

# СОДЕРЖАНИЕ

<b>ЧАСТЬ I ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ .....</b>	<b>8</b>
<b>1. НАЗНАЧЕНИЕ КРАНА .....</b>	<b>9</b>
<b>2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ КРАНА .....</b>	<b>10</b>
2.1 Технические показатели .....	10
2.2 Грузовые характеристики .....	13
2.2.1 Максимальная масса груза, с которой допускается телескопирование стрелы, т, миди .....	14
2.2.2 Максимальная масса груза, с которой допускается передвижение стрелового самоходного крана, т .....	14
2.3 Механизмы крана .....	19
<b>3. СОСТАВ И УСТРОЙСТВО КРАНА .....</b>	<b>23</b>
3.1 Состав крана (основные части) .....	23
3.2 Устройство крана .....	24
3.3 Органы управления и приборы .....	24
3.3.1 Органы управления и приборы в кабине водителя (Рисунок 2) .....	24
3.3.2 Органы управления и приборы в кабине машиниста крана (Рисунок 3) .....	24
3.3.3 Пульт управления (Рисунок 4) .....	26
3.3.4 Блок отображения информации (БОИ) (Рисунок 5) .....	26
3.3.5 Органы управления на опорно-ходовой раме (Рисунок 6) .....	28
<b>4. УСТРОЙСТВО И РАБОТА СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ КРАНА .....</b>	<b>30</b>
4.1 Опорно-ходовая часть .....	30
4.1.1 Шасси специальное автомобильного типа КАМАЗ-65201 .....	30
4.1.2 Механизм выдвигания опор (Рисунок 7) .....	30
4.1.3 Механизм откидывания опор (Рисунок 8) .....	31
4.1.4 Установка привода насосов (Рисунок 9) .....	31
4.1.5 Опора поворотная (Рисунок 10) .....	33
4.2 Рама поворотная с механизмами .....	34
4.2.1 Лебедка грузовая (Рисунок 11) .....	34
4.2.2 Механизм подъема .....	34
4.2.3 Прижимной ролик (Рисунок 12) .....	35
4.2.4 Механизм поворота (Рисунок 13) .....	36
4.2.4.1 Редуктор механизма поворота .....	37
4.2.5 Кабина машиниста крана .....	37
4.2.5.1 Отопительная установка .....	37
4.3 Стреловое оборудование (Рисунок 15) .....	37
4.3.1 Стрела телескопическая (Рисунок 16-Рисунок 18) .....	39
4.3.2 Обойма крюковая (Рисунок 22) .....	46
4.4 Дополнительное стреловое оборудование .....	47
4.4.1 Удлинитель стрелы (Рисунок 23) .....	47
4.4.2 Монтаж удлинителя .....	48
4.4.3 Обойма крюковая малая (Рисунок 24) .....	48
4.5 Приводы управления .....	49
4.5.1 Привод управления крановыми операциями (Рисунок 25) .....	49
<b>5. Электрооборудование .....</b>	<b>50</b>
5.1.1 Описание работы схемы электрической крана (Рисунок 26) .....	50
5.1.2 Токосъёмник (Рисунок 28) .....	57
5.2 Приборы безопасности .....	58
5.2.1 Ограничитель нагрузки крана ОНК-160С .....	58
5.2.2 Ограничитель подъёма крюка (Рисунок 30) .....	60
5.2.3 Ограничитель сматывания каната .....	61
5.2.4 Креномер (Рисунок 31) .....	61
<b>6. Гидрооборудование крана .....</b>	<b>62</b>
6.1 Описание гидравлической схемы крана (Рисунок 32, Рисунок 33) .....	62
6.1.1 Распределение потоков рабочей жидкости неповоротной части крана .....	62
6.1.2 Распределение потоков рабочей жидкости поворотной части крана .....	65
6.1.3 Система дистанционного гидроуправления .....	68
6.2 Бак гидравлический (Рисунок 34) .....	69
6.3 Насосы и гидромоторы .....	70
6.3.1 Состав, устройство и работа насоса (мотора) (Рисунок 35) .....	70
6.3.2 Гидромотор регулируемый (Рисунок 36) .....	71
6.4 Двухходовой кран (Рисунок 37) .....	72

6.5	Гидрораспределитель (Рисунок 38).....	72
6.6	Гидрораспределители рабочих операций.....	73
6.7	Гидрораспределитель РСГ 25.25-20-06-30 (Рисунок 40).....	74
6.8	Гидрораспределители типа "В" (Рисунок 41).....	75
6.9	Гидроцилиндры выдвижения опор (Рисунок 42).....	76
6.10	Гидроцилиндр откидывания опор.....	76
6.11	Гидроцилиндры опорные (Рисунок 44).....	77
6.12	Гидроцилиндр подъема стрелы (Рисунок 45).....	78
6.13	Гидроцилиндры выдвижения секций стрелы ( Рисунок 46).....	79
6.14	Клапан тормозной типа ПТК-20(Рисунок 47).....	79
6.15	Гидрозамки (Рисунок 48).....	81
6.16	Центральный коллектор (Рисунок 49).....	82
6.17	Шланговый барабан (Рисунок 50).....	83
6.18	Пневмогидроаккумулятор (Рисунок 51).....	84
6.19	Клапан «ИЛИ»(Рисунок 52).....	84
<b>7.</b>	<b>Контрольно - измерительные приборы, инструмент и принадлежности.....</b>	<b>86</b>
7.1	Средства измерения.....	86
7.2	Инструмент и принадлежности.....	86
<b>8.</b>	<b>Маркирование, пломбирование и упаковка.....</b>	<b>87</b>
8.1	Маркировка.....	87
8.2	Пломбирование.....	87
8.3	Упаковка.....	87
<b>ЧАСТЬ II ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.....</b>		<b>89</b>
<b>9.</b>	<b>ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ КРАНА.....</b>	<b>90</b>
9.1	Приёмка крана и введение его в эксплуатацию.....	90
9.2	Особенности эксплуатации крана.....	90
9.3	Указания мер безопасности.....	91
9.3.1	Общие положения.....	91
9.3.2	Правила техники безопасности при работе крана.....	91
9.3.3	Меры безопасности при производстве работ краном вблизи линий электропередачи.....	92
9.3.4	Правила техники безопасности при обслуживании и ремонте крана.....	96
9.3.5	Правила пожарной безопасности.....	97
9.3.6	Требования к рабочей площадке.....	97
<b>10.</b>	<b>ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ, РЕГУЛИРОВКА И НАСТРОЙКА.....</b>	<b>99</b>
10.1	Общие требования.....	99
10.2	Заправка топливом и смазочными материалами.....	99
10.3	Заправка гидросистемы рабочей жидкостью.....	99
10.3.1	Рабочая жидкость.....	100
10.4	Указания по проверке настройки узлов системы защиты крана и узлов гидросистемы. Регулирование и настройка.....	100
10.4.1	Регулирование ограничителя сматывания каната (Рисунок 12).....	100
10.4.2	Регулирование привода управления двигателем (Рисунок 55).....	101
10.4.3	Регулирование креномера (Рисунок 31).....	101
10.4.4	Проверка давления в магистралях крана.....	101
10.4.5	Регулирование ограничителя подъема крюка.....	102
10.4.6	Регулирование натяжения канатов полиспастов выдвижения и втягивания секций стрелы.....	102
<b>11.</b>	<b>ПОРЯДОК РАБОТЫ.....</b>	<b>103</b>
11.1	Включение вала отбора мощности.....	103
11.2	Отключение вала отбора мощности.....	103
11.3	Установка крана на выносные опоры.....	103
11.4	Общие указания по выполнению крановых операций.....	104
11.4.1	Подъем и опускание груза лебедкой.....	104
11.4.2	Подъем и опускание стрелы.....	104
11.4.3	Поворот.....	104
11.4.4	Выдвижение и втягивание секций стрелы.....	105
11.4.5	Управление освещением, сигнализацией, вентилятором, стеклоочистителями, отопительной установкой.....	105
11.4.6	Работа удлинителем.....	105
11.4.7	Приведение крана в транспортное положение.....	105
11.5	Особенности эксплуатации крана в различных условиях.....	106
11.5.1	Эксплуатация крана при низких температурах.....	106

11.5.2	Эксплуатация крана при высоких температурах.....	106
11.6	Требования безопасности в аварийных ситуациях.....	106
11.7	Действия при полном отказе гидропривода.....	106
11.7.1	Установка минигидростации.....	108
11.7.2	Поворот поворотной рамы, подъем (опускание) стрелы, втягивание секций стрелы.....	109
11.7.2.1	Подъем опускание груза лебедкой.....	109
11.7.2.2	Снятие крана с опор.....	109
<b>12.</b>	<b>ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....</b>	<b>110</b>
12.1	Периодичность технического обслуживания и ремонта узлов и механизмов.....	110
12.2	Указания мер безопасности.....	111
12.3	Техническое обслуживание и ремонт узлов и механизмов.....	111
12.3.1	Периодичность и способы проверки приборов безопасности.....	115
12.3.2	Периодичность и порядок осмотра канатов выдвижения и втягивания четвертой секции стрелы.....	116
12.3.3	Снятие и разборка стрелы.....	116
12.3.4	Сборка стрелы.....	117
12.3.5	Смазка крановой установки.....	117
12.4	Правила хранения, консервации.....	121
12.4.1	Общие указания по хранению, консервации и расконсервации.....	121
12.4.1.1	Консервация для кратковременного хранения.....	121
12.4.1.2	Снятие крана с кратковременной консервации.....	121
12.4.1.3	Консервация для длительного хранения.....	121
12.4.1.4	Снятие крана с длительной консервации.....	122
12.5	Указания по текущему ремонту.....	122
12.5.1	Общие указания.....	122
12.5.2	Возможные повреждения металлоконструкций и способы их устранения.....	122
12.5.3	Разборка и сборка составных частей крана.....	123
12.5.3.1	Общие требования к разборке и сборке.....	123
12.6	Возможные отказы и методы их устранения.....	123
	Перечень наиболее часто встречающихся или возможных отказов.....	124
<b>13.</b>	<b>Техническое освидетельствование.....</b>	<b>125</b>
13.1	Общие указания.....	125
13.2	Порядок проведения технического освидетельствования.....	125
13.2.1	Полное техническое освидетельствование.....	126
13.2.2	Частичное техническое освидетельствование.....	126
13.3	Условия испытаний крана.....	126
13.3.1	Визуальный осмотр.....	126
13.4	Испытания на холостом ходу.....	127
13.5	Испытания на соответствие крана паспортным данным.....	128
13.5.1.1	Высота подъема крюка.....	128
13.5.1.2	Скорости подъема-опускания и посадки груза, м/с (м/мин).....	128
13.5.1.3	Скорость передвижения, км/ч.....	129
13.5.1.4	Скорости стрелового механизма, м/с.....	129
13.5.1.5	Частота вращения, об/мин.....	129
13.5.1.6	Время полного изменения вылета, (для основной стрелы).....	129
13.6	Статические испытания.....	129
13.7	Динамические испытания.....	130
13.8	Осмотр крана после испытаний.....	131
13.9	Требования безопасности и охраны окружающей среды.....	131
13.10	Указания по использованию комплектов ЗИП.....	132
13.11	Критерии предельного состояния крана для отправки его в капитальный ремонт.....	132
13.12	Перечень основных проверок технического состояния крана.....	134
<b>14.</b>	<b>Транспортирование крана железнодорожным транспортом.....</b>	<b>137</b>
14.1	Погрузка и крепление на ж/д платформу.....	137
14.1.1	Монтаж крана после транспортирования по ж/д.....	140
14.2	Буксировка крана.....	140
14.3	Порядок перемещения своим ходом.....	141
<b>15.</b>	<b>Приложения.....</b>	<b>144</b>

## ВВЕДЕНИЕ

Настоящее Руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для обслуживающего персонала, связанного с эксплуатацией и ремонтом стрелового крана КС-6478, на специальном шасси автомобильного типа грузоподъемностью 50т.

Руководство содержит необходимые сведения по устройству и эксплуатации крана и рассчитана на персонал, прошедший подготовку по управлению и обслуживанию кранов на специальном шасси с дизельгидравлическим приводом.

Описание принципа действия, кинематики, гидравлической и электрической систем, а также описание конструкций узлов и механизмов крана сопровождается ссылками на соответствующие схемы и рисунки, помещенные в настоящем Руководстве.

Устройство, технические данные и обслуживание шасси и двигателя изложено в инструкциях: по шасси Брянского автомобильного завода и двигателю. Независимо от состояния крана, работа без предварительного осмотра и проверки работы механизмов не разрешается.

В настоящем Руководстве приняты следующие условные обозначения и сокращения:

*РЭ - Руководство по эксплуатации;*

*Гидропривод - гидравлический привод;*

*Насос, мотор - гидравлический насос или мотор;*

*ОНК - ограничитель нагрузки крана;*

*Основная стрела - стрела, на которой кран имеет наибольшую грузоподъемность;*

*РВД - рукав высокого давления;*

*Правила - Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов, утвержденных Ростехнадзором России 31.12.99 (ПБ 10-382-00).*

*РК - раздаточная коробка шасси.*

*КПП - коробка перемены передач шасси.*

При эксплуатации крана необходимо руководствоваться следующими дополнительными документами, поставляемыми с краном:

1. Действующими "Правилами устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов" Ростехнадзора России (ПБ-10-382-00)(с краном не поставляется);
2. Руководство по эксплуатации ограничителя нагрузки крана ОНК-160С ЛГФИ 408844.026 РЭ;
3. Инструкция по монтажу, пуску и регулированию ОНК-160С ЛГФИ 408844.26ИМ;
4. Паспорт ограничителя нагрузки крана ОНК-160С ЛГФИ 408844.26 ПС;
5. Шасси специальное крановое КАМАЗ 65201;паспорт - 80291-0001010
6. двигателя КАМАЗ-740.30.260; руководство по эксплуатации 6520-3902005;
7. . отопитель воздушный дизельный – ПЛАНАР-4Д-24; руководство по эксплуатации; АДВР.010.00.000 РЭ.

В настоящей инструкции могут быть не отражены незначительные конструктивные изменения, не влияющие на техническую характеристику крана и принцип работы механизмов.

## Внимание!

Крановщик должен пройти обязательное обучение приемам управления краном на заводе-изготовителе.

Прежде чем приступить к эксплуатации крана, внимательно изучите настоящее Руководство по эксплуатации.

Перед передвижением крана своим ходом проверьте и убедитесь, что привод насосов выключен, а выносные опоры и поворотная часть крана застопорены фиксаторами.

В случае применения рекомендованных заменителей рабочей жидкости, сроки ее замены уменьшаются в два раза. При этом необходимо своевременно заменять зимние марки масел на летние и наоборот, с обязательной, промывкой гидросистемы и отметкой в паспорте периодичности смены рабочей жидкости.

Без предварительного осмотра и проверки технического состояния крана, а также без вывешивания крана на выносных опорах работа на нем **НЕ ДОПУСКАЕТСЯ**.

Перед установкой крана на выносные опоры убедитесь, что они освобождены от фиксаторов.

Перед началом работы убедитесь, что поворотная часть крана освобождена от фиксатора.

Выполнение крановых операций производится при частоте вращения коленчатого вала дизеля шасси 1000 - 1400 об/мин, что соответствует оптимальному режиму работы механизмов.

Для обеспечения нормальной работы механизмов и исключения раскачивания груза при работе крана рукоятки управления механизмами необходимо переключать плавно.

Поднимать груз с земли (основания) и опускать его на землю (основание) разрешается **ТОЛЬКО ГРУЗОВОЙ ЛЕБЕДКОЙ**.

При подъеме груза, находящегося ниже уровня стоянки крана, убедитесь, что при низшем положении крюка на барабане осталось не менее 1,5 витка каната.

При возникновении вибрации и прерывистого движения при опускании груза, стрелы или при втягивании секций стрелы немедленно прекратите работу на кране и произведите регулировку тормозного клапана соответствующего механизма.

При показаниях указателя температуры рабочей жидкости выше температуры +70°С прекратите выполнение крановых операций и дайте остыть рабочей жидкости.

При проведении сварочных работ на кране Система автоматического ограничителя грузоподъемности» должна быть обесточена, а также должно быть исключено прохождение сварочного тока через элементы уплотнений, подшипники, гидроцилиндры и другую гидроаппаратуру.

**Запрещается** включение электрооборудования крана при неработающем двигателе шасси.

**Запрещается** выполнять крановые операции с использованием системы топливоподачи из кабины водителя.

Ремонт металлоконструкций крана с применением сварки, а также ремонт и наладка приборов безопасности должны производиться организациями, имеющими разрешение (лицензию) органов Ростехнадзора.

Технология сварки ответственных узлов и деталей стрелы должна быть согласована с заводом-изготовителем крана.

Дополнительные уплотнительные элементы, необходимые для ремонта гидрооборудования крановой установки, можно приобрести в ЗАО "ГАЗПРОМ-КРАН" за отдельную плату по заявке потребителя.

В период гарантийного срока службы крана по всем претензиям, связанным с техническим состоянием крана, обращаться в Отдел Технического Контроля (ОТК) ЗАО "ГАЗПРОМ-КРАН" по телефону (844-57) 2-29-30, а связанным с эксплуатационной документацией - в Отдел главного конструктора (ОГК) по телефону (844-57) 2-03-92.

**ВНИМАНИЕ!** Все претензии по техническому состоянию крана в период эксплуатации гарантийного срока службы принимаются от потребителя только по предъявлению заводу-изготовителю перечня и объемов проведенных технических обслуживаний за текущий период времени.

# ЧАСТЬ I ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

## 1. НАЗНАЧЕНИЕ КРАНА

Кран КС-6478 - общего назначения, с гидроприводом рабочих механизмов, с жёсткой подвеской телескопической стрелы на специальном шасси автомобильного типа КАМАЗ-65201, грузоподъемностью 50т. Кран предназначен для производства монтажных и погрузочно-разгрузочных работ с обычными грузами.

Эксплуатация крана допускается при температуре воздуха не ниже  $-40$  и не выше  $+40\text{C}^{\circ}$ .

Допустимая скорость ветра на высоте 10 м.:

– для рабочего состояния крана, с основной стрелой	не более 14 м/с;
– для рабочего состояния крана, с основной стрелой оснащенной удлинителем	не более 10 м/с;
для нерабочего состояния крана (транспортное положение)	не более 27 м/с.
– уклон рабочей площадки не более	5% (3 °)
– уклон крана к горизонту при работе на выносных опорах, не более	1,5°

Хранение крана допускается на открытой площадке при температуре не ниже  $-50\text{C}^{\circ}$ . При более низкой температуре кран рекомендуется поместить в закрытое помещение с температурой воздуха не ниже  $-50\text{C}^{\circ}$ .

## 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ КРАНА

### 2.1 Технические показатели

Наименование показателей	Значение
Тип крана	Стреловой, самоходный кран с телескопической стрелой на специальном шасси, полноповоротный, с гидравлическим приводом механизмов
Стреловое оборудование	Телескопическая четырёх секционная стрела, удлинитель 9,0 - 14,5м
Длина телескопической стрелы, м	11,4 - 34,0
<b>Максимальная грузоподъёмность (миди), т, не менее:</b>	
– со стрелой 11,4м на выдвинутых выносных опорах в зоне 240град (по 120град от положения стрелы "назад") на вылете 3,0м, кратность запасовки полиспаста $k=12$	50,5
– со стрелой 11,4м на выдвинутых выносных опорах в зоне 240град (по 120град от положения стрелы "назад") на вылете 9 м, кратность запасовки полиспаста $k=12$	11,5
– со стрелой 13,0м на выдвинутых выносных опорах в зоне 240град (по 120град от положения стрелы "назад") на вылете 3,5м, кратность запасовки полиспаста $k=8$	35,0
– со стрелой 15,0м на выдвинутых выносных опорах в зоне 240град (по 120град от положения стрелы "назад") на вылете 4,0м, кратность запасовки полиспаста $k=8$	32,2
– со стрелой 30,0м на выдвинутых выносных опорах в зоне 240град (по 120град от положения стрелы "назад") на вылете 6,0м, кратность запасовки полиспаста $k=4$	13,1
– со стрелой 34,0м и удлинителем длиной 9,0м на выдвинутых выносных опорах в зоне 240град на вылете 9,0м кратность полиспаста $k=1$	2,8
– Максимальный груз, при котором можно выдвигать секции стрелы, т	40% от грузовой характеристики, но не более 9,5т
<b>Максимальный грузовой момент, тсхм:</b>	
– со стрелой 11,4м кратность полиспаста $k=12$	151,5
– со стрелой 13,0м кратность полиспаста $k=8$	122,5
– со стрелой 18,6м крат. полиспаста $k=8$	112,5
– со стрелой 22,0м крат. полиспаста $k=4$	76,5
– со стрелой 30,0м крат. полиспаста $k=4$	62,3



– со стрелой 34,0м и удлинителем 9,0м кратность полиспаста $k=1$	25,2
– со стрелой 34,0м и удлинителем 14,5м кратность полиспаста $k=1$	15,0
<b>Высота подъёма, м:</b>	
– со стрелой 11,4м - 34,0м	5,0-34,7
– со стрелой 34,0м и удлинителем 9,0м	37,9-42,6
– со стрелой 34,0м и удлинителем 14,5м	45,7-48,6
Максимальная глубина опускания при работе с грузом равным 50% грузоподъёмности крана при десятикратной запасовке каната со стрелой 11,4м на вылете 6,0м, м	не менее 6,0
<b>Вылет (минимальный - максимальный), м:</b>	
– со стрелой 11,4м - 34,0м	3,0 - 22,0
– со стрелой 34,0м и удлинителем 9,0м	9,0 - 20,0
– со стрелой 34,0м и удлинителем 14,5м	10,0 – 18,0
<b>Скорость подъёма (опускания) груза, м/мин, не менее:</b>	
– номинальная при двенадцатикратной запасовке каната	3,0
– номинальная при восьмикратной запасовке каната	6,0
– номинальная при четырёхкратной запасовке каната	9,0
– номинальная при однократной запасовке каната	72,0
– увеличенная (с грузом до 12т) при двенадцатикратной запасовке каната	9,5
– увеличенная (с грузом до 10т) при восьмикратной запасовке каната	19,0
– увеличенная (с грузом до 6т) при четырёхкратной запасовке каната	28,5
– увеличенная (без груза) при однократной запасовке каната	216,0
<b>Скорость передвижения крана, км/ч, не более:</b>	
– рабочая без груза	5,0
– наибольшая транспортная на горизонтальном участке прямой дороги	70,0
<b>Время полного изменения вылета основной стрелы 11,4м, с (мин),</b>	
– от максимального до минимального, с (мин)	60 (1,0)
– от минимального до максимального, с (мин)	60 (1,0)
<b>Частота вращения, об/мин:</b>	
– со стрелой 11,4 - 34,0 м и грузом до 20 т	0,1 - 1,4
– со стрелой 11,4 - 15,0 м и грузом свыше 20 до 35 т	0,1 - 0,7

– со стрелой 11,4 м и грузом свыше 35 т	0,1 - 0,3
– со стрелой 11,4 м и удлинителем	0,1 - 0,7
Скорость выдвижения/втягивания секций стрелы, м / сек,	0,16
Преодолеваемый краном уклон, % (градус).	27 (15)
Критический угол косогора, градус. не более	27
Наименьший радиус поворота по оголовку стрелы 11,4м, м, не более	14,0
Используемая передача коробки передач шасси в крановом режиме	нейтральная
<b>Зона работы крана по углу поворота, градус, не более:</b>	
– без груза на крюковой подвеске	360
– с грузом на крюковой подвеске	240
<b>Габаритные размеры крана в транспортном положении, м, не более:</b>	
– длина x ширина x высота	14,395 x 2,50 x 3,993
<b>Опорный контур, м:</b>	
– база выносных опор	6,33
– расстояние между выносными опорами	5,80
Габарит задний, м	3,84
Масса крана в транспортном положении (полная), т	37,6
Масса крана конструктивная, т	35,85
<b>Нагрузка осей шасси в транспортном положении, кН (тс) не более:</b>	
– первая ось	57,3 (5,73)
– вторая ось	57,3 (5,73)
– задняя тележка	261,4 (26,14)
<b>Максимальная нагрузка выносной опоры на основание рабочей площадки, кН (тс) не более:</b>	
– передней	325 (31,9)
– задней	427 (41,0)
Потребляемая в крановом режиме мощность, кВт(л.с.), не более	80,0 (108,8)
Контрольный расход топлива в транспортном режиме на 100км пути при скорости 60км/ч, л, не более	98,0
Контрольный расход топлива в крановом режиме, л/ч, не более	15,0

## 2.2 Грузовые характеристики

Таблица грузоподъемности крана, т, миди  
Опоры полностью выдвинуты. Работа в зоне 240 град.  
Масса противовеса 3,01 т.

