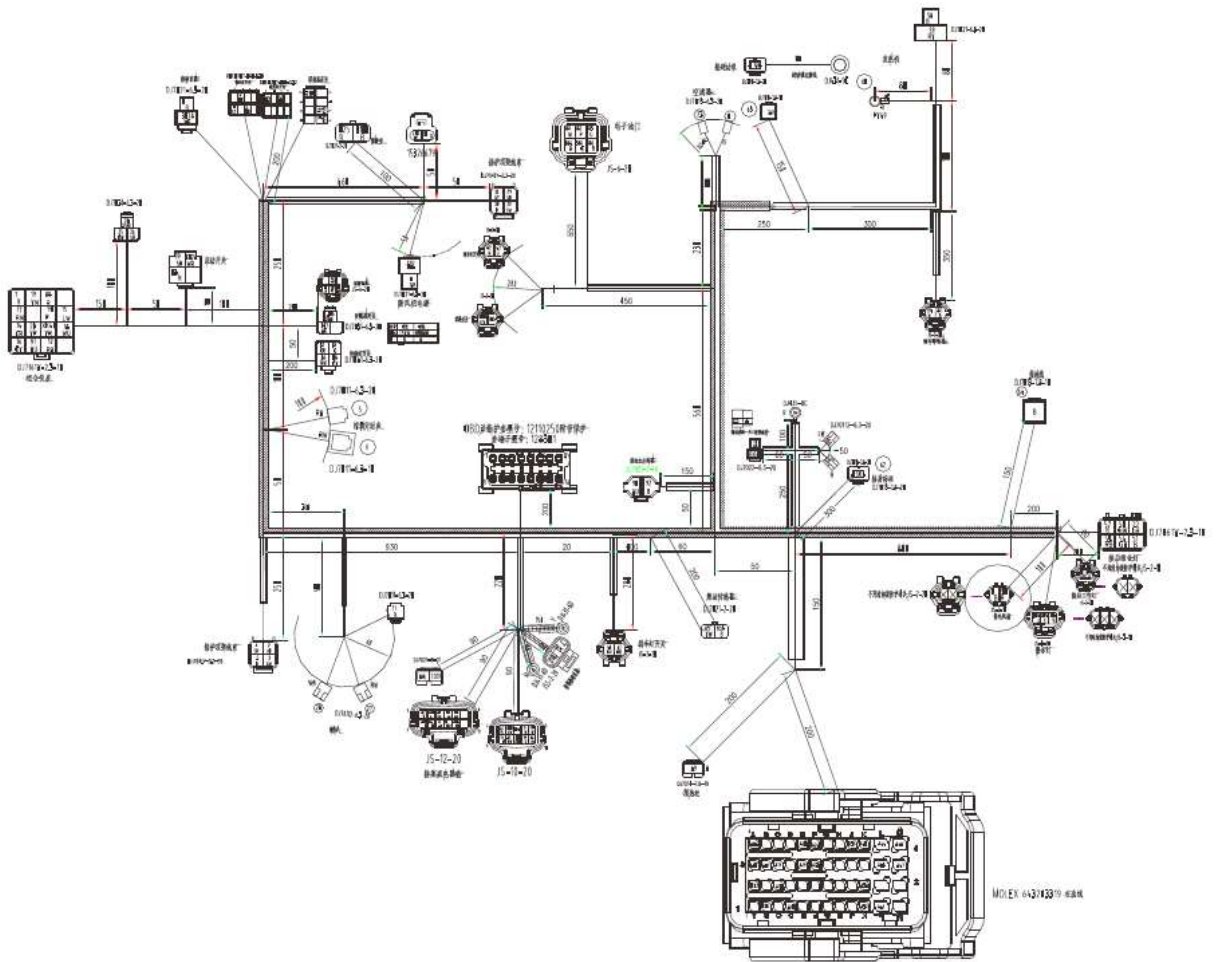


Рис. 3-9-9. Жгут проводов для СРС40-50-WX8K2

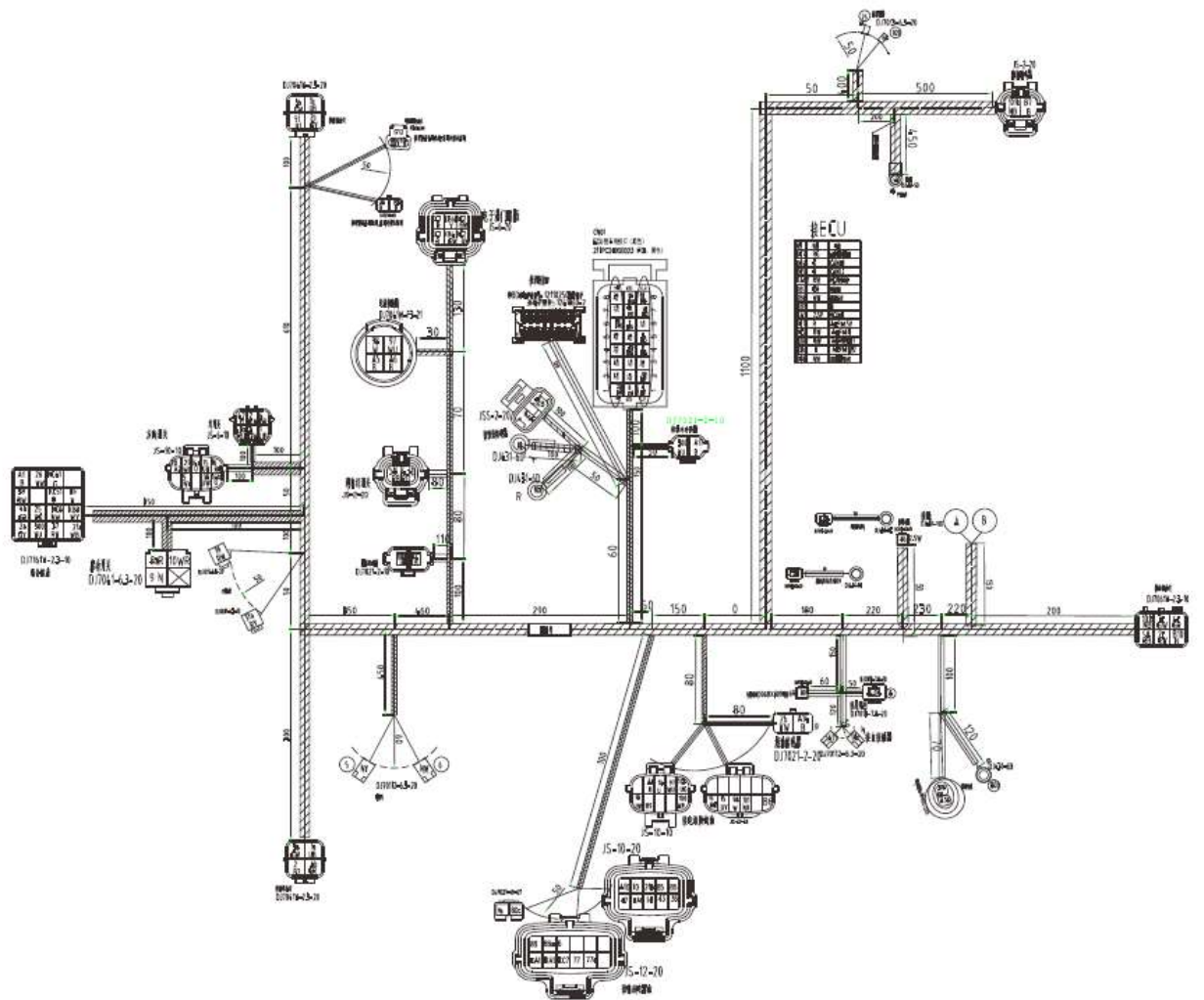


Рис. 3-9-10. Жгут проводов для CPD40-50-QC5K2, CPD40-50-XC7K2

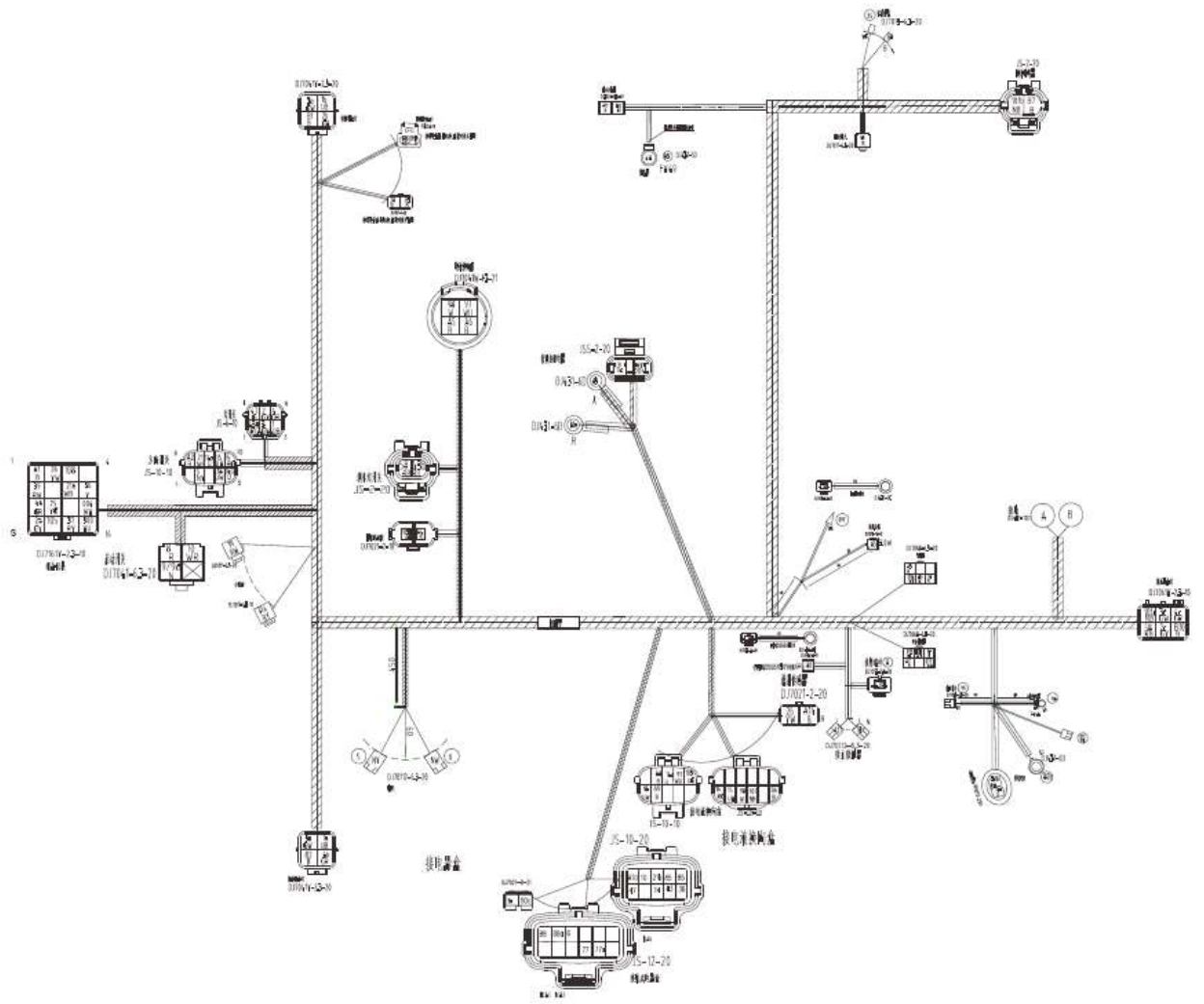


Рис. 3-9-11. Жгут проводов для CPD40-50-M4K2

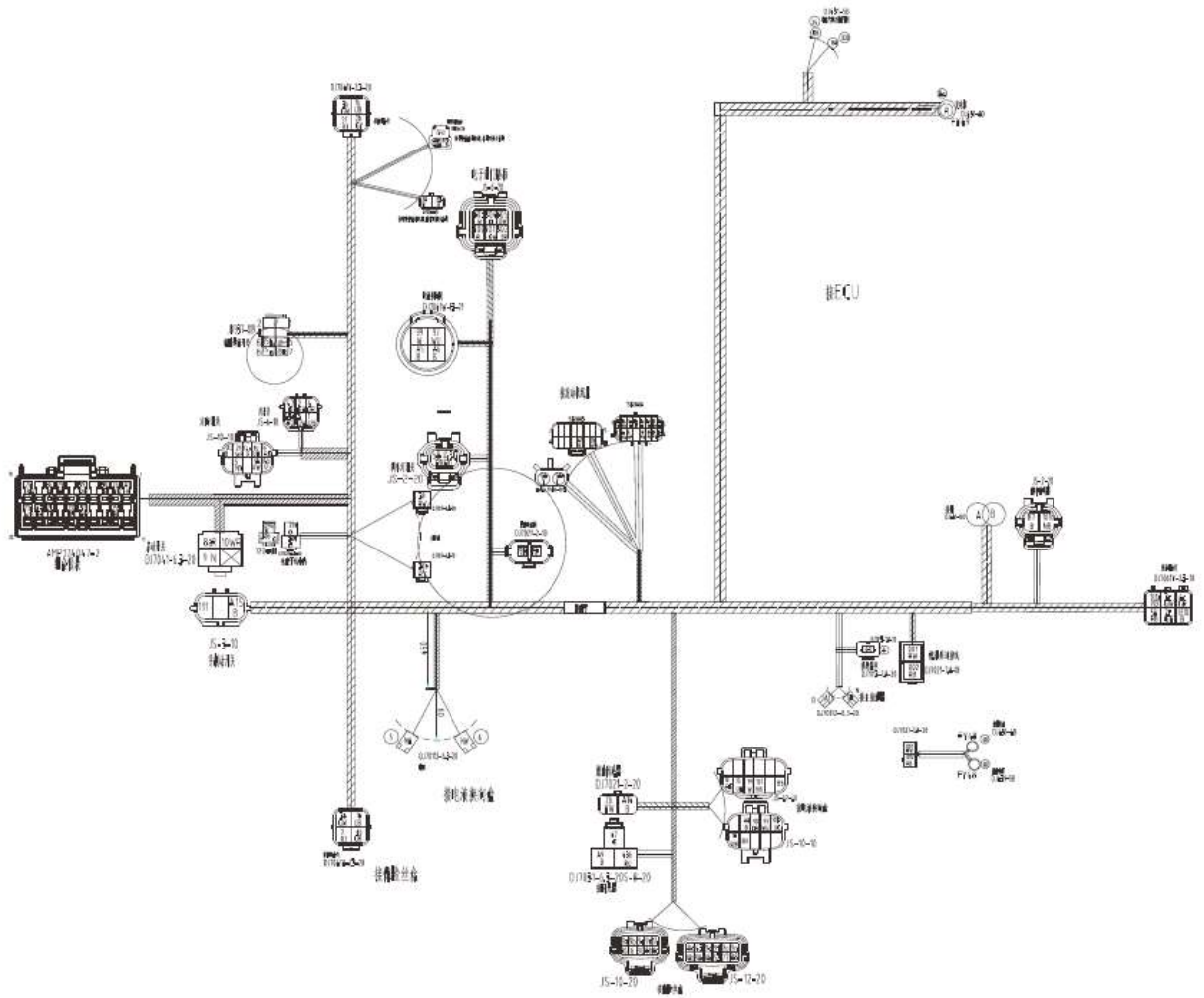


Рис. 3-9-12. Жгут проводов для CRQYD40-50-KU2K2

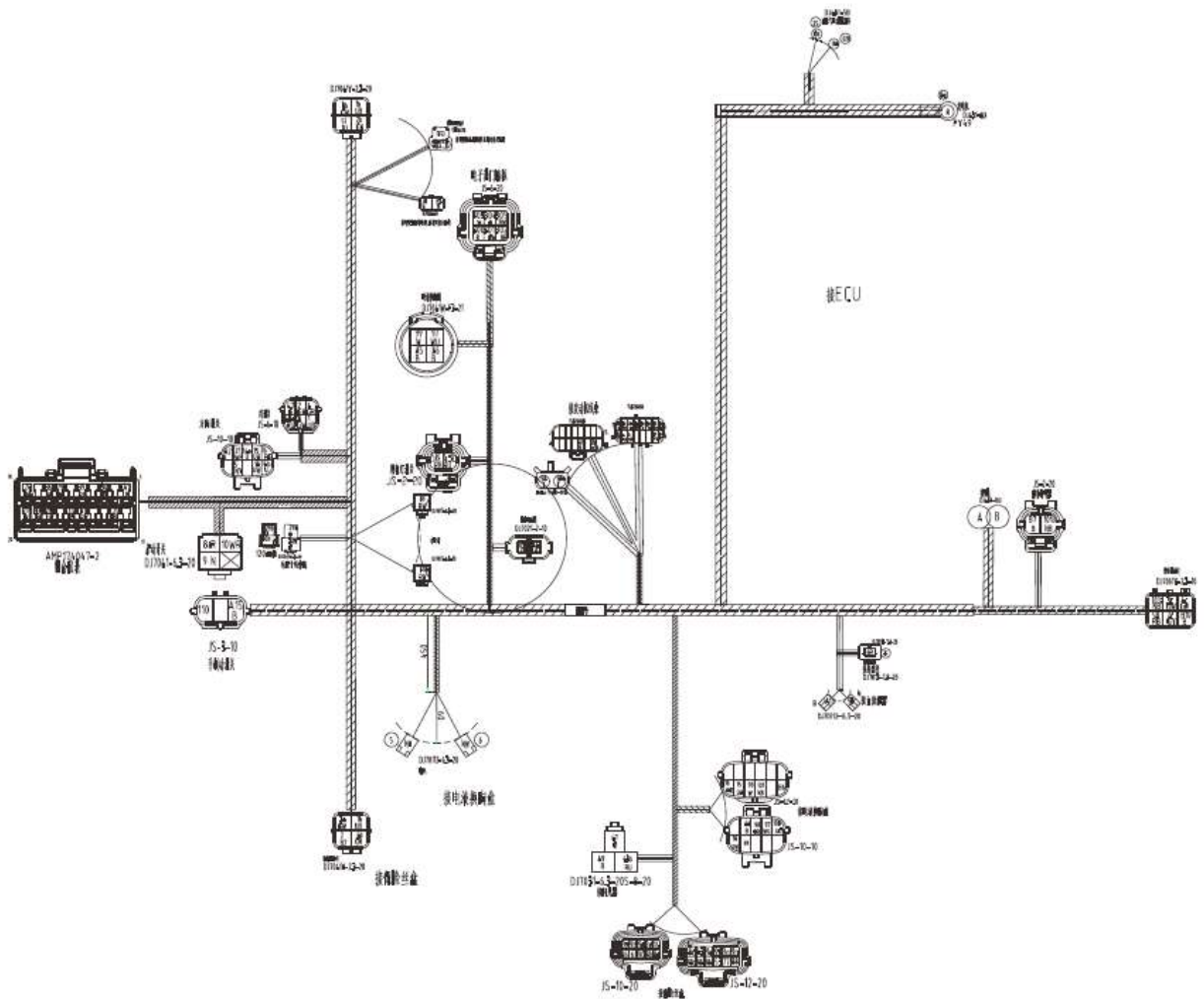


Рис. 3-9-13. Жгут проводов для CPYD40-50-KU2K2

IV. Техника безопасности при вождении и работе погрузчика.

1. Схема расположения указателей и рукояток управления.

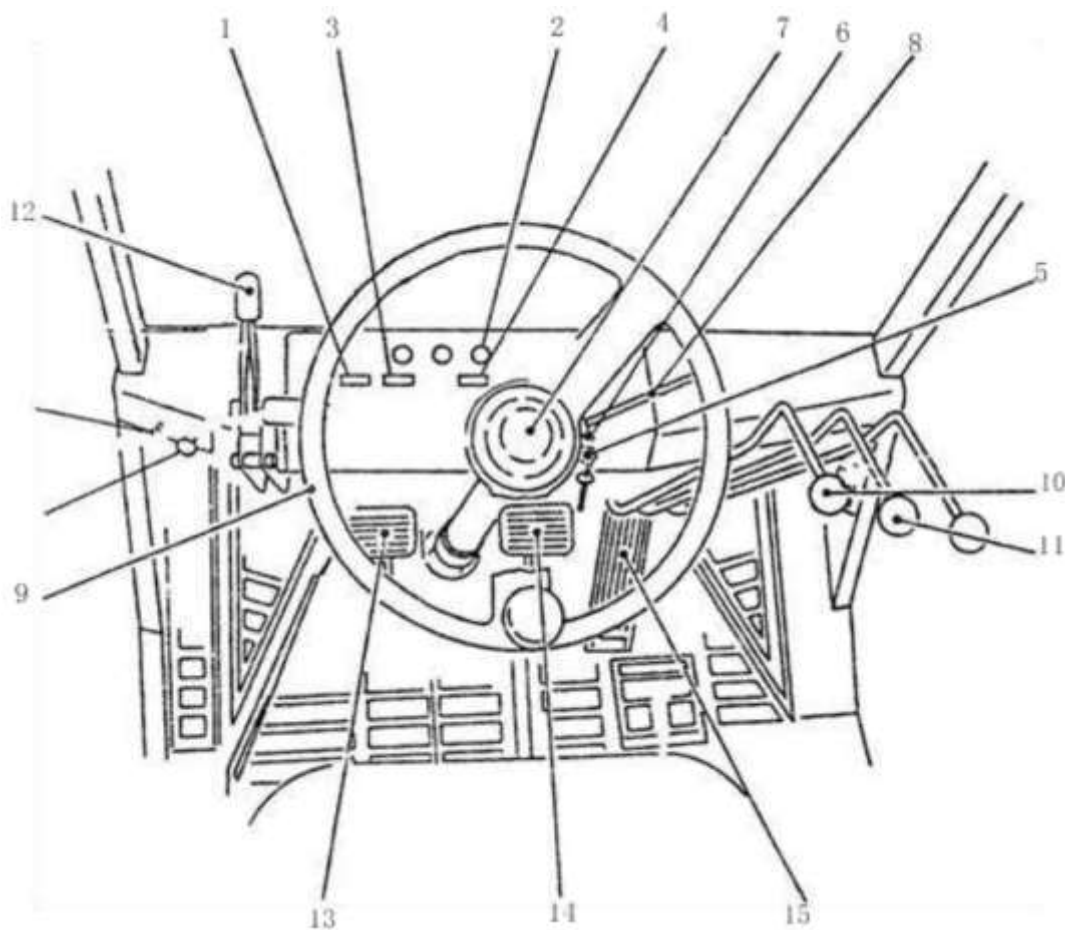


Рис. .:

1 - указатель топлива; 2 - индикатор; 3 - указатель температуры воды; 4 - часы; 5 - выключатель зажигания; 6 - выключатель освещения; 7 - кнопка звукового сигнала; 8 - переключатель указателей поворота; 9 - рулевое колесо; 10 - рукоятка подъема; 11 - рукоятка наклона; 12 - рукоятка ручного тормоза; 13 - педаль сцепления; 14 - педаль тормоза; 15 - педаль акселератора

Функции приборов и контроллера

Таблица 4-1-1

№	Наименование	Функция	Как пользоваться водителю
1	Указатель топлива	Показывает, сколько топлива находится в баке	Поплавок в баке перемещается вместе с количеством топлива в баке, и передает от датчика на указатель топлива
2	Индикатор (давление масла, зарядка)	Показывает, заряжен ли двигатель, давление смазочного масла и т.д.	Повернуть выключатель до первого положения, затем загорается свет индикатора зарядки, потом после пуска двигателя сам гаснет
3	Водяной термометр	Показывает температуру охлаждающей воды	Температура воды двигателя передается на указатель температуры воды с помощью датчика

			температуры воды
4	Часы	Измеряет итоговое количество рабочих часов двигателя	Датчик времени передает сведения на указатель часов
5	Выключатель зажигания	Включает электропитание и запускает генератор	Повернуть вправо до первого положения, включить электропитание и зарядку и повернуть второй раз для пуска двигателя
6	Выключатель освещения	Включает и выключает освещение	При первом положении включаются габаритные огни впереди и сзади, во втором положении включаются фары
7	Кнопка звукового сигнала	Создает шум и обращает внимание людей	Звуковой сигнал звучит при нажатии на резиновую кнопку в центре рулевого колеса
8	Включение указателя поворота	Управление индикатором рулевого управления вилочного погрузчика	Работая этим рычагом, мигает указатель поворота, чтобы повернуть влево – вперед, а вправо – назад
9	Рулевое колесо	Управление направлением вилочного погрузчика	Поворот влево – погрузчик едет влево, поворот направо, погрузчик едет направо
10	Рукоятка подъема	Управление подъемом и опусканием	Подъем груза на вилах при сдвиге рукоятки назад и обратно груз опускается на вилах
11	Рукоятка наклона	Управление наклоном цилиндром вперед и назад	При повороте рукоятки назад мачта наклоняется назад и наоборот
12	Рукоятка ручного тормоза	Приводит в действие ручной тормоз	При натяге рукоятки назад тормозятся передние колеса вилочного погрузчика
13	Педаля сцепления	Отключается механическое сцепление	Нажать на педаль сцепления, снять усилие для смены скорости
14	Педаля тормоза	Замедление, торможение, остановка	Нажать на педаль тормоза и замедлиться до остановки
