



XCMG Xuzhou Truck-mounted Crane Co., Ltd

**КРАНОМАНИПУЛЯТОРНЫЕ УСТАНОВКИ
С ПРЯМОЙ ТЕЛЕСКОПИЧЕСКОЙ СТРЕЛОЙ**

SQ3,2SK2Q

SQ4SK2Q

SQ5SK2Q

SQ5SK3Q

**Техническое описание и
требование безопасности КМУ.**

2011 г.

ВВЕДЕНИЕ	4
Часть I ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ.....	5
1. НАЗНАЧЕНИЕ КМУ СЕРИИ SQ3,2SK2Q, SQ4SK2Q, SQ5SK2Q, SQ5SK3Q	5
2.ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КМУ.....	6
2.1 Технические характеристики КМУ SQ3.2SK2Q.....	6
2.1.1 Грузовысотные характеристики КМУ SQ3,2SK2Q.....	6
2.1.2 Грузовые характеристики КМУ SQ3,2SK2Q	7
2.2 Технические характеристики КМУ SQ4SK2Q.....	8
2.2.1 Грузовысотные характеристики КМУ	8
2.2.2 Грузовые характеристики КМУ.....	9
2.3 Технические характеристики КМУ SQ5SK2Q.....	10
2.3.1 Грузовысотные характеристики КМУ	10
2.3.2 Грузовые характеристики КМУ	11
2.4 Технические характеристики КМУ SQ5SK3Q.....	12
2.4.1 Грузовысотные характеристики КМУ	12
2.4.2 Грузовые характеристики КМУ	13
2.5 Работа с грузовысотными характеристиками	14
3. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ КРАНОМАНИПУЛЯТОРНОЙ УСТАНОВКОЙ.....	14
3.1 Правила техники безопасности перед работой.	14
3.2 Правила техники безопасности при работе.	16
3.3 Правила техники безопасности при обслуживании и ремонте.....	18
4 ОПИСАНИЕ ОСНОВНОГО ОБОРУДОВАНИЯ.....	18
5 ГИДРООБОРУДОВАНИЕ.....	22
6 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ	37
7 ИНФОРМАЦИОННЫЕ И ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИЕ ТАБЛИЧКИ.....	37
7.1 Табличка с указанием модели КМУ.....	38
7.2 Предупреждающие таблички.....	38
7.2.1 Табличка (ОСТОРОЖНО (ВНИМАНИЕ)).....	38
7.2.2 Табличка ОСТОРОЖНО! РАБОТА НА ОПОРАХ (АУТРИГЕРАХ)	39
7.2.3 Табличка «Замена фильтра»	40
7.2.4 Табличка «Осторожно, высокая температура».....	40
Часть II Руководство по эксплуатации.....	41
8 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ КРАНОВО-МАНИПУЛЯТОРНОЙ УСТАНОВКИ.....	41
8.1 Приемка, регистрация и пуск в работу КМУ.....	41
9 РЕЖИМЫ РАБОТЫ.....	41
9.1 Установка КМУ за кабиной базового автомобиля.....	41
9.2 Подъем груза при направлении стрелы вперед.....	41
9.3 Работа с грузом при направлении стрелы в сторону (в боковом направлении).....	42
9.4 Работа с грузом при направлении стрелы назад.....	42
9.5 Работа с грузом при направлении стрелы спереди (зона над кабиной).....	42
9.6 Номинальная масса груза.....	42
9.7 Грузоподъемность.....	42
9.8 Вылет груза (рабочий радиус).....	42
9.9 Длина стрелы.....	42
9.10 Угол подъема стрелы.....	42
9.11 Высота подъема груза.....	42
9.12 Установка аутригеров (выносных опор).....	43
10 УСТРОЙСТВА УПРАВЛЕНИЯ	44
10.1 Назначение рычагов управления.....	44
10.2 Акселератор (опция).....	44
10.3 Предупреждающий звуковой сигнал.....	45
10.4 Сигнализация при максимальном подъеме крюка.....	45
10.5 Сигнализация при перегрузке.....	45
10.6 Автоматическая остановка операций при перегрузке.....	45
10.7 Указатель грузоподъемности.....	46

11 ЭКСПЛУАТАЦИЯ КМУ	47
11.1 Приведение КМУ в рабочее положение (в составе крана-манипулятора автомобильного).....	47
11.2 Порядок работы со стрелой	48
11.2.1 Подъем и опускание стрелы.	49
11.2.2 Подъем и опускание груза (лебедка).....	49
11.2.3 Поворот колонны влево или вправо.	49
11.2.4 Телескопирование стрелой.....	50
11.2.5 Установка аутригеров в транспортное положение.....	50
11.3 Приведение КМУ в транспортное положение	51
12. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ПРОВЕРКА.	52
12.1 Техническое обслуживание	52
12.2 Виды и периодичность технического обслуживания.....	52
12.2.1 Ежедневное техническое обслуживание (ЕО).....	52
12.2.2 Первое техническое обслуживание (ТО-1).....	53
12.2.2 Второе техническое обслуживание (ТО-2).....	53
12.2.3 Сезонное техническое обслуживание (СО).....	54
12.3 Мойка КМУ.....	54
12.4 Проверка усилия затяжки болтов поворотного механизма стрелы.	54
12.5 Замена фильтра гидросистемы.	55
12.6 Замена грузового каната на лебедке и в полиспастах стрелы.....	55
13 СМАЗКА.	57
13.1 Список рекомендованных смазок и масел.	58
14 ТАБЛИЦЫ СМАЗКИ.....	60
15 ОБНАРУЖЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ	62
16 ПРИЗНАКИ ПРЕДЕЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ КМУ.....	64
17 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЕ	66
18 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ КМУ	67
18.1 Общие положения.....	67
18.2 Указания по текущему ремонту.....	67
18.3 Пластины скольжения секций стрелы, регулировка и замена	68
18.4 Аутригеры.....	69
18.5 Гидроцилиндры телескопирования стрелы.....	70
18.6 Гидроцилиндры подъема стрелы.....	70
18.7 Ремонт металлоконструкций с применением сварки.....	71
19 ХРАНЕНИЕ	71
19.1 Общие указания по хранению, консервации и расконсервации.....	71
19.2 Подготовка к кратковременному хранению	72
19.3 Снятие с кратковременного хранения	72
19.4 Подготовка к длительному хранению	72
19.5 Снятие с длительного хранения	73
20 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ	73
21. УТИЛИЗАЦИЯ.....	73
ПРИЛОЖЕНИЕ А.....	Ошибка! Закладка не определена.
ПРИЛОЖЕНИЕ Б.....	76
ПРИЛОЖЕНИЕ В.....	77
ПРИЛОЖЕНИЕ Г	80

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее техническое описание и руководство по эксплуатации предназначены для изучения устройства краноманипуляторных установок (далее КМУ) фирмы XCMG Xuzhou Truck-mounted Crane Co., Ltd (Китай) серии SQ3,2SK2Q, SQ4SK2Q, SQ5SK2Q, SQ5SK3Q и правил их эксплуатации.

В состав технического описания и руководства по эксплуатации включены техническое описание, указания по эксплуатации, техническому обслуживанию и текущему ремонту КМУ.

Перед эксплуатацией КМУ необходимо тщательно изучить настоящее Руководство по эксплуатации.

Невнимательность при операциях настройки/проверки может повлечь за собой сбои в работе КМУ и аварийные ситуации. Внимание! Такие случаи не будут рассматриваться при предоставлении гарантийного обслуживания краноманипуляторной установки.

При изучении и эксплуатации КМУ следует дополнительно использовать: «Рекомендации по организации технического обслуживания и ремонта строительных машин» и ПБ 10-257-98 «Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов-манипуляторов», утвержденные постановлением Госгортехнадзора России от 31.12.98.

В документе приняты технические термины и обозначения физических величин, регламентированные соответствующими государственными стандартами.

Помните, что правильная эксплуатация обеспечивает бесперебойную и безотказную работу краноманипуляторных установок.

Убедитесь, что тщательно ознакомились с этой инструкцией, сохраняйте и периодически контролируйте настройки КМУ.

Не проводите переоборудование КМУ самостоятельно.

Фирма изготовитель КМУ не несет какой-либо ответственности за несчастные случаи и аварии, произошедшие при работе крановых установок в которые были внесены изменения самостоятельно.

Начинайте работу с установкой только после того, как изучили содержание настоящего руководства.

Завод-изготовитель сохраняет за собой право совершенствовать конструкцию краноманипуляторных установок без уведомления эксплуатирующих организаций об изменениях в конструкции.

ВНИМАНИЕ!

Никогда не игнорируйте надписи **ВНИМАНИЕ** и **ОПАСНОСТЬ**, приведенные в этом руководстве, так как они указывают на информацию высокой степени важности для обеспечения безопасности при работе.

ОПАСНОСТЬ. *Невнимание к этому предупреждению может привести к аварийным последствиям – травмированию или смерти персонала.*

ВНИМАНИЕ. *Невнимательность к этому предупреждению может явиться причиной повреждения крана или автомобиля.*

Изучите все меры предосторожности!

Для предотвращения несчастных случаев внимательно изучите меры предосторожности, изложенные в данной инструкции. Большинство несчастных случаев с крановыми установками происходят при самовольном вмешательстве в установки приборов безопасности.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

1. Применение масел, не соответствующих указанным в настоящем руководстве по эксплуатации.
2. Применение масел, качество которых не подтверждено сертификатом.
3. Работа при наличии течи масла из гидросистемы.
4. Работа с грузами и скоростями, превышающими указанные в данном формуляре.
5. Работа с не отрегулированной предохранительной аппаратурой.
6. Работа без выносных опор.
7. Допуск к работе на КМУ не аттестованного оператора

Часть I ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ.

1. НАЗНАЧЕНИЕ КМУ СЕРИИ SQ3,2SK2Q, SQ4SK2Q, SQ5SK2Q, SQ5SK3Q

КМУ "XCMG" с прямой телескопической стрелой предназначены для самопогрузки и само-разгрузки базового автомобиля, а также для загрузки и разгрузки других автотранспортных средств, механизации транспортно-складских и строительно-монтажных работ в промышленности, строительстве, сельском хозяйстве и в других отраслях народного хозяйства.

Вид климатического исполнения КМУ - У, категория размещения I по ГОСТ 15150-69, температура рабочего состояния до минус 40°С плюс 40 °С, нерабочего состояния и хранения от минус до плюс 50°С.

Бортовые автомобили с КМУ могут эксплуатироваться в 1-5 ветровых районах согласно ГОСТ 1451-77.

Модельный ряд.

Модели краноманипуляторных установок с прямой телескопической стрелой обозначаются в соответствии с грузоподъемностью и числом выдвигаемых секций стрелы.

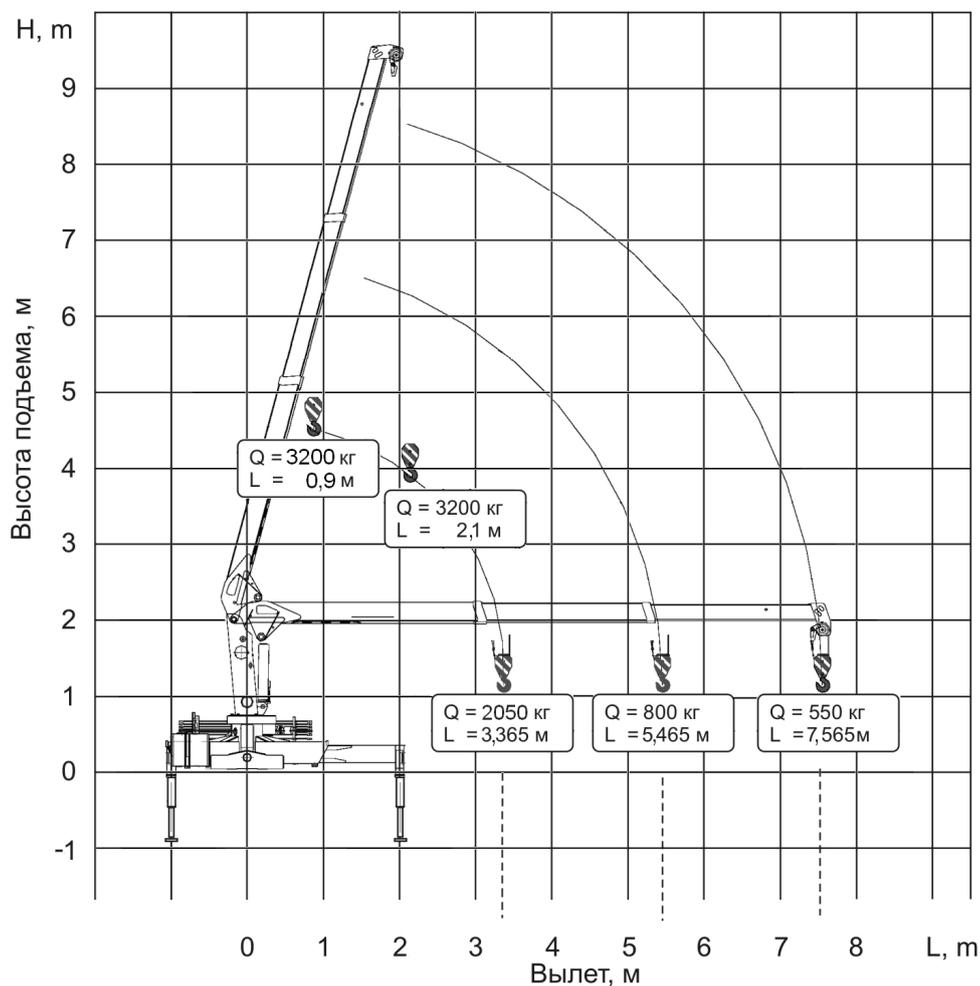
Модель	Грузоподъемность, т	Число секций стрелы (с коренной)
SQ3.2SK2Q	3,2	3
SQ4SK2Q	4,0	3
SQ5SK2Q	5,0	3
SQ5SK3Q	5,0	4

2.ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КМУ.

2.1 Технические характеристики КМУ SQ3.2SK2Q.

Грузовой момент, тм	6,72
Грузоподъемность нетто, т:	
Основного подъема:	3,20
максимальная	0,55
на максимальном вылете	
Вспомогательного	
Максимальная	Вспомога- тельный подъем
На максимальном вылете	отсутствует
Вылет, м	
максимальный	7,565
минимальный	0,9
Максимальная высота подъема, м	9,5
Максимальная глубина опускания, м	-8,5
Максимальная вертикальная нагрузка на выносную опору, т	7,0

2.1.1 Грузовысотные характеристики КМУ SQ3,2SK2Q



2.1.2 Грузовые характеристики КМУ SQ3,2SK2Q

	Длина стрелы $L_{стр} = 3550$ мм								
Угол наклона стрелы, град	75	70	60	50	40	30	20	10	0
Вылет, м	0.9	1.2	1.7	2.1	2.6	2.9	3.2	3.3	3.365
Грузоподъемность, кг	3200	3200	3200	3200	2630	2350	2150	2090	2050

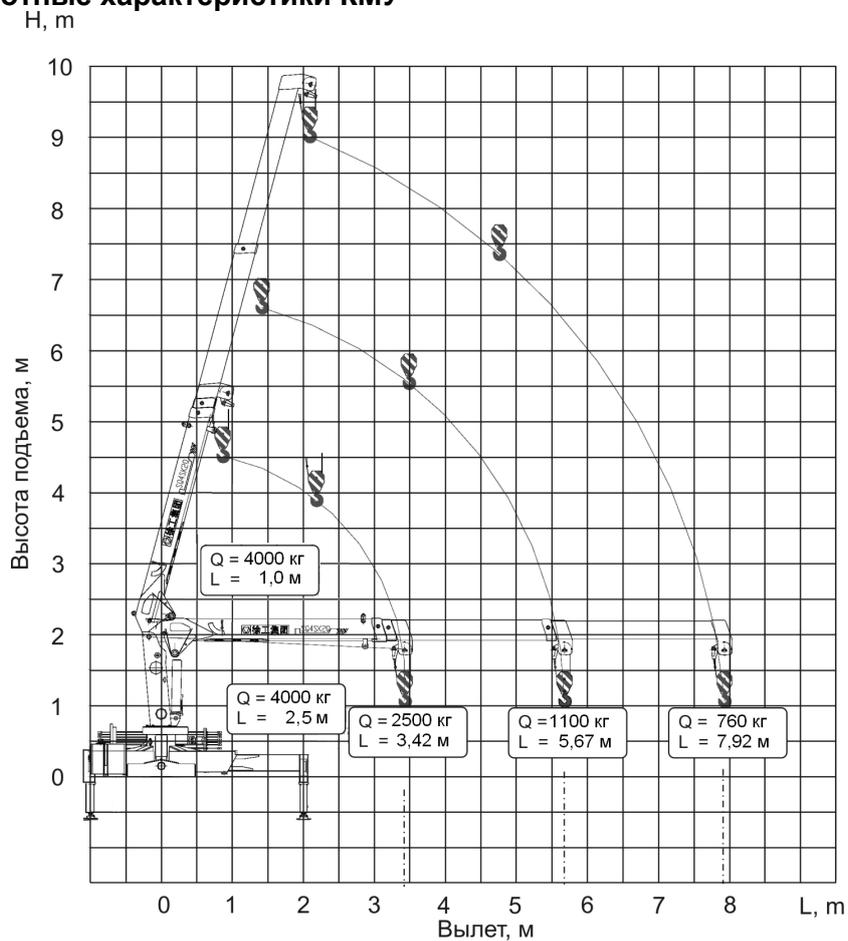
	Длина стрелы $L_{стр} = 5650$ мм								
Угол наклона стрелы, град	75	70	60	50	40	30	20	10	0
Вылет, м	1.4	1.9	2.7	3.5	4.2	4.7	5.1	5.3	5.465
Грузоподъемность, кг	2300	2300	1620	1250	1040	930	850	820	800

	Длина стрелы $L_{стр} = 7750$ мм								
Угол наклона стрелы, град	75	70	60	50	40	30	20	10	0
Вылет, м	1.9	2.6	3.9	5.0	5.9	6.7	7.2	7.5	7.565
Грузоподъемность, кг	1600	1600	1060	830	700	620	580	550	550

2.2 Технические характеристики КМУ SQ4SK2Q.

Грузовой момент, тм	10,0
Грузоподъемность нетто, т:	
Основного подъема:	4,0
максимальная	0,76
на максимальном вылете	
Вспомогательного	Вспомога- тельный подъем
Максимальная	
На максимальном вылете	отсутствует
Вылет, м	
максимальный	7,92
минимальный	1,0
Максимальная высота подъема, м	9,0
Максимальная глубина опускания, м	-9,0
Максимальная вертикальная нагрузка на выносную опору в рабочем состоянии, т	7,0

2.2.1 Грузовысотные характеристики КМУ



2.2.2 Грузовые характеристики КМУ

	Длина стрелы $L_{стр} = 3570$ мм								
Угол наклона стрелы, град	75	70	60	50	40	30	20	10	0
Вылет, м	1.0	1.3	1.8	2.5	2.7	3.0	3.25	3.4	3.42
Грузоподъемность, кг	4000	4000	4000	4000	2900	2720	2600	2560	2500

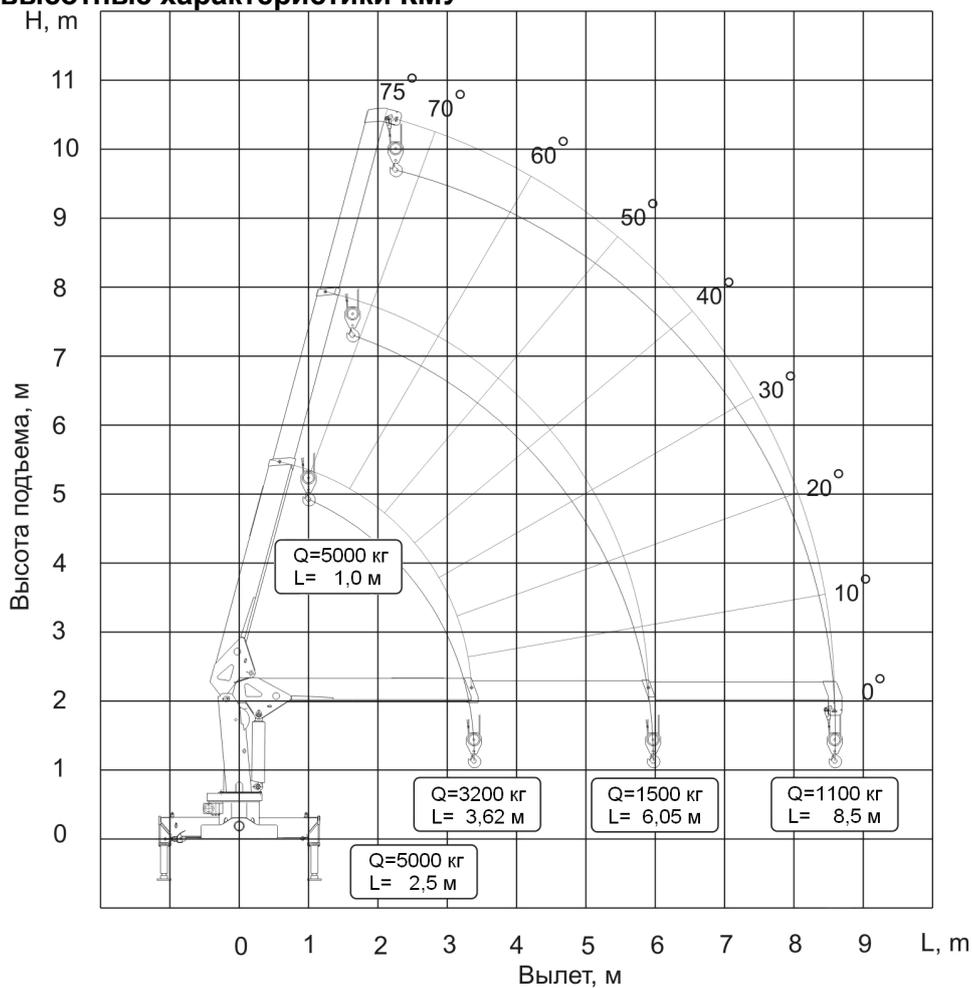
	Длина стрелы $L_{стр} = 5820$ мм								
Угол наклона стрелы, град	75	70	60	50	40	30	20	10	0
Вылет, м	1.6	2.0	3.0	3.75	4.5	5.0	5.4	5.6	5.67
Грузоподъемность, кг	3000	3000	2370	1840	1530	1350	1240	1180	1100

	Длина стрелы $L_{стр} = 8070$ мм								
Угол наклона стрелы, град	75	70	60	50	40	30	20	10	0
Вылет, м	2.1	2.8	4.1	5.25	6.2	6.9	7.5	7.8	7.92
Грузоподъемность, кг	2000	2000	1540	1190	990	870	800	780	760

2.3 Технические характеристики КМУ SQ5SK2Q.

Грузовой момент, тм	12,5
Грузоподъемность нетто, т:	
Основного подъема:	
Максимальная	5,0
на максимальном вылете	1,1
вспомогательного:	
максимальная	Вспомогательный
на максимальном вылете	подъем
	отсутствует
Вылет, м	
максимальный	11,0
минимальный	1,0
Максимальная высота подъема, м	13,0
Максимальная глубина опускания, м	-11,0
Максимальная вертикальная нагрузка на выносную опору в рабочем состоянии, т	10,0

2.3.1 Грузовысотные характеристики КМУ



2.3.2 Грузовые характеристики КМУ

	Длина стрелы $L_{стр} = 3820$ мм								
Угол наклона стрелы, град	75	70	60	50	40	30	20	10	0
Вылет, м	1.0	1.3	1.9	2.5	2.9	3.1	3.3	3.5	3.62
Грузоподъемность, кг	5000	5000	5000	5000	3700	3600	3350	3300	3200

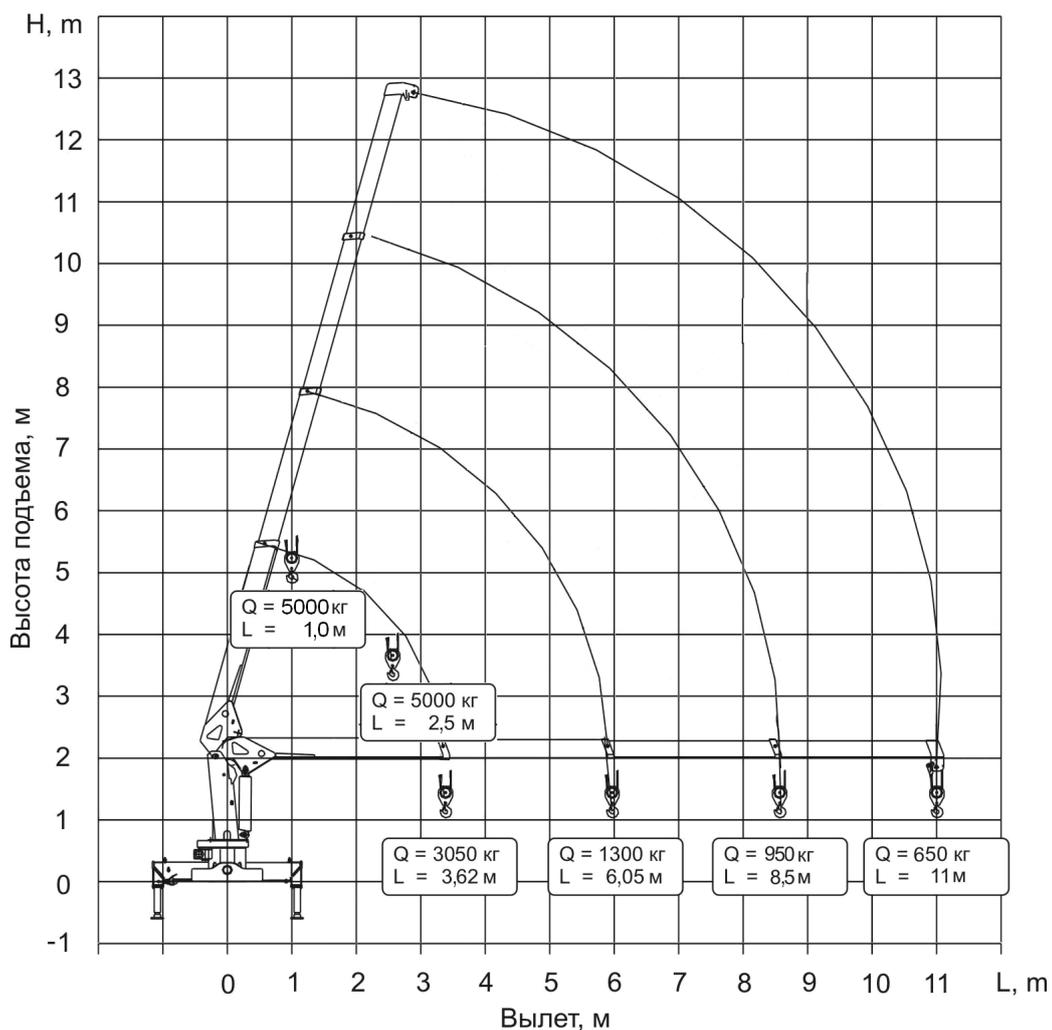
	Длина стрелы $L_{стр} = 6250$ мм								
Угол наклона стрелы, град	75	70	60	50	40	30	20	10	0
Вылет, м	1.6	2.1	3.1	4.0	4.8	5.3	5.75	5.95	6.05
Грузоподъемность, кг	3000	3000	2500	2200	2000	1750	1600	1550	1500

	Длина стрелы $L_{стр} = 8700$ мм								
Угол наклона стрелы, град	75	70	60	50	40	30	20	10	0
Вылет, м	2.3	3.0	4.4	5.6	6.7	7.5	8.15	8.45	8.5
Грузоподъемность, кг	1800	1700	1600	1500	1250	1230	1200	1150	1100

2.4 Технические характеристики КМУ SQ5SK3Q.

