

**АТЛАС
ТРЕЙЛЕР**



КРАНО-МАНИПУЛЯТОРНАЯ УСТАНОВКА тип АТ62L / АТ63L
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Содержание:

Введение	4
Перечень принятых сокращений	5
Часть I. Техническое описание	6
1. Описание и работа крана-манипулятора	6
1.1 Назначение	6
1.2 Общие данные и основные технические характеристики крана-манипулятора	7
1.3 Состав и устройства крана-манипулятора	18
1.4 Органы управления	23
1.5 Индикаторы и показывающие устройства	32
1.6 Маркировка изделия	35
2. Описание и работа составных частей	36
2.1 Гидрооборудование	36
2.2 Электрооборудование	37
2.3 Система безопасности	37
2.4 Охладитель рабочей жидкости	40
2.5 Крюковой блок	41
Часть II. Эксплуатация крана-манипулятора	42
3. Основные положения	42
4. Меры безопасности	43
4.1 Общее положение	43
4.2 Требования к персоналу	43
4.3 Меры безопасности при работе	46
4.4 Действия при возникновении аварийной ситуации	51
4.5 Меры безопасности при передвижении	52

4.6	Меры безопасности при техническом обслуживании и ремонте	53
4.7	Меры пожарной безопасности	54
4.8	Параметры шума и вибрации	55
4.9	Знаки безопасности, предупреждающие надписи и места их нанесения	55
5.	Эксплуатационные ограничения	57
5.1	Параметры эксплуатационных ограничений	57
5.2	Эксплуатационные ограничения при перевозке груза на бортовой платформе	58
6.	Требования к рабочей площадке	59
7.	Ввод в эксплуатацию	61
8.	Подготовка к работе и использование по назначению	62
8.1	Общие указания по выполнению грузоподъемных операций	62
8.2	Заправка гидросистемы рабочей жидкостью	64
8.3	Подготовка к работе при низких температурах	65
8.4	Управление оборотами двигателя и включение коробки отбора мощности (КОМ)	66
8.5	Перевод крана-манипулятора из транспортного в рабочее положение	68
8.6	Порядок установки крана-манипулятора на опоры	69
8.7	Проверка исправности и выбор режимов работы крана-манипулятора	70
8.8	Перевод крана-манипулятора из рабочего в транспортное положение	70
9.	Техническое обслуживание	72
9.1	Виды и периодичность технического обслуживания	72
9.2	Перечень и виды работ по техническому обслуживанию	73
9.3	Перечень рекомендуемых эксплуатационных жидкостей	80
9.4	Замена рабочей жидкости	82
9.5	Замена фильтроэлементов	83
9.6	Смазка узлов КМУ	84
9.7	Требования к эксплуатации каната	86
9.8	Настройка системы безопасности	89
10.	Техническое освидетельствование	89
10.1	Общие условия	89
10.2	Испытания крана-манипулятора	91

11. Признаки предельного состояния	93
12. Критические отказы	95
12.1 Действия оператора при отказах оборудования КМУ	95
12.2 Действия оператора в случае контакта КМ с линиями электропередач	95
12.3 Возможные ошибочные действия персонала, которые приводят к инциденту или аварии	96
13. Ремонт	97
13.1 Общие положения	97
13.2 Указания по текущему ремонту	98
13.3 Возможные неисправности и методы их устранения	102
13.4 Разборка и сборка узлов и механизмов крана-манипулятора	107
13.5 Проверка крана-манипулятора после ремонта	107
14. Хранение	108
14.1 Кратковременная консервация	109
14.2 Длительная консервация	110
15. Транспортировка	110
15.1 Требования к транспортировке	110
15.2 Порядок подготовки к транспортировке	111
15.3 Строповка КМУ	111
16. Тара и упаковка	112
17. Гарантии изготовителя	112
18. Утилизация	116
Приложение А	117
Приложение Б	139
Приложение В	145
Приложение Г	147
Приложение Д	148
Приложение Е	162
Приложение Ж	169
Приложение З	174
Лист регистрации изменений	175

Введение

Руководство по эксплуатации содержит основные сведения по конструкции, управлению, регулированию, эксплуатации и хранению автомобиля специального грузового с КМУ на базе шасси HOWO/SITRAK (далее по тексту автомобиль или кран-манипулятор). Прежде чем приступить к эксплуатации крана-манипулятора, необходимо внимательно изучить настоящее Руководство по эксплуатации.

Руководство по эксплуатации должно всегда находиться вместе с краном-манипулятором, храниться в защищенном, легко доступном для оператора месте. В случае утери руководства по эксплуатации или даже частичного его повреждения, необходимо обратиться к заводу-изготовителю или уполномоченному дилеру.

Руководство по эксплуатации предназначено для водителей, операторов и механиков, эксплуатирующих и обслуживающих кран-манипулятор. При изучении данного руководства по эксплуатации необходимо дополнительно руководствоваться эксплуатационной документацией на базовое транспортное средство и другие покупные комплектующие изделия, входящие в состав крана-манипулятора. Эксплуатация крана-манипулятора должна проводиться в соответствии с требованиями федеральных норм и правил в области промышленной безопасности - «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения» Утверждённых Приказом Ростехнадзора от 26.11.2020 N 461. Правила обязательны для исполнения всеми руководящими работниками и специалистами организаций, занимающихся эксплуатацией крана-манипулятора, независимо от их формы собственности и ведомственной принадлежности, а также индивидуальными предпринимателями.

Ответственность за нарушение правил определяется действующим законодательством. **Автомобиль специальный грузовой с КМУ подлежит регистрации в органах Ростехнадзора.** В связи с постоянной работой по совершенствованию изделия, повышающей его надёжность и улучшающей условия эксплуатации, в конструкцию могут быть внесены изменения, неотраженные в данном издании.

Перечень принятых сокращений

В НАСТОЯЩЕМ ДОКУМЕНТЕ ПРИНЯТЫ СЛЕДУЮЩИЕ СОКРАЩЕНИЯ:

КМ – кран-манипулятор;
КМУ – крано-манипуляторная установка;
КОМ – коробка отбора мощности;
ОПО – опасные производственные объекты;
ПС – подъемные сооружения;
РЭ – руководство по эксплуатации;
ТС – транспортное средство;
ТУ – технические условия.

Изготовитель: Общество с ограниченной ответственностью «Атлас Трейлер»
Юридический адрес и адрес места нахождения:
445012, Самарская область, г.о. Тольятти, г. Тольятти, ш. Поволжское, влд.3
Тел.: 8 800 2220886
E-mail: info@atlastrailer.ru

ЧАСТЬ I. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

1. Описание и работа крана-манипулятора

1.1 НАЗНАЧЕНИЕ

1.1.1 КМ предназначен для выполнения погрузо-разгрузочных работ, транспортировки грузов.



**ЛЮБОЕ ПРИМЕНЕНИЕ, ВЫХОДЯЩЕЕ ЗА РАМКИ
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПО НАЗНАЧЕНИЮ ИЛИ ОТЛИЧНОЕ ОТ НЕГО,
СЧИТАЕТСЯ НЕПРАВИЛЬНЫМ ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ**

1.1.2 Общий вид КМ в транспортном положении изображен на рисунках 1.1, 1.2.

1 – Базовое ТС;
2 – КМУ;
3 – бортовая
платформа.

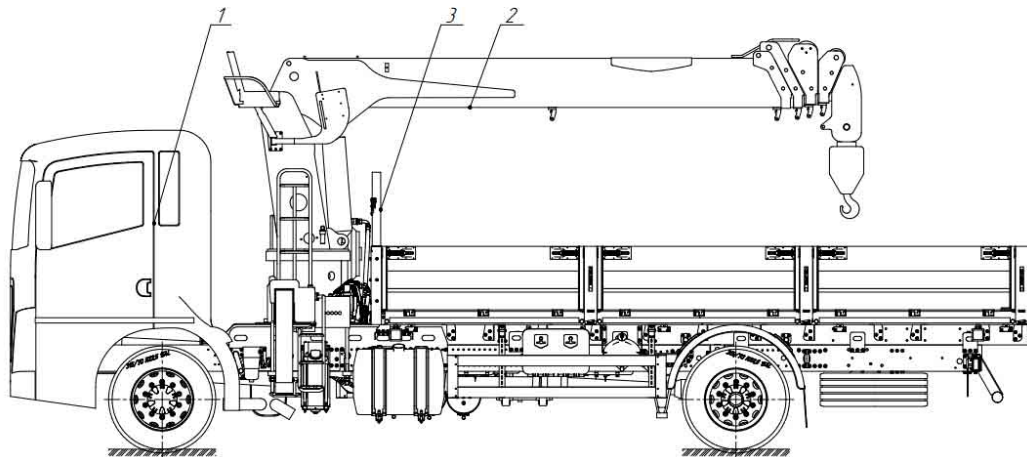


Рисунок 1.1 – Общий вид автомобиля грузового бортового с КМУ за кабиной АТ62L2 на шасси HOWO/SITRAK 4x2
«АТЛАС ТРЕЙЛЕР»

1 – Базовое ТС;
2 – КМУ;
3 – бортовая
платформа.

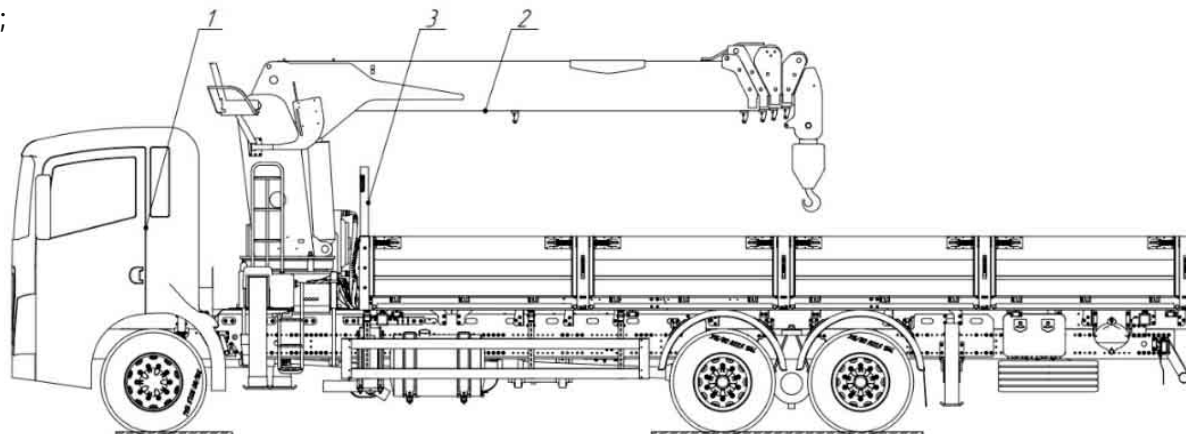


Рисунок 1.2 - Общий вид автомобиля грузового бортового с КМУ за кабиной АТ63Л2 на шасси HOWO/SITRAK 6x2, 6x4, 6x6

1.2 ОБЩИЕ ДАННЫЕ И ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КМ

1.2.1 Общие данные и основные технические характеристики указаны в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Общие характеристики базового ТС

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ HOWO/SITRAK 4X2, мм				
КОЛЕСНАЯ ФОРМУЛА/ ВЕДУЩИЕ КОЛЕСА	4X2/ЗАДНИЕ	6X2/3-ей ОСИ	6X4/2-ой и 3-ей ОСЕЙ	6X6/ВСЕ
– длина	6500...12000			
– ширина	2300...2550			
– высота	2900...4000			

Таблица 1 – Общие характеристики базового ТС

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ HOWO/SITRAK 4X2, мм				
КОЛЕСНАЯ ФОРМУЛА/ ВЕДУЩИЕ КОЛЕСА	4X2/ЗАДНИЕ	6X2/3-ей ОСИ	6X4/2-ой и 3-ей ОСЕЙ	6X6/ВСЕ
База, мм	3900...6300	3900...6300 + 1350...1400		
Колея передних/задних колес, мм	1945...2064 / 1816...1864			
Масса транспортного средства в снаряженном состоянии, кг	6900...13000	17000...25000		
Технически допустимая максимальная масса транспортного средства, кг	18000	26000...40000		
Технически допустимая максимальная масса, приходящаяся на каждую из осей транспортного средства, начиная с передней оси, кг				
- на первую ось	5600...7000	5600...8000		
- на вторую ось	на третью ось	11000...16000		
- на третью ось	-	11000...16000		

Таблица 2 – Общие данные и основные технические характеристики КМ

НАИМЕНОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЯ	ЗНАЧЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЯ		
	МОДЕЛИ КМУ МАРКИ HYVA		
	HST8E4	HST12E4	HST14E4
Группа классификации режима работы по ГОСТ 34017-2016: - КМУ	A3		
- механизм подъема	M5		
- механизм поворота	M4		
- механизм подъема стрелы	M4		
- механизм телескопирования	M3		
- механизм передвижения (колесный)	M1		
Окружающая среда, в которой может эксплуатироваться КМ: - температура рабочего состояния максимальная, °C: - температура рабочего состояния минимальная, °C: - температура нерабочего состояния, °C: - Относительная влажность воздуха при температуре 25°C, %: - Взрывоопасность - Пожароопасность	+40 -40 -50 98 Взрывобезопасная Пожаробезопасная		
Допустимая скорость ветра на высоте 10 м для рабочего состояния с грузом, м/с	14		
Допустимый уклон площадки, град.	3		
Ограничение одновременного выполнения рабочих операций	Не более двух любых операций		
Род электрического тока, напряжение и число фаз Назначение цепи: - Управления - Системы защиты - Рабочего освещения	Род тока Постоянный Постоянный Постоянный		Напряжение 24 24 24

Таблица 2 – Общие данные и основные технические характеристики КМ

НАИМЕНОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЯ	ЗНАЧЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЯ		
	МОДЕЛИ КМУ МАРКИ HYVA		
	HST8E4	HST12E4	HST14E4
Максимальный грузовой момент, тм	20	30	35
Максимальная грузоподъемность, кг	8000	12000	14000
Грузоподъемность на максимальном рабочем вылете, кг	550	800	900
Вылет максимальный, м	17,3	18,0	18,0
Вылет минимальный, м	2,5	2,5	2,5
Максимальная высота подъема, м	18,1	18,9	18,3
Количество секций стрелы, шт.	5	5	5
Максимальный угол подъема стрелы, град.	76	74	71
Максимальный вылет выносных опор, м	5,8	6,2	7,4
Объем гидравлического бака, л	160	200	200
Общий объем гидравлической системы, л	206	265	265
Максимальное рабочее давление, МПа	26	27	28
Теоретическое пространство для установки, м	0,95	1,15	1,20
Угол поворота колонны, градусы	360	360	360
Место управления при работе Место управления при установке на выносные опоры	с сидения на колонне с земли		
Тип привода механизмов	Гидравлический		
Масса КМУ, кг	4300	5200	5760
Максимальное давление выносных опор на грунт при полностью выдвинутых выносных опорах, МПа	2,48	2,60	3,23

1.2.2 Общий вид крана-манипулятора в рабочем положении с указанием рабочего сектора представлен на рисунке 1.3.

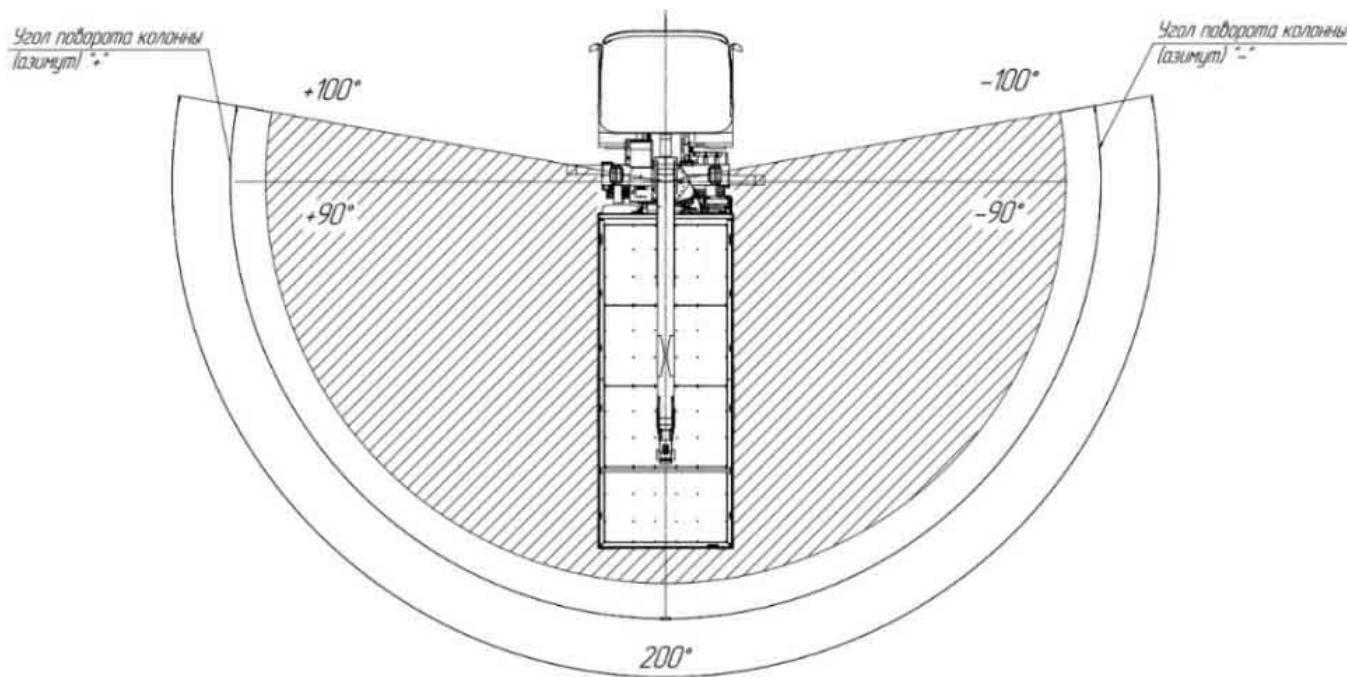


Рисунок 1.3 – Общий вид крана-манипулятора в рабочем положении с указанием рабочего сектора

1.2.3 Грузовысотные характеристики КМУ представлены на рисунке 1.4, 1.5, 1.6. Таблицы грузоподъемности КМУ указаны в таблицах 3.1, 3.2, 3.3. Данные таблицы содержат только параметры номинальной грузоподъемности КМУ и не учитывают устойчивость ТС.

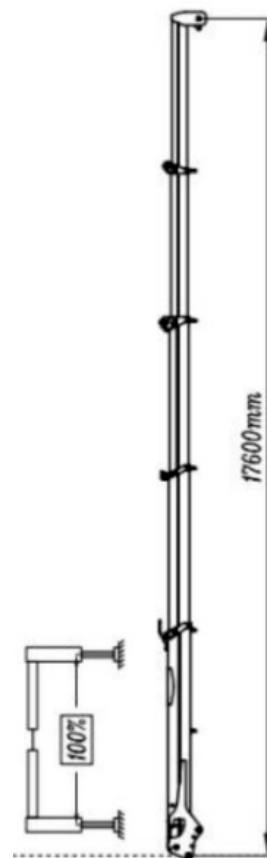
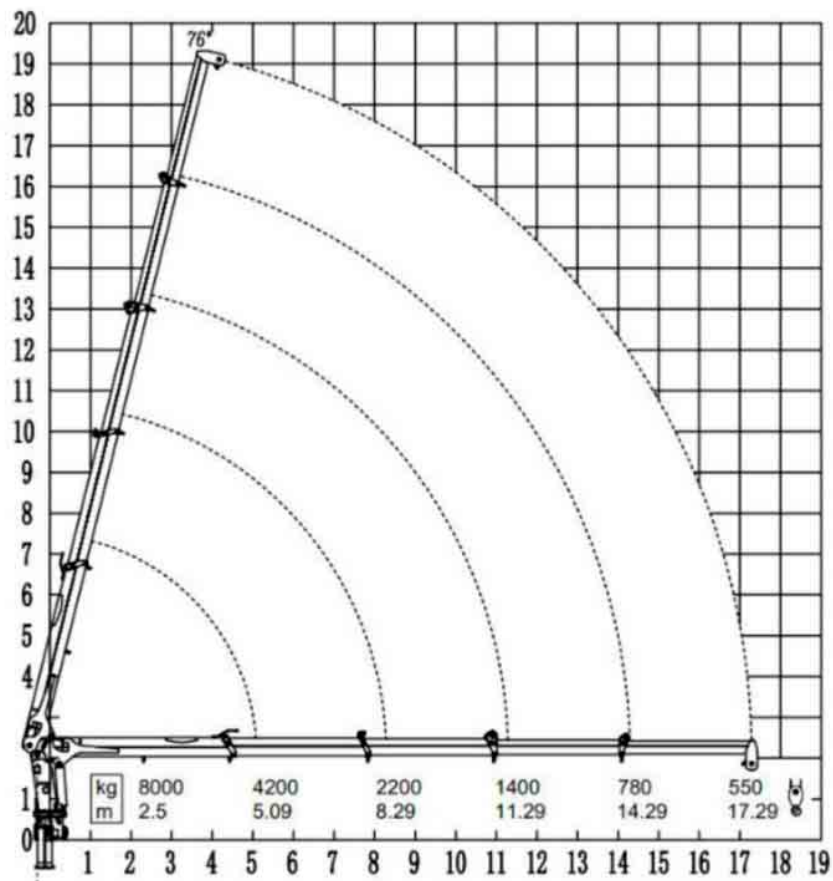


Рис. 1.4 – Грузовысотные характеристики КМУ марки HYVA, модель HST8E4
«АТЛАС ТРЕЙЛЕР»

Таблица 3.1 – Грузоподъемность КМУ марки HYVA, модель HST8E4

РАБОЧИЙ РАДИУС, (м)	ВЫЛЕТ СЕКЦИЙ СТРЕЛЫ (С ПОЛНОСТЬЮ ВЫДВИНУТЫМИ ВЫНОСНЫМИ ОПОРАМИ)				
	5.4	8.6	11.6	14.6	17.6
2.5	8000				
3.0	7800	6000	5300		
3.5	6200	5200	4800	3600	
4.0	5300	4600	4300	3400	
4.5	4600	4000	3800	3100	2600
5.0	4250	3700	3400	2800	2400
5.5		3300	3100	2600	2200
6.0		3000	2700	2400	2000
6.5		2700	2600	2200	1900
7.0		2500	2400	2000	1700
7.5		2400	2200	1800	1600
8.0		2250	2000	1700	1500
8.5			1900	1600	1400
9.0			1800	1500	1350
9.5			1700	1400	1300
10.0			1600	1300	1200
10.5			1500	1250	1150
11.0			1420	1200	1100
11.5				1100	1000
12.0				1050	980
12.5				980	950
13.0				920	900
13.5				870	880
14.0				820	850
15.0					780
16.0					700
17.0					620
17.3					550
запасовка каната	6	6	4	4	4

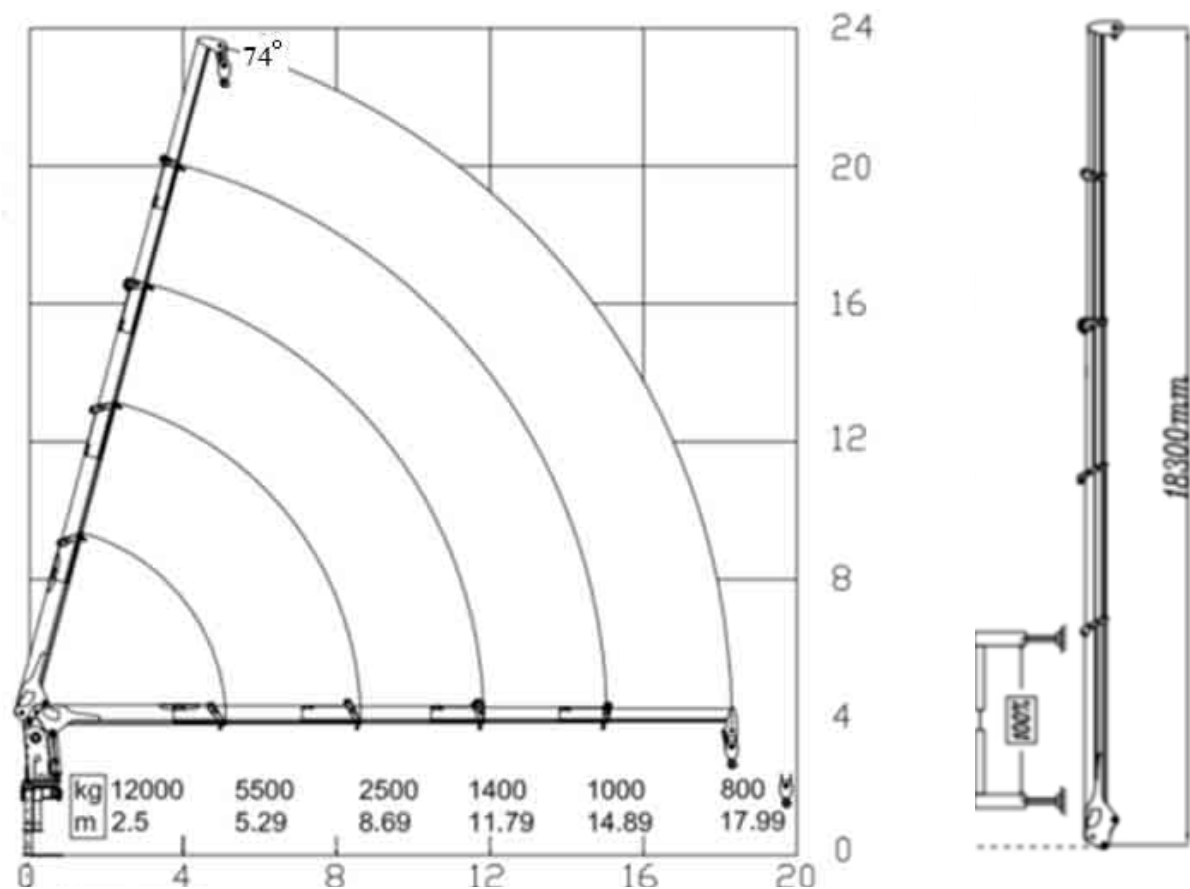


Рисунок 1.5 – Грузовысотные характеристики КМУ марки HYVA, модель HST12E4
«АТЛАС ТРЕЙЛЕР»

Таблица 3.2 – Грузоподъемность КМУ марки HYVA, модель HST12E4

РАБОЧИЙ РАДИУС, (м)	ВЫЛЕТ СЕКЦИЙ СТРЕЛЫ (С ПОЛНОСТЬЮ ВЫДВИНУТЫМИ ВЫНОСНЫМИ ОПОРАМИ)				
	5.6	9.0	12.1	15.2	18.3
2.5	12000				
3.0	12000	8000	6500		
3.5	9000	7000	5500		
4.0	7500	6000	5000	4500	
4.5	6500	5200	4500	3800	
5.0	5500	4500	4000	3500	3500
5.5		4000	3500	3100	3300
6.0		3600	3000	2850	2800
6.5		3300	2800	2700	2600
7.0		3000	2700	2450	2400
7.5		2900	2600	2300	2300
8.0		2700	2500	2200	2200
8.5		2500	2400	2100	2000
9.0			2300	2000	1900
9.5			2100	1900	1800
10.0			2000	1800	1700
10.5			1800	1700	1680
11.0			1600	1600	1620
11.5			1500	1500	1530
12.0			1400	1400	1480
12.5				1350	1350
13.0				1250	1300
13.5				1200	1280
14.0				1150	1250
15.0				1000	1150
16.0					950
17.0					850
18.0					800
запасовка каната	6	6	4	4	4

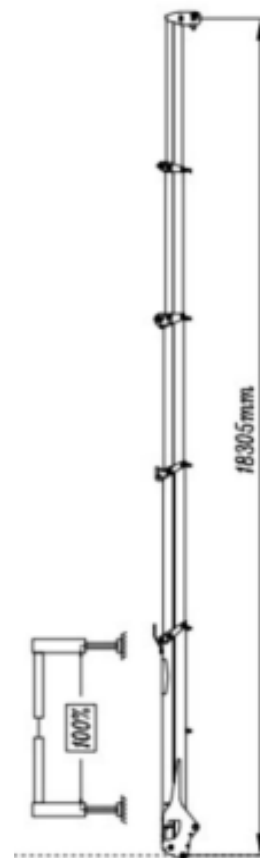
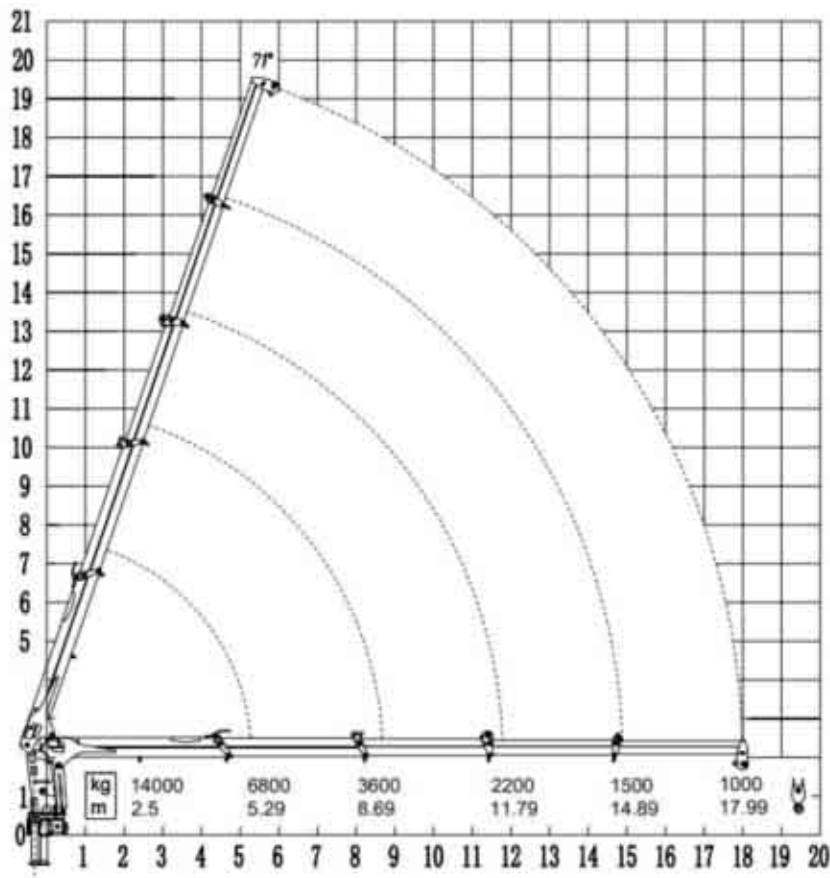


Рисунок 1.6 – Грузовысотные характеристики КМУ марки HYVA, модель HST14E4
«АТЛАС ТРЕЙЛЕР»

Таблица 3.3 – Грузоподъемность КМУ марки HYVA, модель HST14E4

РАБОЧИЙ РАДИУС, (м)	ВЫЛЕТ СЕКЦИЙ СТРЕЛЫ (С ПОЛНОСТЬЮ ВЫДВИНУТЫМИ ВЫНОСНЫМИ ОПОРАМИ)				
	5.6	9.0	12.1	15.2	18.3
2.5	14000				
3.0	14000	11500	8600		
3.5	10000	9500	8100		
4.0	8700	8100	7500	6600	
4.5	7700	7300	6700	5800	
5.0	7000	6600	6000	5200	4900
5.5		5900	5400	4900	4600
6.0		5300	4900	4500	4300
6.5		4900	4600	4100	3800
7.0		4600	4300	3800	3500
7.5		4200	3900	3400	3200
8.0		3900	3600	3100	2900
8.5		3600	3400	2800	2700
9.0			3200	2700	2500
9.5			3000	2600	2400
10.0			2800	2500	2350
10.5			2600	2400	2300
11.0			2400	2300	2200
11.5			2300	2200	2100
12.0				2100	1900
12.5				2000	1700
13.0				1900	1650
13.5				1800	1600
14.0				1700	1550
15.0				1600	1400
16.0					1300
17.0					1200
18.0					1000
запасовка каната	6	6	4	4	4

1.3 СОСТАВ И УСТРОЙСТВА КРАНА-МАНИПУЛЯТОРА

1.3.1 КМУ

КМУ оснащена гидравлическим приводом исполнительных органов. Привод насоса, питающего рабочей жидкостью механизмы установки, осуществляется от раздаточной коробки базового ТС через коробку отбора мощности (КОМ).

Механизмы КМУ, реализуя поворот телескопической стрелы, изменение угла её наклона и телескопирование, обеспечивают возможность точной подачи грузозахватного органа на гибкой подвеске в зону погрузочно-разгрузочных работ.

Основные части КМУ показаны на рисунке 1.7.

Неповоротная платформа поз.3 служит для крепления КМУ на шасси автомобиля, размещения балок выносных опор и для установки опорно-поворотного устройства. Неповоротная платформа состоит из платформы, балок выдвижных опор с опорными гидроцилиндрами, снабженными подпятниками.

На корпусе рамы шарнирно закреплена поворотная колонна поз. 1. Колонна представляет собой сварную металлоконструкцию, состоящую из корпусной части, установленной на опорно-поворотное устройство поз.5. Поворот колонны осуществляется гидромотором, который приводит во вращение червяк редуктора поворота опорно-поворотного устройства.

Для предотвращения самопроизвольного вращения колонны, редуктор снабжен тормозом. Поворотная колонна является несущей металлоконструкцией для телескопической стрелы поз. 2 с механизмом её подъёма поз. 9. На поворотной колонне закреплено крановое оборудование.

Телескопическая стрела закреплена осью в верхней части колонны и шарнирно связана с ней гидроцилиндром механизма подъёма. Механизм подъёма стрелы обеспечивает требуемый угол её подъёма/опускания в рабочем диапазоне.

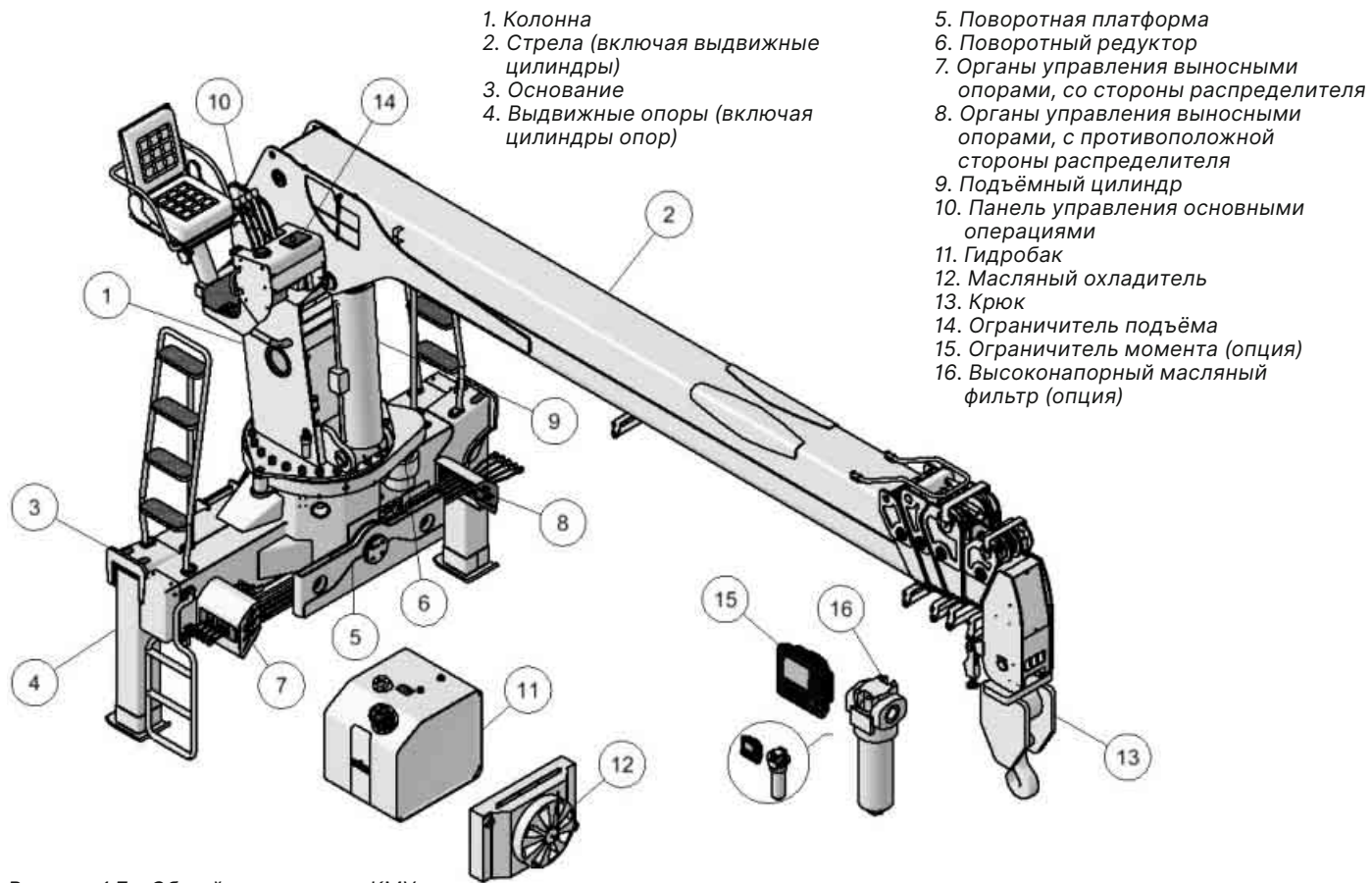


Рисунок 1.7 – Общий вид и состав КМУ

Телескопическая стрела состоит из пяти секций – одной неподвижной и четырех выдвижных. Телескопирование секций происходит с помощью выдвижения/складывания гидроцилиндров, находящихся внутри стрелы. В транспортном положении телескопическая стрела сложена и установлена на опорной стойке.

На раме КМУ расположены аппараты гидравлической системы, электрической системы и системы управления. Данные системы обеспечивают привод и управление всеми исполнительными механизмами манипуляторной установки, а также безопасность и удобство её эксплуатации.

Органы управления КМУ расположены на пульте управления рабочего места оператора поз. 10, которое смонтировано на поворотной колонне.

В направляющих рамы установлены выдвижные опоры поз. 4. Выносные опоры обеспечивают необходимую устойчивость от опрокидывания, разгружают раму базового автомобиля от несвойственной ей нагрузки при выполнении грузоподъемных операций.

Передние выносные опоры имеют гидравлический способ выдвижения с фиксацией гидрозамками. Домкраты гидроцилиндров закреплены на выдвижных балках выдвижных опор.

Органы управления выносными опорами поз.7 ,8 расположены на неповоротной платформе поз.3. Геометрические размеры КМУ показаны на рисунке 1.8.1-1.8.3.

Геометрические размеры КМУ показаны на рисунке 1.8.1-1.8.3.