15	Педаля акселератора	Управляет потреблением топлива и скоростью двигателя	Чем больше поездка, тем больше топлива подается и чем выше скорость

2. Инструкции для водителей вилочных погрузчиков и руководителей.

Водители и их начальники по погрузчику должны всегда помнить, что «БЕЗОПАСНОСТЬ ЭТО САМОЕ ВАЖНОЕ». Эксплуатация должна проводиться в соответствии с Инструкцией по эксплуатации и обслуживанию и Инструкцией для водителя

3. Перевозка погрузчика.

При перевозке вилочного погрузчика следует обратить внимание на следующее:

- (1) Нужно задействовать ручной тормоз.
- (2) Зафиксировать мачту и противовес веревкой и поставить под все четыре колеса хорошие клинья.
- (3) Места зацепления строп должны быть указаны на строповой табличке при подъеме вилочного погрузчика.

4. Хранение погрузчика.

(1) Нужно полностью слить топливо (если охлаждающая жидкость содержит антикоррозионную добавку и является антифризом, ее нет необходимости сливать).

(2) Нужно нанести антикоррозионное средство на неокрашенные поверхности и смазочное масло на цепи подъема.

(3) Опустить мачту до самой нижней точки.

(4) Привести в действие ручной тормоз.

(5) Хорошо расклинить все четыре колеса.

5. Меры предосторожности перед началом работы.

(1) Не допускается проверять на течь топлива и рычаги или приборы в присутствии открытого пламени. Запрещается заливать топливо в бак при работающем двигателе.

(2) Проверить давление в шинах.

(3) Рычаг переключения направления движения должен быть в нейтральном положении.

(4) Рычаги должны быть в нейтральном положении. Заполнить топливный бак (топливо, гидравлическое масло) горючим и смазать детали (см. схему смазки вилочного погрузчика.) достаточным количеством масла.

(5) Проверить, нет ли в электрической системе плохих контактов или коротких замыканий, все ли фонари в порядке.

(6) Проверить, соответствует ли требованиям жидкость в системе охлаждения и достаточное ли ее количество.

(7) Проверить, плавно ли и надежно работает ручной и ножной тормоз.

(8) Проверить затяжку ответственных болтов.

(9) Запустить двигатель, осуществить подъем, опускание, наклон вперед, назад и перемещение, рулевое управление и торможение.

6. Работа на вилочном погрузчике.

(1) Только обученный и допущенный персонал может быть работать на погрузчике.

(2) После пуска двигателя на холостом ходу нужно проверить, нормально ли работают указатели и индикаторы света.

(3) Перегрузка запрещена, вес поднимаемого груза и центр груза должны быть в пределах установленных значений (см. табличку с графиком нагрузки).

(4) При работе вилочного погрузчика груз на двух вилах должен быть одинаковым, чтобы избежать неровную загрузку. Нельзя поднимать груз на одной виле.

(5) При перемещении вилочного погрузчика у него должно быть 300–500 мм от земли, а мачта должна быть наклонена назад.

(6) При подъеме грузов мачта должна быть в вертикальном положении. При опускании грузов двигатель должен работать на холостом ходу, и рукоятку нужно перемещать медленно, чтобы не допустить внезапного падения груза.

(7) Перед тем, как наклонить мачту вперед или назад, вилочный погрузчик должен быть заторможен. При выполнении наклона вперед нужно уменьшить сечение дросселя, чтобы наклонять вперед мачту медленно и чтобы грузы внезапно не соскользнули.