Рабочий вылет, м	Длина стрелы, м							
	11,4	13,0	15,0	18,6	22,0	26,0	30,0	34,0
3,0	50,5							
3,5	43,3	35,0						
4,0	38,0	33,0	32,2					
5,0	30,5	31,7	29,9	22,5	15,3			
6,0	23,8	22,9	21,5	19,5	14,3	14,5	13,1	
7,0	18,2	17,3	16,4	14,9	14,3	14,3	13,1	8,9
8,0	14,3	13,7	12,9	11,8	11,7	11,5	11,0	8,9
9,0	11,5	11,2	10,5	9,2	9,3	9,2	8,9	8,6
10,0		9,0	8,4	7,6	7,8	7,7	7,5	7,3
11,0		7,5	7,0	6,3	6,6	6,6	6,4	6,3
12,0			5,9	5,3	5,5	5,6	5,5	5,4
14,0				3,7	4,0	4,2	4,1	4,1
16,0				2,5	2,9	3,1	3,2	3,1
18,0					2,0	2,3	2,4	2,4
20,0					1,35	1,65	1,85	1,89
22,0						1,10	1,31	1,39
24,0						0,65	0,86	1,00
25,0							0,66	0,82
26,0								0,64
	Кратность запасовки грузового каната							
	12	8	8	8	4	4	4	4
Код режима работы ОНК	P-0							

Таблица грузоподъемности крана  
для удлинителя, т, миди  
Опоры полностью выдвинуты. Работа в зоне 240 град.  
Кратность запасовки грузового каната =1.

Рабочий вылет, м	Удлинитель L=9м	Удлинитель L=14,5м
9,0	2,8	
10,0	2,5	1,5
11,0	2,3	1,4
12,0	2,1	1,2
14,0	1,7	0,9
16,0	1,4	0,8
18,0	0,7	0,5
20,0	0,6	0,4
22,0	0,4	0,2
24,0	0,3	
26,0	0,2	
Код режима работы ОНК	P-1	P-2

Разрешается работа крана основным крюком при навешенном удлинителе длиной 9 м. и 14,5 м. При этом грузоподъемность «нетто» уменьшится на 2,1 т. по сравнению с данными, приведенными в таблице 1. (прибор ОНК-160С автоматически учитывает нагрузку создаваемую удлинителем и основным крюком).

**2.2.1 Максимальная масса груза, с которой допускается телескопирование стрелы, т, миди**

Стреловое оборудование	Грузоподъемность, т, миди
Телескопическая стрела с гидравлическим механизмом выдвижения, кран установлен на полностью выдвинутых выносных опорах	масса груза составляет 40% от грузовой характеристики, указанной в таблице 1, но не более 9,5 т

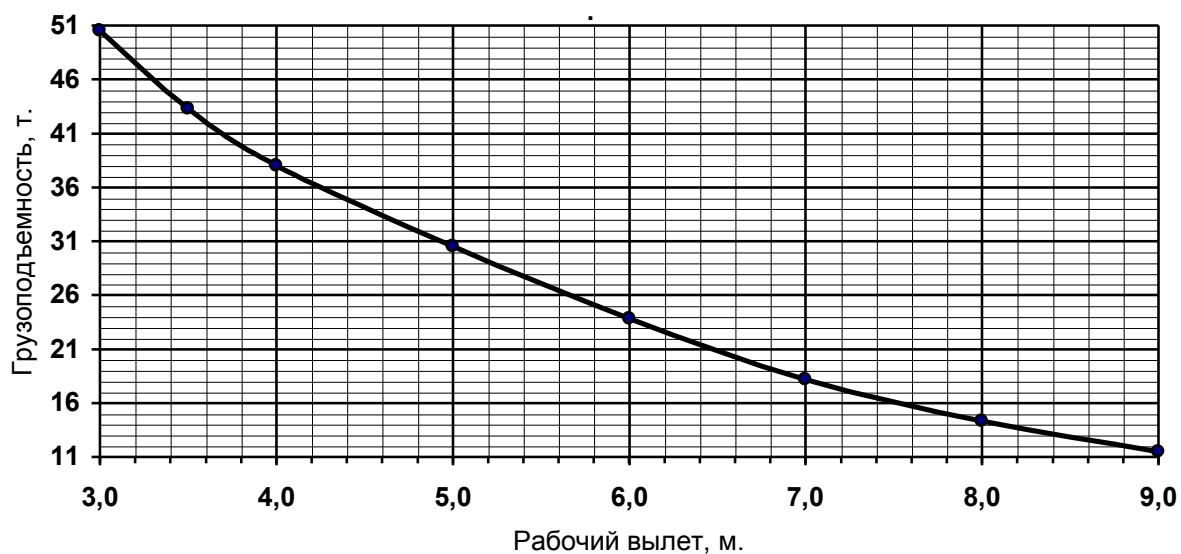
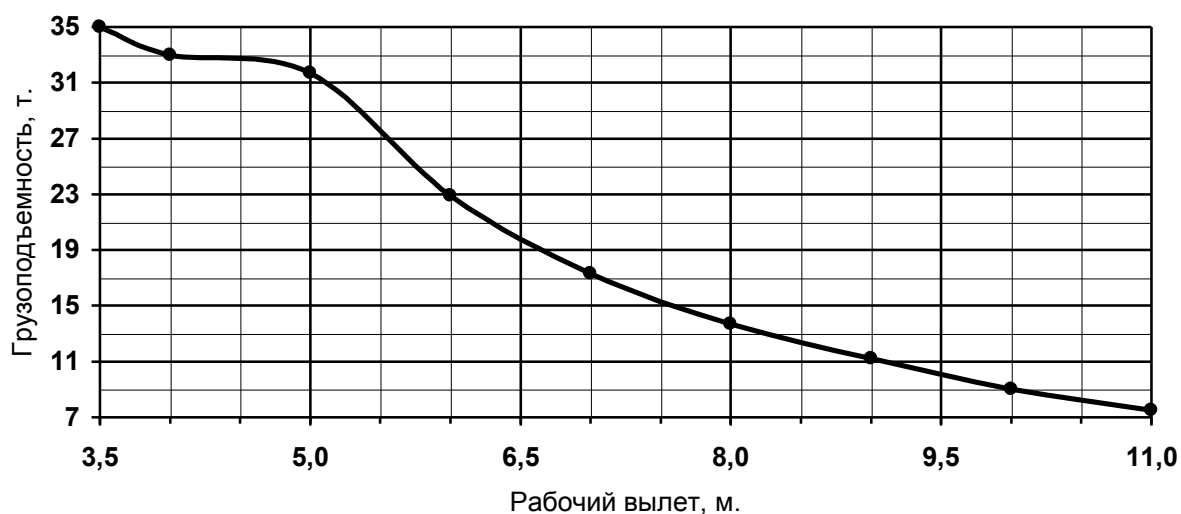
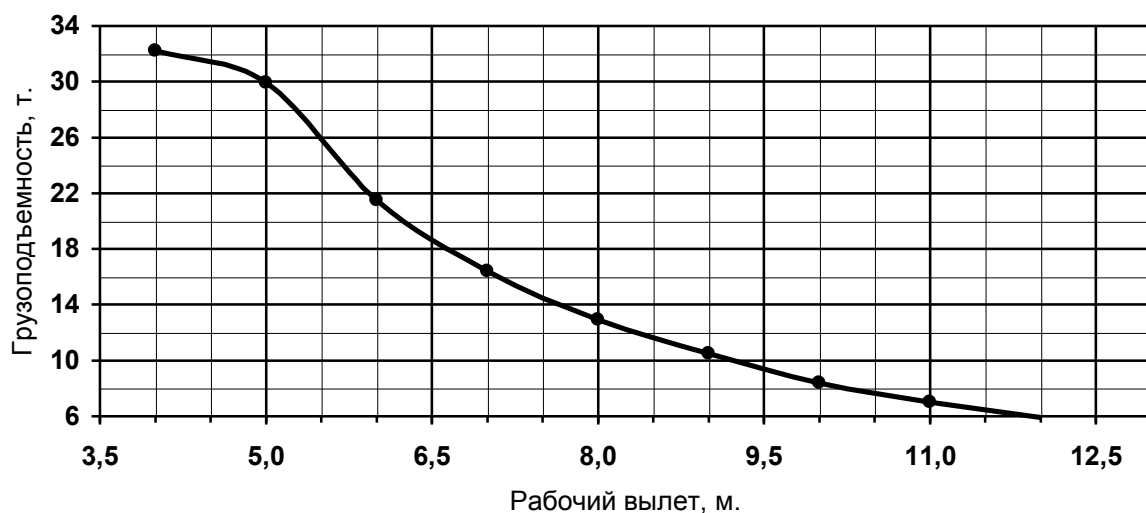
**2.2.2 Максимальная масса груза, с которой допускается передвижение стрелового самоходного крана, т**

(указываются состояние площадки и положение стрелы относительно оси движения)

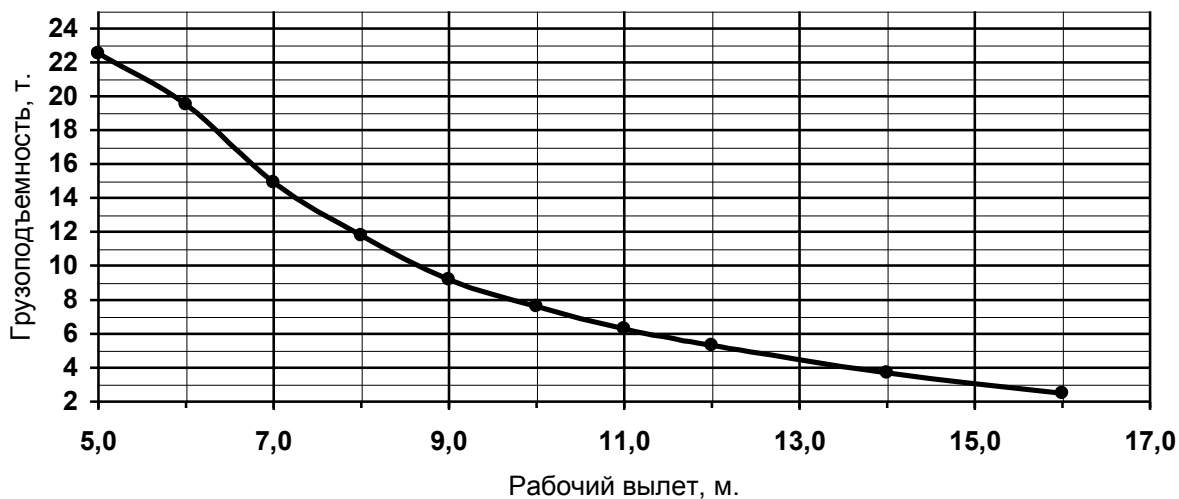
**ПЕРЕДВИЖЕНИЕ КРАНА С ГРУЗОМ НА КРЮКЕ ЗАПРЕЩЕНО**

Таблица высотной характеристики крана, м  
Опоры полностью выдвинуты, работа в зоне 240 град.

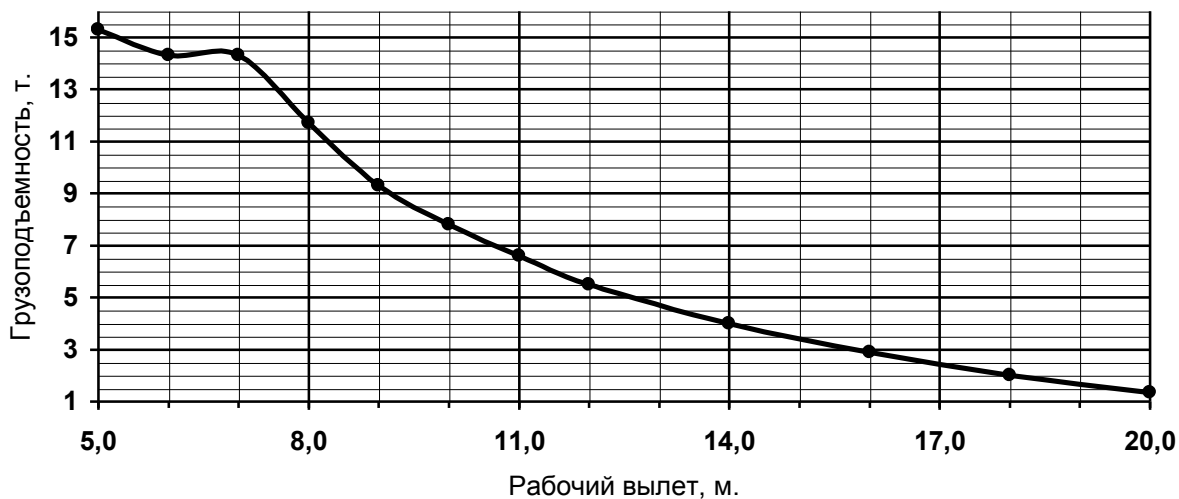
Рабочий вылет, м	Длина стрелы								Стрела 34 м Удлинитель	
	11,4	13,0	15,0	18,6	22,0	26,0	30,0	34,0	9,0 м	14,5 м
3,0	11,9									
3,5	11,6	13,4								
4,0	11,3	13,2	15,4							
5,0	10,7	12,6	14,9	18,9	22,5					
6,0	9,9	11,9	14,4	18,4	22,1	26,3	30,5			
7,0	8,7	11,1	13,7	17,9	21,7	26,0	30,2	34,7		
8,0	7,3	10,0	12,9	17,4	21,2	25,6	29,9	34,2		
9,0	5,0	8,7	11,9	16,6	20,7	25,2	29,5	33,8	42,6	
10,0		6,8	10,7	15,9	20,1	24,7	29,1	33,4	42,3	48,6
11,0		3,2	9,2	15,0	19,4	24,1	28,7	33,1	42,0	48,2
12,0			7,2	13,9	18,6	23,5	28,2	32,6	41,6	47,9
14,0				11,3	16,8	22,1	27,0	31,6	40,9	47,3
16,0				6,7	14,3	20,4	25,6	30,5	40,0	46,5
18,0					10,9	18,3	24,0	29,1	39,0	45,7
20,0					4,0	15,6	22,1	27,6	37,9	44,7
22,0						11,8	19,7	25,8	36,6	43,6
24,0						4,0	16,7	23,6	35,1	
25,0							15,0	22,4	34,3	
26,0							12,7	21,0	33,5	

Lст=11,4м., кратность запасовки  $k=12$ Lст=11,4-13,0м., кратность запасовки  $k=8$ Lст=13,5-15,0м., кратность запасовки  $k=8$ 

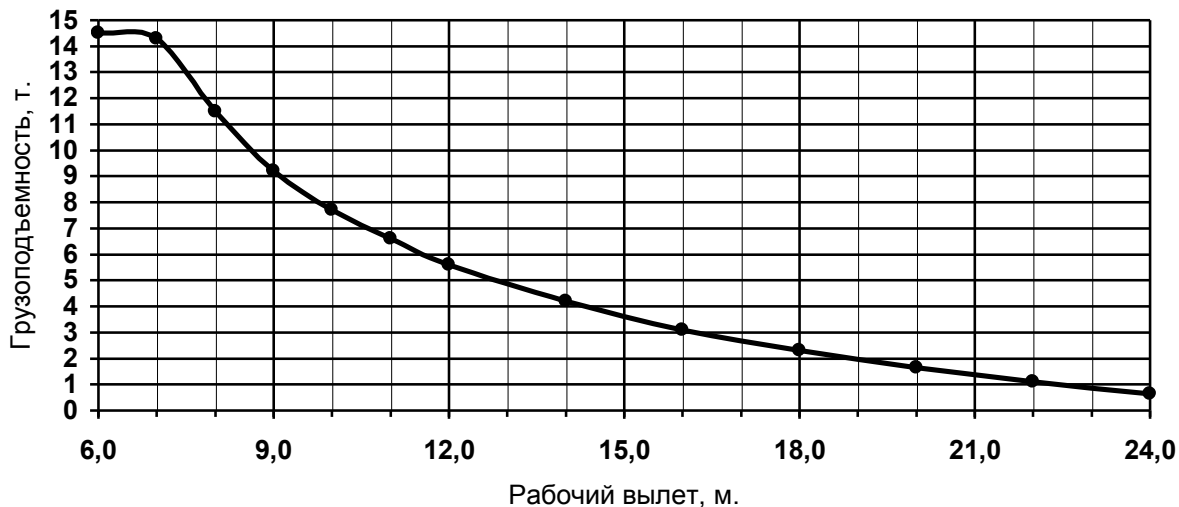
Лст=15,0-18,6м., кратность запасовки  $k=8$



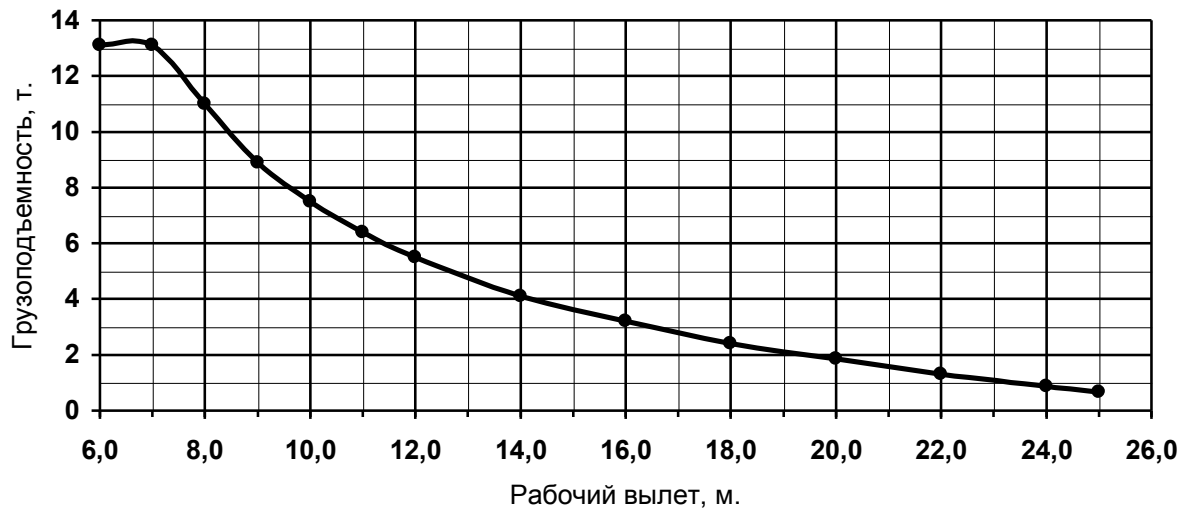
Лст=18,6-22,0м., кратность запасовки  $k=4$



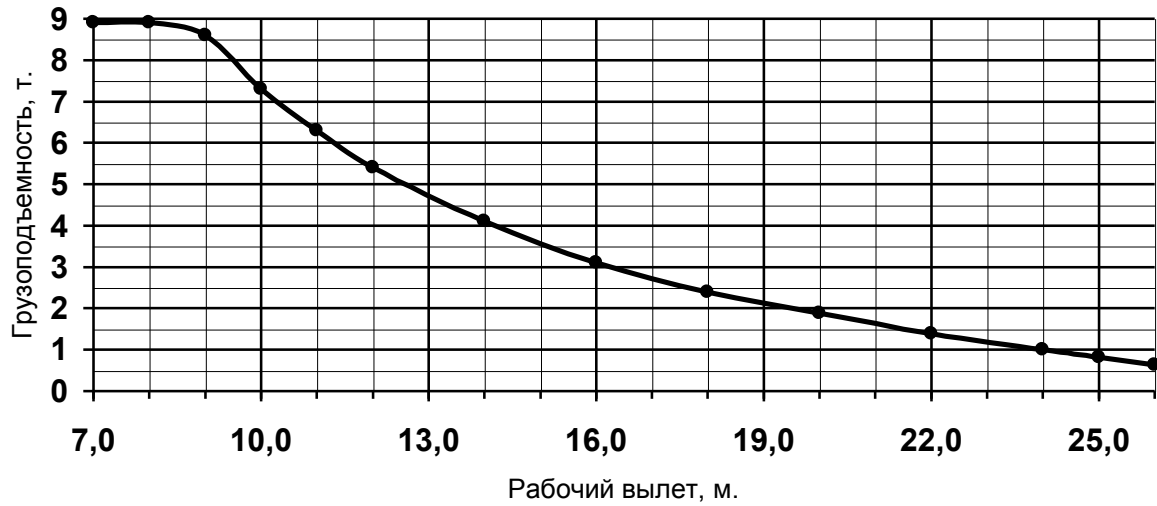
Лст=22,0-26,0м., кратность запасовки  $k=4$