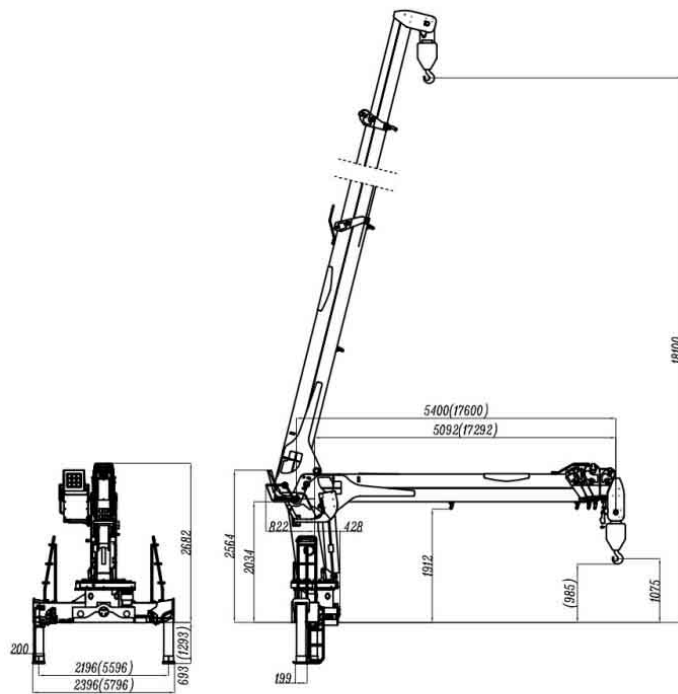


Рисунок 1.8.1 - Геометрические размеры КМУ марки HYVA, модель HST8E4

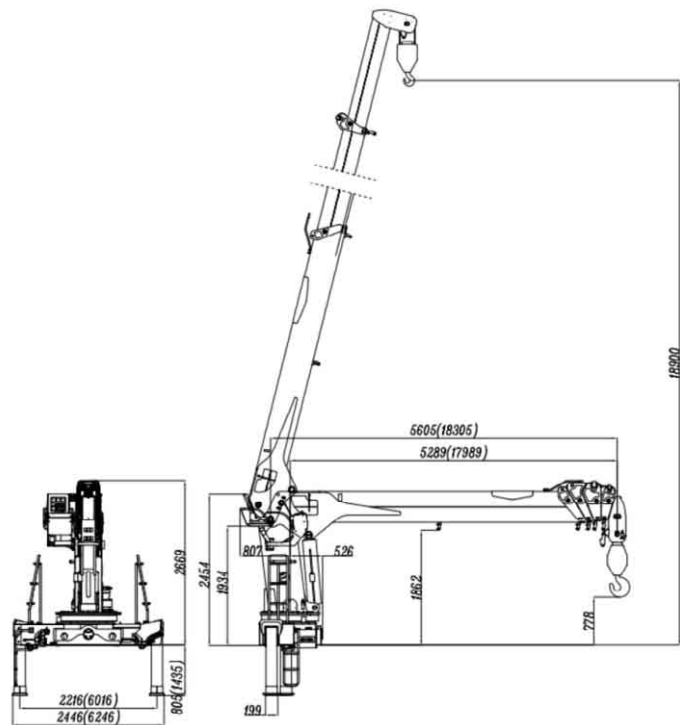


Рисунок 1.8.2 - Геометрические размеры КМУ марки HYVA, модель HST12E4

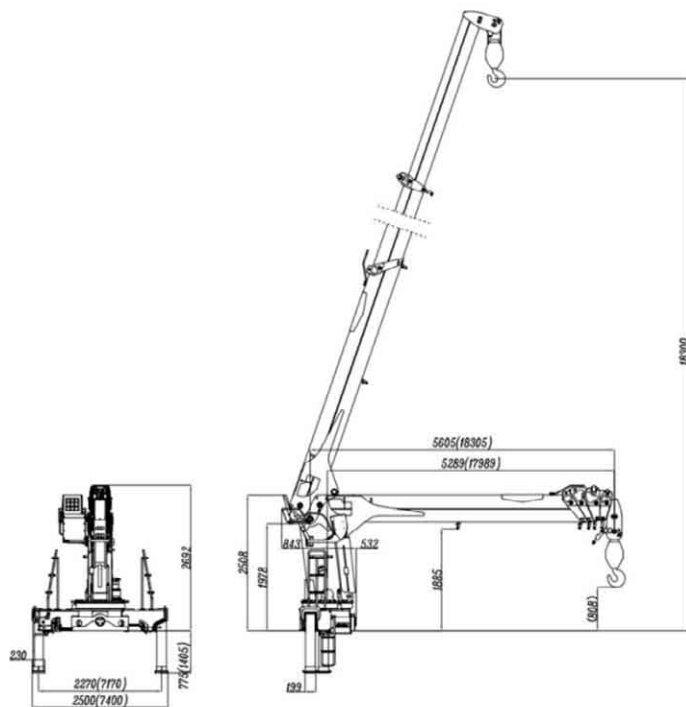


Рисунок 1.8.3 – Геометрические размеры КМУ марки HYVA, модель HST14E4

«АТЛАС ТРЕЙЛЕР»

1.3.2 Крановое оборудование

Крановое оборудование с гибкой (канатной) грузо-подъемной подвеской включает в себя:

- лебедку (установлена в колонну);
- крюковую подвеску с грузозахватным органом – крюком;
- систему направляющих блоков на оголовке шестой секции стрелы и крюковой подвеске, образующих шестикратный полиспаст;
- канат.

Схема запасовки каната представлена на рисунке 1.9.

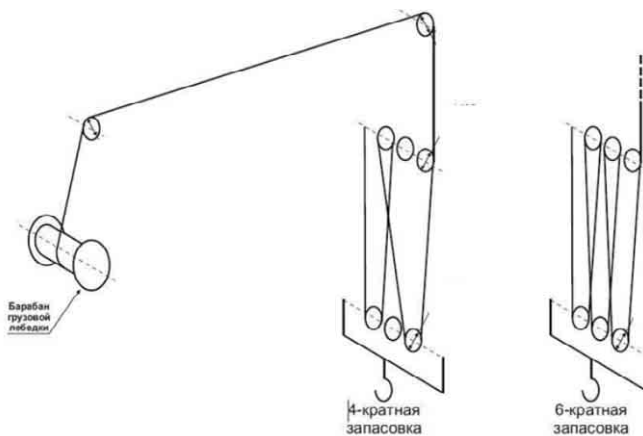


Рисунок 1.9 – Схема запасовки каната

Таблица 6 – Характеристики каната

МОДЕЛЬ КМУ	HST8E4	HST12E4	HST14E4
Обозначение	8X26WS-IWRC 1960 U sZ 12, где: 8 — количество прядей, / 26 — проволока в пряди, WS — тип плетения с линейным касанием, IWRC — независимый канатный сердечник, 1960 — разрывное усилие (кН), / U — знак для канатов без покрытия, sZ — тип свивки, / 12 — диаметр каната (в мм).		
Длина, м	120	125	125

1.4 ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ

1.4.1 Описание органов управления и контрольно-измерительных приборов базового ТС приведено в РЭ на базовое ТС, входящем в комплект эксплуатационной документации крана-манипулятора.

1.4.2 Панель управления основными операциями (рисунок 1.11) находится в верхней части колонны (рисунок 1.10, поз.1).

Рабочий цикл включает следующие рабочие операции:

- поворот колонны по/против часовой стрелки;
- подъем/опускание крюка;
- подъем/опускание стрелы;
- развертывание/складывание стрелы.

Органы управления выносными опорами (рисунок 1.12а, 1.12б) расположены между кабиной водителя и бортовой платформой с левой и правой стороны неповоротной платформы КМУ (рисунок 1.10, поз.2).

Рабочий цикл включает следующие рабочие операции:

- выдвижение / втягивание выдвижных опор;
- выдвижение / втягивание домкратов выдвижных опор.

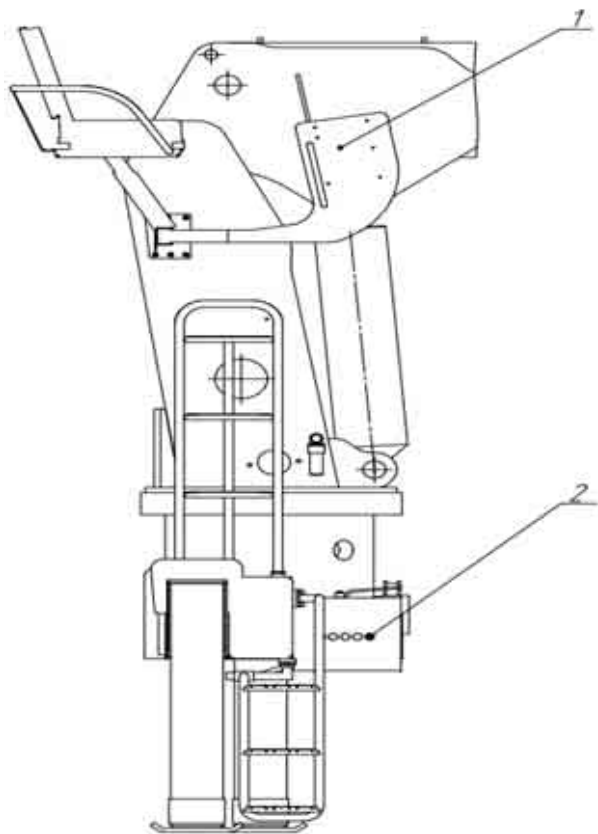


Рисунок 1.10 – Органы управления гидросистемой КМУ
«АТЛАС ТРЕЙЛЕР»

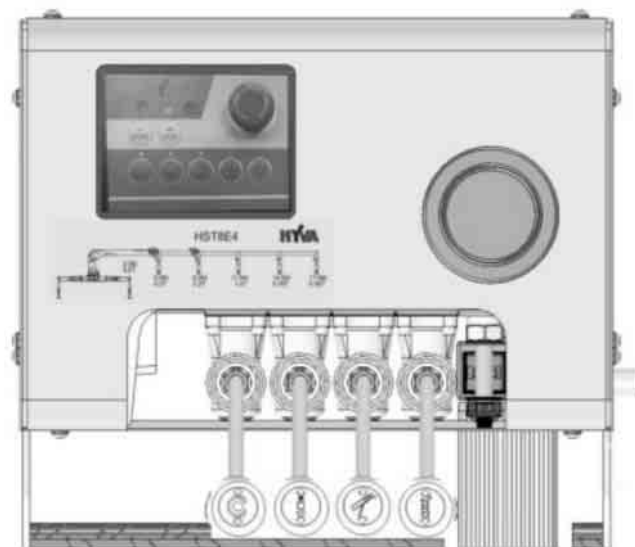


Рисунок 1.11 – Панель управления основным операциями

Управление задними выносными опорами
для КМУ моделей HST12E4, HST14E4.

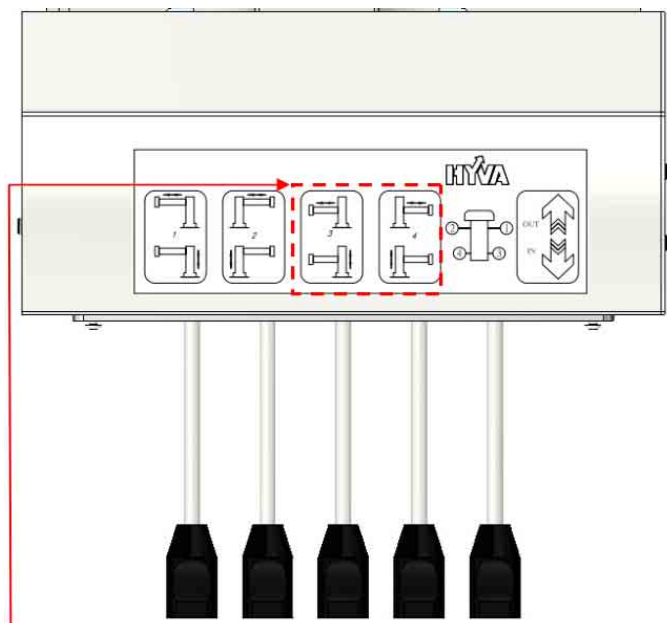


Рисунок 1.12а – Органы управления выносными опорами со стороны главного регулирующего клапана

Управление задними выносными опорами
для КМУ моделей HST12E4, HST14E4.

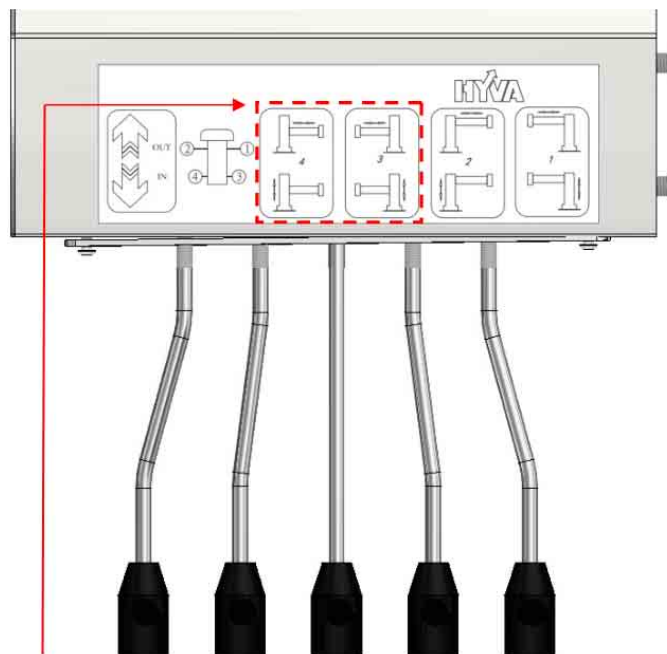
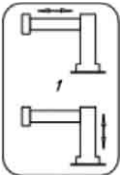
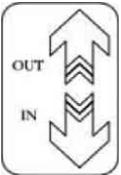
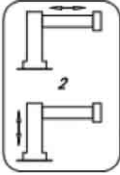
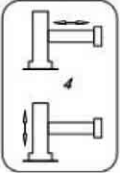
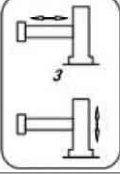
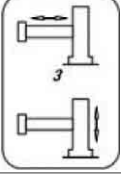
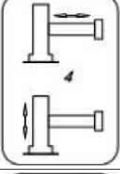
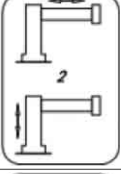
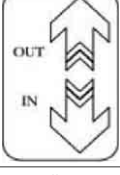
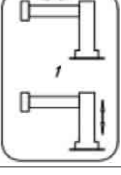


Рисунок 1.12б – Органы управления выносными опорами с противоположной стороны главного регулирующего клапана

1		Выдвижение/втягивание передней выносной опоры с противоположной стороны от оператора	5		Выдвижение/втягивание
2		Выдвижение/втягивание выносной опоры со стороны оператора	4		Выдвижение/втягивание задней выносной опоры с противоположной стороны оператора
3		Выдвижение/втягивание задней выносной опоры с противоположной стороны оператора	3		Выдвижение/втягивание задней выносной опоры со стороны оператора
4		Выдвижение/втягивание задней выносной опоры со стороны оператора	2		Выдвижение/втягивание передней выносной опоры с противоположной стороны от оператора
5		Выдвижение/втягивание	1		Выдвижение/втягивание передней выносной опоры на стороне оператора

1.4.3 Управление рычагами выносных опор:

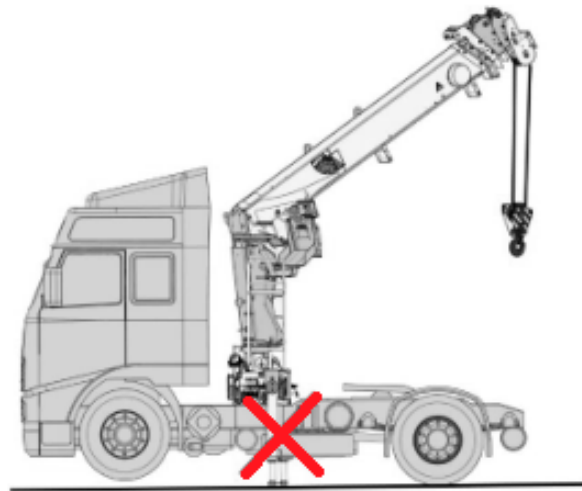
- при поднятии рычага 1/2/3/4 и опускании рычага 5 выдвигается горизонтальная часть выносной опоры;
- при опускании рычагов 1/2/3/4 и 5 выдвигается вертикальная часть выносной опоры;
- при опускании рычага 1/2/3/4 и поднятии рычага 5 втягивается вертикальная часть выносной опоры;
- при поднятии рычагов 1/2/3/4 и 5 втягивается горизонтальная часть выносной опоры.



ВНИМАНИЕ!
ВЫНОСНЫЕ ОПОРЫ ВЫСТАВЛЯТЬ
ПООЧЕРЕДНО.



ЗАПРЕЩАЕТСЯ!
ВЫВЕШИВАТЬ АВТОМОБИЛЬ НА ОПОРАХ
(ОТРЫВАТЬ КОЛЕСА ОТ ЗЕМЛИ).
ВЫНОСНЫЕ ОПОРЫ ПРЕДНАЗНАЧЕНЫ
ТОЛЬКО ДЛЯ ТОГО, ЧТОБЫ УРАВНОВЕСИТЬ
ОПРОКИДЫВАЮЩИЙ МОМЕНТ КМ.



Описание кнопок и рычагов на панели управления основными операциями даны в таблицах 3 и 4.

Зеленый индикатор на панели управления основными операциями указывает, что оборудование работает в нормальном режиме / готово к работе, что означает, что оно подключено к электросети, все системы функционируют исправно, и его можно безопасно запустить или продолжить работу.



Таблица 3 – Обозначение кнопок на панели управления основными операциями

ВИД	ОПИСАНИЕ
	Кнопка запуска двигателя базового ТС
	Кнопка выключения двигателя базового ТС
	Кнопка включения/выключения питания. Длительное нажатие (1 сек) для запуска, другие кнопки и рычаги работают после включения этой кнопки. Длительное нажатие (1 сек) для выключения
	Кнопка включения/выключения освещения на стреле
	Кнопка выключения ограничителя подъема/опускания крюка
	Кнопка включения/выключения вентилятора охлаждения масла
	Кнопка включения/выключения звукового сигнала
	Кнопка аварийной остановки. В случае опасности или чрезвычайной ситуации движение крана можно немедленно заблокировать, нажав кнопку остановки. Для восстановления нормального рабочего состояния поворачивайте головку кнопки до тех пор, пока не сработает фиксатор, и кнопка не вернется в нормальное положение.

Желтый индикатор на панели управления основными операциями указывает на состояние предупреждения / ожидания, сигнализирует, что оборудование находится в переходном состоянии (например, запуск, нагрузка приближается к критическому значению), требует от оператора внимательного наблюдения, не нуждается в срочном вмешательстве, но должен быть под постоянным контролем.

Красный индикатор на панели управления основными операциями указывает на состояние ошибки / остановки.

Таблица 4 – Обозначение рычагов управления основными операциями

ВИД	ОПИСАНИЕ
	Рычаг управляет механизмом поворота колонны: - при наклоне рукоятки из нейтрального положения в положение «Вверх» - происходит поворот колонны против часовой стрелки; - при переводе рукоятки из нейтрального положения в положение «Вниз» - происходит поворот колонны по часовой стрелке; - для остановки движения – верните рычаг в нейтральное положение
	Рычаг управляет подъемом/опусканием крюковой подвески: - при переводе рукоятки из нейтрального положения в положение «Вверх» - происходит опускание крюковой подвески; - при переводе рукоятки из нейтрального положения в положение «Вниз» - происходит подъем крюковой подвески; - для остановки движения – верните рычаг в нейтральное положение
	Рычаг управляет гидроцилиндром подъема/опускания стрелы: - при переводе рукоятки из нейтрального положения в положение «Вверх» - происходит подъем стрелы; - при переводе рукоятки из нейтрального положения в положение «Вниз» - происходит опускание стрелы; - для остановки движения – верните рычаг в нейтральное положение
	Рычаг управляет гидроцилиндрами выдвижения/сложения секций стрелы: - при наклоне рукоятки из нейтрального положения в положение «Вверх» - происходит выдвижение секций стрелы; - при переводе рукоятки из нейтрального положения в положение «Вниз» - происходит втягивание секций стрелы; - для остановки движения – верните рычаг в нейтральное положение

Таблица нагрузок (рисунок 1.13а, 1.13б, 1.13в)

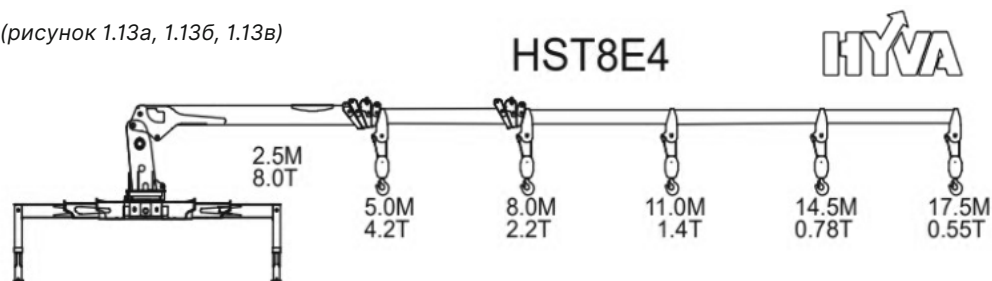


Рисунок 1.13а – Таблица грузоподъемности в зависимости от вылета стрелы для КМУ модель HST8E4

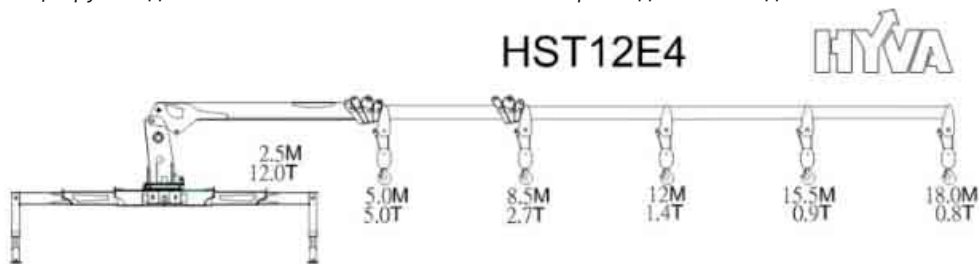


Рисунок 1.13б – Таблица грузоподъемности в зависимости от вылета стрелы для КМУ модель HST12E4

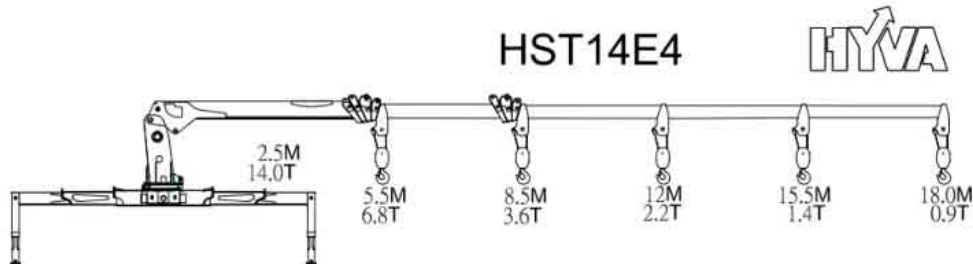
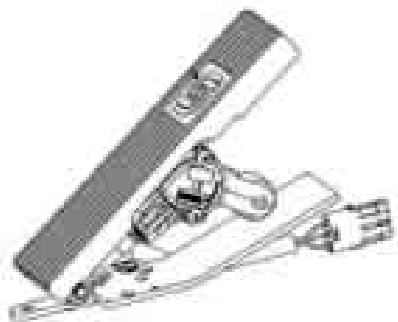


Рисунок 1.13в – Таблица грузоподъемности в зависимости от вылета стрелы для КМУ модель HST14E4



1.4.4 Педаль управления дроссельной заслонкой ДВС.

Педаль расположена на рабочем месте оператора. Педаль акселератора на КМУ предназначена для регулирования оборотов двигателя шасси, что позволяет оператору управлять скоростью работы гидравлического механизма крана.

1.4.5 Рычаг реверсивного клапана.

Рычаг служит для переключения потока рабочей жидкости между гидравлической системой управления непосредственно краном и выдвижными опорами. Рычаг находится над блоком органов управления выносными опорами слева по ходу движения ТС.

Рычаг горизонтально: кран включен, выносные опоры выключены.

Рычаг вертикально: кран выключен, выносные опоры включены.



1.5 ИНДИКАТОРЫ И ПОКАЗЫВАЮЩИЕ УСТРОЙСТВА

1.5.1 Индикаторы нагрузки

Табличка с индикатором нагрузки (рисунок 1.14а, 1.14б, 1.14в) для КМУ моделей HST8E4, HST12E4, HST14E4, расположена с обеих сторон колонны КМУ. Наглядно показывает номинальную грузоподъемность при помощи лебедки в зависимости от вылета и угла подъема стрелы:

«Основная стрела»: номинальная нагрузка под разными углами при полностью убранных удлинительных цилиндрах;

«1-е выдвижение»: номинальная нагрузка под разными углами при полностью выдвинутом 1-м удлинительном цилиндре стрелы;

«Среднее выдвижение»: номинальная нагрузка под разными углами при наполовину выдвинутом 2-м удлинительном цилиндре стрелы;

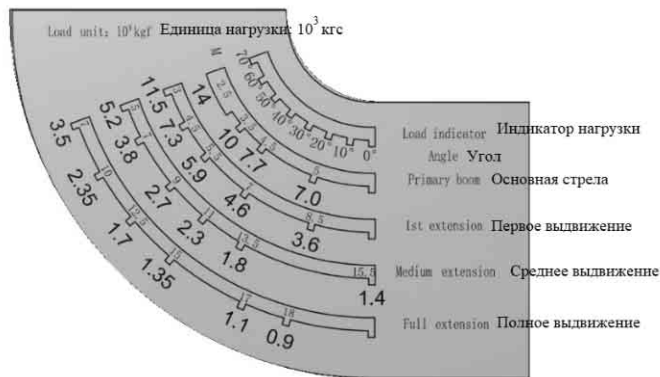


Рисунок 1.14а – Индикатор нагрузки для КМУ модель HST14E4
«АТЛАС ТРЕЙЛЕР»

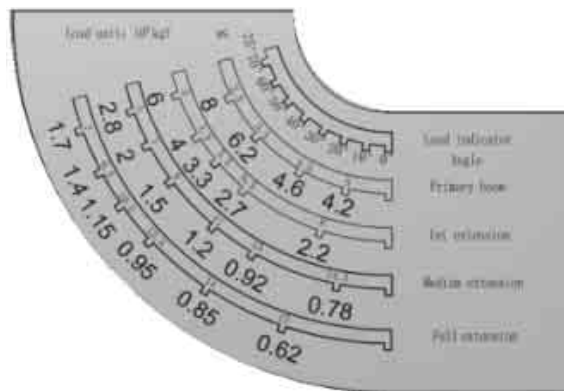


Рисунок 1.14б – Индикатор нагрузки для КМУ модель HST8E4

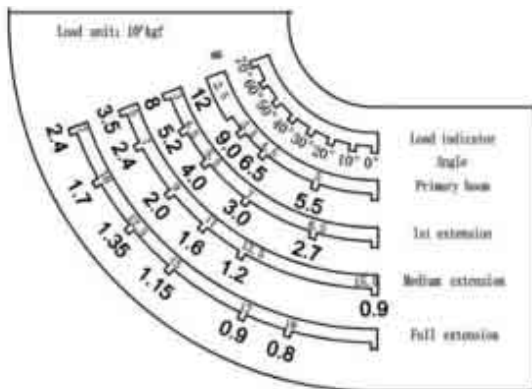


Рисунок 1.14в – Индикатор нагрузки для КМУ модель HST12E4

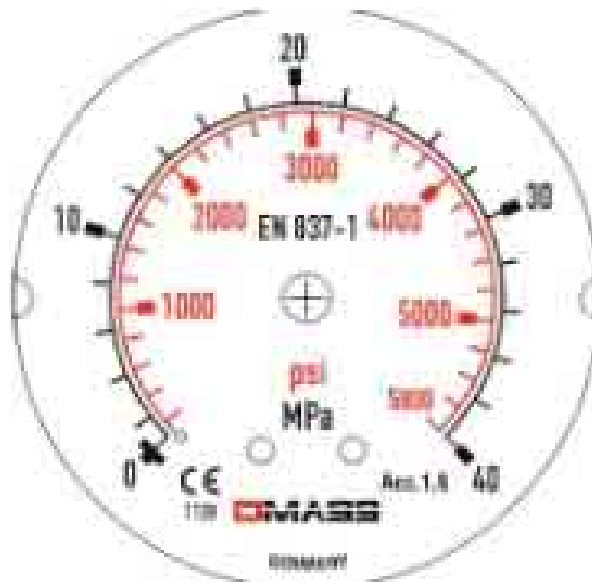
1.5.2 Манометр

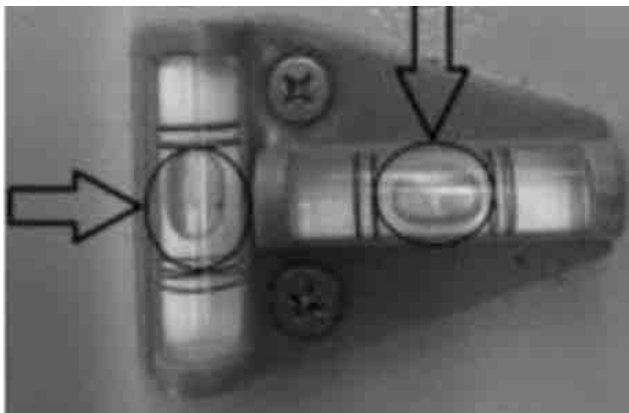
Манометр установлен на пульте управления основными операциями для контроля давления в гидравлической системе КМУ.

Внимательно следите за показаниями манометра, чтобы не превышать максимального рабочего давления.

«Полное выдвижение»: номинальная нагрузка под разными углами при полностью выдвинутых удлинительных цилиндрах.

1-й и 2-й цилиндры выдвигаются и втягиваются последовательно. При выдвигении сначала выдвигается 1-й цилиндр, а при втягивании затягивается — сначала 2-й цилиндр.





1.5.3 Пузырьковый указатель уровня
Пузырьковый указатель уровня (рисунок 1.15) находится рядом с рычагами управления выносными опорами, показывает наклон КМ.

Угол наклона можно корректировать домкратами выносных опор.

Рисунок 1.15 – Пузырьковый указатель уровня, показывающий приемлемый угол наклона

1.5.4 Счетчик моточасов

Счетчик моточасов (рисунок 1.16) необходим для учета общего времени работы крана-манипулятора, что позволяет своевременно планировать техническое обслуживание и ремонт.

Счетчик установлен на панели приборов в кабине базового ТС. Инструкция по эксплуатации счетчика моточасов прилагается к руководству по эксплуатации крана-манипулятора.

Рисунок 1.16 – Место установки счетчика моточасов



1.6 МАРКИРОВКА ИЗДЕЛИЯ

1.6.1 В соответствии с техническим регламентом Таможенного союза ТР ТС 018/2011 «О безопасности колесных транспортных средств» табличка с кодом VIN (рисунок 1.17а) закреплена в передней части правого продольного лонжерона надрамника, код VIN также нанесен на правом лонжероне надрамника автомобиля.

000 Атлас Трейлер		EAC
VIN		
TC RU E-RU.AЖ04.01894		ATLAS TRAILER 
0-	18000 кг	
1-	7000 кг	
2-	12000 кг	
3-	кг	
4-	кг	

1.6.2 В соответствии с техническим регламентом Таможенного союза ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования» идентификационная табличка производителя крана-манипулятора крепится на монтажной раме КМУ (см. рисунок 1.17.6)

000 Атлас Трейлер		EAC
Автомобиль специальный грузовой с КМУ		
		ATLAS TRAILER 
Модель		
Дата (мм.гг)		

2. Описание и работа составных частей

2.1 ГИДРООБОРУДОВАНИЕ

Гидравлические схемы гидрооборудования представлены в Приложении А.
Регулировку тормозных клапанов в процессе эксплуатации КМУ допускается проводить только в специализированных сервисных центрах.

Таблица 5 – Устройства торможения в механизмах крана-манипулятора

МЕХАНИЗМ	УСТРОЙСТВО ТОРМОЖЕНИЯ	РЕГУЛИРОВКА	НАСТРОЙКА
Механизм подъема груза (лебедка)	Клапан тормозной КТ3	В специализированном сервисном центре	300/300 бар
Механизм подъема стрелы	Клапан тормозной КТ2	В специализированном сервисном центре	350 бар
Механизм телескопирования стрелы	Клапан тормозной КТ1 Обратно предохранительный клапан ОПК	В специализированном сервисном центре	300 бар 50 бар
Механизм поворота колонны	Клапан тормозной КТ4 Клапаны предохранительные	В специализированном сервисном центре	210/210 бар 180/180 бар (КМУ 12 и 14 т)

2.2 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

2.2.1 Электрооборудование КМ состоит из двух частей: электрооборудования базового ТС и электрооборудования КМУ.

Описание работы электрооборудования базового ТС и его схема электрическая принципиальная имеются в комплекте документации на базовое ТС.

Принципиальная электрическая схема КМ и перечень элементов электрооборудования представлены в приложении Б.

Питание потребителей электроэнергии КМУ осуществляется постоянным током напряжением 24 В от сети базового ТС.



2.3 СИСТЕМА БЕЗОПАСНОСТИ

2.3.1 Система безопасности обеспечивает следующие уровни защиты:

- ограничение максимальной грузоподъемности КМ;
- аварийная остановка двигателя ТС с основного пульта управления (кнопка STOP);
- подача звукового сигнала с пульта управления;
- ограничение перемотки каната.

2.3.2 Клапан предохранительный

Клапан установлен на гидрораспределителе Р2 (согласно гидросхеме) КМУ. Его назначение блокировать подъем стрелы и груза, если давление в гидросистеме достигает заданного значения.

Рисунок 2.1 – Предохранительный клапан



ВНИМАНИЕ!
ПРИ ДОСТИЖЕНИИ МАКСИМАЛЬНОЙ ГРУЗОПОДЪЕМНОСТИ
КЛАПАН ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ ОТКРЫВАЕТСЯ, ПОДЪЕМ СТРЕЛЫ БЛОКИРУЕТСЯ.
ЧТОБЫ ПРЕДОТВРАТИТЬ БЛОКИРОВКУ ПОДЪЕМА ГРУЗА, ОПЕРАТОР ДОЛЖЕН
УМЕНЬШИТЬ ВЫЛЕТ СТРЕЛЫ.

Пломбирование предохранительных клапанов.

На каждой КМУ все предохранительные клапаны после испытаний на заводе-изготовителе опломбированы (главные предохранительные клапаны в распределителях управления КМУ и опорами, клапаны удержания груза на цилиндрах стрелы и выдвижения стрелы, клапаны лебедки и механизма поворота). Все последующие операции по снятию пломб во время проведения технических освидетельствований проводятся в соответствии с действующими правилами и после испытаний должны быть вновь опломбированы.

В течение гарантийного срока снятие пломб должно быть выполнено только аттестованными специалистами авторизованных сервисных центров ООО «Атлас Трейлер» и должно быть согласовано с предприятием-изготовителем или дистрибьютором.

2.3.3 Гидрозамки

Для обеспечения надежной фиксации цилиндров при падении давления в напорных полостях КМУ или при обрыве подводящих трубопроводов все гидроцилиндры снабжены клапанами тормозными. Цилиндры выносных опор снабжены двояными управляемыми гидрозамками, которые исключают самопроизвольное выдвижение штока цилиндра при движении автомобиля и проседание опоры под нагрузкой.



ЗАПРЕЩАЕТСЯ!
- ПРОВОДИТЬ НАСТРОЙКУ И РЕГУЛИРОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ГИДРОПРИВОДА,
А ТАКЖЕ УСТРОЙСТВ БЕЗОПАСНОСТИ ЛИЦАМ, НЕ ИМЕЮЩИМ СПЕЦИАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ
И УДОСТОВЕРЕНИЯ НА ПРАВО ПРОВЕДЕНИЯ УКАЗАННЫХ РАБОТ.
- ПРОВОДИТЬ ЛЮБЫЕ САМОСТОЯТЕЛЬНЫЕ МОДИФИКАЦИИ И ДОРАБОТКИ
УЗЛОВ И ЭЛЕМЕНТОВ КМУ, А ТАКЖЕ УСТАНОВКИ НЕШТАТНЫХ ДЕТАЛЕЙ И ЭЛЕМЕНТОВ,
ВЛИЯЮЩИХ НА БЕЗОПАСНОСТЬ.

2.3.4 Ограничитель перемотки каната

Ограничитель (рисунок 2.2) предназначен для предотвращения чрезмерного наматывания или разматывания каната, что может привести к его повреждению, повреждению механизмов или повышенной опасности. Ограничитель отключает электромагнитный разгрузочный клапан (рис. 2.3) на распределителе P2 (согласно гидросхемы). Данный ограничитель может быть отключен для перевода КМУ в рабочее или транспортное положение (см. пункты 8.5, 8.8)



Рисунок 2.2 – Ограничитель перемотки каната



Рисунок 2.3 – Электромагнитный разгрузочный клапан



ВНИМАНИЕ!

- ОТКЛЮЧЕНИЕ ОГРАНИЧИТЕЛЯ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К АВАРИЙНОЙ СИТУАЦИИ. ДЛЯ ФИКСАЦИИ КРЮКА И МИНИМИЗАЦИИ ЕГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ПРИ ТРАНСПОРТИРОВКЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ СПЕЦИАЛЬНЫЕ ФИКСАТОРЫ ИЛИ СТЯЖКИ, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫЕ ДЛЯ ЭТОГО.
- ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА ВЫКЛЮЧЕНИЕ ДАННОГО ОГРАНИЧИТЕЛЯ И ВЫПОЛНЕНИЕ НЕПРЕДУСМОТРЕННЫХ ДЕЙСТВИЙ ЛОЖИТСЯ НА ОПЕРАТОРА.
ПОСЛЕ ПЛОТНОГО КОНТАКТА КРЮКОВОЙ ПОДВЕСКИ СО СТРЕЛОЙ НЕ ДОПУСКАТЬ ЧРЕЗМЕРНЫХ НАГРУЗОК НА ЛЕБЕДКЕ. ЭТО МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К АВАРИЙНОЙ СИТУАЦИИ.

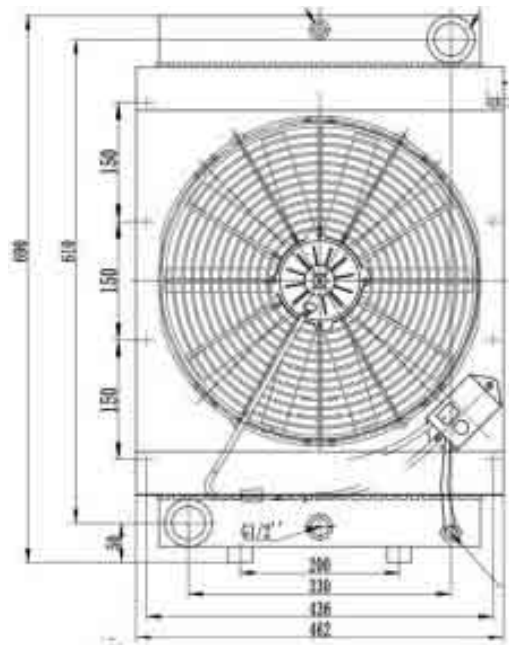
2.4 ОХЛАДИТЕЛЬ РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТИ

Максимальная мощность теплообмена: 23 кВт (расход масла 60 л/мин). Охладитель включается вручную с пульта управления основными операциями (кнопка).

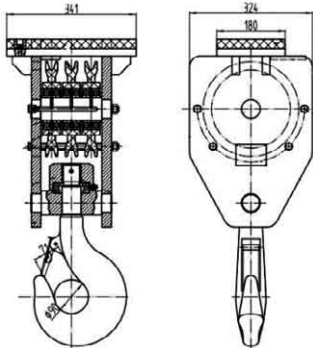
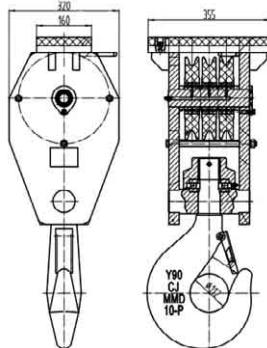
Частота включений охладителя зависит от режима работы и погодных условий. При интенсивной работе в жаркое время рекомендуется включать охладитель через каждые 30 минут. Время работы охладителя 10 минут.

При работе с перерывами периодичность включения охладителя 1 раз в 1 час. В этом случае время работы охладителя – 5 минут.

В зимний период частота включения охладителя по необходимости, но не чаще 1 раза в 3–5 часов.



2.5 КРЮКОВОЙ БЛОК

КМУ МОДЕЛЬ:	HST8 E4		HST12 E4	HST14 E4
				
Грузоподъемность, кг	8000		12000	14000
Вес, кг	110		136	
Блоки полиспаста, шт	3			
Марка материала	Q345		Q345	



ЗАПРЕЩАЕТСЯ!
- ИСПОЛЬЗОВАТЬ ГРУЗОВОЙ КРЮК
БЕЗ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНОГО ЗАМКА.