(8) Если вилочный погрузчик не остановится полностью и сцепление не сможет быть переключено на обратный ход (так с хода Вперед на ход Назад и от хода Назад на ход Вперед) то это может привести к повреждению деталей.

(9) Находясь на склоне, нужно быть осторожным. При перемещении на склоне более 10% движение вверх должно быть вперед и движение вниз по склону должно быть назад. Нельзя поворачивать при подъеме по склону или съезде с него. Нельзя грузить или разгружать при перемещении вниз по склону.

(10) Нужно быть внимательным к пешеходам, препятствиям и неровной дороге при движении. Нужно обращать внимание на зазор поверх вилочного погрузчика.

(11) Не допускается вставать на вилы или на погрузчик для проезда.

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

(13) Запрещается управлять погрузчиком и навесным оборудованием при сходе с водительского сиденья.

(14) Водить нужно осторожно и медленно на настилах и временных проездах.

(15) При заправке топливом нужно заглушить двигатель и не находиться на погрузчике. Нельзя запускать двигатель во время проверки аккумуляторной батареи или определения уровня топлива.

(16) Вилочный погрузчик без груза, но с навесным оборудованием должен рассматриваться при вождении как с грузом.

(17) Нельзя работать с незакрепленным или рассыпанным грузом.

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

(19) Нельзя регулировать распределительный клапан и предохранительный клапан для предупреждения повреждения гидравлической системы и ее компонентов из-за чрезмерно высокого давления в них.

(20) При спуске с погрузчика нужно опустить вилы на землю и поставить рычаг передач в нейтральное положение, выключить двигатель или выключить электропитание. При вынужденной остановке на стоянку на склоне, нужно задействовать ручной тормоз и заблокировать колеса.

7. Инструкции по началу работы на новом погрузчике.

В первые 100 часов работы у нового погрузчика должны быть легкие грузы, небольшие скорости, без резких ускорений. После 200 часов работы должно быть заменено масло в двигателе, смазочное масло в коробке передач и главном редукторе в ведущем мосту, а также гидравлическое масло в резервуаре с гидравлическим маслом.

8. Проверка перед каждой сменой.

(1) Проверить, работают ли нормально приборы, индикаторная лампа и световое оборудование.

(2) Проверить, находится ли в баке с топливом и в резервуаре с гидравлическим маслом указанное в спецификациях количество.

(3) Проверить на подтекание маслопроводы, трубки с водой, входные и выходные трубки и соединения маслопроводов.

(4) Проверить степень затяжки колесных болтов и не ослабли ли болты в трансмиссии, системе рулевого управления и в системе подъема.

(5) Проверить, соответствует ли давление в шинах указанному в спецификации.

(6) Проверить надежность ручного и ножного тормоза.

9. Периодическая проверка.

(1) Проверить уплотнения и надежность гидравлической системы.

(2) Проверить надежность работы рулевой и тормозной системы.

(3) Проверить степень крепления в системе подъема, системе привода и системе рулевого управления.

(4) Убедиться, что степень крепления болтов на погрузчике достаточная.

(5) После 500 часов работы вилочного погрузчика нужно заменить масло в коробке передач.

(6) После 1000 часов работы вилочного погрузчика следует заменить гидравлическое масло и масло в передаче ведущего моста.

(7) Проверить плотность и уровень жидкости в аккумуляторной батарее.

10. Повседневная проверка.

(1) Проверить надежность мест сварки на мачте и на раме погрузчика.

(2) Проверить надежность цилиндра рулевого управления, соединительную тягу, шарнирное соединение и другие соединения.

(3) Проверить трубопроводы и соединения на течь.

(4) Проверить надежность ручного тормоза и характеристики рабочих тормозов.

11. Места внимания при работе системы охлаждения.

Система охлаждения в основном используется для охлаждения двигателя и устройства гидравлической трансмиссии (вилочный погрузчик с гидравлической трансмиссией). Когда новый погрузчик покидает завод, система охлаждения наполняется определенной охлаждающей жидкостью фирмы HELIX, которая обычно не нуждается в каком-либо уходе. Эта охлаждающая жидкость не только обеспечивает защиту при низких, до -35°C , температурах, но также защищает систему охлаждения от коррозии, предотвращает появление налета и значительно повышает точку кипения охлаждающей жидкости. Следовательно, концентрацию охлаждающей жидкости нельзя снижать водой даже в теплые сезоны или в теплых регионах. Если по климатическим причинам нужна более сильная защита антифризом, нужно обратиться в местное представительство, чтобы выбрать более мощный по возможностям антифриз из охлаждающих жидкостей фирмы HELIX.

(1) В процессе работы, в случае закипания радиатора или если температура слишком высокая, строго запрещается открывать крышку немедленно, следует принять следующие меры:

а) Вилочный погрузчик поставлен на стоянку в безопасном месте;

б) Двигатель должен продолжать работу на холостом ходу, и открыть капот для улучшения вентиляции отсека двигателя;

с) Остановить двигатель после того, как температура охлаждающей жидкости войдет в нормальный диапазон, что покажет термометр воды;

д) После полного охлаждения двигателя, следует проверить следующее:

- Уровень охлаждающей жидкости достаточный;
- Не ослабло ли натяжение ремня вентилятора;
- Не ухудшилось ли масло в двигателе, при том что его уровень достаточный;

- Не забился ли радиатор;
- Не нужно ли термостат заменить на исправный;

(2) Убедиться, что двигатель и система охлаждения вместе работают хорошо и предназначенная охлаждающая жидкость должна использоваться круглый год, а цикл замены один год. Если она становится плохой меньше, чем через год, следует заменить ее в любое время. При замене нужно очистить систему охлаждения целиком, а параметры охлаждающей жидкости по точке замерзания должны быть ниже по крайней мере на 10°C , чем самая низкая окружающая температура.

(3) Если произошла большая потеря охлаждающей жидкости и ее нужно долить, охлаждающую жидкость можно доливать только после полного охлаждения двигателя и можно использовать только охлаждающую жидкость фирмы HELIX, чтобы не повредить двигатель. Если нет охлаждающей жидкости фирмы HELIX, то в случае чрезвычайной ситуации ничего добавлять не надо. В этом случае следует добавить только очищенную воду, а нужное соотношение смеси воды и охлаждающей жидкости необходимо уточнить, обратившись в местное представительство как можно скорее. При доливе охлаждающей жидкости нужно использовать новую и неиспользованную подходящую охлаждающую жидкость фирмы HELIX. Строго запрещается добавлять любую жидкость, кроме указанной охлаждающей жидкости, в систему охлаждения, чтобы не допустить коррозию или отложений в радиаторе и не снизить характеристики по рассеиванию тепла и не уменьшить срок службы радиатора.

(4) При чистке загрязненной решетки радиатора запрещается использовать острые предметы, чтобы непосредственно касаться решетки радиатора. Для чистки можно использовать струю воды или воздуха. Давление потока воды и воздуха должны соответствовать следующим значениям, а сопло не должно касаться решетки радиатора.

Давление воды не выше $0,49 \text{ МПа}$ (5 кгс/см^2);

Давление воздуха не выше $0,98 \text{ МПа}$ (10 кгс/см^2).

(5) Вопросы, требующие внимания при использовании и хранении охлаждающей жидкости:

a) Охлаждающая жидкость вредна для здоровья. Следует избегать прямого контакта с охлаждающей жидкостью;

b) Пары охлаждающей жидкости вредны для здоровья, поэтому нужно все время хранить охлаждающую жидкость в подходящем, герметичном контейнере, в недоступном для детей месте и без риска отравления;

c) Если охлаждающая жидкость попала в глаза, нужно немедленно промыть глаза водой и как можно скорее обратиться за медицинской помощью;

d) Нужно немедленно обратиться за медицинской помощью, если охлаждающая жидкость проглочена;

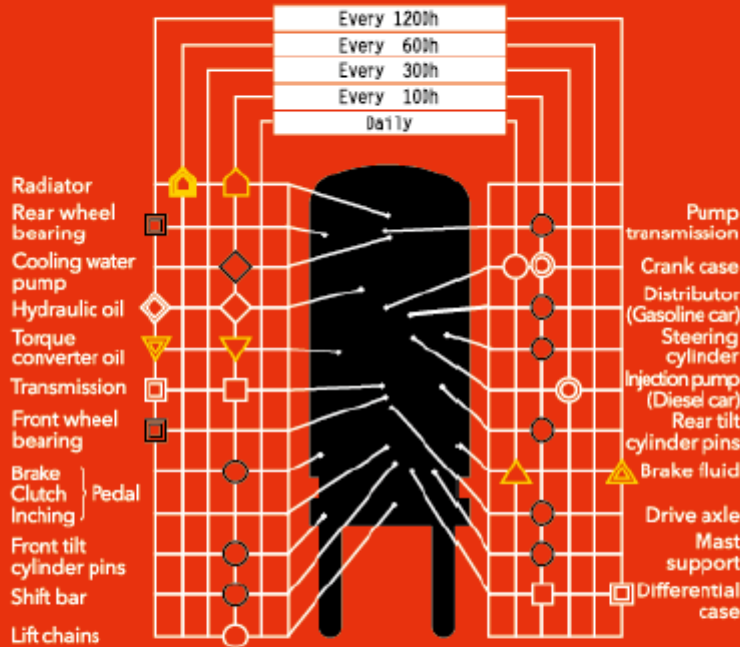
е) Нельзя повторно использовать слитую с автомобиля охлаждающую жидкость. Кроме того, слитая охлаждающая жидкость должна храниться в специальном контейнере и затем быть переработана в соответствии с законодательством по защите окружающей среды.

12. Масло, используемое для вилочного погрузчика.

Наименование	Марка, код (отечественный)	Марка, код (зарубежный)
Топливо (дизель)	GB252 легкий дизель. Должен быть выбран по сезону и температуре, подходящей для района	JISK2294 2 (Общий регион) JISK2294 3 (холодный регион)
Смазочное масло	CF дизельное масло: 5W/30 (-30°C-+30°C) 10W30 (-25°C-+30°C) 14W40 (-20°C-+40°C)	SAE 10W (зима) SAE 30 (лето)
Гидравлическое масло	N32# или N46#	ISO VG30
Масло для шестерен	85W/90	SAE90/SAE80W
Тормозная жидкость	Тормозная жидкость в основе без нефти: DOT3 или DOT4	
Антифриз	FD-2 type -35°C	
Консистентная смазка	Литиевая смазка 3#	JISK2220, 1#, 2#

13. Построение системы смазки.

LUBRICATION CHART



- Chassis grease ○ Engine oil ▲ Brake fluid
- Wheel bearing grease □ Gear oil ▼ Torque converter oil
- ◇ Water pump grease ◇ Hydraulic oil ▲ Clean soft water

○ ◇ ▼ ▲ □ ▲ Supply

○ ◇ ▼ ▲ □ ▲ Replace

Предложение

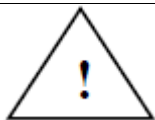
Тип погрузчика			
Номер изготовителя		Номер партии	
Дата изготовления		Дата начала эксплуатации	
Пользователь			
Предлагаемое содержание			

Чтобы улучшить качество продукции, нужно обратиться с Предложениями на завод.

По причине постоянного совершенствования продукции, конструкция и параметры продукции могут изменяться без предварительного извещения.

14. Работа и текущий ремонт вилочного погрузчика на сжиженном газе.

14.1. Указания по технике безопасности.



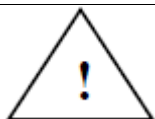
Предупреждение

- Водитель должен быть обучен и знать конструкцию и как работать на погрузчике.
 - Если погрузчик нужно остановить на длительное время в жаркий сезон, нужно поставить его на стоянку в затененном месте. Если его оставить под солнцем, может взорваться цилиндр.
 - Следует прогреть погрузчик, поскольку работа на холодном погрузчике может очень сильно сократить срок службы двигателя, и погрузчик или двигатель могут выйти из строя из-за блокировки или повреждения испарителя по причине его замерзания.
 - Нужно отключить клапаны на цилиндре, выработать все топливо в трубопроводах и хранить в вентилируемом затененном месте, когда погрузчик должен храниться длительное время или некому следить за ним.
- Газовый баллон на погрузчике может загородить задний вид водителю и это опасно. Нужно перед работой аккуратно проверить эти точки.

Баллон

Безопасный вид с баллоном

Безопасный вид без баллона



Предупреждение

- Проверить погрузчик перед его пуском или проверять регулярно.

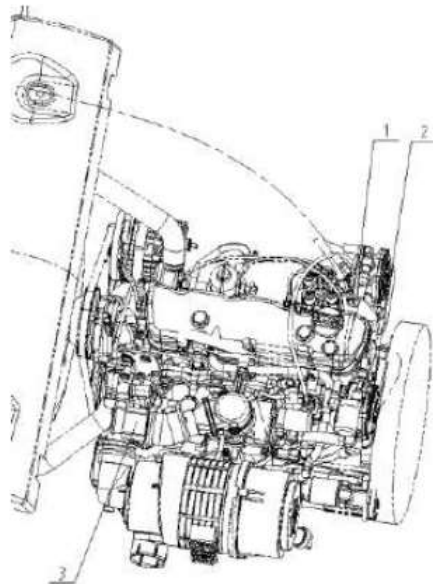
При обнаружении подтекания, нужно выключить выпускной клапан и обратиться к специалисту. До приезда инженера нужно поставить погрузчик там, где нет открытого огня.

- Можно пользоваться только стандартным газовым баллоном для сжиженного газа во избежание течи.
- Заменять газовый баллон можно только в вентилируемых местах и не приближаться к открытому огню.
- Для обнаружения подтекания нужно воспользоваться жидкостью или мылом. Для обнаружения нельзя пользоваться открытым пламенем. Нельзя касаться трубопроводов с бензином, маслом и сжиженным газом, поскольку они находятся под давлением или топливо может вырваться и привести к происшествию.
- Перед заправкой нужно выключить двигатель.
- Нельзя курить или пользоваться открытым огнем перед заправкой.
- Нельзя уходить перед заправкой.
- Нужно подтянуть плотно клапан заправки.
- Во время работы, проверки или текущего ремонта нужно принять меры по недопущению искр, пламени или других опасностей с огнем.