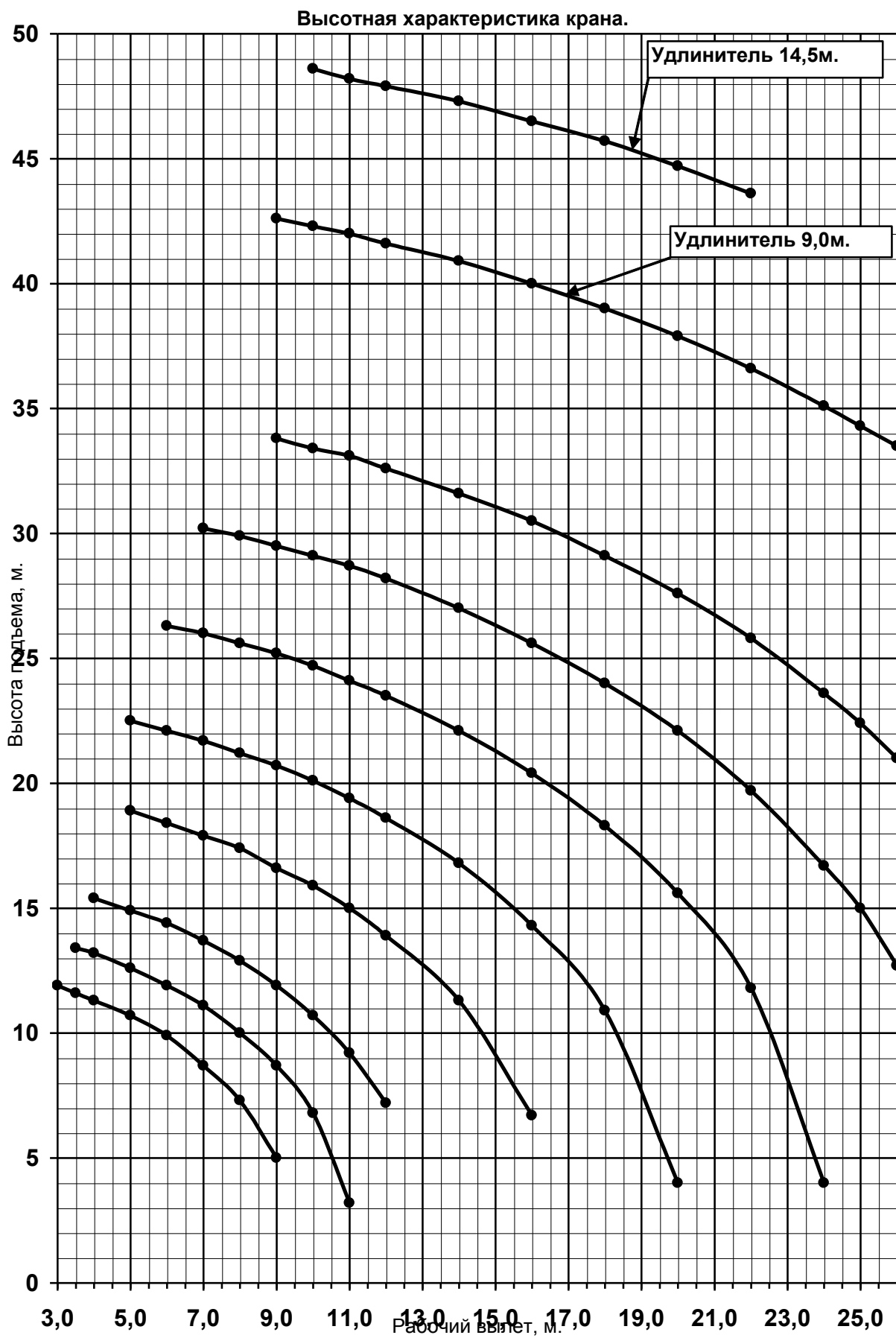


Lст=26,0-30,0м., кратность запасовки k=4



Lст=30,0-34,0м., кратность запасовки k=4





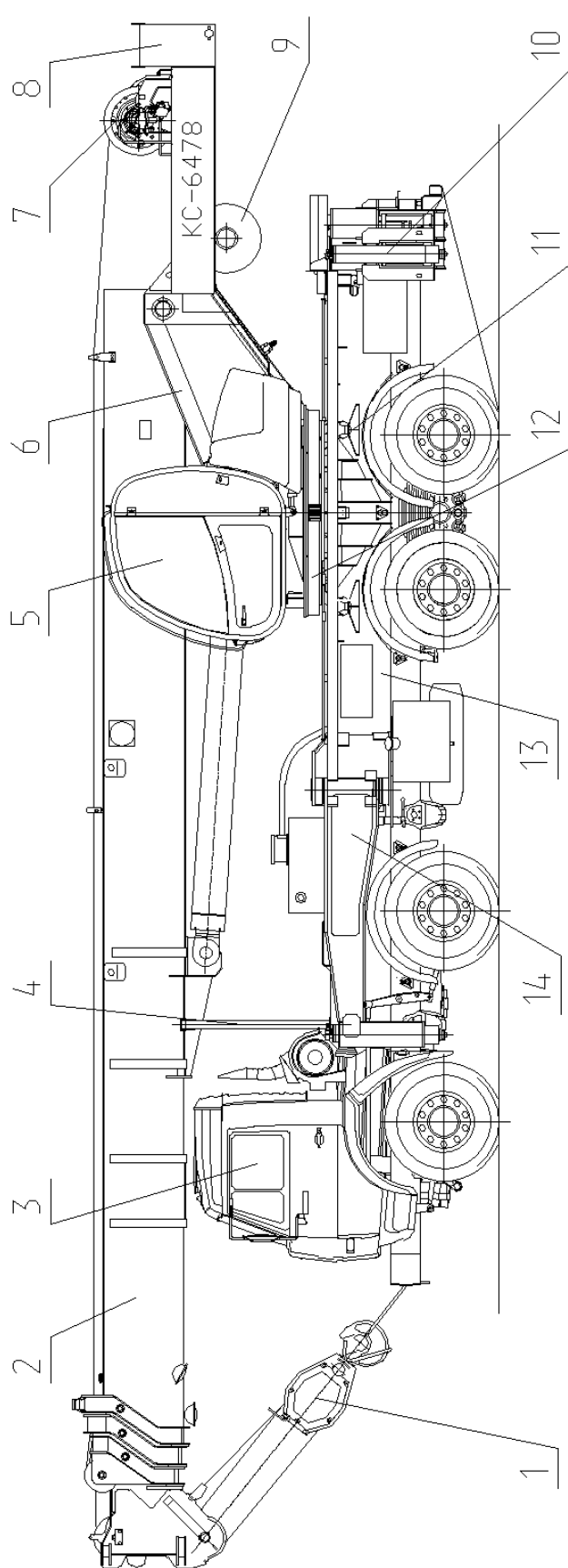


### 2.3 Механизмы крана

Привод насоса	КОМ- МП 03-4215010-40
Механизм поворота	Редуктор 2-х ступенчатый планетарный. Передаточное число 96,0.
Тормоз	Автоматический, нормально-замкнутый, многодисковый с пружинным замыканием и гидроразмыканием
Механизм главного подъёма	Лебёдка. Редуктор планетарный, встроенный в барабан. Передаточное число 37,29. Тормоз автоматический, нормально-закрытый, многодисковый.
Механизм вспомогательного подъёма	-----
Механизм изменения вылета	Гидроцилиндр двустороннего действия. Диаметр поршня - 280 мм, ход поршня - 2490мм
Стрела	Телескопическая, коробчатого сечения, четырёхсекционная. Выдвижение второй секции гидроцилиндром. Выдвижение третьей и четвёртой секций синхронное гидроцилиндром и канатом выдвижения
Механизм выдвижения стрелы	Выдвижение второй секции с пакетом третьей и четвёртой секций гидроцилиндром. Диаметр поршня - 140 мм, ход поршня - 7200 мм. Выдвижение третьей и четвёртой секций гидроцилиндром и канатами выдвижения. Диаметр поршня - 160 мм ход поршня - 7700 мм Канат выдвижения четвёртой секции ЛК-Р 24-Г-Н-1770, диаметр - 24,0мм, длина - 21,0м Канат втягивания четвёртой секции ЛК-Р 12-Г-1-Н-1764 диаметр - 12,0мм, длина - 25,3м
Выносные опоры - передние	Поворотные, с гидроцилиндрами вывешивания крана. Диаметр поршня -140мм, ход поршня - 750 мм.
Выносные опоры - задние	Выдвижные, с гидроцилиндрами вывешивания крана. Диаметр поршня -140мм, ход поршня - 750 мм.
Механизм выдвижения (втягивания) и поворота выносных опор	Четыре гидроцилиндра двустороннего действия. Диаметр поршня - 80 мм, ход поршня - 1770 мм.- задних, -380 мм.- передних выносных опор.
Опора поворотная	Опора поворотная, роликовая с зубьями внутреннего зацепления
Управление механизмами крана	Гидрораспределители с гидравлическим управлением
Привод управления двигателем шасси	Педаль с блоком электроуправления
Кабина	Закрытая, одноместная с регулируемым сиденьем, стеклоочистителями, системой обогрева, вентилятором солнцезащитным козырьком

Система обогрева кабины крановщика	Отопитель воздушный дизелиный ПЛАНАР-4Д-24
Электрооборудование крана	
Система электрооборудования постоянного тока	Однопроводная, с номинальным напряжением 24В
Токосъёмник	Кольцевой.
Внутреннее освещение кабины	Плафон
Наружное освещение	Три фары: одна на кабине и две на стреле
Предохранители	Блок предохранителей в комплекте с плавкими вставками
Приборы	Индикаторы индицируемого параметра и его предельного состояния (в составе ОНК); индикаторы температуры охлаждающей жидкости и давления масла дизеля, давления рабочей жидкости в контуре управления и силовых контурах насосов крана, температуры рабочей жидкости в гидросистеме крана, счетчик наработки времени
Прочая аппаратура	Выключатели конечные, переключатели, выключатели, кнопки управления.
Гидрооборудование	
Гидроцилиндры	Поршневые, двухстороннего или одностороннего действия.
Насосы и гидромоторы	Аксиально-поршневые
Гидрораспределители	Моноблочный золотникового типа с ручным управлением на неповоротной части и секционные с гидравлическим управлением на поворотной части крана.
Прочая гидроаппаратура	Гидрораспределители с электрическим управлением, гидрозамки, обратно управляемые клапаны.
Предохранительные устройства и приборы безопасности	
Ограничитель высоты подъёма	Конечный выключатель на оголовке стрелы
Ограничитель сматывания каната	Конечный выключатель с упором кронштейна поджимного ролика лебёдки
Ограничитель грузоподъёмности	Микропроцессорный с датчиками давления рабочей жидкости в гидроцилиндре подъёма стрелы, датчиком длины стрелы, датчиком угла наклона стрелы, датчиком угла поворота платформы, блоком обработки данных, обеспечивает автоматическую защиту крана от опрокидывания при перегрузке по весу груза (грузовому моменту), имеет встроенные функции координатной защиты и встроенный в ОНК блок телеметрической памяти
Ограничитель наклона стрелы	В составе ограничителя нагрузки крана
Останов двигателя шасси	Кнопка на пульте управления крановой установки

Звуковая сигнализация	Электрический звуковой сигнал крановой установки
Противоугонное устройство	Стояночный тормоз шасси
Указатель угла наклона	Жидкостные приборы на опорной раме и в кабине крана крановщика
Координатная защита	В составе ограничителя нагрузки крана ОНК-160С
Защита крана от опасного напряжения	В составе ограничителя нагрузки крана ОНК-160С



1- обойма крюковая; 2- стрела; 3- кабина водителя; 4- стойка поддержки стрелы; 5- кабина машиниста; 6- рама поворотная; 7- лебедка грузовая; 8- противовес; 9- барабан шланговый; 10- выдвигная опора; 11- подпятник; 12- опорно-поворотное устройство; 13- шасси специальное КАМАЗ-60201; 14- откидная опора.

Рисунок 1 Общий вид крана

### 3. СОСТАВ И УСТРОЙСТВО КРАНА

#### 3.1 Состав крана (основные части)

Общий вид крана показан на Рисунок 1

Наименование	Количество
<b>НЕПОВОРОТНАЯ ЧАСТЬ</b>	
Шасси специальное КАМАЗ-65201	1
Коробка отбора мощности	1
Выносные опоры	4
Подпятник	4
Стойка стрелы	1
Облицовка	1
Гидрооборудование	1
Установка запасного колеса	1
<b>ПОВОРОТНАЯ ЧАСТЬ</b>	
Рама поворотная	1
Кабина	1
Лебёдка грузовая	1
Прижимной ролик	1
Механизм поворота	1
Отопитель	1
Гидрооборудование	1
Кожух	1
Опора поворотная	1
Противовес	1
<b>СТРЕЛОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ</b>	
Гидроцилиндр подъёма стрелы	1
Крюковая подвеска г/п 50,0т	1
Крюковая подвеска г/п 4т	1
Стрела телескопическая	1
Удлинитель стрелы	1
Грузовой канат длиной 195м	1
<b>ПРИВОДЫ УПРАВЛЕНИЯ</b>	
Приводы управления крановыми операциями	
Привод управления двигателем	1
Электрооборудование	1
Запасные части, инструмент и принадлежности	1

### 3.2 Устройство крана

Кран состоит из сварных металлоконструкций, механических, электрических, гидравлических и пневмоагрегатов, которые конструктивно объединены в три основные части:

- шасси крана (неповоротная часть)
- поворотная платформа с механизмами
- стреловое оборудование.

Неповоротной частью крана является шасси специальное, рама которого оснащена выносными опорами, двигателем и коробкой перемены передач. Здесь же расположены топливная и выхлопная системы, пневмооборудование шасси, приводы управления двигателем, запасное колесо, гидроаппаратура, кабина водителя.

Неповоротная часть крана с поворотной частью соединены между собой посредством опорно-поворотного устройства.

Поворотная платформа представляет собой жесткую, сварную конструкцию из высокопрочной конструкционной стали со стойками для крепления основной секции стрелы. На платформе крепятся: механизм поворота, грузовая лебедка, цилиндр подъема стрелы, гидроаппаратура и противовес, здесь же расположена кабина машиниста (крановщика) с органами управления, электрооборудованием с приборами безопасности и отопитель. Механизмы и гидроаппаратура, расположенные на поворотной платформе, закрыты капотом.

На стойках поворотной платформы устанавливается основная секция стрелы, а на нижнем кронштейне устанавливается гидроцилиндр подъема стрелы.

Крутящий момент, развиваемый двигателем шасси, передается через коробки отбора мощности на насосы, питающие рабочей жидкостью исполнительные механизмы крана.

Привод механизмов крана - индивидуальный, электрогидравлический, на кране возможна раздельная и совмещенная работа исполнительных механизмов.

### 3.3 Органы управления и приборы

Органы управления и контрольно-измерительные приборы крана расположены в кабине водителя, в кабине машиниста крана и на опорно-ходовой раме.

#### 3.3.1 Органы управления и приборы в кабине водителя (Рисунок 2)

В кабине водителя на панели приборов шасси расположены ручки включения КОМ 1,2. Включение КОМ контролируется засветкой ручек 1,2, отсутствие засветки ручек означает, что КОМ отключена.

Работа в крановом режиме осуществляется на нейтральной передаче коробки перемены передач шасси. Назначение остальных органов управления, расположенных в кабине водителя, описано в руководстве по эксплуатации на автомобиль, входящим в комплект эксплуатационной документации крана.

#### 3.3.2 Органы управления и приборы в кабине машиниста крана (Рисунок 3)

В кабине машиниста расположены:

- 1- педаль управления топливоподачей;
- 2- кнопка управления ускорением лебедки;
- 4- пульт управления, на котором установлены клавиши, кнопки, переключатели, выключатели и сигнальные лампочки, служащие для управления рабочими операциями крана и оборудования кабины машиниста. На пульте управления установлен блок обработки данных (БОД) ограничителя нагрузки крана ОНК-160С стеклоочиститель (расположен с наружи);
- 5- стеклоочиститель;
- 7- плафон освещения;
- 9- отопительная установка;
- 10- пульт управления отопительной установкой;

11- рычаг управления грузовой лебедкой, выдвижением и втягиванием стрелы;

12- рычаг блока управления рабочими операциями подъем-опускание стрелы и поворот верхней рамы вправо и влево, схема управления рычагами представлена на рисунке.

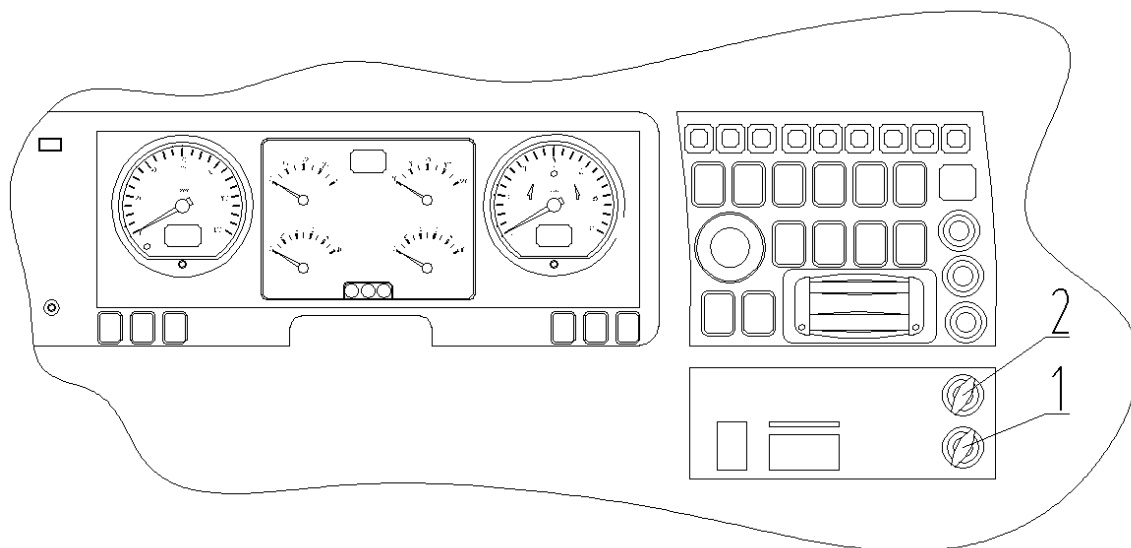
13- звуковой сигнал.

Кресло машиниста регулируется по высоте и горизонтали.

Для создания микроклимата в кабине машиниста имеется вентилятор 6 и отопительная установка 9, кроме того, приоткрываются верхнее и лобовое стекло.

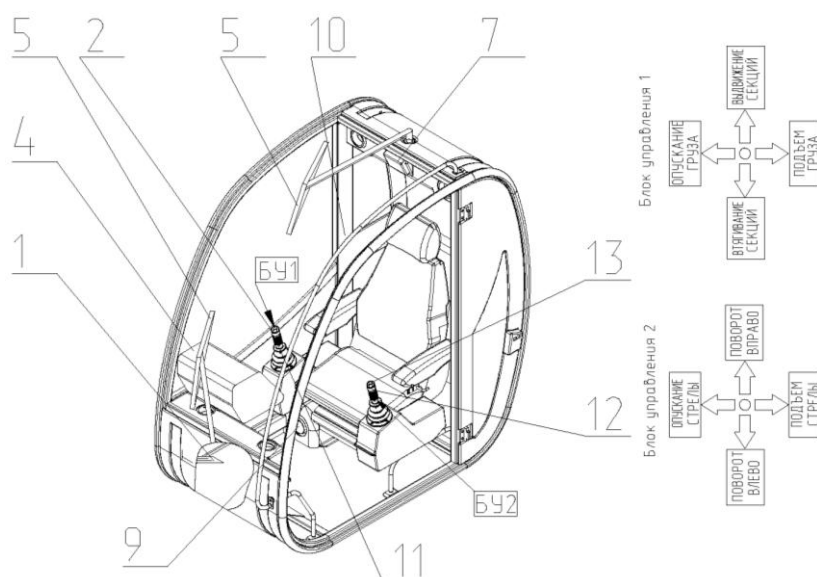
На лобовом стекле установлен стеклоочиститель 5, предназначенный для очистки его от атмосферных осадков и пыли.

Плафон 7 предназначен для освещения кабины в условиях недостаточной видимости, а фара-прожектор 3 служит для освещения рабочей площадки в ночное время или в условиях недостаточной видимости.



1,2- ручки включения КОМ

**Рисунок 2** Панель приборов шасси КАМАЗ-65201



1 - педаль управления топливоподачей; 2-кнопка управления ускорением лебедки; 4 - пульт управления; 5 - стеклоочиститель; 7 - плафон освещения кабины; 9 -отопительная установка; 10- пульт управления отопительной установкой; 11 - рычаг управления лебедкой, выдвижение-втягивание стрелы; 12 - рычаг блока управления подъема-опускания стрелы и поворотом верхней рамы вправо и влево; 13 - звуковой сигнал.

**Рисунок 3** Кабина машиниста

### 3.3.3 Пульт управления (Рисунок 4)

Пульт управления расположен с правой стороны от кресла машиниста и состоит из:

- 1 – корпус;
- 2 – тахометр;
- 4 - контрольная лампа «засоренность масляного фильтра»;
- 5,6 – клавиши «включение стеклоочистителя»;
- 7 – кнопка «останов двигателя»;
- 8 – клавиша «включение крановой установки»;
- 9 – клавиша «включение фар»;
- 10 – клавиша «включение вентилятора»;
- 12 – клавиша «выдвижение пакета»;
- 15 – блок отображения информации – БОД (ОНК-160С);

Все клавиши, кнопки и лампочки имеют информационные таблички. Внимание! Количество и назначение клавишных выключателей определяется моделью крана. На месте неиспользуемых клавиш установлены заглушки.