ЧАСТЬ II. ЭКСПЛУАТАЦИЯ КРАНА-МАНИПУЛЯТОРА

3. Основные положения

3.1 ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Эксплуатация КМ включает: ввод его в эксплуатацию, использование по назначению, техническое обслуживание, текущий ремонт, хранение, транспортирование и списание.

Регистрация в ГИБДД осуществляется согласно общим требованиям ПДД РФ.

Для обеспечения безопасной эксплуатации КМ следует соблюдать требования следующих основных документов:

- а) Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения», утверждённых приказом Ростехнадзора от 26.11.2020 N 461;
- б) инструкций (должностные, производственные) для ответственных лиц и обслуживающего персонала, разработанных на основании типовых инструкций, с учетом требований настоящего руководства и специфики местных условий эксплуатации КМ;
- в) Правил дорожного движения;
- г) настоящего РЭ, а также эксплуатационной документации на базовое ТС и на другие покупные комплектующие, входящие в состав КМ.

Участвующие в эксплуатации КМ инженерно-технические работники, операторы и др. обслуживающий персонал должны знать и соблюдать требования вышеуказанных документов в части, относящейся к конкретной специальности или выполняемым обязанностям.

К работе на КМ должен допускаться оператор, прошедший обучение по специальности «Машинист крана-манипулятора» и имеющий удостоверение.

Одежда оператора (машиниста) должна быть аккуратной и защищающей (каска, шлем), безопасная обувь и обязательное наличие перчаток. Не носить одежду большего размера и аксессуары, которые могут зацепиться за рычаги и конструкцию КМ.

4. Меры безопасности

4.1 ОБЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ

Во избежание несчастных случаев, поломок и аварий при работе и обслуживании КМ необходимо соблюдать правила техники безопасности.

4.2 ТРЕБОВАНИЯ К ПЕРСОНАЛУ

К управлению и обслуживанию КМ допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие специальное обучение, инструктаж по технике безопасности и правилам пожарной безопасности, аттестованные в установленном порядке и имеющие свидетельство. Для управления КМ оператор должен иметь водительское удостоверение, позволяющее управлять краном-манипулятором.

Во время всех видов работ на КМ оператор должен пользоваться средствами индивидуальной защиты: каска, перчатки, рабочая обувь. Одежда должна застегиваться на пуговицы и не иметь свободных или мешковатых частей, на одежде должны быть светоотражающие элементы. При превышении шума свыше 80дБа пользоваться средствами защиты органов слуха.

При выполнении оператором работ, связанных с техническим обслуживанием или ремонтом КМ, дополнительно необходимо пользоваться маслобензостойкими перчатками, маской от токсичных паров и газов.

Прежде чем приступить к работе, оператор должен убедиться в исправности КМ. Работа на КМ без предварительного его осмотра, проверки, проведения ежесменного технического обслуживания (ЕО) и, при необходимости, регулирования не допускается. Все неисправности, независимо от того, влияют они в данный момент на работу КМ или нет, должны быть устранены.

При первом использовании КМУ возможны небольшие утечки масла из фитингов из-за теплового расширения. Затяните фитинги с моментами затяжки, указанными в данном руководстве. Слишком тугая затяжка соединений может привести к их повреждению.

При работе стрелы в сторону кабины автомобиля запрещается нахождение груза на крюке. Работа в сторону кабины производится только для перевода стрелы на другую сторону автомобиля.



ВНИМАНИЕ!

- ОПЕРАТОР ДОЛЖЕН ЗНАТЬ ВЕС ПЕРЕМЕЩАЕМОГО ГРУЗА ДЛЯ БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ КРАНА-МАНИПУЛЯТОРА. ДОБАВЬТЕ К ВЕСУ ПОДНИМАЕМОГО ГРУЗА ВЕС ПОГРУЗОЧНО-РАЗГРУЗОЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ (ТАКЕЛАЖНЫЕ СРЕДСТВА, ПОДДОНЫ, КРЮКОВОЙ БЛОК И Т.Д.);
- РЕКОНСТРУКЦИЯ И РЕМОНТ КРАНА-МАНИПУЛЯТОРА С ПРИМЕНЕНИЕМ СВАРКИ, А ТАКЖЕ РЕМОНТ И РЕГУЛИРОВАНИЕ ГИДРОПРИВОДА ДОЛЖНЫ ПРОИЗВОДИТЬСЯ ТОЛЬКО СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫМИ ОРГАНИЗАЦИЯМИ;
- ПРИ ПЕРЕДВИЖЕНИИ КМУ ДОЛЖНА НАХОДИТЬСЯ В ТРАНСПОРТНОМ ПОЛОЖЕНИИ СОГЛАСНО ПДД РФ;
- НАЛИЧИЕ НА КРАНЕ-МАНИПУЛЯТОРЕ СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ НЕ СНИМАЕТ С ОПЕРАТОРА ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА БЕЗОПАСНОСТЬ РАБОТ;
- ОСМОТР И УСТРАНЕНИЕ ДЕФЕКТОВ, СМАЗКА И РЕГУЛИРОВКА ДОЛЖНЫ ПРОИЗВОДИТЬСЯ ПРИ НЕРАБОТАЮЩЕМ ДВИГАТЕЛЕ АВТОМОБИЛЯ;
- ПРИ РАБОТЕ В МЕСТАХ ВОЗМОЖНОГО ПОЯВЛЕНИЯ ЛЮДЕЙ ДОЛЖНЫ УСТАНОВЛИВАТЬСЯ ОГРАЖДЕНИЯ С ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНЫМИ НАДПИСЯМИ;
- ПРИ РЕМОНТНЫХ РАБОТАХ НЕОБХОДИМО ПОЛЬЗОВАТЬСЯ ТОЛЬКО ИСПРАВНЫМ ИНСТРУМЕНТОМ И В СООТВЕТСТВИИ С ЕГО НАЗНАЧЕНИЕМ;
- ЭКСПЛУАТАЦИЯ КРАНА-МАНИПУЛЯТОРА, НА КОТОРОМ ИМЕЕТСЯ ХОТЯ БЫ ОДИН ПРИЗНАК ПРЕДЕЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ (ТАБЛИЦА 14), НЕ ДОПУСКАЕТСЯ;
- ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КРАНА-МАНИПУЛЯТОРА ОПЕРАТОР ДОЛЖЕН ИМЕТЬ ПОЛНЫЙ ОБЗОР РАБОЧЕЙ ЗОНЫ, ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ, А ТАКЖЕ АВАРИЙНЫХ И ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ МАШИНЫ;
- НЕСОБЛЮДЕНИЕ ИЗЛОЖЕННЫХ В НАСТОЯЩЕМ РУКОВОДСТВЕ ТРЕБОВАНИЙ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ВЕДЕТ К УТРАТЕ ГАРАНТИЙ ЗАВОДА-ИЗГОТОВИТЕЛЯ.



ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- ДОПУСК К РАБОТЕ НЕ АТТЕСТОВАННОГО ПЕРСОНАЛА;
- РАБОТА НА НЕИСПРАВНОМ КРАНЕ-МАНИПУЛЯТОРЕ;
- РАБОТА КРАНА-МАНИПУЛЯТОРА, ЕСЛИ УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ НЕ СООТВЕТСТВУЮТ ПРИВЕДЕННЫМ В НАСТОЯЩЕМ РУКОВОДСТВЕ;
- ПРИМЕНЕНИЕ НЕОРИГИНАЛЬНЫХ ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ;
- ПРОИЗВОДИТЬ ЛЮБЫЕ САМОСТОЯТЕЛЬНЫЕ МОДИФИКАЦИИ И ДОРАБОТКИ КМУ;



ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- ПРЕБЫВАНИЕ ПОСТОРОННИХ ЛИЦ НА КРАНЕ-МАНИПУЛЯТОРЕ И В РАБОЧЕЙ ЗОНЕ ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ;
- НАХОДИТЬСЯ ПРИ ПЕРЕДВИЖЕНИИ КРАНА-МАНИПУЛЯТОРА ВНЕ КАБИНЫ ВОДИТЕЛЯ;
- НАХОЖДЕНИЕ ПОД СТРЕЛОЙ КРАНА-МАНИПУЛЯТОРА;
- НА РАБОТАЮЩЕМ КРАНЕ-МАНИПУЛЯТОРЕ ПРОИЗВОДИТЬ КРЕПЛЕНИЕ, СМАЗКУ, РЕГУЛИРОВКУ;
- РАБОТА ВБЛИЗИ ЛЭП БЕЗ НАРЯДА-ДОПУСКА;
- РАБОТА КРАНА-МАНИПУЛЯТОРА ПРИ УГЛЕ НАКЛОНА БОЛЬШЕ 3°;
- РАБОТА КРАНА-МАНИПУЛЯТОРА С ПРЕВЫШЕНИЕМ ТЕХНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК;
- РАБОТА КРАНА-МАНИПУЛЯТОРА С ОТКЛЮЧЕННОЙ СИСТЕМОЙ БЕЗОПАСНОСТИ;
- РАБОТА В ЗАКРЫТЫХ НЕ ВЕНТИЛИРУЕМЫХ ПОМЕЩЕНИЯХ;
- РАБОТА КРАНА-МАНИПУЛЯТОРА В НОЧНОЕ И ВЕЧЕРНЕЕ ВРЕМЯ БЕЗ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ОСВЕЩЕНИЯ;
- ХРАНИТЬ НА КРАНЕ-МАНИПУЛЯТОРЕ ЛЕГКОВОСПЛАМЕНЯЮЩИЕСЯ ВЕЩЕСТВА И ПРОМАСЛЕННЫЕ ОБТИРОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, А ТАКЖЕ ДОПУСКАТЬ ИХ НАХОЖДЕНИЕ У ВЫХЛОПНЫХ ТРУБ;
- ПРИМЕНЯТЬ САМОДЕЛЬНЫЕ ПЛАВКИЕ ВСТАВКИ В ПРЕДОХРАНИТЕЛЯХ;
- КУРЕНИЕ И ПОЛЬЗОВАНИЕ ОГНЕМ ПРИ ЗАПРАВКЕ КРАНА-МАНИПУЛЯТОРА ГОРЮЧЕ-СМАЗОЧНЫМИ МАТЕРИАЛАМИ (ГСМ) И ПРИ ПРОВЕРКЕ УРОВНЯ ТОПЛИВА В БАКАХ;
- ПРОИЗВОДИТЬ ПОДЪЕМ ГРУЗА НЕИЗВЕСТНОЙ МАССЫ, ПРИМЕРЗШЕГО К ЗЕМЛЕ, ЗАВАЛЕННОГО, ЗАКРЕПЛЕННОГО ИЛИ ЗАЩЕМЛЕННОГО;
- ВОЛОЧЕНИЕ И БУКСИРОВКА ГРУЗА ПО ЗЕМЛЕ, ПОЛУ, РЕЛЬСАМ ГРУЗОПОДЪЕМНЫМ ОБОРУДОВАНИЕМ;
- ПРИМЕНЕНИЕ ТОПЛИВА, СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ И РАБОЧИХ ЖИДКОСТЕЙ, НЕ УКАЗАННЫХ В ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ, БЕЗ СОГЛАСОВАНИЯ С ЗАВОДОМ-ИЗГОТОВИТЕЛЕМ;
- НАХОЖДЕНИЕ ЛЮДЕЙ НА ПЛАТФОРМЕ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ГРУЗО-ПОДЪЕМНЫХ ОПЕРАЦИЙ.

4.3 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ

4.3.1 Во избежание несчастных случаев поломок и аварий при работе и обслуживании машины необходимо соблюдать правила техники безопасности. Перед началом любых работ с КМ огородите рабочую зону ограждениями и предупреждающими знаками.

Перед началом работы оператор обязан провести ежесменное техническое обслуживание (ЕО) и проверить выполнение следующих требований:

- давление воздуха в шинах должно соответствовать установленным значениям предусмотренным изготовителем базового ТС.

- уклон площадки должен исключать наклон КМ при максимальном грузовом моменте более 3 градусов. Свеженасыпанный неутрамбованный грунт должен быть уплотнён;

- правильность установки КМ на выносные опоры;

- КМ должен быть установлен на ручной тормоз, дополнительно зафиксирован клиновыми подкладками. Перемещение, установка и работа КМ вблизи выемок (котлованов, траншей, канав и т.п.) с неукрепленными откосами разрешается только за пределами призмы обрушения грунта на расстояниях, указанных в таблице 6.

Таблица 6 – Расстояние (м) от начала откоса котлована (канавы) до крайних опор КМ при не насыпном грунте

ГЛУБИНА КОТЛОВАНА (КАНАВЫ), м	ГРУНТ				
	ПЕСЧАНЫЙ И ГРАВИЙНЫЙ	СУПЕСЧАНЫЙ	СУГЛИНИСТЫЙ	ГЛИНИСТЫЙ	ЛЕССОВЫЙ СУХОЙ
1	1,5	1,25	1,0	1,0	1,0
2	3,0	2,4	2,0	1,5	2,0
3	4,0	3,6	3,25	1,75	2,5
4	5,0	4,4	4,0	3,0	3,0
5	6,0	5,3	4,75	3,5	3,5

Грузоподъемные работы должны выполняться по проекту производства работ крана-манипулятора в соответствии с разработанными схемами. Лицо, ответственное за безопасное проведение работ, операторы должны быть ознакомлены с проектом (под расписку) до начала работ. Строповка грузов должна производиться в соответствии с разработанными схемами строповки. КМ одновременно должен управляться только одним оператором.

При управлении механизмами КМУ с подвешенным грузом, необходимо медленно перемещать рычаги, не допуская резкого разгона или торможения, так как это может привести к раскачиванию груза, опрокидыванию или повреждению узлов КМ в результате динамических сил.

Поворот колонны с грузом на крюке осуществлять только после того, как груз оторвется от земли.



ВНИМАНИЕ!

- ЕСЛИ ВЫНОСНЫЕ ОПОРЫ НЕДОСТАТОЧНО ВЫДВИНУТЫ, ИЛИ ОПОРНАЯ ПЯТА ЗАГЛУБЛЯЕТСЯ В ГРУНТ, АВТОМОБИЛЬ МОЖЕТ ОПРОКИНУТЬСЯ!

- ПРИ ПОВОРОТЕ КОЛОННЫ НА 360 ГРАДУСОВ СТУПНИ НОГ НЕ ДОЛЖНЫ ВЫСТУПАТЬ ЗА ПОЛ ПЛОЩАДКИ ОПЕРАТОРА, ВОЗМОЖНО ЗАЩЕМЛЕНИЕ НОГИ МЕЖДУ МЕСТОМ ОПЕРАТОРА И КАБИНОЙ АВТОМОБИЛЯ.

- ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ КРАНА-МАНИПУЛЯТОРА НЕ ПРОСОВЫВАЙТЕ ВЕРХНИЕ КОНЕЧНОСТИ МЕЖДУ СОЧЛЕНЕНИЯМИ СТРЕЛЫ. НЕ ПРОСОВЫВАЙТЕ ПАЛЬЦЫ, СТУПНИ ИЛИ КОНЕЧНОСТИ В ОТВЕРСТИЯ ПОДВИЖНЫХ ЧАСТЕЙ.

- НЕ НАХОДИТЕСЬ МЕЖДУ СТРЕЛОЙ И ПЛАТФОРМОЙ АВТОМОБИЛЯ И НЕ КАСАЙТЕСЬ ПОДВИЖНЫХ ЧАСТЕЙ КМУ.

- НЕ ВСТАВАЙТЕ НА ГРУЗ.

- ИЗ-ЗА ВОЗМОЖНОСТИ НАКАПЛИВАНИЯ СТАТИЧЕСКОГО ЭЛЕКТРИЧЕСТВА НА КМУ ЛЮДЯМ С КАРДИОСТИМУЛЯТОРАМИ ЗАПРЕЩЕНО ПРИБЛИЖАТЬСЯ И ПОЛЬЗОВАТЬСЯ КМ.

- ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КМ С ВЕРХНИМ СИДЕНЬЕМ ОПЕРАТОР ДОЛЖЕН РОВНО СИДЕТЬ, ЧТОБЫ ПРЕДОТВРАТИТЬ ПАДЕНИЕ И УДАР О ДВИЖУЩИЕСЯ ЧАСТИ КМ.

РУКИ ДОЛЖНЫ ПОСТОЯННО НАХОДИТЬСЯ НА ОРГАНАХ УПРАВЛЕНИЯ, А НОГИ — НА СПЕЦИАЛЬНОЙ ПОДНОЖКЕ, ЧТОБЫ ИЗБЕЖАТЬ ПОРЕЗОВ О СОЧЛЕНЕНИЯ КМ.

-БУДЬТЕ ОСТОРОЖНЫ, ПОДНИМАЯСЬ НА ПУЛЬТ УПРАВЛЕНИЯ НА КОЛОННЕ. УБЕДИТЕСЬ, ЧТО СТУПЕНЬКИ И НЕПОДВИЖНАЯ ПЛАТФОРМА РОВНЫЕ, НА НИХ НЕТ СЛЕДОВ МАСЛА, ЛЬДА.

При подъёме груза, близкого по массе к максимальному для данного вылета, оператор должен поднять груз сначала на высоту 100-200 мм. Продолжить работу можно, только убедившись в устойчивости КМ, правильности строповки и надежности действия тормозных клапанов (в нейтральном положении рычагов груз не должен опускаться).

При опускании груза, перед контактом с грунтом, необходимо снизить скорость опускания груза. По возможности, не используйте больших скоростей вращения колонны КМУ, во избежание появления избыточных динамических нагрузок и увеличения рабочего радиуса поворота груза. При работе ниже уровня земли крюк должен опускаться медленнее, чем при работе над поверхностью. При опускании крюка удостоверьтесь, что на барабане всегда остается более 3-х оборотов (витков) троса.

Если груз, находящийся на крюке, касается земли, а канат находится в ненапрянутом состоянии, то такие операции как: травка каната, телескопирование секций стрелы или изменение угла наклона стрелы служат причиной рывков, которые приводят к резкому сокращению срока службы каната.

Наматывание первого слоя каната вокруг барабана должно быть плотным. При необходимости, подправьте петли троса деревянным молотком.

Во избежание ожогов, не дотрагивайтесь до масляного бака гидросистемы, так как при работе КМУ бак нагревается.

4.2.2 Работа вблизи линии электропередач

Производство работ вблизи линий электропередач должно производиться в соответствии с требованиями Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения», утвержденными приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 26.11.2020 г. № 461.

Установка и работа КМ на расстоянии менее 30 м от крайнего провода воздушной линии электропередачи или воздушной электрической сети напряжением более 50 В должна осуществляться только по наряду-допуску, определяющему безопасные условия работы.

Работа по наряду-допуску может быть допущена при условии, что минимальное расстояние от стрелы КМ в любом положении во время работы до проводов линии электропередачи, находящихся под напряжением, будет соответствовать расстоянию в соответствии с таблицей 7.

Таблица 7

НАПРЯЖЕНИЕ ВОЗДУШНОЙ ЛИНИИ, КВ	НАИМЕНЬШЕЕ РАССТОЯНИЕ, НЕ МЕНЕЕ, М
До 1	1,5
Свыше 1 до 35	2,0
Свыше 35 до 110	3,0
Свыше 110 до 220	4,0
Свыше 220 до 400	5,0
Свыше 400 до 750	9,0
Свыше 750 до 1150	10,0

4.2.3 Работа в темное время суток

Работа КМУ (крана-манипулятора) в темное время суток требует дополнительных мер безопасности. На КМ установлены 4 светодиодных прожектора с высокой степенью защиты от пыли и влаги - IP69. Прожекторы установлены с обеих сторон бортовой платформы КМ. Выключатели находятся рядом с прожекторами с правой стороны ТС (рисунок 4.1).



Рисунок 4.1 – Размещение прожекторов и выключателей к ним



ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- РАБОТА КРАНА-МАНИПУЛЯТОРА С ПРЕВЫШЕНИЕМ ДОПУСТИМЫХ ГРУЗОВЫСОТНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК;
- РАБОТА ПРИ НЕИСПРАВНОЙ ЛИБО ОТКЛЮЧЕННОЙ/ЗАБЛОКИРОВАННОЙ СИСТЕМЕ БЕЗОПАСНОСТИ ИЛИ КАКИХ-ЛИБО ИЗ ЕЁ ДАТЧИКОВ;
- РАБОТА КМ НА ПЛОЩАДКЕ, УКЛОН КОТОРОЙ НЕ ПОЗВОЛЯЕТ ВЫРОВНЯТЬ КРАН-МАНИПУЛЯТОР ДОМКРАТАМИ СТОЕК ВЫНОСНЫХ ОПОР;
- НАХОЖДЕНИЕ ПОСТОРОННИХ ЛИЦ И ПРЕДМЕТОВ ВОЗЛЕ РАБОТАЮЩЕГО КРАНА-МАНИПУЛЯТОРА ИЛИ НА НЕМ;
- ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ГРУЗА, НАХОДЯЩЕГОСЯ В НЕУСТОЙЧИВОМ ПОЛОЖЕНИИ;
- ВЫРАВНИВАНИЕ ГРУЗА И ПОПРАВКА СТРОПОВ НАВЕСУ;
- ОТТЯГИВАНИЕ ГРУЗА ВО ВРЕМЯ ЕГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ, ПОДЪЕМА ИЛИ ОПУСКАНИЯ;
- ВОЛОЧЕНИЕ И БУКСИРОВКА ГРУЗА ПО ЗЕМЛЕ, ПОЛУ, РЕЛЬСАМ ГРУЗОПОДЪЕМНЫМ ОБОРУДОВАНИЕМ;
- ПОДЪЕМ ГРУЗА НЕИЗВЕСТНОЙ МАССЫ, А ТАКЖЕ ЗАСЫПАННОГО, ЗАЩЕМЛЕННОГО ИЛИ ПРИМЕРЗШЕГО;
- ПО ОКОНЧАНИИ РАБОТ ИЛИ В ПЕРЕРЫВАХ ОСТАВЛЯТЬ ГРУЗ В ПОДВЕШЕННОМ СОСТОЯНИИ;
- РАБОТА КМ ПРИ СКОРОСТИ ВЕТРА БОЛЕЕ 10 М/С, ПРИ ГРОЗЕ ИЛИ ШКВАЛИСТОМ ВЕТРЕ;
- В НОЧНОЕ ВРЕМЯ РАБОТА БЕЗ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ОСВЕЩЕНИЯ;
- НА РАБОТАЮЩЕМ КРАНЕ-МАНИПУЛЯТОРЕ ПРОВОДИТЬ РАБОТЫ ПО РЕМОНТУ, РЕГУЛИРОВКЕ, ОБСЛУЖИВАНИЮ;
- РАБОТА КРАНА-МАНИПУЛЯТОРА ПРИ ПОВРЕЖДЕНИИ ПЛОМБ, УКАЗАННЫХ В ПРИЛОЖЕНИИ В;
- РАБОТА ВБЛИЗИ ЛЭП (30 М) БЕЗ НАРЯДА-ДОПУСКА И ВБЛИЗИ ПОДЗЕМНЫХ КОММУНИКАЦИЙ БЕЗ ОФОРМЛЕНИЯ РАЗРЕШЕНИЯ;
- ПОЛЬЗОВАТЬСЯ ОТКРЫТЫМ ОГНЕМ;
- ХРАНИТЬ НА КРАНЕ-МАНИПУЛЯТОРЕ ЛЕГКОВОСПЛАМЕНЯЮЩИЕСЯ ВЕЩЕСТВА И ПРОМАСЛЕННЫЕ ОБТИРОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, А ТАКЖЕ ДОПУСКАТЬ ИХ НАХОЖДЕНИЕ У ВЫХЛОПНЫХ ТРУБ;
- ПРИМЕНЯТЬ САМОДЕЛЬНЫЕ ПЛАВКИЕ ВСТАВКИ В ПРЕДОХРАНИТЕЛЯХ;
- КУРЕНИЕ И ПОЛЬЗОВАНИЕ ОГНЕМ ПРИ ЗАПРАВКЕ КМ ГОРЮЧЕ-СМАЗОЧНЫМИ МАТЕРИАЛАМИ (ГСМ) И ПРИ ПРОВЕРКЕ УРОВНЯ ТОПЛИВА В БАКЕ;
- ПРИМЕНЕНИЕ ТОПЛИВА, СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ И РАБОЧИХ ЖИДКОСТЕЙ, НЕ УКАЗАННЫХ В ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ, БЕЗ СОГЛАСОВАНИЯ С ЗАВОДОМ-ИЗГОТОВИТЕЛЕМ;
- ИСПОЛЬЗОВАТЬ ГРУЗОВОЙ КРЮК БЕЗ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНОГО ЗАМКА;
- РАЗГОВАРИВАТЬ ПО ТЕЛЕФОНУ ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ.



ВНИМАНИЕ!
ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ КАКИХ-ЛИБО НЕИСПРАВНОСТЕЙ,
РАБОТА КРАНА-МАНИПУЛЯТОРА ДОЛЖНА БЫТЬ ПРЕКРАЩЕНА
ДО ИХ ПОЛНОГО УСТРАНЕНИЯ.

4.4 ДЕЙСТВИЯ ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ АВАРИЙНОЙ СИТУАЦИИ

Признаки аварийной ситуации:

- непривычные звуки при работе КМ;
- непривычно быстрые или медленные движения;
- функциональные ошибки управления;
- повреждения несущих конструкций, шарнирных сочленений, гидропривода или устройств безопасности;
- раскачивание груза;
- при подъёме (перемещении, опускании) груза наклон КМ на угол более 3° ;
- срабатывание ограничителя грузоподъёмности;
- необычно высокая температура элементов гидравлической системы;
- течь компонентов и соединений гидравлической системы.

Раскачивание груза может привести к недопустимым динамическим нагрузкам металлоконструкций и их повреждению, а также потере устойчивости КМ и его опрокидыванию. Для предотвращения этого необходимо избегать резкого разгона и торможения при управлении исполнительными механизмами, а при возникновении – приостановить работу.

При блокировке подъема стрелы из-за перегруза выполните действия, направленные на уменьшение вылета стрелы (уменьшить грузоподъёмность).



ВНИМАНИЕ! ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА ПОСЛЕДСТВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ КРАНА-МАНИПУЛЯТОРА
С НАРУШЕНИЕМ ДОПУСТИМЫХ ГРУЗОВЫСОТНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК, РАБОТЕ
ПРИ НЕИСПРАВНОМ ОГРАНИЧИТЕЛЕ ГРУЗОПОДЪЁМНОСТИ ИЛИ ПРИ ЕГО ОТСУТСТВИИ,
А ТАКЖЕ В СЛУЧАЕ ЛЮБЫХ ДЕЙСТВИЙ ПО БЛОКИРОВКЕ, ЛОЖИТСЯ НА ВЛАДЕЛЬЦА
КРАНА-МАНИПУЛЯТОРА И ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ДЕЙСТВУЮЩИМ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВОМ.

Наклон КМ во время работы на угол более допустимого может быть вызван динамическими нагрузками, превышением допустимой для данного вылета грузоподъёмности (грузового момента) или проседанием грунта под опорами КМ. В последнем случае работа КМ должна быть немедленно остановлена, в остальных случаях необходимо принять меры по уменьшению грузового момента.

Во всех остальных случаях, кроме описанных, работа КМ должна быть прекращена до полного устранения неисправности.

В случае возникновения аварийной ситуации, требующей немедленного прекращения работы, необходимо активизировать кнопку остановки двигателя на основном пульте управления.

О возникновении неисправности должен быть поставлен в известность инженерно-технический работник по надзору за безопасной эксплуатацией КМ.

4.5 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПЕРЕДВИЖЕНИИ

4.5.1 При передвижении КМУ должна находиться в транспортном положении:

- выдвижные секции телескопической стрелы втянуты;
- телескопическая стрела приведена в транспортное положение;
- поворотная платформа КМУ зафиксирована стопором;
- выносные опоры и домкраты сложены. Задние выносные опоры застопорены фиксаторами;
- крюковая подвеска поднята до упора в оголовки стрелы;
- прожекторы должны быть выключены;
- КОМ отключена;
- подкладки под опоры уложены в карман, который расположен под бортовой платформой с правой стороны ТС по ходу движения и зафиксированы стопором.

Части КМУ не должны выступать за габариты базового автомобиля. При передвижении КМ следует руководствоваться Правилами дорожного движения, а также указаниями, изложенными в РЭ базового ТС и в настоящем РЭ.



ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- **ПЕРЕДВИЖЕНИЕ КРАНА-МАНИПУЛЯТОРА С КМУ, НЕ ПРИВЕДЕННОЙ В ТРАНСПОРТНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ;**
- **ПЕРЕДВИЖЕНИЕ КРАНА-МАНИПУЛЯТОРА С ВКЛЮЧЕННЫМ ПРИВОДОМ НАСОСА;**
- **НАХОДИТЬСЯ ПРИ ПЕРЕДВИЖЕНИИ ВНЕ КАБИНЫ ВОДИТЕЛЯ.**

4.6 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ТЕХНИЧЕСКОМ ОБСЛУЖИВАНИИ И РЕМОНТЕ

4.6.1 Техническое обслуживание, ремонт и регулирование механизмов базового ТС необходимо производить в соответствии с его РЭ. К техническому обслуживанию, ремонту и регулированию КМ допускаются лица, прошедшие специальную подготовку по указанным видам работ и получившие инструктаж по безопасным методам ведения работ.



ВНИМАНИЕ!

- ПРИ ОТСОЕДИНЕНИИ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ТРУБ И РВД ДОЛЖНЫ БЫТЬ ПРИНЯТЫ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ, ЧТОБЫ ОБЕСПЕЧИТЬ ОТСУТСТВИЕ ОСТАТОЧНОГО ДАВЛЕНИЯ В ГИДРАВЛИЧЕСКИХ МАГИСТРАЛЯХ, КОГДА ЭНЕРГОПИТАНИЕ СИСТЕМЫ ОТКЛЮЧЕНО.

Перед проведением работ по техническому обслуживанию и ремонту необходимо:

- привести КМ в транспортное положение;
- разгрузить гидропривод от давления;
- заглушить двигатель;
- отключить аккумуляторные батареи.

При демонтаже узлов и деталей КМ необходимо пользоваться грузоподъемным оборудованием и специальными приспособлениями. Перед разборкой все составные части, которые могут прийти в движение под действием силы тяжести, нужно привести в положение, обеспечивающее безопасное ведение работ (установить упоры, исключающие движение). Снятые с КМ сборочные единицы следует устанавливать так, чтобы было исключено их самопроизвольное опрокидывание.

Монтаж и демонтаж гидравлических агрегатов и устройств должны осуществляться при строгом соблюдении инструкции по эксплуатации на данные изделия.

При ремонтных работах необходимо пользоваться только исправным инструментом и в соответствии с его назначением. Для освещения нужно пользоваться переносной лампой напряжением не более 24 В.



ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- **ДЕМОНТАЖ ГИДРОСИСТЕМЫ, НАХОДЯЩЕЙСЯ ПОД ДАВЛЕНИЕМ;**
- **ПРИМЕНЕНИЕ СЖАТОГО ВОЗДУХА ПРИ РАЗБОРКЕ ЭЛЕМЕНТОВ ГИДРАВЛИКИ;**
- **ПРОИЗВОДИТЬ УСТАНОВКУ И КРЕПЛЕНИЕ УЗЛОВ И ДЕТАЛЕЙ НА РАБОТАЮЩЕМ КРАНЕ-МАНИПУЛЯТОРЕ, А ТАКЖЕ ОСУЩЕСТВЛЯТЬ ИХ СМАЗКУ И РЕГУЛИРОВКУ.**

4.7 МЕРЫ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

4.7.1 Образование очага пожара на КМ может возникнуть в результате неосторожного обращения обслуживающего персонала с огнем, неисправностей отопительной установки базового ТС, топливной системы двигателя, гидропривода, а также из-за других нарушений противопожарных правил при работе и техническом обслуживании.



ВНИМАНИЕ!

- **ПРИ РАБОТЕ КРАНА-МАНИПУЛЯТОРА С ОГНЕОПАСНЫМИ ГРУЗАМИ И ВЗРЫВООПАСНЫМИ ВЕЩЕСТВАМИ ОПЕРАТОРУ ЗАПРЕЩЕНО ПОЛЬЗОВАТЬСЯ ОТКРЫТЫМ ОГНЕМ, КУРЕНИЕ, И ДОЛЖНЫ БЫТЬ ПРИНЯТЫ МЕРЫ К ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ ИСКРООБРАЗОВАНИЯ.**
- **НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ МАШИНУ ВО ВЗРЫВООПАСНЫХ СРЕДАХ.**

Оператор обязан следить за исправностью трубопроводов и немедленно устранять подтекание топлива и масла.

Во избежание пожара при проведении технического обслуживания и ремонта КМ необходимо:

- оснащать огнетушителями и противопожарным инвентарем мастерские, где проводятся ремонтные работы;
- постоянно следить за исправностью электропроводки, электрооборудования;
- ацетиленовые генераторы и баллоны с газом при проведении газосварочных работ размещать на открытом воздухе или в хорошо вентилируемом помещении;
- обтирочные материалы, использованные при техническом обслуживании и ремонте КМ, собирать в металлический ящик, а после работы убирать с рабочего места.



ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- **ПОЛЬЗОВАТЬСЯ ОТКРЫТЫМ ОГНЕМ;**
- **ХРАНИТЬ НА КРАНЕ-МАНИПУЛЯТОРЕ ЛЕГКОВОСПЛАМЕНЯЮЩИЕСЯ ВЕЩЕСТВА И ПРОМАСЛЕННЫЕ ОБТИРОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ;**
- **КУРЕНИЕ И ПОЛЬЗОВАНИЕ ОГНЕМ ПРИ ЗАПРАВКЕ КРАНА-МАНИПУЛЯТОРА ГОРЮЧЕ-СМАЗОЧНЫМИ МАТЕРИАЛАМИ (ГСМ) И ПРИ ПРОВЕРКЕ УРОВНЯ ТОПЛИВА В БАКЕ;**
- **ПРИМЕНЯТЬ САМОДЕЛЬНЫЕ ПЛАВКИЕ ВСТАВКИ В ПРЕДОХРАНИТЕЛЯХ;**
- **ИСПОЛЬЗОВАТЬ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ КРАНА-МАНИПУЛЯТОРА НЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ.**

При возникновении пожара необходимо снять напряжение с электрооборудования и заглушить двигатель. При тушении пожара применять углекислотные или порошковые огнетушители. Пуск в работу КМ после ликвидации пожара может быть проведен лишь после очистки, проверки состояния изоляции электрических проводов и рукавов, просушки и проверки на функционирование.

4.8 ПАРАМЕТРЫ ШУМА И ВИБРАЦИИ

Уровень шума на рабочем месте оператора при управлении с нижнего пульта: 80 дБ(А) со стандартной неопределенностью 2 дБ. Уровень шума на рабочем месте оператора при управлении с верхнего пульта: 75 дБ(А) со стандартной неопределенностью 1,5 дБ. Высокая шумовая нагрузка опасна для здоровья. Оператору следует предусмотреть меры по защите от шума (носить защиту органов слуха).

При кратковременном использовании КМУ не возникает существенной опасности, связанной с вибрацией, и, следовательно, она не оказывает существенного воздействия на оператора. Полное среднеквадратичное значение скорректированного виброускорения на органах управления не превышает 0,5 м/с², полное среднеквадратичное значение скорректированного виброускорения на сидении оператора не превышает 0,1 м/с².

4.9 ЗНАКИ БЕЗОПАСНОСТИ, ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИЕ НАДПИСИ И МЕСТА ИХ НАНЕСЕНИЯ

На КМУ установлены предупреждающие надписи и знаки безопасности. Если в процессе эксплуатации наклейки знаков безопасности и надписей утеряны или стали неразборчивыми, то следует их заменить. Расположение и обозначение знаков и надписей безопасности приведены на рисунке 4.2



Рисунок 4.2 – Расположения и обозначения знаков и надписей безопасности

	На неповоротной платформе	Прочитайте руководство пользователя. НЕ используйте воду или пар под давлением для очистки машины. Внимание: НЕ стучите по стреле во время открытия и закрытия крана. Надевайте каску, перчатки и рабочую обувь.

Рисунок 4.2 – Расположения и обозначения знаков и надписей безопасности

NO STANDING UNDER THE BOOM 	На главной стреле	Внимание: НЕ НАХОДИТЕСЬ в рабочей зоне крана.
	На колонне	Перед началом любых подъемных работ необходимо проверить, что болты вращения надежно закреплены и затянуты.
	На колонне	Не подносите конечности или другие предметы к вращающимся частям во время работы
	На колонне	Никогда не наступайте на защитную крышку
	На стойках выносных опор	Не стойте рядом с выносными опорами и не ударяйте по ним во время их открытия или закрытия

5. Эксплуатационные ограничения

5.1 ПАРАМЕТРЫ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ОГРАНИЧЕНИЙ

Эксплуатационные ограничения при использовании КМ по назначению установлены, указаны в таблице 8. Не допускается эксплуатация КМ с нарушением указанных ограничений, а также нарушение эксплуатационных ограничений базового ТС.

Таблица 8

НАИМЕНОВАНИЕ ПАРАМЕТРА	ЗНАЧЕНИЕ ПАРАМЕТРА
Диапазон температуры окружающего воздуха, при которой допускается работа КМ, °С	от плюс 40°С до минус 40°С
Минимальная температура окружающего воздуха, при которой допускается хранение крана на открытой площадке, °С, не ниже	минус 50°С
Условия хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды по ГОСТ 15150	Категория размещения 1
Максимальная скорость ветра на высоте 10 м для рабочего состояния КМ, м/с, не более	14
Допустимый наклон КМ при максимальном грузовом моменте, град, не более	3

5.2 ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ ПРИ ПЕРЕВОЗКЕ ГРУЗА НА БОРТОВОЙ ПЛАТФОРМЕ

При перевозке и размещении груза на бортовой платформе КМ положение центра тяжести и вес перевозимого груза следует выбирать из следующих ограничений:

- приемлемой управляемости, обеспечив минимальную загрузку переднего моста для создания необходимых усилий управления и торможения - не менее 25% от фактической массы;
- не допущения перегруза полной массы транспортного средства, а также перегруза переднего и заднего моста, указанные производителем базового ТС.

Значения снаряженной массы для каждой комплектации КМ приведены в таблице 1.

6. Требования к рабочей площадке

Перед началом любых работ с КМ огорожите рабочую зону ограждениями и предупреждающими знаками. Рабочая площадка, на которой работает КМ, должна быть ровной. Уклон рабочей площадки должен исключать наклон КМ при максимальной грузоподъёмности более чем на 3 градуса. Контроль за этой величиной, при работе КМ, производить по пузырьковому указателю угла наклона.

Допускается планировать площадку путем снятия неровностей грунта в месте стоянки колес и опор. В зимнее время с площадки удалить рыхлый снег, куски льда и мёрзлой земли. На площадке не должны находиться посторонние предметы.

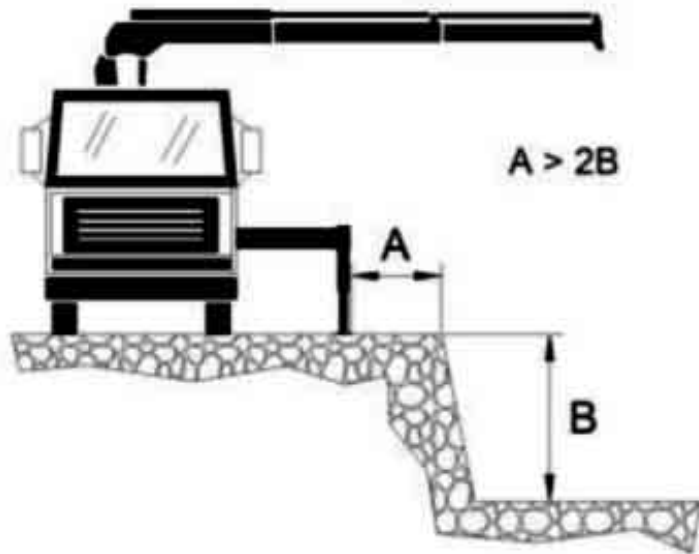
Слабый грунт необходимо усилить подсыпкой сухого песка, щебня, гравия, а также использовать дополнительные подкладки. Площадь подкладки под опору определяется из условия несущей способности грунта (допустимого удельного давления). Несущая способность грунта и минимальный размер подкладок приведены в таблице 9.