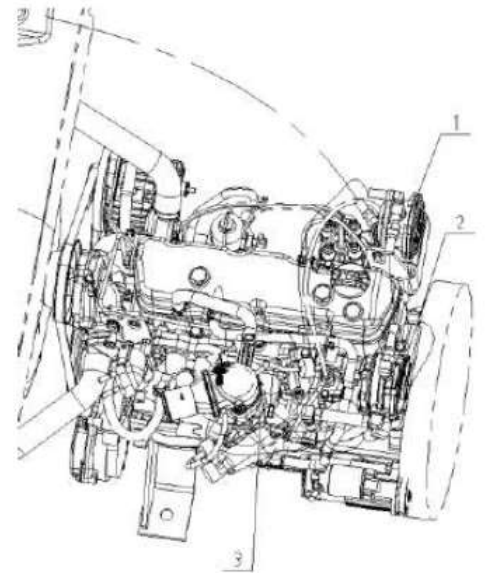


14.2. Работа погрузчика на газовом топливе.

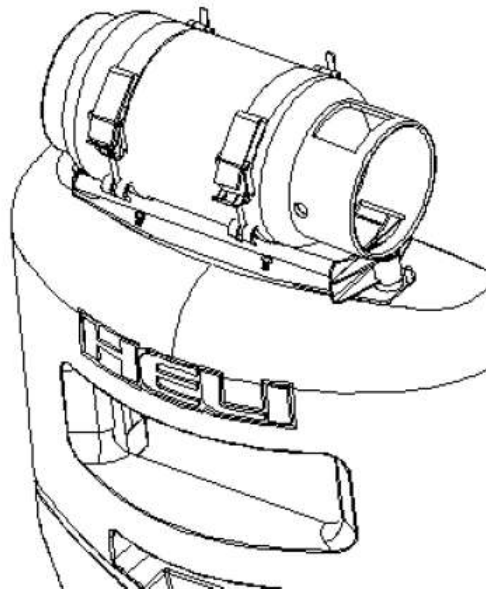
14.2.1. Наименование деталей.



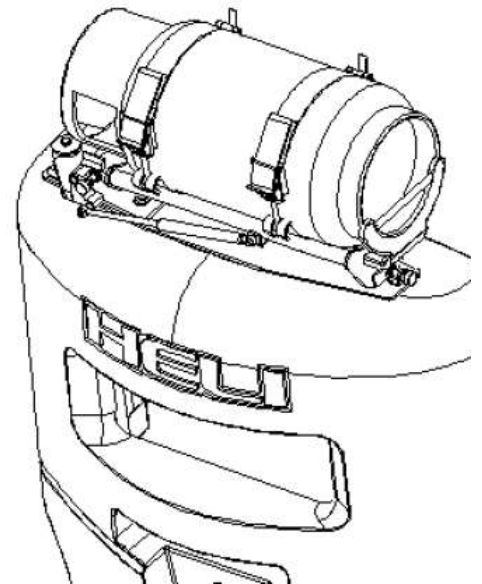
1 - фильтр; 2 - испаритель; 3 - смеситель (двойное топливо)



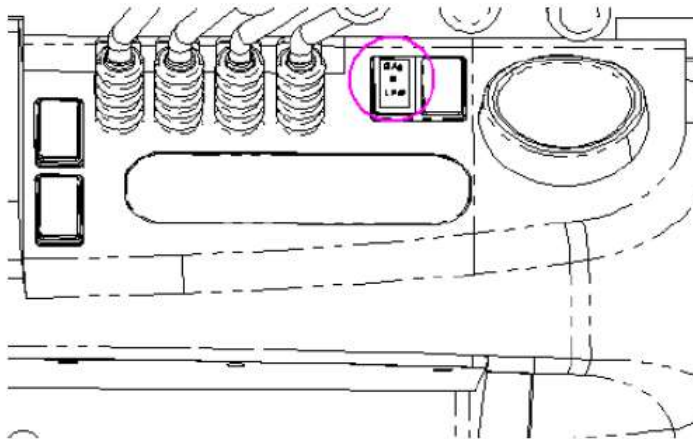
1 - фильтр; 2 - испаритель; 3 - смеситель (один вид топлива)



Поворотный кронштейн для баллона



Поворотный наклонный кронштейн для баллона



Переключатель выбора вида топлива

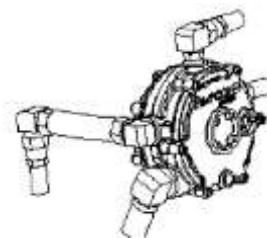


Сборка на три направления (выпускной клапан включен в состав)

14.2.2. Инструкция по запчастям.

Основные детали погрузчика на газовом топливе описаны ниже. Для безопасной и правильной работы очень важно ознакомиться с тем, как называются детали.

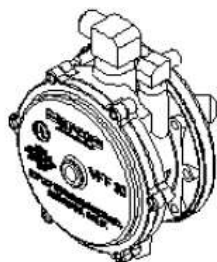
Испаритель



Это устройство для сжатия и испарения газа.

Фильтр

Используется для фильтрации загрязнителей в газе и регулирует



подачу топлива по вакуумному сигналу.

Переключатель вида топлива (для двухтопливного типа)

Используется для выбора типа топлива (шестеренчатый переключатель имеет те же функции)

LPG: Подается сжиженный газ.

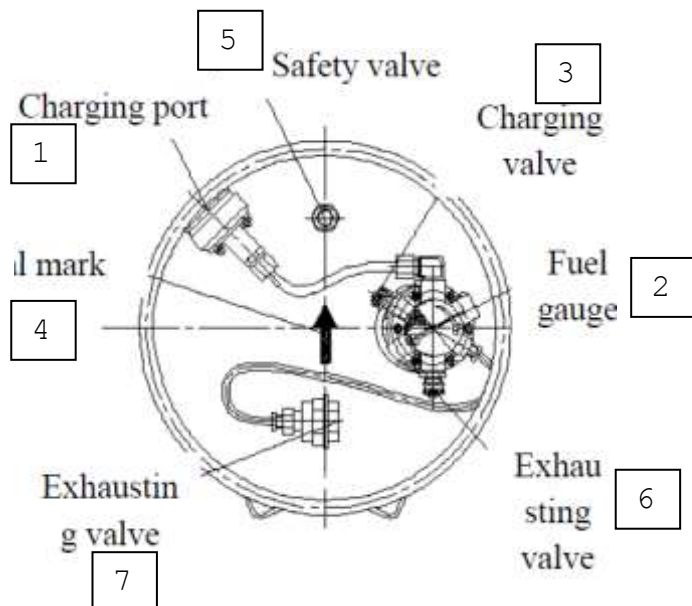
OFF: Топливный контур перекрыт (оба – бензин и сжиженный газ).

GAS: Подается бензин

Внимание

Информацию по выбору топлива см. «6.3. Смена вида топлива с сжиженного газа на бензин» и «6.4. Смена вида топлива с бензина на сжиженный газ».

Отечественный баллон для сжиженного газа



① **Заправочное отверстие**

Оно соединяется с заправочным оборудованием

② **Указатель топлива**

Он используется для показа уровня сжиженного газа

F: Полный, когда стрелка показывает на F, что означает, что топлива достаточно.

При заправке красный сектор не может быть превышен (80% вместимости). В это время действует устройство, препятствующее заправке, и отверстие подачи жидкости предотвращает переполнение.

Внимание

При заправке см. «4. Заправка».

③ **Загрузочный клапан**

Это клапан, используемый при заправке.

Внимание

При отсутствии заправки нужно полностью закрыть клапан

④ **Маркировка вертикального положения**

При заправке или установке баллона на погрузчик, маркер должен быть в вертикально положении

⑤ **Предохранительный клапан**

При повышении давления внутри баллона до предельного значения, клапан включается автоматически, чтобы уменьшить давление внутри. Когда давление внутри снизится до безопасного диапазона, предохранительный клапан выключится автоматически.

⑥ Выпускной клапан

Этот клапан включает или выключает подачу сжиженного газа по трубопроводу.

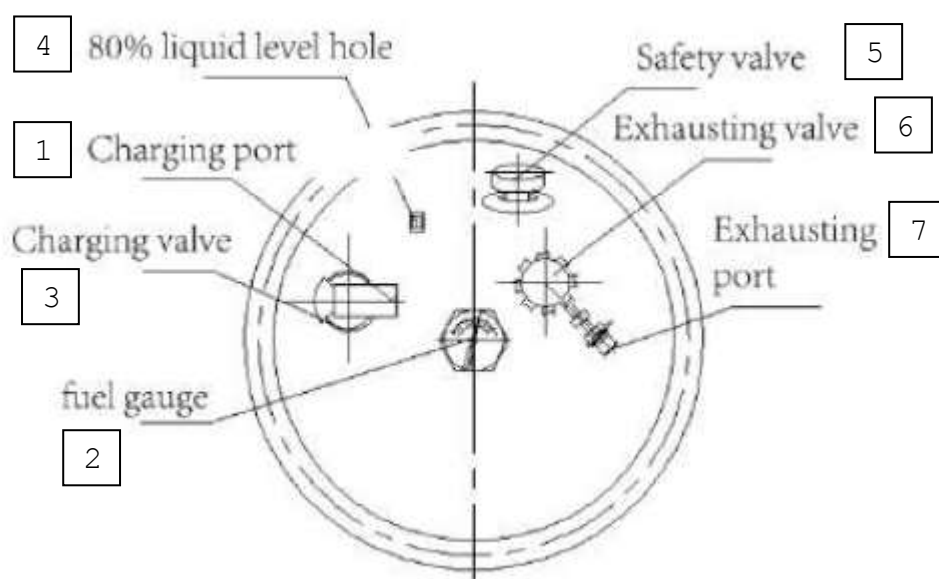
Внимание

Когда погрузчик не работает, нужно выключить полностью предохранительный клапан

⑦ Выпускное отверстие

Оно подсоединяется к трубопроводу подачи сжиженного газа.

Импортный баллон сжиженного газа



① Заправочное отверстие

Оно соединено с заправочным оборудованием

② Указатель топлива

Он используется для показа уровня сжиженного газа

F: полный, то есть когда стрелка показывает на F, топлива достаточно

Внимание

О заправке см. «4. Заправка»

③ Загрузочный клапан

Это клапан, который используется при заправке

Внимание

Когда заправка не проводится, нужно полностью закрыть клапан

④ **Отверстие уровня жидкости 80%**

Когда уровень жидкости достигает 80%, отверстие используется как напоминание об окончании заправки.

Внимание

При заправке нужно включить отверстие. Нужно заправлять баллон, пока белый пар сжиженного газа не появится снаружи, и затем прекратить заправку и завернуть отверстие.

⑤ **Предохранительный клапан**

При повышении давления внутри баллона до предельного значения, клапан включается автоматически, чтобы уменьшить давление внутри. Когда давление внутри снизится до безопасного диапазона, предохранительный клапан выключится автоматически.

⑥ **Выпускной клапан**

Этот клапан включает или выключает подачу сжиженного газа по трубопроводу.

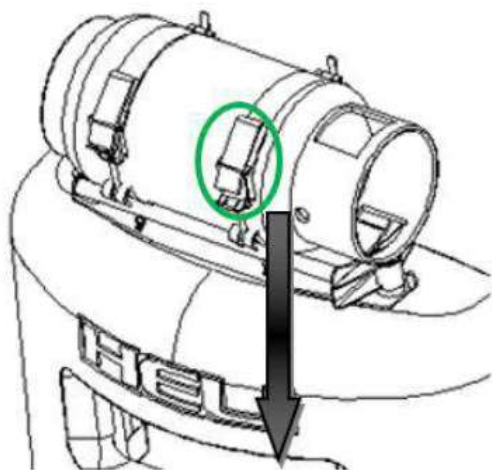
Внимание

Когда погрузчик не работает, нужно выключить полностью предохранительный клапан

⑦ **Отверстие для слива**

Оно соединено с трубопроводом подачи сжиженного газа

Кронштейн для баллона сжиженного газа

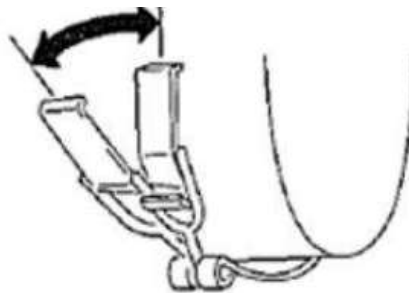


Нужно застегнуть кронштейн баллона.

Вытащить назад и ослабить кронштейн, затем баллон можно заменить. Нажать на запорную пластину в направлении баллона и застегнуть кронштейн для закрепления баллона.

На рисунке справа регулировка запорной пластины, которая пристегивает или освобождает баллон.

Свободно Застегнуто



Внимание

Зажим можно использовать только при замене баллона.

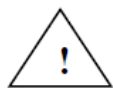
Трехсторонний (включая выпускной клапан)

Он используется для соединения контура сжиженного газа, когда давление увеличилось до высокого из-за блока на трубопроводе, выпускной клапан открыт для снижения давления внутри и не допустит взрыва.

Внимание

После сборки выпускной клапан направлен на заднюю часть баллона, чтобы предотвратить травму водителя при открытии.

14.3. Заправка.



Предупреждение

Заменять баллон сжиженного газа следует в хорошо вентилируемом месте, в стороне от открытого пламени

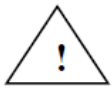


Внимание

Баллон сжиженного газа для погрузчика должен соответствовать баллону GB 17259 для автотранспорта и правилам для обеспечения безопасности баллонов. Сжиженный газ для погрузчиков должен соответствовать GB 19159-2012 и другим относящимся стандартам. Заправка должна проводиться профессионалами.

14.3.1. Заправка посредством замены баллона сжиженного газа.

Далее отечественный баллон сжиженного газа взят в качестве примера. Импортный баллон работает также.

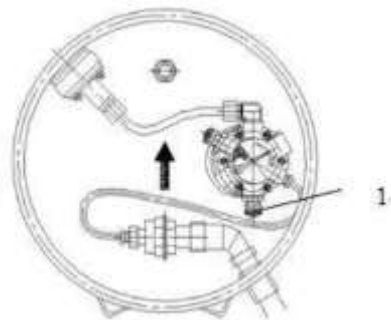


Предупреждение

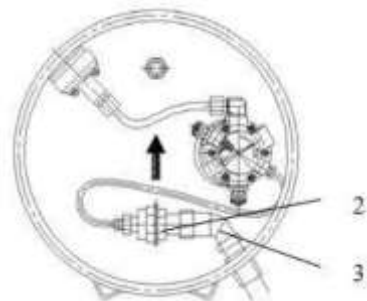
- Баллон сжиженного газа устанавливается на кронштейн для баллона и проверяется, безопасно ли он пристегнут.
- Нужно слегка толкнуть баллон после зажима замком безопасности и убедиться в безопасном креплении.
- Нужно слегка толкнуть баллон после зажима рычагом, и убедиться в безопасном креплении.