Грузоподъемность нетто, т:	
Основного подъема:	
Максимальная	5,0
на максимальном вылете	0,65
вспомогательного:	
максимальная	Вспомогательный подъем отсутствует
на максимальном вылете	
Вылет, м	
максимальный	11,0
минимальный	1,0
Максимальная высота подъема, м	
13,0	
Максимальная глубина опускания, м	
-11,0	
Максимальная вертикальная нагрузка на выносную опору в рабочем состоянии, т	
10,0	

2.4.1 Грузовысотные характеристики КМУ



2.4.2 Грузовые характеристики КМУ

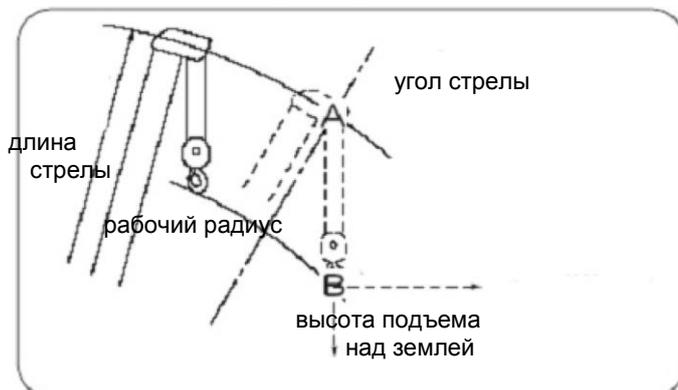
	Длина стрелы $L_{стр} = 3820$ мм								
Угол наклона стрелы, град	75	70	60	50	40	30	20	10	0
Вылет, м	1.0	1.3	1.9	2.5	2.9	3.1	3.3	3.5	3.62
Грузоподъемность, кг	5000	5000	500	5000	3800	3400	3200	3100	3050

	Длина стрелы $L_{стр} = 6250$ мм								
Угол наклона стрелы, град	75	70	60	50	40	30	20	10	0
Вылет, м	1.6	2.1	3.1	4.0	4.8	5.3	5.75	5.95	6.05
Грузоподъемность, кг	3200	3000	2500	2200	1800	1550	1400	1350	1300

	Длина стрелы $L_{стр} = 8700$ мм								
Угол наклона стрелы, град	75	70	60	50	40	30	20	10	0
Вылет, м	2.3	3.0	4.4	5.6	6.7	7.5	8.15	8.45	8.5
Грузоподъемность, кг	1800	1700	1600	1500	1250	1150	1100	980	950

	Длина стрелы $L_{стр} = 11200$ мм								
Угол наклона стрелы, град	75	70	60	50	40	30	20	10	0
Вылет, м	2,9	3,9	5,5	7,1	8,5	9,6	10,4	10,9	11,0
Грузоподъемность, кг	900	850	820	780	730	700	670	650	650

2.5 Работа с грузовысотными характеристиками



При работе с грузовысотными характеристиками следует иметь в виду тот факт, что не смотря на то, что точка А и точка В следуют по траектории вдоль некоторого рабочего радиуса, точка А относится к углу стрелы, а точка В к подъему стрелы над землей.

Рабочая область не включает в себя сдвиг, перемещение, происходящее в результате отклонения стрелы.

Помните, что действительный рабочий радиус при подъеме груза будет увеличиться в результате отклонения стрелы.



3. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ КРАНОМАНИПУЛЯТОРНОЙ УСТАНОВКОЙ.

ОПАСНОСТЬ

Уделите особое внимание мерам безопасности.

Невнимательность к знакам предосторожности может повлечь за собой несчастный случай или серьезную аварию.

Для обеспечения безопасности работ оператор обязан строго соблюдать правила техники безопасности и руководствоваться настоящей инструкцией.

3.1 Правила техники безопасности перед работой.

К работе может быть допущена только исправная КМУ, испытанная и зарегистрированная.

Лица, не имеющие соответствующей квалификации и не прошедшие инструктаж по технике безопасности, к работе не допускаются.

Одежда должна быть аккуратной и защищающей (каска, шлем), безопасная обувь, и обязательно наличие перчаток. Не носить одежду большего размера и аксессуары, которые могут зацепиться за контрольные рычаги и гарнитуру.

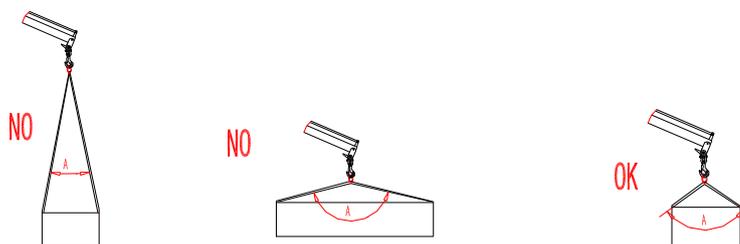
Убедитесь в исправности оборудования, проведя проверку КМУ перед работой. Использование неисправного оборудования ведет к созданию аварийных ситуаций!

Оператор должен знать условную сигнализацию и массу поднимаемого груза, а также его соответствие грузоподъемности манипулятора на данном вылете стрелы.

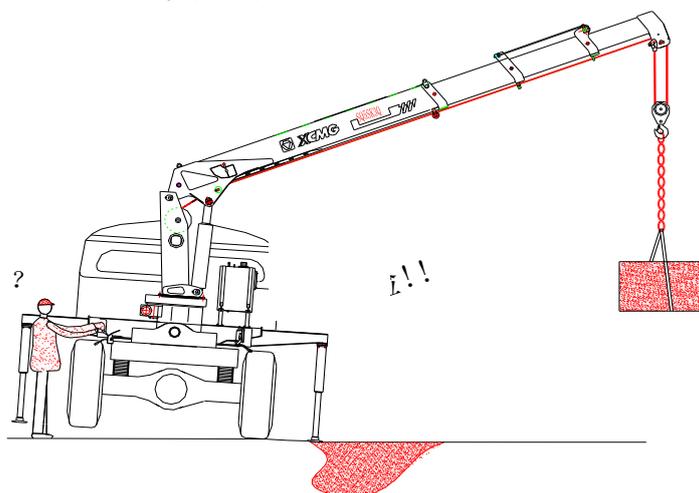
Удостоверьтесь, что приборы безопасности работают надлежащим образом. Убедитесь, перед тем как начать работать, что включена сигнализация защиты от перегрузки.

Обратите внимание на то, что присутствие людей в зоне работы краноманипуляторной установки недопустимо! Следите за исполнением мер безопасности при работе, соблюдая строгий контроль за территорией, находящейся в зоне работы.

При работе КМУ, во избежание несчастных случаев, работа оператора КМУ и стропальщика должна быть строго согласована. Оператор обязан внимательно следить за работой стропальщика и правильностью строповки. Угол между стропами не должен превышать 90 градусов.



Удостоверьтесь, что поверхность, на которой располагаются аутригеры, твердая и прочная. Допускается планировать площадки путем снятия неровностей грунта. При установке аутригеров на неровную поверхность, почву или на наклонные поверхности, проверьте место опоры, где будут располагаться плоские деревянные подставки под тарелки аутригеров для сохранения необходимой устойчивости КМУ. При работе КМУ на слабом грунте необходимо произвести подсыпку сухого песка, щебня, гравия, а также подложить деревянные щиты для предупреждения погружения в почву подпятников аутригеров.



При установке аутригеров необходимо следить за тем, чтобы передние колеса краноманипулятора автомобильного не отрывались от уровня земли.

Уклон рабочей площадки не должен превышать 3°. Работа краноманипуляторной установки при установке автомобиля на наклонной плоскости, делает автомобиль неустойчивым при поднятии груза. Это может послужить причиной поломки вертикальных частей аутригеров или переворачивания крана манипулятора.

Перед работой КМУ, удостоверьтесь в сохранении настроек уровня аутригеров в полностью выдвинутом положении. Устойчивость автомобиля зависит от ширины выдвигания аутри-

геров. Соответственно, позаботьтесь, о снижении веса груза, когда аутригеры выдвинуты не полностью.

Не подставляйте ваши ноги под тарелки аутригеров, в то время когда вертикальные части аутригеров выдвигаются.

Опускайте крюк медленно при выполнении операции по отсоединению крюка от машины. Не допускайте ошибок при закреплении крюка на переднем бампере автомобиля. Чрезмерно натянутый трос может явиться причиной поломки рамы шасси, повреждению или деформации металлических частей установки.

Не настраивайте самостоятельно оборудование гидросистемы.

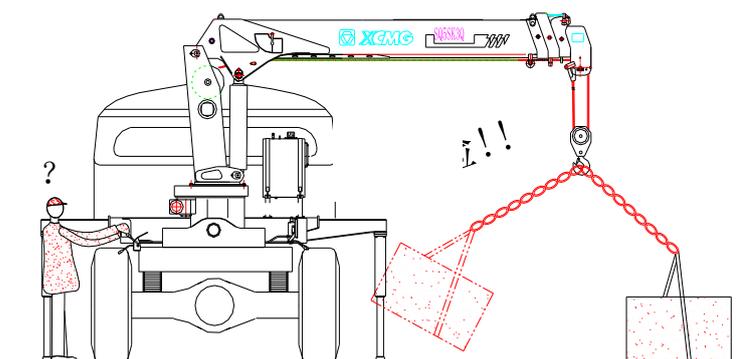
Не допускайте раскачивания груза на крюке.

3.2 Правила техники безопасности при работе.

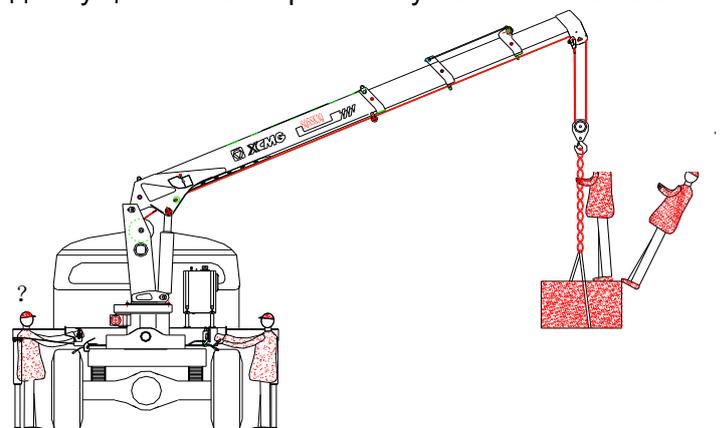
Обратите внимание, чтобы нагрузка на крюке не превышала номинальную нагрузку. Удостоверьтесь, что ограничитель грузоподъемности исправен. Запомните, что необходимо увеличивать длину троса с крюком при выдвигении стрелы.

При подъеме груза, по массе близкого к максимальному для данного вылета, оператор должен проверить устойчивость крана-манипулятора и правильность строповки груза путем его поднятия на высоту 0,1-0,2 м. Когда груз будет оторван от земли, остановите на время подъем, чтобы удостовериться в том, что груз держится горизонтально, автомобиль сохраняет устойчивость, и подвешенный на тросе груз, расположен должным образом. Только после этого начинайте подъем груза. 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.

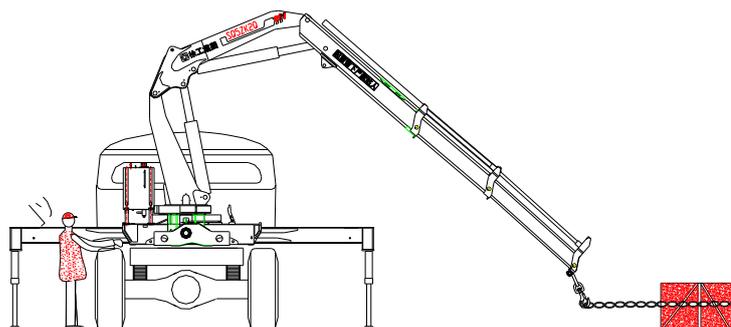


Не находитесь между стрелой и платформой автомобиля и не кладите ваши руки и не облокачивайтесь на движущиеся части крановой установки. Не вставайте на груз.



Внимание! 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.

Запрещается с помощью краноманипуляторной установки подтаскивать грузы в горизонтальном направлении. Это может привести к поломке краноманипуляторной установки.



Трос не должен травиться без необходимости, необходимо предупреждать неравномерное наматывание каната на барабан. Операции, такие как, травка каната с грузом, находящимся на земле, выдвигание или изменение угла наклона стрелы служит причиной рывков, которые приводят к резкому сокращению срока службы каната. Наматывание первого слоя каната вокруг барабана должно быть надежным и плотным. При необходимости, подправьте петли троса деревянным молотком.

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

При достижении температура масла гидросистемы достигла 80 °С прекратите работу КМУ. Температура растет при повторяющихся операциях по поднятию и опусканию груза на большую высоту. Повышение температуры масла в гидросистеме может повредить магистраль высокого давления и уплотнения.

Запрещается работа КМУ:

- с неисправным звуковым сигналом и приборами безопасности;
- с грузами при положении стрелового оборудования над кабиной базового автомобиля;
- на площадке, уклон которой более 3°, с максимальным для данного вылета грузом;
- в закрытых неветилируемых помещениях (из-за загазованности воздуха);
- при скорости ветра свыше 10 м/с, при грозе и шквальном ветре;
- в ночное и вечернее время без электрического освещения;
- если температура воздуха ниже минус 40°С и выше плюс 40°С;

Во время работы **запрещается**:

- поднимать груз, масса которого превышает номинальную для данного вылета стрелы. Работа КМУ с нагрузкой превышающей номинальную нагрузку может привести к повреждению крана или опрокидыванию автомобиля. Соблюдайте особенную осторожность в случае, когда вращение КМУ происходит от продольной оси в сторону или наоборот. Это направление вращения делает автомобиль неустойчивым;

- поднимать груз, масса которого неизвестна;

- резко тормозить груз при выполнении рабочих операций (особенно при работе с грузами, имеющими массу, близкую к максимальной для данного вылета стрелы). Работайте рычагами медленно и плавно. Резкий рывок рычага при работе с поднятым грузом создает сильную динамическую нагрузку на узлы КМУ и может привести к повреждению КМУ или опрокидыванию крана-манипулятора;

- отрывать посредством КМУ груз, засыпанный грунтом или другими предметами, а также примерзший;

- подтягивать груз строго запрещается. Эта операция может явиться причиной повреждения частей стрелы, колонны или гидроцилиндра подъема;

- находиться на поднимаемом грузе;

- стоять под поднимаемым грузом;

- самостоятельно проводить какие-либо работы по ремонту и регулировке;

- убирать ауриггеры, когда груз поднят или стрела выдвинута. Это может явиться причиной опрокидывания крана-манипулятора;

- оставлять место работы, когда груз поднят;

- допускать к строповке груза посторонних лиц;

3.3 Правила техники безопасности при обслуживании и ремонте.

Проведение работ по техническому обслуживанию или ремонту КМУ производится в специализированных сервисных центрах.

3.4 Правила пожарной безопасности.

При работе КМУ с огнеопасными грузами или при нахождении манипулятора на территории, опасной в пожарном отношении, оператор обязан предупредить об этом обслуживающий персонал.

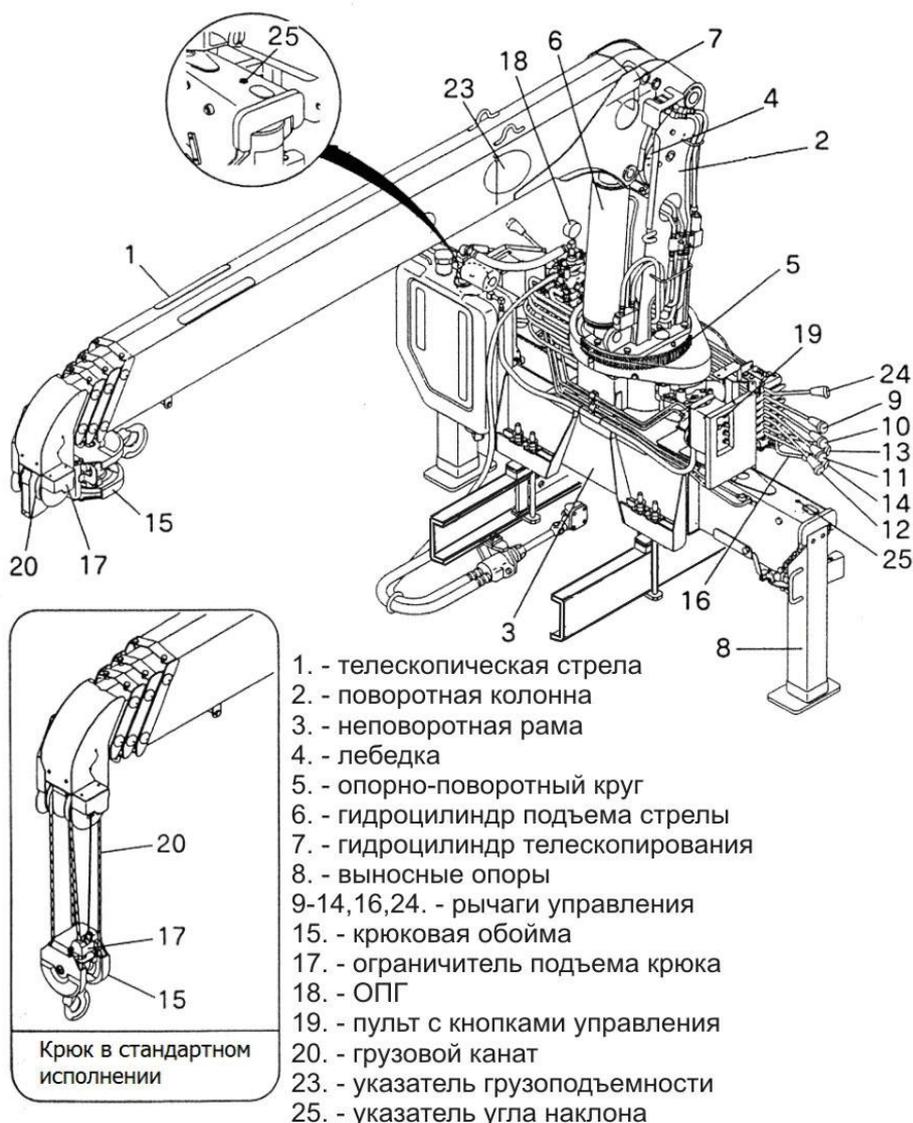
При заправке гидросистемы КМУ запрещается курение и использование открытого огня.

При возникновении пожара необходимо снять напряжение с электрооборудования и остановить двигатель.

При тушении пожара нужно применять только углекислотные огнетушители.

Пуск в работу крана-манипулятора после ликвидации пожара может быть осуществлен лишь после очистки, просушки и проверки всего оборудования и электропроводки.

4 ОПИСАНИЕ ОСНОВНОГО ОБОРУДОВАНИЯ.



4.1 Стрела.

Обеспечивает работу грузозахватного крюка в рабочей зоне. Она выдвигается и складывается посредством работы гидроцилиндров. Оборудование стрелы состоит из стрелы, которая имеет несколько гидравлически управляемых выдвижных секций. Стрела и колонна соединены между собой посредством шарнира (ось с втулками). Телескопические удлинители, которые располагается внутри второй стрелы, движутся по направляющим пластинам скольжения, которые смазаны густой смазкой.

4.2 Поворотная колонна.

Предназначена для установки и поворота стрелового оборудования. Это вертикальная часть крановой установки, на которой установлена стрела, лебедка, и гидроцилиндр. Колонна поворачивается поворотным механизмом. Стрела соединена с верхней частью колонны посредством шарнира (ось во втулках скольжения). В нижней части колонны располагаются ОПУ и зубчатое колесо поворотного устройства. Вертикальные нагрузки от колонны передаются на опорный подшипник ОПУ.

4.3 Основание КМУ.

Устанавливается на лонжероны автомобиля сзади кабины водителя. Служит для обеспечения более равномерной нагрузки на лонжероны. Основание крана вместе с направляющими балок выносных опор (аутригеров) служит для крепления КМУ на шасси автомобиля, размещения балок выносных опор, механизма поворота, гидрораспределителя и гидробака. Колонна установлена в основании крано-манипуляторной установки на ОПУ. Поворотное устройство встроено в основание. Две направляющие балки выносных опор прикрепляются к основанию крана, обеспечивая надежное крепление аутригеров (выносных опор). Трех опорный мост, который шарнирно соединен с основанием крано-манипуляторной установки с помощью подшипника скольжения, предотвращает повреждение рамы шасси во время движения транспортного средства по неровной поверхности.

4.4 Подъемная лебедка.

Вращает барабан с тросом посредством гидромотора, поднимает и опускает груз с помощью троса.

4.5 Поворотный механизм.

Поворачивает колонну посредством гидромотора.

4.6 Гидроцилиндр подъема.

Гидроцилиндр осуществляет фактический подъем и опускание стрелы. По своей конструкции он является цилиндром двустороннего действия. Движение штока гидроцилиндра контролируется золотником гидрораспределителя. Максимальное давление во время подъема ограничивается секционным переливным клапаном. Максимальное давление при опускании стрелы ограничивается отдельным переливным клапаном, расположенным на гидрораспределителе. Максимальное давление при втягивании секций стрелы ограничивается отдельным переливным клапаном, расположенным на гидрораспределителе.

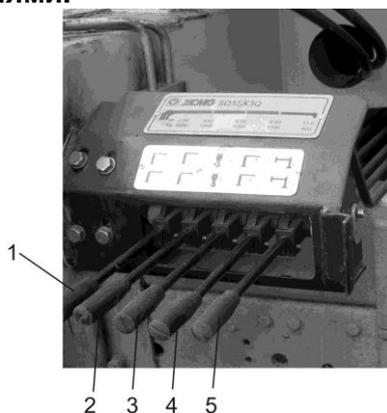
4.7 Гидроцилиндр телескопирования.

Цилиндр предназначен для выдвижения секции стрелы. Цилиндр по своей конструкции является цилиндром двустороннего действия. Движение цилиндра удлинителя стрелы контролируется золотником секции гидрораспределителя. Максимальное давление при выдвижении цилиндра ограничивается главным переливным клапаном. Максимальное давление при втягивании цилиндра ограничивается отдельным переливным клапаном, расположенным в гидрораспределителе. Штоки имеют хромированное покрытие. Головка цилиндра соединяется с трубой цилиндра с помощью стопорного кольца.

4.8 Аутригеры (выносные опоры).

Цилиндры выносных опор предназначены для обеспечения устойчивости транспортного средства при работе КМУ. В конструкции используются цилиндры двустороннего действия, которые имеют опорную площадку для увеличения контакта с землей. Движение цилиндров выносных опор контролируется с помощью золотников 5-й и 6-й секций гидрораспределителя или дополнительным распределителем. Главный переливной клапан на клапане управления ограничивает максимальное давление в цилиндрах выносных опор. Гидроцилиндры выносных опор имеют два варианта длины – 550 мм и 590 мм.

4.9 Рычаги управления операциями.



Поз.1 – Рычаг управляет гидроцилиндром в стрелы, выдвигая или складывая ее.

Поз.2 – Управление гидроцилиндром изменения угла наклона стрелы.

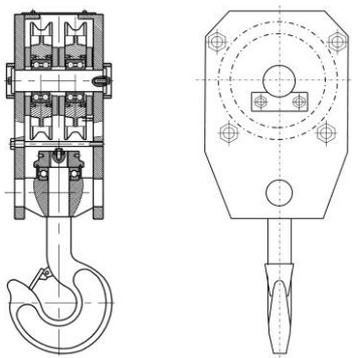
Поз.3 – Рычаг управляет гидромотором, вращающим барабан лебедки с тросом, позволяя поднимать и опускать крюк.