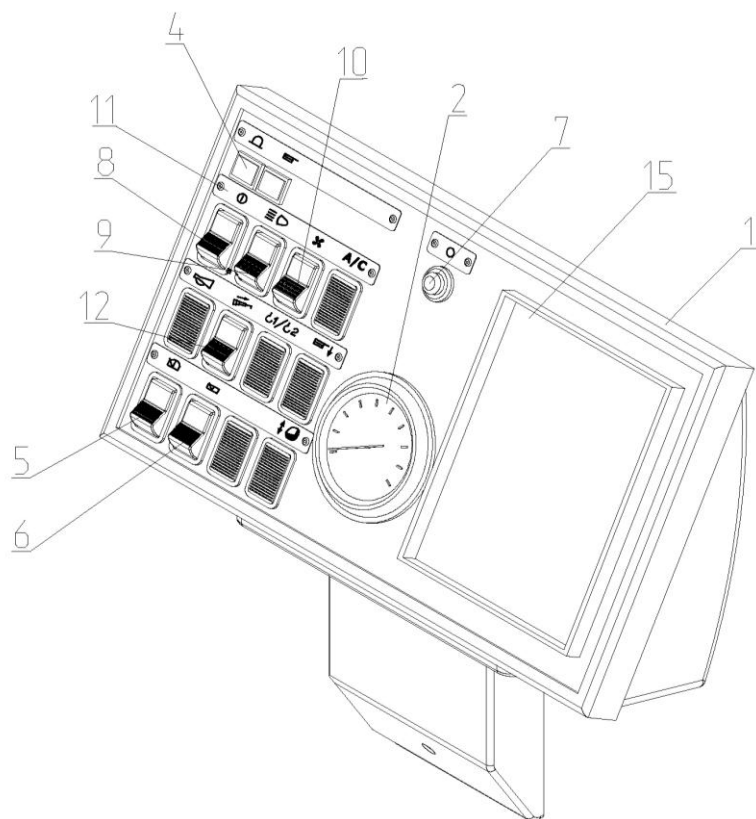
### 3.3.4 Блок отображения информации (БОИ) (Рисунок 5)

На лицевой панели БОИ имеются индикаторы и кнопки, назначение которых приведено ниже.

- 1 - индикатор «Норма»;
- 2 – индикатор «СТОП»;
- 3 – индикатор жидкокристаллический цифровой;
- 4-7 - индикаторы срабатывания координатной защиты;
- 8-11 – кнопки ввода координатной защиты;
- 12 – окно для считывания информации регистратора параметров;
- 13,18- кнопки движения по меню;
- 14- кнопка занесения настраиваемого параметра в память ОНК;
- 15- индикатор срабатывания защиты от опасного напряжения;
- 16- кнопка переключения диапазонов напряжений модуля защиты от опасного напряжения ЛЭП;
- 17- кнопка блокировки координатной защиты;
- 19- кнопка вызова меню;
- 20- кнопка включения подсветки индикатора жидкокристаллического цифрового в темное время суток;
- 21, 22- вспомогательный кнопки;
- 23- кнопка «настройка».

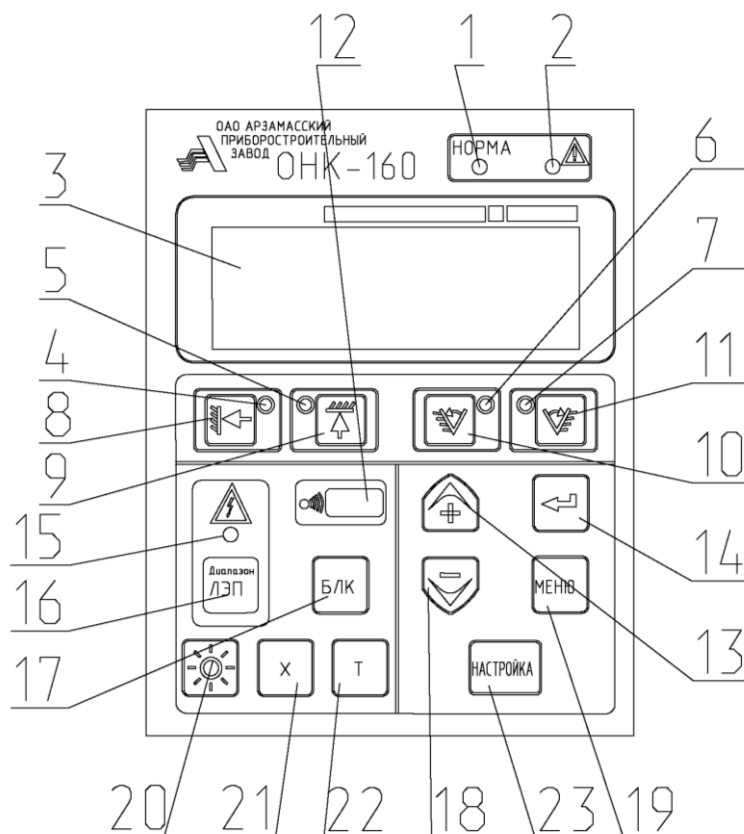
Подробнее устройство и правила эксплуатации ограничителя нагрузки крана ОНК-160С изложены в Руководстве по эксплуатации ЛГФИ 408844. 026-01 РЭ. Эксплуатация крана разрешается только после изучения этого руководства машинистом.





1 – корпус; 2 – тахометр; 4 - контрольная лампа «засоренность масляного фильтра»; 5,6 – клавиши «включение стеклоочистителя»; 7 – кнопка «останов двигателя»; 8 – клавиша «включение крановой установки»; 9 – клавиша «включение фар»; 10 – клавиша «включение вентилятора»; 12 – клавиша «телескопирования стрелы»; 15 – блок отображения информации – БОИ (ОНК-160С);

**Рисунок 4** Пульт управления



1 - индикатор «Норма»; 2 – индикатор «СТОП»; 3 – индикатор жидкокристаллический цифровой; 4-7 - индикаторы срабатывания координатной защиты; 8-11 – кнопки ввода координатной защиты; 12 – окно для считывания информации регистратора параметров; 13,18- кнопки движения по меню; 14- кнопка занесения настраиваемого параметра в память ОНК; 15- индикатор срабатывания защиты от опасного напряжения; 16- кнопка переключения диапазонов напряжений модуля защиты от опасного напряжения ЛЭП; 17- кнопка блокировки координатной защиты; 19- кнопка вызова меню; 20- кнопка включения подсветки индикатора жидкокристаллического цифрового в темное время суток; 21, 22- вспомогательный кнопки; 23- кнопка «настройка».

**Рисунок 5** Лицевая панель ОНК-160С

Правила эксплуатации ограничителя нагрузки крана ОНК-160С изложены в Руководстве по эксплуатации. Эксплуатация крана разрешается только после изучения этого руководства крановщиком.

### 3.3.5 Органы управления на опорно-ходовой раме (Рисунок 6)

На задней поперечной балке рамы расположены:

- кран двухходовой предназначенный для переключения потока рабочей жидкости на гидрораспределитель опор или на поворотную раму в соответствии с табличкой;
- гидрораспределитель опор, предназначен для выдвижения/втягивания выносных опор и вывешивания крана на выносных опорах

Назначение рукояток указано на рисунке, соответствует табличке; при переводе рукоятки 5 из нейтрального положения вниз/вверх производится одновременное выдвижение/втягивание выносных опор,. Рукоятки 1, 2, 3, 4 управляют опорными гидроцилиндрами. При переводе рукояток вниз происходит выдвижение штоков, а при переводе вверх происходит их втягивание. Каждый гидроцилиндр управляется индивидуально.

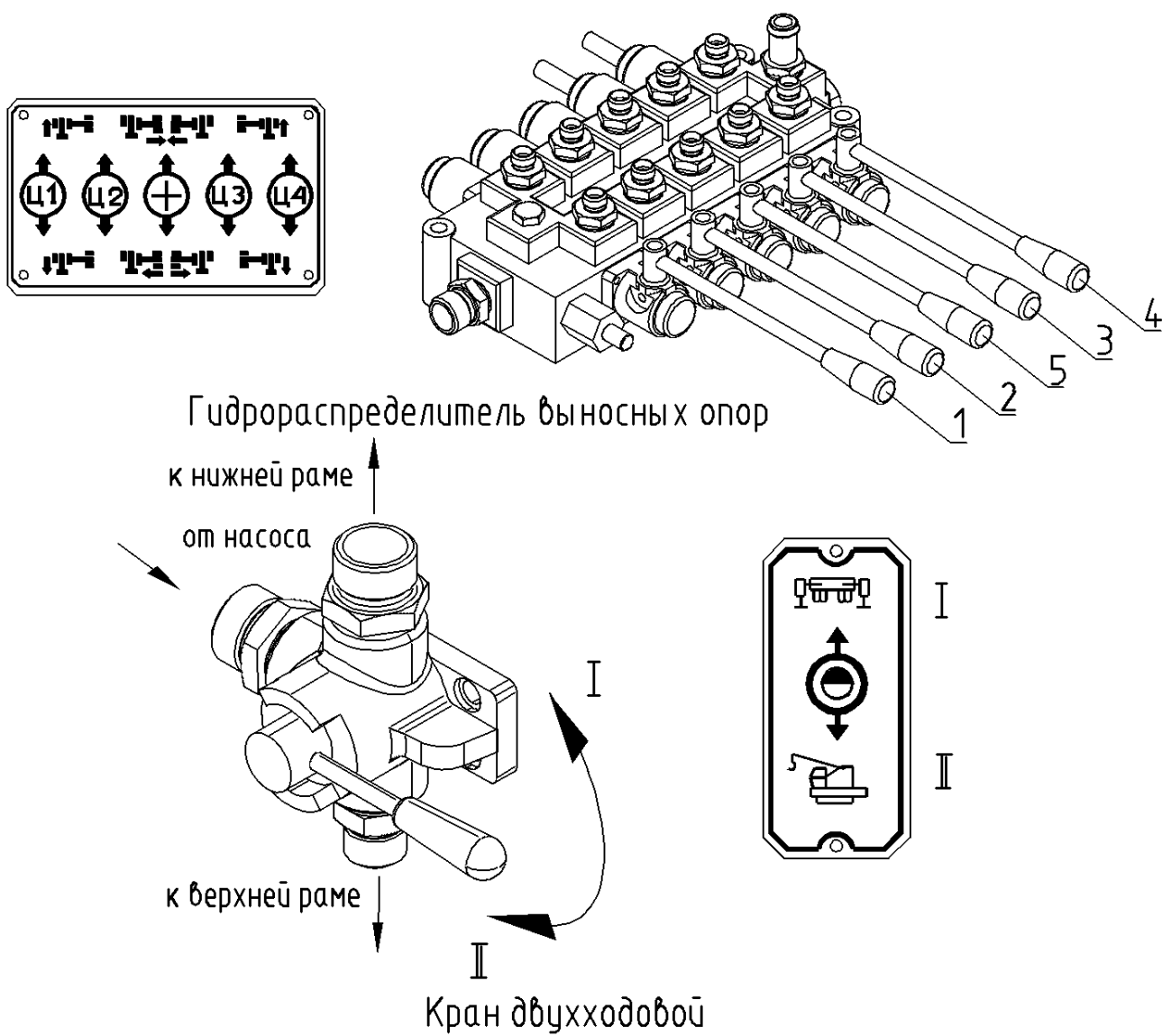


Рисунок 6 Органы управления на опорно-ходовой раме

## 4. УСТРОЙСТВО И РАБОТА СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ КРАНА

### 4.1 Опорно-ходовая часть

Опорно-ходовая часть является несущим основанием для поворотной части крана.

#### 4.1.1 Шасси специальное автомобильного типа КАМАЗ-65201

Шасси изготовлено специально для монтажа на его базе крановой установки грузоподъемностью 50,5 т. Рама шасси, сварная конструкция, состоит из двух лонжеронов с поперечинами и коробчатой балки для установки выносных опор, а так же кольцевой проставки для монтажа крановой установки.

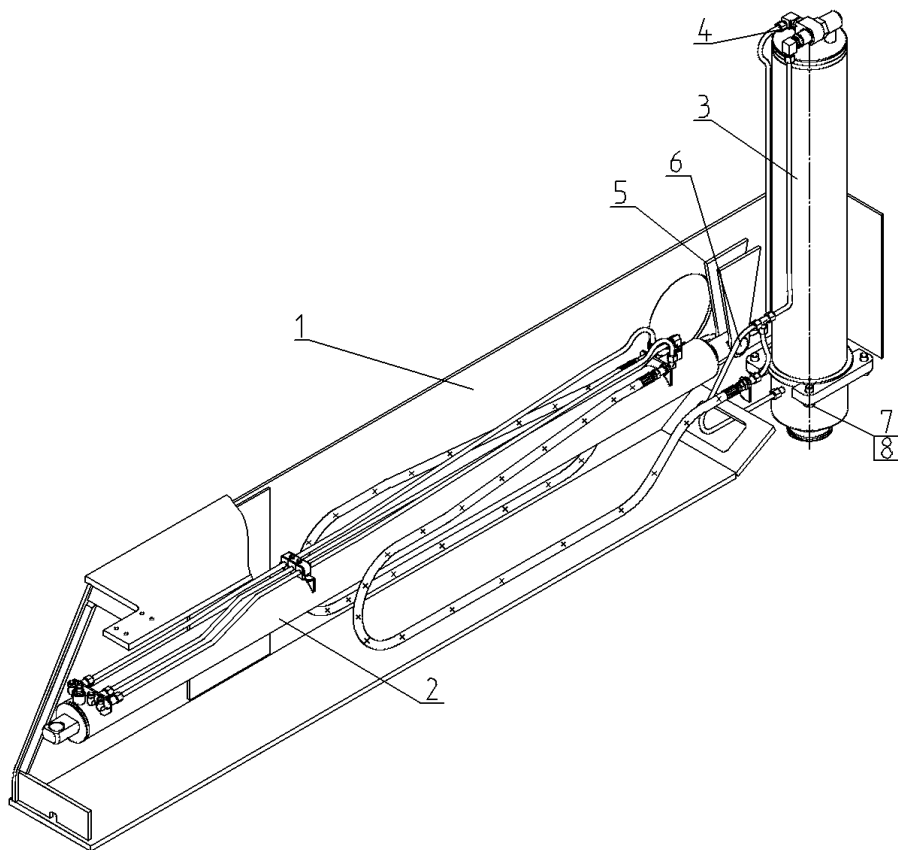
Шасси оснащено кабиной с органами управления, двигателем дизельного типа КамАЗ-740.30-260, коробкой перемены передач. Кроме того шасси дополнительно комплектуется гидроприводом, включающим в себя коробку отбора мощности с гидронасосами; выносными и откидными опорами, гидробаком, гидрораспределителем и другим оборудованием.

Ходовая часть шасси состоит из четырех осей. Первая и вторая оси - управляемые, колеса одинарные. Третья и четвертая - приводные, колеса сдвоенные. Описание шасси приведено в руководстве по эксплуатации на автомобиль, входящим в комплект эксплуатационной документации крана.

#### 4.1.2 Механизм выдвижения опор (Рисунок 7)

Выносные опоры предназначены для увеличения опорного контура крана в рабочем положении.

Выносная опора состоит из балки выдвижной 1 коробчатого сечения, которая перемещается в поперечной балке рамы опорно-ходовой части крана гидроцилиндром 2, и гидроцилиндра опорного 3, закрепленного на балке 1 при помощи болтов 7 и шайб 8. Корпус гидроцилиндра 2 шарнирно закреплен к поперечной балке рамы опорно-ходовой части крана, а шток закреплен к балке выдвижной 1 при помощи кронштейна 5 и оси 6.



1- балка выдвижная; 2-гидроцилиндр; 3-гидроцилиндр опорный; 4- гидрозамок; 5- кронштейн; 6- ось; 7- болт; 8- шайба

Рисунок 7 Механизм выдвижения опор

Шток гидроцилиндра 3 оканчивается головкой конической формы, благодаря чему подпятник 11 (Рисунок 1) автоматически крепится к штоку при его опускании в рабочее положение.

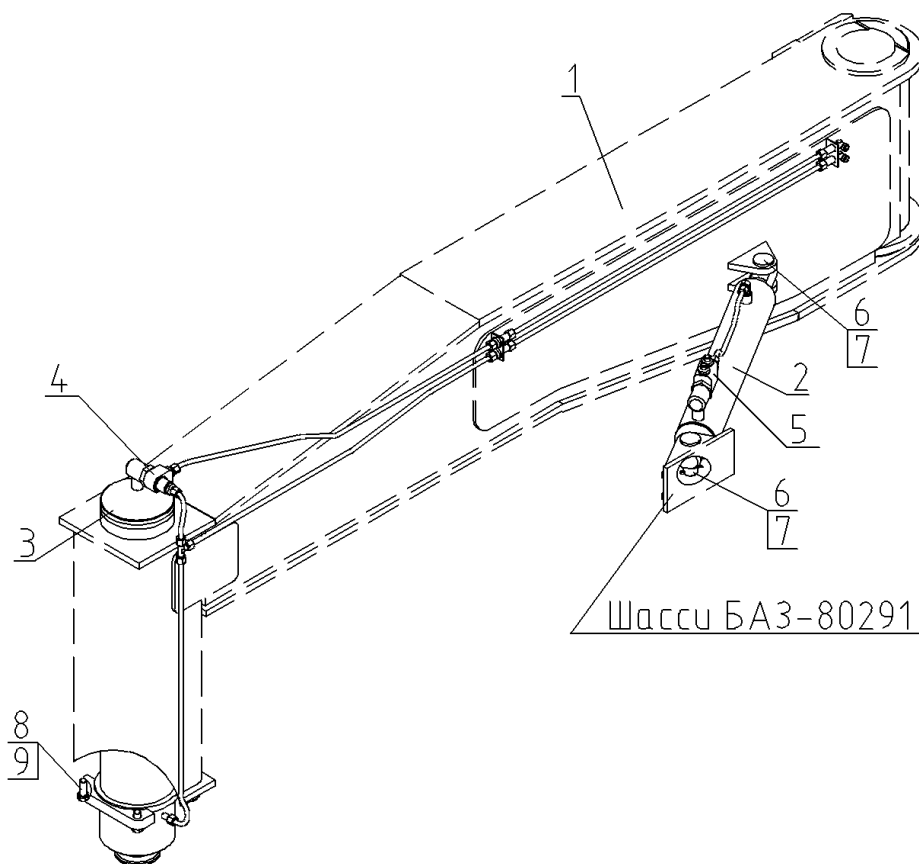
Гидрозамок 4 служит для запирания рабочей жидкости в поршневой полости гидроцилиндра 3 при прекращении ее подачи и исключения просадки штоков.

#### 4.1.3 Механизм откидывания опор (Рисунок 8)

Откидные опоры служат для увеличения опорного контура крана в рабочем положении.

Откидная опора состоит из балки 1 коробчатого сечения, которая переводится из транспортного положения в рабочее и наоборот гидроцилиндром 2 и гидроцилиндра 3, закрепленного на балке 1 при помощи болтов 8 и шайб 9. Корпус гидроцилиндра 2 закреплен на поперечной балке рамы опорно-ходовой части крана при помощи оси 6 и шплинта 7, а шток крепится к балке 1 с помощью тех же оси и шплинта. Таким образом, шток гидроцилиндра 2, перемещаясь, приводит балки в рабочее или транспортное положение.

Гидрозамок 4,5 служат для запирания рабочей жидкости в поршневой полости гидроцилиндра 3 при прекращении ее подачи и исключения просадки штоков.



- 1- балка откидная; 2- гидроцилиндр; 3- гидроцилиндр опорный; 4,5- гидрозамки; 6- ось; 7- шплинт; 8- болт; 9- шайба

Рисунок 8 Механизм откидывания опор

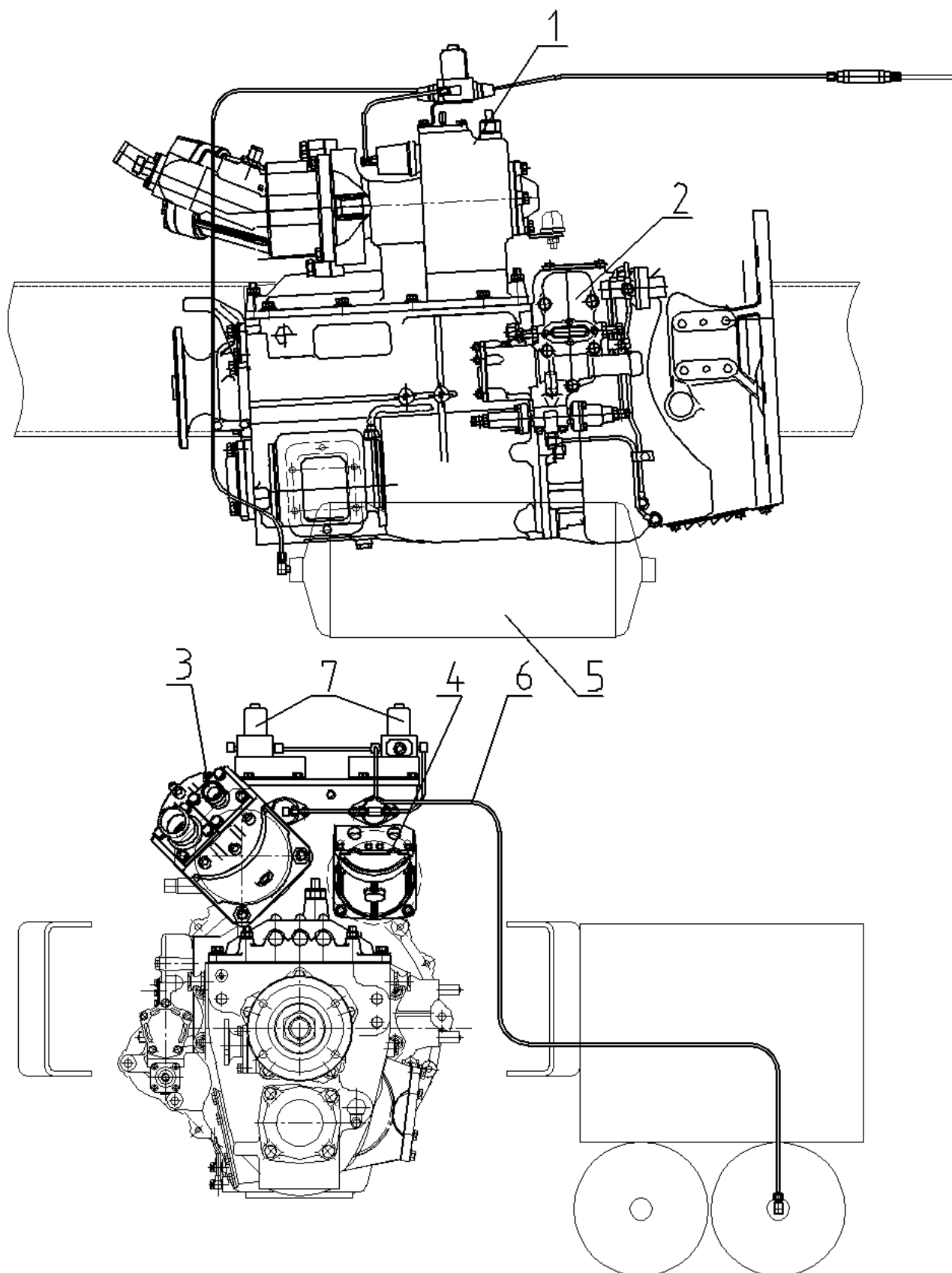
#### 4.1.4 Установка привода насосов (Рисунок 9)

Привод насосов предназначен для передачи крутящего момента от коробок дополнительного отбора мощности шасси к насосам крановой установки. Коробка отбора мощности (КОМ) 1 крепится к коробке передач 2 при помощи болтов.