14.3.1.1. Вилочный погрузчик с вращающимся кронштейном баллона.

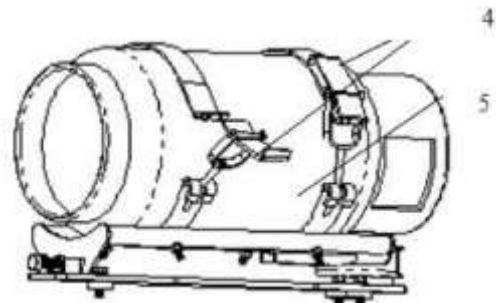
1. Вывернуть выпускной клапан.



2. Ослабить крепежный болт (2) баллона сжиженного газа и снять трубопровод высокого давления к двигателю (3).

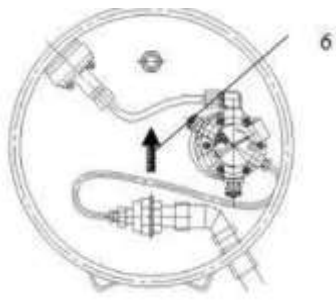


3. Ослабить две запорные пластины (4) и затем снять баллон с кронштейна (5).



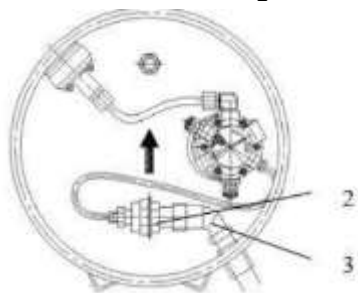
4. Замена баллона заполненным.

5. Нажать на запорную пластину (4) до запираения. Слегка нажать на баллон сжиженного газа (5) и проверить, безопасно ли он закреплен.

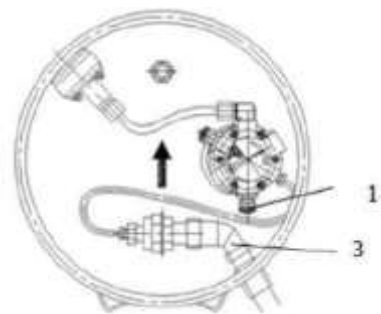


Внимание

После установки баллона на кронштейне, вертикальный маркер (6) должен быть вертикальным.



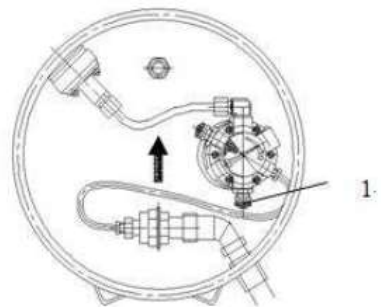
6. Затянуть соединительный болт (2) баллона сжиженного газа и подсоединить трубопровод высокого давления (3) к двигателю.



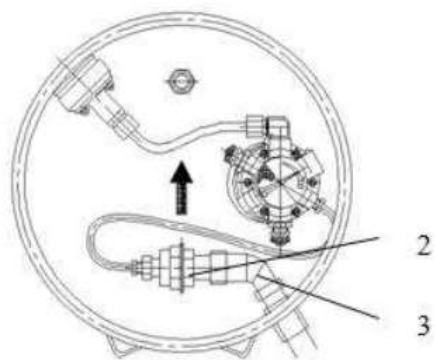
7. Полностью открыть выпускной клапан (1) и проверить, нет ли течи сжиженного газа из трубопровода высокого давления (3).

14.3.1.2. Вилочный погрузчик с вращающимся наклонным кронштейном баллона.

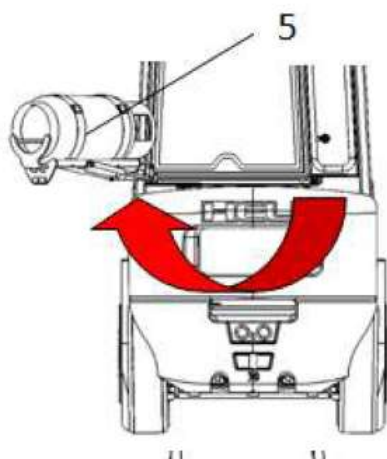
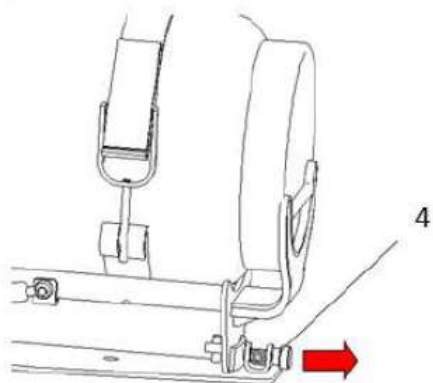
1. Отвернуть выпускной клапан (1)



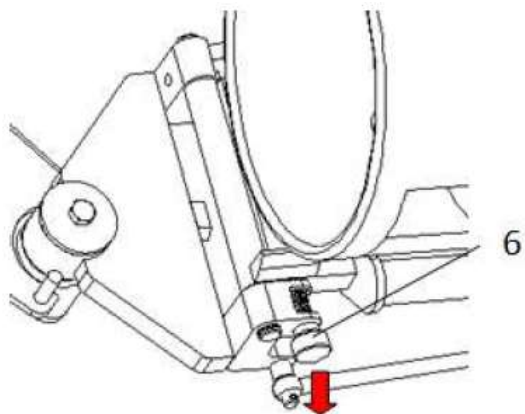
2. Ослабить соединительный болт (2) баллона сжиженного газа и снять трубопровод высокого давления к двигателю (3).



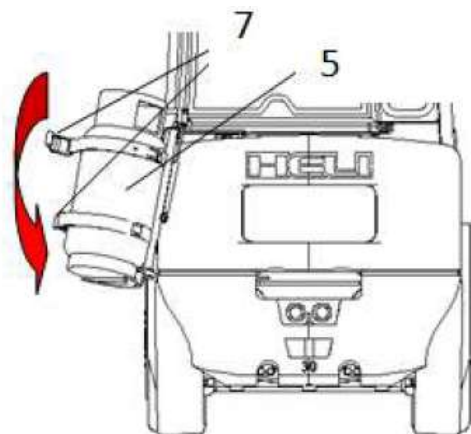
3. Потянуть за рычаг безопасности (4) с правой стороны и затем повернуть баллон сжиженного газа (5) в левую сторону.



4. Потянуть выключатель безопасности (6) кронштейна баллона сжиженного газа.



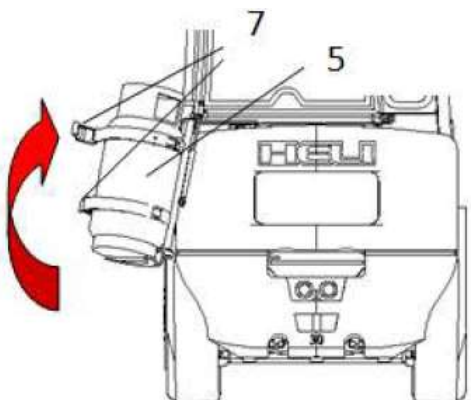
5. Положить вниз баллон сжиженного газа (5) и ослабить две запорные пластины (7). Затем снять баллон с кронштейна.



6. Снять баллон с кронштейна и оставить клапан баллона сверху. При установке баллона сторона с клапаном должна быть направлена вверх.

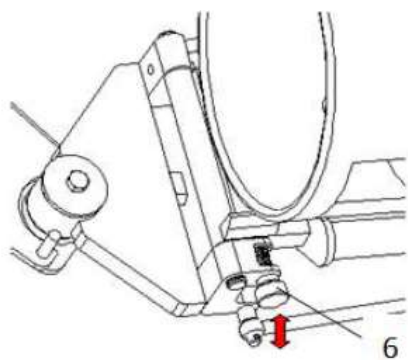


7. Положить баллон сжиженного газа (5) на кронштейн и нажать на запорную пластину (7) в положение закрыто. Слегка толкнуть баллон и проверить, безопасно ли он закреплен.

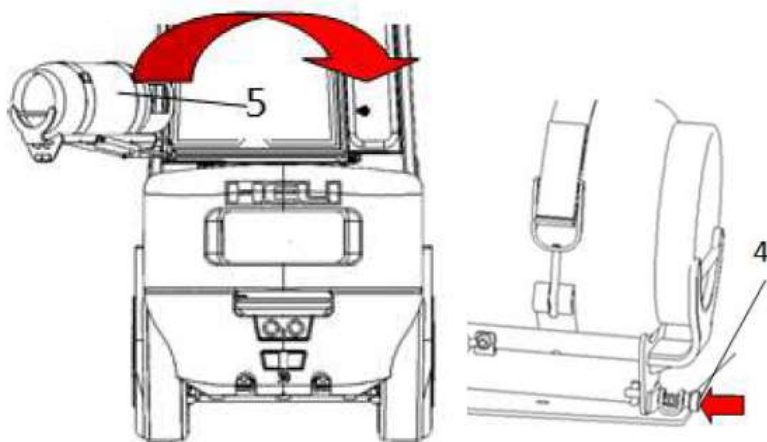


8. Поднять баллон (5) и кронштейн.

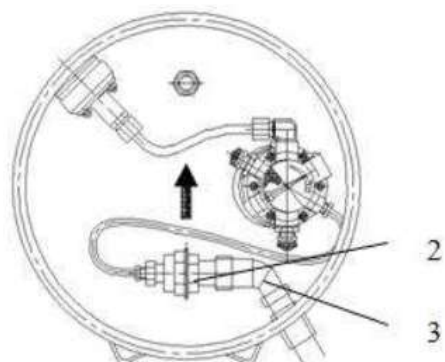
9. Потянуть переключатель безопасности (6) и выровнять с отверстием на кронштейне. Вставить переключатель (6) в отверстие. Слегка толкнуть баллон сжиженного газа с кронштейном и проверить, безопасно ли он зажат.



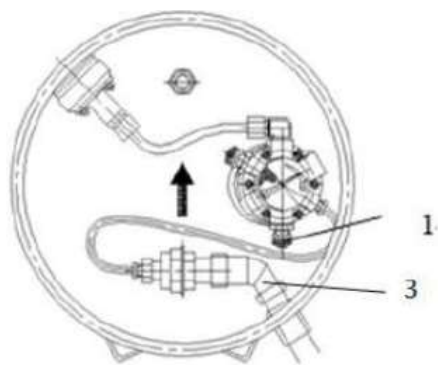
10. Повернуть баллон сжиженного газа (5) на правую сторону и прижать рычагом безопасности (4). Слегка толкнуть баллон сжиженного газа (5) и убедиться, что баллон закреплен безопасно.



11. Затянуть соединительный болт (2) баллона сжиженного газа и подсоединить трубопровод высокого давления (3) к двигателю.

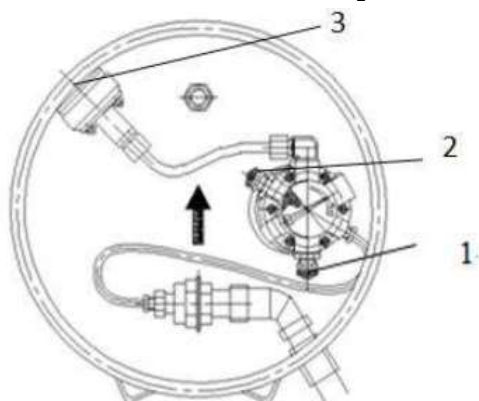


12. Включить выпускной клапан (1) и проверить на течь сжиженного газа трубку высокого давления.

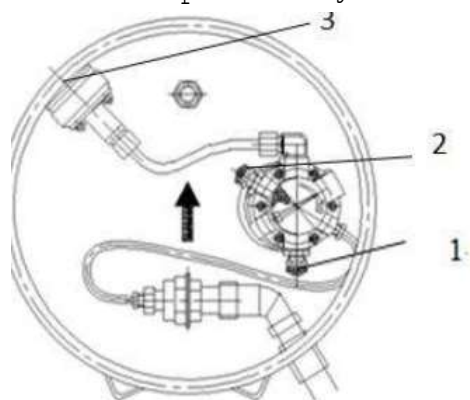


14.3.2. Заправка без замены баллона.

14.3.2.1. Вилочный погрузчик с отечественным баллоном.



1. Подъехать к заправщику сжиженным газом.
2. Открыть выпускной клапан (1).



3. Снять пробку (2) заправочного отверстия и соединить с заправочным оборудованием через трубопровод сжиженного газа.

4. Включить заправочный клапан (2) и клапан на заправочном оборудовании сжиженного газа для заправки.

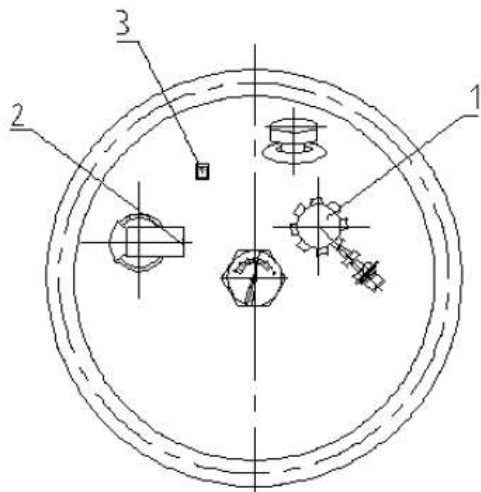
5. Заправить сжиженный газ до достижения уровня топлива F.

6. Выключить клапан заправки (2) и клапан на заправочном оборудовании.

7. Отсоединить заправочное оборудование и баллон и поставить пробку (3) в отверстие заправки снова.

8. Включить выпускной клапан (1).

14.3.2.2. Вилочный погрузчик с импортным баллоном.