Поз.4 – Рычаг управляет механизмом поворота колонны, позволяя установке поворачиваться по часовой или против часовой стрелки.

Поз.5 – Рычаги управляют вертикальным выдвижением и втягиванием аутригеров с каждой стороны.

4.10 Крюковая обойма.

Крюковая обойма позволяет работать на любом вылете без ограничений. В креплении крюка используются упорные шарикоподшипники. В целях безопасности крюк оснащен карабинной защелкой.



4.11 Рычаг ускорения (акселератор) (опция).

Рычаг регулирует частоту вращения двигателя по необходимости.



4.12 Грузовые блоки

Грузовые блоки на подшипниках предназначены для свободного движения грузового каната и создания полиспаста.

4.13 Ограничитель грузоподъемности.

Ограничитель грузоподъемности предназначен для предотвращения перегрузки крана-манипулятора и сохранения устойчивости.

4.14 Сигнал опасности (звуковой).

При нажатии кнопки предупредительного сигнала, включается сигнал автомобиля. Это предупреждает рабочих и других людей, находящихся в зоне работы.

4.15 Канат

Грузовой канат предназначен для подъема и опускания крюковой обоймы грузовой лебедкой.

4.16 Указатель грузоподъемности.

Индикатор показывает номинальное значение нагрузки, соответствующее длине выдвинутой стрелы и ее углу наклона.

4.17 Рычаг складывания крюка в транспортное положение (в отдельных конструкциях)

Рычаг отвечает за функцию натяжения крюка в транспортном положении.

4.18 Указатель угла наклона (креномер).

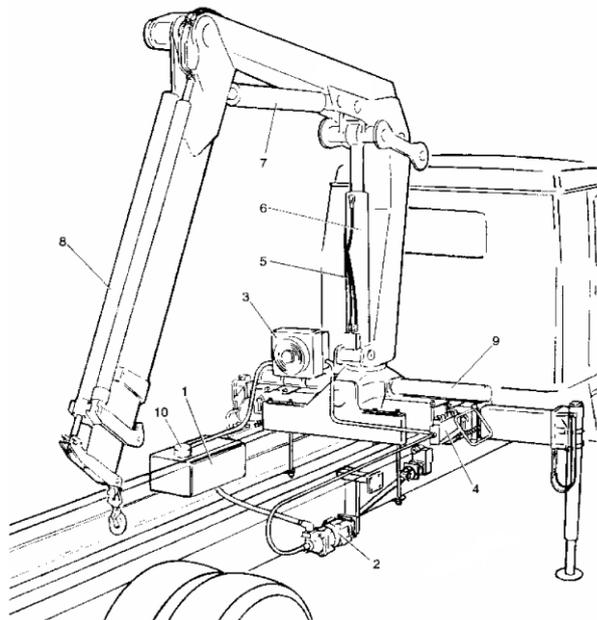
Указатель позволяет выставлять КМУ на рабочей площадке в горизонтальное положение.



5 ГИДРООБОРУДОВАНИЕ.

5.1 Рабочая гидросистема.

Рабочая гидросистема состоит из гидравлических элементов, представленных ниже на рисунке.

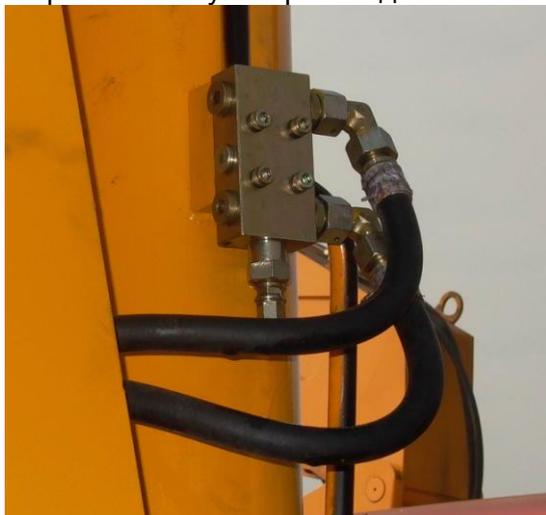


- 1 Маслобак
- 2 Гидравлический насос
- 3 Система охлаждения рабочей жидкости (по заказу)
- 4 Гидрораспределитель
- 5 Гидравлические шланги и трубопроводы
- 6 Цилиндр первой стрелы
- 7 Цилиндр второй стрелы
- 8 Цилиндр удлинителя
- 9 Цилиндры поворотного устройства
- 10 Обратный фильтр

Внимание ! Данный условный рисунок, только показывает элементы гидравлической системы, не может быть использован как инструкция по установке КМУ.

5.2 Гидрозамки.

Все гидроцилиндры оснащены клапанами удержания нагрузки (Гидрозамками). Гидрозамки удерживают элементы стрелы крана-манипулятора в заданном положении.



5.3 Гидрораспределитель.

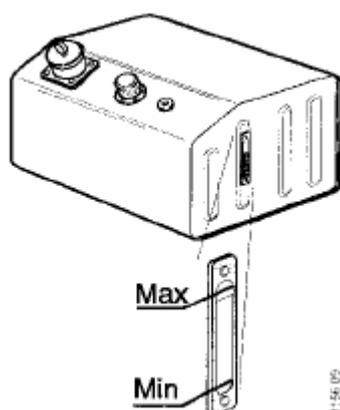
Гидрораспределитель состоит из пяти секций и оснащен пятью рычагами. Функции рычагов приведены на информационном шильдике.



5.4 Гидробак с фильтром.

Гидробак является отдельной частью гидросистемы крана. Его назначение - хранение гидравлического масла. Маслбак включает: встроенный обратный фильтр, заливную крышку (оснащена сапуном), фильтр грубой очистки, индикатор уровня масла и отстойник со сливным отверстием для конденсата. Гидравлический бак изготовлен из листовой стали и окрашен.

Масляный бак



фильтр



Обратный полнопоточный фильтр, встроенный в гидробак, снабжен перепускным клапаном. Номинальная степень очистки фильтра составляет 25 мкм.

Крышка заливного отверстия снабжена встроенным вентиляционным фильтром. Номинальная степень фильтрации составляет 40 мкм. Фильтр в заливной горловине бака предотвращает попадание посторонних предметов и грязи при заправке бака.

5.5 Гидравлический насос

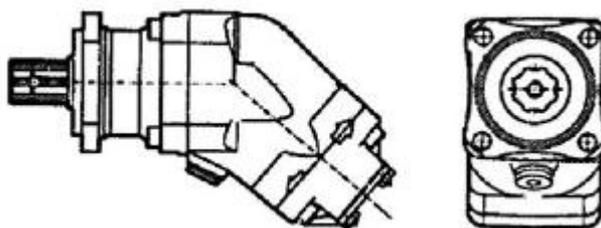
Гидравлический масляный насос размещается на транспортном средстве и обычно имеет привод от коробки отбора мощности (КОМ), которая располагается или на двигателе или на коробке передач. Тип насоса может быть любой (шестеренчатый внутреннего или внешнего зацепления или аксиально-поршневой). Минимальные требования, предъявляемые к насосу для кранов-манипуляторов с прямой телескопической стрелой, приводятся ниже таблице.

Тип КМУ	SQ3.2SK2Q	SQ4SK2Q	SQ5SK2Q	SQ5SK3Q
Назначение	Привод рабочего оборудования	Привод рабочего оборудования	Привод рабочего оборудования	Привод рабочего оборудования
Количество	1	1	1	1
Номинальная потребляемая мощность, кВт	10,0	10,0	10,0	10,0
Номинальная подача рабочей жидкости, л/мин	25	25	32	32
Номинальное давление рабочей жидкости на выходе, МПа (кгс/см ²)	20,6 (210)	20,6 (210)	20,6 (210)	20,6 (210)
Номинальная частота вращения, об/мин	1200	1200	1200	1200

Насос должен соединяться с маслобаком и клапаном управления с помощью рукавов высокого давления.

Внимание!

Если насос не поставляется вместе с КМУ, необходимо подобрать гидравлический насос с подобными характеристиками



Общий вид насоса.

5.6 Гидрораспределитель.

Гидрораспределитель предназначен для управления функциями краноманипуляторной установки. Пятисекционный гидрораспределитель НС-D10-6 управляется системой рычагов, закрепленных непосредственно на гидрораспределителе.

Гидрораспределитель выполнен в виде отдельных секций, соединенных в одно целое с помощью шпилек. Первая секция предназначена для подсоединений гидролиний насоса и бака и содержит главный переливной и обратный клапан. Внутренние секции содержат один золотник и секционные переливные клапана.

Плунжеры золотники передвигаются вперед-назад вручную, с помощью рычагов.

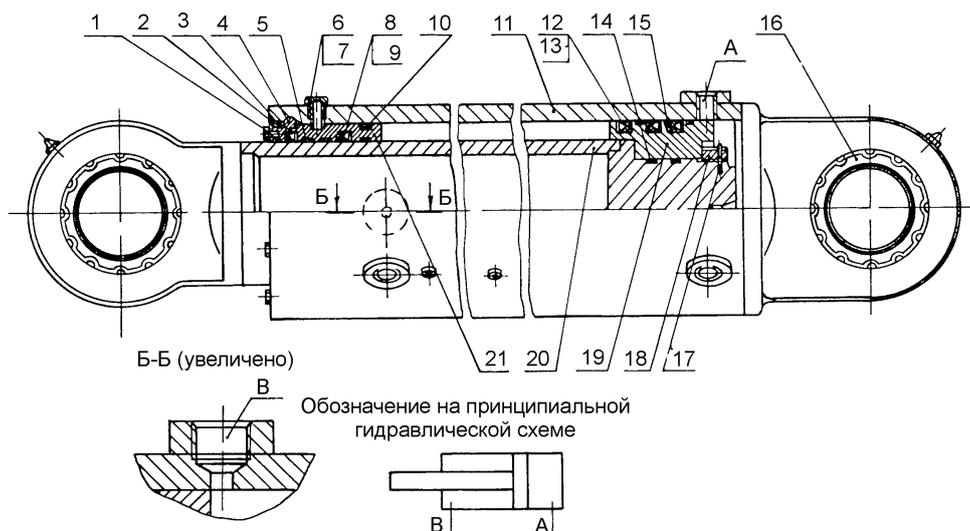
Главный переливной клапан расположен на входе гидрораспределителя и совмещен с разгрузочным клапаном, который соединяет напорную линию со сливной. Разгрузочный клапан выполняет блокирующую функцию – останавливает работу крана при перегрузке, а также разгружает насос при простоях крана.

Обратный клапан расположен в 0-й секции. Он предназначен для удержания нагрузки, когда золотник выдвинут, до того как давление насоса превысит давление в гидроцилиндре. Благодаря ему предотвращается произвольное опускание груза во время работы.

Секции распределителя управляющие секциями стрелы и поворота имеют в гидролиниях дросселирующие клапаны для ограничения скорости движения.

5.7 Гидроцилиндр подъема.

Гидроцилиндр осуществляет фактический подъем и опускание стрелы. По своей конструкции он является цилиндром двустороннего действия. Движение штока гидроцилиндра контролируется золотником гидрораспределителя. Максимальное давление во время подъема ограничивается секционным переливным клапаном. Максимальное давление при опускании стрелы ограничивается отдельным переливным клапаном, расположенным на гидрораспределителе. Максимальное давление при втягивании секций стрелы ограничивается отдельным переливным клапаном, расположенным на гидрораспределителе.

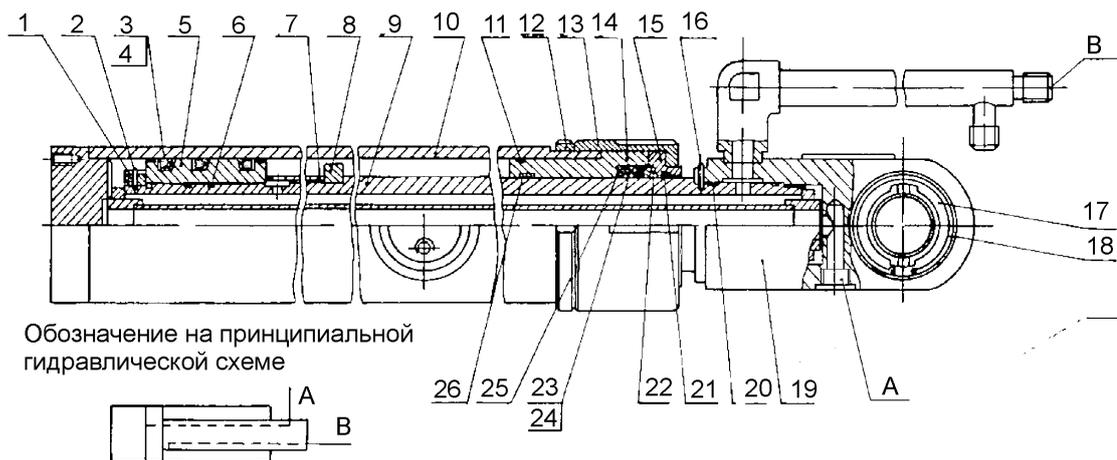


1 - грязесъемник; 2 - кольцо; 3 - сальник; 4,17 - кольца стопорные; 5 - лента направляющая; 6 - винт; 7 - штифт; 8,12 - манжеты; 9,15 - кольца защитные; 10 - кольцо; 11 - корпус; 13 - шайба защитная; 14 - кольцо защитное; 16 - подшипник; 18 - гайка; 19 - поршень; 20 - шток; 21 - крышка; А,В – подводы.

5.8 Гидроцилиндр телескопирования.

Цилиндр предназначен для выдвижения секции стрелы. Цилиндр по своей конструкции является цилиндром двустороннего действия. Движение цилиндра удлинителя стрелы контролируется золотником секции гидрораспределителя. Максимальное давление при выдвижении цилиндра ограничивается главным переливным клапаном.

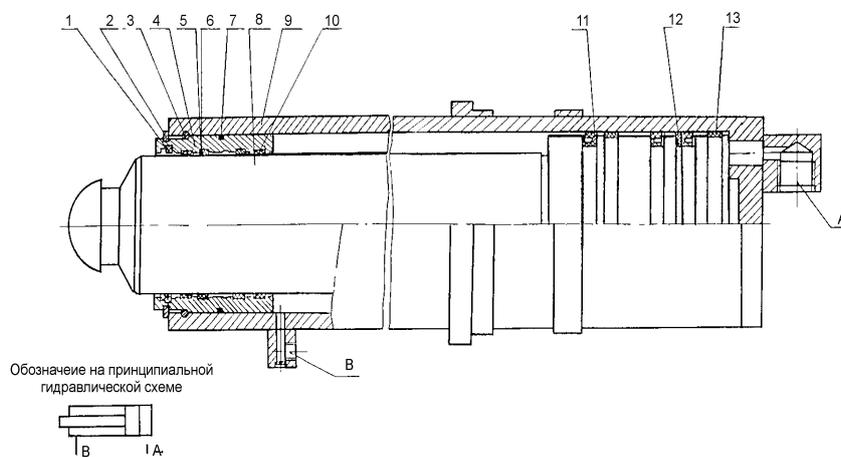
Максимальное давление при втягивании цилиндра ограничивается отдельным переливным клапаном, расположенным в гидрораспределителе. Штоки имеют хромированное покрытие. Головка цилиндра соединяется с трубой цилиндра с помощью стопорного кольца.



1,12,13 - гайки; 2,16,18 - кольца стопорные; 3 - манжета; 4,22 - кольца защитные; 5 - поршень; 6,11 - кольца; 7 - проставка; 8 - кольцо опорное; 9 - шток; 10 - корпус; 14 - крышка; 15 - фланец; 17 - подшипник; 19 - проушина; 20 - шайба защитная; 21 - грязесъемник; 23 - шайба защитная; 24 - кольцо защитное; 25 - кольцо упорное; 26 - лента направляющая. А,В – подводы.

5.9 Аутригеры (выносные опоры).

Цилиндры выносных опор предназначены для обеспечения устойчивости транспортного средства при работе КМУ. В конструкции используются цилиндры двустороннего действия, которые имеют опорную площадку для увеличения контакта с землей. Движение цилиндров выносных опор контролируется с помощью золотников 5-й и 6-й секций гидрораспределителя или дополнительным распределителем. Главный переливной клапан на клапане управления ограничивает максимальное давление в цилиндрах выносных опор. Гидроцилиндры выносных опор имеют два варианта длины – 550 мм и 590 мм.



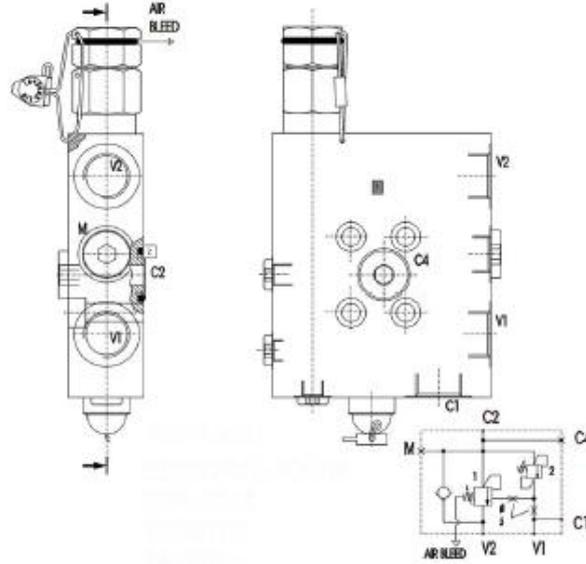
1 - грязесъемник; 2,3 - кольца стопорные; 4 - втулка; 5,12 - кольца защитные; 6,7 - кольца; 8 - шток-поршень; 9 - корпус; 10,13 - ленты направляющие; 11 - манжета. А,В - подводы

5.10 Гидрозамок гидроцилиндра подъема стрелы.

Гидрозамок расположен на цилиндрах подъема первой и второй стрелы. Они служат для удержания стрелы в заданном положении и предотвращают падение стрелы в случае разрыва шланга. С помощью обратного клапана они блокируют поток масла из полости цилиндра.

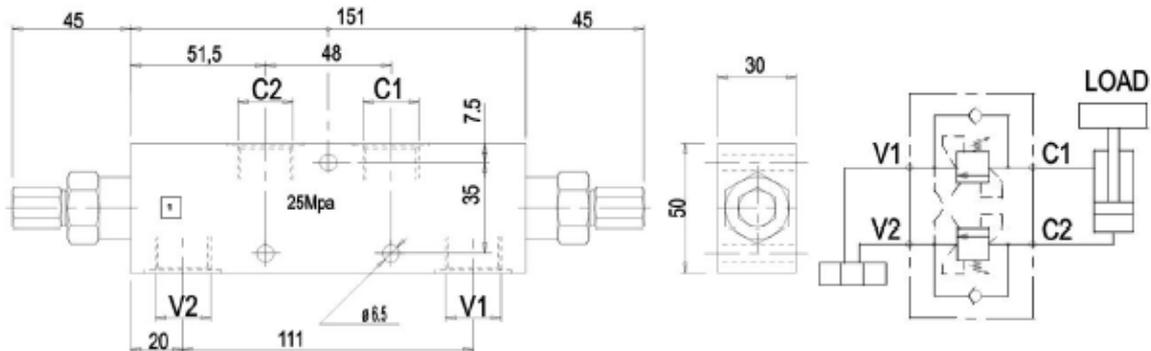
Для того чтобы выпустить масло из полости цилиндра, необходимо, чтобы воздействующее давление из штоковой полости цилиндра позволило клапану удержания нагрузки открыться. Когда цилиндр выталкивается, масло проходит над обратным клапаном и функция удержания нагрузки на него не действует.

Когда внешняя нагрузка направляет стрелу вниз, то клапан должен открываться в соответствии с заранее заданной величиной и сбрасывать давление в маслобак.



5.11 Гидрозамок гидроцилиндров телескопирования.

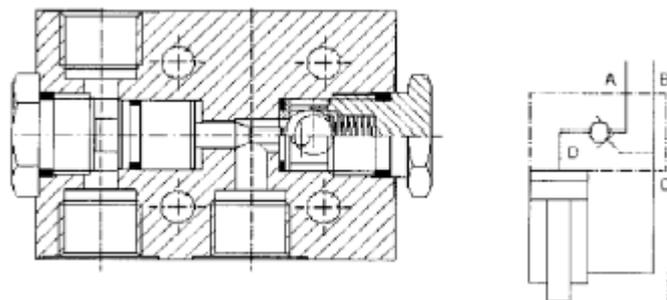
Двойной гидрозамок располагается на цилиндрах телескопической секции стрелы. Он имеет такое же назначение, что и гидрозамки стрелы. Различие состоит в том, что двойной гидрозамок удерживает нагрузку в обоих направлениях.



5.12. Гидрозамок аустригеров.

Имеет такой же принцип действия как и гидрозамки цилиндров подъема стрелы. Гидрозамок расположен над выносной опорой или на стальных трубках и имеет две функции:

- удержания груза во время работы;
- функцию защитного клапана, при разрыве шланга.



5.13 Параметры гидроцилиндров.

КМУ	SQ3,2SK2Q			
	Подъем стрелы	Телескопирование №1	Телескопирование №2	Аутригеры
Назначение				
Тип и условное обозначение	Двухстороннего действия	Двухстороннего действия	Двухстороннего действия	Двухстороннего действия
Условное обозначение	ZF-005-6	ZF-009	ZF-009	ZF-001
Количество	1	1	1	2
Диаметр поршня, мм	125	55	55	80
Диаметр штока, мм	70	45	45	63
Ход поршня, мм	537	2100	2100	550
Усилие втягивания/выдвижения, кН	117/318	14/46	14/46	80/200
Номинальное давление, МПа (кг/см ²)	26 (255)	20 (196)	20 (196)	20 (196)

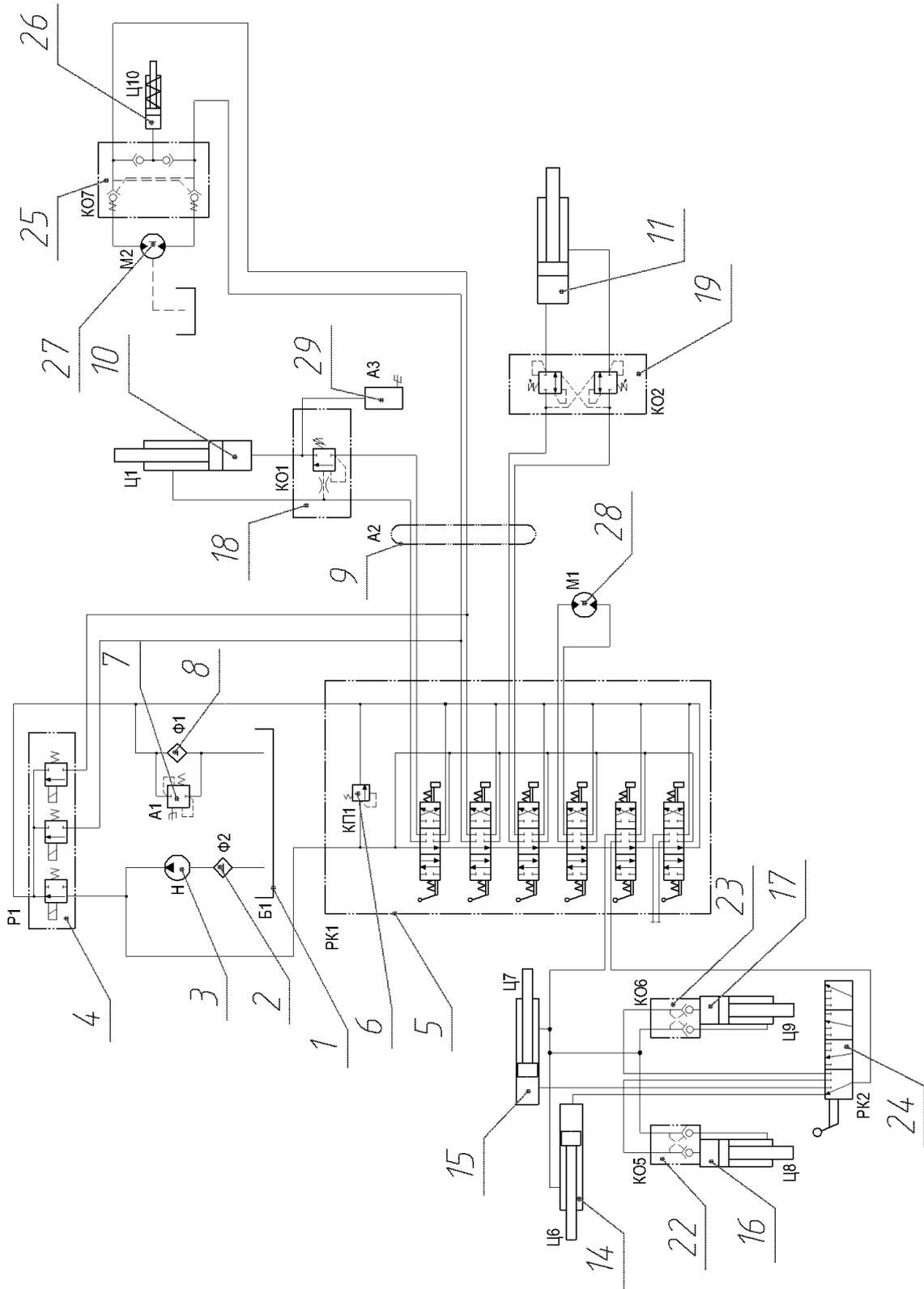
КМУ	SQ4SK2Q			
	Подъем стрелы	Телескопирование №1	Телескопирование №2	Аутригеры
Назначение				
Тип и условное обозначение	Двухстороннего действия	Двухстороннего действия	Двухстороннего действия	Двухстороннего действия
Условное обозначение	ZF-005-7	ZF-007-1	ZF-007-1	ZF-001
Количество	1	1	1	2
Диаметр поршня, мм	140	63	63	80
Диаметр штока, мм	70	50	50	63
Ход поршня, мм	533	2250	2250	550
Усилие втягивания/выдвижения, кН	230/430	25/63	25/63	80/200
Номинальное давление, МПа (кг/см ²)	26 (255)	20 (196)	20 (196)	20 (196)