Крутящий момент от коробки передач 2 через КОМ 1 передается на насосы 3,4.

Включение привода насосов (отбора мощности) осуществляется из кабины водителя. Управление приводом осуществляется воздухом отбираемым из ресивера 5.

Пневмораспределители 7 переключают воздушные потоки на КОМ или останов двигателя.

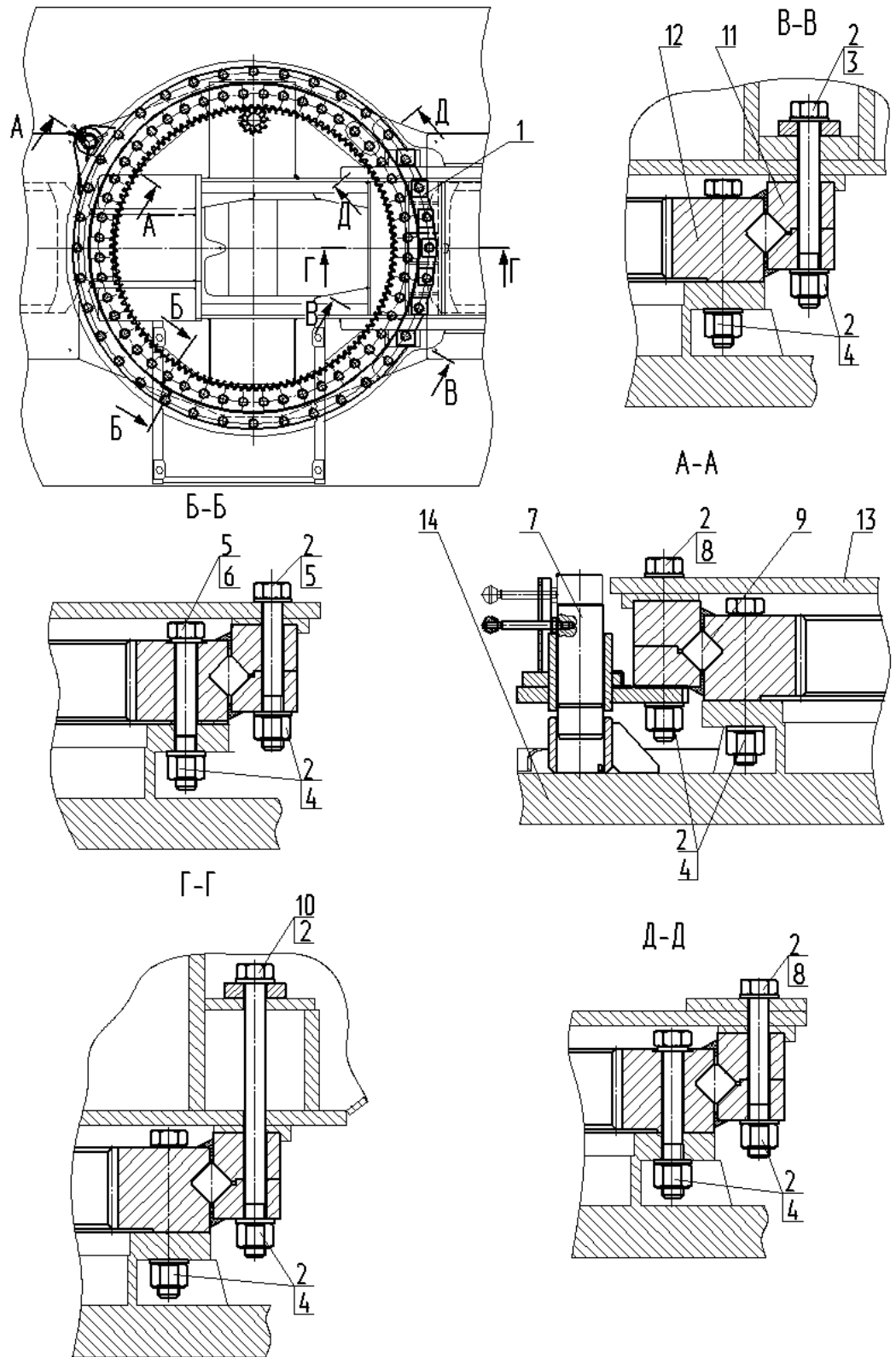


1 – коробка отбора мощности; 2 – коробка передач шасси; 3, 4 – насосы  
5 – ресивер; 6 – воздухопровод; 7 – пневмораспределители.

**Рисунок 9** Установка привода насосов

### 4.1.5 Опора поворотная (Рисунок 10)

Опорно-поворотное устройство роликовое предназначено для осуществления вращения поворотной части крана относительно неповоротной, а так же для передачи всех основных и дополнительных нагрузок, действующих на поворотную часть в процессе работы. Опорно-поворотное устройство состоит из полукольца 11, венца зубчатого 12 и роликов 9.



1 – шайба специальная; 2,6 – шайба; 3,5,8,10 – болт; 4 – гайка;  
7 – фиксатор; 9 – ролики; 11 – полукольцо; 12 – венец зубчатый; 13 – рама поворотная;  
14 – рама неповоротная.

Рисунок 10 Опора поворотная

Выходная шестерня механизма поворота находится в постоянном зацеплении с венцом 12, закрепленным с помощью болтов 5 и шайб 2, гаек 4 на неповоротной раме 14. Полукольцо 11, крепятся с помощью болтов 3,5,8,10, шайб 2 и гаек 4 к поворотной раме 13. Для фиксации в транспортном положении поворотной рамы относительно неповоротной служит фиксатор 7.

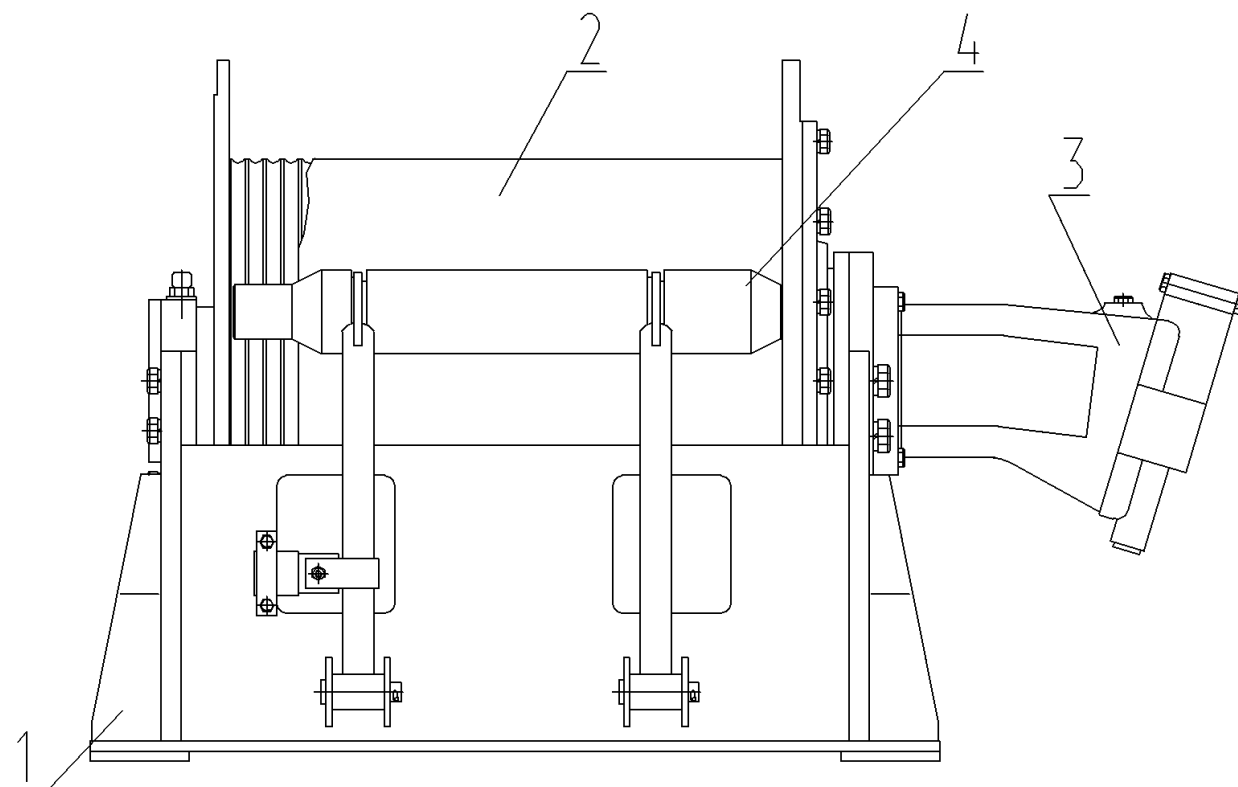
## 4.2 Рама поворотная с механизмами

На поворотной платформе смонтированы: лебедка грузовая с прижимным роликом, механизм поворота, кабина машиниста с размещенными в ней приборами и органами управления крановыми операциями, отопитель и гидрооборудование.

Рама жесткой конструкции, сварная. Механизмы и аппаратура на поворотной раме закрыты кожухами.

### 4.2.1 Лебедка грузовая (Рисунок 11)

Лебедка грузовая служит для подъема и опускания груза. Лебедка состоит из барабана 2 со встроенным в него редуктором и рамы 1, служащей опорой для барабана. Привод лебедки осуществляется от регулируемого гидромотора 3. Для равномерной укладки каната лебедка оборудована прижимным роликом 4, а на поверхности барабана проточены радиусные канавки.



1- рама, , 2- барабан, 3- гидромотор, 4- прижимной ролик.

**Рисунок 11** Лебедка грузовая

### 4.2.2 Механизм подъема

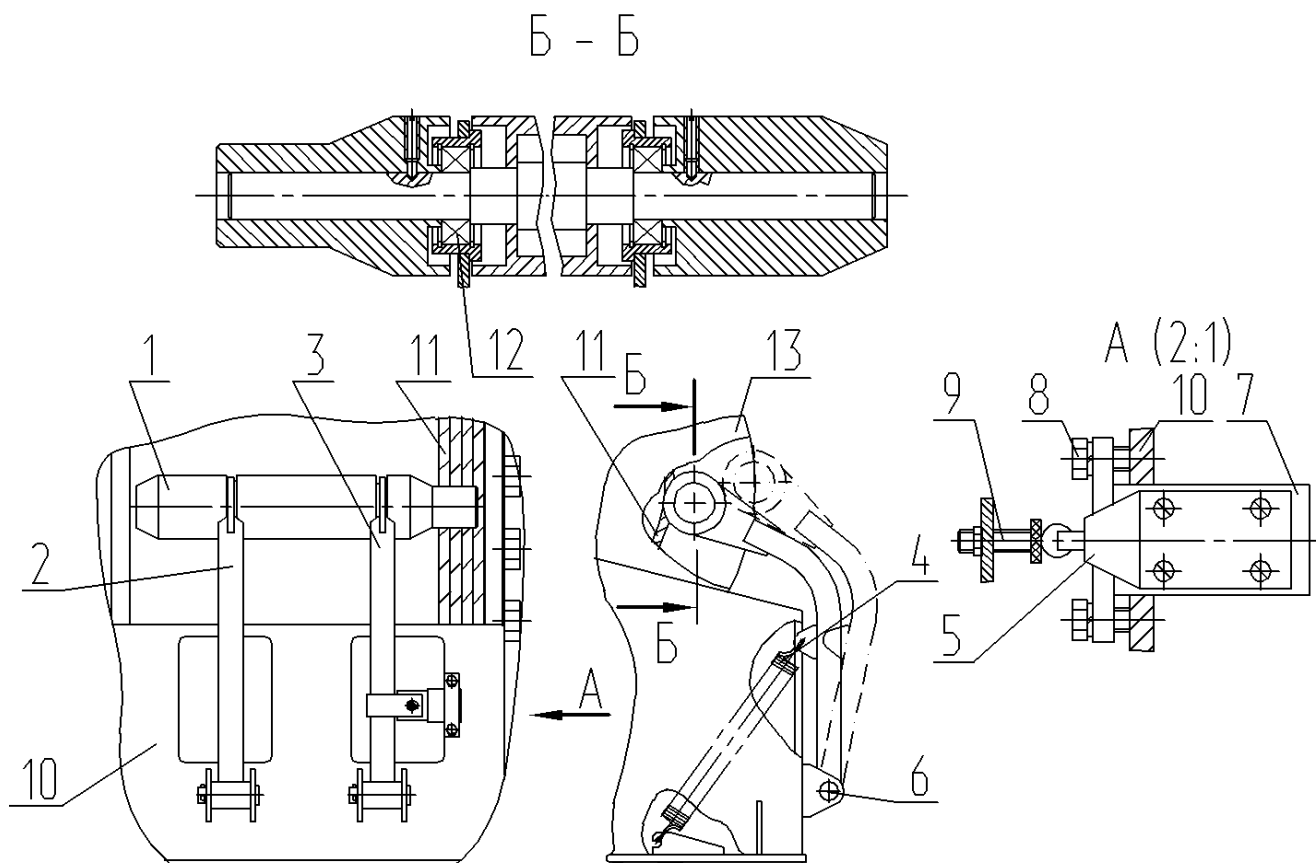
В качестве механизма подъема в данной лебедке используется лебедка ЛГ55-1. Устройство, принцип действия и правила эксплуатации см. в «Лебедка ЛГ55-1 Руководство по эксплуатации Р313.00.000РЭ», входящем в комплект документации поставляемой с краном.



### 4.2.3 Прижимной ролик (Рисунок 12)

Прижимной ролик предназначен для равномерной укладки каната при навивке его на барабан, а так же для предотвращения спадания каната с барабана при опускании крюковой подвески без груза.

Прижимной ролик состоит из кронштейнов 2, 3, закрепленных шарнирно при помощи осей 6 на кронштейне лебёдки и прижатых пружинами натяжения 4 к поверхности барабана.



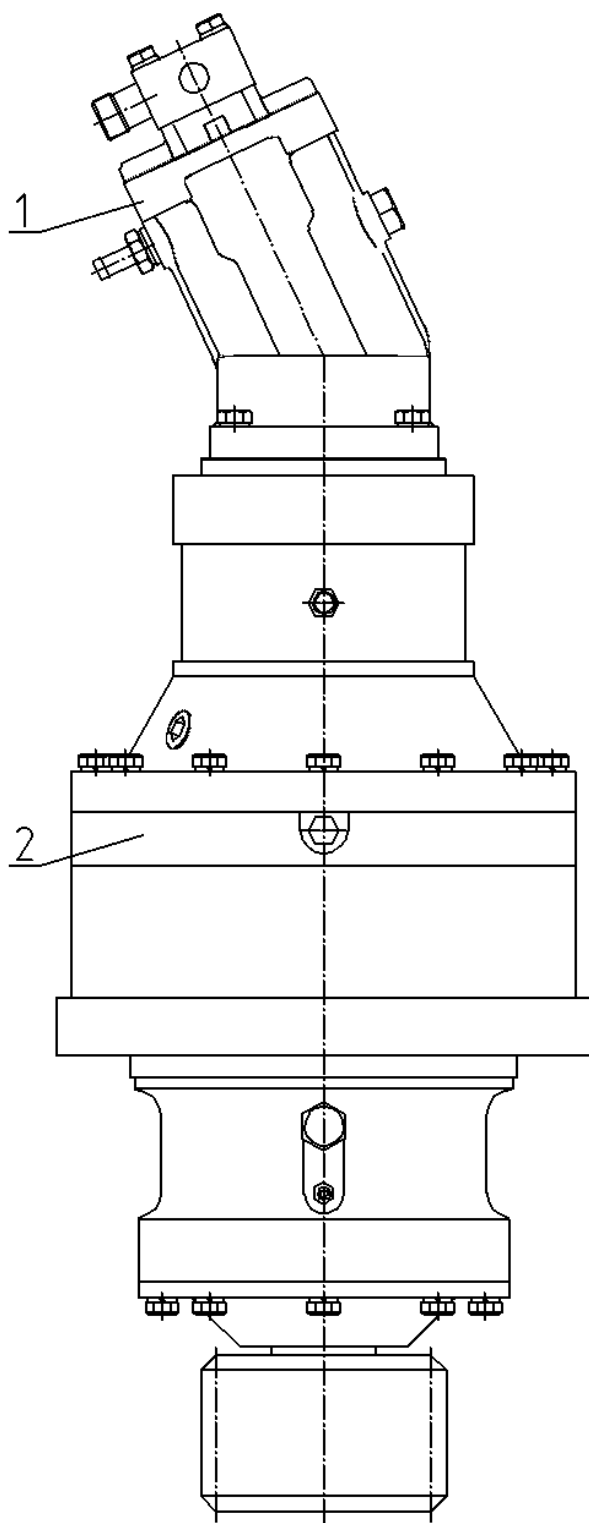
1-ролик; 2, 3-кронштейны; 4-пружина; 5-конечный выключатель; 6-ось; 7-кронштейн; 8-болт; 9-винт; 10-рама; 11-канат; 12-подшипник; 13-барабан.

**Рисунок 12** Прижимной ролик

Прижимной ролик 1 с одного края имеет понижение по диаметру на длине равной трем диаметрам грузового каната, а на кронштейне имеется планка с регулировочным винтом 9. При сматывании каната с барабана прижимной ролик основной поверхностью ложится на поверхность барабана, а регулировочный винт, упираясь в шпindelь конечного выключателя 5, размыкает цепь управления грузовой лебедки и происходит останов механизма. Под проточкой прижимного ролика с учетом инерции механизмов должно оставаться не менее 1,5 витков грузового каната лебедки.

#### 4.2.4 Механизм поворота (Рисунок 13)

Механизм поворота предназначен для осуществления вращения поворотной части крана. Он устанавливается в специальную расточку поворотной рамы на четыре планки и состоит из гидромотора и т редукторе поворота.



1-гидромотор, 2-редуктор

**Рисунок 13** Механизм поворота

#### 4.2.4.1 Редуктор механизма поворота

На данной модификации крана используется механизм поворота МП-72. С его устройством и принципом действия можно ознакомиться в руководстве по эксплуатации МП72-00.000 ПС входящим в комплект документации поставляемой с краном.

#### 4.2.5 Кабина машиниста крана

Кабина машиниста с расположенными внутри органами управления и приборами является местом управления механизмами крана.

Кабина одноместная, цельнометаллическая, неподвижная, закрытая. Переднее и верхнее окна открываются наружу и фиксируются как в крайних, так и в промежуточных положениях.

Кабина оборудована стеклоочистителем 5, светильником 7, вентилятором 6 для обеспечения циркуляции воздуха в кабине, солнцезащитным козырьком, огнетушителем 10 (Рисунок 3). На полу установлено кресло машиниста, положение которого регулируется по вертикали и горизонтали, а так же регулируется наклон спинки.

##### 4.2.5.1 Отопительная установка

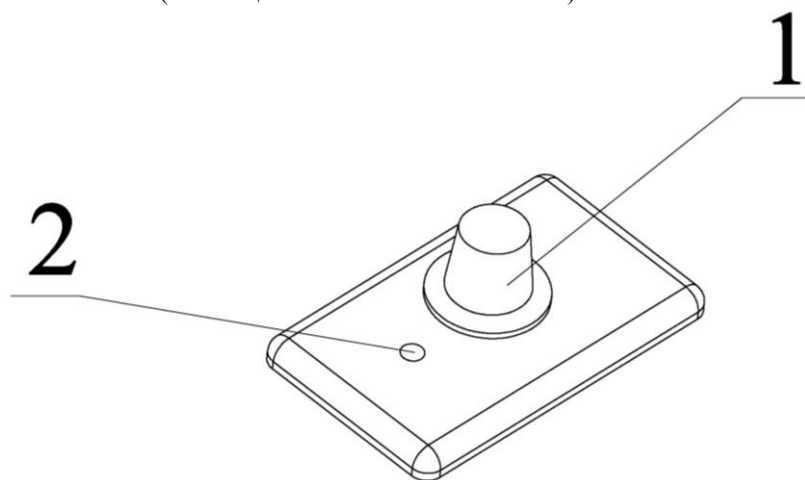
Отопительная установка предназначена для обогрева кабины крановщика подогретым воздухом.

Подогретый отопителем воздух подается в кабину по воздуховоду.

Подробное описание устройства и работы отопителя изложены в руководстве по эксплуатации на отопители воздушные типа «ПЛАНАР», поставляемом с документацией крана.

Запуск отопителя производите в следующей последовательности:

- включите питание клавишей 8 на пульте управления в кабине машиниста (Рисунок 4);
- повернув ручку переключателя отопителя 1 (Рисунок 14) по часовой стрелке после щелчка включите отопитель в режим обогрева. В зависимости от положения ручки отопитель будет работать с теплопроизводительностью в пределах от 1 до 3 кВт;
- контрольная лампа 2 будет показывать состояние отопителя: светится красным цветом -режим обогрева; светится зеленым цветом - режим вентиляции (вентируется камера сгорания и теплообменник); мигает красным цветом - при неисправности (аварии); не светится - при неработающем отопителе;
- выключение отопителя производится переводом ручки переключателя отопителя 1 в крайнее левое положение (после щелчка отопитель выключен)



1- переключатель; 2- контрольная лампа «индикация состояния отопителя».