1. Подъехать к заправщику сжиженным газом.
2. Открыть выпускной клапан (1).
3. Снять пробку (2) заправочного отверстия и соединить с заправочным оборудованием через трубопровод сжиженного газа.
4. Открыть отверстие с уровнем жидкости 80% и клапан на заправочном оборудовании, чтобы наполнить сжиженным газом баллон.
5. Заполнять баллон до появления белого пара газа от сжиженного газа, затем остановить заправку.
6. Закрыть отверстие (3), показывающее уровень 80% и клапан на стороне заправочного оборудования.
7. Отсоединить заправочное оборудование и баллон, и поставить заглушку (3) на заправочное отверстие снова.
8. Включить выпускной клапан (1).

14.4. Проверка перед пуском.



Предупреждение

На погрузчике можно работать только когда завершена его проверка перед началом работы.

При наличии какой-либо неисправности нужно сразу сообщить о ней. Нельзя работать на неисправном погрузчике до решения всех проблем.

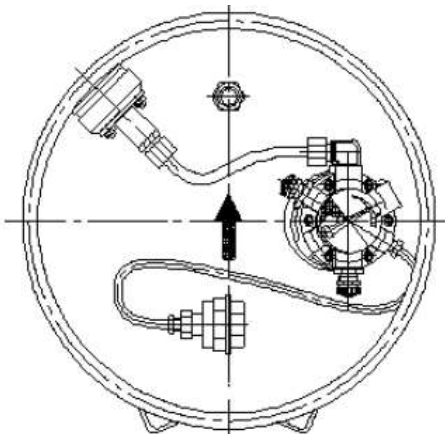
Обязательная проверка перед пуском.

Провести проверку перед пуском, как если бы погрузчик был стандартной конфигурации.

Результаты проверки нужно хранить в журнале регистрации.

Следует провести проверку перед пуском, когда двигатель выключен.

14.4.1. Проверка баллона сжиженного газа на погрузчике.



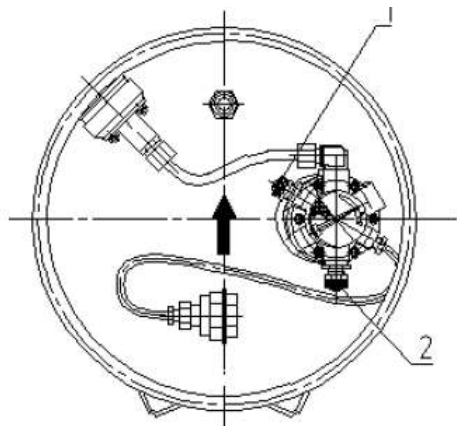
Проверить направление сборки баллона сжиженного газа.

После сборки баллона сжиженного газа. Нужно поставить маркер вертикально вверх.

Убедиться, что баллон безопасен и находится в прекрасном состоянии.

14.4.2. Проверить заправочный клапан и выпускной клапан.

Убедиться, что проверка заправочного клапана (1) и выпускного клапана (2) завершены.



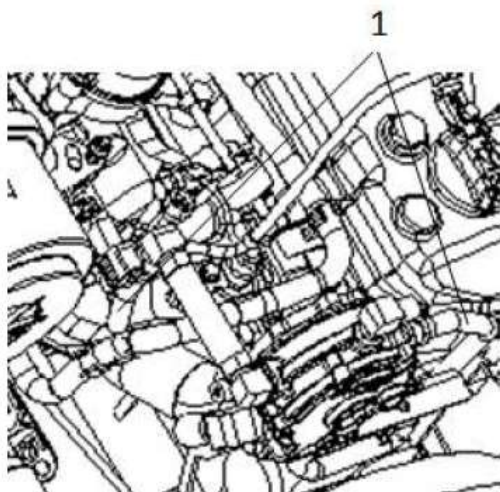
14.4.3. Проверка уровня сжиженного газа.

Проверка уровня сжиженного газ с помощью указателя сжиженного газа.

Примечание :

Если стрелка указателя сжиженного газ указывает на F, то это означает, что бак со сжиженным газом полный: с другой стороны, если стрелка показывает на E, то это означает, что он пустой. В этом случае можно заливать сжиженный газ. См. «4. Заправка» с подробностями.

14.4.4. Проверка соединения трубопровода горячей воды.



Нужно убедиться, что трубопровод горячей воды соединен герметично и у него нет течи.

14.4.5. Проверка проводов.

Нужно проверить, что втулки и соединения находятся в превосходном состоянии.

14.4.6. Проверка трубопроводов высокого давления на течи.

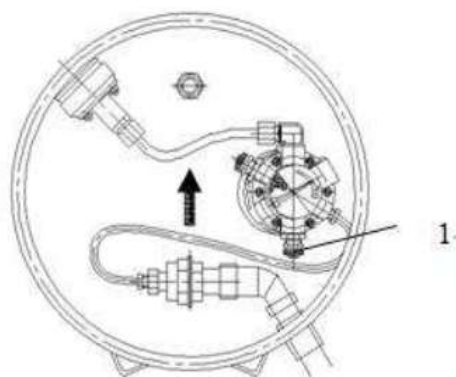


Предупреждение

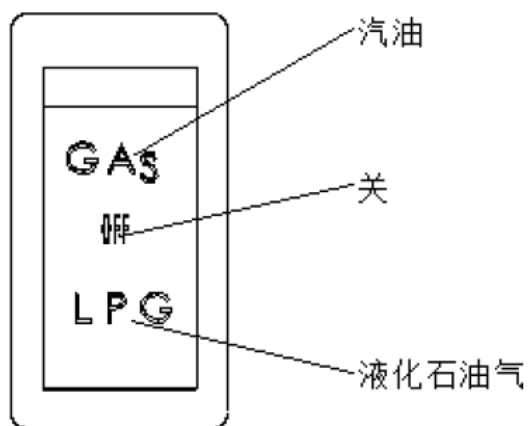
Если в трубопроводе высокого давления есть течь, то нужно сразу выключить выпускной клапан и связаться с фирмой HELI. До приезда специалиста нужно поставить погрузчик на расстоянии от открытого огня.

Нужно сделать следующее, чтобы поток сжиженного газа поступал во входное отверстие испарителя и затем проверить трубопроводы высокого давления на течи.

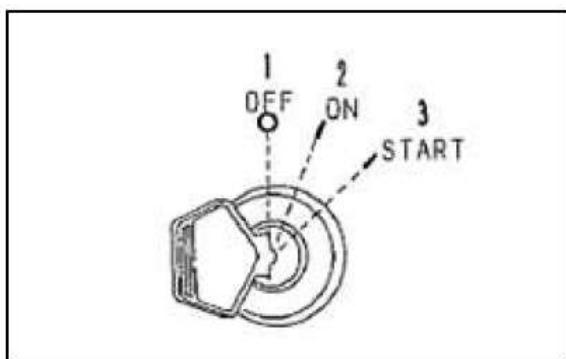
1. Включить выпускной клапан (1).



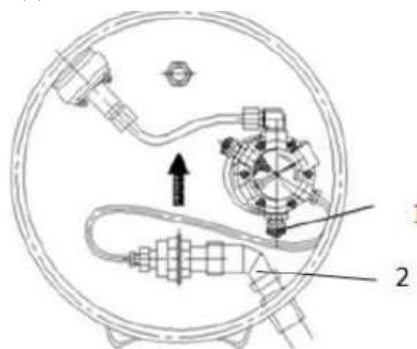
2. Поставить переключатель вида топлива на сжиженный газ (модель двухтопливного погрузчика).



3. Повернуть ключ выключателя в положение ON/ВКЛ и запустить двигатель на короткое время.



4. Проверить трубопровод высокого давления на течь с помощью жидкости или мыла.

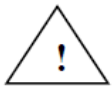


14.5. Эксплуатация.



Предупреждение

Не допускается делать короткое замыкание в цепи пуска двигателя с целью запустить двигатель, поскольку это опасно серьезными ранениями или пожаром.



Внимание

Запускать двигатель можно, только когда водитель сидит на своем кресле.

Перед пуском нужно поставить рычаг переключения Вперед/Назад и смены скоростей 1/ 2 (сцепление) в нейтральное положение.

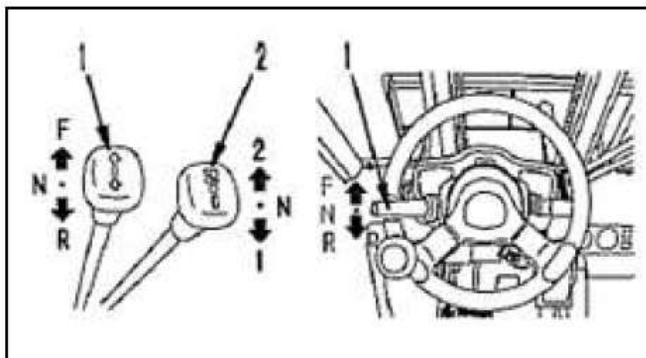
Сдвинуть назад ручной тормоз.

Рабочая зона должна хорошо вентилироваться, когда запускается двигатель в помещении, или где плохо вентилируется воздух, потому что выхлопной газ это яд.

Если погрузчик управляется в таком положении (водитель сидит на сидении не всем весом, например, стоит или облокотился вперед, назад или набок, когда работает) электропитание двигателя будет прекращено и погрузчик может заскользить вниз. В этом случае может произойти несчастный случай или столкновение. При нахождении на склоне нужно соблюдать правильную посадку.

14.5.1. Пуск двигателя на сжиженном газе.

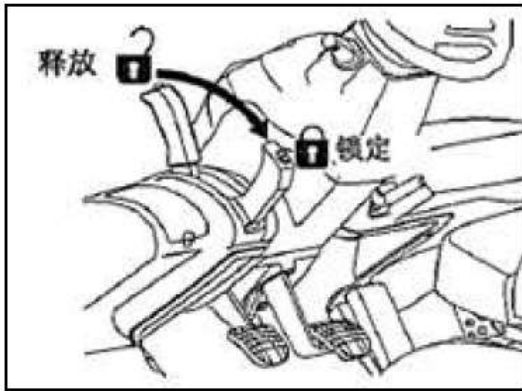
1. Поставить рычаг переключения Вперед/Назад (1) и 1/ 2 рычаг переключения скорости (сцепление) в нейтральное положение.



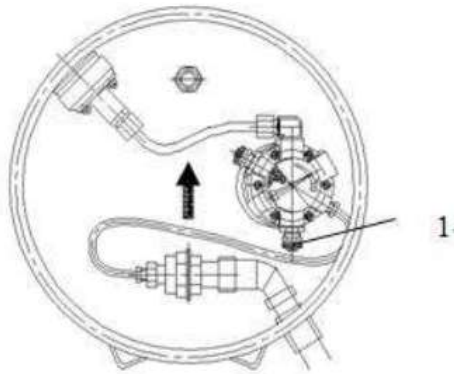
Примечание :

Двигатель не сможет завестись, пока рычаг Вперед/Назад не будет поставлен в нейтральное положение.

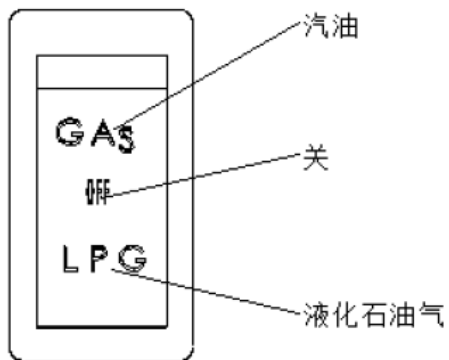
2. Перевести ручку ручного тормоза к себе в рабочее положение.



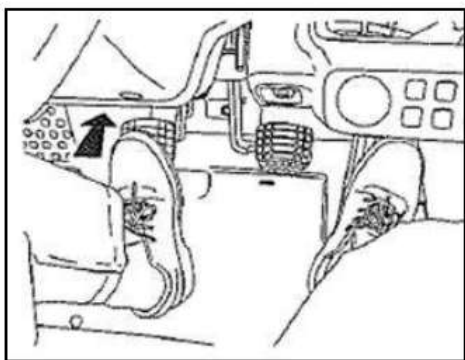
3. Полностью открыть клапан выпуска.



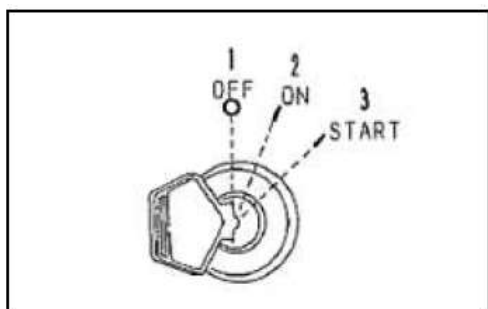
4. Поставить переключатель вида топлива в положение сжиженного газа (для двухтопливной модели погрузчика).



5. В погрузчике с гидравлическим приводом нужно нажать на педаль малых перемещений, в погрузчике с механическим приводом нужно нажать на педаль сцепления на полный ход.



6. Работа ключа пуска.



Нужно повернуть ключевой выключатель в положение пуска (3). В это время не нужно нажимать на педаль акселератора.

Ключевой выключатель автоматически вернется в положение ON/ВКЛ (1), когда двигатель запустится. При работе двигателя нужно убедиться, что ключ находится в этом положении.

Внимание

При остановке двигателя ключ пуска должен находиться в положении (1) OFF/ВЫКЛ. Нельзя оставлять ключ в положении ON/ВКЛ, поскольку будет садиться аккумуляторная батарея, и будет трудно провести пуск в следующий раз.

Нельзя, чтобы стартер работал более 10 с.

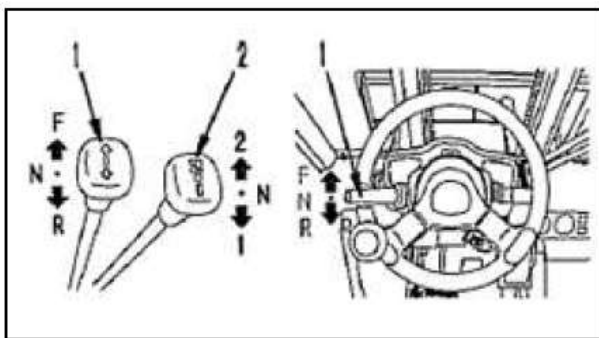
Включать стартер снова можно через 20 с.

При работе двигателя нельзя поворачивать ключ в положение пуска (3).