КМУ	SQ5SK2Q				
	Подъем стрелы	Телескопирование №1	Телескопирование №2	Выдвижение опор	Аутригеры
Назначение					
Тип и условное обозначение	Двухстороннего действия				
Условное обозначение	ZF-005-8	ZF-010	ZF-010	ZF-008	ZF-001
Количество	1	1	1	2	2
Диаметр поршня, мм	160	80	80	50	80
Диаметр штока, мм	125	63	63	28	63
Ход поршня, мм	608	2400	2250	1465	590
Усилие втягивания/выдвижения, кН	200/562	38/100	38/100	27/39	80/200
Номинальное давление, МПа (кг/см ²)	26 (255)	20 (196)	20 (196)	20 (196)	20 (196)

КМУ	SQ5SK3Q			
Назначение	Подъем стрелы	Телескопир ование	Выдвижение опор	Аутригеры
Тип и условное обозначение	Двухсторон- ного действия	Двухсторон- ного действия	Двухсторон- ного действия	Двухсторон- ного действия
Условное обозначение	ZF-005-8	ZF-010	ZF-008	ZF-001
Количество	1	1	2	2
Диаметр поршня, мм	160	80	50	80
Диаметр штока, мм	125	63	28	63
Ход поршня, мм	608	2400	1465	590
Усилие втягивания/выдвижения, кН	200/562	38/100	27/39	80/200
Номинальное давление, МПа (кг/см ²)	26 (255)	20 (196)	20 (196)	20 (196)

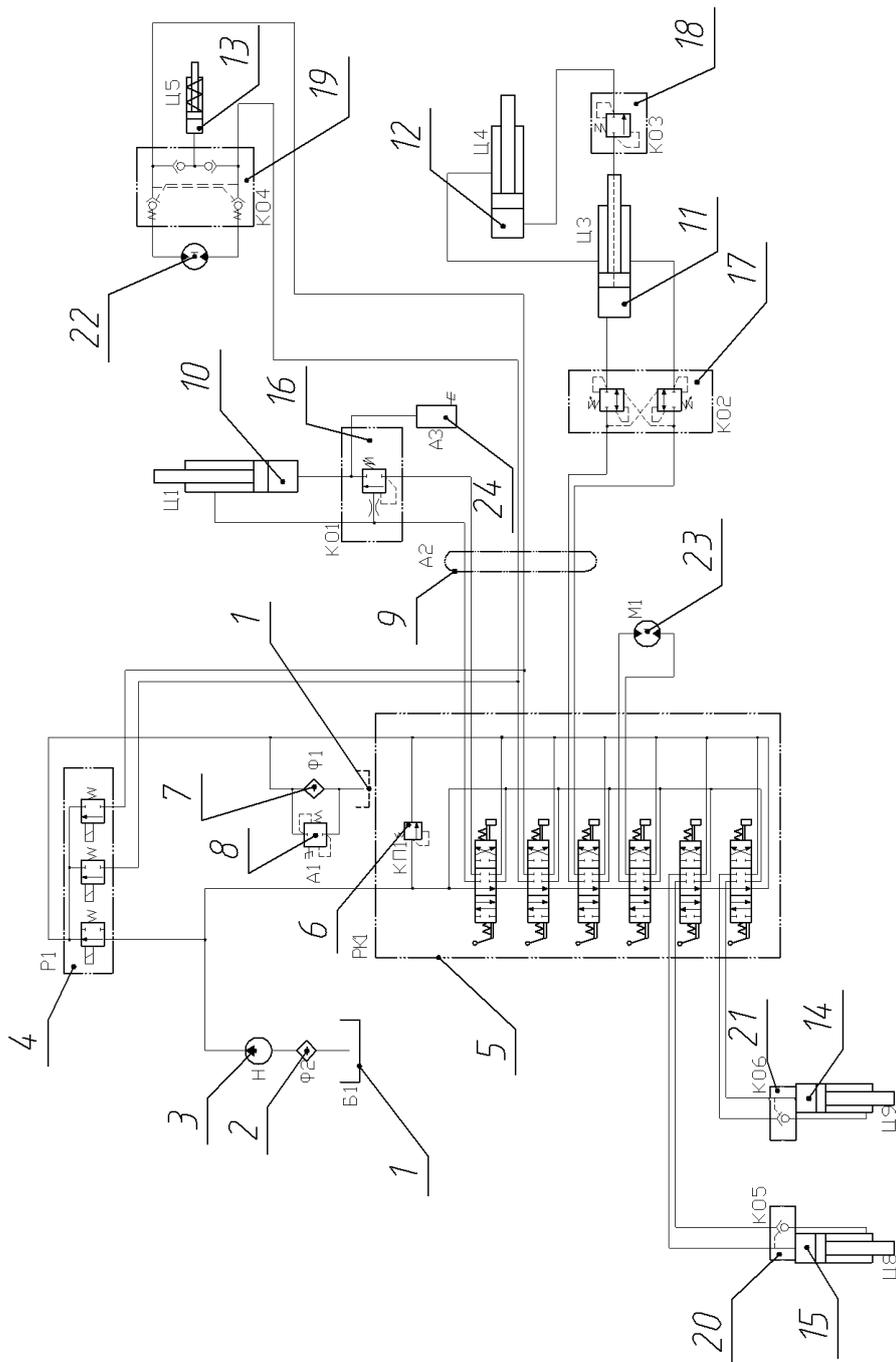
5.14 Схема гидравлическая принципиальная.

SQ5SK3Q



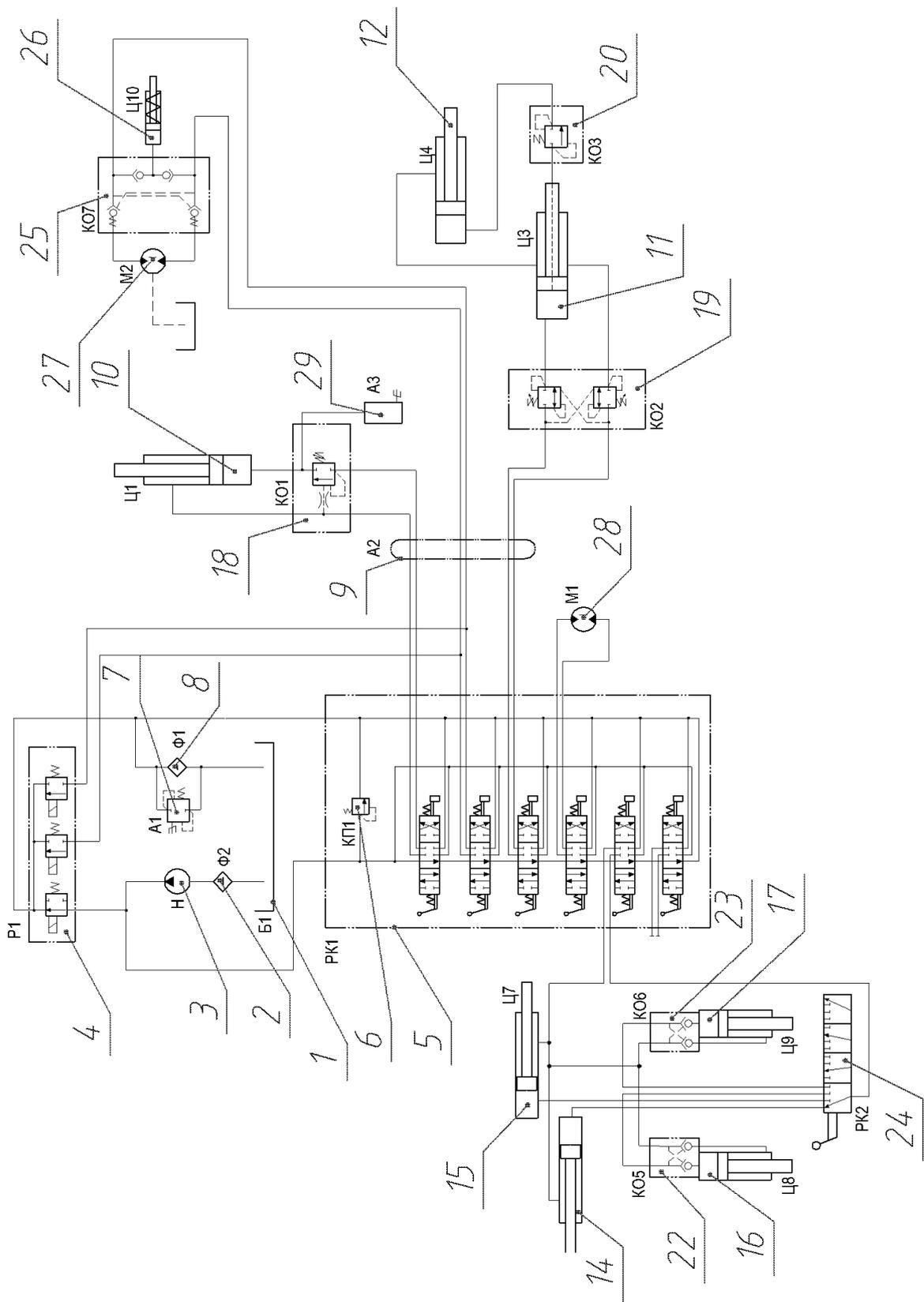
Позиция на схеме	Обозначение по схеме	Наименование и краткая техническая характеристика	Тип	Количество	Примечание
1	Б1	Гидробак	-	1	
2	Ф2	Фильтр всасывающей магистрали	45 F	1	
3	Н	Гидронасос	-	1	
4	Р1	Электрогидрораспределитель	-	1	
5	РК1	Блок гидрораспределителей	НС-D10-6	1	
6	КП1	Предохранительный клапан	08.45.30	1	
7	А1	Датчик загрязнения фильтра	-	1	
8	Ф1	Фильтр сливной магистрали	F-010	1	
9	А2	Гидрошарнирное соединение	HF-053	1	
10	Ц1	Гидроцилиндр подъема стрелы	ZF-005-4	1	
11	Ц3	Гидроцилиндр телескопирования секций стрелы	ZF-006-1	1	
14	Ц6	Гидроцилиндр левой выносной опоры	ZF-001	1	
15	Ц7	Гидроцилиндр правой выносной опоры	ZF-001	1	
16,17	Ц8,Ц9	Гидроцилиндры выносных опор	ZF-003	2	
18	КО1	Обратный клапан (гидрозамок)	SPHBA50	1	
19	КО2	Обратный клапан (гидрозамок)	SSPHG50	1	
21	КО1	Обратный клапан (гидрозамок)	SSPHB50	1	
22,23	КО3, КО4	Обратный клапан (гидрозамок)	SSX45-00	2	
24	РК2	Гидрораспределитель выносных опор	LH12L	1	
28	М1	Гидромотор привода механизма поворота	BMF-D80	1	
29	А3	Датчик давления	Д40-2	1	

SQ3,2SK2Q, SQ4SK2Q



Позиция на схеме	Обозначение по схеме	Наименование и краткая техническая характеристика	Тип	Количество	Примечание
1	Б1	Гидробак	-	1	
2	Ф2	Фильтр всасывающей магистрали	45F	1	
3	Н	Гидронасос	-	1	
4	P1	Гидроклапан	SCO-40-XS (ПКР 787)	1	
5	PK1	Блок гидрораспределителей	HC-D10-6	1	
6	KП1	Предохранительный клапан	08.45.30	1	
7	Ф1	Фильтр сливной магистрали	F-010	1	
9	A2	Гидрошарнирное соединение	HF-053	1	
10	Ц1	Гидроцилиндр подъема стрелы	ZF-005-6	1	
11	Ц3	Гидроцилиндр телескопирования первой секции стрелы	ZF-009	1	
12	Ц4	Гидроцилиндр телескопирования второй секции стрелы	ZF-009	1	
13	Ц5	Гидроцилиндр тормоза грузовой лебедки	-	1	
14	Ц8	Гидроцилиндр правой выносной опоры	ZF-001	1	
15	Ц9	Гидроцилиндр левой выносной опоры	ZF-001	1	
16	KO1	Обратный клапан	SPHB50	1	
17	KO2	Обратный клапан (гидрозамок)	055.302	1	
18	K1	Клапан гидравлический	SPM-900A	1	
19	KO4	Обратный клапан (гидрозамок)	-	1	
20,21	KO5, KO6	Обратный клапан (гидрозамок)	08.45.20	2	
22	M2	Гидромотор привода грузовой лебедки	BM-3-200	1	
23	M1	Гидромотор привода механизма поворота	BMF-D80	1	
24	A3	Датчик давления	Д40-2	1	

SQ5SK2Q



Позиция на схеме	Обозначение по схеме	Наименование и краткая техническая характеристика	Тип	Количество	Примечание
1	Б1	Гидробак	-	1	
2	Ф2	Фильтр всасывающей магистрали	45 F	1	
3	Н	Гидронасос	-	1	
4	Р1	Электрогидрораспределитель	-	1	
5	РК1	Блок гидрораспределителей	НС-D10-6	1	
6	КП1	Предохранительный клапан	08.45.30	1	
7	А1	Датчик загрязнения фильтра	-	1	
8	Ф1	Фильтр сливной магистрали	F-010	1	
9	А2	Гидрошарнирное соединение	HF-053	1	
10	Ц1	Гидроцилиндр подъема стрелы	ZF-005-4	1	
11	Ц3	Гидроцилиндр телескопирования секций стрелы	ZF-006-1	1	
12	Ц4	Гидроцилиндр телескопирования секций стрелы	ZF-006-1	1	
14	Ц6	Гидроцилиндр левой выносной опоры	ZF-001	1	
15	Ц7	Гидроцилиндр правой выносной опоры	ZF-001	1	
16,17	Ц8,Ц9	Гидроцилиндры выносных опор	ZF-003	2	
18	КО1	Обратный клапан (гидрозамок)	SPHBA50	1	
19	КО2	Обратный клапан (гидрозамок)	SSPHG50	1	
20	КО3	Обратный клапан (гидрозамок)	SPM-900A	1	
22,23	КО3, КО4	Обратный клапан (гидрозамок)	SSX45-00	2	
24	РК2	Гидрораспределитель выносных опор	LH12L	1	
28	М1	Гидромотор привода механизма поворота	BMF-D80	1	
29	А3	Датчик давления	Д40-2	1	

5.15 Рабочие жидкости применяемые в гидросистеме.

Таблица рекомендуемых масел иностранных производителей приведена ниже.

Компания-производитель	Рабочая температура		
	- 40 to+80 °C	-25 to+75 °C	-5 to+90 °C
Nynas	Nynas 131	Hydol 32	TD-68 EX
BP	Batran F	Batran SHF S-32	Energol HLP 68
		Hv 32	
Castrol		Hyspin AWH 32	Hyspin AWH 68
Duckham		Zircon 4 (32)	
		Zircon HF (32)	
ESSO		Unvis HP 32	Nuto HP 68
		SHS32	
Gulf		Super Hydraulic Oil	Harmony 68 AW
		Hydraulic Oil S 32	
Mobil	Flowrex 1	Flowrex SHS 32	Flowrex SH 68
Shell	Tellus Arctic 32	Tellus Oil T 32	Tellus Oil 68
SLR Agrol		Special SHS 32	Нупос SH 68
Texaco		Rando Oil HDZ 32	Randow Oil HD 68
Valvoline		EP200	EP 400

Помимо марок масел приведенных в таблице, могут применяться масла других производителей, при подтверждении качества сертификатами.

6 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

6.1 Схема электрическая принципиальная

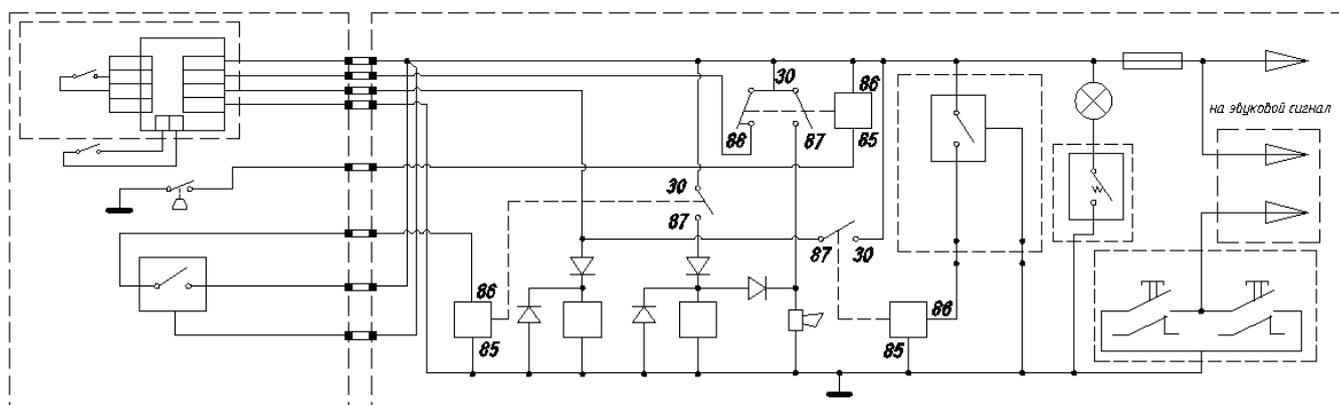


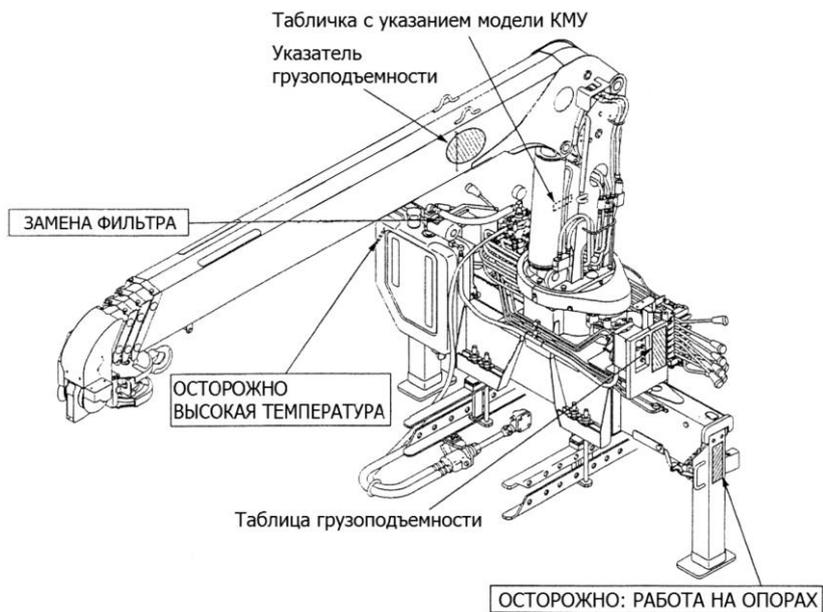
Рисунок 7.

6.2 Перечень элементов электрооборудования

Обозначение по схеме	Наименование и краткая техническая характеристика	Тип	Кол-во	Примечание
FU1	Плавкий предохранитель	-	1	
P1	Реле концевика ограничения сматывания каната	981.3777	1	
P2	Реле концевика ограничителя подъема крюка	981.3777	1	
P3	Реле концевика разрешения опускания груза	981.3777	1	
YA1	Электромагнит ограничителя грузоподъемности	-	1	
YA2	Электромагнит ограничителя сматывания каната	-	1	
HA2	Звуковой сигнал срабатывания концевика подъема крюка и сматывания каната	-	1	
VD1,VD2, VD3,VD4, VD5	Диоды	КД213А или КД226Д	5	
SQ1	Датчик ограничения подъема крюка	-	1	
SQ2	Датчик ограничителя сматывания каната	ВБ2.18М.65.5.1.1 .К	1	
SQ3	Датчик разрешения опускания груза	ВБ2.18М.65.5.1.1 .К	1	
SQ4	Датчик загрязнения масляного фильтра	-	1	
OKM-1	Ограничитель грузоподъемности	OKM-1	1	
SB1,SB2	Кнопка подачи звукового сигнала	ABLF-22	2	
XA 1-9	Токосъемник	-	1	
L1	Лампа загрязнения фильтра	-	1	

7 ИНФОРМАЦИОННЫЕ И ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИЕ ТАБЛИЧКИ.

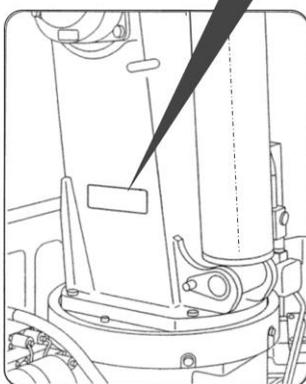
Краноманипуляторная установка оборудована табличками, отражающими предупреждения (вписанные в них) и информационными табличками, в дополнение к табличкам, показывающим рычаги управления, включатели, схему смазки др.



7.1 Табличка с указанием модели КМУ.

На табличке, расположенной на опорной колонне, указаны модель КМУ, исполнение, грузоподъемность, серийный номер, номерной код.

 XCMG Xuzhou Track Crane Ltd. №248 Tongshau Road, Xuzhou, Jiangsu Province, China.  МР05	МОДЕЛЬ	SQ3.2SK2
	ГРУЗОПОДЪЕМНОСТЬ	3,2 т
	ГРУЗОВОЙ МОМЕНТ	6,72 тм
	СЕРИЙНЫЙ НОМЕР	00010
	ДАТА ИЗГОТОВЛЕНИЯ	10.02.08



7.2 Предупреждающие таблички.

7.2.1 Табличка (ОСТОРОЖНО (ВНИМАНИЕ))

ВНИМАНИЕ.

1. Перед началом работы внимательно изучите инструкцию по эксплуатации.
2. Полностью выдвиньте все аутригеры и установите их без перекосов на твердую поверхность.
3. Будьте осторожны (следите за состоянием аутригеров - отрыв их от земли не допускается) при работе с нагрузками близкими к максимальным. Снижайте нагрузку в соответствии с весом базового автомобиля, положения крановой установки, ветра, почвенными условиями и скоростью работы.
4. Номинальная грузоподъемность указана без учета веса крюка, троса, и прочих строповочных приспособлений.
5. При выдвигании стрелы необходимо обеспечить гарантированный зазор между верхним шкивом стрелы и блоком крюка.
6. Используйте индикатор нагрузки во время подъема груза. только Показания считать при успокоившейся стрелке.

РАБОТА КРАНА-МАНИПУЛЯТОРА ПРИ ПЕРЕГРУЗКЕ **ЗАПРЕЩЕНА!**

НЕИСПРАВНОСТИ И НАРУШЕНИЯ РАБОТОСПОСОБНОСТИ КРАНОМАНИПУЛЯТОРНОЙ УСТАНОВКИ ВОЗНИКШИЕ В ТЕЧЕНИИ ГАРАНТИЙНОГО СРОКА, В РЕЗУЛЬТАТЕ НЕСОБЛЮДЕНИЯ ТРЕБОВАНИЙ И ПРАВИЛ ИЗГОТОВИТЕЛЯ ГАРАНТИЙНОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ НЕ ПОДЛЕЖАТ.

7.2.2 Табличка ОСТОРОЖНО! РАБОТА НА ОПОРАХ (АУТРИГЕРАХ)

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С АУТРИГЕРАМИ!

Работа краноманипуляторной установки должна происходить при полностью выдвинутых аутригерах.

Установите КМУ на плоскую и твердый грунт используя креномер.

При установке аутригеров снимите блокировку их выдвижения (поверните рычаг).

По окончанию работ не забывайте убрать аутригеры в транспортное положение и заблокировать их.

Следите, чтобы ваши пальцы не были защемлены во время втягивания частей аутригеров в транспортное положение. Следите за вашими ногами при выдвигании вертикальных частей аутригеров.

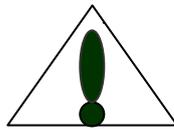
7.2.3 Табличка «Замена фильтра»

Замена Фильтра.

1. Смажьте уплотнительный элемент фильтра , установите фильтр на место и заверните его по резьбе на посадочное место.
2. Замена фильтра производится по истечению 3-х месяцев с начала работы, далее регулярно один раз в год.

7.2.4 Табличка «Осторожно, высокая температура»

**Осторожно, высокая температура
масла**



Часть II Руководство по эксплуатации.

8 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ КРАНОВО-МАНИПУЛЯТОРНОЙ УСТАНОВКИ

КМУ должна эксплуатироваться в соответствии с требованиями настоящего Руководства и производственными инструкциями, разработанными руководством эксплуатирующей организации по погрузочно-разгрузочным работам.

Эксплуатирующая организация должна обеспечить постоянное содержание краноманипуляторной установки в исправном состоянии путем организации своевременного и качественного обслуживания и технического освидетельствования.

К работе на краноманипуляторной установке и ее техническому обслуживанию допускаются лица не моложе 18 лет.

Оператор должен:

- при эксплуатации КМУ (в составе крана-манипулятора автомобильного) иметь при себе удостоверение на право управления автомобилем и КМУ;
- знать устройство, технические возможности и правила эксплуатации КМУ и автомобиля;
- знать и строго соблюдать сроки и порядок технического обслуживания КМУ;
- знать правила техники безопасности при работе, ремонте и обслуживании КМУ;
- наблюдать за состоянием агрегатов и механизмов КМУ и своевременно устранять обнаруженные неисправности.

8.1 Приемка, регистрация и пуск в работу КМУ.

Мероприятия производятся на основании действующих правил. КМУ (в составе крана-манипулятора автомобильного) подлежит регистрации в ГИБДД, РОСТЕХНАДЗОРЕ и должен иметь государственный номерной знак.