Таблица 9

ГРУНТЫ	НЕСУЩАЯ СПОСОБНОСТЬ ГРУНТА, МПА	МИНИМАЛЬНЫЙ РАЗМЕР ПОДКЛАДКИ, НЕ МЕНЕЕ ММ x ММ
Крупный слежавшийся песок, влажная глина	0,6 - 0,8 (6 - 8)	365 x 365
Рыхлый песок, пашня, слабая мокрая глина	0,3 - 0,5 (3 - 5)	465 x 465
Глинистый известняк (мергель)	1,0 - 1,5 (10-15)	270 x 270
Плотная глина	0,8 - 1,2 (10 - 15)	300 x 300

Несущую способность грунта (допускаемую удельную нагрузку) рекомендуется определять с помощью плотномера-ударника ДорНИИ или другим аналогичным прибором.

При работе на мостах выносные опоры должны располагаться на расстоянии не менее одного метра от края. Убедитесь, что выносные опоры находятся на безопасном расстоянии от канав и крутых склонов. Как правило, расстояние A между выносной опорой и краем канав должно быть не менее чем в два раза больше глубины B канав.



ВНИМАНИЕ!

- ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ ПРОСЕДАНИЕ ГРУНТА ПОД ВЫНОСНЫМИ ОПОРАМИ КРАНА-МАНИПУЛЯТОРА НЕ ДОПУСКАЕТСЯ, ОПОРНЫЕ ПОВЕРХНОСТИ ПОД ПОДПЯТНИКАМИ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ГОРИЗОНТАЛЬНЫМИ.

- НЕ УСТАНАВЛИВАЙТЕ ОПОРЫ СТАБИЛИЗАТОРА ВБЛИЗИ СТОКОВ, ЛЮКОВ, КОЛОДЦЕВ, ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ КАБЕЛЕЙ И В ЦЕЛОМ НА ПОВЕРХНОСТИ, НЕ СПОСОБНОЙ ВЫДЕРЖАТЬ НАГРУЗКУ ОТ ВЫНОСНЫХ ОПОР.

7. Ввод в эксплуатацию

До пуска в работу КМ должен быть подвергнут техническому освидетельствованию. Прибывший на место хранения (стоянки) КМ принимается технической комиссией, назначенной руководителем предприятия-владельца.

В составе комиссии должны быть инженерно-технические работники по надзору за безопасной эксплуатацией КМ и ответственный за содержание КМ в исправном состоянии.

КМ, прибывший с предприятия-изготовителя на место эксплуатации в собранном виде, подлежит частичному техническому освидетельствованию. КМ, подвергавшийся при транспортировке частичному демонтажу оборудования, подлежит полному техническому освидетельствованию.

При приемке и перед вводом КМ в эксплуатацию необходимо:

- проверить комплектность КМ;
- провести расконсервацию при температуре не ниже плюс 5°C;
- провести наружный осмотр машины, проверить крепление сборочных единиц и агрегатов, обратив особое внимание на крепление КМУ к раме автомобиля, и, при необходимости, устранить обнаруженные неисправности;
- установить (при необходимости) на машину приборы освещения, снятые на время перевозки машины к месту ее эксплуатации;
- проверить наличие рабочей жидкости в гидросистеме, при необходимости, долить;
- проверить действие всех рычагов управления, установить их в нейтральное (выключенное) положение;
- провести полное или частичное техническое освидетельствование;
- записать дату и результаты технического освидетельствования в паспорт КМ;
- оформить акт приемки КМ на баланс организации для присвоения ему инвентарного номера.

КМ, полученный с завода-изготовителя, должен быть обязательно подвергнут обкатке эксплуатирующей организацией в течение 100 моточасов работы кранового оборудования.

Во время обкатки необходимо строго выполнять указания эксплуатационной документации.

В период обкатки машины рекомендуются следующие режимы и нагрузки:

- первые 10 часов работать только с нагрузкой, не превышающей 30% от грузовысотных характеристик;
- следующие 15 часов с нагрузкой, не превышающей 50% от грузовысотных характеристик;
- нагрев подшипниковых узлов и корпусов редукторов не должен превышать температуру окружающей среды более чем на 30°C;
- не следует допускать повышения температуры рабочей жидкости гидросистемы выше 70°C;
- все точки КМУ, для которых таблица предусматривает смазку при ТО-1, смазать перед первым выездом;
- особенно внимательно следить за состоянием всех креплений КМУ к базовому автомобилю. Все ослабевшие резьбовые соединения своевременно подтягивать, в частности, детали крепления рамы, кранового оборудования.

По окончании срока обкатки необходимо выполнить в полном объеме все виды работ, предусмотренные первым техническим обслуживанием (ТО-1), и заменить масло в гидросистеме.



ВНИМАНИЕ!

РАБОТА КМУ БЕЗ ОБКАТКИ ПРИВОДИТ К ЗНАЧИТЕЛЬНОМУ СОКРАЩЕНИЮ СРОКА СЛУЖБЫ МАШИНЫ!

8. Подготовка к работе и использование по назначению

8.1 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ГРУЗОПОДЪЕМНЫХ ОПЕРАЦИЙ

Работа исполнительных механизмов допустима только после установки КМ на выносные опоры. При выполнении грузоподъемных операций оператор должен руководствоваться диаграммой грузоподъемности. При работе на промежуточных длинах стрелы, грузоподъемность определяется по грузовой характеристике для ближайшей большей длины стрелы. Работа с предельным для данного вылета грузом должна проводиться на минимальной скорости.

Оптимальный режим работы исполнительных механизмов обеспечивается при частоте вращения насоса 1100-1300 об/мин. Перемещение рукояток управления рекомендуется осуществлять плавно. Резкое перемещение рукояток может привести к динамическим перегрузкам, раскачиванию груза на крюке, к поломкам узлов и деталей крана-манипулятора. Реверсирование механизмов необходимо производить с выдержкой рукояток в нейтральном положении 1 - 2 с.

Рабочий цикл при работе с основным оборудованием включает следующие рабочие операции:

- подъем-опускание стрелы;
- выдвижение-втягивание телескопической стрелы;
- поворот колонны;
- подъем-опускание груза крановым оборудованием.

Выполнение каждой из указанных операций осуществляется перемещением соответствующей рукоятки гидрораспределителя в ту или другую сторону от нейтрального положения. Гидравлическая система КМ допускает совмещение выполняемых операций.

Движение механизмов прекращается при возвращении рукоятки управления в нейтральное положение. Работа с предельным для данного вылета грузом должна проводиться на минимальной скорости.

8.1.1 Подъемные работы

Перед началом работы убедитесь, что подъемные приспособления (скобы, тросы, ленты, крюк и т.п) имеют грузоподъемность более чем груз, который необходимо поднять.

Действия при подъеме груза:

- закрепите подъемные тросы, канаты, цепи, ленты на крюке так, чтобы обеспечить безопасность при подъеме;
- начните подъем груза. Убедитесь, что груз не перемещается, не скользит и не вращается на крюке;
- избегайте резких движений, управляйте рычагами управления плавно. Не раскачивайте груз;



- не прерывайте резко движения, особенно при опускании и перемещении груза;
- полностью убирайте все гидравлические выдвижные секции перед каждой операцией подъема;
- не допускайте столкновения груза с конструкцией КМ, транспортным средством или близлежащими препятствиями;
- удерживайте груз на безопасном расстоянии $ДЛ > 1$ м от конструкции КМ и препятствий.

8.1.2 Комбинированные движения

Конструкция КМУ позволяет одновременно выполнять несколько функций, воздействуя на органы управления.



ВНИМАНИЕ!
ПРИ ОДНОВРЕМЕННОМ ВЫПОЛНЕНИИ ДВУХ ОПЕРАЦИЙ ПОДНЯТИЕ/ОПУСКАНИЕ ГРУЗА И ПОВОРОТ КОЛОННЫ, СКОРОСТЬ ОДНОЙ ИЗ ФУНКЦИЙ МОЖЕТ ВНЕЗАПНО УВЕЛИЧИТЬСЯ/УМЕНЬШИТЬСЯ: РЕКОМЕНДУЕТСЯ НЕ ИСПОЛЬЗОВАТЬ БОЛЕЕ ОДНОГО РЫЧАГА ОДНОВРЕМЕННО.

8.2 ЗАПРАВКА ГИДРОСИСТЕМЫ РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТЬЮ

Заправку рабочей жидкости в гидробак осуществлять при транспортном положении крана.

Гидросистема заполняется рабочей жидкостью через заливную горловину гидробака. Уровень заполнения гидробака контролируется через маслоуказатель (рисунок 8.1). Марка рабочей жидкости, залитой в гидросистему КМУ, занесена в паспорт КМ. Рекомендации по выбору рабочей жидкости указаны в п. 9.3.

В случае замены рабочей жидкости необходимо:

- привести КМ в транспортное положение;
- слить рабочую жидкость через сливное отверстие, открыв сливной кран;

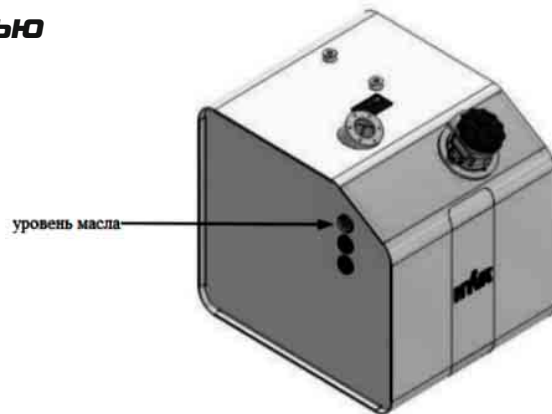


Рисунок 8.1 – Гидробак

- промыть гидросистему, для чего заправить гидробак чистой рабочей жидкостью, соответствующей температурному режиму работы, и, поочередно включая золотники гидрораспределителя, выполнить все операции в холостом режиме, после этого промывочную жидкость слить;
- залить в гидробак свежую рабочую жидкость той марки, которой промыта гидросистема, до верхней метки маслоуказателя;
- заполнить гидросистему рабочей жидкостью, выполнить все операции в холостом режиме поочередным включением золотников гидрораспределителя;
- дозаправить гидробак до верхней метки маслоуказателя;
- многократно повторить выдвижение-втягивание на полный ход штока (8-10 раз) каждого гидроцилиндра (для удаления воздуха).

После удаления воздуха из гидросистемы полностью втянуть штоки гидроцилиндров и вновь дозаправить гидробак. Уровень рабочей жидкости в таком (сложенном) положении КМУ должен быть не ниже половины уровня маслоуказателя.

Рабочая жидкость, применяемая в гидросистеме, служит не только для приведения в действие гидроагрегатов, но одновременно смазывает и охлаждает детали насоса, работающего при высоких скоростях. Поэтому малейшее загрязнение масла механическими примесями или влагой вызывает повышенный износ трущихся пар и может вывести насос из строя.

В случае случайного разлива жидкости используйте землю, песок или опилки для её локализации.



ВНИМАНИЕ!
ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ ЖИДКОСТЬ ОГНЕОПАСНА.
НЕ ПОЛЬЗУЙТЕСЬ ОТКРЫТЫМ ОГНЕМ ПРИ ЗАПРАВКЕ
ИЛИ СЛИВЕ ЖИДКОСТИ!

8.3 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ ПРИ НИЗКИХ ТЕМПЕРАТУРАХ

При температуре воздуха ниже минус 10°C необходимо предварительно прогреть рабочую жидкость в гидросистеме, для этого:

- несколько раз осторожно включить и выключить насос, делая перерывы по несколько секунд;
- прогреть рабочую жидкость в гидробаке при холостой работе насоса в течение 5-10 минут;
- осторожно выполнить несколько полных ходов штоков каждого гидроцилиндра вперед-назад.

8.4 УПРАВЛЕНИЕ ОБОРОТАМИ ДВИГАТЕЛЯ И ВКЛЮЧЕНИЕ КОРОБКИ ОТБОРА МОЩНОСТИ (КОМ)

8.4.1 Общие положения

Система отбора мощности (КОМ) используется для передачи крутящего момента от двигателя базового ТС на гидравлический насос КМУ. Управление работой КОМ и регулирование оборотов двигателя должны выполняться строго в соответствии с данным разделом во избежание повреждения трансмиссии и гидравлической системы.

8.4.2 Подготовка к включению КОМ

Перед включением коробки отбора мощности необходимо:

1. Установить автомобиль на ровной горизонтальной площадке, затянуть стояночный тормоз.
2. Перевести рычаг коробки передач в нейтральное положение.
3. Убедиться, что двигатель работает на минимальных устойчивых оборотах холостого хода (600–700 об/мин).
4. Проверить отсутствие посторонних шумов и утечек масла в гидросистеме.

8.4.3 Включение коробки отбора мощности

1. При механическом управлении:

- нажать педаль сцепления до упора;
- включить КОМ (рычаг, кнопка или пневмокран — в зависимости от исполнения);
- медленно отпустить педаль сцепления.

2. При пневматическом или электрическом управлении КОМ (варианты, применяемые на шасси HOWO):

- убедиться, что рычаг КПП находится в нейтрали;
- включить КОМ с помощью тумблера/кнопки «PTO ON» на панели приборов;
- дождаться звукового или светового сигнала включения;
- убедиться, что насос HYVA начал вращение.



**ЗАПРЕЩАЕТСЯ
ВКЛЮЧАТЬ КОМ ПРИ ДВИЖЕНИИ АВТОМОБИЛЯ,
ПРИ ПОВЫШЕННЫХ ОБОРОТАХ ДВИГАТЕЛЯ ИЛИ
ПРИ ВКЛЮЧЁННОЙ ПЕРЕДАЧЕ.**

8.4.4 Регулировка оборотов двигателя

После включения КОМ необходимо установить оптимальные обороты двигателя для нормальной работы КМУ:

- Обороты холостого хода (≈ 700 об/мин) — для подготовки и проверки работы;
- Рабочие обороты (≈ 1100 – 1300 об/мин) — для нормальной работы крана-манипулятора;
- Максимальные допустимые обороты при работе с КМУ — 1500 об/мин.

Увеличение оборотов выполняется:

- при механическом управлении — педалью акселератора;
- при электрическом управлении — с помощью кнопки/регулятора «ENGINE SPEED + / –» (если предусмотрен);
- при наличии системы автоматического поддержания оборотов (Cruise / PTO Mode) — через электронное меню на панели приборов.

8.4.5 Отключение коробки отбора мощности

1. Снизить обороты двигателя до холостых;
2. При механическом КОМ — выжать педаль сцепления;
3. Выключить КОМ (перевести рычаг или тумблер в положение «Выкл.»);
4. Отпустить сцепление и убедиться в остановке гидронасоса;
5. При необходимости заглушить двигатель.

При длительной работе на повышенных оборотах (> 1500 об/мин) возможен перегрев масла и ускоренный износ насоса НУВА.

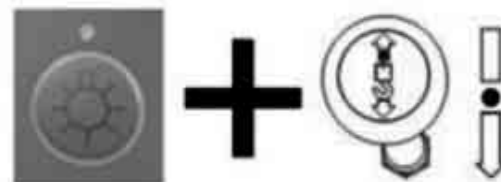
8.4.6 Предупреждения по безопасности

- Не производите включение/отключение КОМ под нагрузкой.
- Не превышайте номинальные обороты двигателя при работе КМУ.
- Перед началом работы убедитесь, что на панели приборов отсутствует индикация неисправностей трансмиссии или гидросистемы.
- После окончания работы КМУ всегда отключайте КОМ.

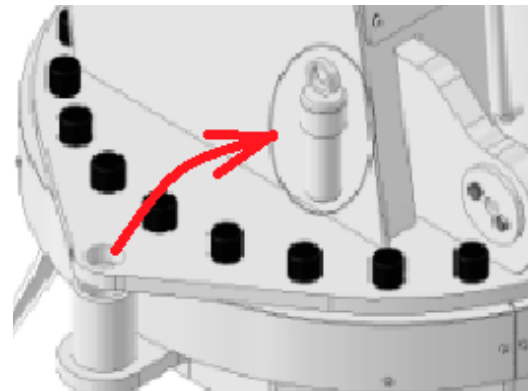
8.5 ПЕРЕВОД КМ ИЗ ТРАНСПОРТНОГО В РАБОЧЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ

Перевод КМ из транспортного положения в рабочее выполнить в следующей последовательности:

- включить коробку отбора мощности;
- включить режим автоматического управления оборотами двигателя (рекомендуется);
- при температуре воздуха ниже минус 10°C провести подготовку к работе, в соответствии с п. 8.3;
- установить базовое ТС на ручной тормоз, подложить под колеса клиновые подкладки;
- включить прожекторы (в темное время суток);
- установить КМ на выдвижные опоры в соответствии с порядком, приведённым в пункте 8.6 и выровнять по горизонту в продольном и поперечном направлении с отклонением не более 3 градусов по показаниям пузырькового указателя угла наклона;
- одновременно нажимайте кнопку ограничителя перемотки каната и опустите вниз рычаг управления крюковой подвески. Опускайте крюк медленно до тех пор, пока не исчезнет сигнализация перемотки.



ВНИМАНИЕ!
ПЕРЕД НАЧАЛОМ ВЫПОЛНЕНИЯ
КРАНОВЫХ ОПЕРАЦИЙ, НЕОБХОДИМО
ВЫТАЩИТЬ СТОПОР ОГРАНИЧЕНИЯ
ВРАЩЕНИЯ КМУ.



8.6 ПОРЯДОК УСТАНОВКИ КМ НА ОПОРЫ

1) Установка КМ на опоры требуется для обеспечения устойчивости при работе, производится в следующем порядке:

- а) включите коробку отбора мощности;
- б) заблокируйте колеса клиньями;
- в) переведите рычаг реверсивного клапана в вертикальное положение;
- г) выдвижение передних выносных опор в соответствии с пунктом 1.4.3.



2) Если на КМ предусмотрены задние выносные опоры, то необходимо дополнительно выполнить следующие действия:



- повернуть на 180° рычаги фиксаторов, установленных на балках задних выносных опор с обеих сторон ТС для разблокировки опор (см. рисунок 8.2);
- выдвижение задних выносных опор в соответствии с п.1.4.3.

Установку выносных опор КМ рекомендуется производить на холостых оборотах двигателя базового ТС.

Рисунок 8.2 – Рычаг фиксатора задних выносных опор в положении «разблокировано»



ЗАПРЕЩАЕТСЯ!

- РАБОТА КРАНА-МАНИПУЛЯТОРА ПРИ НЕУСТАНОВЛЕННЫХ, ЛИБО УСТАНОВЛЕННЫХ НЕ ПОЛНОСТЬЮ ВЫНОСНЫМИ ОПОРАМИ.
- МАНЕВРИРОВАНИЕ ОПОРАМИ ПРИ ВИСЯЩЕМ НА КРЮКЕ ГРУЗЕ МОЖЕТ НАРУШИТЬ УСТОЙЧИВОСТЬ КРАНА-МАНИПУЛЯТОРА!



ВНИМАНИЕ!

- ПРОСЕДАНИЕ ГРУНТА ПОД ОПОРАМИ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ. В СЛУЧАЕ НЕДОСТАТОЧНОЙ НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ ГРУНТА ДОЛЖНЫ БЫТЬ УСТАНОВЛЕНЫ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПОДКЛАДКИ (П. 6 НАСТОЯЩЕГО РЭ), ОПОРНЫЕ ПОВЕРХНОСТИ ПОД ПОДПЯТНИКАМИ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ГОРИЗОНТАЛЬНЫМИ.
- НЕ ДОПУСКАЙТЕ ПРИБЛИЖЕНИЯ ПЕРСОНАЛА К ШТОКАМ ВЫНОСНЫХ ОПОР ВО ВРЕМЯ ОТКРЫТИЯ ИЗ-ЗА ОПАСНОСТИ РАЗДАВЛИВАНИЯ.

8.7 ПРОВЕРКА ИСПРАВНОСТИ И ВЫБОР РЕЖИМОВ РАБОТЫ КМ

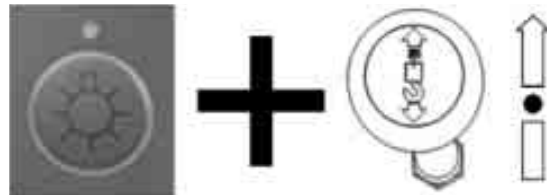
Перед началом работы убедитесь, что КМ находится в исправном состоянии, для этого проведите ЕО в соответствии с пунктом 9.2, после чего поочерёдно выполните рабочие движения стрелой и убедитесь, что работа происходит в штатном режиме.

При обнаружении неисправности немедленно прекратите работу, проведите необходимое техническое обслуживание и, при необходимости, обратитесь в авторизованный сервисный центр.

8.8 ПЕРЕВОД КМ ИЗ РАБОЧЕГО В ТРАНСПОРТНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ

Для перевода КМ в транспортное положение необходимо:
- поднять крюковую подвеску. Для этого произведите следующие действия:

Нажмите и удерживайте кнопку ограничения перемотки каната, одновременно поднимая вверх рычаг управления крюковым подвесом до тех пор, пока крюковой подвес не упрётся в оголовок стрелы и не перестанет двигаться.



- полностью втянуть секции телескопической стрелы. Стрела КМУ должна быть строго вдоль кузова автомобиля;
- установить стопорный штифт поворота колонны;
- сложить передние выносные опоры в порядке, указанном в п. 1.4.3;
- сложить задние выносные опоры (для КМ 12 и 14 тонн) в порядке, указанном в п. 1.4.3;



- повернуть на 180° рычаги фиксаторов, установленных на балках задних выносных опор с обеих сторон ТС для блокировки опор (рисунок 8.3);
- подкладки выносных опор убрать в карман, расположенный под бортовой платформой с правой стороны ТС по ходу движения и зафиксировать стопором;
- вернуть рычаг реверсивного клапана в горизонтальное положение;

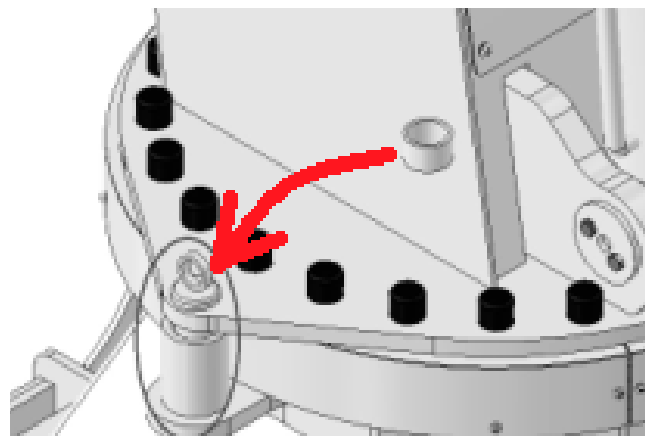
- зафиксировать колонну КМУ стопором;
- выключить прожекторы;
- выключить коробку отбора мощности.



ВНИМАНИЕ!
- СКЛАДЫВАНИЕ ВЫНОСНЫХ ОПОР
ВОЗМОЖНО ТОЛЬКО ПОСЛЕ
ПЕРЕВОДА СТРЕЛЫ
В ТРАНСПОРТНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ.



ЗАПРЕЩАЕТСЯ!
- ДВИЖЕНИЕ КРАНА-МАНИПУЛЯТОРА
С ВКЛЮЧЕННЫМ КОМ, А ТАКЖЕ
С ВЫДВИНУТЫМИ ВЫНОСНЫМИ ОПОРАМИ.



9. Техническое обслуживание

9.1 ВИДЫ И ПЕРИОДИЧНОСТЬ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

9.1.1 Для поддержания КМ в рабочем состоянии необходимо проводить техническое обслуживание. В зависимости от периодичности и объема работ в процессе использования КМ по назначению проводят следующие виды технического обслуживания:

- ежесменное обслуживание (ЕО), выполняемое регулярно, перед началом и по окончании работ (таблица 10.1);
- техническое обслуживание № 1 (ТО-1) продолжительностью 1 ч, проводимое через 100 ч машинного времени (таблица 10.2);

- техническое обслуживание № 2 (ТО-2) продолжительностью 2 ч, проводимое через 500 ч машинного времени (таблица 10.3);
- сезонное техническое обслуживание (СО) выполняется два раза в год при переходе к использованию КМ в летний или зимний период (таблица 10.4).

Перечисленные виды технических обслуживаний входят в систему планово-предупредительных ремонтов (ППР) и проводятся в обязательном порядке по графику.

Техническое обслуживание базового ТС выполнять согласно эксплуатационной документации на базовое ТС. Техническое обслуживание базового ТС должно проводиться специализированными сервисными центрами.

9.2 ПЕРЕЧЕНЬ И ВИДЫ РАБОТ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ

9.2.1 В состав работ по техническому обслуживанию входят: очистка, мойка, смазка, осмотр и контроль технического состояния деталей и сборочных единиц, заправка гидросистемы рабочей жидкостью, опробование действия отдельных сборочных единиц и манипуляторной установки в целом.

Все неисправности, обнаруженные в результате проведения ЕО, ТО-1, ТО-2, должны быть устранены, о чём делается соответствующая запись в журнале графика проведения ТО.

ТО КМ необходимо совмещать с очередным ТО базового ТС. Цель ТО - поддержание исправного или работоспособного состояния КМ в течение времени между двумя ближайшими номерными техническими обслуживаниями. Перечень работ для различных видов технического обслуживания приведен в таблицах 11.1-11.4.

При ЕО проверяется техническое состояние КМ и готовность его к работе. ЕО производится оператором (машинистом) в начале смены и по окончании работ. Уборка и мойка КМ производится один раз в смену после проведения работ.



ВНИМАНИЕ!

**РЕМОНТ КРАНА-МАНИПУЛЯТОРА С ПРИМЕНЕНИЕМ СВАРКИ, А ТАКЖЕ
РЕМОНТ И РЕГУЛИРОВАНИЕ ГИДРОПРИВОДА ДОЛЖНЫ ПРОИЗВОДИТЬСЯ
ТОЛЬКО СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫМИ ОРГАНИЗАЦИЯМИ.**

Таблица 10.1 – Перечень работ при ежесменном обслуживании (ЕО)

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТ И МЕТОДИКА ИХ ПРОВЕДЕНИЯ	ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ	ПРИБОРЫ, ИНСТРУМЕНТ, ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И МАТЕРИАЛЫ
Выполнить работы ЕО базового ТС	Смотри РЭ базового ТС	Комплект ЗИП автомобиля
Проверить комплектность		
Проверить отсутствие подтекания рабочей жидкости в соединениях, надежность уплотнений гидросистемы. Резьбовые соединения при необходимости затянуть	Утечка рабочей жидкости не допускается	Ветошь, ключи
Осмотреть штоки гидроцилиндров	Следы забоин, задигов и царапин не допускаются	
Проверить действие рукояток управления рабочими операциями	Рукоятки должны перемещаться свободно, без заеданий	
Проверить уровень рабочей жидкости в гидробаке при втянутых штоках гидроцилиндров, при необходимости произвести дозаправку рабочей жидкостью	Уровень рабочей жидкости должен быть не ниже половины уровня маслоуказателя	Ведро, воронка с сеткой, масло
Проверить уровень масла в редукторе поворота колонны и редукторе	Уровень рабочей жидкости должен быть не ниже половины уровня маслоуказателя	
Проверить состояние металлоконструкций	Деформации, трещины, надрывы, вмятины не допускаются	
Проверить состояние элементов крепления металлоконструкций, узлов	Соединения должны быть затянуты и застопорены. Ослабление крепления не допускается. Несущие резьбовые соединения подтягиваются только в сервисном центре ООО «Атлас Трейлер»	Ключи

Таблица 10.1 – Перечень работ при ежесменном обслуживании (ЕО)

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТ И МЕТОДИКА ИХ ПРОВЕДЕНИЯ	ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ	ПРИБОРЫ, ИНСТРУМЕНТ, ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И МАТЕРИАЛЫ
Проверить состояние крюковой подвески	Износ и трещины не допускаются	
Проверить грузовой канат	Размотать грузовой канат в натянутом состоянии и проверить на наличие загрязнений, смазки и повреждений. Заменить поврежденный грузовой канат. Наматывать грузовой канат в натянутом состоянии и при этом обращать внимание на правильность намотки	
Проверить загрязненность фильтрующего элемента в сливном фильтре. При необходимости заменить	При включенном гидронасосе и прогревом масле минимум 40 градусов стрелка не должна показывать значение выше или ниже установленного	
Проверить работу в холостом режиме всех механизмов	Если при проверке обнаруживаются резкие рывки при движении стрелы или пульсации давления рабочей жидкости в гидросистеме, то работа на машине запрещается до выявления и устранения неисправностей	Манометр
Выполнить поворот колонны на полный оборот и обратно	Поворот выполнять при отсутствии груза на крюковой подвеске	
Проверить целостность пломб на предохранительных устройствах и клапанах	Если нарушение носит случайный или неумышленный характер — замените поврежденные или снятые пломбы на новые, с подписями и печатями, согласно утвержденным нормативным документам. При наличии подозрений на несанкционированное вмешательство — проведите более масштабную проверку, включающую осмотр всей системы	
Уборочно-моечные работы: очистить от пыли и грязи (зимой от снега и льда)	Уборочно-моечные работы производятся при необходимости	Щетка, ветошь

Таблица 10.2 – Перечень работ и проведение технического обслуживания ТО-1

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТ И МЕТОДИКА ИХ ПРОВЕДЕНИЯ	ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ	ПРИБОРЫ, ИНСТРУМЕНТ, ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И МАТЕРИАЛЫ
Выполнить работы ЕО крана-манипулятора		
Проверить состояние шлангов, заделку концов шлангов	Утечка рабочей жидкости не допускается	Ветошь, ключи
Проверить состояние опор скольжения секций телескопической стрелы	Износ накладок не должен превышать 2 мм, при большем износе произвести замену накладок	
Заменить рабочую жидкость	Замена обязательна после обкатки КМУ при первом выполнении ТО-1. Далее при наличии примеси воды, абразивных частиц и грязи	Ведро, воронка с сеткой, ветошь
Проверить работоспособность системы безопасности	При превышении номинальной грузоподъемности для данного вылета работа механизма подъема стрелы должна отключаться	Тарированный груз

Таблица 10.3 – Перечень работ и проведение технического обслуживания ТО-2

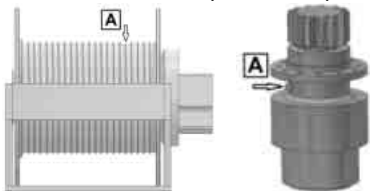
СОДЕРЖАНИЕ РАБОТ И МЕТОДИКА ИХ ПРОВЕДЕНИЯ	ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ	ПРИБОРЫ, ИНСТРУМЕНТ, ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И МАТЕРИАЛЫ
Выполнить работы, предусмотренные ЕО и ТО-1		
Проверить состояние металлоконструкций и сварных швов	Трещины в основном металле и сварных швах не допускаются. При обнаружении трещин ремонт производится специализированной организацией	Лупа 6-10 кратная, металлическая щетка, переносная лампа
Проверить состояние гидроцилиндров	Утечки и перетечки рабочей жидкости не допускаются	Ветошь
Проверить состояние крепления гидроаппаратуры и трубопроводов	Резьбовые соединения должны быть затянуты и застопорены	Ключи
Провести смазку согласно схемы (рисунок 9.1)		Шприц рычажно-плунжерный, смазка, ветошь. Смазку применять в соответствии с пунктом 9.6
Замена масла в редукторе лебедки и поворотной колонны	Первую замену трансмиссионного масла следует производить после 500 часов работы новой машины, вторую – после 1000 часов. Последующие замены – каждые 1500 часов работы, но не реже 1 раза в 12 месяцев. Снимите заглушку А с лебедки и поворотного привода: 	Ведро, воронка с сеткой, ветошь

Таблица 10.3 – Перечень работ и проведение технического обслуживания ТО-2

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТ И МЕТОДИКА ИХ ПРОВЕДЕНИЯ	ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ	ПРИБОРЫ, ИНСТРУМЕНТ, ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И МАТЕРИАЛЫ
Замена масла в редукторе лебедки и поворотной колонны	Для полной замены лебедки необходимо приблизительно 1200 мл масла. Для полной замены масла поворотного привода необходимо приблизительно 500 мл масла. Залейте масло в отверстие А и заполните редуктор. Закройте заглушку. Марка рабочей жидкости, залитой в гидросистему КМУ занесена в паспорт КМ. Рекомендации по выбору рабочей жидкости указаны в п. 9.3.	Ведро, воронка с сеткой, ветошь
Заменить фильтрующие элементы в фильтрах всасывающей и силовой линий	Замену производить каждые 500 часов машинного времени, но не реже 1 раза в 12 месяцев	Ключи гаечные
Проверить состояние электропроводки, чистоту контактов	Подгар и загрязнения на наконечниках и зажимах не допускаются	Отвертка, лента изоляционная
Проверить состояние болтового соединения крепления лебедки. При необходимости резьбовые соединения затянуть и застопорить	Момент затяжки в соответствии с ПРИЛОЖЕНИЕМ Е	Ключи, ветошь, смазка
Проверить состояние болтового соединения крепления колонны к раме. При необходимости резьбовые соединения затянуть и застопорить	Момент затяжки в соответствии с ПРИЛОЖЕНИЕМ Е	Ключи, ветошь, смазка

Таблица 10.4 – Перечень работ и проведение сезонного обслуживания (СО)

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТ И МЕТОДИКА ИХ ПРОВЕДЕНИЯ	ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ	ПРИБОРЫ, ИНСТРУМЕНТ, ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И МАТЕРИАЛЫ
Выполнить работы, предусмотренные ТО-2		
Проверить возвращаемость рукояток управления исполнительными механизмами КМ. При невозврате рукояток в нейтральное положение, необходимо найти неисправность и устранить	Рукоятки должны свободно, без заеданий, возвращаться в нейтральное положение	
Заменить рабочую жидкость согласно сезону		Ведро, воронка с фильтрующей сеткой

Сезонное техническое обслуживание проводится два раза в год при переходе к осенне-зимнему и весенне-летнему периодам эксплуатации КМ. Это обслуживание необходимо совмещать с сезонным техническим обслуживанием базового транспортного средства.

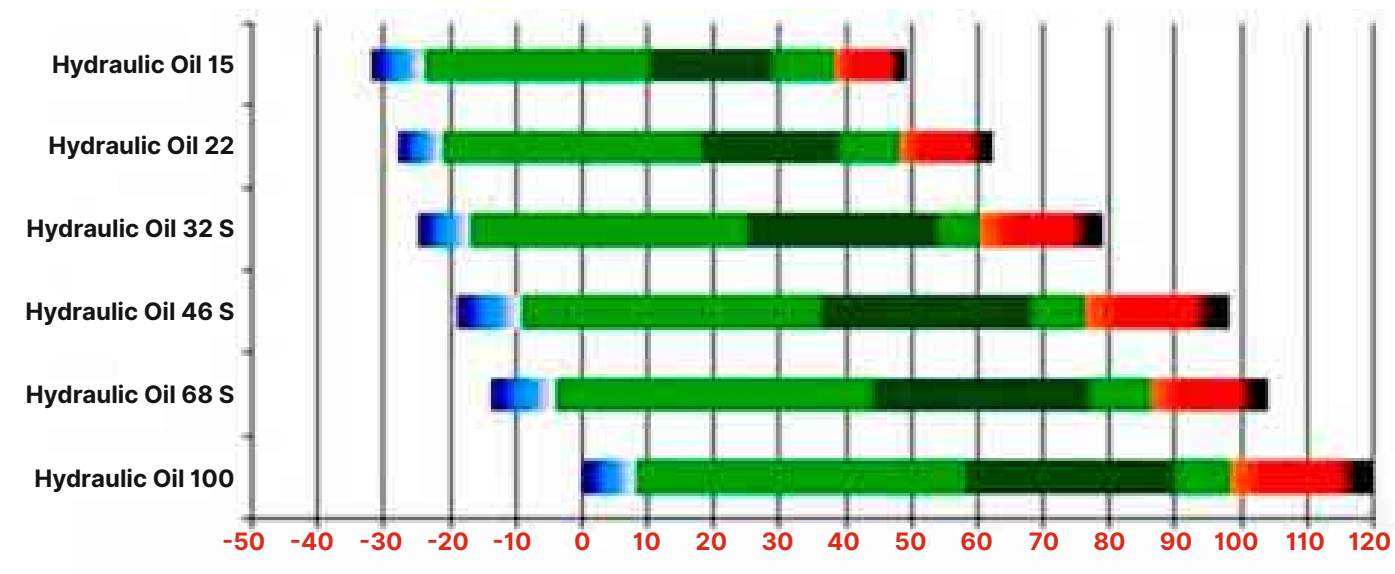
Перед сезонным техническим обслуживанием КМУ необходимо провести техническое обслуживание № 1(ТО-1). Затем необходимо заменить летние (зимние) марки масел на зимние (летние) и подкрасить места, на которых повреждено лакокрасочное покрытие. Отработанное масло слить в герметически закрывающуюся емкость и утилизировать.

9.3 ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМЫХ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ЖИДКОСТЕЙ

Таблица 10.5

УЗЕЛ КМУ	РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЖИДКОСТЬ
Маслобак гидросистемы	Gazpromneft Hydraulic HLP-32; TOTACHI NIRO Hydraulic oil NRO 32; ROLF Hydraulic HVLP-32
Редуктор поворота колонны	ROLF 10W-30; Gazpromneft GL-5 80W-90; TEBOIL Hypoid 80W-90
Редуктор лебёдки	ROLF 10W-30; Gazpromneft GL-5 80W-90; TEBOIL Hypoid 80W-90

Примечание: рекомендуется применять эксплуатационные жидкости в зависимости от климатических зон использования КМУ (HLP/HVLP – 22/32/46).



ТЕМПЕРАТУРА

- Минимальная температура запуска насоса (вязкость 500-1600 сСт - насос можно запускать без нагрузки)
- Температура стабильной работы системы
- Оптимальная рабочая температура (вязкость 16-50 сСт)
- Максимальная рабочая температура (вязкость 10-16 сСт - насос можно использовать только по необходимости и кратковременно)

9.4 ЗАМЕНА РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТИ:

- привести КМ в транспортное положение;
- слить рабочую жидкость через сливное отверстие, открыв сливной кран;
- промыть гидросистему чистой рабочей жидкостью, соответствующей температурному режиму работы. Поочередно включая золотники гидрораспределителя выполнить все операции в холостом режиме, после этого промывочную жидкость слить;
- залить в гидробак свежую рабочую жидкость той марки, которой промыта гидросистема, до верхней метки маслоуказателя;
- заполнить гидросистему рабочей жидкостью, выполнить все операции в холостом режиме поочередным включением золотников гидрораспределителя;
- дозаправить гидробак до верхней метки маслоуказателя;
- многократно повторить выдвижение-втягивание на полный ход штока (8-10 раз) каждого гидроцилиндра (для удаления воздуха).

После удаления воздуха из гидросистемы полностью втянуть штоки гидроцилиндров и вновь дозаправить гидробак. Уровень рабочей жидкости в таком (сложенном) положении КМ должен быть не ниже половины уровня маслоуказателя.

Рабочая жидкость, применяемая в гидросистеме, служит не только для приведения в действие гидроагрегатов, но одновременно смазывает и охлаждает детали насоса, работающего при высоких скоростях. Поэтому малейшее загрязнение масла механическими примесями или влагой вызывает повышенный износ трущихся пар и может вывести насос из строя.

Замену рабочей жидкости в гидроприводе КМ выполнять в закрытом чистом помещении или принять меры по защите места заправки от попадания грязи, пыли, песка и воды.

Замену рабочей жидкости при сезонном обслуживании (СО) необходимо производить, если температурные пределы применения масел не соответствуют климатическим температурам. Внеочередную смену рабочей жидкости производить при попадании в неё механических примесей, пыли или воды.

Периодические проверки рабочей жидкости лабораторным исследованием проб производить через каждые 1000 часов работы машины, но не реже одного раза в год.