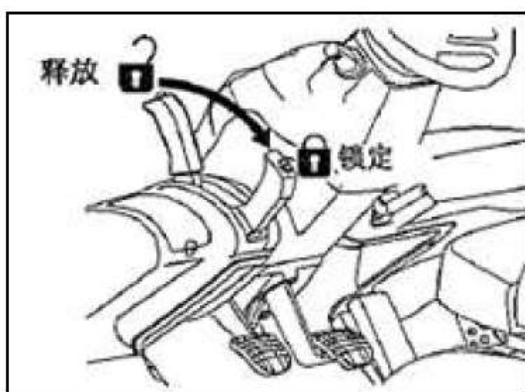
14.5.2. Изменение типа топлива с сжиженного газа на бензин (для двухтопливной модели).

Сменить тип топлива с сжиженного газа на бензин в следующей последовательности.

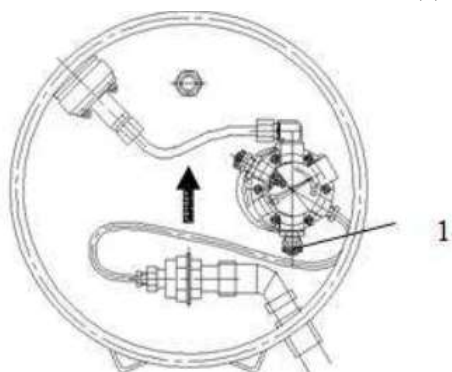
1. Поставить рычаг (1) Вперед/Назад и рычаг изменения скорости 1/ 2 в нейтральное положение.



2. Перевести ручку ручного тормоза к себе в рабочее положение.



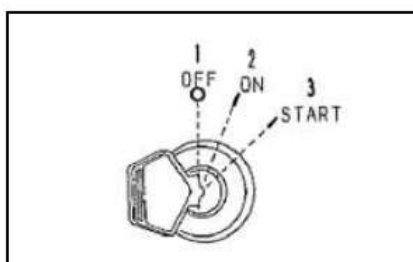
3. Полностью перекрыть клапан выпуска (1) и подождать естественной остановки двигателя.



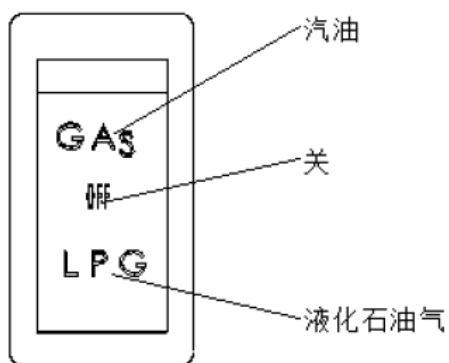
Внимание

Двигатель остановится, когда будет выработан сжиженный газ, остающийся в трубопроводе.

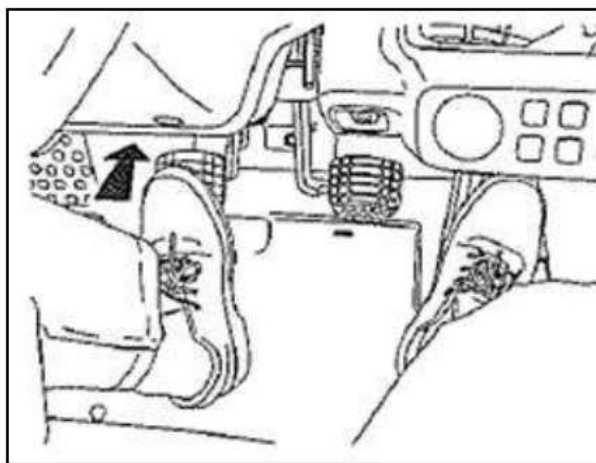
4. Когда двигатель остановится, нужно повернуть ключевой выключатель в положение OFF/ВЫКЛ (1).



5. Поставить переключатель вида топлива в положение GAS/Бензин.



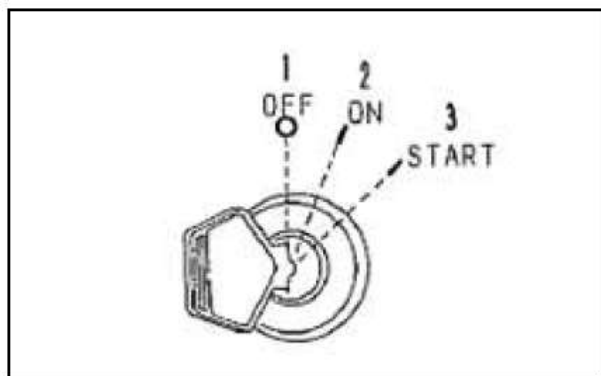
6. В погрузчике с гидравлическим приводом нужно нажать на педаль малых перемещений; в погрузчике с механическим приводом нужно нажать на педаль сцепления на полный ход.



7. Действие пускового выключателя.

Нужно повернуть ключевой выключатель в положение пуска (3). В это время не нужно нажимать на педаль акселератора.

Ключевой выключатель автоматически вернется в положение ON/ВКЛ (1), когда двигатель запустится. При работе двигателя нужно убедиться, что ключ находится в этом положении.



Внимание

При остановке двигателя ключ пуска должен находиться в положении (1) OFF/ВЫКЛ. Нельзя оставлять ключ в положении ON/ВКЛ (2), поскольку будет садиться аккумуляторная батарея, и будет трудно провести пуск в следующий раз.

Нельзя, чтобы стартер работал более 10 с. Нельзя поворачивать ключ дольше 10 с.

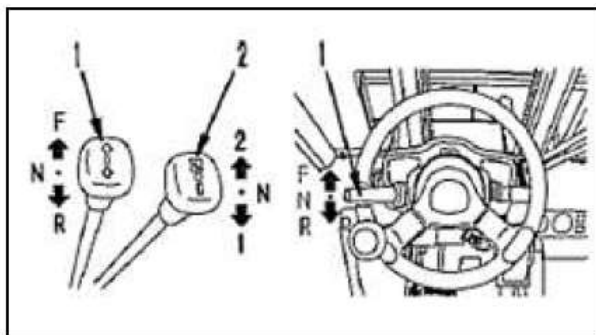
Включать стартер снова можно через 20 с.

При работе двигателя нельзя поворачивать ключ в положение пуска (3).

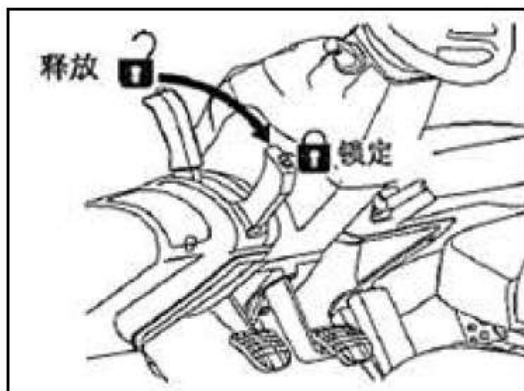
14.5.3. Изменение типа топлива с бензина на сжиженный газ (для двухтопливной модели).

Сменить тип топлива с бензина на сжиженный газ в следующей последовательности.

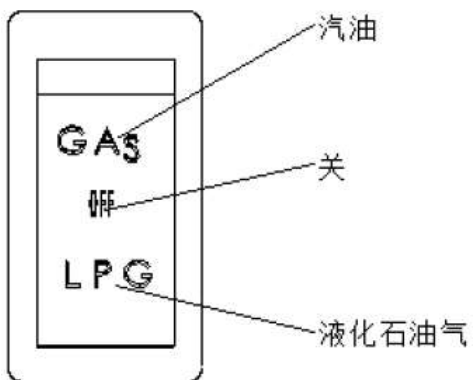
1. Поставить рычаг (1) Вперед/Назад и рычаг изменения скорости 1/ 2 в нейтральное положение.



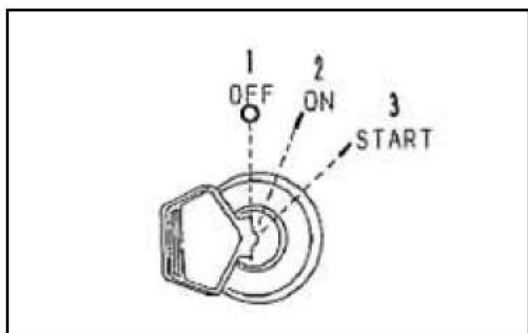
2. Перевести ручку ручного тормоза к себе в рабочее положение.



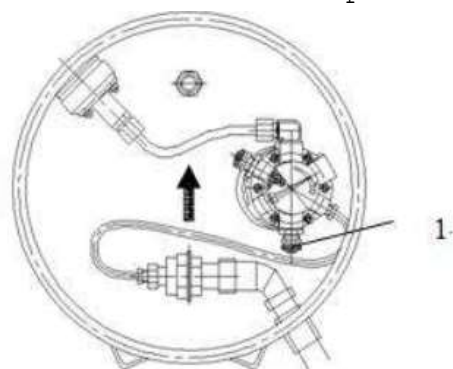
3. Поставить переключатель вида топлива в положение OFF/ВЫКЛ и подождать до полного расходования бензина, остающегося в трубопроводе.



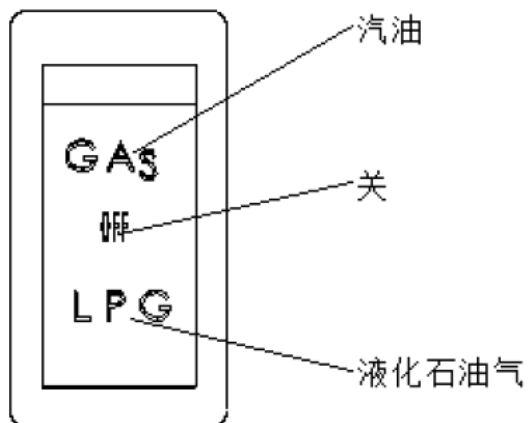
4. Повернуть ключ в положение OFF/ВЫКЛ (1), когда двигатель остановится.



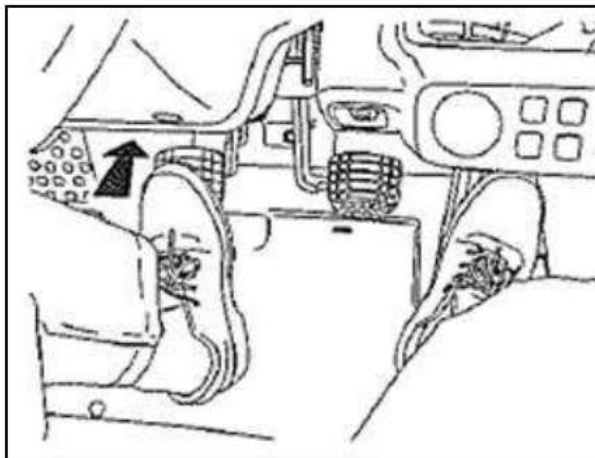
5. Полностью открыть выпускной клапан (1).



6. Поставить переключатель вида топлива в положение сжиженного газа LPG.



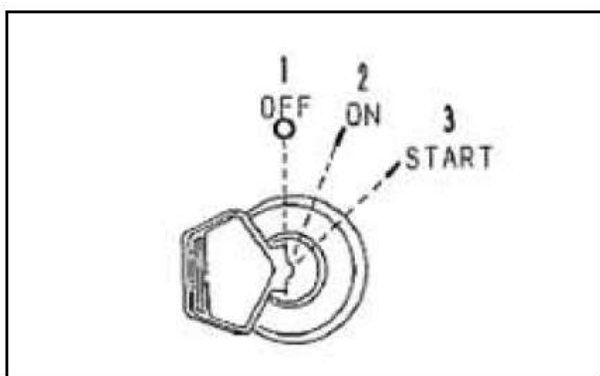
В погрузчике с гидравлическим приводом нужно нажать на педаль малых перемещений; в погрузчике с механическим приводом нужно нажать на педаль сцепления на полный ход.



7. Действие пускового выключателя.

Нужно повернуть ключевой выключатель в положение пуска (3). В это время не нужно нажимать на педаль акселератора.

Ключевой выключатель автоматически вернется в положение ON/ВКЛ (1), когда двигатель запустится. При работе двигателя нужно убедиться, что ключ находится в этом положении.



Внимание

При остановке двигателя ключ пуска должен находиться в положении (1) OFF/ВЫКЛ. Нельзя оставлять ключ в положении ON/ВКЛ (2), поскольку будет садиться аккумуляторная батарея, и будет трудно провести пуск в следующий раз.

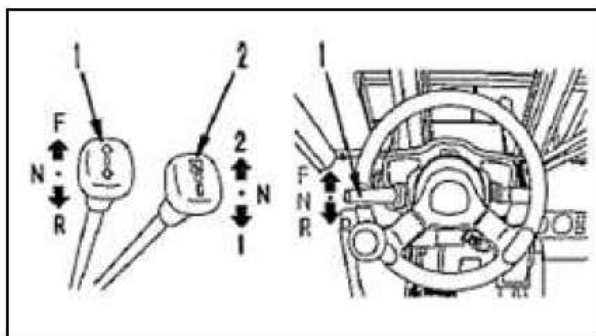
Нельзя, чтобы стартер работал более 10 с. Нельзя поворачивать ключ дольше 10 с.

Включать стартер снова можно через 20 с.

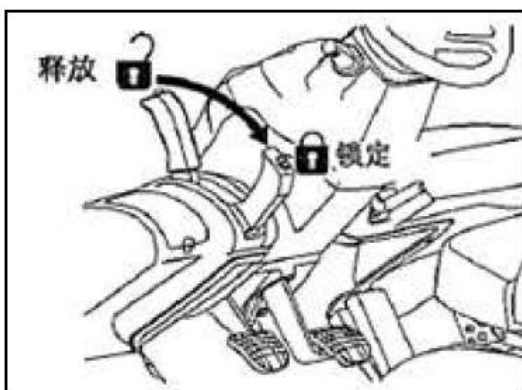
При работе двигателя нельзя поворачивать ключ в положение пуска (3).

14.5.4. Остановка погрузчика, работающего на сжиженном газе.

1. Поставить рычаг (1) Вперед/Назад и рычаг изменения скорости 1/ 2 в нейтральное положение.

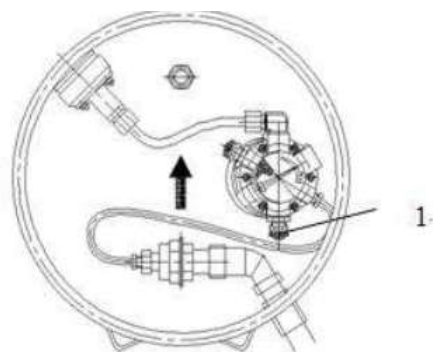


2. Перевести ручку ручного тормоза к себе в рабочее положение.