9 РЕЖИМЫ РАБОТЫ

9.1 Установка КМУ за кабиной базового автомобиля

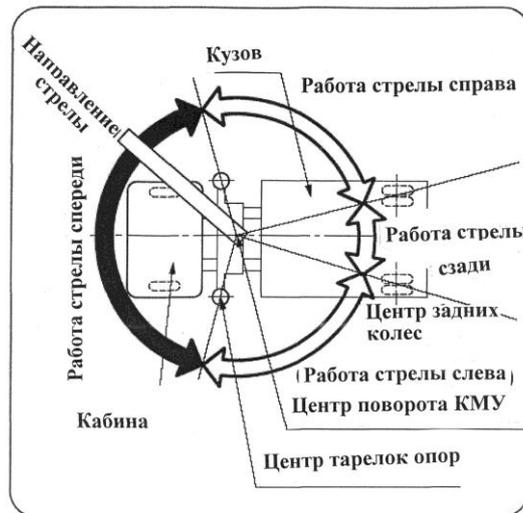
Конструкция, в которой крановая установка устанавливается между кабиной и кузовом автомобиля.

■ Примечание.

Руководство по эксплуатации включает в себе описание исполнения монтажа "КМУ за кабиной". При монтаже в среднем положении, в котором крановая установка смонтирована посередине кузова автомобиля, и при монтаже сзади, когда крановая установка смонтирована в задней части кузова автомобиля, возможности каждой крановой установки отличаются от описанной в этом руководстве.

9.2 Подъем груза при направлении стрелы вперед.

Рабочие зоны КМУ (при установке КМУ за кабиной) схематично показано линиями ведущими от центра поворота крановой установки к центру обоих опор (аутригеров), как показано на схеме.



9.3 Работа с грузом при направлении стрелы в сторону (в боковом направлении).

Работа КМУ, направленной в сторону (работа справа и слева), схематично показана линиями ведущими от центра поворота крановой установки к центру обоих задних колес автомобиля как показано на схеме. При работе стрелы в сторону грузовые характеристики соответствуют паспортным.

9.4 Работа с грузом при направлении стрелы назад.

Работа КМУ, направленной в сторону кузова (сзади), ограничена линиями, проведенными от центра поворота крановой установки, к центрам задних колес автомобиля, как показано на схеме. При работе стрелы назад, грузовые характеристики соответствуют паспортным.

9.5 Работа с грузом при направлении стрелы спереди (зона над кабиной).

Работа КМУ, направленной в сторону кабины (работа над кабиной), схематично показана линиями ведущими от центра поворота крановой установки к центру обоих подпятников аутригеров, как показано на схеме. При работе стрелы в сторону кабины запрещается нахождение груза на крюке. Работа в сторону кабины производится только для переноса стрелы на другой.

9.6 Номинальная масса груза.

Номинальная масса груза – это масса, которая может быть поднята тяговым усилием лебедки КМУ в соответствии с грузовой характеристикой.

9.7 Грузоподъемность.

Максимальная масса поднимаемого груза, включающий в себя массу крюка и строп.

9.8 Вылет груза (рабочий радиус)

Расстояние в горизонтальной плоскости от центра поворота КМУ до точки проекции крюка на горизонтальную плоскость.

9.9 Длина стрелы

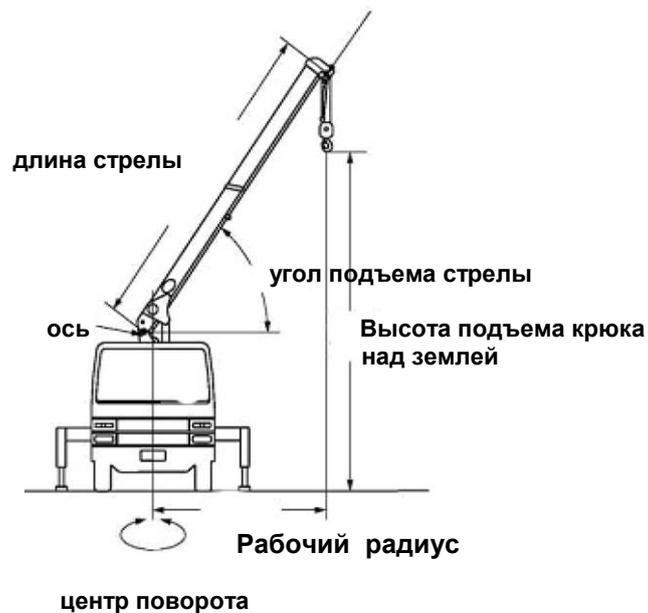
Расстояние от оси подъема стрелы до оси шкива в оголовке стрелы

9.10 Угол подъема стрелы.

Угол наклона стрелы к горизонту.

9.11 Высота подъема груза.

Расстояние по вертикали между нижней частью крюка и землей.



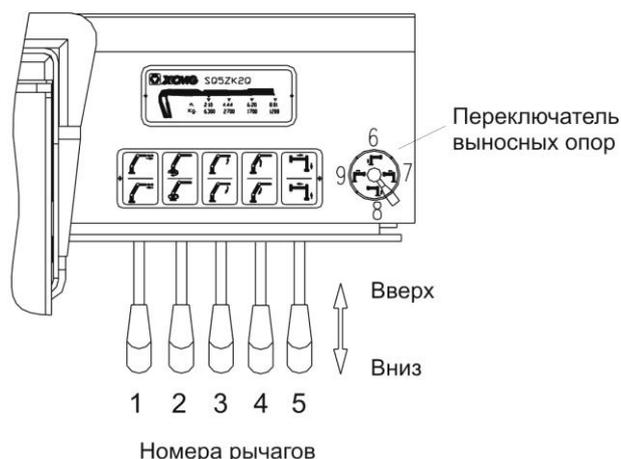
9.12 Установка аутригеров (выносных опор)

Аутригеры позволяют удерживать в устойчивом положении кран-манипулятор автомобильный во время работы крановой установки. Они могут быть выдвинуты в три положения, минимальное, половинное, и максимальное.

Аутригеры состоят из двух частей, горизонтальной и вертикальной. Кран-манипулятор работает с выдвинутыми на необходимую величину горизонтальными частями аутригера, и с опущенными на землю вертикальными частями для поддержки транспортного средства.

10 УСТРОЙСТВА УПРАВЛЕНИЯ

10.1 Назначение рычагов управления.



Поз.№1 - Рычаг управляет гидроцилиндром телескопирования стрелы, выдвигая или складывая ее

Поз.№2 - Рычаг управление гидроцилиндром изменения угла наклона стрелы.

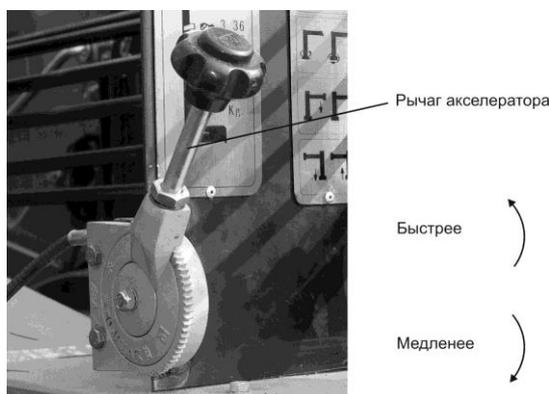
Поз.№3 - Рычаг управляет гидромотором, вращающим барабан лебедки с канатом, позволяя поднимать и опускать крюк.

Поз.№4 - Рычаг управляет механизмом поворота колонны, позволяя установке поворачиваться по часовой или против часовой стрелки.

Поз.№5 - Рычаги управляют вертикальным выдвиганием и втягиванием аутригеров с каждой стороны.

Переключатель выносных опор позволяет в одном положении работать только выдвиганием или втягиванием выносных опор, а во втором поднимать или опускать штоки аутригеров.

10.2 Акселератор (опция).



КМУ оборудована ручным акселератором для регулирования скорости операций (сматывания/наматывания каната крюка, телескопирования стрелы, поворота колонны и др.). Скорость работы КМУ может свободно меняться от медленной до высокой и регулироваться рычагом. Схема управления работой акселератора отображена выше на рисунке.

Внимание!

- Перед началом и по завершении рабочих операций переключите рычаг акселератора в положение малой (низкой) скорости, это позволит избежать рывков при работе КМУ.
- Переключите рычаг акселератора в положение низкой скорости перед началом работы.
- По завершению работ КМУ рычаг акселератора должен находиться в положении «вниз».

10.3 Предупреждающий звуковой сигнал.

Перед началом работы КМУ нажмите кнопку включения сигнала, расположенную на обеих панелях управления. Включается предупреждающий сигнал для тех, кто находится внутри рабочей области во время работы крановой установки, или для рабочих, обеспечивающих погрузку, находящихся рядом с грузом на траектории, по которой будет подниматься груз. Сигнал автомобиля звучит, пока кнопка нажата.

10.4 Сигнализация при максимальном подъеме крюка.

При подъеме крюка на расстояние менее 200 мм до оголовка стрелы, ограничитель подъема крюка, автоматически включает звуковой сигнал, предупреждая, что крюк подходит близко к оголовку стрелы.

10.5 Сигнализация при перегрузке.

При перегрузке КМУ, ограничитель грузоподъемности (ОГ), автоматически включает звуковой сигнал, предупреждая, что нагрузка на КМУ выше паспортной.

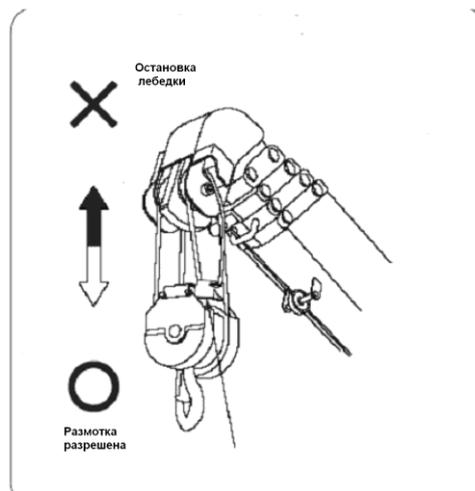
Если в процессе работы звучит сигнальный гудок, во время подъема груза или выдвижения стрелы, остановите работу крановой установки немедленно и опустите крюк или сложите стрелу способом, уменьшающим грузовой момент от груза.

Внимание!

- Сигнализация перегрузки крюка не функционирует, если ОГ выключен. Удостоверьтесь перед работой, что включена система ОГ.
- Длина троса нормирована правилами и соответствующими инструкциями, не укорачивайте ее по своему желанию.
- Сигнализация не работает, если датчик ОГ неисправен.

10.6 Автоматическая остановка операций при перегрузке.

Если крюк подходит близко к оголовку стрелы, звучит звуковой сигнал и происходит автоматическая остановка операции по подъему крюка и по подъему и выдвижению секций стрелы. Когда сигнализация активирована, надо опустить крюк, сложить или опустить стрелу до прекращения звукового сигнала. Таким образом, система автоматической остановки (ОГ) возвращается в исходное положение и разрешает дальнейшую работу.



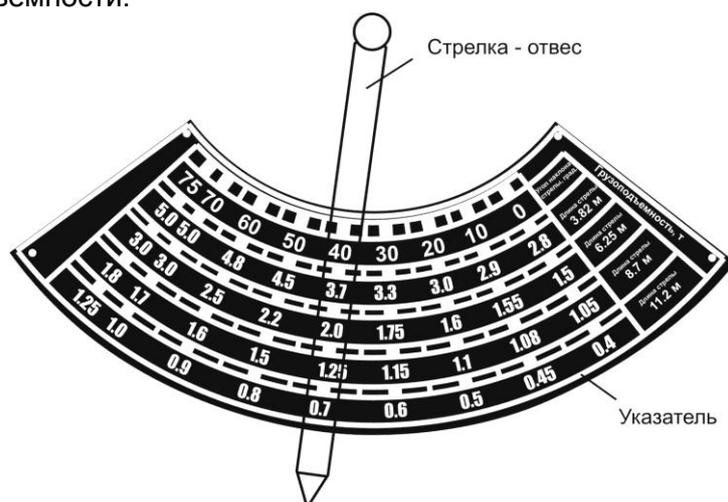
- **Примечание.**

Вязкость масла в гидросистеме увеличивается в зимний период, или при низких температурах окружающей среды. При таких условиях эксплуатации КМУ функции наматывания крюка, или вытягивания стрелы могут не обеспечить нормальную остановку движущихся частей. Когда масло холодное, происходит незначительное перемещение после срабатывания концевого датчика.

Это не является неполадкой. Прогрейте гидравлическую систему КМУ, выполнив манипуляции краном без нагрузки. Автоматика начинает работать, штатно, когда температура масла в гидросистеме достигает необходимого значения (не ниже + 0°C).

10.7 Указатель грузоподъемности.

Указатель грузоподъемности показывает соотношение вылета стрелы, угла ее наклона и допустимой грузоподъемности.



Внимание!

Шкала грузоподъемности показывает нагрузку, которая больше отражает прочностные возможности КМУ, чем на ее устойчивость.

Пример: Порядок считывания показаний (на примере рисунка).

- I. Угол наклона стрелы 40° как указано на шкале указателя
- II. Максимальный груз, который может быть поднят (номинальная нагрузка) указан:
 1. Для длины стрелы 3.82 м (в сложенном положении все секции стрелы), Грузоподъемность составляет 3.7 тонн.
 2. Для длины стрелы 6.25 м (выдвинуты 1-я и 2-я секции стрелы), Грузоподъемность составляет 2.0 тонн.
 3. Для длины стрелы 8.7 м (выдвинуты 2-я и 3-я секции стрелы), Грузоподъемность составляет 1.25 тонн.
 4. Для длины стрелы 11.2 м (выдвинуты 1-я, 2-я и 3-я секции стрелы), Грузоподъемность составляет 0.7 тонн.

Внимание!

Для обеспечения безопасности, когда стрела выдвинута наполовину, используйте показания на шкале указателя, соответствующие полному выдвиганию секции стрелы.

Рабочий радиус (вылет) увеличивается в результате прогиба стрелы. Учитывайте этот факт при работе КМУ. При строповке груза, смещайте крюк на небольшое расстояние к центру КМУ.

11 ЭКСПЛУАТАЦИЯ КМУ

Необходимо периодически проверять уровень масла в баке КМУ. Особое внимание следует обращать на крепление всасывающего шланга насоса во избежание подсоса воздуха. При наличии признаков эмульсирования рабочей жидкости воздухом, работу манипулятора нужно немедленно прекратить.

При работе необходимо систематически наблюдать за показаниями контрольно-измерительных приборов.

При низкой температуре окружающей среды гидросистему КМУ предварительно необходимо прогреть при холостой работе насоса на минимальной частоте вращения двигателя базового автомобиля и минимальном давлении в течение 5-10 мин.

11.1 Приведение КМУ в рабочее положение (в составе крана-манипулятора автомобильного)

Для приведения КМУ в рабочее положение выполните следующие операции:

- а) проведите ежедневное техническое обслуживание (ЕО) перед выездом из парка;
- б) убедитесь что почва, на которой будет работать кран, соответствует необходимым требованиям. Она должна быть твердая и ровная.
- в) Обеспечьте крану-манипулятору неподвижность:
 - Потяните рычаг стояночного тормоза, и проверьте автомобиль на подвижность.
 - Удостоверьтесь, что подставили тормозной башмак, при работе крана-манипулятора на наклонной плоскости или на горных дорогах.
- г) убедитесь, что рычаги управления находятся в нейтральном положении.
- д) Убедитесь, что рычаг акселератора на кране установлен в положение пониженной скорости.
- е) установите рычаг переключения передач автомобиля в нейтральное положение.
- ж) запустите двигатель автомобиля.

Кран-манипулятор готов к работе.

Порядок работы и основные операции при работе КМУ

- Включите тумблер КОМ (коробка отбора мощности)
- Установите аутригеры.

Предупреждение!

Работа крана-манипулятора без установки аутригеров, строго воспрещается.

При установке аутригеров на неровную почву или на наклонную поверхность, установите подпорки под подпятники аутригеров (металлические пластины или деревянные щиты).

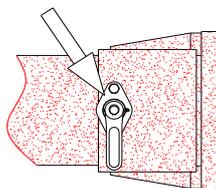
При работе крана-манипулятора на недостаточно твердой поверхности, обеспечьте меры, предохраняющие подпятники аутригеров от погружения в почву, при поднятии груза. Установка крана-манипулятора на почве, которая не является достаточно однородной и твердой, может привести к опрокидыванию крана. Обеспечивайте личную безопасность во время выдвигания аутригеров для исключения травм и несчастных случаев

Порядок установки аутригеров:

1. Освободите запирающие рычаги на выносных опорах.

Внимание!
Удостоверьтесь, что освободили запирающие рычаги.

Выдвижные опоры оснащены двумя замками, установленными на неповоротной раме на правой и левой стороне КМУ.



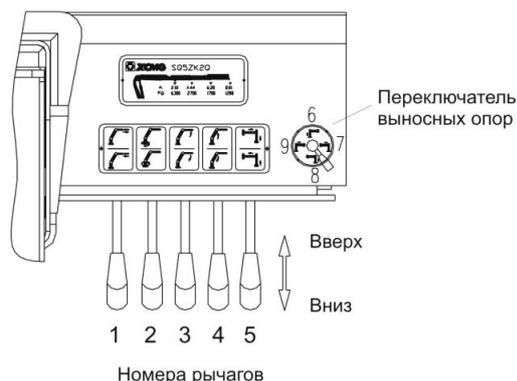
Когда КМУ находятся в транспортном положении, замки должны быть закрыты.

Перед выдвигание выносных балок, вращением рычага это назад 180° замок открывается



Внимание!
Выдвигайте аутригеры на максимальную длину при работе крана-манипулятора.

2. Переместите переключатель выносных опор в положение «**выдвижение опор**». После этого рычагом (поз№5) необходимо выдвинуть опоры до конца.



Далее необходимо переключить переключатель выносных опор в положение «**выдвижение аутригеров**».

После этого рычагом (поз. 5) необходимо выдвинуть штоки аутригеров до касания с землей. Установите аутригеры так, чтобы передние колеса автомобиля слегка касались земли.

3. Верните каждый рычаг управления в нейтральное положение после того, как аутригеры были установлены.

4. Используйте рычаг акселератора.

Не смотря на то, что частота вращения двигателя увеличивается от холостого хода до повышенных оборотов, степень увеличения зависит от модификации автомобиля. Работайте с аутригерами медленно, используя рычаг акселератора.

11.2 Порядок работы со стрелой

Предупреждение!

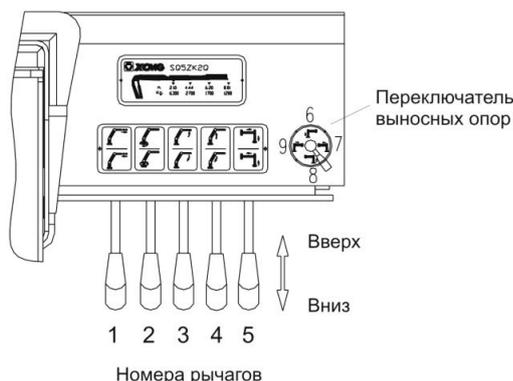
Резкий рывок рычагами во время операции подъема груза, вызывает повышенную динамическую нагрузку на КМУ, которая может привести повреждению КМУ или опрокидывание крана-манипулятора. Перемещайте рычаги медленно и плавно.

Стрела, выдвинутая на большое расстояние, поднимает и опускает груз во время работы с большей скоростью, чем в сложенном состоянии. Поэтому перемещайте рычаги управления медленно.

Когда опускаете стрелу с грузом, рабочий радиус увеличивается, а грузоподъемность уменьшается в соответствии с таблицей грузоподъемности.

Считайте показания с указателя грузоподъемности для подтверждения безопасности работы перед тем, как опускать стрелу.

11.2.1 Подъем и опускание стрелы.



Подъем стрелы: Переместите рычаг (поз.4) вверх чтобы поднять стрелу.

Опускание стрелы: Переместите рычаг (поз.4) вниз чтобы опустить стрелу.

Остановка операции: Верните рычаг (поз.4) в нейтральное положение.

11.2.2 Подъем и опускание груза (лебедка).

Подъем крюка: Переместите рычаг (поз.3) вверх чтобы поднять крюк лебедкой.

Опускание крюка: Переместите рычаг (поз.3) вниз чтобы опустить крюк лебедкой.

Остановка операции: Верните рычаг (поз.3) в нейтральное положение.

Внимание!

Обратите внимание на то, чтобы крюк не был перегружен. Удостоверьтесь, что включена «сигнализация от перегрузки».

Касание крюка о оголовки стрелы может привести к повреждению каната и блока в оголовке стрелы и крюковой обоймы и может явиться причиной падения груза.

11.2.3 Поворот колонны влево или вправо.

Поворот колонны влево: Переместите рычаг (поз.2) вверх чтобы повернуть колонну влево.

Поворот колонны вправо: Переместите рычаг (поз.2) вниз чтобы повернуть колонну вправо.

Остановка операции: Верните рычаг (поз.2) в нейтральное положение.

Предупреждение!

Выполняйте работу по повороту стрелы на низких оборотах двигателя автомобиля.

Начиная и заканчивая операции поворота стрелы, снижайте скорость поворота колонны.

Резкое перемещение рычага с поднятым грузом может привести к раскачиванию и столкновению груза с рядом стоящими объектами, что приведет к повреждению или опрокидыванию крана-манипулятора.

Раскачивание поднятого груза увеличивает рабочий радиус крана, что может привести к перегрузке.

При большом вылете стрелы и малом углу ее подъема, рабочий радиус увеличивается и, поднятый груз движется быстрее.

Выполняйте повороты медленно, учитывая все вышеизложенное.

Повороты стрелы, с поднятым грузом над транспортным средством спереди или сзади машины, сзади в сторону, или из стороны вперед или назад делает транспортное средство неустойчивым.

В таких случаях, держите поднятый груз как можно ближе к земле при повороте стрелы.

11.2.4 Телескопирование стрелой.

Выдвижение секций стрелы: Переместите рычаг (поз.1) вверх чтобы выдвигать секции стрелы.

Втягивание секций стрелы: Переместите рычаг (поз.1) вниз чтобы задвинуть секции стрелы.

Остановка операции: Верните рычаг (поз.1) в нейтральное положение.

Внимание!

Опускание крюка без груза на землю ослабляет намотку каната, что может привести к неравномерной намотке и может привести к сокращению срока службы каната.

НЕ разматывайте канат полностью, например, при опускании ниже уровня земли, удостоверьтесь, что на барабане остается всегда минимум 3 витка.

Если первый слой каната будет намотан неравномерно, канат наматываемый сверху этого слоя может попасть между витками первого слоя, что приведет к неравномерной намотке и рывкам каната во время работы.

Когда канат разматан до первого слоя или намотан на первый слой, медленно наматывайте/размотайте канат так, чтобы первый слой лег равномерно и плотно виток к витку.

При температуре масла в гидросистеме 80° C и более, работу крана необходимо прекратить! Температура масла резко повышается, если в течение короткого времени несколько раз повторились операции по подъему и опусканию груза, особенно на большую высоту.

Приблизительную температуру масла можно узнать органолептическим методом.

70° C	Вы можете потрогать масляный бак (нижнюю часть) ладонью вашей руки и выдержать 3-4 секунды.
80° C	Вы можете потрогать масляный бак (нижнюю часть) кончиками пальцев вашей руки и выдержать 1-2 секунды.
90° C	В тот момент, когда вы дотрагиваетесь до масляного бака (нижней части), одергиваете руку по рефлексу из-за высокой температуры.

11.2.5 Установка аутригеров в транспортное положение

Предупреждение!

Убирать аутригеры можно только после того как убрана стрела!

При неосторожном обращении с аутригерами есть риск, что ваши пальцы могут быть защемлены, поэтому одной рукой держите рычаг, а другой рукой толкайте аутригер.

Убедитесь, что нажали рычаг и медленно задвигайте аутригер.

Заблокируйте полностью убранный аутригер рычагом блокировки.

1. Передвиньте рычаг переключателя аутригера в положение «втягивание/выдвижение штоков аутригеров», чтобы втянуть вертикальные штоки аутригеров.

2. Передвиньте рычаг переключателя аутригера в положение «втягивание/выдвижение выносных опор», чтобы втянуть горизонтальные балки выносных опор.

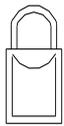
Держите рычаг нажатым, чтобы задвинуть горизонтальные части выносных балок с каждой стороны, после того как вертикальные части аутригера полностью будут втянуты.

Внимание!

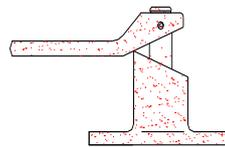
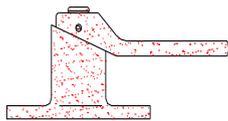
Убедитесь, что вертикальные части аутригера с обеих сторон втянуты, и каждый запорный рычаг разблокирован, прежде чем задвигать горизонтальные части аутригера.

3. После того как все аутригеры полностью убраны, проверьте следующее - Горизонтальные балки выносных опор полностью втянуты, штоки опор полностью втянуты.

4. Поверните запорный рычаг для блокировки балок выносных опор.



Замок закрыт



Замок открыт

11.3 Приведение КМУ в транспортное положение

Предупреждение!

- Удостоверьтесь, что стрела КМУ, аутригеры и крюк закреплены и зафиксированы.
- Удостоверьтесь, что полностью убраны и закреплены детали аутригеров.
- Убедитесь, что детали аутригеров закреплены рычагом блокировки.
- Движение крана-манипулятора при недостаточно прочно закрепленной стреле, аутригерах и крюке, может явиться причиной несчастного случая, повреждения деталей крана или удара по транспортному средству, двигающемуся навстречу.