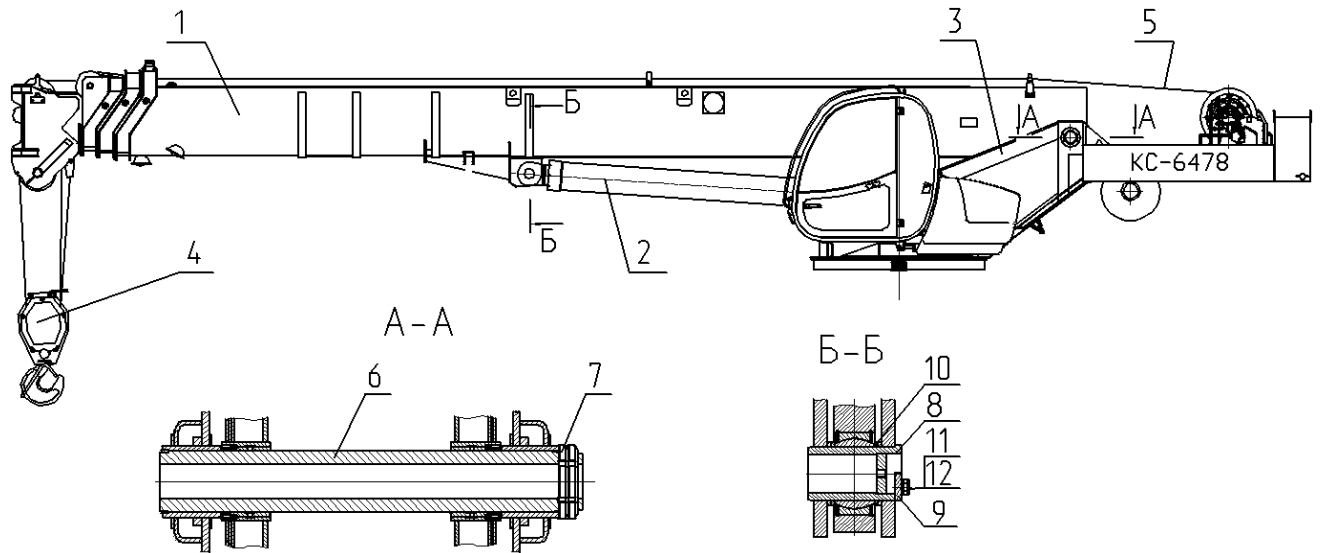
**Рисунок 14** Пульт управления отопительной установкой

#### 4.3 Стреловое оборудование (Рисунок 15)

Стреловое оборудование обеспечивает действие крюковой подвески в рабочей зоне крана и состоит из следующих основных узлов: телескопической стрелы 1, основной обоймы крюковой 4, гидроцилиндра подъема стрелы 2 и грузового каната 5. Комбинация блоков на оголовке стрелы и крюковой подвеске совместно с грузо-

вым канатом образуют полиспаст. Полиспаст может быть двенадцатикратным, восьмикратным и четырехкратным.

Однократный полиспаст необходим для работы крана с удлинителем. При однократной запасовке каната основная крюковая обойма заменяется на обойму крюковую малую. На кране предусмотрена возможность установки на стрелу сменного оборудования - удлинителя. Удлинитель и обойма крюковая малая в комплект крана не входят, а поставляются по особому заказу.



1 – стрела телескопическая; 2 – гидроцилиндр; 3 – рама поворотная; 4 – обойма крюковая; 5- канат, 6, 8- ось, 7, - гайка, 9- ригель, 10- втулка, 11- болт, 12- шайба.

**Рисунок 15 Стреловое оборудование**

### 4.3.1 Стрела телескопическая (Рисунок 16-Рисунок 18)

На кране установлена четырехсекционная телескопическая стрела, которая состоит из основной (первой) секции, и выдвижных второй, третьей и четвертой секций.

Основная и выдвижные секции представляют собой коробчатые сварные конструкции из мелкозернистой высокопрочной стали.

Первая секция стрелы 1 является основной, а вторая 2, третья 3 и четвертая 4 секции - выдвижные.

В исходном положении, когда все секции полностью втянуты, длина стрелы составляет 11,4м. При полностью выдвинутых секциях стрелы ее длина составляет 34,0м.

Первая секция стрелы является основной, т.к. служит направляющей и крепежной для выдвижных секций. В задней части первой секции расположены два отверстия для шарнирного соединения со стойками поворотной рамы. На нижней стенке секции расположен кронштейн для соединения со штоками гидроцилиндров подъема стрелы.

Изменение длины стрелы происходит в два этапа. Сначала первым длинноходовым гидроцилиндром 5 выдвигается до конца вторая секция с пакетом, состоящим из третьей и четвертой секций стрелы, а затем вторым длинноходовым гидроцилиндром 6 и канатом выдвижения 7 одновременно выдвигаются третья и четвертая секции стрелы. Втягивание секций стрелы производится в обратном порядке, т.е. сначала втягиваются четвертая и третья секции, а затем вторая вместе с пакетом.

На верхней головной части второй секции стрелы установлены два устройства 9 натяжения каната выдвижения четвертой секции стрелы. На нижней головной части секции стрелы установлены два устройства натяжения каната втягивания 10.

Вторая секция стрелы установлена внутри первой секции и выдвигается/втягивается гидроцилиндром выдвижения секций стрелы 5, гильза которого крепится к кронштейнам, расположенным на внутренней поверхности боковых стенок секции при помощи оси 36, кольца упорного 37 и кольца стопорного 40, а шток крепится к стенкам первой секции при помощи оси 19, кольца упорного 38, кольца стопорного 39. Гидроцилиндр двустороннего действия с полым штоком, через который рабочая жидкость подается в поршневую полость и выдвигает гильзу вместе со второй секцией, втягивание происходит при подаче рабочей жидкости в штоковую полость. Гидроцилиндр располагается внутри четвертой секции стрелы и опирается на роликовую опору 13.

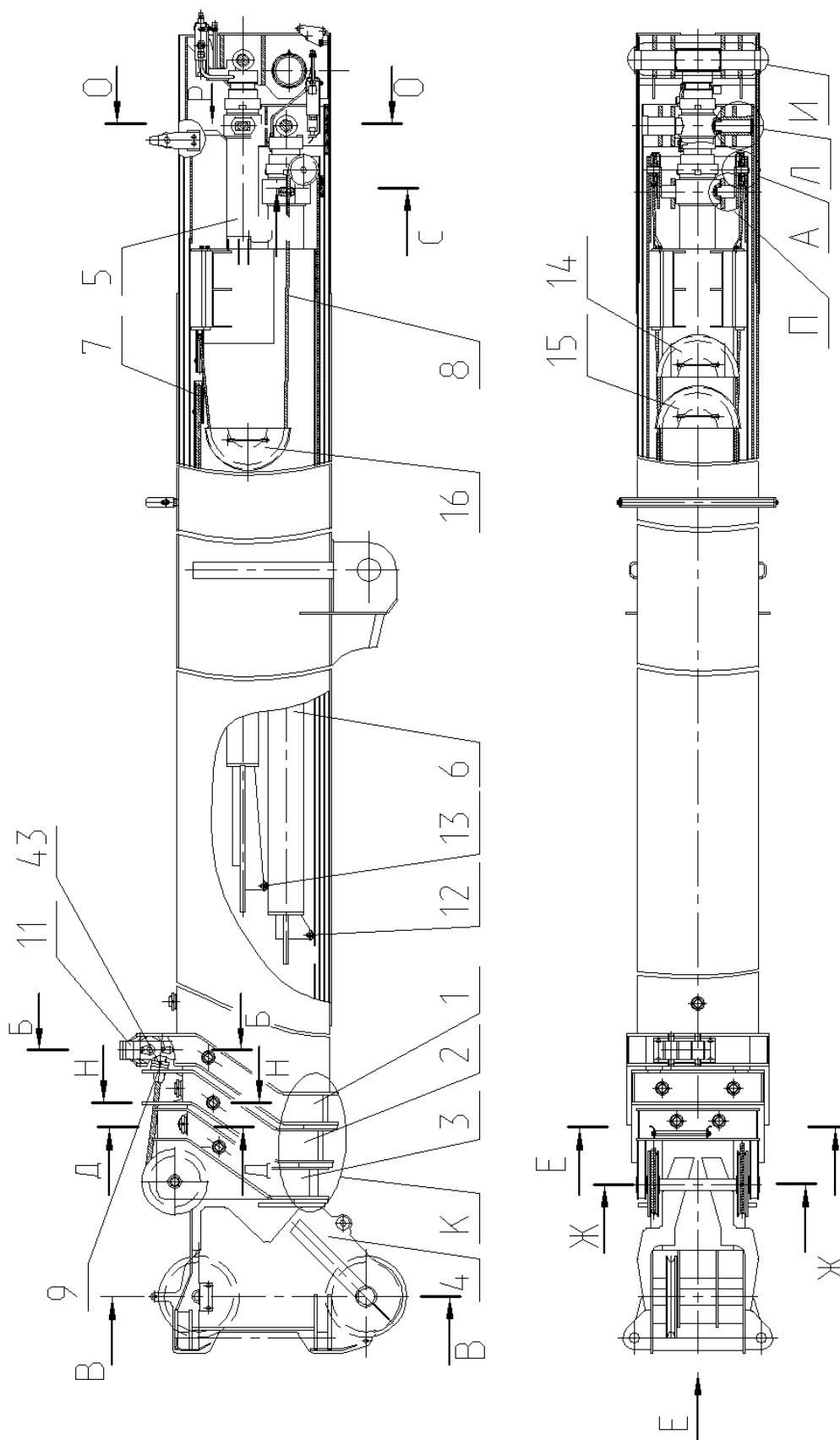
Третья секция стрелы установлена внутри второй секции и выдвигается/втягивается гидроцилиндром выдвижения секций стрелы 6, гильза которого крепится к кронштейнам, расположенным на внутренней поверхности боковых стенок секции осями, а шток крепится к стенкам второй секции. На задней части внутренних боковых поверхностей третьей секции установлены два блока 16, которые служат для втягивания четвертой секции стрелы канатом втягивания 8. На головной части третьей секции установлены два блока 32, которые служат для выдвижения четвертой секции стрелы канатом выдвижения. Четвертая секция стрелы установлена внутри третьей и выдвижение/втягивание ее осуществляется канатами выдвижения и втягивания. Для того, чтобы нагрузка на канаты распределялась равномерно на верхней поверхности секции установлены уравнивательные блоки 14 и 15. Выдвижение четвертой секции стрелы производится в следующем порядке: третья секция, выдвигаемая гидроцилиндром, через блоки, расположенные на ее головной части, вытягивает канат выдвижения 7, который проходит через уравнивательный блок 15, расположенный на верхней плоскости четвертой секции, а концы его закреплены на головной верхней части второй секции стрелы. Так как длина каната постоянна, то третья секция, выдвигаясь, вытягивает четвертую секцию на такое же расстояние. Одновременно с выдвижением третьей секции происходит удлинение верхней ветви каната втягивания, а нижняя ветвь каната втягивания сокращается.

Втягивание четвертой секции стрелы производится в следующем порядке: третья секция, втягиваемая гидроцилиндром 6, через блоки, расположенные на боковых стенках задней части второй секции, тянет канат втягивания 8, который проходит через уравнивательный блок на верхней плоскости 14 и два боковых уравнивательных блока 16 четвертой секции, а концы его закреплены на головной части второй секции стрелы. Так как длина каната постоянна, то третья секция втягиваясь, сама втягивает четвертую секцию на такое же расстояние. Одновременно с втягиванием третьей секции происходит втягивание каната выдвижения четвертой секции стрелы. На оголовке четвертой секции стрелы расположены обводные блоки 33, через которые производится запасовка грузового каната. В верхней части оголовка установлен обводной блок, служащий для направления грузового каната от грузовой лебедки к грузовым блокам оголовка, которые предназначены для связи с крюковой подвеской и изменения кратности запасовки грузового каната. Кратность запасовки приведена на схеме запасовки канатов (Рисунок 21).

Для того, чтобы обеспечить плавность хода при выдвижении и втягивании секций стрелы, а так же для устранения зазоров между секциями, конструкцией предусмотрена установка ползунов между внутренними и наружными стенками секций. Неподвижные ползуны 23 установлены в головных нижних частях первой, второй и третьей секций стрелы, а подвижные 22, - на верхних задних частях второй, третьей и четвертой секциях. Кроме этого нижние плоскости подвижных секций задними частями опираются на опоры скольжения 24.

При сборке зазоры между ползунами и поверхностью секций регулируются установкой прокладок 27,28, а так же прокладки устанавливаются дополнительно по мере износа ползунов в процессе эксплуатации. Кроме того на головных частях первой, второй и третьей секций установлены боковые неподвижные ползуны 25, предназначенные для устранения бокового смещения выдвигаемых из них секций. Регулировка их производится

путем ввинчивания винтов, в которых установлены ползуны, и законтривания гайками 46. Чертежи ползунков приведены в перечне быстроизнашивающихся деталей.



1,2,3,4 – секции стрелы; 5 – гидроцилиндр выдвижения пакета; 6 – гидроцилиндр выдвижения 3 и 4 секции; 7 – канат выдвижения; 8 – канат втягивания; 9,10 – устройство натяжения каната; 11 – ограничитель каната; 12,13 – опора роликовая; 14,15,16 – блок роликовый; 18,19,20,35,36,50,51 – ось; 22,23,24,25 – ползун; 26 – седло ползуна; 27,28 – прокладка; 30 – упор; 31,32,33,34 – блок; 37,38,52 – кольцо упорное; 39,40,54 – кольцо пружинное; 41,49,53 – ригель; 42,56 – винт; 43,44,45,46 – гайка; 47 – подшипник.

Рисунок 16 Стрела телескопическая

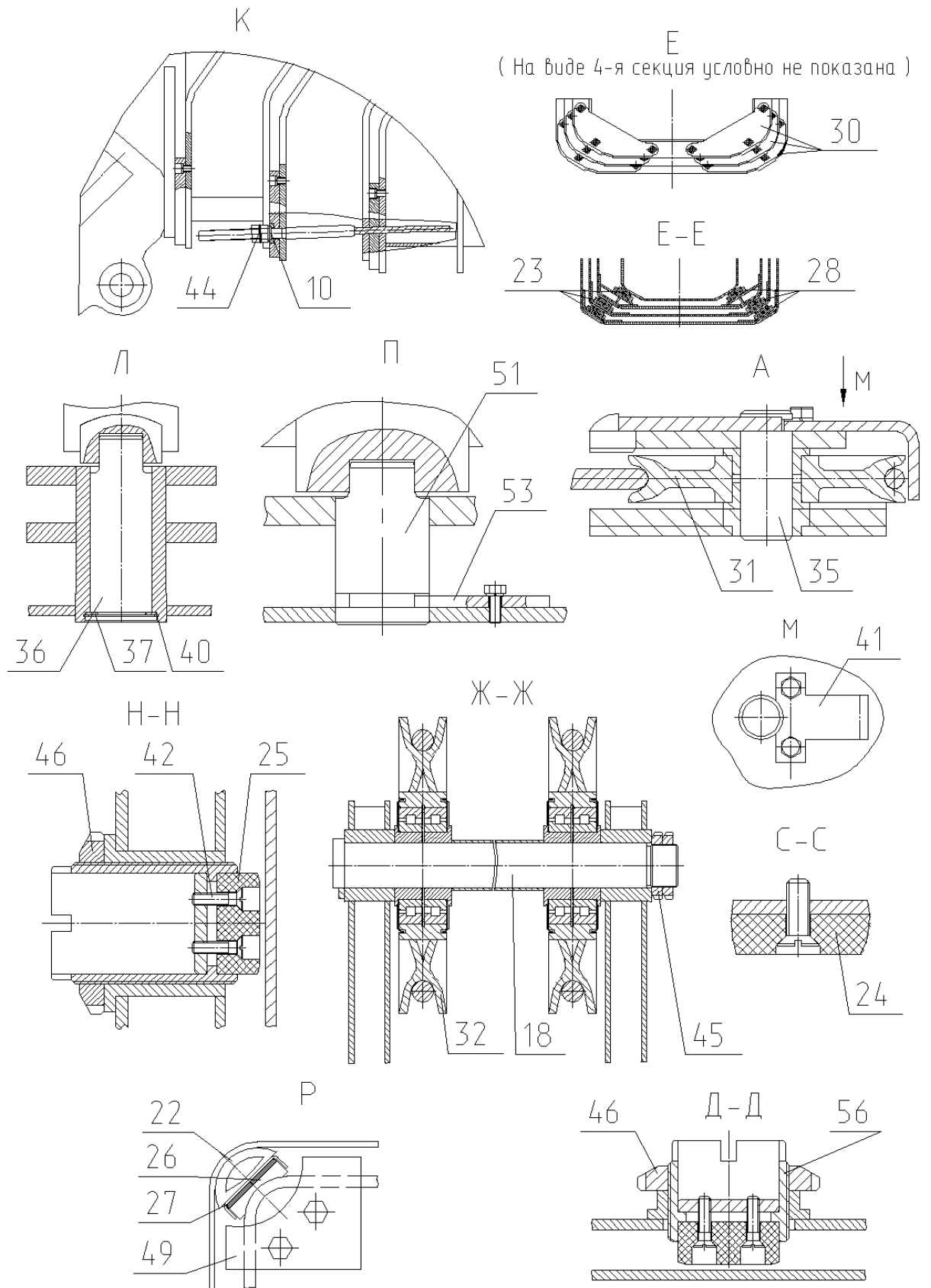
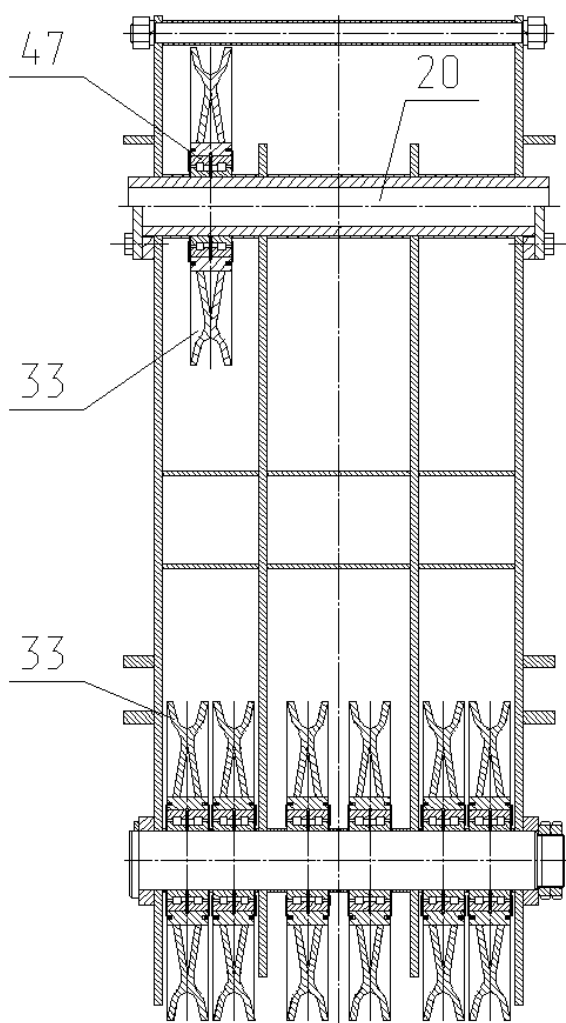