Рабочая жидкость считается пригодной для дальнейшего использования, если:

- чистота рабочей жидкости не ниже 13-го класса чистоты по ГОСТ 17216;
- вязкость рабочей жидкости отличается не более чем на 20 % от вязкости согласно нормативному документу;
- содержание воды составляет не более 0,8 % и кислотное число не более 1 мг КОН.

9.5 ЗАМЕНА ФИЛЬТРОЭЛЕМЕНТОВ

При эксплуатации КМ необходимо контролировать состояние маслофильтра.

В загрязнённых фильтрах должны заменяться фильтроэлементы по мере загрязнения.

Загрязненность фильтра контролируется визуально.

Замену фильтроэлемента выполнять в следующей последовательности:

- отключить привод насоса;
- открутить крышку маслофильтра;
- извлечь фильтроэлемент из корпуса фильтра;
- проверив состояние уплотнений, установить новый фильтроэлемент;
- закрутить крышку маслофильтра.

9.6 СМАЗКА УЗЛОВ КМУ

9.6.1 Правильная и своевременная смазка узлов и механизмов обеспечивает долговечную и безаварийную работу КМУ.

Она должна выполняться в соответствии со схемой смазки, указанной на рисунке 9.1 и таблицей 11.

При проведении смазки необходимо соблюдать следующие правила:

- перед смазкой следует удалить грязь с масленок и смазываемых поверхностей;
- во время смазки необходимо следить за тем, чтобы в масло не попадала вода и грязь;
- смазку желательно производить сразу же после остановки КМ (особенно зимой), пока трущиеся детали нагреты, а смазка разжижена;
- в холодное время года масло для заправки необходимо подогреть до 80-90°C;
- при подаче смазки в узлы трения пресс-масленкой необходимо следить за тем, чтобы смазка дошла до поверхности трения и выдавила старую смазку. Выжатую из зазора смазку следует удалить и это место протереть насухо;
- смазку осей шарниров и гидроцилиндра подъема стрелы надо производить до выдавливания смазки в зазор между осью и втулками по всей поверхности;
- смазку валиков, осей рекомендуется производить через зазоры между трущимися частями или при частичной разборке;
- смазка направляющих стрелы и выносных опор осуществляется методом размазывания. Полностью выдвиньте стрелу/опоры и кистью нанесите слой смазки на всю наружную поверхность выдвинутой стрелы/опоры;
- смазка зубчатых передач опорно-поворотных устройств осуществляется путем обмазывания. Снимите защитный экран и нанесите слой масла на все поверхности зубьев с помощью кисти.

Перед выполнением новых операций по смазке удалите остатки использованной смазки. Смазку узлов базового ТС производить согласно его руководству по эксплуатации.

Таблица 11 – Перечень узлов КМУ и смазывающих материалов

НАИМЕНОВАНИЕ МЕХАНИЗМА И ОБЪЕКТА СМАЗЫВАНИЯ	ПРИБОРЫ, ИНСТРУМЕНТ, ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И МАТЕРИАЛЫ
Ось стрелы	Литол-24 ГОСТ 21150-87
Подшипник ОПУ	Литол-24 ГОСТ 21150-87
Канат грузовой	Торсиол 35 ТУ 0254-16-53839702-2008
Канаты телескопирования	Торсиол 35 ТУ 0254-16-53839702-2008
Поверхности скольжения секций телескопирования и балок выносных опор	Смазка графитная УСсА ГОСТ 3333-80
Зубчатое зацепление механизма поворота и барабана лебедки	Литол-24 ГОСТ 21150-87

9.7 ТРЕБОВАНИЯ К ЭКСПЛУАТАЦИИ КАНАТА

9.7.1 При установке каната следует соблюдать нижеуказанные условия:

- разматывать канат следует, вращая барабан или бухту. Снимать канат витками нельзя, так как при этом образуются петли, а выправление их ведет к залому и расслоению прядей, обнажению сердечника;
- во избежание повышенного абразивного износа разматывать канат по земле нельзя;
- работать с канатами необходимо в рукавицах для предохранения рук от прокола концами лопнувших проволок;
- при разматывании каната проверяют, нет ли на нем пороков изготовления. Канат с дефектами применять на кране нельзя;

- чтобы предотвратить раскручивание каната после рубки, место предполагаемой рубки обязывают мягкой проволокой. Направление обвязки должно быть противоположным направлению свивки прядей, с тем чтобы после рубки перевязка уплотнилась. Обвязку следует выполнять с затяжкой проволоки приспособлением с катушкой или деревянным брусом с отверстиями, через которые пропущена наматываемая проволока;
- рубить канат можно зубилом на наковальне или разрезать с помощью тонкого наждачного диска.

При появлении случаев скручивания каната на кране-манипуляторе необходимо выполнить действия по устранению скручивания (Приложение Г).

Во время эксплуатации канат нужно систематически, не реже одного раза в неделю, просматривать. Наиболее частый дефект каната – обрыв проволок или прядей каната, что может быть вызвано естественным или преждевременным износом из-за отсутствия смазки или большими перегрузками. При обнаружении оборванных проволок или потертостей каната его проверяют в соответствии с нормами браковки канатов (Приложение Д).

При замене каната должны выполняться следующие требования:

- стальные канаты, применяемые на кранах-манипуляторах в качестве грузовых, должны отвечать государственным стандартам и иметь сертификат или копию сертификата предприятия-изготовителя канатов об их испытании в соответствии с ГОСТ 3241. При получении канатов, не снабженных сертификатом, они должны быть подвергнуты испытанию в соответствии с ГОСТ 3241. Канаты, не снабженные сертификатом или свидетельством об их испытании, к использованию не допускаются;
- петля на конце каната при креплении его на кране-манипуляторе должна быть выполнена с применением коуша с заплеткой свободного конца каната или установкой зажимов, стальной кованой, штампованной литой втулки с закреплением клином, а также путем заливки конца каната легкоплавким сплавом или другим способом в соответствии с нормативными документами.

Применение сварных втулок не допускается. Корпуса, втулки и клинья не должны иметь острых кромок, о которые может перетираться канат;

- при заплетке число проколов каната каждой прядью должно быть равно четырем.

Последний прокол каждой прядью должен производиться половинным числом ее проволок.

Допускается последний прокол делать половинным числом прядей каната.

При установке зажимов их количество должно быть не менее трех. Шаг расположения зажимов и длина свободного конца каната за последним зажимом должны составлять не менее шести диаметров каната. Скобы зажима должны устанавливаться на конец каната. Гайки крепления скобы зажима должны быть предохранены от самопроизвольного отвинчивания. Установка зажимов горячим (кузнечным) способом не разрешается.

9.7.2 Фиксация каната. Конец каната в барабане грузовой лебедки должен быть закреплен, как указано на рисунке 9.2. Обратите внимание, чтобы конец каната не выходил из барабана. Чтобы избежать неправильного наматывания каната на барабан, в нем имеются углубления (направляющие), для того чтобы канат наматывался с необходимым натяжением, образуя первый слой. Второй слой наматывается уже на первый слой так, чтобы канат ложился в канавки, образованные канатом первого слоя.

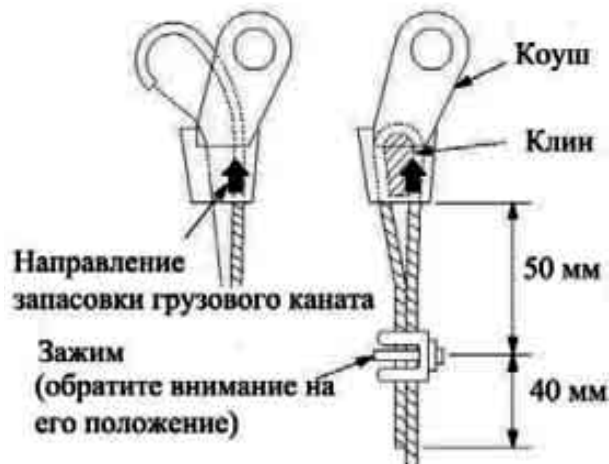


Рисунок 9.2

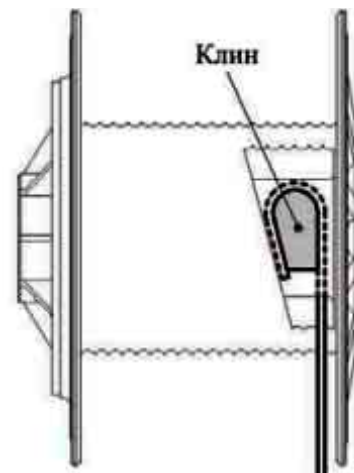


Рисунок 9.3

Пропустите канат в направлении стрелки, через клин, как указано на рисунке 9.3. Расстояние от зажима до конца каната должно быть не менее 40 мм.

9.8 НАСТРОЙКА СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ

Настройка системы безопасности производится в случае необходимости при ремонте КМ только в специализированных организациях.

10. Техническое освидетельствование

10.1 ОБЩИЕ УСЛОВИЯ

КМ подвергается следующим видам технического освидетельствования:

- частичному;
- полному.

Техническое освидетельствование производится инженерно-техническим работником по надзору за безопасной эксплуатацией грузоподъемных машин в присутствии инженерно-технического работника, ответственного за содержание КМ в исправном состоянии, или специалистом инженерного центра.

Полное первичное освидетельствование проведено на предприятии-изготовителе отделом технического контроля.

Кран-манипулятор, находящийся в эксплуатации, должен подвергаться периодическому техническому освидетельствованию:

- частичному – не реже одного раза в 12 мес.;
- полному – не реже одного раза в 3 года;
- испытанию ограничителя грузоподъемности – не реже одного раза в 6 мес.

Внеочередное полное техническое освидетельствование КМ должно проводится после:

- а) реконструкции КМ;
- б) ремонта металлических конструкций КМ с заменой расчетных элементов или сборочных единиц с применением сварки;
- в) замены секций стрелы или стрелы полностью;

- г) капитального ремонта КМ;
- д) капитального ремонта или замены грузовой (стреловой) лебедки;
- е) отработки нормативного срока службы, если КМ находится в эксплуатации;
- ж) замены ограничителя предельного груза;
- и) замены крюка или крюковой подвески (проводятся только статические испытания);
- к) замены гидрооборудования.

Результаты технического освидетельствования должны записываться в паспорт КМ за подписью лица, проводившего освидетельствование.

Техническое освидетельствование КМ рекомендуется совмещать с очередным ТО, выполняя его после проведения обслуживания.

При проведении статических, динамических и испытаний на устойчивость крана-манипулятора требуется отключить систему безопасности (перенастроить клапаны на большее давление).

Порядок работ следующий:

- удалить пломбы с предохранительных клапанов КП1, КП2, КП3, КП4 гидрораспределителя Р2 (согласно гидросхемы) управления основными операциями, установить настройку клапанов на большее давление для испытаний;
- удалить пломбы с тормозных клапанов КТ1, КТ2, КТ3, КТ4 (согласно гидросхемы), установить настройку предохранительных клапанов КП5, КП6, КП7, КП8, КП9, КП10, КП11 на большее давление для испытаний;
- удалить пломбу с обратно-предохранительного клапана ОПК+КО (согласно гидросхемы), установить настройку предохранительных клапанов КП11 или КП12 на большее давление для испытаний;
- по результатам испытаний может не понадобится перенастройка предохранительных клапанов КП2, КП3, КП4 гидрораспределителя Р2; предохранительных клапанов КП5, КП6, КП7, КП8, КП9, КП10, КП11; тормозных клапанов КТ1, КТ2, КТ3, КТ4; предохранительных клапанов КП11 или КП12; обратно-предохранительного клапана ОПК+КО;
- по окончании испытаний установить настройку клапанов согласно схемы гидравлической и опломбировать.

Порядок опломбирования определяется владельцем КМ совместно с эксплуатирующей организацией.



ВНИМАНИЕ!

- ОТКЛЮЧЕНИЕ СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ РАЗРЕШАЕТСЯ ТОЛЬКО НА ПЕРИОД ПРОВЕДЕНИЯ СТАТИЧЕСКИХ И ДИНАМИЧЕСКИХ ИСПЫТАНИЙ.
- КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩЕНО РАБОТАТЬ НА КРАНЕ-МАНИПУЛЯТОРЕ С ОТКЛЮЧЕННОЙ СИСТЕМОЙ БЕЗОПАСНОСТИ.
- ПРИ ВЫЯВЛЕНИИ СЛУЧАЕВ РАБОТЫ КРАНА-МАНИПУЛЯТОРА С ОТКЛЮЧЕННОЙ СИСТЕМОЙ БЕЗОПАСНОСТИ, ЛИБО ОТСУТСТВИИ ПЛОМБЫ НА РАЗГРУЗОЧНОМ КЛАПАНЕ, ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА ЗАВОДА-ИЗГОТОВИТЕЛЯ АННУЛИРУЮТСЯ.

Перечень пломбируемых узлов КМ на предприятии изготовителе представлен в Приложении В.

10.2 ИСПЫТАНИЯ КРАНА-МАНИПУЛЯТОРА

Испытания проводятся на горизонтальной поверхности в положении, отвечающем наименьшей его устойчивости. Испытания должны проводиться после того, как кран-манипулятор установлен в рабочее положение.

10.2.1 Порядок проведения статических испытаний.

Статические испытания проводят с целью проверки прочности КМУ и его составных частей.

При проведении статических испытаний предохранительный клапан ограничитель рабочей зоны должен быть отключен. Порядок отключения клапана для проведения статических и динамических испытаний должен быть согласован с изготовителем. Для испытаний следует подготовить аттестованный испытательный груз или использовать динамометр (весы) для взвешивания испытательных грузов.

Статические испытания КМУ проводят с нагрузкой, на 25 % превышающей его грузоподъемность. Груз закрепляется на крюке и приподнимается на высоту 100-200 мм с последующей выдержкой в течение 10 мин. Испытания должны проводиться с испытательной нагрузкой на следующих вылетах:

- максимальный вылет, достижимый с помощью гидропривода;
- вылет, соответствующий максимальному грузовому моменту.



ВНИМАНИЕ!

ЛЮБЫЕ ДВИЖЕНИЯ РАБОЧЕГО ОБОРУДОВАНИЯ С ГРУЗОМ ЗАПРЕЩЕНЫ!

Самопроизвольного движения штоков цилиндров выносных опор и гидроцилиндров подъема и выдвижения (втягивания) секций стрелы, опускания груза на землю при статических испытаниях не допускается. После испытаний провести осмотр КМУ, механизмов, металлоконструкций и сварных швов, проверить состояние и крепление крюковой подвески.

КМУ считается выдержавшим испытание, если в течение 10 мин поднятый груз не опустился на площадку, не обнаружено трещин, остаточных деформаций, отслаивания краски или повреждений, влияющих на работу и её безопасность, и не произошло ослабления или повреждения соединений.

10.2.2 Порядок проведения динамических испытаний.

Динамические испытания проводят в том случае, если результаты статических испытаний признаны положительными. Динамические испытания КМУ проводят грузом массой на 10% превышающей его номинальную грузоподъемность, с целью проверки действия механизмов КМУ.

Динамические испытания КМУ проводят при отключенном предохранительном клапане. Динамические испытания должны проводиться отдельно для каждого движения, для положений и конфигураций, которые приводят к максимальным нагрузкам или максимальным напряжениям в элементах КМ. Испытания должны проводиться на скоростях, соответствующих обычной эксплуатации КМ, и должны включать повторяющиеся пуски и остановки для каждого движения во всем рабочем диапазоне.

При динамических испытаниях производится не менее трех циклов всех возможных движений. Вылет изменяется от минимального до максимального, груз поднимается на максимально возможную высоту с промежуточными остановками.

При этом отрыв одной из опор от земли признаком потери устойчивости не считается.

КМУ считают выдержавшей испытания, если будет установлено, что элементы выполняют свои функции, и, если вследствие последующего внешнего осмотра не будет обнаружено повреждений механизмов или элементов конструкции, и не произойдет ослабления соединений.



ЗАПРЕЩАЕТСЯ!

ПРОВОДИТЬ ИСПЫТАНИЯ ВО ВРЕМЯ ГРОЗЫ, ПРИ СКОРОСТИ ВЕТРА БОЛЕЕ 8,3 М/С, ПРИ ГОЛОЛЕДИЦЕ, ПЛОХОЙ ВИДИМОСТИ, ТУМАНЕ, СИЛЬНОМ СНЕГОПАДЕ ИЛИ ДОЖДЕ, НЕДОСТАТОЧНОМ ОСВЕЩЕНИИ, ТЕМПЕРАТУРЕ ОКРУЖАЮЩЕГО ВОЗДУХА НИЖЕ МИНУС 20 °С.

11. Признаки предельного состояния

Состояние КМ в целом, а также его сборочных единиц и деталей, характеризующиеся установленными критериями, следует считать предельными, если при достижении этих критериев нецелесообразна или технически невозможна дальнейшая эксплуатация из-за несоответствия требованиям безопасности или из-за снижения работоспособности. При этом ресурс узла или агрегата считать исчерпанным, узел подлежит ремонту или замене.

Измерения, контроль и оценку технического состояния деталей и сопряжений для установления критериев предельного состояния или исчерпания ресурса следует выполнять по действующей технической документации.

КМ в целом, либо его основные сборочные единицы (опоры, колонна, стрела в сборе) считаются достигшими предельного состояния при обнаружении хотя бы одного из нижеперечисленных критериев, указанных в таблице 12.

При потерях работоспособности, не квалифицируемых как предельное состояние узла или агрегата, необходимо устранить последствия отказа либо выполнить текущий ремонт.

Примечания:

1. Повреждения, износ деталей и сборочных единиц, устраняемые путем применения операций сварки, механической обработки, замены и не требующие полной разборки КМ и его составных частей, не являются критериями предельного состояния и подлежат устранению.
2. Технические критерии уточняются по мере накопления данных при эксплуатации КМ.

Таблица 12

НАИМЕНОВАНИЕ СБОРОЧНОЙ ЕДИНИЦЫ	КРИТЕРИИ ПРЕДЕЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ
Механизм поворота колонны	Трещины в сварных швах и основном металле любого размера и расположения, влияющие на прочность конструкции. Скрежет или заедание при повороте колонны. Люфт более 1 мм в червячном редукторе механизма поворота КМУ
Выносные опоры	Деформация металлоконструкции, не подлежащая исправлению. Деформация балок выносных опор более 3 мм на 1 м длины. Трещины в сварных швах и основном металле любого размера и расположения, влияющие на прочность конструкции
Колонна, стрела, рама	Деформация металлоконструкции, не подлежащая исправлению. Трещины в сварных швах и основном металле любого размера и расположения, влияющие на прочность конструкции. Люфт в оси стрелы на стойке более 0,6 мм
Гидросистема	Снижение максимального давления гидронасоса ниже 20 Мпа. Задиры на штоках цилиндров, которые приводят к быстрому выходу из строя уплотнений
Базовое транспортное средство	Критерии предельного состояния определяются технической документацией на базовое транспортное средство

12. Критические отказы

- Поломка тормозной системы, ведущая к неконтролируемому сползанию грузов.
 - Неисправность механизма перемотки, вызывающая застревание или разрушение каната.
 - Неисправное гидрооборудование, вызывающее неправильную работу механизмов подъема и перемещения стрелы КМУ.
 - Потеря давления, ведущая к потере управления или невозможности выполнения операций.
 - Ослабление в узлах, приводящее к разрушению или деформации КМУ.
- Критические отказы базового ТС определяются эксплуатационной документацией на базовое ТС.

12.1 ДЕЙСТВИЯ ОПЕРАТОРА ПРИ ОТКАЗАХ ОБОРУДОВАНИЯ КМУ

При отказе привода (насоса, КОМ или двигателя) крана-манипулятора с находящимся на крюке грузом необходимо принять меры к аварийному опусканию груза на землю, исключая перегрузку КМУ:

- для опускания стрелы необходимо ослабить настройку тормозного клапана КТ2 (согласно гидросхемы), произойдет опускание стрелы с грузом на землю;
- либо вызвать машину для подключения гидравлики к гидросистеме КМУ и перевести КМУ в транспортное положение.

При отказе работы базового ТС – руководствоваться Инструкцией по эксплуатации базового ТС.

12.2 ДЕЙСТВИЯ ОПЕРАТОРА В СЛУЧАЕ КОНТАКТА КМ С ЛИНИЯМИ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧ

Только ваше спокойствие и правильные действия могут спасти Вас от несчастного случая при контакте между краном и линией электропередач.

Чрезвычайно опасно дотрагиваться до КМУ, транспортного средства, груза или менять ваше расположение.

- Сохраняйте спокойствие.
- Все окружающие лица должны соблюдать дистанцию на менее 10 метров от транспортного средства, КМУ и груза (зона затухания).
- В случае обрыва линии электропередач и касания проводом земли, соблюдайте дистанцию на менее 10 метров от места касания (зона затухания).

Человек, находящийся в опасной 10 метровой зоне должен покинуть зону только мелкими (не более половины длины стопы) шагами («гусиный шаг»), держа обе ноги вместе (шаговое напряжение).

- Не дотрагивайтесь до КМУ, транспортного средства и груза.
- Предупредите находящихся рядом людей – не дотрагиваться до крана, транспортного средства и груза и даже не приближаться к ним.
- Не отходите от пульта управления, не трогайте металлические детали.
- Отключите электрическую линию.
- Не покидайте вашего месторасположения, если вы в кабине водителя или на погрузочной платформе.
- Если кто-то оказался пораженным электрическим током, единственный выход – это отключить линию. Приближаться к этому человеку смертельно опасно.

12.3 ВОЗМОЖНЫЕ ОШИБОЧНЫЕ ДЕЙСТВИЯ ПЕРСОНАЛА, КОТОРЫЕ ПРИВОДЯТ К ИНЦИДЕНТУ ИЛИ АВАРИИ

Действия персонала, ведущие к авариям на кране-манипуляторе, обычно связаны с нарушением правил эксплуатации и своевременного технического обслуживания:

- перегрузка КМУ выше допустимых значений;
- работа с неисправными или отключенными предохранительными клапанами;
- использование неисправных подъемных устройств;
- работа без предварительного осмотра и проверки технического состояния КМ;
- нарушение углов установки КМ, неправильная установка КМ на опоры или несоблюдение установки опор КМ в зависимости от плотности грунта;
- неучет ветровых нагрузок и погодных условий;
- неправильное закрепление груза на крюке или неправильная балансировка груза;
- резкое торможение при совершении рабочих операций, вращение груза, работа при ограниченной видимости;
- нарушение правил дорожного движения;
- работа без средств индивидуальной защиты;
- невыставление ограждений, нахождение людей в опасной зоне;
- работа рядом с ЛЭП без наряд-допуска;
- работа с неисправными механизмами, шестернями, тормозами;
- нарушение сроков технического осмотра.

13. Ремонт

13.1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

В процессе эксплуатации КМ его составные части постепенно изнашиваются или выходят из строя, в результате чего возникает необходимость ремонта КМ.

В зависимости от трудоемкости восстановления работоспособности и ресурса КМ системой технического обслуживания и ремонта предусмотрено два вида ремонта:

- текущий;
- капитальный.

Текущий ремонт заключается в устранении неисправностей и повреждений, возникающих в процессе эксплуатации КМ, т.е. связан с работами по восстановлению его работоспособности или исправности путем замены или ремонта отдельных составных частей.

Под заменой составных частей понимается снятие неисправной части с КМ и установка новой или отремонтированной (канаты, трубопроводы, рукава, гидроцилиндры и др.).

Капитальный ремонт производится в целях восстановления исправности и полного (или близкого к полному) восстановления ресурса КМ. Он заключается в полной разборке КМ, дефектации, замене или ремонте всех его составных частей с выполнением сварочных, пригоночных, регулировочных и других специальных работ, сборке, испытании и окраске крана-манипулятора.

Технические критерии предельного состояния сборочных единиц КМ, сдаваемого в капитальный ремонт, приведены в таблице 12.

Описание порядка проведения капитального ремонта выходит за пределы настоящего Руководства, в котором приведен лишь порядок сдачи в капитальный ремонт КМ и его составных частей, а также получение его из ремонта.

13.2 УКАЗАНИЯ ПО ТЕКУЩЕМУ РЕМОНТУ

Текущий ремонт КМ разделяют на плановый и неплановый. Плановый текущий ремонт выполняют через каждые 1000 моточасов работы КМ. Неплановый текущий ремонт – по мере необходимости.

Учитывая, что для выполнения текущего ремонта требуется квалифицированный персонал и специальное оборудование, рекомендуется его выполнять в стационарных мастерских.

Неплановый ремонт крана-манипулятора в виде мелких неисправностей, не требующих больших затрат труда, высокой квалификации и запасных частей, устраняет оператор КМ самостоятельно. Сложные отказы КМ устраняет специальная бригада, в состав которой входят три-четыре человека: автослесарь, слесарь-сборщик, специалист-электрик и специалист-гидравлик.

Так как периодичность текущих ремонтов кратна периодичности технического обслуживания, то при текущем ремонте предусматривается прежде всего выполнение работ, предусмотренных ТО-2, а также работ по устранению неисправностей в составных частях крана-манипулятора, обнаруженных при предыдущих технических обслуживаниях.

При плановом ремонте КМ необходимо также выполнить следующие работы:

- осмотреть блоки оголовка стрелы, крюковой подвески и при необходимости заменить износившиеся блоки;
- заменить вышедшие из строя крепежные соединения;
- произвести правку и подварку поврежденных металлоконструкций. Ремонт несущих элементов металлоконструкций с применением сварки должен производиться организациями, имеющими лицензию органов Ростехнадзора;
- устранить имеющиеся подтекания рабочей жидкости, а при необходимости заменить уплотнения;
- выполнить текущий ремонт шасси;
- произвести подкраску поврежденных или ремонтируемых поверхностей сборочных единиц и КМ в целом (по необходимости).

Недопустимые в эксплуатации величины износов и повреждения деталей и сборочных единиц, а также способы их устранения приведены в таблице 13.

Таблица 13

НАИМЕНОВАНИЕ СБОРОЧНОЙ ЕДИНИЦЫ	КРИТЕРИИ ПРЕДЕЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ	СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ
Маслобак	Трещины любого размера и расположения	Заварить трещины
	Повреждение стенок (вмятины, пробоины)	Устранить вмятины правкой, пробоины – установкой заплаты с приваркой по контуру
	Сквозная коррозия стенок	Исправить постановкой дополнительных деталей (заплат) с приваркой по контуру
Канат грузовой	Согласно действующим нормам браковки (Приложение Д)	
Крюковая подвеска	Уменьшение высоты вертикального сечения крюка более 10 % первоначального размера. Трещины, надрывы, волосовины на поверхности крюка. Трещины усталости у проушины крюка. Остаточная деформация (изгиб) тела крюка в опасных сечениях и местах перехода к шейке, деформация ниток резьбы у крюка и гайки	Заменить крюк
Блоки	Трещины любого размера, обломы реборд, выработка (износ) ручья или износ канавки ручья	Заменить блок
Поддерживающий ролик на секциях стрелы	Износ наружного диаметра ролика	Заменить ролик
Насос	Уменьшение объемного КПД до 0,8 и менее. Повреждение корпуса (трещины, пробоина)	Заменить насос

Таблица 13

НАИМЕНОВАНИЕ СБОРОЧНОЙ ЕДИНИЦЫ	КРИТЕРИИ ПРЕДЕЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ	СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ
Гидроцилиндры	Повреждение гидроцилиндра (трещины на обойме, продольные риски и изгиб штока). Утечка рабочей жидкости по штоку и из полости в полость, которая не устраняется заменой уплотнений	Заменить шток или гильзу, поршень, направляющую втулку штока (в зависимости от износа соответствующей детали) или весь гидроцилиндр
Манжеты уплотнений гидроцилиндра	Течь масла через уплотнение, износ и растрескивание кромки манжет	Заменить манжеты
Гидрораспределители	Течь рабочей жидкости, которая не устраняется заменой уплотнений	Заменить гидрораспределители
Трубопроводы гидросистемы	Вмятины более 1/4 диаметра трубы. Трещины любой длины. Срыв или смятие ниток резьбы. Утечка рабочей жидкости через резьбовое соединение	Заменить трубопровод
Рукава гидросистемы	Отслоение оболочки рукава. Скручивание рукава по диаметру. Местное увеличение диаметра рукава. Трещины в верхнем слое рукава. Повреждения в зоне обжатия. Утечка рабочей жидкости через резьбовое соединение	Заменить рукав
Гидрозамки, предохранительные и обратные клапаны	Нарушена герметичность полостей, которая не устраняется притиркой сопрягаемых деталей гидроаппарата	Заменить гидроаппарат
Тормозные клапаны	Опускание номинального груза при максимальном вылете - 346 мм за 15 мин.	Заменить клапан тормозной
Детали с резьбой	Срывы более 2-х ниток. Износ ниток, заметный при осмотре. Смятие граней головки под ключ. Коррозия резьбы	Заменить деталь

Текущий ремонт КМ проводят индивидуальным или агрегатным методом.

При индивидуальном методе ремонтная бригада осуществляет ремонт всех составных частей КМ, требующих ремонта. При этом методе ремонта необходима высокая квалификация всех членов бригады, иначе не обеспечивается качество ремонта.

При агрегатном методе ремонта сборочные единицы, требующие ремонта, снимают с КМ, сдают в обменный пункт мастерской и взамен их устанавливают новые или отремонтированные.

При проведении текущего ремонта следует соблюдать следующие правила:

- все сварные конструкции, а также сборки из запрессованных деталей разборке не подлежат, за исключением случаев, когда это вызывается условиями ремонта;
- разборка узлов, имеющих в сопряжении переходные и неподвижные посадки, должна производиться съемниками или на прессе при помощи оправок;
- при разборке резьбовых соединений должен применяться инструмент соответствующего размера. Годные крепежные детали должны быть временно установлены на свои места;
- при демонтаже подшипников качения усилие следует прилагать к кольцу, которое напрессовано или запрессовано. Передача усилий через тела качения не допускается;
- при разборке узлов КМ принимать меры к исключению обезличивания деталей;
- детали взаимоприработанные, совместно обработанные, а также прошедшие балансировку и регулировку, при сборке должны быть установлены на прежние места;
- при сборке агрегатов на КМ обеспечивать допуски на их взаимное расположение. Монтаж трубопроводов в напряженном состоянии не допускается.



ВНИМАНИЕ!

**СБОРКУ И РАЗБОРКУ ГИДРОАППАРАТУРЫ ПРОИЗВОДИТЬ
ТОЛЬКО ВНУТРИ ПОМЕЩЕНИЙ, ЗАЩИЩЕННЫХ ОТ ПЫЛИ, В УСЛОВИЯХ,
ИСКЛЮЧАЮЩИХ ПОПАДАНИЕ ГРЯЗИ ВНУТРЬ АППАРАТОВ.**

Для обеспечения безопасных методов ведения работ бригада, осуществляющая текущий ремонт, обязана строго соблюдать требования безопасности, изложенные в настоящем Руководстве и в Руководстве на базовое транспортное средство.

13.3 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

В настоящем подразделе приведен перечень неисправностей, которые могут быть устранены силами обслуживающего персонала при проведении обслуживания или текущего ремонта.

При устранении неисправностей, обнаруженных в гидравлических узлах, наружные поверхности снимаемых деталей, а также поверхности крана-манипулятора, расположенные близко от них, должны быть тщательно очищены от грязи и пыли. Ключи, применяемые для отвинчивания пробок, посуда и воронки для заливки масла должны быть чистыми.

При устранении неисправностей в электрооборудовании КМ необходимо соблюдать следующие правила:

- все работы по замене вышедших из строя элементов производить только при отключенных источниках питания;
- допускается соединение проводников пайкой. Припой ПОС 40 ГОСТ 21930-76. Соединения изолировать термоусадочной трубкой с клеевым слоем. Диаметр термоусадочной трубки подобрать по наружному диаметру изоляции проводников, обеспечив герметичное соединение- присоединение проводов производить в соответствии с маркировкой проводов и контактов элементов;
- при пайке проводов не допускаются выкусывание жил, резкие изломы и скрутки, а также наращивание проводов;
- устранение отказов электрооборудования должен производить электрик;
- ремонт и наладку системы и устройств безопасности должны выполнять специализированные организации, имеющие лицензию органов Ростехнадзора.

Неисправности в шасси устранить согласно Руководству на базовое транспортное средство.

После проведения работ, при которых снимались пломбы, соответствующие узлы должны быть опломбированы вновь, а в паспорте сделана запись о проведенных работах и номерах вновь поставленных пломб. Перечень возможных неисправностей, их причины, а также способы обнаружения и устранения приведены в таблице 14.

Таблица 14

ХАРАКТЕР НЕИСПРАВНОСТЕЙ	ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ	СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ НЕИСПРАВНОСТЕЙ
Эффективность крана снижена, температура масла повышается, для повышения скорости работы крана приходится увеличивать обороты двигателя	Износ насоса	Проверьте давление в подаче насоса. При необходимости замены обратитесь в авторизованный сервисный центр
Кран не может поднять номинальный вес	Клапан избыточного давления изношен, уплотнение загрязнено или отсутствует	Обратитесь в сервисный центр
	Утечка масла	
Кран совершает медленно рабочие движения	Всасывающий шланг или передавлен, или смят	Замените всасывающий шланг
	Всасывание воздуха	Проверьте герметичность фитингов на всасывающем шланге
Кран не завершает рабочее действие	Низкий уровень масла	Восстановите уровень рабочей жидкости в гидробаке
При воздействии на рычаги управления КМУ не совершает рабочие движения	Отсутствие давления	Проверьте наличие давления
	Включена кнопка аварийной остановки	Отключите аварийную кнопку, убедившись в отсутствии опасных условий
	Поврежден предохранительный электромагнитный клапан	Обратитесь в сервисный центр

Таблица 14

ХАРАКТЕР НЕИСПРАВНОСТЕЙ	ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ	СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ НЕИСПРАВНОСТЕЙ
Стрела не выдвигается последовательно	Отсутствие смазки	Произведите смазку
	Износ слайдера	Обратитесь в сервисный центр
Утечка масла из цилиндров, потеря мощности	Износ уплотнений цилиндров	Обратитесь в сервисный центр
Поворот колонны осуществляется рывками	Транспортное средство расположено за пределами максимального угла наклона	Установите транспортное средство в допустимом пределе наклона
	Неправильно настроен или загрязнен поворотный регулятор расхода и/или противоударный клапан на распределительном элементе	Отрегулируйте или очистите клапан
	Изношены уплотнения поворотного привода	Замените уплотнение
Стрела автоматически опускается после подъема груза	Повреждены уплотнения подъемного цилиндра	Обратитесь в сервисный центр
	Засорен дроссель балансировочного клапана или повреждена возвратная пружина	
Отсутствие индикации на панели управления рабочими операциями. Не выполняется ни одна рабочая операция	Выход из строя плавкого предохранителя флажкового 15A Standard (ATO/ATC)	Замените предохранитель. Находится в кабине автомобиля, в блоке предохранителей за капотом

Таблица 14

ХАРАКТЕР НЕИСПРАВНОСТЕЙ	ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ	СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ НЕИСПРАВНОСТЕЙ
Отсутствие звукового сигнала при блокировке поднятия или чрезмерного опускания крюка	Выход из строя зуммера	Замена зуммера
В процессе работы не включается вентилятор маслоохладителя	Выход из строя плавкого предохранителя флажкового 15A Standard (ATO/ATC)	Заменить предохранитель. Находится в кабине автомобиля, в блоке предохранителей за капотом
Во время работы КМ опора стабилизатора задвигается	Запорный клапан на стойке выносной опоры изношен или отсутствует	Обратитесь в сервисный центр
	Износ внутренних уплотнений	
Вибрации в цилиндрах крана, рывки цилиндров выдвижения стрелы при начальных маневрах	Слишком низкая температура гидравлического масла	Выполняйте маневры без нагрузки в течение нескольких минут, чтобы прогреть масло
Вибрации во всех движениях при теплом масле	Недостаточное количество рабочей жидкости	Восстановить уровень рабочей жидкости в гидробаке
	Воздух внутри гидравлического контура	Несколько раз полностью выдвиньте и втяните цилиндры с помощью органов управления

Таблица 14

ХАРАКТЕР НЕИСПРАВНОСТЕЙ	ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ	СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ НЕИСПРАВНОСТЕЙ
Ограничитель нагрузки срабатывает за пределами допустимых значений	Неправильная настройка ограничителя нагрузки	Обратитесь в сервисный центр
В масляных фильтрах обнаружены металлические частицы	Некоторые части гидравлического контура могут находиться в изношенном состоянии	Обратитесь в сервисный центр
Скрип в точках сочленения или втулках поворотного узла	Отсутствие смазки	Смажьте точки сочленения или втулки
Громкий шум, колебания давления, скрип клапанов	Засор всасывающего шланга или фильтра	Устраните засор или замените фильтр
	Высокая вязкость масла	Замените или прогрейте масло
	Изношенные всасывающие уплотнения	Замените уплотнения
	Износ насоса	Проверьте давление на подаче насоса. При необходимости замены обратитесь в авторизованную мастерскую
	Высокое давление масла	Отрегулируйте гидравлическое давление

13.4 РАЗБОРКА И СБОРКА УЗЛОВ И МЕХАНИЗМОВ КРАНА-МАНИПУЛЯТОРА

Перед демонтажем и разборкой узлов необходимо:

- вымыть кран-манипулятор;
- составные части, подлежащие разборке, очистить от грязи и привести их в положение, обеспечивающее безопасное ведение работ;
- слить рабочую жидкость из узлов, подлежащих разборке.

Сварные сборочные единицы, а также сборочные единицы, имеющие запрессованные детали, разборке не подлежат, за исключением случаев необходимости ремонта или замены входящих в них деталей.

Снятые крепежные детали следует устанавливать на свои места.

При разборке подвижных соединений применение стальных молотков и выколоток для ударов непосредственно по деталям не допускается.

Шлифованные и полированные поверхности деталей должны быть предохранены от повреждений, а после мойки и сушки должны быть покрыты тонким слоем смазки.

При разборке не должны обезличиваться детали гидроустройств, электроаппаратуры, а также взаимно приработанные кольца разобранных подшипников.

После разборки сборочных единиц промыть составные детали, проверить их техническое состояние и при необходимости устранить мелкие дефекты (забоины, заусенцы, наволакивание металла, погнутости и т.д.). Детали должны быть чистыми и сухими.

Перед сборкой гидроустройств трущиеся поверхности смазать рабочей жидкостью.

Уплотнительные кольца и манжеты после установки смазать рабочей жидкостью. При сборке гидроустройств исключить попадание на детали влаги, пыли и грязи, а также твердых механических частиц.

Разборку насоса разрешается производить только в случае подтекания рабочей жидкости через манжетное уплотнение в объеме, указанном в паспорте насоса.

13.5 ПРОВЕРКА КРАНА-МАНИПУЛЯТОРА ПОСЛЕ РЕМОНТА

Качество текущего ремонта, правильность сборки и регулировки КМ проверяются осмотром и опробованием в работе. Осмотром проверяются затяжка и стопорение деталей, отремонтированных или вновь установленных составных частей, и их регулировка.

Опробованием в работе проверяются отремонтированные или вновь установленные на КМ составные части механизмов, гидросистемы и электрооборудования.

13.5.1 Порядок проверки

Целью проверки является определение качества ремонта составной части и работоспособности КМ. Первоначально необходимо проверить заправку КМ топливом, маслом, смазкой, рабочей жидкостью, затем проверить работу отремонтированного или замененного узла. Опробование в работе крана-манипулятора, прошедшего текущий ремонт, следует производить вхолостую и под нагрузкой.

Дополнительно необходимо произвести техническое освидетельствование КМ согласно разделу 10 «Техническое освидетельствование» настоящего Руководства.

Рекомендуемая продолжительность проверки работы составных частей КМ должна составлять не менее 15 минут.

В процессе опробования составных частей необходимо проверить:

- отсутствие утечек в соединениях трубопроводов, в резьбовых соединениях и уплотнениях, перекосов и заеданий штоков гидроцилиндров;
- отсутствие посторонних шумов, скрежета, стука;
- исправность работы системы освещения и сигнализации.

14. Хранение

Если КМУ не используется более одного месяца, его ставят на консервацию.

Консервация и расконсервация КМУ должна производиться в соответствии с действующей инструкцией по консервации автотракторной техники и инструкции по эксплуатации автомобиля. Консервация может быть кратковременной – сроком до одного года и длительной – сроком до трех лет.