Инструкция по приведению КМУ в транспортное положение.

Для приведения манипулятора в транспортное положение, выполните ниже перечисленные пункты.

1. При сборе крана-манипулятора поверните стрелу по направлению по ходу движения или назад. Остановите разворачивание стрелы в положение, в котором обе желтые метки совпадут.



2. Опустите стрелу до предела. Обратите внимание, чтобы крюк не ударял по кабине водителя, когда он располагается впереди или по кузову крана-манипулятора, если располагается сзади.
3. Зачалить крюк на соответствующем месте крепления.
4. Подтянуть крюк до номинального натяжения специальной чалки.

Внимание!

Не перетягивайте чалку крепления крюка, когда крюк крепится спереди крана манипулятора. Это может послужить причиной прогиба рамы автомобиля, элементов кузова или повредить бампер.

5. Уберите с двух сторон транспортного средства вертикальные и горизонтальные части аутригера и зафиксируйте их.
6. Убедитесь, что рычаг управления акселератором находится в положении самой низкой скорости.
7. Выключите тумблер КМУ в кабине крановщика.

12. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ПРОВЕРКА.

12.1 Техническое обслуживание

Не своевременная замена расходных материалов (фильтров) может послужить причиной поломки, тогда гарантийное обслуживание не будет проводиться, даже если срок гарантийного обслуживания не истек. В остальных случаях, обращайтесь в сервисный центр изготовителя.

Периодичность технического обслуживания манипулятора нужно соблюдать при любых условиях эксплуатации и в любое время года.

ТО КМУ проводится одновременно с очередным техническим обслуживанием базового автомобиля.

ТО КМУ проводится в соответствии с указаниями по безопасности при обслуживании манипулятора.

12.2 Виды и периодичность технического обслуживания.

ТО манипулятора в зависимости от периодичности и объема работ подразделяется на следующие виды:

- 1) ежесменное техническое обслуживание (ЕО);
- 2) первое техническое обслуживание (ТО-1);
- 3) второе техническое обслуживание (ТО-2);
- 4) сезонное техническое обслуживание (СО).

12.2.1 Ежедневное техническое обслуживание (ЕО).

ЕО проводится оператором ежедневно перед каждым выездом или перед началом работы КМУ независимо от числа смен. Чтобы быть обеспеченной безопасной работой и улучшить работоспособность, убедитесь, что каждая часть крана проверена в соответствии со следующей таблицей приведенной ниже.

Узел	Параметры	Узел	Параметры
Механизм отбора мощности	Утечка масла, повышенный шум	Грузовой канат	Повреждения, надрывы, состояние концов каната
Гидравлический масляный бак	Уровень масла, подтекание масла	Ограничитель подъема крюка	Работоспособность, звук
Аутригеры	Работоспособность, деформация, повреждение, подтекание масла, треск	Ограничитель грузоподъемности	Работоспособность, звук
Грузовая лебедка	Работоспособность, функция тормоза, неправильное вращение	Предупредительный звуковой сигнал	Работоспособность
Поворотное устройство	Работоспособность, наличие смазки.	Система трубопроводов (гидравлика)	Трещины, вмятины, подтекание масла
Стрела (грузоподъемные устройства)	Работоспособность, наличие смазки, крепеж основания	Основание	Затяжка болтов крепления основания крана
Стрела (телескопирование)	Работоспособность, наличие смазки, деформация, треск, крепеж основания	Подвесная система каната	Отсутствие необходимых элементов
Крюк	Вращение крюка, функция безопасного крепления крюка. Защелка для каната	Крюк	Износ зева крюка. Работа защелки и функция элементов крепления крюка.

12.2.2 Первое техническое обслуживание (ТО-1).

ТО-1 выполняется оператором КМУ.

Содержание работ и методика их проведения	Технические требования	Приборы, инструмент, приспособления и материалы, необходимые для выполнения работ
<p>Выполните работы очередного ЕО и дополнительно:</p> <p>Проверьте:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Состояние крюковой подвески и крюка; внешний осмотр 2. Состояние шлангов, заделку концов шлангов 3. Состояние наружных поверхностей штоков гидроцилиндров; 	<p>Трещины в крюковой подвеске не допускаются;</p> <p>Течь рабочей жидкости не допускается; соединения концов шланга должны быть затянуты.</p> <p>Забоины, царапины и задиры не допускаются; следы после удаления забоин, царапин и задигов не допускаются</p>	<p>Ветошь, ключи, переносная лампа (при необходимости).</p> <p>Ключи, фильтр, манометр</p>

12.2.2 Второе техническое обслуживание (ТО-2).

ТО-2 выполняется оператором КМУ и бригадой слесарей.

Содержание работ и методика их проведения	Технические требования	Приборы, инструмент, приспособления и материалы, необходимые для выполнения работ
<p>Выполните работы ТО-1 и дополнительно:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Работы очередного ТО двигателя, предусмотренные инструкцией по эксплуатации. 2. При необходимости регулировка привода управления двигателем 3. Работы очередного ТО шасси автомобиля, предусмотренные инструкцией по эксплуатации. 	<p>Слабина каната должна быть выбрана при холостых оборотах двигателя</p>	<p>Приборы, инструмент, приспособления и материалы, необходимые для выполнения работ</p>
<ol style="list-style-type: none"> 4. Проверьте внешним осмотром и простукиванием сварных швов состояние металлоконструкций рамы, выносных опор, поворотной колонны, стрелы; дефектные швы вырубите, заварите. 5. Очистите от старой смазки шарнирные соединения, промойте керосином, протрите насухо. 6. Проведите смазку шарнирных соединений согласно таблице смазки. <p>Проверьте:</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Величину настройки предохранительных клапанов по показанию манометра, определите величину настройки клапанов и при необходимости отрегулируйте. 8. Крепление гидроаппаратуры и трубопроводов гидросистемы; при необходимости болты и гайки подтяните. 9. Проверьте крепление электропроводов, чистоту и плотность контактов; при необходимости контакты очистите. 	<p>Трещины в основном металле и сварных швах не допускаются.</p> <p>Наличие старой смазки и грязи на трущихся поверхностях не допускается.</p> <p>Резьбовые соединения должны быть подтянуты и застопорены от самоотворачивания.</p> <p>Прогар и загрязнения на наконечниках и зажимах не допускаются.</p>	<p>Молоток, переносная лампа.</p> <p>Манометр, ключи</p> <p>Ключи</p> <p>Отвертка, изоляционная лента, полихлорвиниловая стеклотумага.</p>

12.2.3 Сезонное техническое обслуживание (СО).

СО выполняется оператором КМУ и бригадой слесарей.

Содержание работ и методика их проведения	Технические требования	Приборы, инструмент, приспособления и материалы, необходимые для выполнения работ
Выполните работы ТО-2 и дополнительно: 1. Работы СО, предусмотренные инструкцией по эксплуатации автомобиля 2. Замените рабочую жидкость на соответствующий сорт, предварительно промыв маслобак.	Согласно карте смазки	Рабочая жидкость

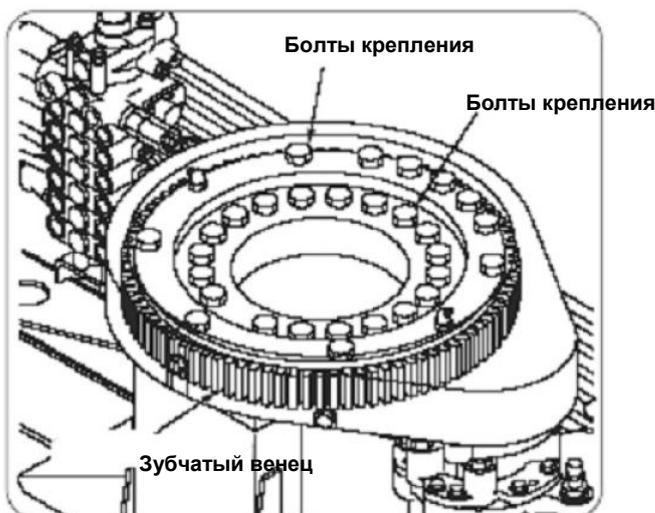
12.3 Мойка КМУ

Держите КМУ чистой все время. Песок и пыль могут послужить причиной ускоренного износа машины.

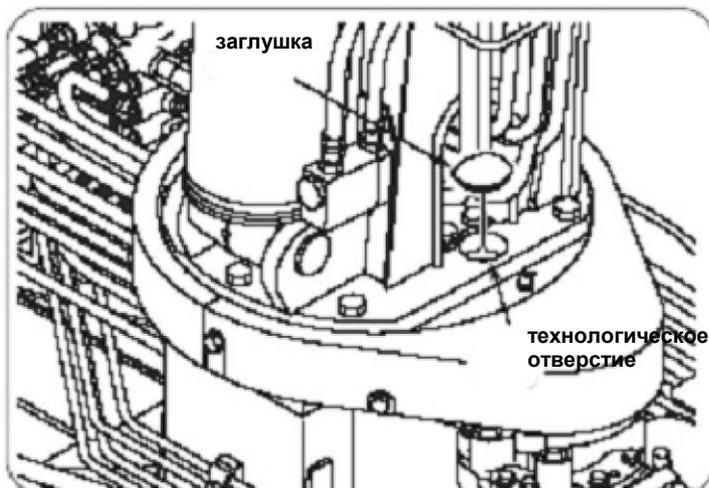
Не мойте КМУ струей воды под высоким давлением, чтобы предотвратить попадание воды в электросистему, что может привести к нарушению нормальной работы машины.

12.4 Проверка усилия затяжки болтов поворотного механизма стрелы.

Когда поворотное устройство издает необычный шум во время проверки или работы крана-манипулятора, или когда появляется зазор на монтажной поверхности, свяжитесь с сервисной службой по КМУ.



Проверка монтажных болтов, расположенных на внутреннем кольце.



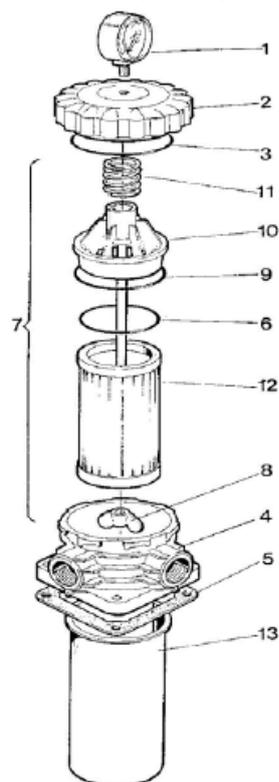
1. Удалите крышку, чтобы открыть контрольное отверстие.
2. Поворачивать стрелу так, чтобы каждый монтажный болт был в центре контрольного отверстия для проверки, осмотрите их.
3. Закройте крышку так как она была до проверки.

12.5 Замена фильтра гидросистемы.

Периодичность замены фильтра в гидросистеме зависит от того, как часто использовали кран-манипулятор, но, как правило, фильтр меняют через три месяца после начала использования и затем один раз в год. При замене масла в гидросистеме, замена фильтра обязательна.

Замена фильтрующего элемента низкого давления

1. Перед заменой фильтра очистите область вокруг фильтра.
2. Нажмите и поверните крышку (2).
3. Вытащите фильтр.(7)
4. Ослабьте крыльчатую гайку (8)
5. Удалите фильтрующий элемент (12).
6. Установите новый фильтрующий элемент (3) с новыми уплотнительными кольцами (3,6,9).



12.6 Замена грузового каната на лебедке и в полиспастах стрелы.

Грузовой канат является ответственным расходным материалом. Он повреждается или рвется после продолжительного использования. От своевременной замены каната зависит безопасность работы КМУ.

Замените трос в соответствии со следующими критериями (полное описание критериев приведено в приложении «В»)

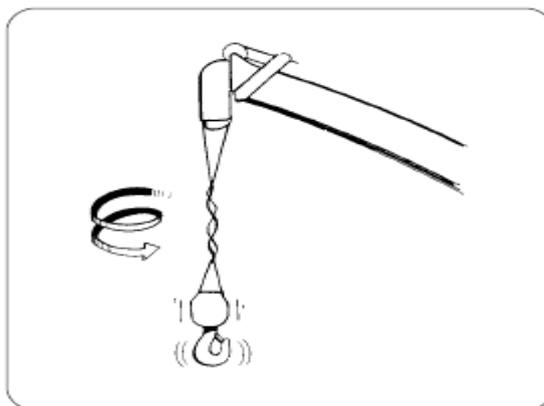
Критерии замены:

- Канат, в котором количество разорванных проволок (кроме присадочной проволоки) достигает более 10% от всего количества.
- Канат завязался узлом.
- Канат, диаметр которого уменьшился более чем на 7% от нормального диаметра. Например: Нормальный диаметр троса 8 мм, замените его, если его диаметр стал 7,5 мм.
- Канат, который был деформирован и/или сильно поржавел.

Внимание!

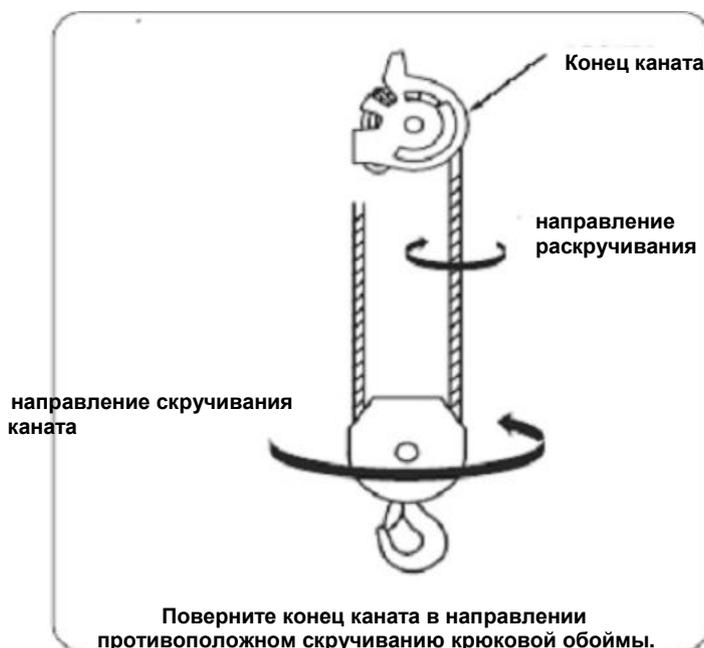
Надевайте защитные перчатки, когда меняете канат.

Как исправить скручивание канат при его замене.



Если канат закручивается, исправьте это следующими способами

1. Разгрузите крюк.
2. Полностью выдвиньте стрелу.
3. Установите угол стрелы приблизительно равным 65° .
4. Опускайте крюк до тех пор, пока он не приблизится к земле.
5. Посмотрите сколько раз перекручен трос.
6. Поднимите крюк и втяните стрелу так, чтобы она была в транспортном положении.
7. Отсоедините блок каната в оголовке стрелы и поворачивайте в направлении раскручивания столько раз, сколько необходимо. Но при этом не забывайте, что блок каната может быть перекручен до 4 оборотов за один раз.
8. Установите блок каната и повторите подъем и опускание 2-3 раза до максимального подъема. Если скручивание останется, повторите процедуру, описанную выше.



13 СМАЗКА.

Правильная и своевременная смазка узлов и механизмов обеспечивает долговременную и безаварийную работу КМУ и должна выполняться в соответствии с таблицей смазки.

Содержание в чистоте гидравлической системы сводит проблемы к минимуму. Поэтому содержите в чистоте рабочую зону при обслуживании гидравлической системы. Используемое масло должно быть чистым. Грязь не должна попадать в маслобак ни при каких обстоятельствах. Меняйте фильтр одновременно с маслом. Заливайте масло в бак непосредственно из масляных канистр производителя, не используйте для этого ведра и другие емкости.

Схемы смазки показаны на рисунках ниже.

При проведении смазки соблюдайте следующие правила:

- перед смазкой удалите грязь с масленок, пробок и смазываемых поверхностей;
- принадлежности для смазки (кисть, лопаточки, шприц-пресс, воронка) должны быть чистыми;
- наносить смазку голыми руками запрещается;
- во время смазки следите за тем, чтобы в масло не попадали вода или грязь;
- при низких температурах окружающего воздуха, смазку проводите сразу после остановки манипулятора, пока трущиеся детали нагреты, а смазка разжижена, что ускоряет процесс смазки и обеспечивает ее подачу ко всем трущимся поверхностям;

В холодное время года масло для ускорения заправки гидросистемы допускается подогреть масло до $+70 - +80^{\circ}\text{C}$, но не открытым огнем;

- при подачи смазки в узлы трения шприц-прессом следите за тем, чтобы свежая смазка дошла до поверхности трения и выдавила старую смазку;
- смазку роликов, осей управления проводите через соответствующие смазочные отверстия, зазоры между трущимися частями или при частичной разборке;
- смазку производите в соответствии с "Таблицей смазки" и следуйте инструкциям по технике безопасности.

Схема смазки молибденовой смазкой шарниров скольжения (оси) с помощью шприц-пресса.

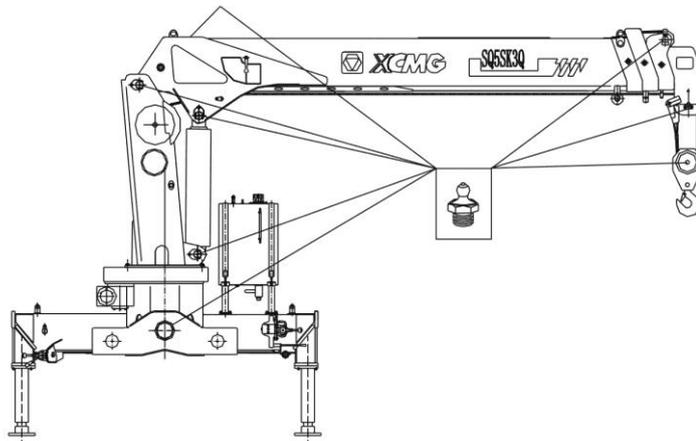


Схема смазки молибденовой смазкой направляющих секций стрелы с помощью кисти.

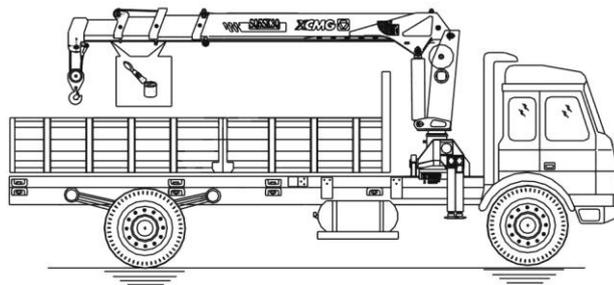


Схема смазки молибденовой смазкой направляющих балок выносных опор с помощью кисти.

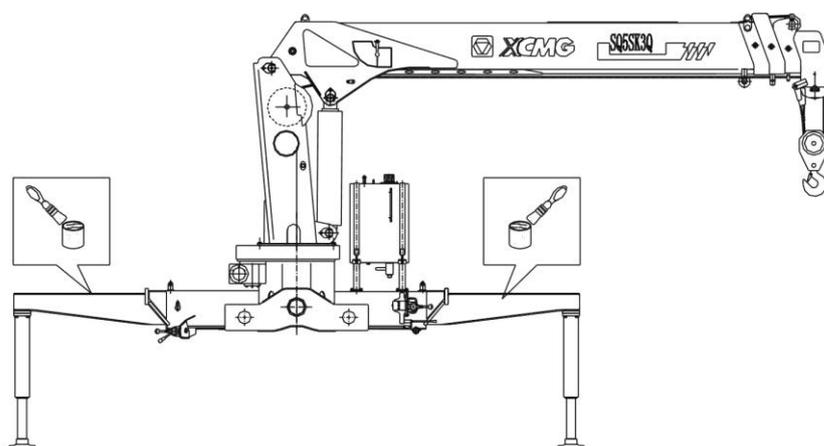
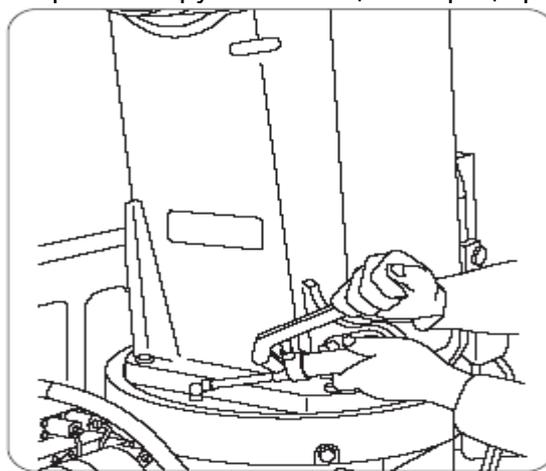


Схема смазки опорно-поворотного круга с помощью шприц-пресса.



Внимание!

- Чтобы обеспечить согласованную работу каждой детали крана, минимум износа и долгую службу, убедитесь, что добавляемая смазка поступает к узлам, которая необходима, для работы гидравлических систем.
- Не дается никаких гарантий, даже если не закончился гарантийный период использования, на повреждения, замеченные по причине неправильной замены смазки.

13.1 Список рекомендованных смазок и масел.

а) смазка автомобильная
Используйте NiGiNo. 1 уровня.

Марка масла	Сорт
ESSO	Смазка ходовой части L
MOBIL	HP221
CALTEX	Multifak EPI
SHELL	RETINAX-CD

б) Смазка молибденовая для КМУ

В качестве пластичных смазок используются смазки на литиевой минеральной основе, водостойкие, с классом вязкости по NLGI 2. Рекомендуемые марки смазок:

Марка масла	Сорт
ESSO	Beacon Q2
MOBIL	Mobilplex Special
CALTEX	Molytex Crease EP2
SHELL	Retinax AM

в) Рекомендуемое транс-

миссионное масло для редуктора поворота и лебедки КМУ.
Используйте трансмиссионное масла класса API Service GL-4, трансмиссионные масла, удовлетворяющие требованиям MIL-L-2105C/D или API-GL-5, с вязкостью SAE 80W-90

Марка масла	Сорт
ESSO	Стандартное трансмиссионное масло 90
MOBIL	Mobilube SAE 90
CALTEX	Универсальное Thuban SAE 90
SHELL	SHEL SPIRAX EP 90

г) Рекомендованное масло для гидравлических систем

Используй промышленные масла для гидравлических систем КМУ:

ISO VG 46 для высоких температур

ISO VG 32 для низких температур

Примеры марок масел для гидравлических систем, имеющих на рынке и рекомендуемых фирмой ХИАБ. В таблице приводятся масла для гидравлических систем на основе минеральных масел для трех диапазонов температур.

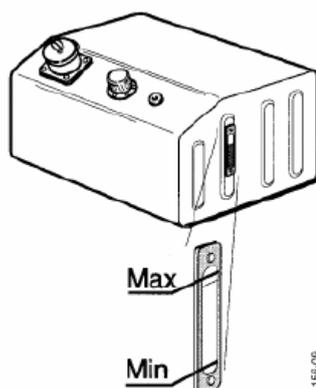
Компания-изготовитель	Диапазон температур:		
	от - 40 до +80 °C	от -25 до +75 °C	от -5 до +90 °C
Nynas	Nynas 131	Hydol 32	TD-68 EX
BP	Batan F	Batan SHF S-32	Energol HLP 68
		Hv 32	
Castrol		Hyspin AWH 32	Hyspin AWH 68
ESSO		Unvis HP 32	Nuto HP 68
		SHS32	
Gulf		Hydraulic Oil S 32	Harmony 68 AW
Mobil	Flowrex 1	Flowrex SHS 32	Flowrex SH 68
Shell	Tellactic S 9603	Tellus Oil T 32	Tellus Oil 68
SLR Agrol		Special SHS 32	Нупос SH 68
Texaco		Rando Oil HDZ 32	Randow Oil HD 68
Valvoline		EP200	EP 400

14 ТАБЛИЦЫ СМАЗКИ.

Периодичность	Узлы и детали для смазки	Тип смазки	Инструмент
Ежедневная	1. Пластины скольжения расположенные на поверхностях 1-й и 2-й секций стрелы.	Молибденовая смазка	Ручное нанесение
	2. Пластины скольжения расположенные на поверхностях 1-й, 2-й и 3-й секций стрелы.	Молибденовая смазка	Ручное нанесение
	3. Пластины скольжения расположенные на верхней части 1-й секции стрелы.	Молибденовая смазка	Руководство по применению
	4. Ось подъема стрелы.	Автомобильная смазка	Шприц-пресс
	5. Верхняя ось гидроцилиндра подъема стрелы.	Автомобильная смазка	Шприц-пресс
	6. Нижняя поддерживаемая ось гидроцилиндра подъема стрелы.	Молибденовая смазка	Шприц-пресс
	7. Масляный бак.	Масло для гидросистемы (до середины уровня измерителя).	
Еженедельная	8. Шестерни барабана лебедки.	Автомобильная смазка	Шприц-пресс
	9. Механизм поворотной опоры.	Автомобильная смазка	Ручное нанесение.
Ежемесячная	10. Редуктор лебедки.	Трансмиссионное масло	
	11. Редуктор поворота.	Трансмиссионное масло	
	12. Трос	Канатная смазка.	Распылитель
	13. Поворотная ось колонны.	Автомобильная смазка	Шприц-пресс
	14. Трос для выдвижения стрелы	Канатная смазка.	Распылитель.

Замена масла в гидравлической системе.

- Количество масла требуемое при заливке для замены масла от 60 до 90 литров в зависимости от модели КМУ. Долив производить до момента, когда контрольный измерительный индикатор наполнится до середины уровня между верхней и нижней отметками.