3. Оставить двигатель на холостом ходу в течение 5 минут и постепенно охладить его.

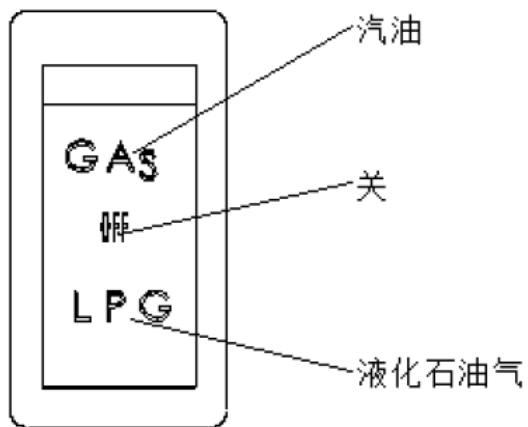
4. Перекрыть выпускной клапан (1) и подождать, пока двигатель сам не остановится.



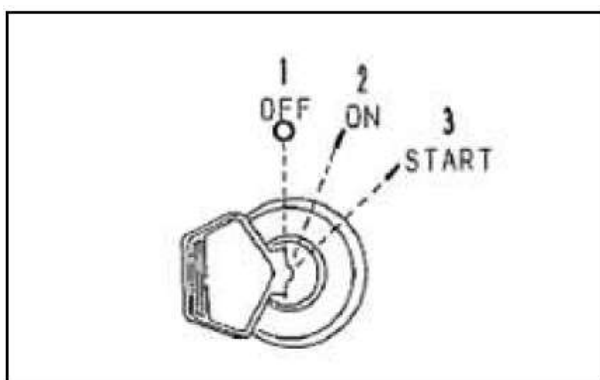
Примечание :

Двигатель остановится, когда будет выработан остающийся в трубопроводе сжиженный газ.

5. Когда двигатель остановится, нужно поставить переключатель вида топлива в положение OFF/ВЫКЛ (для двухтопливной модели).



6. Повернуть ключевой выключатель в положение OFF/ВЫКЛ (1).
7. Вынуть ключ из выключателя и сойти с погрузчика.



Примечание (Опция)

Если перед тем, как сойти с погрузчика, не будет включен ручной тормоз, включится звуковой сигнал тревоги.

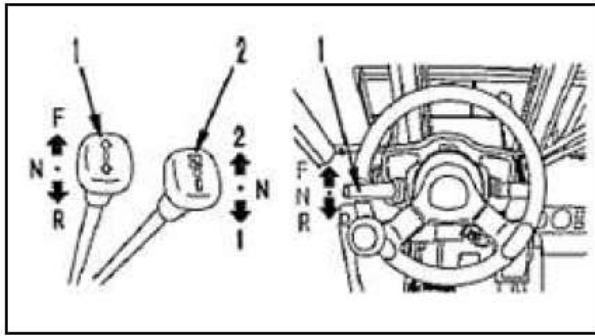
Внимание

При внезапной остановке горячего двигателя, срок его службы сократится. Нельзя внезапно останавливать двигатель, кроме как в аварийной ситуации.

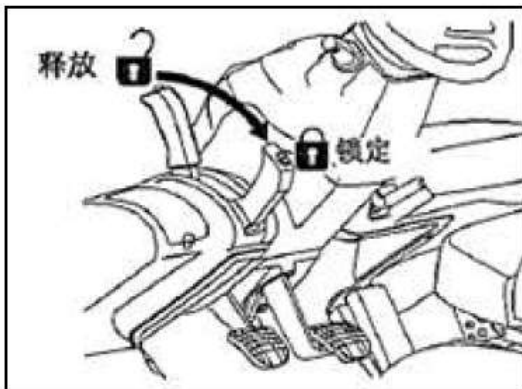
Нельзя внезапно останавливать двигатель, когда он перегрет. Сначала нужно дать двигателю постепенно остыть, а затем останавливать его.

14.5.5. Остановка погрузчика, работающего на бензине.

1. Поставить рычаг (1) Вперед/Назад и рычаг изменения скорости 1/ 2 в нейтральное положение.

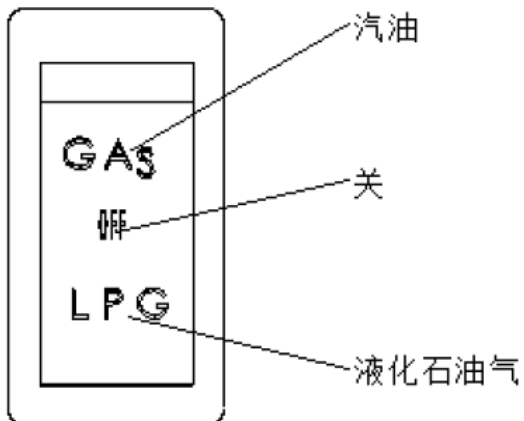


2. Перевести ручку ручного тормоза к себе в рабочее положение.



3. Оставить двигатель на холостом ходу в течение 5 минут и постепенно охладить его.

4. Поставить переключатель вида топлива в положение OFF/ВЫКЛ и подождать, пока двигатель сам не остановится.

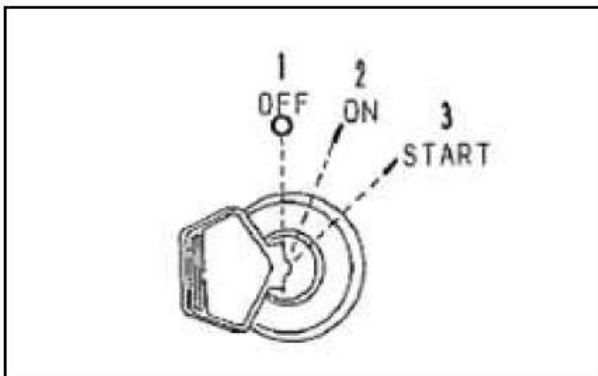


Примечание:

Двигатель остановится, когда будет выработан бензин, остающийся в трубопроводе.

5. Повернуть ключевой выключатель в положение OFF/ВЫКЛ (1) после остановки двигателя.

6. Вынуть ключ из выключателя и сойти с погрузчика.



Примечание (Опция)

Если перед тем, как сойти с погрузчика, не будет включен ручной тормоз, включится звуковой сигнал тревоги.

Внимание

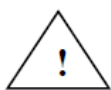
При внезапной остановке горячего двигателя, срок его службы сократится. Нельзя внезапно останавливать двигатель, кроме как в аварийной ситуации.

Нельзя внезапно останавливать двигатель, когда он перегрет. Сначала нужно дать двигателю постепенно остыть, а затем останавливать его.

14.6. Текущий ремонт.

14.6.1. Проверка и удаление смолы в испарителе.

Испаритель применяется для регулирования давления сжиженного газа и снабжения теплом для полного испарения, когда погрузчик работает на сжиженном газе. В результате этого процесса в испарителе образуется и накапливается толстый слой смолы. Если смолы будет слишком много, то это будет плохо сказываться на характеристиках двигателя на холостом ходу.



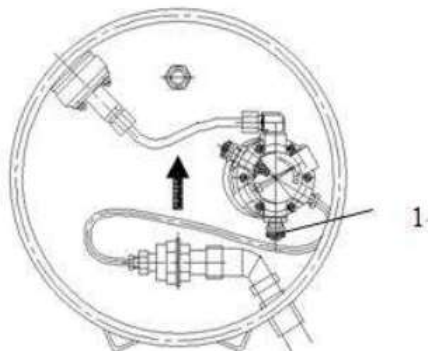
Внимание

- Нужно убедиться, что выпускной клапан на баллоне сжиженного газа закрыт. Если он не закрыт полностью, то при снятии заглушки из-за давления топлива в подводящем трубопроводе может произойти несчастный случай.
- Нужно одеть защитные очки и перчатки.
- Нельзя пользоваться открытым огнем или курить в рабочей зоне.

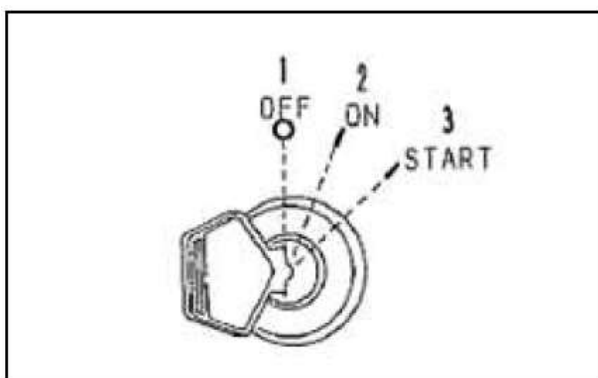
1. Полностью прогреть двигатель в течение 5 минут на холостом ходу.

2. Во время работы двигателя нужно полностью перекрыть выпускной клапан на баллоне сжиженного газа и дать двигателю заглохнуть самому.

Примечание: двигатель остановится, когда будет выработан оставшийся в трубопроводе сжиженный газ.



3. Нужно повернуть ключевой выключатель в положение OFF/ВЫКЛ, когда двигатель остановится.

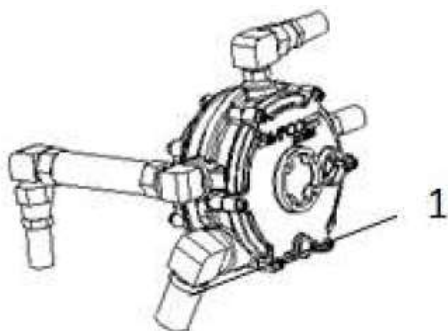


4. Нужно положить под испаритель кусок ткани и собрать смолу.

5. Удалить заглушку на дне испарителя.

6. По окончании снова подсоединить топливный трубопровод.

Внимание: удалять смолу нужно не реже одного раза в месяц.



14.6.2. Очистка фильтра сжиженного газа.

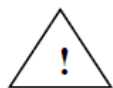
Нужно проверять его каждые 3 месяца или каждые 600 часов (что наступит раньше) и очищать фильтр сжиженного газа.

Примечание :

Для смены фильтра нужно обратиться к представителям фирмы HELI.

14.7 Остановка, стоянка и хранение.

Нужно осуществить следующие действия, когда погрузчик на сжиженном газе будет стоять или храниться длительное время.

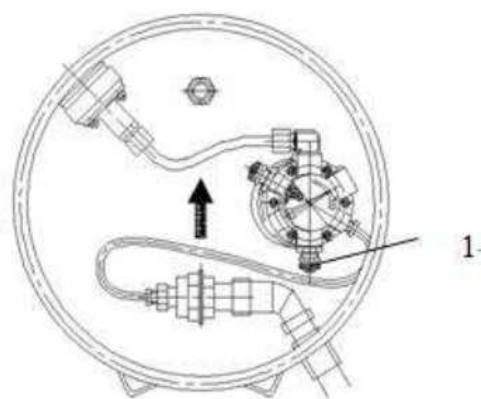


Внимание

Когда погрузчик будет стоять длительное время, нужно полностью закрыть выпускной клапан на баллоне сжиженного газа.

При хранении погрузчика нужно пустить двигатель, затем полностью закрыть выпускной клапан на баллоне сжиженного газа. Двигатель заглохнет сам, когда выработает оставшийся в трубопроводе сжиженный газ. Затем нужно выключить выключатель пуска.

Когда погрузчик будет находиться на стоянке длительное время, нужно поставить его в тени, чтобы не было прямых солнечных лучей.



14.9. График проверки и текущего ремонта.

График проверки и текущего ремонта включает в себя ежедневную проверку, проверку перед началом работы и ежегодную проверку.

Поскольку проверка и текущий ремонт не включены в настоящую инструкцию, нужно обратиться к представителю фирмы HELI.

Некачественные проверка и ремонт могут привести к серьезным происшествиям, сократить срок службы погрузчика.

Места проверки	Предмет проверки	Ежемесячно (200 ч)	Ежеквартально (600 ч)	Каждые 6 мес (1200 ч)	Ежегодно (2400 ч)	Каждые 18 мес (3600 ч)	Другой интервал (месяц)
Трубопроводы и провода	Проверить детали в сборе на повреждения,	○	○	○	○	○	

	затяжку или деформацию						
Места соединений	Проверка на течь с помощью мыла, жидкости или оборудования	○	○	○	○	○	
Испаритель	Удаление смолы, чистка, затяжка, течи и неправильная сборка	○	○	○	○	○	
	Разборка для проверки и регулировки				○		
	Замена диафрагмы			○			
Хомут баллона сжиженного газа	Проверка на повреждение деталей сборки, затяжка	○	○	○	○	○	
Клапан баллона сжиженного газа	Проверка на течь	○	○	○	○	○	
Резиновый шланг	Проверка на повреждения, затяжка		○		○	○	
Фильтр и другие устройства	Проверить на отклонения от нормы и их функции		○		○	○	

14.9. Следует заменять важные для техники безопасности детали регулярно.

Нужно обязательно регулярно менять детали, важные для техники безопасности и пожарной безопасности, чтобы безопасно эксплуатировать погрузчик на сжиженном газе. Эти детали перечислены в таблице ниже.

После длительной эксплуатации детали вполне могут быть изношены или повреждены. Но трудно подтвердить степень поломки, это можно предупредить регулярным текущим ремонтом. Итак, нужно заменять детали на новые, независимо от их состояния. Такая замена очень нужна для нормально работающих деталей.

Если детали перестали быть нормальными до срока замены, нужно их ремонтировать или заменять сразу.

Если хомут шланга стареет, то тут будет повреждение или деформация, нужно заменять шланг и хомут одновременно.

Примечание: Гарантия не распространяется на детали, которые нужно регулярно менять.

Регулярная замена деталей, важных для техники безопасности и работы

Детали для регулярной замены	6 мес	2000 ч	1 год	2 года	Часы работы или годы
Трубка испарителя			о	о	1 год
Шланг вакуумный				о	2 года
Внутренние части испарителя (фильтр, уплотнения)				о	2 года
Фильтр, соленоидный клапан				о	2 года
Шланг сжиженного газа*				о	2 года
Испаритель, баллон, клапан для сжиженного газа, тороидальное уплотнение		о			2000 ч

* Шланг для сжиженного газа является специальным. Обычный шланг из нитрила бутадиена может нанести ущерб двигателю. Нужно использовать оригинальный шланг для сжиженного газа.

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