Кран-манипулятор, прибывший с завода железнодорожным транспортом, может быть поставлен на хранение сроком на 6 месяцев (с учетом времени транспортировки по железной дороге) без дополнительной консервации. По истечении шести месяцев кран-манипулятор подлежит переконсервации.

Для кратковременной консервации допускается использовать обычные смазочные материалы: УС-2 ГОСТ 1033-79, К-17 ГОСТ 10877-76, АПС-3 ГОСТ 2712-2021. Для дополнительной консервации необходимо применять следующие смазочные материалы: К-17 ГОСТ 10877-76, МТ-16П ГОСТ 6360-2020 (масло для консервации двигателя автомобиля).

Консервация должна производиться на специально оборудованном участке при температуре воздуха не ниже +15°C. При консервации КМУ на нем не должно быть коррозионных поражений металла, а также повреждений лакокрасочного, гальванического и других покрытий. При консервации запрещается сливать масло из гидросистемы. Работы по консервации производить с соблюдением правил общей и противопожарной безопасности. Условия хранения КМУ должны обеспечивать его сохранность.

14.1 КРАТКОВРЕМЕННАЯ КОНСЕРВАЦИЯ

Кратковременная консервация характеризуется сроком хранения, не превышающим двух месяцев. При кратковременной консервации КМУ должна находиться в транспортном положении. При установке КМ на кратковременную консервацию, необходимо провести работы, выполняемые при ТО-1, а также следует произвести следующие работы:

- восстановить поврежденное ЛКП, предварительно очистив место повреждения от ржавчины и обезжирить;
- очистить от грязи и коррозии все неокрашенные места, смазать солидолом, обернуть пергаментной бумагой и обвязать шпагатом;
- очистить от пыли и грязи электропроводку, после чего проверить состояние проводки, контактных соединений, при необходимости восстановить изоляцию, подтянуть контактные соединения;
- проверить приборы освещения, при наличии коррозии (окисления) цоколи ламп и патронов вычистить стеклянной шкуркой № 00, лампочки установить на место;
- произвести консервацию запасных частей, инструмента и принадлежностей, обернуть в парафиновую бумагу, проверить комплектность по ведомости и уложить на свои места;
- выполнить все смазочные работы по КМУ и базового ТС в соответствии с картой смазки КМУ (см. ранее) и базового ТС.

При хранении на открытой площадке, КМУ рекомендуется накрыть чехлом (тентом).

При снятии КМУ с кратковременной консервации, необходимо выполнить контрольный осмотр и проверить работу механизмов КМУ.

14.2 ДЛИТЕЛЬНАЯ КОНСЕРВАЦИЯ

Длительная консервация характеризуется сроком хранения, превышающим два месяца.

При длительной консервации КМУ должна находиться в транспортном положении. При подготовке КМУ к длительной консервации, кроме объема работ, предусмотренных ТО2 или сезонным обслуживанием, если подошел его срок, и работ, предусмотренных при поставке крана-манипулятора на кратковременную консервацию, необходимо очистить от грязи распределители, смазать солидолом, обернуть пергаментной бумагой и обвязать шпагатом.

При снятии крана-манипулятора с длительной консервации проделать все работы по снятию крана-манипулятора с кратковременной консервации и дополнительно:

- снять бумагу с приборов управления и очистить их от смазки;
- проверить работу электрооборудования;
- провести внеочередное техническое освидетельствование. Постановке на хранение подлежит КМ, эксплуатация которого не планируется на срок более двух месяцев.

Постановка на хранение требует проведения комплекса подготовительных работ, заключающихся в защите (консервировании) деталей и сборочных единиц, не имеющих антикоррозионных покрытий от атмосферных осадков и загрязнений, путём покрытия их консервирующими смазочными материалами.

15. Транспортировка

15.1 ТРЕБОВАНИЯ К ТРАНСПОРТИРОВКЕ

Транспортировка автомобиля с КМУ осуществляется своим ходом или железнодорожным транспортом. При транспортировке железнодорожным транспортом с крана-манипулятора снимаются и упаковываются некоторые детали: фары и фонари, проблесковый маячок и другие, также производится консервация крана-манипулятора.

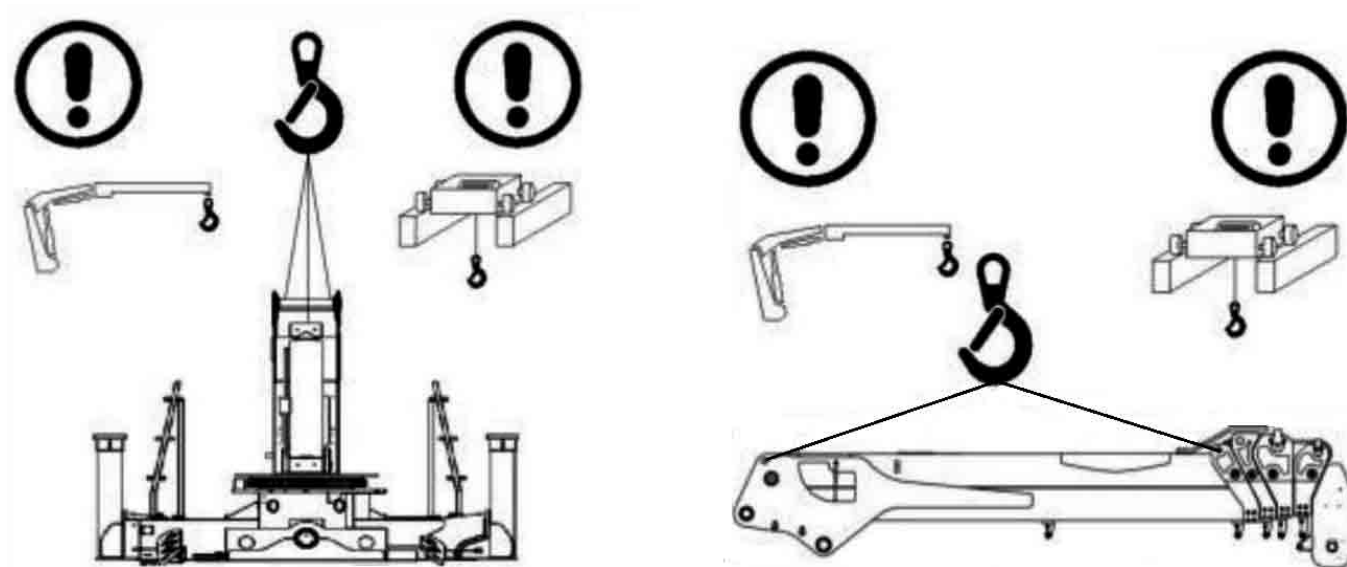
Транспортирование крана-манипулятора осуществляется на четырехосной платформе нормальной колеи. Установка и крепление крана-манипулятора на платформе производится согласно схеме, приведенной в РЭ на базовое ТС, и технических условий погрузки и крепления грузов по размещению и креплению машин на колесном ходу.

15.2 ПОРЯДОК ПОДГОТОВКИ К ТРАНСПОРТИРОВКЕ

При подготовке КМ к транспортировке своим ходом следует выполнить действия в соответствии с пунктом 8.8. В процессе движения необходимо следить за опорами крана-манипулятора, так как их самопроизвольное выдвижение может привести к аварийной ситуации.

15.3 СТРОПОВКА КМУ

На корпусе основной стрелы КМУ конструктивно выполнена грузовая проушина. Строповка базы производится через проушину штока подъемного гидроцилиндра и ось крепления стрелы.



16. Тара и упаковка

КМ поставляется без тары и упаковки.

17. Гарантии изготовителя

Гарантийный срок эксплуатации крана-манипулятора - 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев со дня отгрузки с предприятия-изготовителя, при наработке не более 1000 часов, с соблюдением условий эксплуатации, хранения и транспортирования или по условиям договора.

Дата продажи определяется записью в паспорте КМ.

Назначенный срок службы в паспортном режиме – 8 лет. По окончании заявленного срока службы КМ необходимо снять с эксплуатации, провести полное техническое освидетельствование и принять решение о назначении нового срока службы либо об утилизации.

В течение гарантийного срока предприятие-изготовитель бесплатно устраняет дефекты, заменяет узлы и комплектующие элементы КМУ, кроме случаев:

- а) нарушение порядка предъявления рекламации, изложенного в данном разделе;
- б) нарушение требований эксплуатационной документации;
- в) разборка или регулировка узлов КМУ, не предусмотренные в эксплуатационной документации;
- г) отсутствие пломб завода-изготовителя на узлах и элементах КМ;
- д) наличие на узлах и элементах КМ следов механического, термического или другого недопустимого воздействия;
- е) отсутствие акта эксплуатирующей организации при разборке узлов и замене элементов;
- ж) эксплуатация манипуляторной установки при наличии заведомо известных дефектов узлов, элементов, рабочей жидкости;

- з) доработка узлов, элементов манипуляторной установки, установка нестандартных деталей и элементов (без согласования с предприятием-изготовителем);
- и) утеря или неправильное ведение документации (паспорта КМ) на изделие;
- к) самоустранившиеся отказы узлов и деталей изделия.

Примечание - Во всех перечисленных случаях, а также по истечении гарантийного срока, составляется сообщение о неисправности по форме, приведенной в Приложении Ж.

Предприятие-изготовитель также не отвечает за повреждения, нарушение комплектации КМУ, произошедшие при его транспортировке, хранении. Претензии по данным дефектам потребитель должен предъявлять транспортирующим организациям или организациям, осуществляющим хранение КМУ.

Гарантийный срок не распространяется на комплектующие изделия, а также на детали и материалы, замена которых предусматривается при плановом техническом обслуживании:

- масляные фильтры;
- масла, смазочные материалы;
- антифрикционные элементы;
- стальные канаты;
- плавкие предохранители;
- лампы накаливания.

Необходимость замены быстроизнашивающихся деталей не является основанием для наступления гарантийных обязательств. В случае преждевременного выхода деталей из строя или при проведении технического обслуживания с заменой деталей рекламационный акт не составляется, а замена подтверждается внутренним актом.

При повторной замене детали до истечения гарантийного срока составляется рекламационный акт, к которому прикладывается внутренний акт.

При обнаружении неисправностей предприятие-потребитель должен обратиться в организацию, продавшую машину, или в АСЦ завода-изготовителя.

Адрес предприятия-изготовителя: ООО «Атлас Трейлер», 445012, САМАРСКАЯ ОБЛАСТЬ, г.о. ТОЛЬЯТТИ, г. ТОЛЬЯТТИ, ш. ПОВОЛЖСКОЕ, ВЛД. 3.

В случае выхода машины из строя или каких-либо его гарантийных деталей, узлов, механизмов предприятие-потребитель обязан незамедлительно сообщить об этом заводу-изготовителю, заполнив электронную форму заявки о неисправности на сайте <https://gkgross.ru/servis/>

Эксплуатирующая организация, при обнаружении в период гарантийного срока эксплуатации дефектов в узлах и элементах манипуляторной установки или при несоответствии крана-манипулятора «Правилам устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов-манипуляторов», не позднее трех дней с момента обнаружения дефекта, направляет извещение о вызове представителя предприятия-изготовителя. Вызов проводится для определения причин дефекта, участия в составлении рекламационного акта и устранения дефекта.

Извещение о дефекте (письмо, факс) направляется в адрес предприятия - изготовителя и должно содержать следующее:

- точный почтовый адрес, телефон, инициалы ответственного лица эксплуатирующей организации;
- характер дефекта;
- объяснительную записку оператора с подробным описанием работы в течение всей смены, в которой проявился дефект (объяснительная записка должна быть написана в трехдневный срок со дня обнаружения дефекта);
- VIN номер автомобиля грузового с КМУ;
- даты покупки и начала эксплуатации КМ;
- тип шасси, на котором смонтирован КМ;
- фактический ресурс.

В случае необоснованного вызова представителя предприятия-изготовителя эксплуатирующая организация обязана возместить расходы, связанные с этим вызовом.

Получив извещение, предприятие-изготовитель в четырехдневный срок сообщает свое решение о командировании своего представителя или дает разрешение на составление рекламационного акта в одностороннем порядке эксплуатирующей организации.

Общий срок составления рекламационного акта не должен превышать 30 суток с момента обнаружения дефекта, что учитывается при исчислении исковой давности.

Рекламационный акт составляется в двух экземплярах в соответствии с образцом, приведенным в Приложении Ж, все графы должны быть заполнены.

Один экземпляр остается в эксплуатирующей организации и прилагается к паспорту КМ.

Второй экземпляр отсылается по адресу:

ООО «Атлас Трейлер», 445012, САМАРСКАЯ ОБЛАСТЬ, г.о. ТОЛЬЯТТИ, г. ТОЛЬЯТТИ, ш. ПОВОЛЖСКОЕ, ВЛД. 3.

О составлении и удовлетворении рекламационного акта делается запись в паспорте КМ.

Представитель предприятия-изготовителя по прибытии в эксплуатирующую организацию обязан совместно с ее представителем выяснить причины возникновения дефекта и, в случае виновности предприятия-изготовителя, подписать рекламационный акт и принять меры по устранению дефекта.

В случае расхождения мнений о причинах дефекта:

- а) представитель предприятия-изготовителя обязан подписать рекламационный акт, изложив в нем свое особое мнение;
- б) эксплуатирующая организация прикладывает к рекламационному акту свое объяснение по существу особого мнения представителя предприятия-изготовителя;
- в) представитель предприятия-изготовителя и эксплуатирующая организация должны в этом случае принять все необходимые меры для отправки дефектной детали на предприятие-изготовитель для исследования и выяснения причины отказа, и определения виновной стороны;
- г) виновная сторона оплачивает все расходы, связанные с устранением дефекта.

В случае составления рекламационного акта в одностороннем порядке, эксплуатирующая организация по требованию предприятия-изготовителя принимает необходимые меры по отправке дефектных деталей, сборочных единиц, механизмов без их разборки для анализа причин отказа.

Отправка производится за счет предприятия-изготовителя. Виновная сторона, определяемая по результатам анализа и взаимного согласования причин отказа, несет все расходы по исследованию причин и устранению дефекта.

После гарантийного срока эксплуатирующая организация может направить сообщение о неисправности, согласие на оплату поставляемой материальной части и (или) ремонтных работ с привлечением представителей предприятия-изготовителя.

После оплаты счета, в течение 30 дней, данный дефект должен быть устранен (или поставлена материальная часть).

Датой оплаты счета считается дата зачисления средств на расчетный счет предприятия-изготовителя. Дефектные элементы КМ отправляются на предприятие-изготовитель. При этом, эксплуатирующая организация обязана принять меры для защиты пересылаемых элементов от коррозии, механического воздействия, и сообщить сроки отправки, реквизиты и комплектность груза.

18. Утилизация

По окончании срока эксплуатации машина подлежит утилизации.

При работе по утилизации необходимо соблюдать меры безопасности, указанные в настоящем Руководстве по эксплуатации.

Утилизацию базового транспортного средства производить согласно Руководству по эксплуатации на базовое транспортное средство.

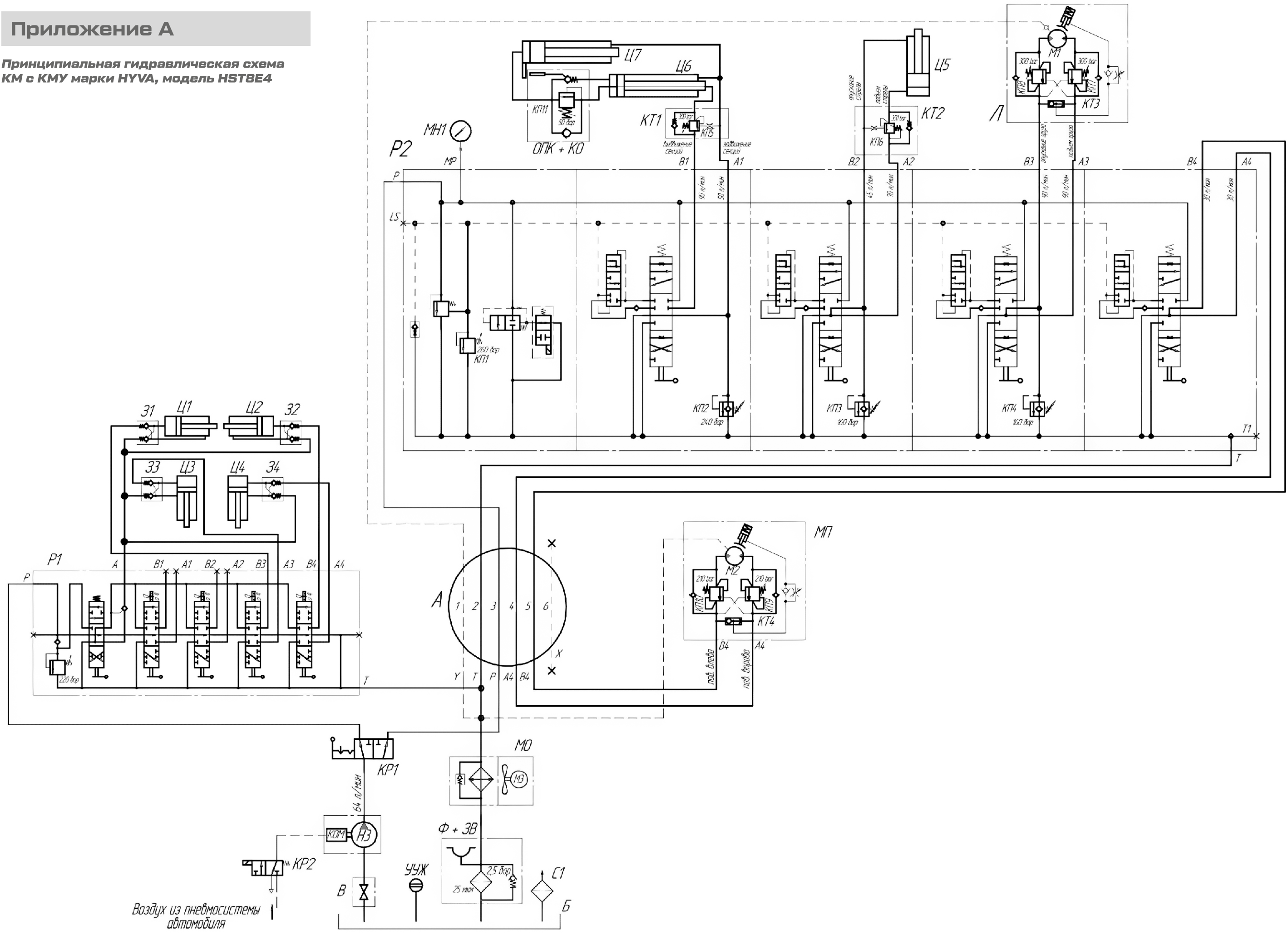
В процессе утилизации необходимо выполнить следующие мероприятия:

- вымыть и высушить машину;
- слить масло и рабочую жидкость из системы в емкость для отработанных масел;
- демонтировать узлы машины, разобрать, продефектировать.

В зависимости от степени износа, отдельные детали могут быть использованы для ремонта аналогичных узлов. Остальные детали отсортировать по видам материала и сдать в приемный пункт.