Количество гидравлической жидкости в КМУ

№	Тип КМУ	Объем масла в гидросистеме, литр.
1	SQ3.2SK2Q	60
2	SQ4SK2Q	60
3	SQ5SK2Q	90
4	SQ5SK3Q	90

- Масло следует менять ранней осенью, потому что есть возможность замерзания жидкости в баке, так же как и в гидравлической системе, когда температура падает ниже точки замерзания воды. (В зависимости от региона)
- Воздух, попадая в бак с маслом приносит грязь и влагу. В зависимости от износа гидравлического оборудования, требуется менять масло через три месяца после начала использования КМУ, а затем один раз в год.
- Затяните заливную пробку усилием руки, после того как масло заменено. Помните, что гидравлическое масло может вытекать, если пробка закрыта не плотно.

Внимание!

Не смешивайте различные сорта гидравлического масла, это снижает его качество и может привести к повреждению гидросистемы.

Слив осадка из гидравлического бака.

Удалите воду и другие посторонние включения из гидравлического бака. Влага может попасть из воздуха и смешаться с гидравлическим маслом, когда кран-манипулятор используют долгое время. Отверните пробку сливного отверстия, расположенную в нижней части бака и слейте воду и отстой.

Прогон гидравлической системы после замены масла (избавление от воздуха).

Причины попадания воздуха в гидравлическую систему:

- неправильный уровень масла в маслобаке,
- утечка трубопровода.

Повреждения, вызываемые попаданием воздуха в гидравлическую систему:

- кавитационная эрозия насоса;
- медленные, резкие движения крана;
- автоматическое воспламенение (эффект дизеля) в результате чего сгорают и повреждаются прокладки.

Порядок выполнения операции:

1. Прогоните каждый цилиндр или другое рабочее устройство в крайнее положение не менее двух раз.
2. Убедитесь, что все цилиндры удлинителей доходят до конечного положения, если кран имеет более одного цилиндра.
3. Проверьте уровень масла в гидробаке.

Замена трансмиссионного масла.

(Редуктор лебедки, редуктор поворота стрелы)

- Воздух, грязь и влага при работе могут попасть внутрь редукторов, При эксплуатации зубчатых зацеплений, происходит постепенный износ. Чтобы удалить продукты износа и другие посторонние включения, смените масло через шесть месяцев с начала ввода в эксплуатацию КМУ.
- После этого трансмиссионное масло меняется:
 - раз в год для редуктора лебедки и
 - раз в два года для редуктора поворота.

Внимание!

Тип трансмиссионного масла подбирайте в зависимости от времени года.

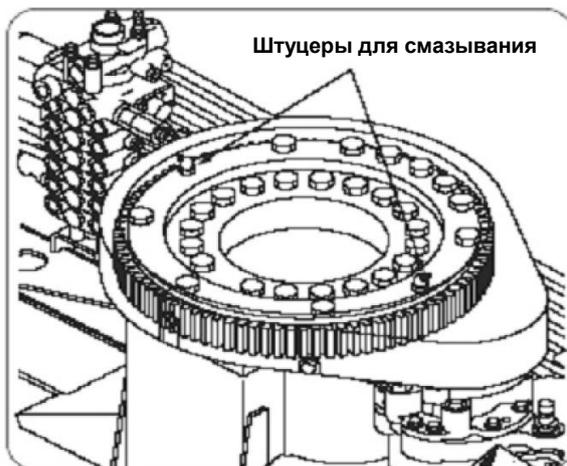
- Для работы редуктора лебедки необходимо влить в него трансмиссионного масла до середины (приблизительно 1,0 литр).
- Уровень масла должен быть примерно в среднем положении на измерителе (приблиз. 0,7 л)

Смазка поворотной опоры.

В механизме используются шариковые подшипники поворотной опоры.

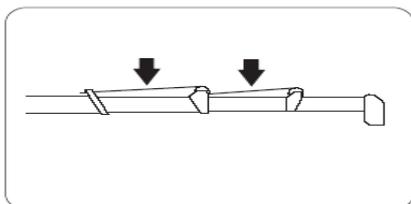
Убедитесь, что подшипники смазаны, так как недостаточная смазка может послужить причиной постороннего шума, ускоренного износа.

Смазку производить через штуцеры раз в месяц, при нормальном использовании и раз в неделю при частом использовании КМУ.



Смазка грузового каната и каната выдвижения секций стрелы.

При полностью выдвинутой стреле обильно обработайте из распылителя канат маслом один раз в месяц. Для этого используйте смазки:



kluber Klüberplus SK 03-498;
kluber ISOFLEX TORAS L 32;
kluber UNISILIKON GLK 112;
kluber ISOFLEX TORAS AK 50;
kluber GRAFLOSCON A-G1 ULTRA;
kluber Klüberbio C 2-46

15 ОБНАРУЖЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Обнаружение неисправностей в основном базируется на общепринятой практике выявления сбоев работы, их причинах и способе устранения. В таблице, приведенной ниже, содержатся некоторые неисправности, которые могут возникать во время эксплуатации, причины их возникновения и способы их устранения. Причины некоторых общих повреждения и неисправностей:

- КМУ используется не по назначению;
- КМУ и/или его вспомогательные устройства неправильно обслуживались;
- КМУ эксплуатировался не смотря на внешние помехи.

Неисправность	Причина неисправности	Способ устранения
КМУ не работает при работающем двигателе	Низкое напряжение аккумуляторной батареи Отсоединена коробка отбора мощности Отсутствует гидравлическая жидкость Переливной клапан настроен на низкое давление Повреждения в насосе	Замените аккумуляторную батарею Проверьте коробку отбора мощности Долейте масло Проверьте установку давления перепускного клапана Отремонтируйте или замените насос
Шум в устройстве отбора мощности	Повреждения в подшипнике и (или) приводе Повреждение в ведущем вале	Отремонтируйте или замените Замените ведущий вал
Шум в насосе	Нет масла Подсос воздуха во всасывающем трубопроводе Ослабление крепежных болтов насоса Грязь в сетчатом фильтре Неправильное центрирование ведущего вала Изношен универсальный шарнир Повреждения в корпусе насоса	Долейте масло Затяните болты Затяните болты Очистите фильтр Выровняйте повторно Замените Замените
Стрела не втягивается	Грязь в секции гидрораспределителя	Очистите/замените
Стрела не выдвигается	Грязь в секции гидрораспределителя Внутренняя утечка в цилиндре Повреждение клапана Нет масла	Очистите/замените Отремонтируйте Очистите/замените Долейте масло

Стрела автоматически втягивается под нагрузкой	Внутренняя утечка в цилиндре Небольшая утечка в местах соединения деталей Повреждение обратного клапана	Отремонтируйте Отремонтируйте Отремонтируйте и замените уплотнение
Шум в поворотном устройстве и (или) недостаточный крутящий момент	Повреждение поворотного механизма Повреждение подшипника в редукторе Неисправен насос Недостаточно масла в редукторе Неисправен гидромотор	Замените Замените подшипник Отремонтируйте/Замените насос Долейте трансмиссионного масла Замените гидромотор
Толчкообразные движения при повороте	Слишком большой зазор в поворотном механизме и шестерне Изношенное червячное колесо в редукторе поворота Ослаблены монтажные болты редуктора	Отрегулируйте зацепление Замените редуктор Затяните болты
Цилиндр аутригера не выдвигается	Нет масла Грязь в перепускном клапане	Долейте масло Очистите и (или) отремонтируйте
Цилиндр аутригера втягивается под нагрузкой	Повреждение в управляющем обратном клапане Внутренняя утечка в цилиндре	Отремонтируйте/замените Отремонтируйте
Цилиндр аутригера опускается при движении	Повреждение в управляющем обратном клапане Внутренняя утечка в цилиндре Утечка из цилиндра	Отремонтируйте/замените Отремонтируйте Отремонтируйте
Утечка в гидромоторе лебедки	Сливная линия засорена Повреждение уплотнений	Отремонтируйте Отремонтируйте
Вторая стрела не втягивается	Неисправен клапан последовательности	Отремонтируйте
Третья стрела не втягивается	Неисправен клапан последовательности	Отремонтируйте

16 ПРИЗНАКИ ПРЕДЕЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ КМУ

Недопустимые в эксплуатации величины износов и повреждения деталей КМУ и сборочных единиц приведены ниже в таблице.

Наименование деталей или сборочной единицы	Признаки браковки	Способ устранения
Металлоконструкции кранаманипулятора (опорная рама, поворотная платформа, основание стрелы, секции стрелы, выносные опоры и др)	1. Трещины любых размеров в основном металле 2. Трещины любых размеров в сварных швах 3. Местные вмятины глубиной более 12 мм	Разделать трещину под сварку на глубину не менее 0,5 толщины листа и наложить сварной шов Вырубить сварной шов на длине трещины и наложить новый Исправить постановкой дополнительных деталей (заплат) или правкой
Поворотная платформа	Износ отверстий под ось крепления гидроцилиндра более чем на 2%, стрелы более чем на 2%	Наплавить отверстие и расточить
Стрела телескопическая	Износ отверстия под ось крепления гидроцилиндра подъема стрелы диаметром более на 2%, износ отверстия под ось крепления стрелы диаметром более чем на 2%.	Наплавить отверстие и расточить. Заменить втулки и расточить

Опорно-поворотный круг (опорно-поворотное устройство)	1 Трещины любого размера и расположения, облом одного зуба, износ зубьев более 20 % 2 Осевой зазор полуобойм кольца относительно зубчатого венца более 0,3 мм при отсутствии прокладок между ними 3 Момент собственного сопротивления поворотной опоры более 90 кгс-м	Заменить опору Заменить опору Заменить опору
баки, облицовка, кожух	1. Трещины любого размера и расположения 2. Повреждения стенок (вмятин, пробоины) 3. Сквозная коррозия стенок	Заварить трещины Устранить вмятины правкой, пробоины - установкой заплаты с приваркой по контуру Исправить постановкой дополнительных деталей (заплат) с приваркой по контуру
Канат грузовой и полиспасты стрелы	Согласно действующим нормам браковки (см. приложение)	Заменить дефектный канат
Крюк	1. Уменьшение высоты вертикального сечения крюка крюковой подвески менее: - основной на 10% 2. Трещины, надрывы и волосовины на поверхности 3. Трещины усталости у хвостовика (в месте перехода к нарезной части) 4. Остаточная деформация (изгиб) тела крюка в опасных сечениях и в местах перехода к шейке, деформация ниток резьбы у крюка и гайки	Заменить крюк Заменить крюк Заменить крюк Заменить крюк, гайку
Блоки	Трещины любого размера, обломы реборд глубиной более 5 мм на участке более 25 мм, выработка (износ) ручья: блоков грузового каната	Заменить блок
Барабан лебедки	1. Трещины любого размера и расположения, обломы реборд 2. Износ ручья по профилю 3. Износ отверстий под подшипники	Заменить барабан Заменить барабан Заменить барабан
Наименование деталей или сборочной единицы	Признаки браковки	Способ устранения
Зубчатые колеса редукторов	Обломы зубьев, трещины у основания зуба. Выкрашивание рабочих поверхностей зубьев более 30 %	Восстановить зубья наплавкой металла с последующей механической обработки или заменить зубчатое колесо
Корпуса редукторов	Трещины любых размеров	Заменить корпус
Пружины	Изломы, трещины и остаточные деформации, т.е. уменьшение длины в свободном состоянии ответственных пружин (тормозов, гидроаппаратуры), работающих на сжатие	Заменить пружины
Манжеты уплотнений редукторов	Течь масла по валам, износ и растрескивание манжет	Заменить манжеты
Манжеты уплотнений гидроцилиндров	Течь масла через уплотнение, износ и растрескивание кромки манжет	Заменить манжеты
Кольца уплотнительные	Течь масла через уплотнение, износ и растрескивание колец	Заменить кольца
Опоры скольжения стрелы и выносных балок	Износ опор по толщине более чем на 10%	Заменить опоры скольжения
Трубопроводы гидросистемы	1. Вмятины более 1/4 диаметра	Заменить трубопровод

	трубы 2. Трещина 3. Срыв или смятие более двух ниток резьбы на резьбовом соединении	То же То же
Насос, гидромотор	Утечки из дренажного отверстия более 10 л/мин	Заменить насос, гидромотор
Рукава гидросистемы	1. Отслоение оболочки рукава 2. Скручивание рукава по диаметру 3. Трещины и механические повреждения в верхнем слое рукава 4. Местное увеличение диаметра рукава Срыв или смятие более двух ниток резьбы на резьбовом соединении	Заменить рукав То же То же То же
Гидрозамки, предохранительные клапаны и обратные клапаны	Нарушена герметичность полостей, которая не устраняется притиркой сопрягаемых деталей гидроаппарата	Заменить клапан с седлом или весь гидроаппарат
Гидрораспределитель, Электрогидрораспределители	Течь рабочей жидкости вследствие износа золотника, трещины корпуса, износа резьбы штуцеров и пробок, которая не устраняется заменой уплотнений, штуцеров и др.	Заменить гидрораспределитель
Гидроцилиндры	Течь 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
Примечание - Ремонт крана с применением сварки должен производиться по проекту, разработанному специализированной организацией. При выполнении ремонтных работ должны выполняться требования Правил Ростехнадзора России		

17 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЕ

Частичное техническое освидетельствование проводится не реже одного раза в год. Полное техническое освидетельствование – не реже одного раза в 3 года. Техническое освидетельствование проводится в соответствии с «Правилам устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов-манипуляторов» ПБ 10-257-98.

При полном и частичном техническом освидетельствовании КМУ должны быть осмотрены и проверены в работе все механизмы, гидрооборудование, приборы безопасности, тормоза, аппараты управления. Обязательно должно быть проверено:

- а) состояние металлоконструкций и их сварных соединений (отсутствие трещин, деформаций, изменения стенок вследствие коррозии и других дефектов), а также кабины, лестниц и площадок;
- б) крепление осей и пальцев
- в) состояние крюка, колес, блоков, барабанов, элементов тормозов
- г) фактическое состояние между крюковой подвеской и упором при срабатывании концевого выключателя механизма подъема;
- д) состояние канатов и их крепление

Работы, указанные в подпунктах а -д, могут быть проведены до технического освидетельствования. Результаты осмотра и проверок оформляются актом. Предельные нормы браковки элементов КМУ должны быть указаны в руководстве по эксплуатации.

Статические испытания проводятся при установке КМУ на горизонтальной площадке в положении, соответствующем наибольшей грузоподъемности. После установки на КМУ сменного стрелового оборудования испытания проводятся в положении, соответствующем наибольшей грузоподъемности, при установленном оборудовании. КМУ поднимают груз, масса которого на 25% превышает его грузоподъемность, на высоту 200 мм от площадки и выдерживают его в та-

ком положении в течение 10 мин. КМУ считается выдержавшей испытания, если в течение 10 мин поднятый груз не опустился на площадку, а также не обнаружено трещин, остаточных деформаций и других повреждений.

Динамические испытания КМУ проводятся с грузом, масса которого на 10 % превышает его грузоподъемность, с целью проверки действия механизмов и их тормозов. При динамических испытаниях производятся многократные подъем и опускание груза (не менее трех раз), а также проверка действия всех других механизмов КМУ при совмещении рабочих движений, предусмотренных руководством по эксплуатации.

18 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ КМУ

18.1 Общие положения

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

В зависимости от трудоёмкости восстановления работоспособности и ресурса крана-манипулятора системой технического обслуживания и ремонта предусмотрено два вида ремонта:

- текущий;
- капитальный.

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

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

Под ремонтом составной части понимается разборка этой части и замена неисправных деталей новыми или отремонтированными (уплотнительных колец, манжет, сальников, грязесъемников, подшипников и т. п.). При этом снятие составной части с изделия производится в случае невозможности ее ремонта непосредственно на изделии.

При текущем ремонте могут заменяться отдельные изношенные или поврежденные составные части: детали, узлы, агрегаты, в том числе один основной агрегат. Ресурс КМУ при выполнении текущего ремонта не восстанавливается.

Капитальный ремонт (КР) производится с целью восстановления исправности и полного (или близкого к полному) восстановления ресурса КМУ. Он заключается в полной разборке, 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 КМУ, сдаваемой в капитальный ремонт, приведены выше в таблицах.

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

18.2 Указания по текущему ремонту

Текущий ремонт (ТР) КМУ разделяют на плановый и неплановый. Плановый ТР производится через каждые 2250 моточасов работы (включая транспортный режим). Неплановый ТР - по мере необходимости.

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

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

Так как периодичность текущих ремонтов реже периодичности технического обслуживания, то при текущем ремонте предусматривается, прежде всего, выполнение работ, предусмотренных ТО-2, а так же работ по устранению неисправностей в составных частях, обнаруженных при предыдущих технических обслуживаниях. При плановом ремонте необходимо так же выполнить следующие работы:

- разобрать редукторы лебедки и механизма поворота для определения износа и, при необходимости, для замены, шестерён, валов, подшипников и тормозных накладок. При этом устранить задиры и следы коррозии на шейках валов, осей и зубчатых колёсах;

- разобрать телескопическую стрелу и выполнить её техническое обслуживание, а также, при необходимости, ремонт её составных частей;

- осмотреть блоки оголовка стрелы, крюковой подвески и, при необходимости, заменить изношенные блоки;

- заменить вышедшие из строя крепежные соединения;

- произвести при необходимости правку и подварку поврежденных металлоконструкций.

Ремонт несущих элементов металлоконструкций с применением сварки должен производиться организациями, имеющими лицензию Ростехнадзора;

- устранить имеющиеся подтекания рабочей жидкости и масел, а при необходимости, заменить уплотнения;

- выполнить регулирование и настройку механизмов и устройств в соответствии с Руководством;

- произвести подкраску поврежденных или ремонтируемых поверхностей, сборочных единиц крана в целом (по необходимости).

Недопустимые в эксплуатации величины износов и повреждения деталей и сборочных единиц приведены выше в таблицах.

ТР проводят индивидуальным или агрегатным методам.

При индивидуальном методе ремонтная бригада осуществляет ремонт всех составных частей, требующих ремонта. При этом методе ремонта необходимая высокая квалификация всех членов бригады, иначе не обеспечивается качество ремонта. При агрегатном методе ремонта сборочные единицы, требующие ремонта, снимают с КМУ, 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 сопряжениях переходные и неподвижные посадки, должна выполняться 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 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 нужно обеспечивать допуски на их взаимное расположение. Монтаж трубопроводов в напряженном состоянии не допускается;

- сборку и разборку гидроаппаратуры выполнять только внутри помещений, защищенных от пыли, в условиях, исключающих попадание грязи внутрь аппаратов.

18.3 Пластины скольжения секций стрелы, регулировка и замена

Когда зазор между секциями стрелы станет слишком большим, отрегулируйте его или замените пластины скольжения. Проверку надо производить не реже чем один раз в год. Все пластины скольжения выпускаются парами, пазы в них прорезаны таким образом, чтобы они могли легко вкладываться в соответствующее место секции стрелы.

Порядок выполнения проверки состояния вкладышей на внутреннем конце удлинителей.

1. Полностью выдвиньте удлинители;

2. Замерьте вертикальный люфт;

3. Люфт не должен превышать 5 мм.

Порядок выполнения проверки состояния вкладышей на внешнем конце стрелы.

1. Проверьте вертикальный люфт и износ нижних вкладышей при втянутой меньше чем на половину выдвигной секции.

2. Если вкладыш износ вкладыша не превышает максимально допустимый (не более 4 мм), можно произвести регулировку зазора до номинального значения (около 1 мм) вставляя регулировочные пластины под нижний вкладыш.

Регулировка зазора.

1. Отверните винты держателей верхних вкладышей.
2. Вставьте регулировочные пластины (шайбы) между вкладышем и опорной поверхностью
3. Закрутите винты.
4. Регулировочные пластины (шайбы) следует подбирать из поставляемых в запчасти деталей. Регулировочные пластины (шайбы) поставляются двух размеров – 1 и 2 мм.

Замена вкладышей:

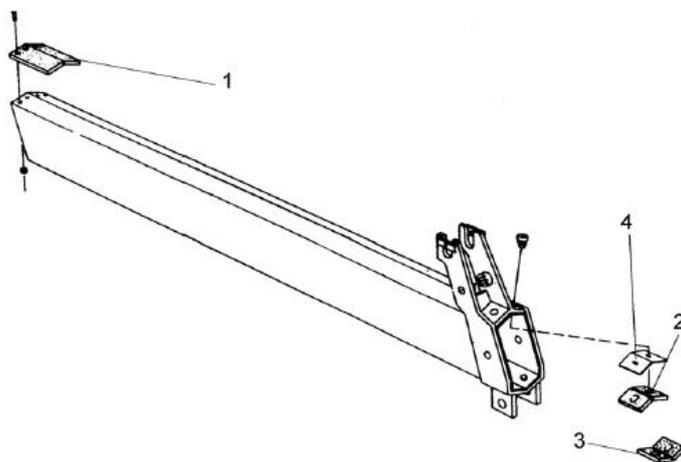
Для замены вкладышей (1), расположенных на внутреннем конце удлинителя, удлинители должны быть удалены для облегчения замены вкладышей. Винты для вкладышей перед сборкой должны быть смазаны фиксатором резьбовых соединений Loctite 243.

Верхние наружные вкладыши (2)

Поднимите стрелу так, чтобы что бы удлинители опирались на нижние вкладыши. Отвинтите винты, фиксирующие верхние вкладыши и снимите крышки. Если вкладыши изношены более чем на 4 мм от начальной толщины (8,5 мм), то они должны быть заменены. Замените крышки тоже.

Нижние вкладыши (3)

Наклоните оголовок стрелы к земле так, чтобы удлинитель больше не опирался на нижние пластины скольжения. Отвинтите винты, фиксирующие верхние пластины скольжения и снимите крышки. Если пластины скольжения изношены более чем на 4 мм от начальной толщины 8,5 мм, то они должны быть заменены. Если пластины не так сильно изношены и вертикальное биение не превышает нормы (макс. 4 мм), вы можете подрегулировать натяг до нормы (примерно 1 мм) посредством установки регулировочных пластин (4) под вкладыш.



18.4 Аутригеры.

Предостережение!

Не работайте с гидравлической системой, находящейся под давлением

Снятие.

1. Сбросьте давление в гидравлической системе, переместив рычаги управления в крайнее положение несколько раз при неработающем насосе.
2. Очистите область вокруг муфты для соединения шлангов и пометьте шланги.
3. Отсоедините шланги, вставьте соединители шлангов и цилиндр.
4. Снимите гидроцилиндр

Разборка.

1. Заблокируйте шток цилиндра, подав масло под давлением (~20 МПа) в штоковую полость (отверстие расположено на верхней гайке (4)). Затем открутите опорную пяту (1), используя вороток. Если необходимо установите винт в одно из отверстий пяты, используя его как упор.
2. Сбросьте давление. Очистите канавку для уплотнительного кольца цилиндра (13).
3. Поверните верхнюю гайку (4) до тех пор, пока стопорное кольцо (7) выйдет из канавки.
4. Вытащите шток (8) с верхней гайкой и поршнем из цилиндра.
5. Открутите опорную пяту (1) и снимите верхнюю гайку.

6. Поверните поршень (12) так что бы канавка в нем расположилась по центру отверстия в штоке (8). Вытяните стопорное кольцо (14), поворачивая поршень.

8. Снимите поршень.

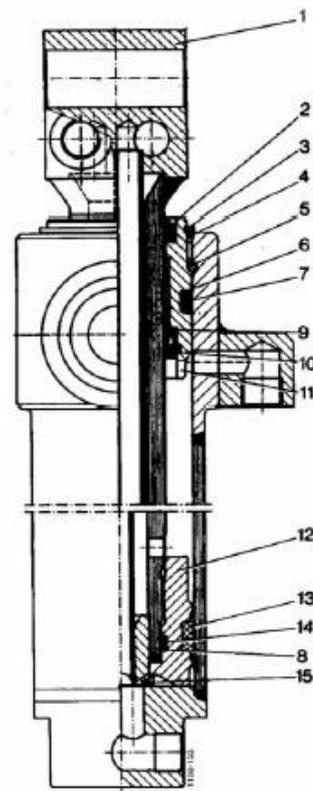
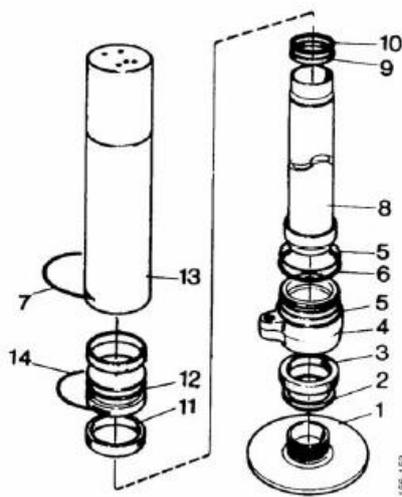
Примечание!

Пункт 6 выполнить при наличии утечек между поршнем и штоком.

9. Замените уплотнения (2), (3), (5), (9), (10), (11).

10. Очистите остальные детали. Проверьте все скользящие и уплотнительные поверхности, хромированные детали и резьбы на наличие следов износа или коррозии.

Сборку проводить в обратном порядке.



18.5 Гидроцилиндры телескопирования стрелы.

Предостережение!

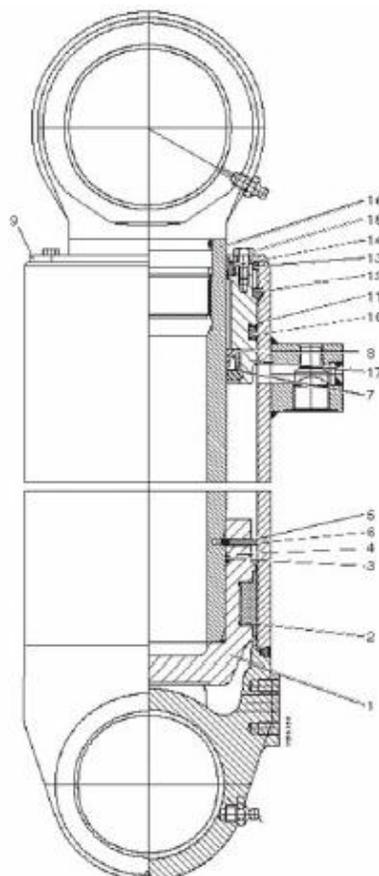
Не работайте с гидравлической системой, находящейся под давлением.