Рисунок 17 Стрела телескопическая

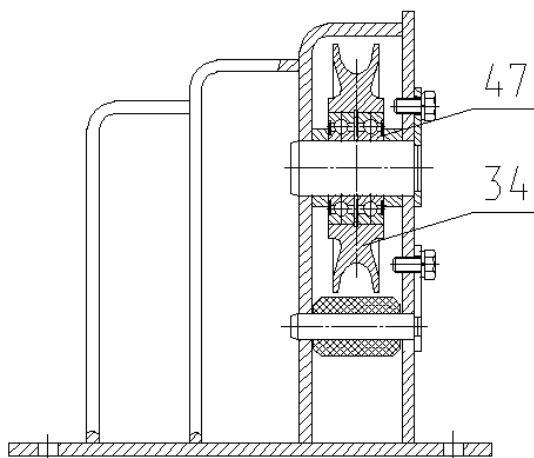
В-В

При поставке без удлинителя

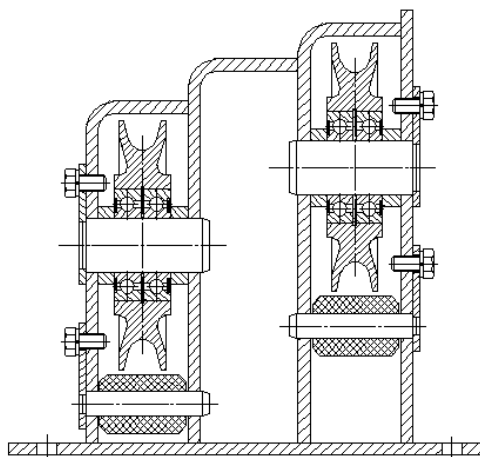


Б-Б

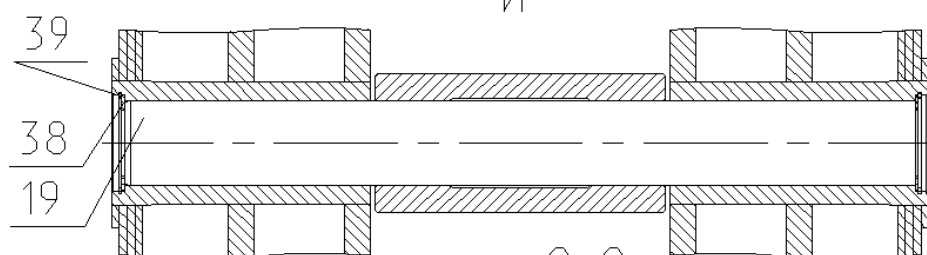
При поставке без удлинителя



При поставке с удлинителем



И



0-0

гидроцилиндр 5 условно не показан

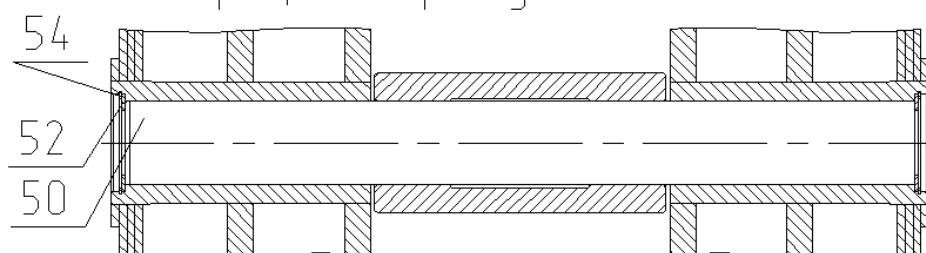


Рисунок 18 Стрела телескопическая



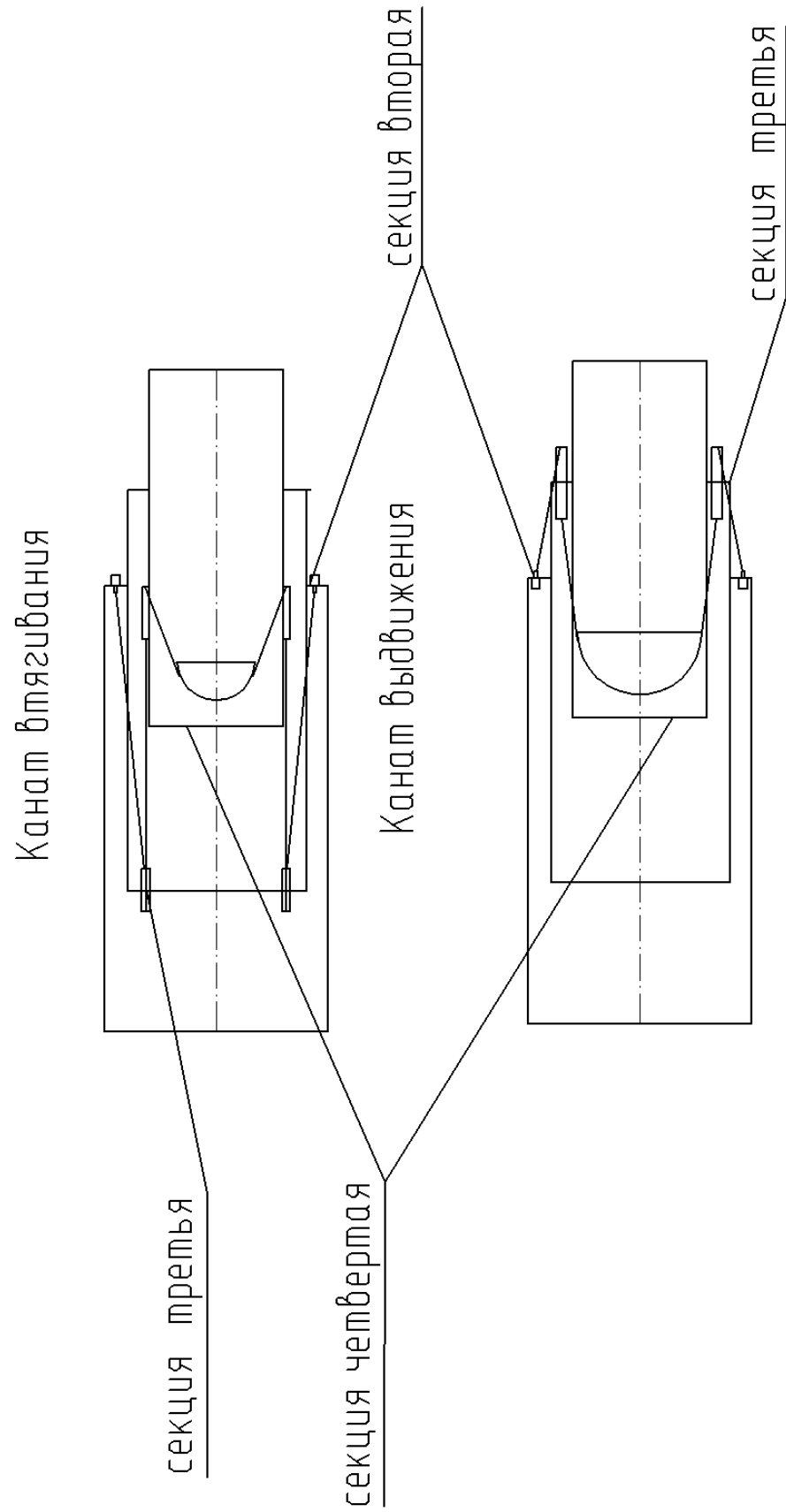


Рисунок 19 Схема запасовки канатов стрелы

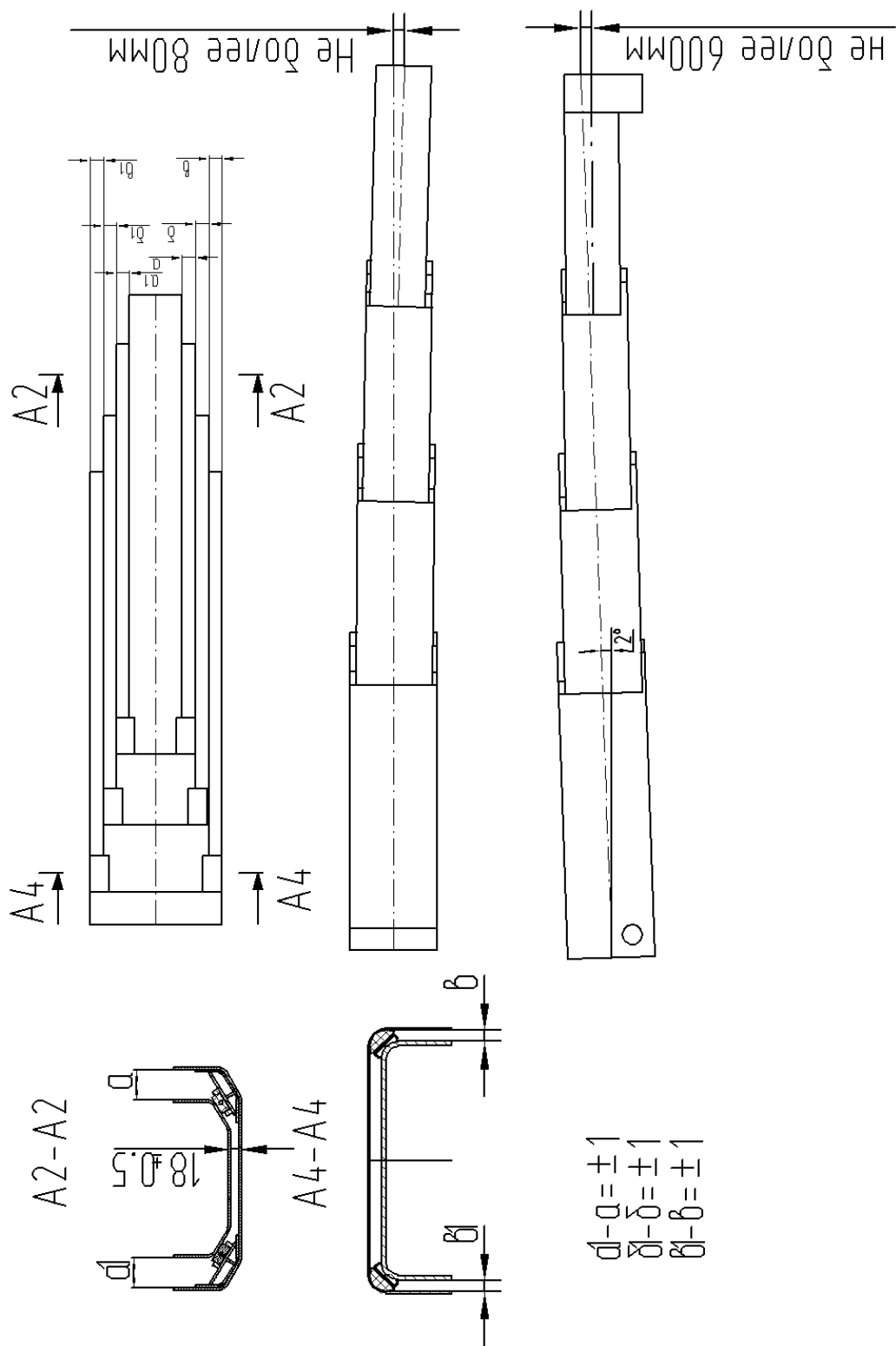


Рисунок 20 Схема регулировок отклонения секций от продольной оси.

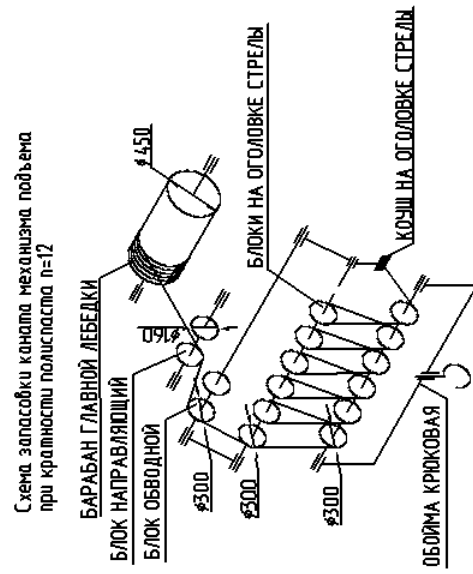
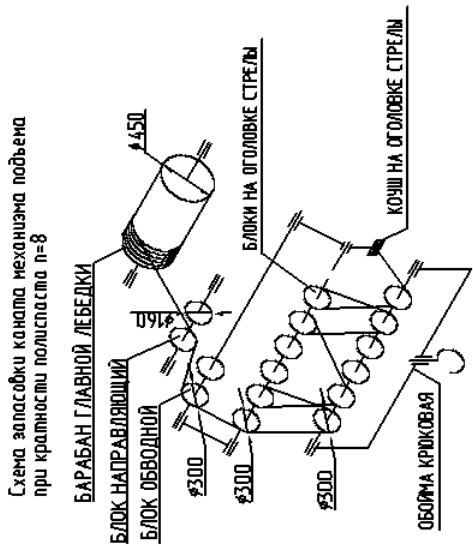


Схема запасовки каната механизма подъема при кратности полиспаста n=4

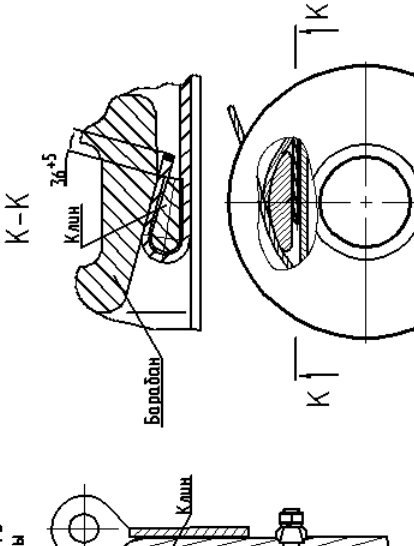


Схема запасовки каната механизма подъема при кратности полиспаста n=1

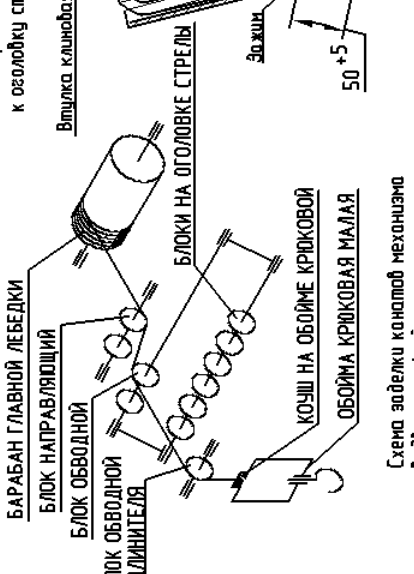


Схема закрепления каната на барабане грузовой лебедки

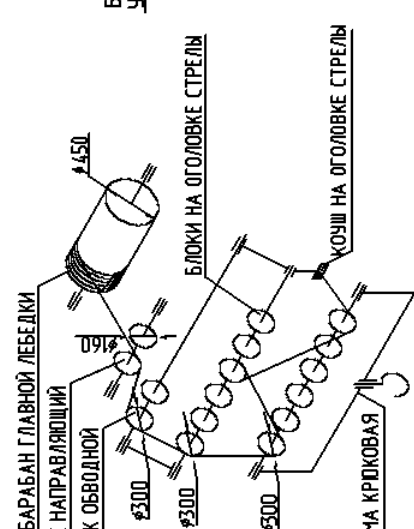


Схема крепления грузовой каната к оголовку стрелы

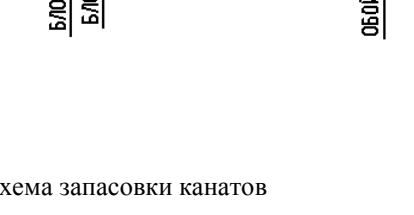


Схема заделки канатом механизма выдвижения 4-й секции стрелы

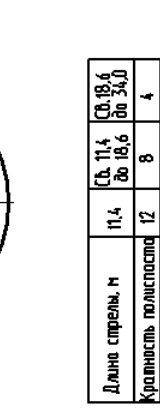


Схема заделки канатом механизма выдвижения 4-ой секции стрелы

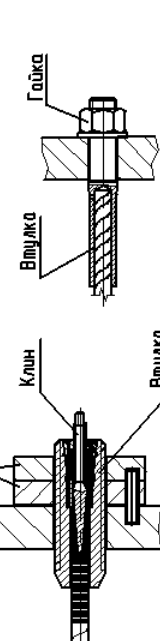
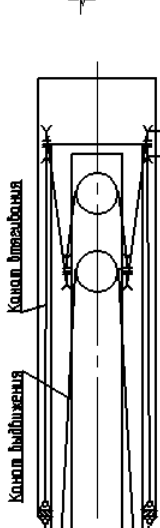


Схема запасовки канатов полиспаста выдвижения и оттягивания 4-й секции стрелы

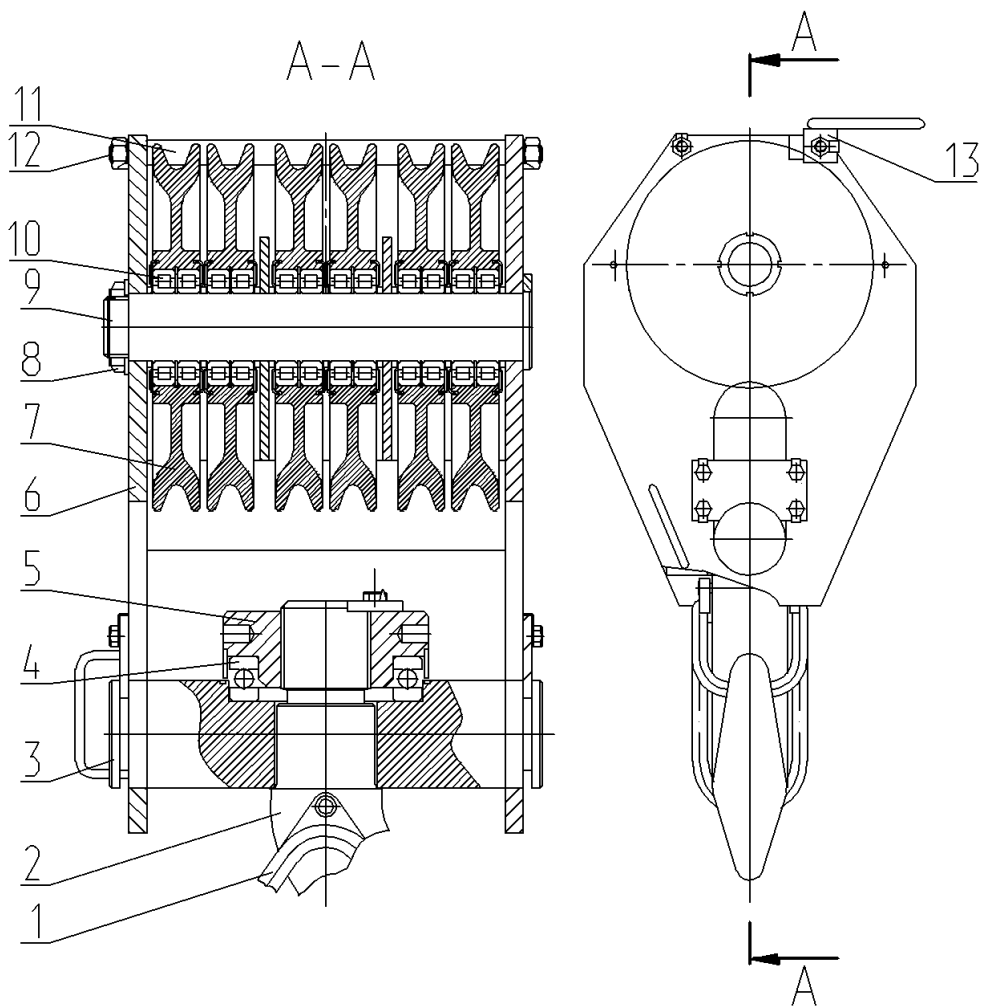


Длина стрелы, м	11,4	Св. 11,4	Св. 18,6
	12	до 18,6	до 34,0
Кратность полиспаста	12	8	4

Рисунок 21 Схема запасовки канатов

### 4.3.2 Обойма крюковая (Рисунок 22)

Обойма крюковая предназначена для работы крана с телескопической стрелой при двенадцатикратной, восьми и четырехкратной запасовке грузового каната. Она состоит из рабочих блоков 7, вращающихся на подшипниках качения 10 установленных на оси 9, траверсы 3, на которой на упорном подшипнике 4 установлен крюк 2 и кожуха 6. На кожухе 6 закреплен упор 13 для воздействия на ограничитель высоты подъема крюковой подвески.



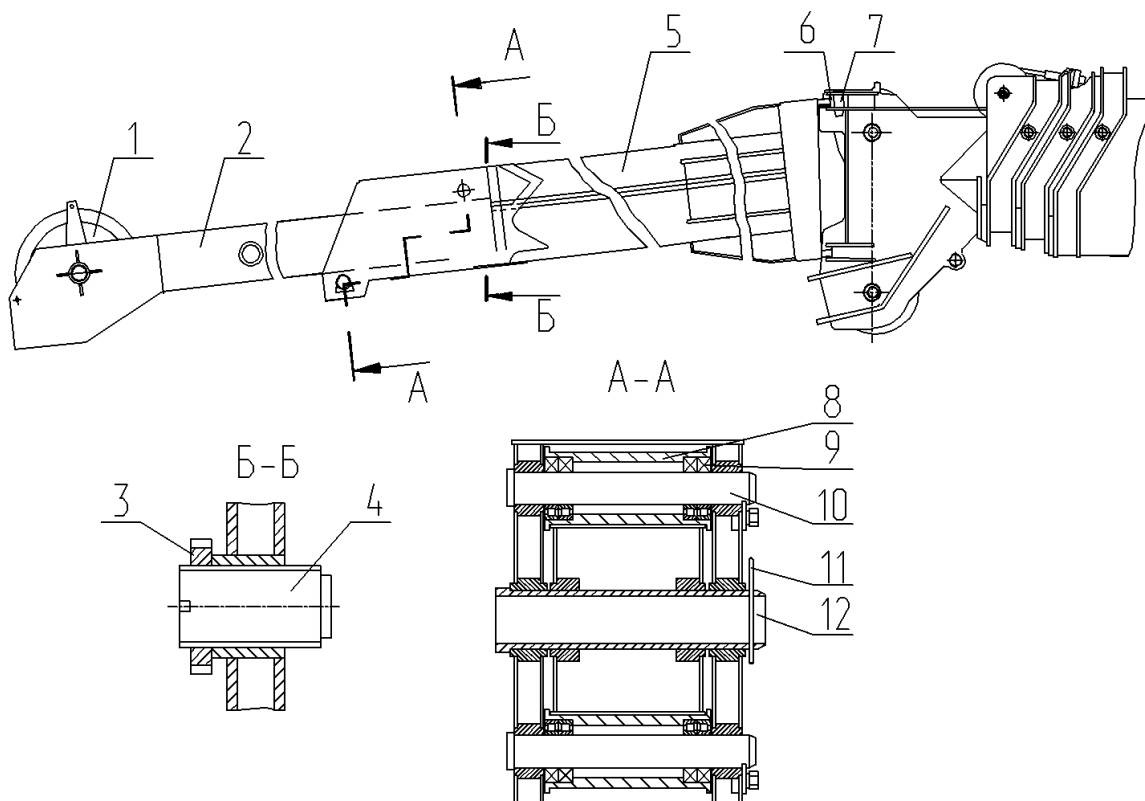
1 – скоба; 2 – крюк; 3 – траверса; 4, 10 – подшипники; 5 – гайка; 6 – кожух; 7 – блок; 8 – гайка; 9 – ось; 11 – трубка распорная; 12 – шпилька; 13 – упор.

**Рисунок 22** Обойма крюковая

## 4.4 Дополнительное стреловое оборудование

### 4.4.1 Удлинитель стрелы (Рисунок 23)

С целью увеличения высоты подъема и подстрелового пространства предусмотрена возможность установки на телескопическую стрелу удлинителя. При этом запасовка грузового каната должна быть однократной, а обойма крюковая должна быть заменена на обойму крюковую малую. Удлинитель устанавливается с наклоном 5град. по отношению к продольной оси телескопической стрелы.



1-блок; 2-выдвижная секция; 3-гайка; 4-винт; 5-основная секция; 6,11-фиксатор; 7,12-штырь; 8-ролик; 9-подшипник; 10-ось

Рисунок 23 Удлинитель

Удлинитель двухсекционный телескопический, который состоит из основной 5 (первой) секции и выдвижной 2 (второй) секции. Обе секции представляют собой коробчатые сварные конструкции. Основная секция изготовлена из мелкозернистой высокопрочной стали, а выдвижная из стали 10 ХСНД.

Выдвижная секция имеет два фиксированных положения относительно основной. Для чего в боковых стенках выдвижной секции расположены по два отверстия, а в боковых стенках основной - по одному. Фиксация положений производится совмещением соосности отверстий секций и установкой в них штыря 12 с фиксатором 11.

В исходном положении, когда вторая секция втянута, длина удлинителя составляет 9,0м. При выдвинутой второй секции удлинителя его длина составляет 14,5м.

В основании удлинителя имеются кронштейны, предназначенные для крепления его на оголовке четвертой секции телескопической стрелы при помощи штыря 7 и фиксатора 11. Зазор в поперечном смещении выдвижной части удлинителя регулируется винтами 4. Винты 4 стопорятся гайками 3.

#### 4.4.2 Монтаж удлинителя

Удлинитель является отдельно перевозимым оборудованием крана и монтаж его на стрелу производится при помощи технологического крана, грузоподъемностью не менее 1,5 т, и технологических подмостков, высота которых должна быть менее 1,5м, ширина 0,8-1,0м и длина не менее 5м. Подмостки должны иметь ограждение по периметру и надежно закреплены. В качестве технологических подмостков можно использовать бортовую платформу грузового автомобиля.

Для того чтобы смонтировать удлинитель на стреле опустите стрелу в горизонтальное положение так, чтобы оголовок стрелы располагался в рабочей зоне технологических подмостков и при помощи второго крана произведите установку удлинителя. Крепится удлинитель к стреле при помощи штырей 7 и фиксаторов 6. После установки удлинителя на стрелу канат пропускают по поддерживающим роликам, через обводной блок на оголовке стрелы, блок на оголовке удлинителя и закрепляют при помощи клиновой втулки и оси к крюковой обойме малой.