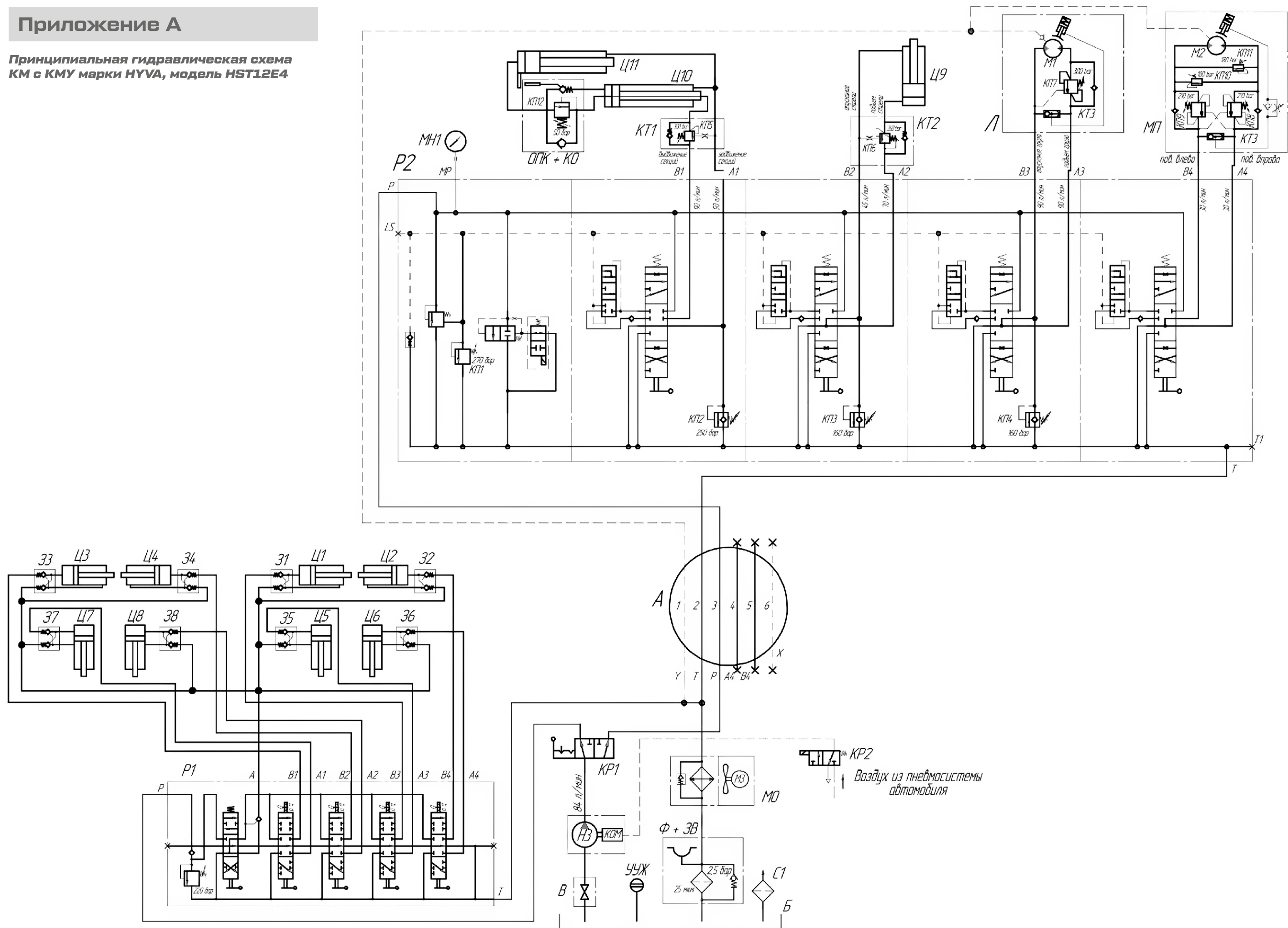
Приложение А

Принципиальная гидравлическая схема
КМ с КМУ марки HYVA, модель HST8E4



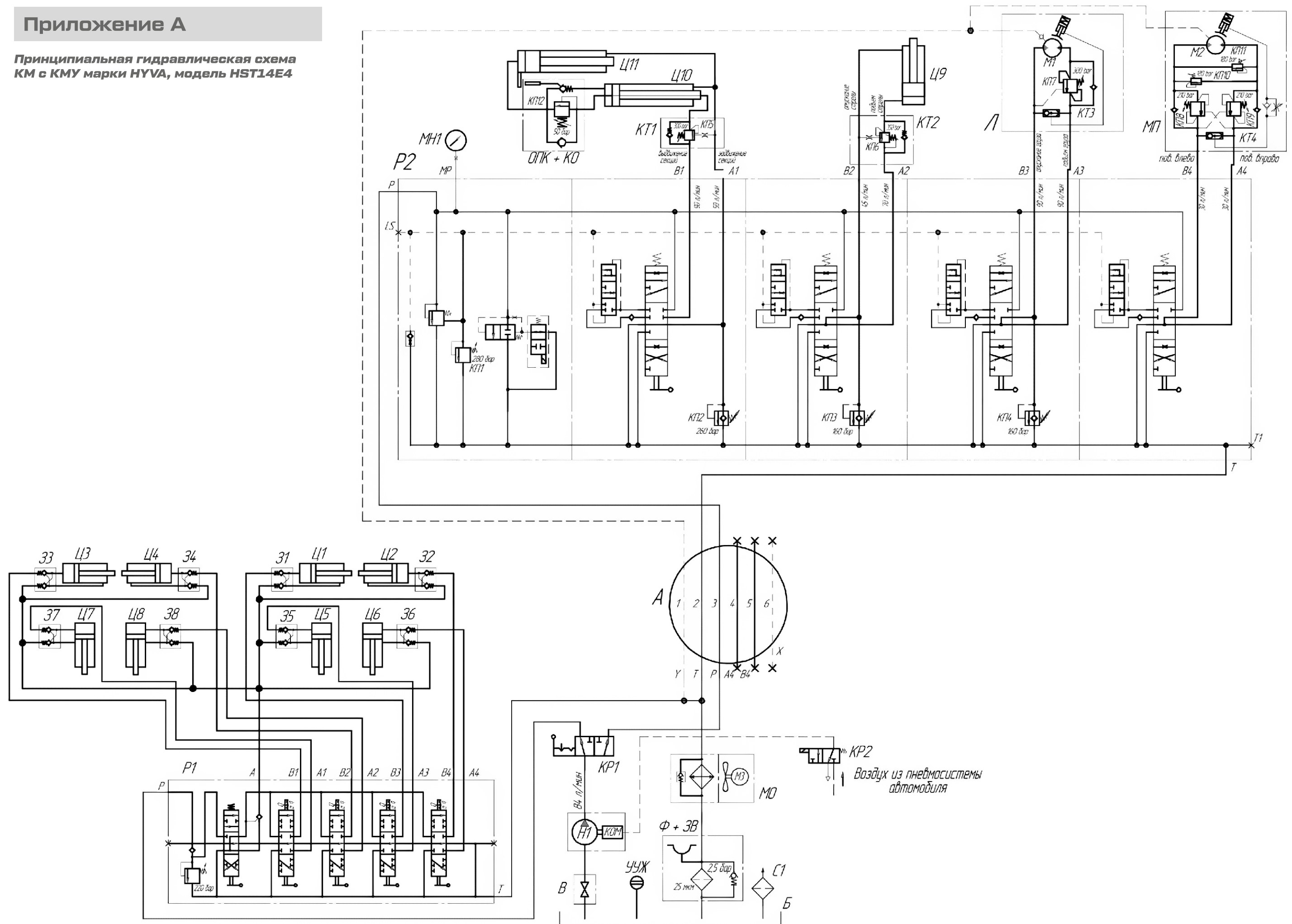
Приложение А

Принципиальная гидравлическая схема
КМ с КМУ марки HYVA, модель HST12E4



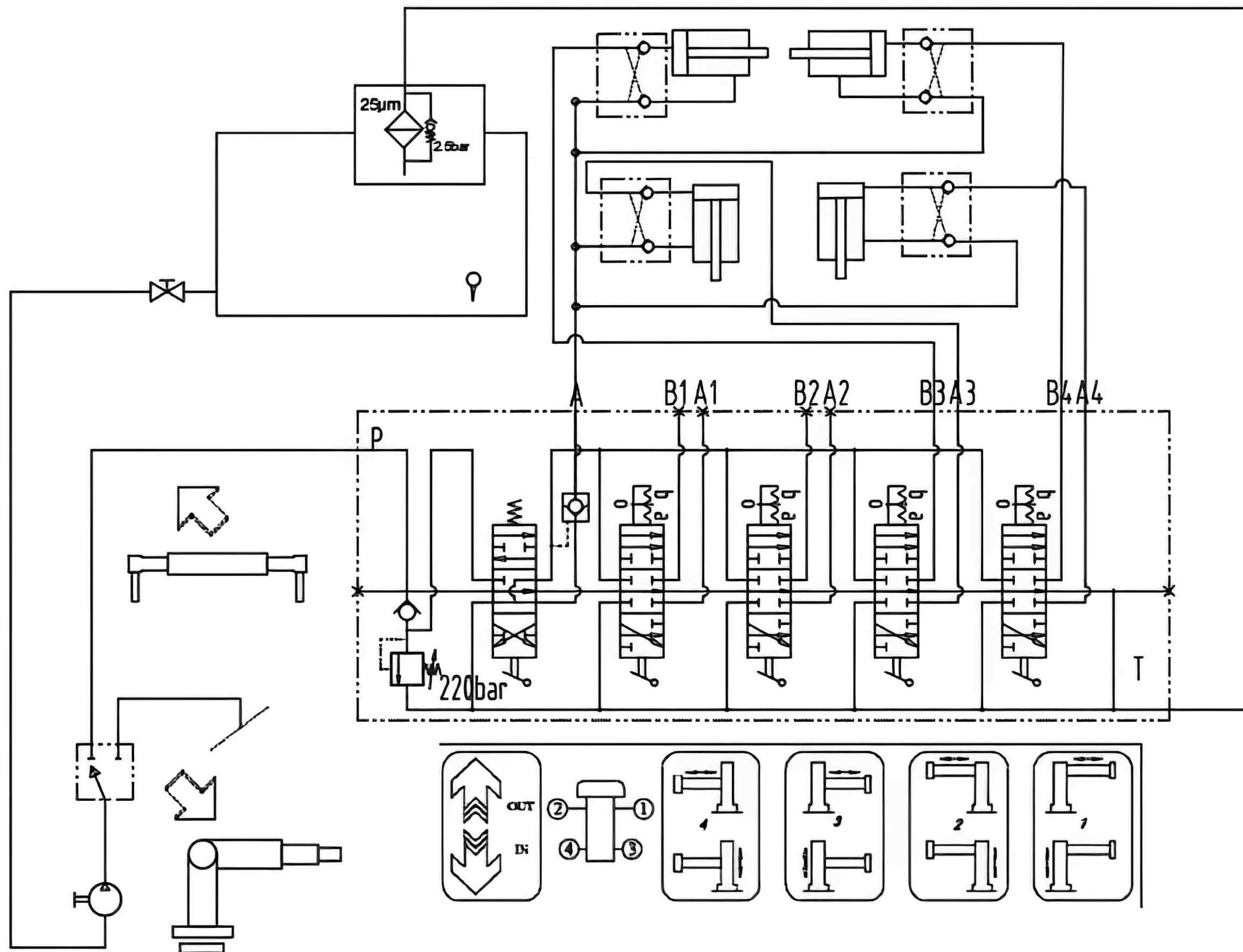
Приложение А

Принципиальная гидравлическая схема
КМ с КМУ марки HYVA, модель HST14E4



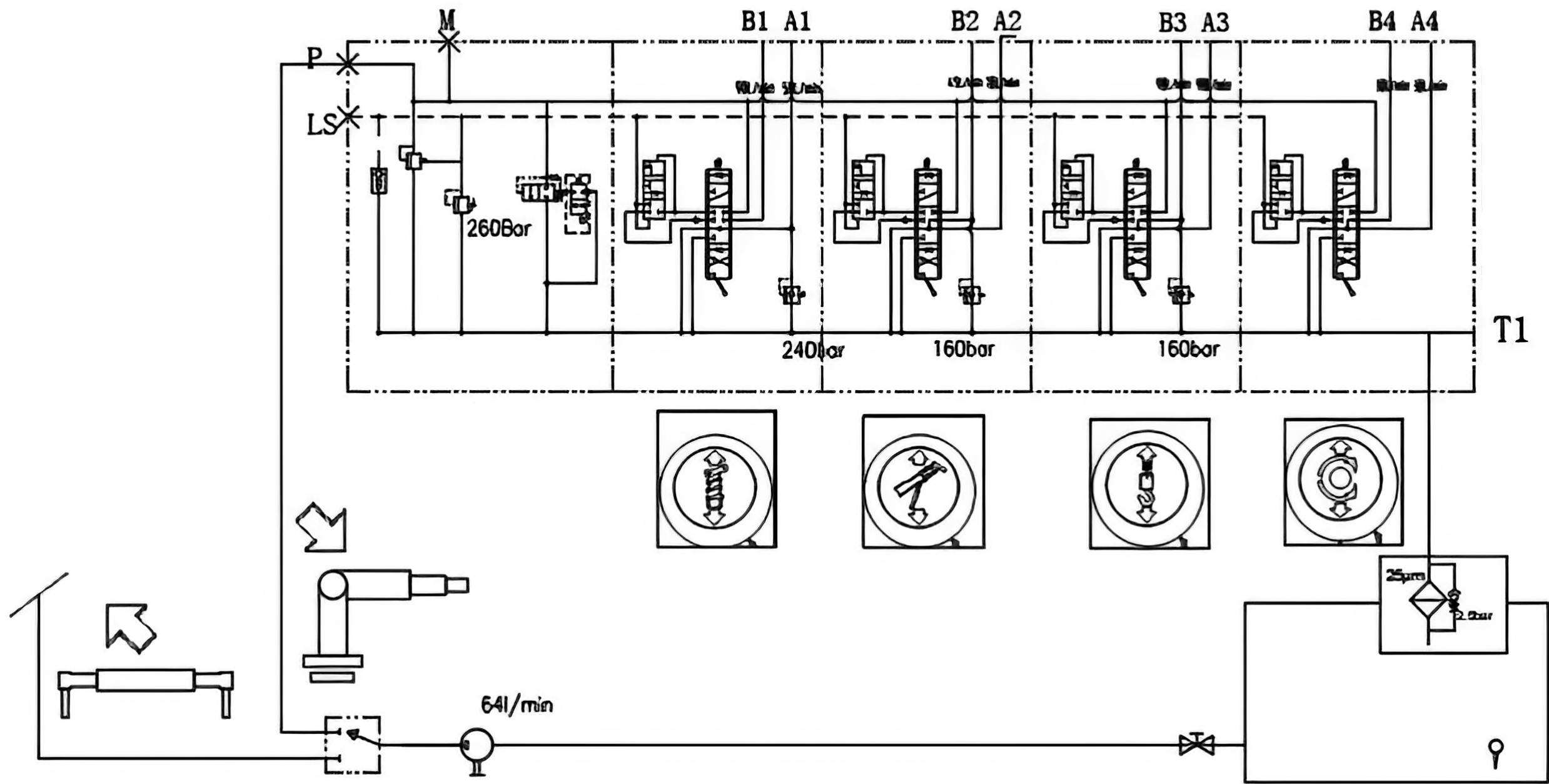
Приложение А

Гидравлическая схема передних
и дополнительных выносных опор



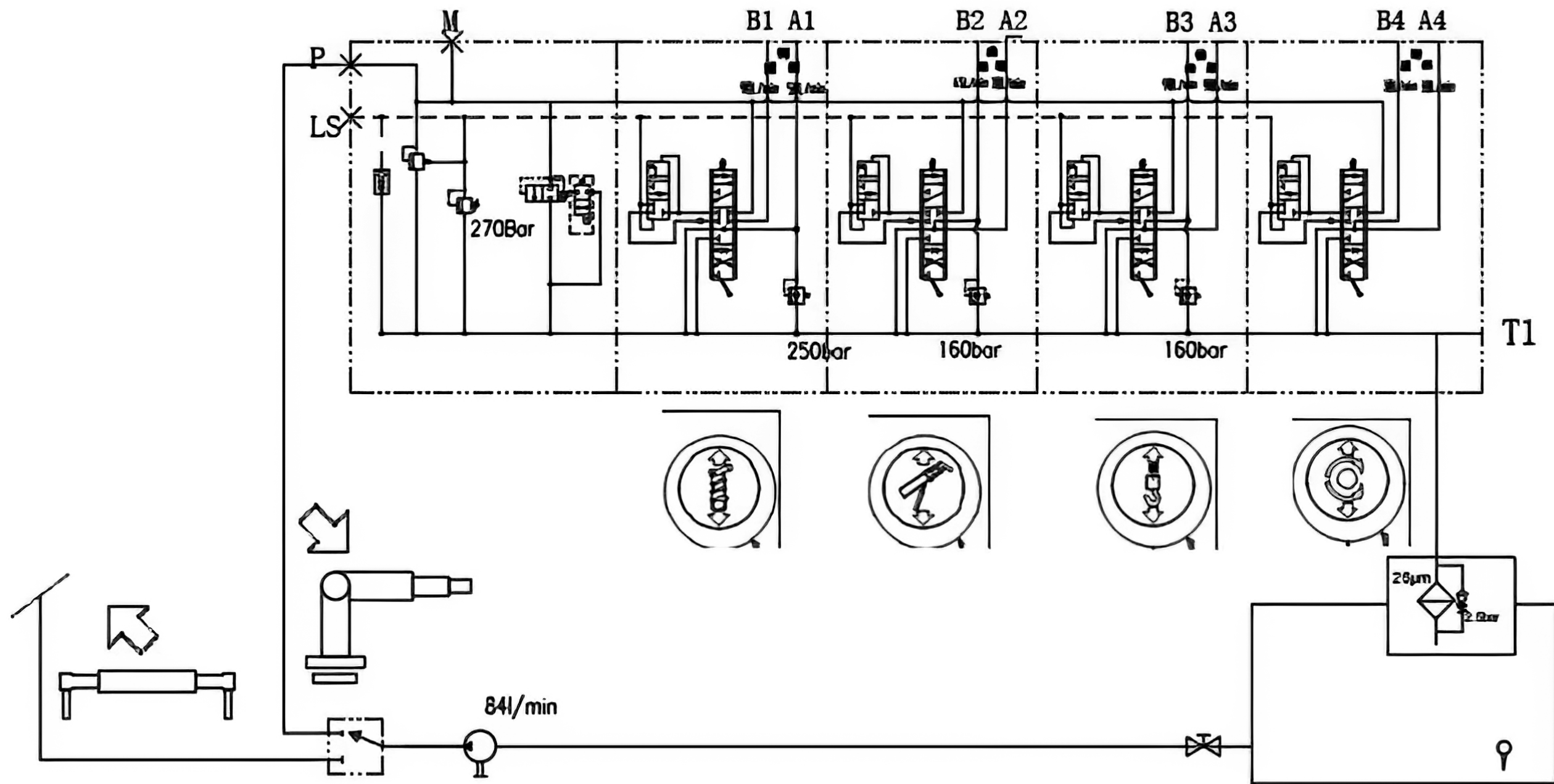
Приложение А

Гидравлическая схема управления
основными операциями КМУ модель HST8 E4



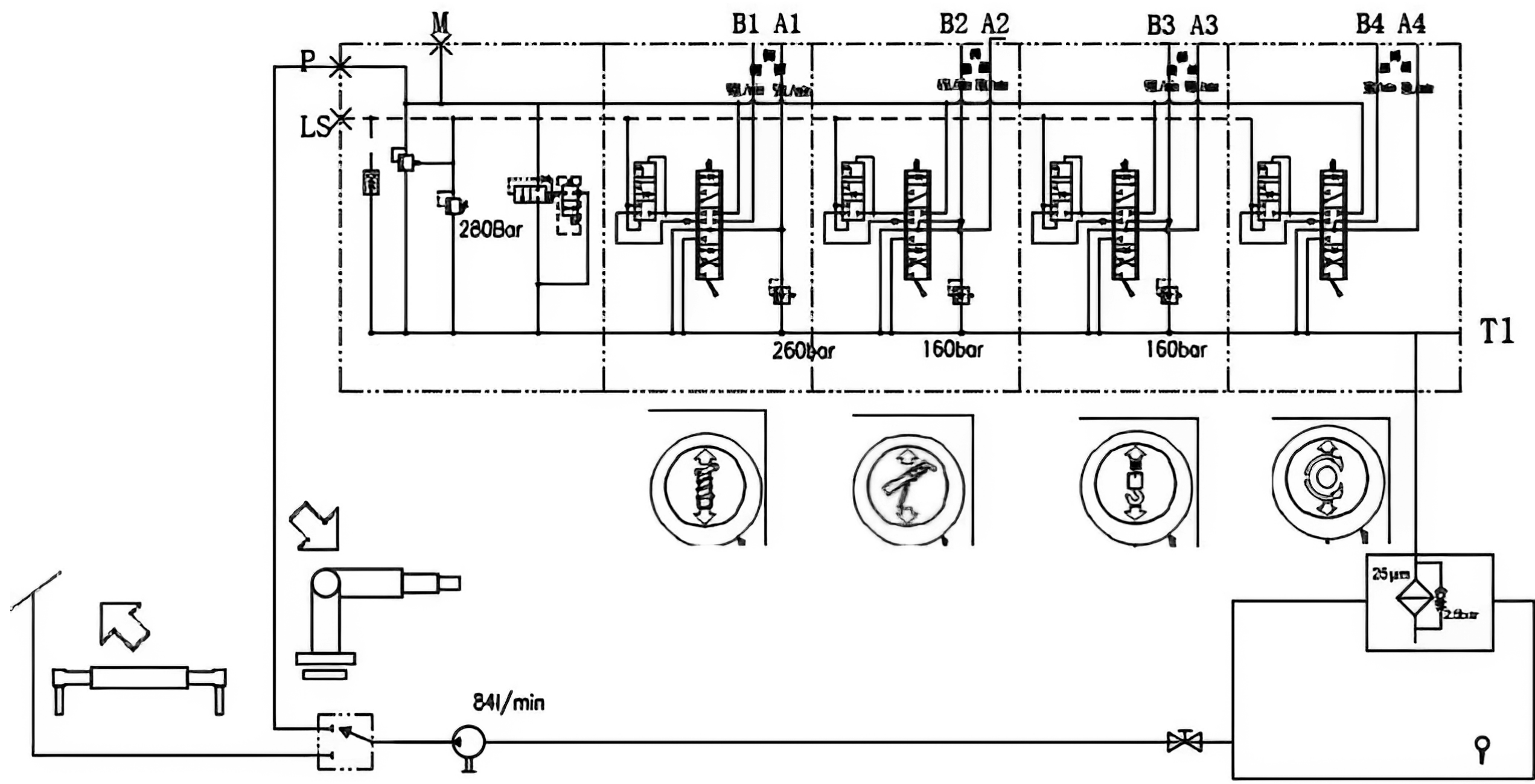
Приложение А

Гидравлическая схема управления
основными операциями КМУ модель HST12 E4



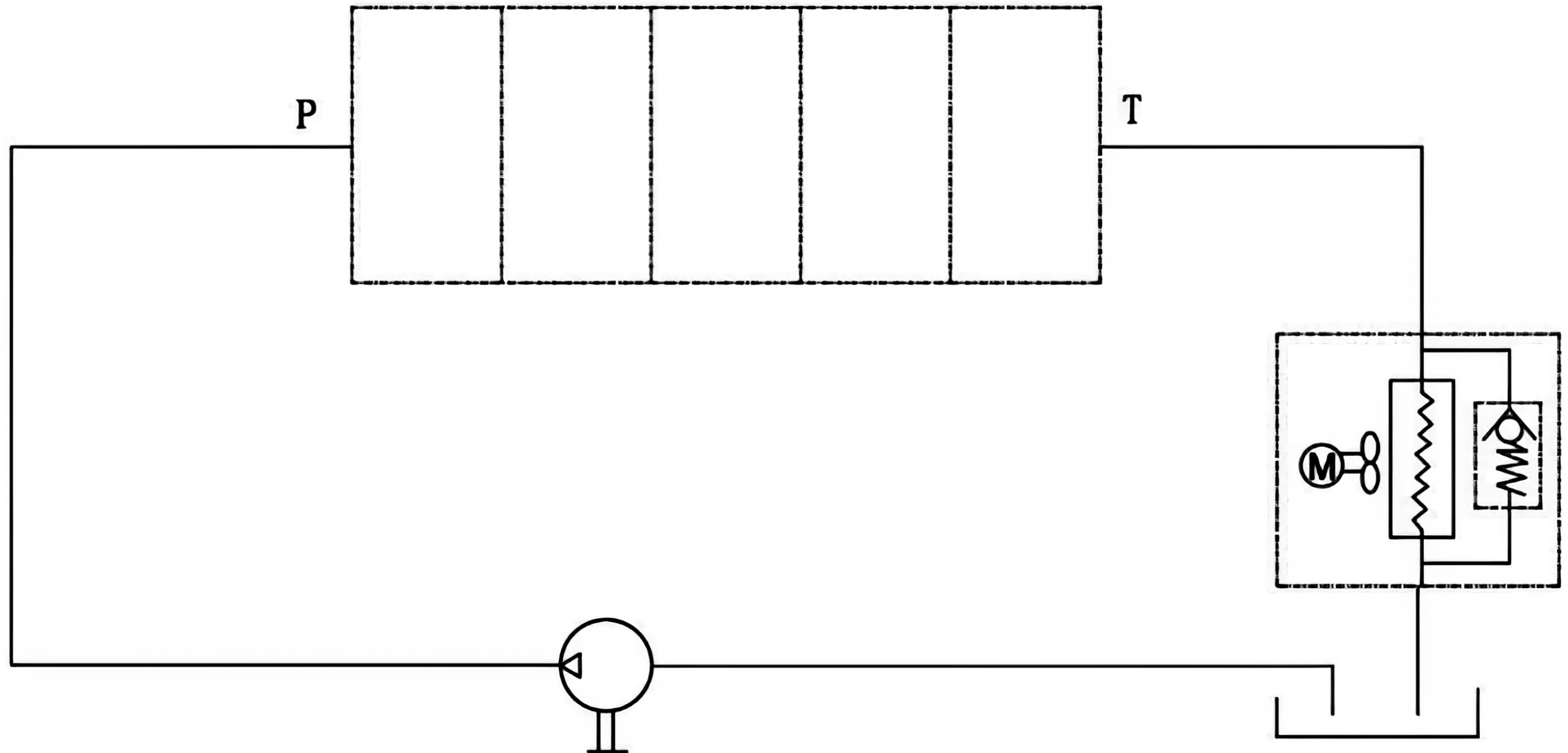
Приложение А

Гидравлическая схема управления
основными операциями КМУ модель HST14 E4



Приложение А

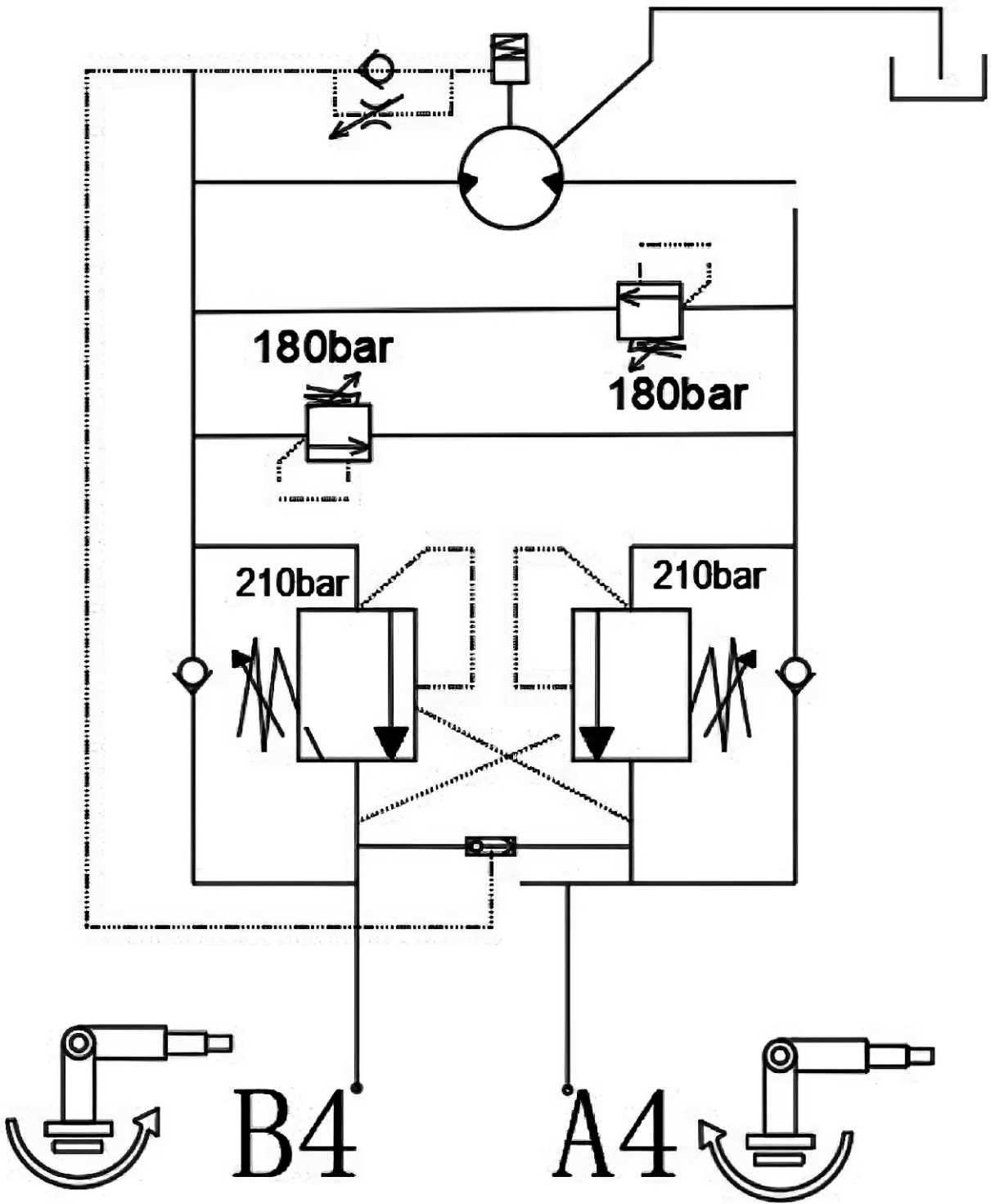
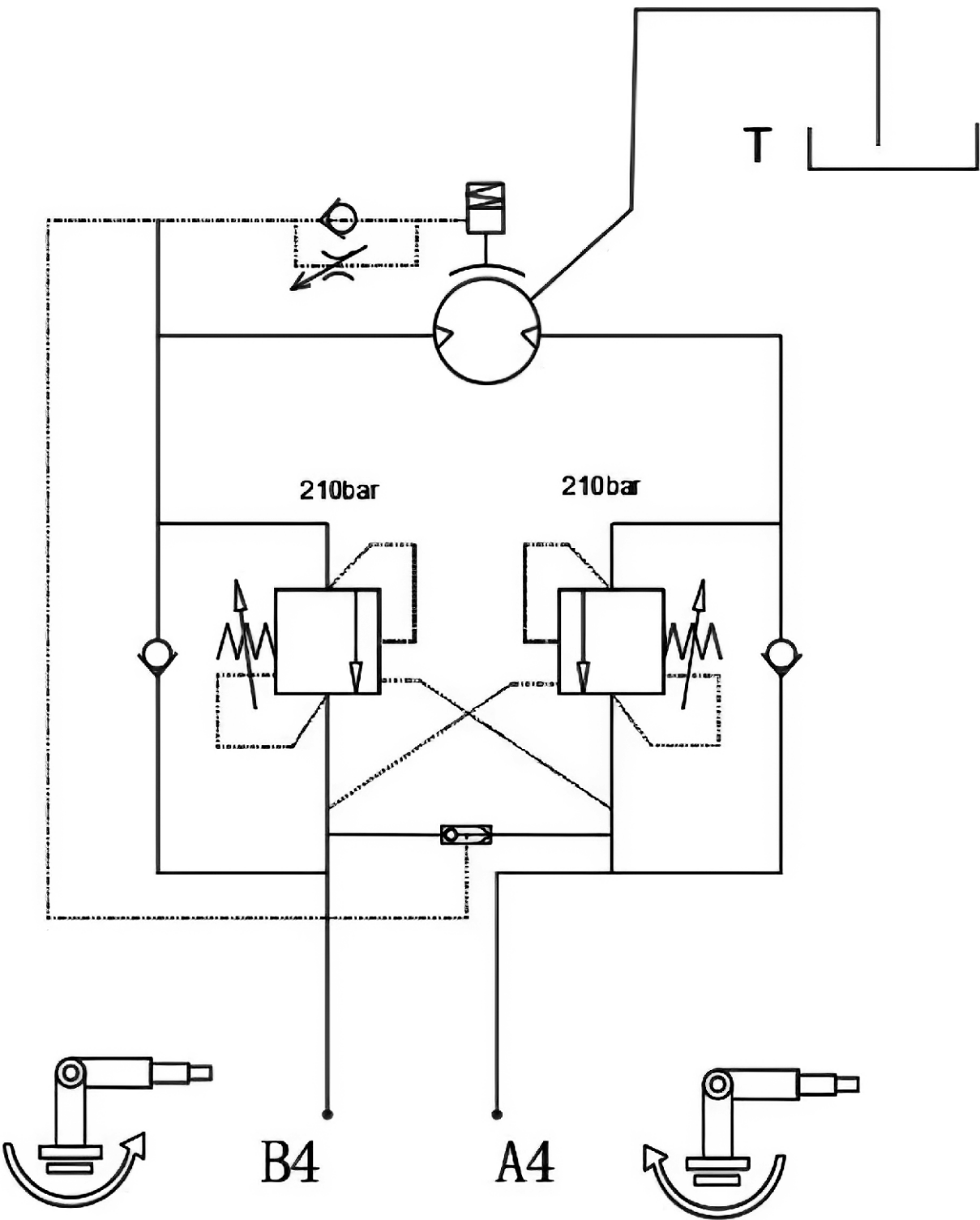
Гидравлическая схема масляного охладителя



Приложение А

Гидравлическая схема системы поворота

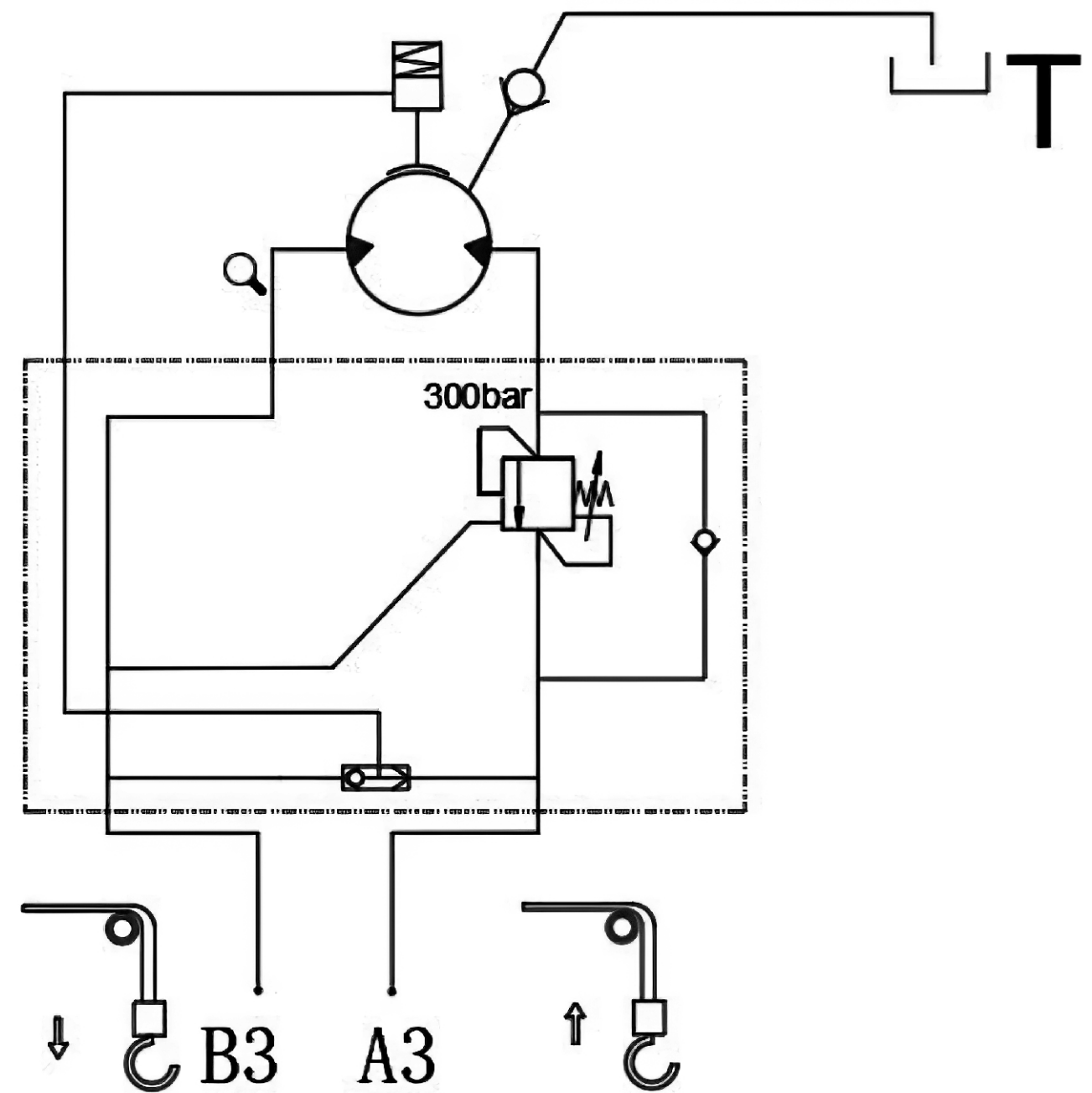
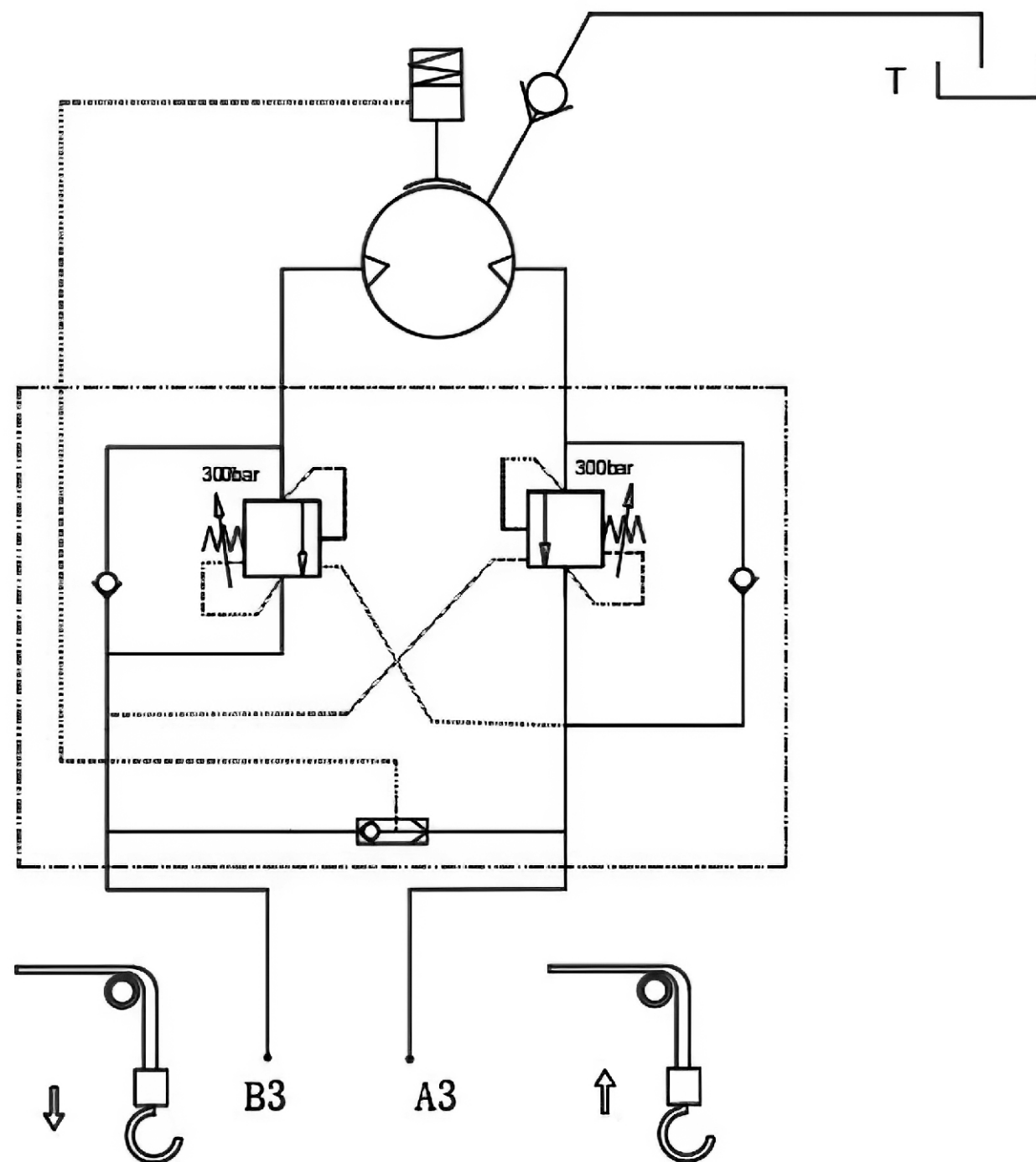
HST8 E4	HST12 E4	HST14 E4
---------	----------	----------



Приложение А

Гидравлическая схема лебедки

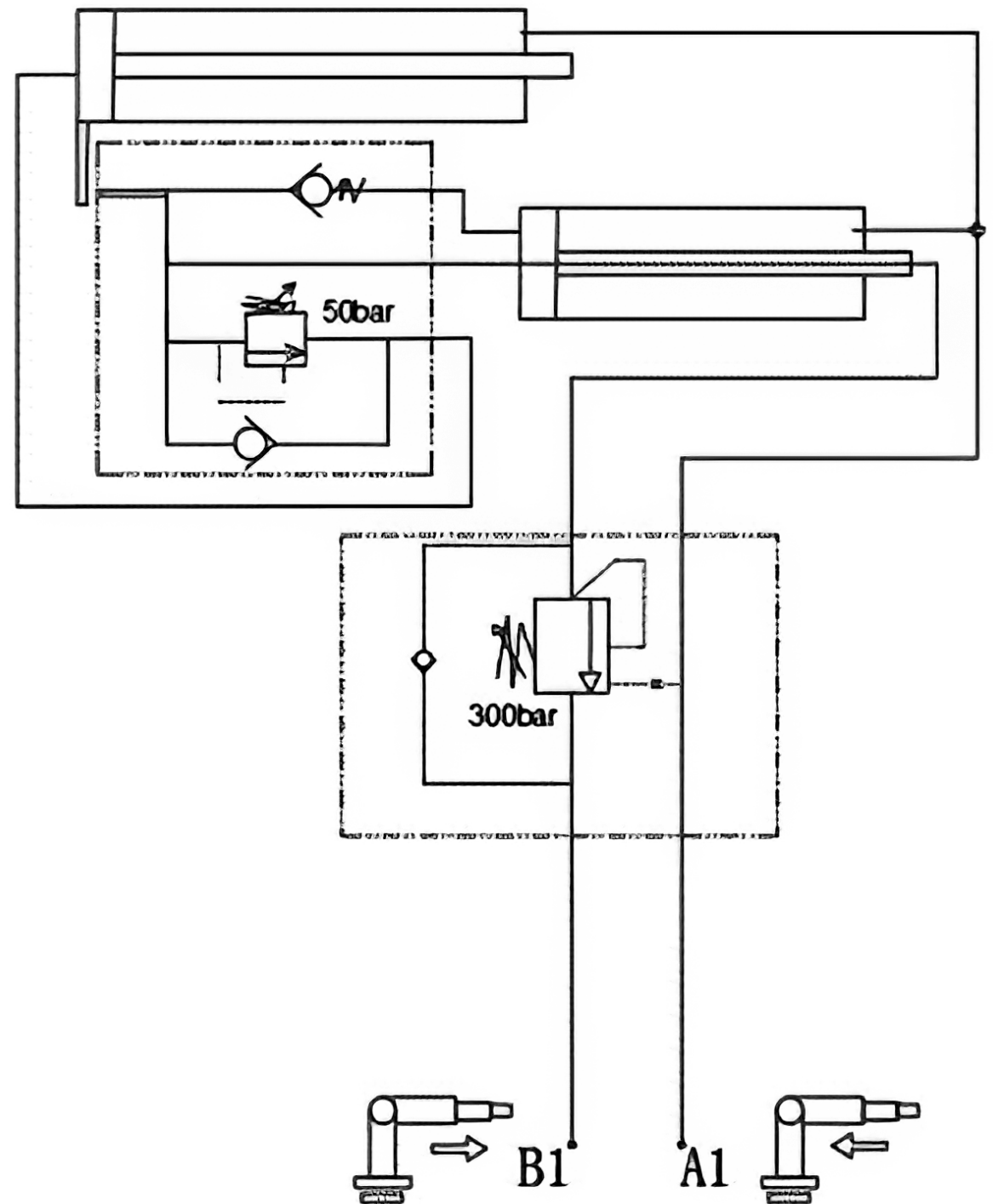
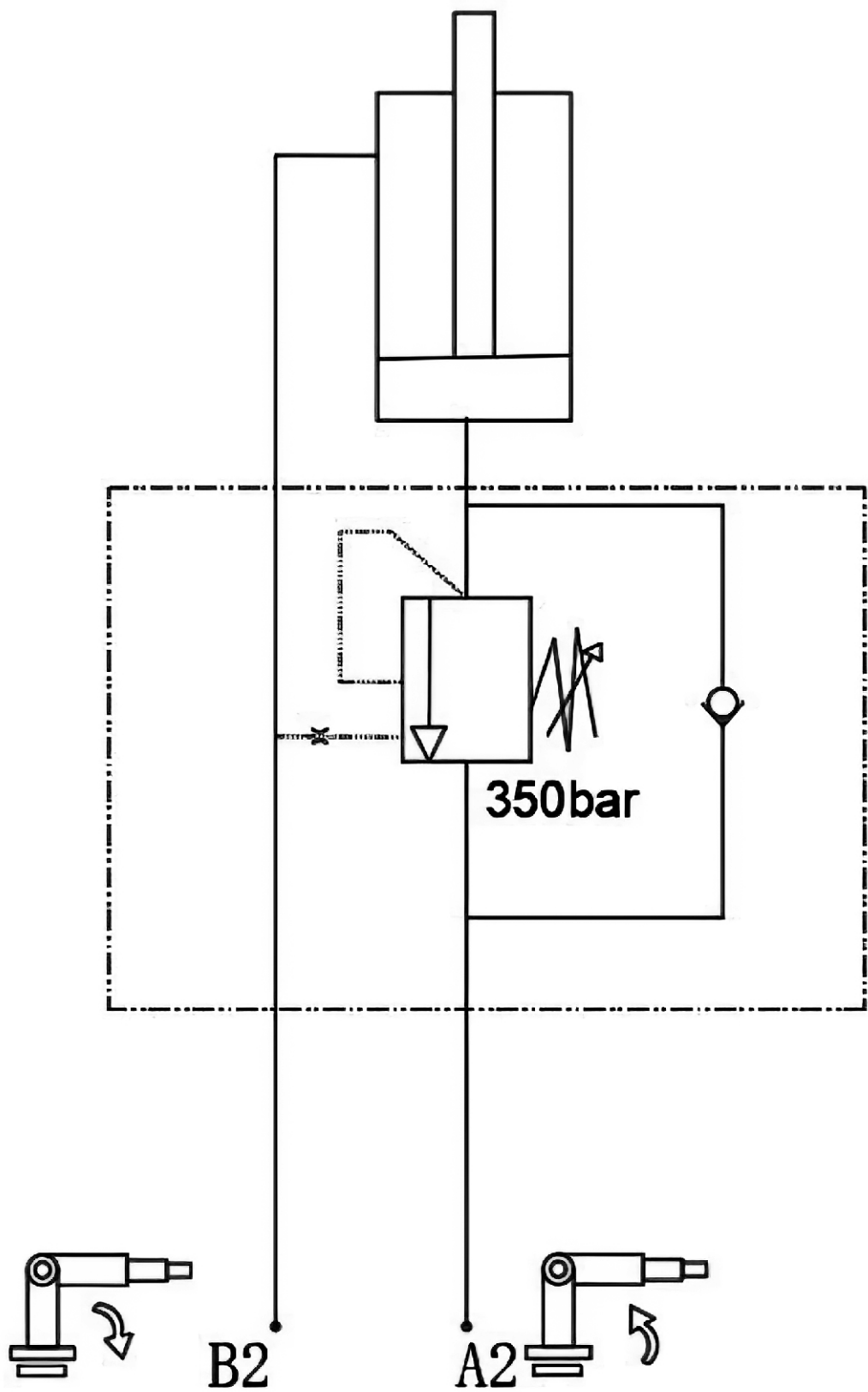
HST8 E4	HST12 E4	HST14 E4
---------	----------	----------



Приложение А

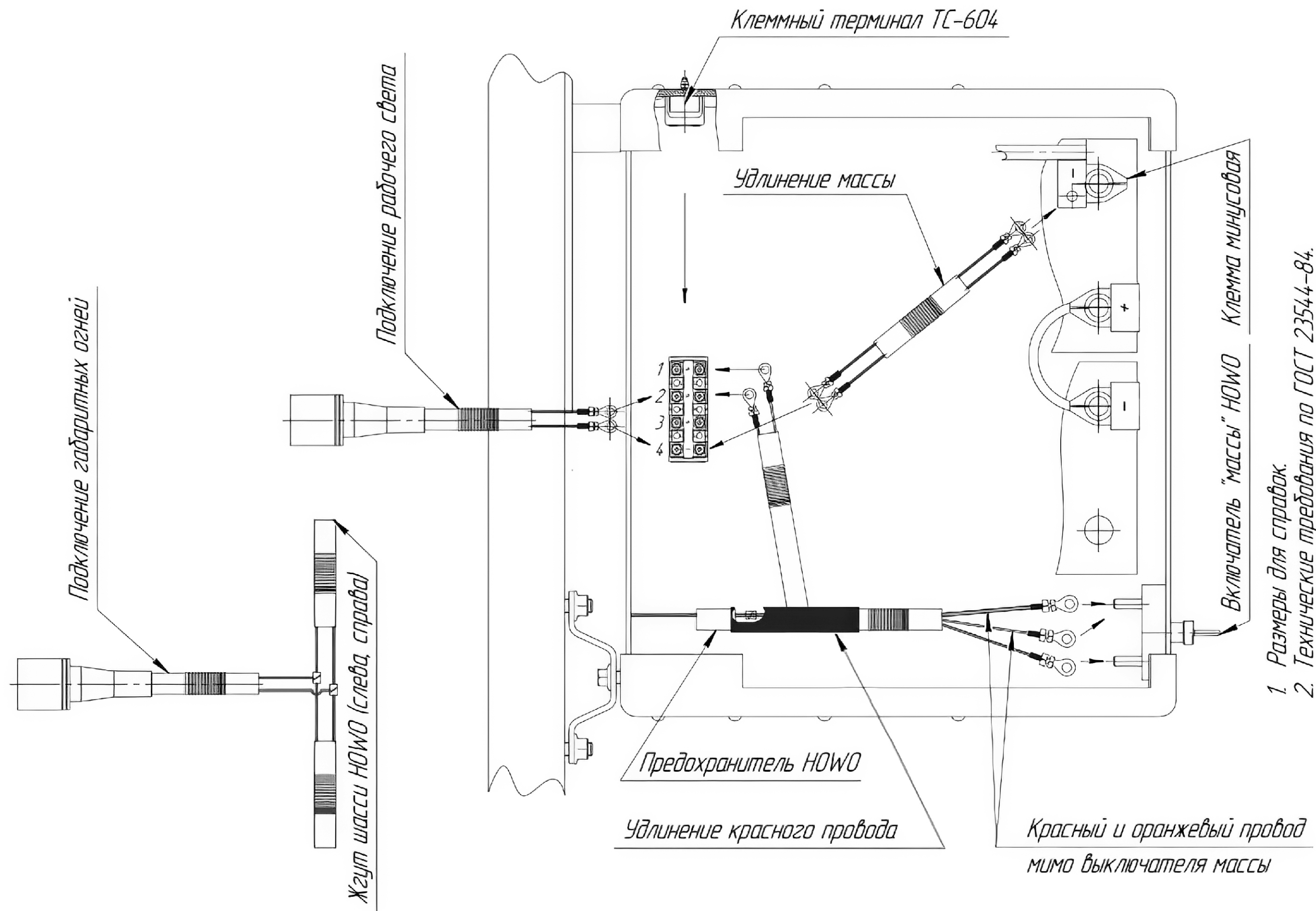
Гидравлическая схема подъема/опускания стрелы

Гидравлическая схема выдвижения/втягивания стрелы



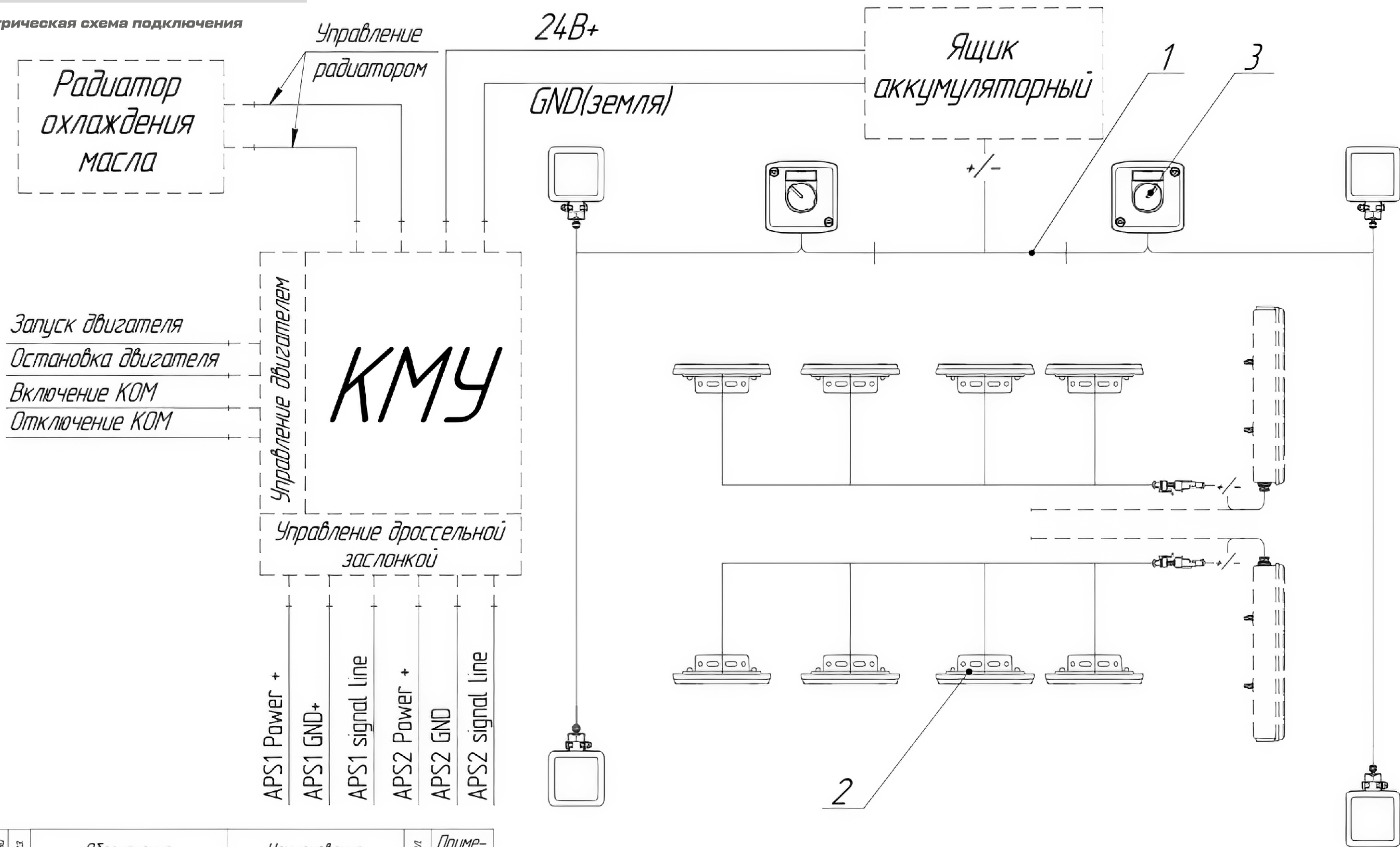
Приложение Б

Электрическая схема подключения



Приложение Б

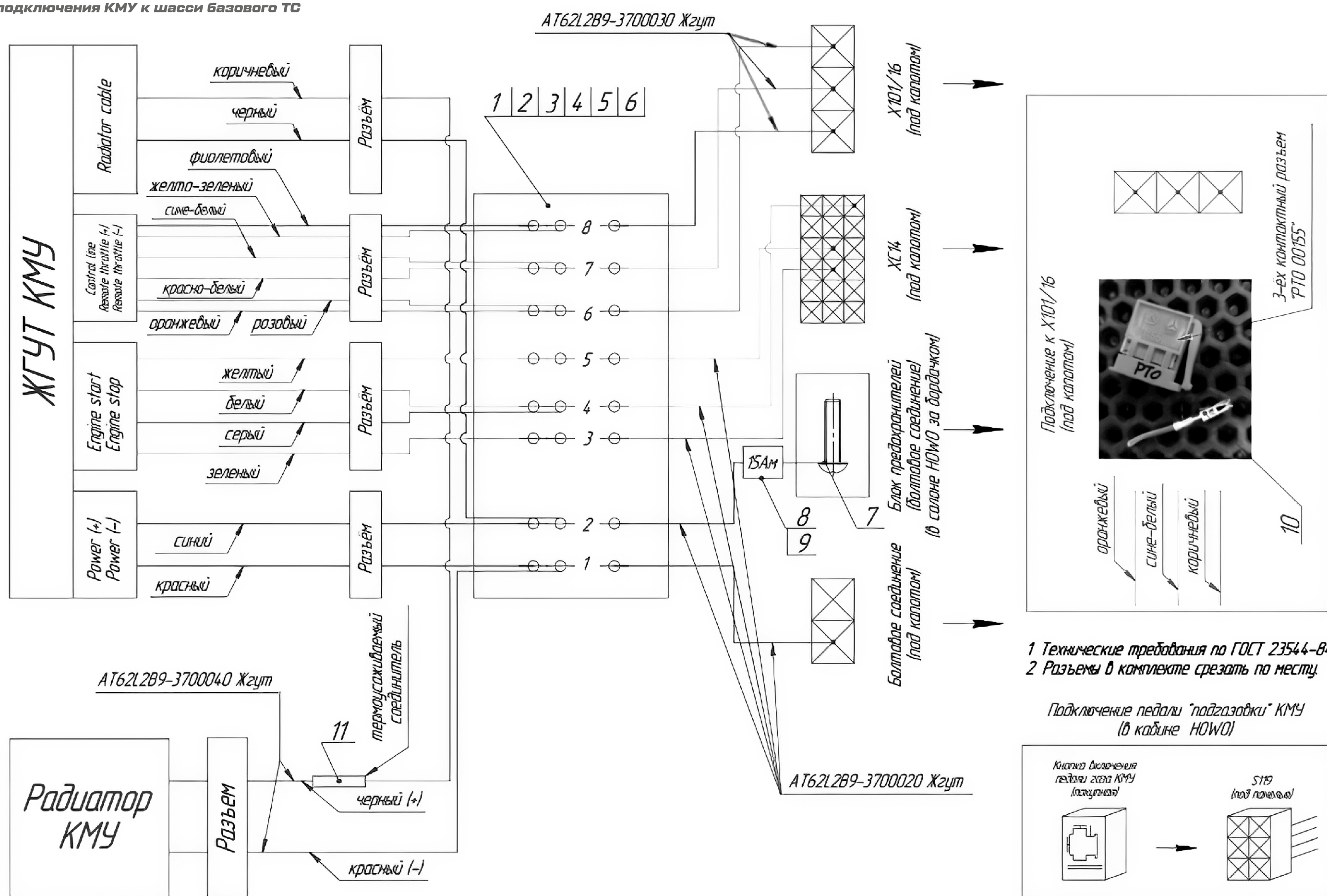
Электрическая схема подключения



Формат Знач	Паз	Обозначение	Наименование	Кол	Примечание
	1	AT10x3	Жгут питания дополнительного освещения для 3 комплектов	1	
	2	AT12-4AJ25П-01Атланта	Комплект электрооборудования для автомобиля с бортовой платформой	1	
	3	A.3700.006-04	Комплект фар рабочего света с кабелем и переключателем	2	

Приложение Б

Основная электрическая схема подключения КМУ к шасси базового ТС



Приложение В

ПЕРЕЧЕНЬ ПЛОМБИРУЕМЫХ УЗЛОВ КМУ

№ ПП	НАИМЕНОВАНИЕ ПЛОМБИРУЕМОГО УЗЛА	ТИП ПЛОМБИРОВКИ	ТИП КМУ
1.1	предохранительный клапан КП1 (260 бар, клапан безопасности) гидрораспределителя Р2 (согласно г/схемы)	Маркер-краска для пломбирования Markal желтый 96669	8 т
1.1а	предохранительный клапан КП1 (270 бар, клапан безопасности) гидрораспределителя Р2 (согласно г/схемы)	-----///-----	12 т
1.1б	предохранительный клапан КП1 (280 бар, клапан безопасности) гидрораспределителя Р2 (согласно г/схемы)	-----///-----	14 т
1.2	предохранительный клапан КП2 (240 бар, втягивание стрелы) гидрораспределителя Р2 (согласно гидросхемы)	-----///-----	8, 12, 14 т
1.3	предохранительный клапан КП3 (160 бар, опускание стрелы) гидрораспределителя Р2 (согласно гидросхемы)	-----///-----	8, 12, 14 т
1.4	предохранительный клапан КП4 (160 бар, опускание груза) гидрораспределителя Р2 (согласно гидросхемы)	-----///-----	8, 12, 14 т
2.1	предохранительный клапан КП5 (300 бар) тормозного клапана КТ1 (согласно гидросхемы, выдвижение/втягивание стрелы)	-----///-----	8, 12, 14 т
3.1	предохранительный клапан КП6 (350 бар) тормозного клапана КТ2 (согласно гидросхемы, подъем/опускание стрелы)	-----///-----	8, 12, 14 т
4.1	предохранительные клапаны КП7, КП8 (300 бар) тормозного клапана КТ3 (согласно гидросхемы, лебедка)	-----///-----	8 т

№ ПП	НАИМЕНОВАНИЕ ПЛОМБИРУЕМОГО УЗЛА	ТИП ПЛОМБИРОВКИ	ТИП КМУ
4.2	предохранительный клапан КП7 (300 бар) тормозного клапана КТ3 (согласно гидросхемы, лебедка)	-----///-----	12, 14 т
5.1	предохранительные клапаны КП9, КП10 (210 бар) тормозного клапана КТ4 (согласно гидросхемы, механизм поворота)	-----///-----	8 т
5.2	предохранительные клапаны КП8, КП9 (210 бар) тормозного клапана КТ4 (согласно гидросхемы, механизм поворота)	-----///-----	12, 14 т
5.3	предохранительные клапаны КП10, КП11 (180 бар) тормозного клапана КТ4 (механизм поворота)	-----///-----	12, 14 т
6.1	предохранительный клапан КП11 (50 бар, выдвижение 2 г/цилиндра телескопирования) обратно-предохранительного клапана ОПК+КО (согласно гидросхемы)	-----///-----	8 т
6.2	предохранительный клапан КП12 (50 бар, выдвижение 2 г/цилиндра телескопирования) обратно-предохранительного клапана ОПК+КО (согласно гидросхемы)	-----///-----	12, 14 т

Настройку предохранительных клапанов г/распределителя произвести при крайних положениях цилиндров.