Демонтаж

1. Выдвиньте шток примерно на $\frac{3}{4}$ хода.
2. Снимите стопорное кольцо (3) Втолкните вниз оголовок цилиндра (11) и освободите стопорное кольцо (5).
3. снимите стопорное кольцо(5) и вытяните шток (1) вместе с поршнем и оголовком ци лindra.
4. Разогните стопорную пластину (15) и открутите поршень от штока.
5. Снимите оголовок цилиндра (11) со штока.
6. Снимите и замените все уплотнения (6, 7,8, 9,10,13,14 и пыльник 2).
7. Очистите остальные детали. Проверьте все скользящие и уплотнительные поверхности, хромированные детали и резьбы на наличие следов износа или коррозии.

Сборка

1. Смажьте все уплотнения густой или жидкой смазкой.
2. Установите стопорное кольцо (3).
3. Примените резьбовой клей Loctite 275 для соединения поршня и штока
4. Соберите все части в последовательности, обратной демонтажу.
5. Убедитесь, что Loctite 275 высох. Проверьте гидроцилиндр под давлением 26 МПа перед установкой на кран.



18.6 Гидроцилиндры подъема стрелы.

Демонтаж

1. Выверните 4 винта (15).
2. Снимите крышку (9) и втолкните оголовок цилиндра (17) как можно глубже, что бы освободить стопорное кольцо (12).

3. Снимите стопорное кольцо и вытяните шток (16) вместе с оголовком.
4. Отделите поршень (1) от штока, повернув его против часовой стрелки, пока не освободится стопорное кольцо (5). Удалите стопорное кольцо, и снимите поршень с цилиндра.
5. Снимите оголовок цилиндра со штока.
6. Снимите и замените все уплотнения (2, 3, 4, 7, 8, 10, 11, 13 и пыльник14).
7. Очистите остальные детали. Проверьте все скользящие и уплотнительные поверхности, хромированные детали и резьбы на наличие следов износа или коррозии

Сборка

6. Смажьте все уплотнения густой или жидкой смазкой.
 7. Установите стопорное кольцо (5)
 8. Примените резьбовой клей Loctite 275 для соединения головки штока и штока
 9. Соберите все части в последовательности, обратной демонтажу.
 10. Убедитесь, что Loctite 275 высох.
- Проверьте гидроцилиндр под давлением 26 МПа перед установкой.

18.7 Ремонт металлоконструкций с применением сварки.

Примечание!

Не выполняйте сами никакие сварочные работы на кране! Сварочные работы на кране могут выполняться только специалистами сервисной мастерской или уполномоченными фирмами, имеющими соответствующие разрешения Ростехнадзора.

Перед выполнением сварочных работ на кране

1. Отсоедините минусовую клемму аккумулятора.
2. Подсоедините провод заземления. Заземление должно располагаться как можно ближе к месту сварки. После этого можно выполнять сварочные работы.

19 ХРАНЕНИЕ

19.1 Общие указания по хранению, консервации и расконсервации

Под хранением КМУ понимается содержание технически исправной и полностью укомплектованной установки в состоянии, обеспечивающем ее хранение и приведение в готовность к использованию в кратчайший срок. Постановке на хранение подлежит КМУ, которую не планируется использовать по назначению более трех месяцев.

Хранение может быть кратковременным (на срок до одного года) и длительным (на срок более одного года). В зависимости от срока хранения устанавливается различный объем работ по консервации.

Перед постановкой на хранение КМУ необходимо вымыть. Наружные поверхности следует протереть насухо. Из труднодоступных мест необходимо удалить влагу сжатым воздухом. Все, имеющие следы коррозии, следует зачистить шлифовальной шкуркой или металлической щеткой (кроме шлифованных поверхностей) и протереть ветошью, смоченной в уайт-спирите. Нарушенный слой краски необходимо восстановить.

Хранить КМУ необходимо под навесом на площадке с твердым покрытием, а место хранения должно быть оборудовано противопожарным инвентарем.

Постановка на хранение требует проведения комплекса подготовительных работ, заключающихся в защите (консервации) деталей и сборочных единиц, не имеющих антикоррозионных покрытий, от атмосферных осадков и загрязнений путем покрытия их консервирующими смазочными материалами, добавлением в масла механизмов присадки-ингибитора АКOP-1 или защитой деталей пленкой или водонепроницаемой бумагой.

Консервацию необходимо проводить в специально оборудованном помещении. Температура воздуха в помещении должна быть не ниже плюс 15°C, а относительная влажность - не более 70 %. Материалы, применяемые для консервации, указаны в приложении.

Для приготовления рабоче-консервационного масла необходимо:

- отмерить требуемое количество рабочего масла (жидкости) и нагреть его до плюс 70°C (рабочие жидкости нагревать только до плюс 65°C);
- отмерить необходимое количество присадки АКOP-1 (из расчета 10 % приготавливаемого количества рабоче-консервационного масла) и нагреть ее до плюс 70°C.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРИМЕНЕНИЕ ОТКРЫТОГО ПЛАМЕНИ ПРИ НАГРЕВЕ МАСЛА И ПРИСАДКИ.

К рабочему маслу (жидкости) необходимо добавить разогретую присадку и интенсивно перемешивать до получения однородной смеси. Однородность смеси следует определять отсутствием на дне и стенках емкости осадка (сгустков).

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЗАЛИВАТЬ В ЕМКОСТЬ СНАЧАЛА ПРИСАДКУ, А ЗАТЕМ МАСЛО, ТАК КАК ИЗ-ЗА БОЛЬШОЙ ПРИЛИПАЕМОСТИ И ВЯЗКОСТИ ПРИСАДКА ОСТАЕТСЯ НА ДНЕ И СТЕНКАХ ЕМКОСТИ И С МАСЛОМ НЕ ПЕРЕМЕШИВАЕТСЯ. ПО ЭТОЙ ПРИЧИНЕ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЗАЛИВАТЬ ПРИСАДКУ НЕПОСРЕДСТВЕННО В РЕДУКТОРЫ И ГИДРОБАК.

После постановки КМУ на хранение или снятия с него необходимо сделать соответствующую запись в паспорте КМУ.

Проверку технического состояния КМУ, находящейся на кратковременном хранении, необходимо осуществлять не реже одного раза в месяц, а на длительном хранении - не реже одного раза в квартал.

Каждые пять-шесть месяцев необходимо проверять консервационные покрытия, о чем следует сделать запись в паспорте КМУ.

При снятии КМУ с хранения необходимо провести расконсервацию и техническое обслуживание, в том числе смазочные, регулировочные и крепежные операции.

19.2 Подготовка к кратковременному хранению

При постановке на кратковременное хранение необходимо выполнить следующие работы:

- провести очередное техническое обслуживание;
- провести очередное техническое обслуживание ограничителя грузоподъемности (см. Руководство по эксплуатации на ограничитель нагрузки);
- дозаправить КМУ топливом, маслом и рабочей жидкостью;
- смазать канат лебедки канатной смазкой с предварительным разматыванием его с барабана и очисткой от грязи;
- очистить от грязи и ржавчины ручки всех блоков (стрелы и крюковой подвески);
- очистить от грязи выступающие части штоков гидроцилиндров, смазать их солидолом и обернуть полиэтиленовой пленкой, которую закрепить полиэтиленовой лентой с липким слоем. Допускается вместо пленки применять упаковочную водонепроницаемую бумагу;
- очистить от грязи оси и шарнирные соединения приводов управления исполнительными механизмами, подачи топлива и смазать их солидолом;
- проверить состояние электропроводки, контактных соединений; где необходимо, восстановить изоляцию и подтянуть контактные соединения;
- очистить ЗИП от грязи и коррозии, металлические детали покрыть смазкой ЛИТОЛ-24, обернуть водонепроницаемой бумагой и убрать в места их хранения;
- опломбировать горловину гидробака.

19.3 Снятие с кратковременного хранения

При снятии с кратковременного хранения необходимо выполнить следующие работы:

- снять пломбы с гидробака;
- расконсервировать детали и ЗИП КМУ, удалив защитную смазку ветошью, смоченной в бензине, и удалить защитные покрытия из пленки или бумаги, установленные при консервировании;
- провести ежемесячное техническое обслуживание КМУ;
- провести очередное текущее обслуживание ограничителя грузоподъемности (см. Руководство по эксплуатации на ограничитель нагрузки крана-манипулятора);
- проверить вхолостую работу всех механизмов и сборочных единиц КМУ, а также исправность приборов и устройств безопасности и сигнализации.

19.4 Подготовка к длительному хранению

При подготовке к длительному хранению необходимо выполнить второе техническое обслуживание, работы по подготовке крана к кратковременному хранению и дополнительно:

- выполнить плановое техническое обслуживание ограничителя грузоподъемности (см. Руководство по эксплуатации на ограничитель нагрузки крана);

- слить из редукторов лебедки и механизма поворота масло и приготовить рабоче-консервационное масло, приготовленное добавлением к маслу, заправляемому в агрегаты, защитной присадки-ингибитора АКОР-1 ГОСТ 15171-78 в соотношении 10 % от общего количества приготавливаемой смеси;
- залить в редукторы нормативный объем рабоче-консервационного масла.

19.5 Снятие с длительного хранения

При снятии с длительного хранения необходимо выполнить все работы по снятию с кратковременного хранения и дополнительно:

- выполнить второе техническое обслуживание;
- выполнить плановое техническое обслуживание ограничителя грузоподъемности (см. Руководства по эксплуатации на ограничитель)
- установить снятые составные части, инструмент и принадлежности;
- провести внеочередное техническое освидетельствование;
- выполнить смазывание крана в соответствии с рекомендациями.

20 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Транспортирование КМУ автомобильным и железнодорожным транспортом должно осуществляться в соответствии с требованиями Технических условий погрузки и крепления грузов, действующих в той или иной отрасли.

21. УТИЛИЗАЦИЯ

При утилизации КМУ необходимо слить рабочую жидкость и масло из редукторов в отдельные ёмкости для отработавших ГСМ.

КМУ разобрать. металлоконструкции отправить в металлолом. Допускается использовать отдельные узлы, не достигшие предельного состояния, в качестве запасных частей или других хозяйственных нужд.

ПРИЛОЖЕНИЕ А (обязательное)

Гарантии предприятия-изготовителя и порядок предъявления рекламаций для краноманипуляторных установок XCMG, эксплуатируемых в России.

Гарантийный срок.

ООО «ТД «ЗАГОРЕЦ», являясь официальным дилером завода изготовителя - концерна XCMG, гарантирует исправную работу краноманипуляторной установки в течение 15 месяцев, но не более 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию или 1000 мото-часов наработки, при соблюдении условий эксплуатации, обслуживания, транспортирования, монтажа и хранения, приведенных в Руководстве по эксплуатации краноманипуляторной установки.

Гарантийный срок и наработка исчисляются со дня получения краноманипуляторной установки приобретателем на складе ООО «ТД «ЗАГОРЕЦ» или в пункте назначения при отправке краноманипуляторной установки железнодорожным, автомобильным транспортом.

1 Содержание гарантийных обязательств.

1.1 В течение гарантийного срока ООО «ТД «ЗАГОРЕЦ» устраняет дефекты или заменяет пришедшие в негодность по вине завода-изготовителя детали, сборочные единицы, агрегаты за свой счет.

1.2 ООО «ТД «ЗАГОРЕЦ» не отвечает за повреждение краноманипуляторной установки и её некомплектность, появившуюся при перевозке изделия со склада ООО «ТД «ЗАГОРЕЦ» на склад грузополучателя. Претензии по этим недостаткам следует предъявлять железной дороге или другим транспортным организациям, осуществляющим перевозку.

1.3 Гарантийные обязательства не распространяются на детали, подвергающиеся износу, зависящему от интенсивности, условий эксплуатации, а также на детали и материалы с ограниченным сроком службы (канат, резинотехнические изделия, масла, смазочные материалы).

1.4. Гарантийные обязательства утрачивают силу до истечения установленного срока в следующих случаях:

1.4.1. Использование автомобильного крана манипулятора не по назначению.

1.4.2. Возникновение неисправности вследствие неумелой, неквалифицированной эксплуатации изделия.

1.4.3. Превышение допустимых эксплуатационных параметров.

1.4.4. Несоблюдение требований руководства по эксплуатации, в том числе и по применению указанных в руководстве по эксплуатации эксплуатационным материалам.

1.4.5. Невыполнение требованиям руководства по эксплуатации по периодичности и объемам очередных технических обслуживаний (ТО-1, ТО-2, СО).

1.4.6. Прохождение технического обслуживания на предприятиях, (организациях), не имеющих соответствующей лицензии Ростехнадзора на право выполнения ремонтных работ грузоподъемных механизмов.

1.4.7. Установка на автомобильный кран манипулятор узлов и деталей, изготовленных другими предприятиями.

1.4.8. Несанкционированная заводом-изготовителем разборка (подразбор) или ремонт узлов и агрегатов крановой установки.

1.4.9. Внесение в конструкцию изделия изменений, в случае преднамеренного отключения приборов безопасности.

1.4.10. Нарушение целостности пломбировки изделия.

1.4.11. Наличие механических повреждений.

1.4.12. Использование изделия в учебных целях.

1.6. Условия гарантии не распространяются на последствия от воздействия внешних факторов, таких как: террористические акты, стихийные бедствия, пожары, хранения изделия с нарушением правил, удары камней или груза, воздействие промышленных выбросов, смолистых осадков растительности, и т.д. Устранение недостатков, которые возникли по причинам не зависящих от производителя, производится за плату.

2 Порядок предъявления рекламаций.

Для рассмотрения претензий необходимо:

2.1. Подать, в соответствии с требованиями нормативных актов РФ (трое суток) на завод-изготовитель извещение.

2.2. При необходимости завод-изготовитель командировывает своих специалистов для составления акта-рекламации, либо письменно разрешит составление акта-рекламации в одностороннем порядке. При составлении акта-рекламации в одностороннем порядке в состав комиссии включаются должностные лица, имеющие достаточный профессиональный опыт эксплуатации грузоподъемных механизмов.

2.3. После рассмотрения акта-рекламации и выяснения причин неисправности выносится решение завода изготовителя о проведении или отказе в проведении гарантийного ремонта.

2.4. К рассмотрению не принимаются акты-рекламации, в которых не указано:

2.4.1. Наименование организации владельца изделия, ее полный почтовый адрес и реквизиты.

2.4.2. Место и время обнаружения неисправности.

2.4.3. Наименование и адрес продавца автомобильного крана манипулятора.

2.4.4. Наименование и заводской номер изделия.

2.4.5. Наименование предприятия, с которым заключен договор на техническое обслуживание автомобильного крана манипулятора, его адрес и реквизиты, № лицензии Ростехнадзора на право проведения ремонтных работ грузоподъемных машин (№ договора с заводом-изготовителем).

2.4.6. Вид последнего технического обслуживания или ремонта и кто проводил его.

2.4.7. Нарботка на момент обнаружения неисправности.

2.4.8. Нарботка после последнего технического обслуживания (ремонта).

2.4.9. Дата, основание для ввода в строй изделия, Ф.И.О и разряд крановщика.

2.4.10. Условия возникновения неисправности.

2.4.11. Признаки, описание неисправности.

2.4.12. Предполагаемые причины неисправности.

2.4.13. Выводы комиссии.

2.4.14. Дата составления акта рекламации.

2.4.15. Подписи членов комиссии.

2.4.16. Печати владельца, организации проводившей ТО.

3 Владелец изделия обязан:

3.1. Соблюдать правила эксплуатации и ухода за изделием в соответствии с требованиями, которые изложены в паспорте, руководстве по эксплуатации на данный автомобильный кран и приложениях к ним.

3.2. Проводить плановые (периодические) технические обслуживания на предприятиях, организациях, имеющих соответствующие лицензии (сертификаты) на выполнение данных видов услуг.

3.2.1. Предприятия, выполнившие техническое обслуживание и ремонт, обязаны сделать запись в паспорте крана-манипулятора.

3.2.2. Автомобильные краны манипуляторы, которые состоят на учете в Московском и Центральном промышленном округе, обязаны проводить сервисное, гарантийное техническое обслуживание и ремонт на производственной базе ООО «ТД «ЗАГОРЕЦ» (141300, Московская область, г. Сергиев Посад, ул. Московское шоссе, д.17 Тел./Факс: (495) 995-19-51).

3.2.3. Оказывать специалистам завода-изготовителя необходимую помощь.

3.3. Если неисправность (дефект) возникли по независящим от завода-изготовителя причинам, владелец (организация, вызвавшая представителей завода-изготовителя) принимает на себя затраты связанные с вызовом, осмотром, дефектовкой, ремонтом изделия.

Правильное оформление извещений ускоряет их рассмотрение, ответ завода по рекламации и решение возникающих вопросов по претензиям к качеству краноманипуляторных установок. Для сокращения времени простоя техники, получения консультаций, рекомендуем пользоваться оперативной связью-телефоном, факсом, электронной почтой.



официальный поставщик краноманипуляторных установок
концерна XCMG на территории Российской Федерации 141300,
Москов-
ская область, г. Сергиев Посад, ул. Московское шоссе, д.17
Тел./Факс: (495) 995-19-51

www.zagorets.ru

e-mail: info@zagorets.ru

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(рекомендуемое)

Рекомендации по устранению скручивания ветвей грузового каната

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

Для устранения скручивания ветвей грузового каната необходимо установить кран-манипулятор на выносные опоры и произвести "вытяжку" каната путем поднятия максимально допустимого груза соответствующем вылете используемой грузовой характеристики на высоту 100-200 мм от уровня земли с выдержкой в этом положении 10-15 минут.

При неустранении скручивания указанным способом необходимо:

- опустить стрелу до положения, при котором расстояние между оголовком стрелы и уровнем земли соответствует 1,5-1,8м;
- снять коуш с концом грузового каната с оголовка стрелы;
- произвести вращение коуша с канатом вокруг оси каната в направлении закручивания ветвей каната. Число оборотов вращения коуша должно быть на 1-5 оборотов больше числа оборотов закручивания ветвей каната;
- установить и закрепить коуш с канатом на оголовке стрелы;
- поднять стрелу;
- поднять максимально допустимый груз на соответствующем вылете используемой грузовой характеристики на высоту 100-200 мм от уровня земли и выдержать груз в этом положении 10-15 минут;
- выполнить 5-8 кратный подъем на максимальную высоту груза массой 1,5 т на минимальном вылете, при максимальной длине стрелы.

При повторном скручивании ветвей каната вышеуказанные операции повторить.

ПРИЛОЖЕНИЕ В
(справочное)

Нормы браковки канатов*

Стальные канаты, установленные на кране, подлежат периодической проверке:

- грузовой канат проверяется при ТО-1;
- канаты выдвижения (втягивания) секций стрелы проверяются не реже одного раза в год при частичном освидетельствовании.

Канаты проверяются по всей длине и особое внимание обращается на места заделок концов.

Для оценки безопасности использования канатов применяют следующие критерии:

- характер и число обрывов проволок, в том числе наличие обрывов проволок у концевых заделок, наличие мест сосредоточения обрывов проволок, интенсивность возрастания числа обрывов проволок;
- поверхностный и внутренний износ или коррозия;
- разрыв пряди;
- местное уменьшение диаметра каната, включая разрыв сердечника;
- уменьшение площади поперечного сечения проволок каната (потери внутреннего сечения);
- деформация в виде волнистости;

- деформация в виде корзинообразности, выдавливания проволок и прядей, раздавливание прядей, заломов, перегибов, а также повреждения в результате температурного воздействия или электрического дугового разряда.

1. Браковку канатов следует проводить по числу обрывов проволок в соответствии с таблицей И. 1.

Таблица И1 - Число обрывов проволок, при наличии которых канаты двойной свивки бракуются

Назначение каната	Конструкция и обозначение каната	Число несущих проволок в наружных прядях	Число обрывов проволок, при наличии которых канаты, работающие со стальными и чугунными блоками, отбраковываются	
			На участке длиной	
			6d	30d
Грузовой канат	6*19(1+9+9)+1о.с.	От 51 до 75	2	3
Для выдвижения секции стрелы	6*19(1+9+9)+1о.с.	От 51 до 75	2	3

Примечание - d-диаметр каната, мм

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

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

Таблица И.2. - Нормы браковки каната в зависимости от поверхностного износа или коррозии

Уменьшение диаметра проволок в результате поверхностного износа или коррозии, %	Число обрывов на шаге свивке, % от норм, указанных в таблице И.1
10	85
15	75
20	70
25	60
30 и выше	50

При уменьшении первоначального диаметра наружных проволок (см. таблицу И.3) в результате износа или коррозии 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 И.2, 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 И.2.

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

4. При уменьшении диаметра каната в результате повреждения сердечника (внутреннего износа, обмятия, разрыва и т.п.) на 3% от номинального диаметра канат подлежит браковке даже при отсутствии видимых обрывов проволок.

5. Для оценки состояния внутренних проволок, т.е. для контроля потери металлической части поперечного сечения каната (потери внутреннего сечения), вызванные обрывами, механическим износом и коррозией проволок внутренних слоев прядей канат необходимо подвергать дефектоскопии по всей его длине. При регистрации с помощью дефектоскопа потери сечения металла проволок, достигших 17,5% и более, канат бракуется.

6. Волнистость каната характеризуется шагом и направлением ее спирали (рисунок И.1).

При совпадении направлений спирали волнистости и свивки каната и равенстве шагов спирали волнистости N_v и свивки каната N_k канат бракуется при $d_v > 1,08d_k$,

где d_v - 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 $d_v \geq 4/3d_k$. Длина рассматриваемого отрезка каната не должна превышать $25d_k$.

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

- корзинообразной деформации (рисунок И.2);
- выдавливания сердечника (рисунок И.3);
- выдавливания или расслоения прядей (рисунок И.4);
- местного увеличения диаметра каната (рисунок И.5);
- местного уменьшения диаметра каната (рисунок И.7);
- раздавливания участков (рисунок И. 6);
- перекручиваний (рисунок И.8);
- заломов (рисунок И.9);
- перегибов (рисунок И. 10);
- повреждений в результате температурных воздействий или электрического дугового разряда.

да.

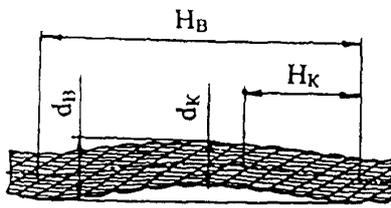


Рисунок И.1
Волнистость каната



Рисунок И.2
Корзинообразная деформация

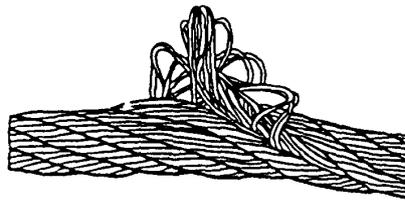
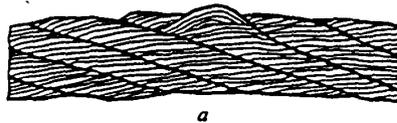


Рисунок И.3
Выдавливание сердечника



а



б

Рисунок И.4
Выдавливание проволок прядей
а – в одной пряди;
б – в нескольких прядях



Рисунок И.5
Местное увеличение диаметра каната



Рисунок И.6
Раздавливание каната



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



Рисунок И.8
Перекручивание каната



Рисунок И.9
Залом каната



Рисунок И.10
Перегиб каната

ПРИЛОЖЕНИЕ Г
(справочное)

Перечень материалов, применяемых для консервации крана-манипулятора

Таблица К1 - Перечень материалов, применяемых для консервации крана

Наименование материала, ГОСТ, обозначение	Единицы измерения	Расход материалов	
		при консервации для временного хранения	при консервации для временного хранения
Смазка пресс-солидол «С» ГОСТ 4366-76	кг	4	3
Смазка ЦИАТИМ 201 ГОСТ 6267-74	кг	0,7	0,7
Смазка Торсиол-5 5 ГОСТ 20458-89	кг	2	2
Масло консервационное К- 17. Технические требования ГОСТ 10877-76	кг	-	2
Бензин авиационной марки Б-70. ГОСТ 1012-72 (ТУ 38.101913-82)	кг	3	5
Лак ПФ-170 ГОСТ15907-70 с алюминиевой пудрой ПАП-1 ГОСТ 5494-71	кг	0,25	0,25
Бумага парафинированная ГОСТ 9569-79 или пергаментная	кг	1	2
Шкурка шлифовальная №00 ГОСТ 5009-82	м ²	0,5	1
Ветошь обтирочная	кг	1,5	3
Шнур льнопеньковый ОД 03 мм ГОСТ 29231-91	кг	0,2	0,6
Пленка полиэтиленовая толщиной 0,2 мм ГОСТ 10354-82	кг	0,1	0,1
Полиэтиленовая лента с липким слоем шириной 30 мм ГОСТ 20477-86	кг	0,1	0,1
Эмаль НЦ-132 красная ГОСТ 6631-74	кг	0,15	0,25
Эмаль НЦ-132 золотисто-желтая ГОСТ 6631-74	кг	0,15	0,25
Эмаль НЦ-132 серая ГОСТ 6631-74	кг	0,15	0,25
Эмаль НЦ-132 черная ГОСТ 6631-74	кг	0,15	0,25
Присадка-ингибитор АКОР-1 ГОСТ 15171-78	кг	-	0,75
Бумага водонепроницаемая двухслойная ГОСТ 8828-89	кг	0,3	0,3
Растворитель №646 ГОСТ 18187-72	кг	0,5	1
Уайт-спирит ГОСТ 3134-78	кг	0,5	1