Настройка предохранительных клапанов в тормозных клапанах производится на стенде испытаний гидроаппаратуры со стороны порта, идущего от тормозного клапана к цилиндру.

Рнастройки=Рдавление настройки по г/схеме + 30 бар.

Либо настройка происходит на машине с номинальными грузами, должна обеспечиваться плавность работы рабочих операций.

Приложение Г

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УСТРАНЕНИЮ СКРУЧИВАНИЯ ВЕТВЕЙ ГРУЗОВОГО КАНАТА

1. После замены на кране-манипуляторе грузового каната новым в процессе подъема груза возможны случаи скручивания ветвей каната.

Для устранения скручивания ветвей грузового каната необходимо выполнить следующие действия:

- а) кран-манипулятор выставить на выносных опорах с отклонением по горизонтали не более 1° ;
 - б) поднять груз массой 2 тонны на высоту 100-200 мм от земли с выдержкой в этом положении 10-15 минут (при этом: стрела полностью сложена, угол наклона стрелы 50° , угол поворота колонны $+60^\circ \dots +70^\circ$). Предоставить грузу или крюковой подвеске свободно вращаться, считая при этом количество сделанных оборотов «n» до остановки. После остановки скручивания опустить груз на землю;
 - в) опустить стрелу в положение, когда крюковая подвеска полностью опустится на землю;
 - г) демонтировать ось на оголовке и освободить конец каната с коушем;
 - д) произвести вращение коуша с канатом вокруг оси каната в направлении закручивания ветвей каната. Число оборотов вращения коуша «N» должно быть на 1-5 оборотов больше числа оборотов закручивания ветвей каната «n», замеренных в п. б);
 - е) установить и закрепить коуш с канатом на оголовке стрелы;
 - ж) поднять стрелу;
 - з) поднять груз массой 2 тонны на высоту 100-200 мм от земли с выдержкой в этом положении 10-15 минут (при этом: стрела полностью сложена, угол наклона стрелы 50° , угол поворота колонны $+60^\circ \dots +70^\circ$);
 - и) произвести 5-8 кратный подъем на максимальную высоту груза массой 200 кг (при этом: стрела полностью разложена, угол наклона стрелы $40^\circ \dots 50^\circ$, угол поворота колонны $+60^\circ \dots +70^\circ$).
- При повторном скручивании ветвей каната операции повторить.

Приложение Д

НОРМЫ БРАКОВКИ КАНАТОВ

1. Браковку канатов грузоподъемных кранов-манипуляторов, находящихся в эксплуатации, проводят в соответствии с настоящим приложением.

Для оценки безопасности использования канатов используются следующие критерии:

- а) характер и число обрывов проволок (рисунки Д.2-Д.4), в том числе наличие обрывов проволок у концевых заделок, наличие мест сосредоточения обрывов проволок, интенсивность возрастания числа обрывов проволок;
- б) разрыв пряди;
- в) поверхностный и внутренний износ;
- г) поверхностная и внутренняя коррозия;
- д) местное уменьшение диаметра каната, включая разрыв сердечника;
- е) уменьшение площади поперечного сечения проволок каната (потери внутреннего сечения);
- ж) деформация в виде волнистости, корзинообразности, выдавливания проволок и прядей, раздавливания прядей, заломов, перегибов и т.п.;
- з) повреждения в результате температурного воздействия или электрического дугового разряда.

2. Браковку канатов, работающих со стальными и чугунными блоками, следует проводить по числу обрывов проволок в соответствии с таблицей Д.1.

Таблица Ж.1 – Число обрывов проволок, при наличии которых канаты двойной свивки, работающие со стальными и чугунными блоками, бракуются

ЧИСЛО НЕСУ- ЩИХ ПРОВО- ЛОК В НАРУЖ- НЫХ ПРЯДЯХ	КОНСТРУКЦИИ КАНАТОВ ПО ИСО И ГОСУДАРСТВЕННЫМ СТАНДАРТАМ	ТИП СВИВ- КИ	ГОСТ НА КА- НАТ	ГРУППА КЛАССИФИКАЦИИ (РЕЖИМА) МЕХАНИЗМА							
				М1, М2, М3 и М4				М5 и М6			
				КРЕСТО- ВАЯ СВИВКА	ОДНОСТО- РОННАЯ СВИВКА	КРЕСТО- ВАЯ СВИВКА	ОДНОСТО- РОННАЯ СВИВКА	КРЕСТО- ВАЯ СВИВКА	ОДНОСТО- РОННАЯ СВИВКА	КРЕСТО- ВАЯ СВИВКА	ОДНОСТО- РОННАЯ СВИВКА
				НА УЧАСТКЕ ДЛИНОЙ							
				6d	30d	6d	30d	6d	30d	6d	30d
n ≤ 50 51≤n ≤75	6x7 (6/1)										
	6x7(1+6)+1x7(1+6)	ЛК-О	3066	2	4	1	2	4	8	2	4
	6x7(1+6)+1o.c.	ЛК-О	3066								
	8x6(0+6)+9 o.c.	ЛК-О	3097								
	6x19(9/9/1)	ЛК-О	3097								
	6x19(1+9+9)+1o.c.	ЛК-О	3077								
	6x19(1+9+9)+7x7(1+6)	ЛК-О	3081	3	6	2	3	6	12	3	6
76≤n ≤100	18x7(1+6)+1o.c.	ЛК-О	7681	4	8	2	4	8	16	4	8
101≤n ≤120	8x19(9/9/1)										
	6x19(12/9/1)										
	6x19(12/6+6F/1)										
	6x25FS(12/12/1)										
	6x19(1+6+6/6)+7x7(1+6)	ЛК-Р	14954	5	10	2	5	10	19	5	10
	6x19(1+6+6/6)+1o.c.	ЛК-Р	2688								
	6x19(1+6+6/6)+1o.c.	ЛК-З	7665								
	x25(1+6; 6+12)+1o.c.										
	6x25(1+6; 6+12)+7x7(1+6)	ЛК-З	7667								

Т а б л и ц а Ж.1 – Число обрывов проволок, при наличии которых канаты двойной свивки, работающие со стальными и чугунными блоками, бракуются

ЧИСЛО НЕСУ- ЩИХ ПРОВО- ЛОК В НАРУЖ- НЫХ ПРЯДЯХ	КОНСТРУКЦИИ КАНАТОВ ПО ИСО И ГОСУДАРСТВЕННЫМ СТАНДАРТАМ	ТИП СВИВ- КИ	ГОСТ НА КА- НАТ	ГРУППА КЛАССИФИКАЦИИ (РЕЖИМА) МЕХАНИЗМА							
				М1, М2, М3 И М4				М5 И М6			
				КРЕСТО- ВАЯ СВИВКА		ОДНОСТО- РОННАЯ СВИВКА		КРЕСТО- ВАЯ СВИВКА		ОДНОСТО- РОННАЯ СВИВКА	
				НА УЧАСТКЕ ДЛИНОЙ							
				6d	30d	6d	30d	6d	30d	6d	30d
121≤n ≤140	8x16(0+5+11)+9о.с.	ТК	3097	6	11	3	6	11	22	6	11
141≤n ≤160	8x19(12/6+6F/1)			6	13	3	6	13	26	6	13
	8x19(1+6+6/6)+ +1о.с.	ЛК-Р	2688								
161≤n ≤180	6x36(14/7+7/7/1)1			7	14	4	7	14	29	7	14
	6x30(0+15+15)+ +7о.с.	ЛК-О	3083								
	6x36(1+7+7/7+14)+1о.с.	ЛК-РО	7668								
	6x36(1+7+7/7+14)+7x7(1+6)1	ЛК-РО	7669								
181≤n ≤200	6x31(1+6+6/6+12)+1о.с.			8	16	4	8	16	32	8	16
	6x31(1+6+6/6+12)+7x7(1+6)										
	6x37(1+6+15+15)+1о.с.	ТЛК-О	3079								
201≤n ≤220	6x41(16/8+8/8/1)			9	18	4	9	18	38	9	18
221≤n ≤240	6x37(18/12/6/1)										
	18x19(1+6+6/6)+1о.с.	ЛК-Р	3088								
241≤n ≤260				10	21	5	10	21	42	10	21
261≤n ≤280				11	22	6	11	22	45	11	22
281≤n ≤300				12	24	6	12	24	48	12	24
300≤n				0,04n	0,08n	0,02n	0,04n	0,08n	0,16n	0,04n	0,08n

Примечания:

n – число несущих проволок в наружных прядях каната;

d – диаметр каната, мм.

1 – на участке контроля у оборванной проволоки обнаружен только один конец, ответный конец оборванной проволоки отсутствует. Данный дефект соответствует одному обрыву; 2 – на участке контроля у оборванной проволоки в наличии два конца. Данный дефект соответствует одному обрыву; 3 – на участке контроля одна из проволок имеет двукратное нарушение целостности. Поскольку нарушения целостности принадлежат только одной проволоке, данный дефект суммарно соответствует одному обрыву.

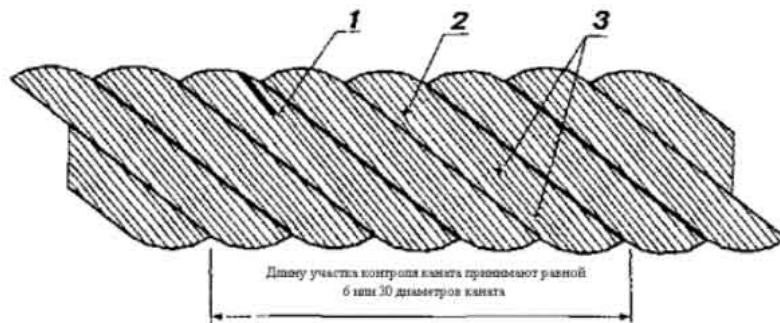


Рисунок Д.1 – Пример определения числа обрывов наружных проволок стального каната

3. Проволоки заполнения не считаются несущими, поэтому не подлежат учету. В канатах с несколькими слоями прядей учитываются проволоки только видимого наружного слоя. В канатах со стальным сердечником последний рассматривается как внутренняя прядь, и не учитывается.

4. Число обрывов не следует путать с количеством оборванных концов проволок, которых может быть в 2 раза больше.

5. Для канатов конструкции с диаметром наружных проволок во внешних прядях, превышающим диаметр проволок нижележащих слоев, класс конструкции понижен и отмечен звездочкой.

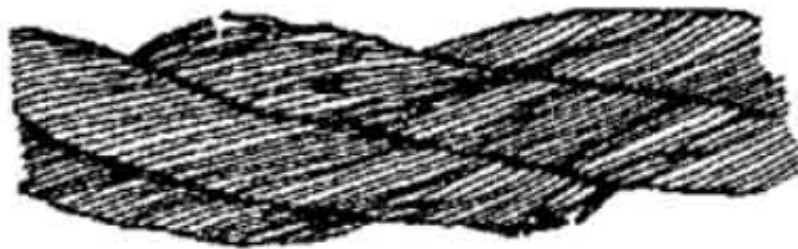
6. При работе каната полностью или частично с блоками из синтетического материала или из металла с синтетической футеровкой отмечается появление значительного числа обрывов проволок внутри каната до появления видимых признаков обрывов проволок или интенсивного износа на наружной поверхности каната. Такие канаты отбраковываются с учетом потери внутреннего сечения.

7. Незаполненные строки в графе «Конструкции канатов по ИСО и государственным стандартам» означают отсутствие конструкций канатов с соответствующим числом проволок. При появлении таких конструкций канатов, а также для канатов с общим числом проволок более 300 число обрывов проволок, при котором канат бракуется, определяется по формулам, приведенным в нижней строке таблицы, причем полученное значение округляется до целого в большую сторону. Число обрывов проволок для каната Канат 10,0-Г-В-Ж-Л-Н-1770 ГОСТ 2688-80 представлено в таблице Д.2.

Таблица Д.2

ЧИСЛО НЕСУЩИХ ПРОВОЛОК В НАРУЖНЫХ ПРЯДЯХ	КОНСТРУК- ЦИЯ КАНАТА ПО СТАНДАРТУ	ТИП СВИВКИ	СТАНДАРТ НА КАНАТ	ГРУППА КЛАССИФИКАЦИИ (РЕЖИМА) МЕХАНИЗМА М1, М2, М3 И М4	
				ДВОЙНАЯ СВИВКА	
				НА УЧАСТКЕ ДЛИНОЙ	
				6d	30d
114	Канат 10,0-Г-В-Ж- Л-Н-1770	Левой крестовой двойной свивки	2688	2	5

Рисунок Д.2 – Обрывы и смещения проволок каната крестовой свивки





а



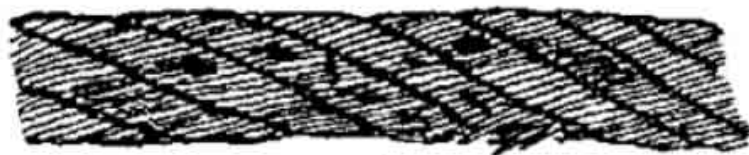
б

Рисунок Д.3 – Сочетание обрывов проволок с их износом:

а – в канате крестовой свивки; *б* – в канате односторонней свивки.



а



б

Рисунок Д.4 – Обрывы проволок в зоне уравнильного блока:

а – в нескольких прядях каната; *б* – в двух прядях в сочетании с местным износом.

8. При уменьшении диаметра каната в результате поверхностного износа (рисунок Д.5) или коррозии (рисунок Д.6) на 7 % и более по сравнению с номинальным диаметром канат подлежит браковке даже при отсутствии видимых обрывов проволок.

При уменьшении диаметра каната в результате повреждения сердечника - внутреннего износа, обмятия, разрыва и т.п. (на 3 % от номинального диаметра у некрутящихся канатов и на 10 % у остальных канатов) канат подлежит браковке даже при отсутствии видимых обрывов проволок (рисунок Д.7).

При наличии у каната поверхностного износа или коррозии проволок, число обрывов, как признак браковки, должно быть уменьшено в соответствии с таблицей Д.2.

При уменьшении первоначального диаметра наружных проволок в результате износа (рисунок Д.5, д) или коррозии (рисунок Д.6, д) на 40 % и более канат бракуется.

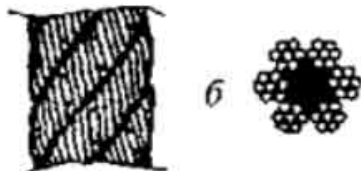
Определение износа или коррозии проволок по диаметру производится с помощью микрометра или иного инструмента, обеспечивающего аналогичную точность.

При меньшем, чем указано в таблице Д.1, числе обрывов проволок, а также при наличии поверхностного износа проволок без их обрыва канат может быть допущен к работе при условии тщательного наблюдения за его состоянием при периодических осмотрах с записью результатов в журнал осмотров и смены каната по достижении степени износа, указанной в таблице Д.3.



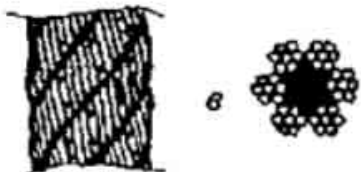
а

а) - небольшие лыски на проволоках;



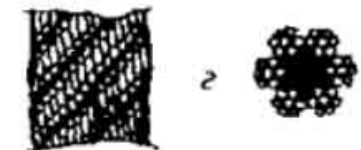
б

б) - увеличенная длина лысок на отдельных проволоках;



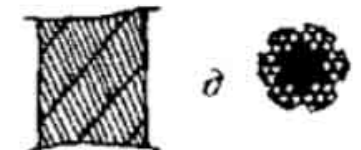
в

в) - удлинение лысок в отдельных проволоках при заметном уменьшении диаметра проволок;



г

г) - лыски на всех проволоках, уменьшение диаметра каната;



д

д) - интенсивный износ всех наружных проволок каната (уменьшение диаметра проволок на 40 %)

Рисунок Д.5 – Износ наружных проволок каната крестовой свивки



a а) - начальное окисление поверхности;



б б) - общее окисление поверхности;



в в) - заметное окисление;



г г) - сильное окисление;



д д) - интенсивная коррозия.

Рисунок Д.6 – Поверхностная коррозия проволок каната крестовой свивки



Рисунок Д.7 – Местное уменьшение диаметра каната на месте разрушения органического сердечника

Таблица Д.3 - Нормы браковки каната в зависимости от поверхностного износа или коррозии

УМЕНЬШЕНИЕ ДИАМЕТРА ПРОВОЛОК В РЕЗУЛЬТАТЕ ПОВЕРХНОСТНОГО ИЗНОСА ИЛИ КОРРОЗИИ, %	ЧИСЛО ОБРЫВОВ ПРОВОЛОК, % ОТ НОРМ, УКАЗАННЫХ В ТАБЛИЦЕ Д.1
10	85
15	75
20	70
25	60
30 и более	50

9. Для оценки состояния внутренних проволок, т.е. для контроля потери металлической части поперечного сечения каната (потери внутреннего сечения), вызванных обрывами, механическим износом и коррозией проволок внутренних слоев прядей (рисунок Д.8), канат необходимо подвергать дефектоскопии по всей его длине. При регистрации при помощи дефектоскопа потери сечения металла проволок, достигшей 17,5 % и более, канат бракуется.

10. При обнаружении в канате одной или нескольких оборванных прядей канат к дальнейшей работе не допускается.

11. Волнистость каната характеризуется шагом и направлением ее спирали (рисунок Д.9).

При совпадении направлений спирали волнистости и свивки каната и равенстве шагов спирали волнистости H_B и свивки каната H_K канат бракуется при $d_B \geq 1,08d_K$, где d_B - диаметр спирали волнистости, d_K - номинальный диаметр каната.

При несовпадении направлений спирали волнистости и свивки каната и неравенстве шагов спирали волнистости и свивки каната или совпадении одного из параметров канат подлежит браковке при $d_B \geq 4/3d_K$. Длина рассматриваемого отрезка каната не должна превышать $25 d_K$.

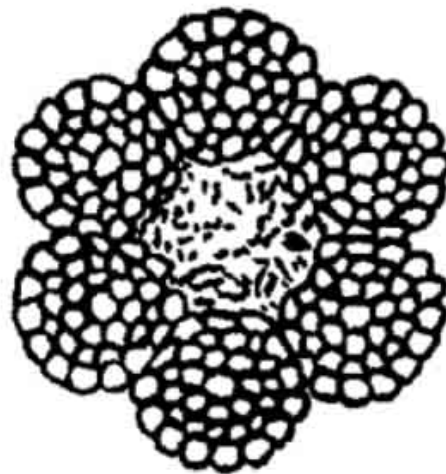
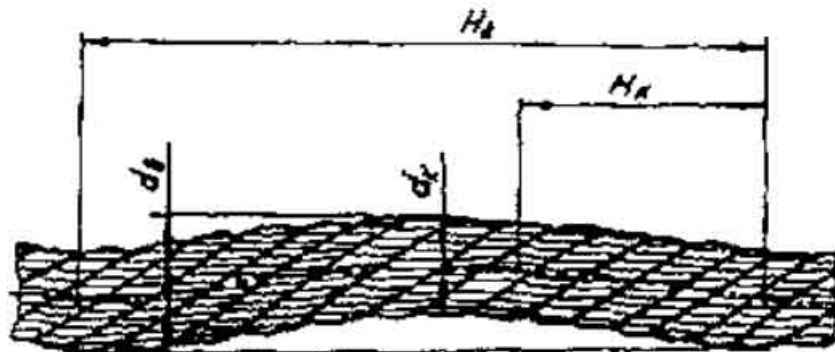


Рисунок Д.8 – Уменьшение площади поперечного сечения проволок (интенсивная внутренняя коррозия)

Рисунок Д.9 – Волнистость каната
(объяснение в тексте)



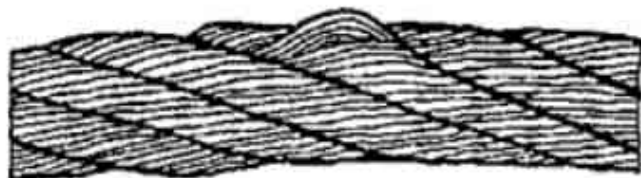
12. Канаты не должны допускаться к дальнейшей работе при обнаружении:

- корзинообразной деформации (рисунок Д.10);
- выдавливания сердечника (рисунок Д.11);
- выдавливания или расслоения прядей (рисунок Д.12);
- местного увеличения диаметра каната (рисунок Д.13);
- местного уменьшения диаметра каната (рисунок Д.7);
- раздавленных участков (рисунок Д.14);
- перекручиваний (рисунок Д.15);
- заломов (рисунок Д.16);
- перегибов (рисунок Д.17);
- повреждений в результате температурных воздействий или электрического дугового разряда.

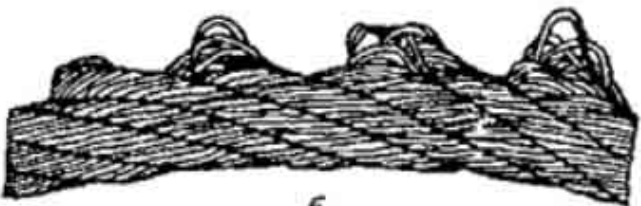


Рисунок Д.10 – Корзинообразная деформация

Рисунок Д.11 – Выдавливание сердечника



а



б

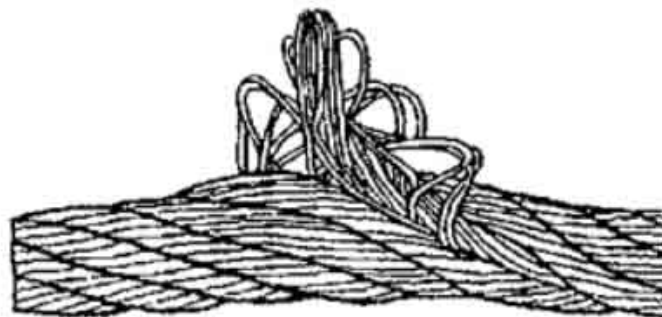


Рисунок Д.12 – Выдавливание проволок прядей:
а - в одной пряди; б - в нескольких прядях.

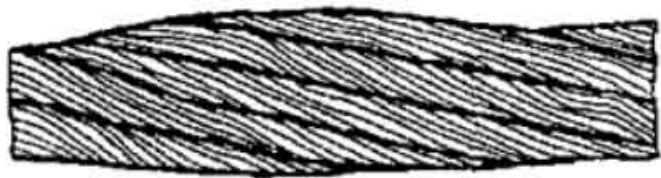


Рисунок Д.13 – Местное увеличение диаметра каната

Рисунок Д.14 – Раздавливание каната



Рисунок Д.15 – Перекручивание каната

Рисунок Д.16 – Залом каната



Приложение Е

ТРЕБОВАНИЯ К ЗАТЯЖКЕ БОЛТОВ

- размеры основания и крепеж КМУ
модель HST8E4

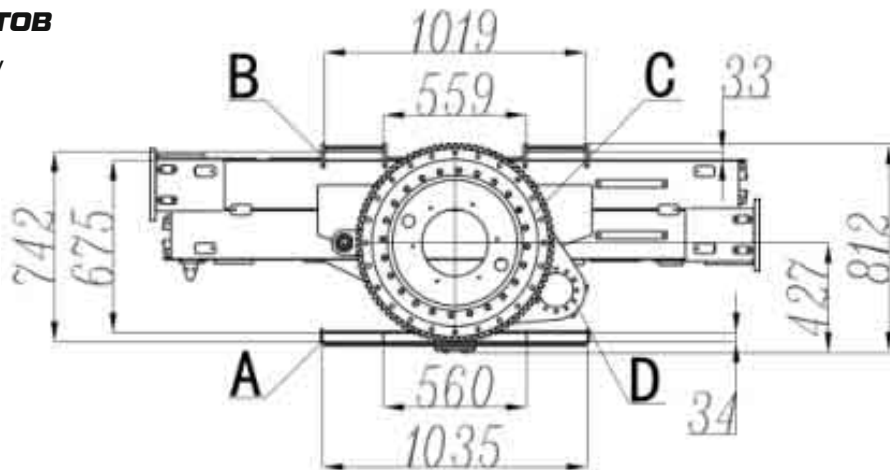


Таблица Е1

ССЫЛ-КА	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛИ-ЧЕСТВО, ШТ.	КЛАСС ПРОЧНО-СТИ	РАЗМЕР	МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ, НМ
A	Шпилька	4	8,8	M30x3,5 / L=950	1293
B	Шпилька	4	8,8	M30x3,5 / L=1100	1293
C	Крепежные болты для опорно-поворотного подшипника (внутреннее кольцо);	24	12,9	M20x2,5 / L=110	635
	Крепежные болты для опорно-поворотного устройства (наружное кольцо)	22		M20x2,5 / L=65	
D	Крепежные болты для редуктора поворота	10	8,8	M12x1,75 / L=65	77

винты, болты КМУ модель HST8E4

ДИАМЕТР РЕЗЬБЫ, ММ	МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ, НМ		
	КЛАСС ПРОЧНОСТИ		
	8,8	10,9	12,9
М 6х1	9	13	16
М 8х1,25	2,2	32	38
М 10х1,5	45	63	75
М 12х1,75	78	109	131
М 14х2	124	174	209
М 16х2	193	271	326
М 18х2,5	265	373	448
М 20х2,5	376	529	635
М 22х2,5	512	720	864
М 24х3	651	915	1098
М 27х3	952	1338	1606
М 30х3,5	1293	1818	2181

- крепежные болты крана и болты поворотного элемента должны быть затянуты с моментом затяжки, указанным в таблице Е1

Приложение Е

ТРЕБОВАНИЯ К ЗАТЯЖКЕ БОЛТОВ

- размеры основания и крепеж КМУ
модель HST14E4

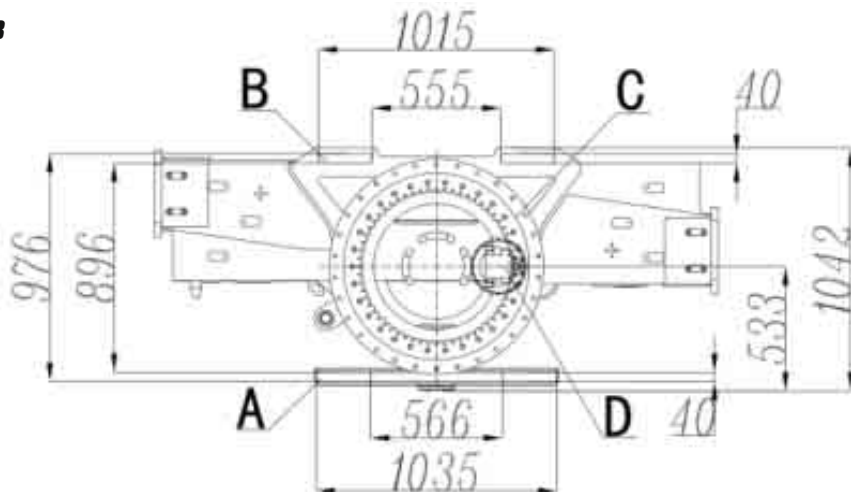


Таблица Е2

ССЫЛ-КА	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛИ-ЧЕСТВО, ШТ.	КЛАСС ПРОЧНО-СТИ	РАЗМЕР	МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ, НМ
A	Шпилька	2	8,8	M36x4 / L=880	2259
B	Шпилька	2	8,8	M36x4 / L=1020	2259
C	Крепежные болты для опорно-поворотного подшипника (внутреннее кольцо);	30	12,9	M20x2,5 / L=120	635
	Крепежные болты для опорно-поворотного устройства (наружное кольцо)	28		M20x2,5 / L=80	
D	Крепежные болты для редуктора поворота	20	12,9	M12x1,75 / L=45	115

винты, болты КМУ модель HST14E4

ДИАМЕТР РЕЗЬБЫ, ММ	МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ, НМ		
	КЛАСС ПРОЧНОСТИ		
	8,8	10,9	12,9
М 6х1	9	13	16
М 8х1,25	2,2	32	38
М 10х1,5	45	63	75
М 12х1,75	78	109	131
М 14х2	124	174	209
М 16х2	193	271	326
М 18х2,5	265	373	448
М 20х2,5	376	529	635
М 22х2,5	512	720	864
М 24х3	651	915	1098
М 27х3	952	1338	1606
М 30х3,5	1293	1818	2181
М 36х4	2259	3176	3812

- крепежные болты крана и болты поворотного элемента должны быть затянуты с моментом затяжки, указанным в таблице E2

Приложение Е

ТРЕБОВАНИЯ К ЗАТЯЖКЕ БОЛТОВ

- размеры основания и крепеж КМУ
модель HST12E4

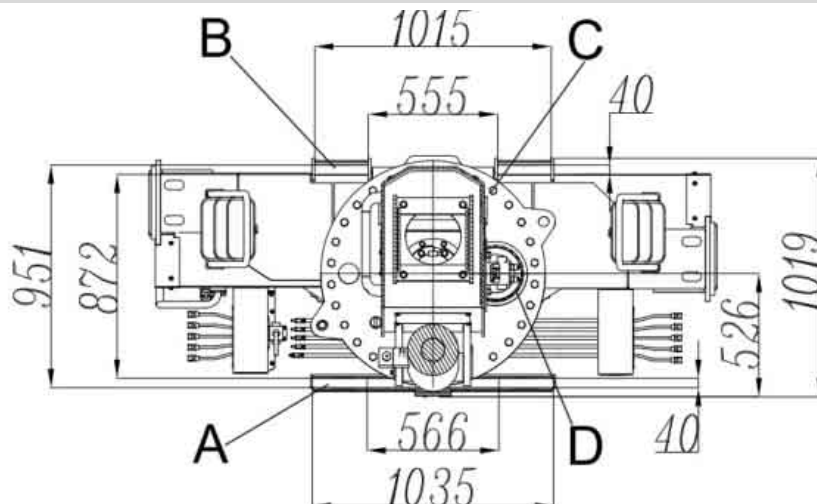


Таблица Е2

ССЫЛ-КА	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛИ-ЧЕСТВО, ШТ.	КЛАСС ПРОЧНО-СТИ	РАЗМЕР	МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ, НМ
A	Шпилька	2	8,8	M36x4 / L=880	2259
B	Шпилька	2	8,8	M36x4 / L=1020	2259
C	Крепежные болты для опорно-поворотного подшипника (внутреннее кольцо);	30	12,9	M20x2,5 / L=120	635
	Крепежные болты для опорно-поворотного устройства (наружное кольцо)	30		M20x2,5 / L=80	
D	Крепежные болты для редуктора поворота	20	12,9	M12x1,75 / L=45	136

болты КМУ модель HST12E4

Диаметр резьбы, мм	Момент затяжки, Нм		
	Класс прочности		
	8,8	10,9	12,9
М 6х1	9	13	16
М 8х1,25	2,2	32	38
М 10х1,5	45	63	75
М 12х1,75	78	109	131
М 14х2	124	174	209
М 16х2	193	271	326
М 18х2,5	265	373	448
М 20х2,5	376	529	635
М 22х2,5	512	720	864
М 24х3	651	915	1098
М 27х3	952	1338	1606
М 30х3,5	1293	1818	2181

- крепежные болты крана и болты поворотного элемента должны быть затянуты с моментом затяжки, указанным в таблице Е3

- фитинги EO24° DIN 2353

НАРУЖНЫЙ ДИАМЕТР ТРУБКИ, ММ-ДЮЙМ	МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ, НМ
M 16x1,5-10L	30
M 18x1,5-12L	40
M 22x1,5-15L	60
M 24x1,5-16S	60
M 30x2.0-20S	100
M 36x2.0-28L	120

- фитинги DIN 2353

НАРУЖНЫЙ ДИАМЕТР ТРУБКИ - ГАЗОВАЯ РЕЗЬБА, ММ-ДЮЙМ	МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ, НМ
6-G 1/8"	2
8-G 1/4"	40
10-G 1/4"	40
12-G 3/8"	80
15-G 1/2"	100
18-G 1/2"	100
22-G 3/4"	200
28-G 1"	380
35-G 1" 1/4	550
42-G1" 1/2	600

Затяжку болтов проверять тарированным динамометрическим ключом.

Приложение Ж

ФОРМА РЕКЛАМАЦИОННОГО АКТА

Рекламационный акт

Рекламационный акт № _____

Сообщение о неисправности № _____

Составлен «_____» _____ 20____ г.

1. Реквизиты организации, составившей акт-рекламацию:

(наименование организации, почтовый и телеграфный адрес, рабочие телефоны)

(банковские расчетные реквизиты, идентификационный код)

(железнодорожные реквизиты, код получателя)

2. Состав комиссии _____

(должность, фамилия)

(организация, дата и номер доверенности представителя предприятия-изготовителя)

3. Изделие _____

(наименование, индекс, заводской номер, тип, шасси, на котором смонтировано изделие)

4. Рекламацию предъявляют предприятию _____

4.1 Извещение о вызове представителя предприятия-изготовителя отправлено

«_____» _____ 20____ г. за номером _____

4.2 Сообщение предприятия-изготовителя о командировании своего представителя или о предоставлении права эксплуатирующей организации на составление рекламационного Акта в одностороннем порядке отправлено «_____» _____ 20____ г. за номером _____

4.3 Место обнаружения неисправности _____
(наименование организации)

4.4 Ф.И.О. оператора _____

Стаж работы на грузоподъемных механизмах _____ лет, в том числе на данном изделии _____ лет.
Оператор допущен к работе на манипуляторе приказом № _____ от «_____» _____ 20____ г.,
имеет права крановщика-машиниста _____ разряда.

5. Данные об отказавшем изделии.

а. Дата продажи изделия «_____» _____ 20____ г. и дата начала эксплуатации «_____» _____ 20____ г.

5.2 Перечень монтажных и ремонтных работ, выполненных с изделием до возникновения отказа

5.3 С начала эксплуатации отработано _____ часов, пройдено _____ км, перегружено _____ тонн.

5.4 Дата последнего технического обслуживания и его объем

5.5 Дата обнаружения дефекта «_____» _____ 20____ г.

5.6 Наименование изделия _____

5.7 Индекс _____ 5.8 Заводской номер _____

5.9 Предприятие-изготовитель _____

5.10 Предприятие-поставщик _____

5.11 Дата продажи предприятием-изготовителем « _____ » _____ 20____ г.

5.12 Гарантийный срок эксплуатации _____
(дата окончания)

6. Данные об отказавшей составной части изделия.

6.1 Наименование _____

6.2 Индекс _____ 6.3 Заводской номер _____

6.4 Дата технического обслуживания и его объем _____

6.5 Номера пломб, которыми опломбировано неисправное изделие (составная часть)

7. Вид работ, при которых выявлена неисправность _____

8. Внешнее проявление неисправности, описание неисправности и результаты проверки изделия
на месте _____

9. Сведения о соблюдении (нарушении) правил эксплуатации _____

10. Дата устранения неисправности на изделии «__» _____ 20__ г.

11. Работы, выполненные на изделии для устранения неисправности _____

12. Основные данные о вновь установленном изделии (составной части)

13. Сведения об израсходованных средствах

(тип ЗИПа, его заводской номер, дата изготовления,

тип и количество материалов)

14. Сведения об отправке неисправного изделия (составной части) _____

(номера пломб, тара, наименование сопроводительного документа, вид транспорта, дата отправки)

15. Заключение комиссии _____

16. Приложения:

а) Объяснительная записка оператора № _____ от «_____» _____ 20____ г.

б) Полная копия паспорта

в) Особое мнение представителя-изготовителя _____

(номер, дата составления)

г) Объяснения эксплуатирующей организации по существу особого мнения

(номер, дата составления)

Председатель комиссии _____
(фамилия, имя, отчество) (подпись)

Члены комиссии _____
(фамилия, имя, отчество) (подпись)

Приложение 3

ПЕРЕЧЕНЬ БЫСТРОИЗНАШИВАЕМЫХ ДЕТАЛЕЙ

МЕСТО УСТАНОВКИ	НАИМЕНОВАНИЕ
Механизм поворота	Подшипники. Уплотнительные кольца
Цилиндры опор	Комплект уплотнений
Бак	Элемент фильтрующий. Фильтр сапуна
Цилиндр подъема стрелы	Комплект уплотнений. Скользуны
Цилиндр выдвижения стрелы	Комплект уплотнений
Фильтры	Комплект фильтров

Лист регистрации изменений

ИЗМ.	НОМЕРА ЛИСТОВ				№ ДОКУ-МЕНТА	ПОД-ПИСЬ	ДАТА	СРОК ВВЕ-ДЕНИЯ ИЗ-МЕНЕНИЯ
	ИЗМЕ-НЕННЫХ	ЗАМЕ-НЕННЫХ	НОВЫХ	АННУЛИРО-ВАННЫХ				

ИЗМ.	НОМЕРА ЛИСТОВ				№ ДОКУ-МЕНТА	ПОД-ПИСЬ	ДАТА	СРОК ВВЕ-ДЕНИЯ ИЗ-МЕНЕНИЯ
	ИЗМЕ-НЕННЫХ	ЗАМЕ-НЕННЫХ	НОВЫХ	АННУЛИРО-ВАННЫХ				