Для выдвижения второй секции удлинителя в рабочее положение, крюковую обойму опустите примерно на 8м. Опустите стрелу до горизонтального положения так, чтобы оголовок удлинителя располагался в рабочей зоне технологических подмостков и вынимая штырь 12, фиксации удлинителя, вручную выдвините вторую секцию удлинителя. При этом категорически запрещается заходить за оголовок выдвигающегося удлинителя. После выдвижения до отказа второй секции вставляют штырь для фиксации удлинителя на место.

Для втягивания второй секции удлинителя в первую очередь вынимают штырь 12 закрепляют клиновую втулку с канатом предварительно отсоединив ее от крюковой обоймы к проушине на нижней части удлинителя при помощи оси крепления клиновой втулки к крюковой обойме. Включая лебедку на наматывание с медленной скоростью, задвигают вторую секцию до совмещения осей после чего вставляют штырь 12 на место. Перед демонтажем удлинителя снимают канат с блока на оголовке удлинителя, предварительно отсоединив клиновую втулку с крюковой обоймой. Демонтаж удлинителя производится при помощи технологического крана и подмостков.

#### 4.4.3 Обойма крюковая малая (Рисунок 24)

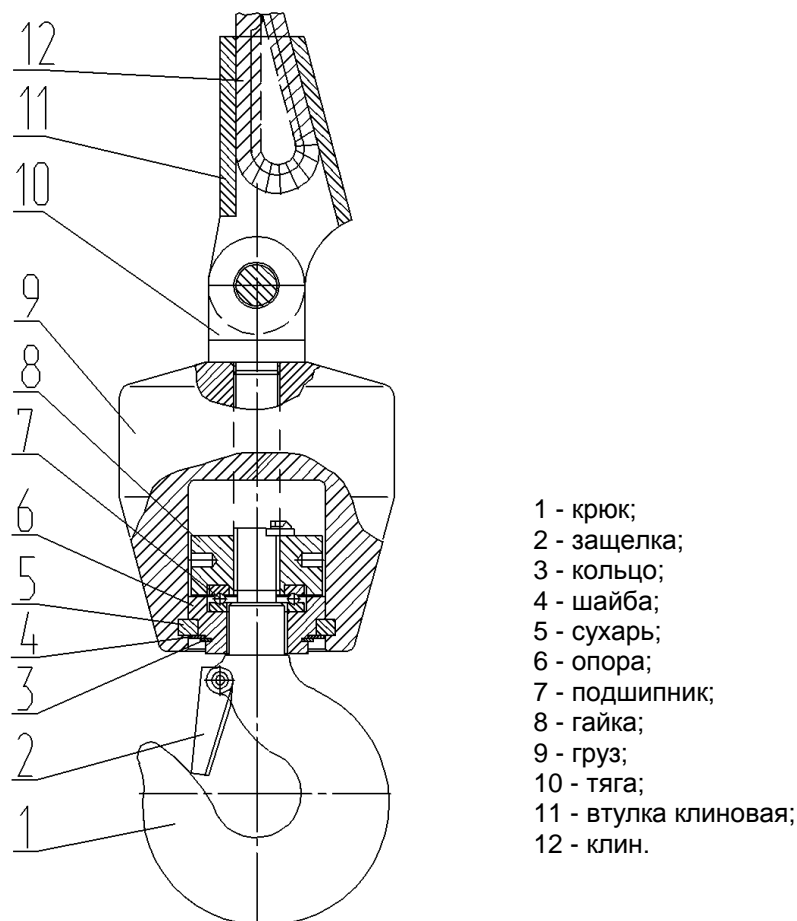


Рисунок 24 Обойма крюковая малая.

## 4.5 Приводы управления

### 4.5.1 Привод управления крановыми операциями (Рисунок 25)

Привод управления крановыми операциями состоит из двух блоков сервоуправления, установленных рядом с подлокотниками кресла машиниста.

Блоки сервоуправления предназначены для дистанционного управления золотниками гидрораспределителей крана.

На кране используются блоки четырехзолотниковые с рычагом управления 1 на шаровом шарнире 3, с возможностью включения одного или двух смежных золотников 10, с возвратом в нейтральное положение рычага при снятии с него, управляющего усилия.

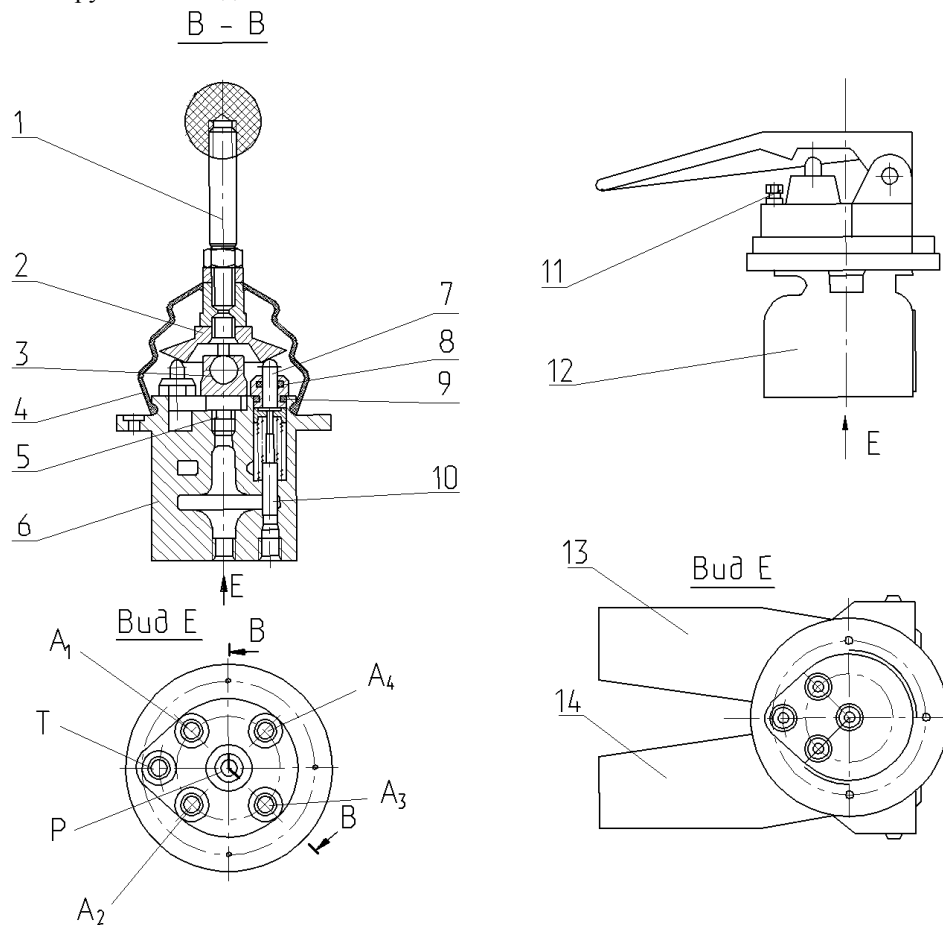
Рабочая жидкость подводится к блоку управления через центральное отверстие «Р» в корпусе 6. Каждый золотник 10 блока управления работает как редукционный клапан, настройка которого определяется положением рычага.

Если рычаг не воздействует через толкатель на золотник 10, то рабочий отвод «А» соединен со сливным отверстием «Т».

При отклонении рычага производится смещение толкателя 7 и золотника 10 от нейтрального положения и чем больше смещение толкателя от нейтрального положения, тем больше давление управления в соответствующем рабочем отводе «А». Возврат рычага управления в нейтральное положение происходит под воздействием пружин толкателей.

Каждый блок управления имеет возможность включения одновременно двух золотников, поэтому, чтобы не произошло запрещенного совмещения рабочих операций, рычаг блока управления из нейтрального положения в рабочее следует переводить под углом 90 градусов.

Блок управления с педальным приводом по своему устройству и принципу работы аналогичен вышеприведенному и имеет два золотника. Один золотник управляет регулированием числа оборотов двигателя, а второй ускоренной работой грузовой лебедки.



1 – рычаг; 2 – тарелка; 3 – шаровой шарнир; 4 – чехол; 5,9 – уплотнительные кольца; 6,12 – корпус блока; 7 – толкатель; 8 – манжета; 10 – золотник; 11 – опора педалей; 13 – левая педаль; 14 – правая педаль.

Р – подвод рабочей жидкости; Т – сливное отверстие; А1 – А4 – рабочие отводы.

Рисунок 25 Блок управления

## 5. ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

### 5.1.1 Описание работы схемы электрической крана (Рисунок 26)

Электрооборудование крана состоит из двух частей: электрооборудования шасси и электрооборудования крановой установки.

Электрооборудование шасси описано в РЭ шасси.

Питание электрооборудования крана производится от бортовой сети шасси автомобиля КАМАЗ-65201 постоянным током напряжением 24В по однопроводной электрической схеме. С корпусом (массой) соединены отрицательные зажимы источников тока, в качестве которых на кране используются аккумуляторные батареи и генератор шасси.

Электрооборудование крана включает в себя приборы освещения и сигнализации, электродвигатели вентиляторов кабин, электромагниты гидро- и пневмораспределителей с электроуправлением, электрическую часть отопительной установки, а так же приборы контроля рабочих параметров и приборы безопасности.

Передача напряжения от шасси на крановую установку осуществляется через кольцевой токосъемник ХА1-1 - ХА1-9. На шасси КАМАЗ-65201 датчик давления масла дизеля (В8) с помощью переключателя шасси (S65) переключается с указателя давления масла дизеля в кабине шасси (Р1) на клеммник (ХТ2) и через кольцо токосъемника ХА1-6, сигнал с датчика подается на ОНК-160С (А2), установленного в кабине машиниста.

Сигнал с датчика температуры охлаждающей жидкости дизеля (В10) через переключатель шасси подается на клеммник (ХТ1), затем, через кольцо ХА1-5 токосъемника, - на ОНК-160С (А2).

Через клеммник (ХТ1) и кольцо ХА1-4 токосъемника запитываются габаритные фонари EL1 и EL2, расположенные на стреле крана.

С клеммника (ХТ1) подается напряжение 24В на кольца ХА-2 и ХА-3 токосъемника, с которых запитывается вся крановая установка.

Через кольцо ХА1-1 "Масса" шасси соединяется с "Массой" крановой установки.

Напряжение на электромагнит шасси (YA4) электропневматического вентиля системы останова дизеля подается через кнопку SB1 от клеммника (ХТ2) и кольцо ХА1-8 токосъемника. Сработавший электропневматический вентиль открывает проход воздуха к цилиндру останова дизеля, происходит останов дизеля шасси из кабины машиниста.

От кольца ХА1-3 токосъемника запитываются:

переносная лампа EL6 через розетку X21 установленной в кожухе предохранителей (через предохранитель FU3.3);

отопитель кабины машиниста А4, управление происходит через собственный пульт управления (в жгуте отопителя установлен предохранитель 25А);

выключателем SA2 через контакты реле KV2 запитываются фары на стреле EL3 и EL7 и фара на кабине машиниста EL4. Цепи защищены предохранителем FU3-10.

выключателем SA3 запитывается плафон кабины EL5 (через предохранитель FU3.5);

выключателем SA4 - вентилятор кабины M1. Цепь защищена предохранителем FU3-6.

кнопкой SB2 включается звуковой сигнал HA1 крановой установки (через предохранитель FU3.7);

стеклоочиститель переднего стекла кабины машиниста А6 управляется собственным переключателем. Переключатель имеет положения: "Стоп", "1-я скорость", "2-я скорость". Цепь защищена предохранителем FU3-8.

Через выключатель SA1 осуществляется подача напряжения для питания всей крановой установки. При включении SA1 срабатывает реле KV1 и своими контактами подает напряжение на ограничитель грузоподъемности А2, элементы управления рабочими операциями и вспомогательную цепь, описанная выше.

Модуль защиты от опасного напряжения (МЗОН) А3 получив напряжение через кольцо токосъемника ХА2-1 датчика длины ОНК-160С, подает сигнал на ОНК-160С (провод №53→кольцо ХА2-2→провод №54).

ОНК-160С управляет встроенными и вводимыми блокировками ограничений работы крана, а так же осуществляет индикацию рабочих параметров.

При работе блокировочные контакты срабатывают при 105% загрузке крана по моменту, контакты А2-26; А2-36; А2-38; А2-39; А2-40; А2-41; А2-43 - размыкаются, контакт А2-41 остается замкнутым, разрешая подъем стрелы до 120% загрузке крана для уменьшения грузового момента.

При срабатывании блокировки по перегрузу включается звуковой сигнал и запрещается любая работа краном, кроме опускания груза грузовой лебедкой, подъема стрелы и втягивания секций стрелы.

Контакты осуществляющие встроенные и вводимые блокировки:

А2-40 - опускание стрелы до максимального вылета, минимального угла наклона стрелы и блокировка "СТЕНА";

А2-41 - подъем стрелы до минимального вылета и блокировка "ПОТОЛОК";

А2-36, А2-43 - блокировка "ПОТОЛОК", "СТЕНА" и ограничение телескопирования груза 40% от грузовой характеристики, но не более 9,5т;

А2-38 - ограничение рабочей зоны влево и поворот влево при задании ограничения;

А2-39 - ограничение рабочей зоны вправо и поворот вправо при задании ограничения;

Контакты А2-38 и А2-39 позволяют выполнять поворот крановой установки в зоне над кабиной без груза на крюке, с вдвинутой стрелой.



Ограничитель грузоподъемности предназначен для автоматического отключения исполнительных механизмов крана при работе с грузами, превышающими допустимые на установленных длине стрелы и вылете, а также при превышении установленных параметров по высоте, а также при превышении установленных или вблизи линий электропередач (ЛЭП).

ОНК-160С включается при исправной цепи кольцевого токосъемника ХА2-1 кабельсобирающего барабана, конечного выключателя ограничителя подъема крюка главной лебедки SQ1 и конечного выключателя ограничителя подъема крюка вспомогательной лебедки SQ2. При этом загорается зеленая лампа «норма» на панели ОНК-160С - крановая установка готова к работе.

Через блок-контакты А2-26 ОНК-160С питание подается на переключатель SA5, управляющего включением электромагнитных клапанов подъема и опускания лебедки.

При включении переключателя SA5 в положение "лебедка" через контакты переключателя SA5 подается питание на электромагниты YA2 подъема и YA5 опускание лебедки.

При включении переключателя SA5 в положение "лебедка отключена" питание лебедки отключается.

При достижении крюком главной лебедки крайнего верхнего его положения, конечный выключатель SQ1 размыкается, отключаются контакты реле ОНК А2-26, А2-36, А2-43 и электромагниты YA2, YA7, YA8 обесточиваются, - подъем груза и выдвижение секций стрелы невозможны. Когда рукоятка управления главной лебедкой переводится в положение "опускание", подается питание на электромагнит YA5 через конечный выключатель SQ3 и переключатель SA5 - выполнение операции опускания крюковой подвески становится возможным.

При достижении на барабане 1,5 витков каната выключается SQ3 и работа лебедки на опускание прерывается. Подъем крюка возможен при переводе рукоятки управления на "подъем".

Работа механизма телескопирования стрелы выдвижение пакета секций (2-я, 3-я и 4-я) возможно при включенном электромагните YA7. Когда пакет выдвинут полностью - необходимо дополнительно включить выключатель SA6, после чего становится возможным выдвижение 3-ей и одновременно с ней 4-ой секций стрелы.

Втягивание секций стрелы производится в обратной последовательности. Рукоятка управления телескопированием стрелы переводится в положение "втягивание стрелы" (при включенном SA6), при этом напряжение подается на электромагнит YA7 и YA8 и 3-я и 4-ая секции задвигаются. После задвижения 3-ей и 4-ой секций, SA6 - отключить, начинает задвигаться 2-я секция вместе с задвинутыми 3-ей и 4-ой секциями.

Механизм телескопирования имеет следующие блокировки при выдвижении стрелы:

1. Ограничение выдвижения стрелы при достижении и выключении крюковыми обоймами конечных выключателей SQ1;
2. Отключение ОНК-160С по моменту, при этом отключаются: А2-36, А2-43.
3. Отключение по встроенным блокировкам ОНК-160С (А2) и задаваемое ограничениями: "Стена" и "Потолок" - отключаются А2-36 и А2-43.

При выдвижении телескопа, в случае срабатывания ограничений ОНК, телескопирование прекращается как для пакета, так и для 3-ей с 4-ой секций стрелы (при условии выдвинутой полностью 2-ой секции), т.к. поток масла на пилот YA8 поступает после пилота YA7.

Задвижение 2-ой секции стрелы вместе с пакетом происходит независимо от электромагнита YA7, т.е. независимо включен он или выключен.

При отключенных контактах ОНК-160С, если выдвинуты 2,3,4 секции при включенном SA6 задвигается 2 секция, а потом при включившемся ОНК-160С можно задвигать 3 и 4 секции.

Через блокировку ОНК-160С А2-38 запитывается электромагнит YA9, осуществляющий поворот влево, а блокировка А2-39 запитывает электромагнит YA10, осуществляющий поворот вправо. Данные блокировки разрешают работу крановой установке в разрешенной зоне работы в секторе 240 градусов с грузом. При выходе стрелы из рабочей зоны с грузом превышающем 2,0т происходит автоматический останов поворота крановой установки. В обратную сторону поворот разрешен. Выход из рабочей зоны в нерабочую, разрешается блокировками только без груза или с грузом менее 2,0 т, с полностью втянутой стрелой.

Через блокировку А2-40 ограничивается максимальное опускание стрелы менее 4° ниже горизонта и блокировка "СТЕНА". Опусканием стрелы управляет электромагнит YA11. Через блокировку А2-41 ограничивается максимальный угол подъема стрелы и блокировка "потолок". Подъемом стрелы управляет электромагнит YA12. Диоды VD2-VD12 предназначены для гашения токов самоиндукции катушек электромагнитов YA2, YA5, YA7 - YA13.

Датчик температуры рабочей жидкости и гидросистемы крана RK1, датчик давления рабочей жидкости в контуре гидромотора грузовой лебедки BP3, датчик давления рабочей жидкости в контуре гидромотора механизма поворота, стрелы, телескопа BP4 и датчик давления рабочей жидкости в контуре гидрорегулирования краном BP5 подключены к индикаторам контроля рабочих параметров блока обработки данных (БОДА) ОНК-160С, которые непрерывно ведут контроль за состоянием рабочих параметров и сигнализируют об их нарушении.

При засоренности масляного фильтра гидросистемы крана, контакт датчика В4 замыкается и на пульте управления краном загорается красная лампа HL2.

В задней части крана находится бобышка для возможности подсоединения комплекта заземляющего устройства крана.

Расположение элементов на пульте управления кабины крановщика указано на рис. 55.

Подробное описание работы ограничителя нагрузки крана ОНК-160С (А2); отопительной установки ПЛАНАР-4Д-24 (А4) - приведены в инструкциях и паспортах на указанные приборы и агрегаты, которые прилагаются к документации на кран.

Перечень элементов электрооборудования.

Обозначение по схеме	Наименование и краткая техническая характеристика	Тип	Кол-во	Примечание
A1	Колесное шасси	КАМАЗ-65201	1	
A2	Ограничитель нагрузки крана	ОНК-160С ЛГФИ 408844.026ТУ	1	
A3	Контроллер оголовка стрелы	КОС ЛГФИ.411117.003	1	Комплект ОНК-160С
A4	Отопитель воздушный	ПЛАНАР-4Д-24 ТУ4591-008-40991176-2005	1	
A5, A8	Привод стеклоочистителя	541.5205.100-02 ГОСТ 18699-73	2	
A6*	Аварийная минигидростанция	НР1-01-НЕ-2С-125-R-14-F1-20-X	1	
A7	Модуль педальный	КДБА 453621.003	1	
A9 <sup>1</sup>	Кондиционер	ТЭК-300	1	
B1	Датчик азимута	ЛГФИ 401221.011	1	Комплект ОНК-160С
B2	Датчик вылета стрелы Датчик давления	ЛГФИ 488461.010 ДДЦ ЛГФИ 404176.019	1	
B5	Датчик засоренности масляного фильтра		1	
BP1...BP5	Датчики давления		5	
EL1, EL2	Фонарь	ПФ 101В 24В ТУ37.003.294-72	2	Цвет белый
EL3, EL7	Фара-прожектор	171.3711 24В ТУ 37.458.067-2002	3	
EL4, EL9	Фара	0289099 89099	2	
EL5	Плафон освещения	0026.1 23714 ТУ37.458.064-90	1	
EL6	Лампа переносная	ПЛТМ-6 ТУ16.535.345-79	1	Комплект шасси
EL8	Лампа подсветки тахометра		1	Комплект тахометра
FU	Блок плавких предохранителей	41.3722 ТУ37.469.027-97 В комплекте вставки плавкие 35.3722 ТУ 37.469.013-95 5А 7,5А 10А 15А 25А	1 1 5 4 1 1	

\* поставляется по отдельному заказу покупателя

Обозначение по схеме	Наименование и краткая техническая характеристика	Тип	Кол-во	Примечание
		30А	1	
F2	Блок плавких предохранителей	111.3722 в комплекте плавкая вставка 90А	1	
HA1	Сигнал электрический	С313 24В, 2А ТУ37.003.702-75	1	
HL2	Лампа контрольная	123.3803010 ТУ37.003.1109-82	1	
HL4	Лампа контрольная	124.3803010 ТУ37.003.1109-82	1	
KM1	Контактор	КТ127 ТУ37.003.573-74	1	
KV1-KV4, KV7- KV9, KV12, KV14- KV23, KV30	Реле	901.3747 24В 10/20А ТУ37.003.1418-94	19	
M1	Электродвигатель	МЭ205-А 24В, 5Вт, 2500 об/мин ТУ 37.719-83	1	
RK1	Датчик температуры	ТМ 100-А ТУ37.003.568-77	1	Комплект ОНК-160С
SA1-SA4, SA6, SA8, SA9	Выключатель	ВК-343-01.17 24В, 6А ТУ37.003.701-75	7	
SA5	Переключатель	П147-02.17 24В, 5А ТУ37.003.701-75	1	
SA7, SA10	Переключатель	П147-05-17 24В, 5А ТУ37.003.701-75	2	
SB1	Переключатель кнопочный	2802.3710-01	1	
SB2, SB4	Переключатель кнопочный		2	В составе блока управления 100ВНМ-03
SQ1	Выключатель индуктивный бесконтактный	ISB AF8B-32P-10G-LZT2-CP	1	
SQ2	Выключатель индуктивный бесконтактный	ISB AF8B-32P-10G-LZT2-CP	1	В применении с удлинителем
SQ3, SQ4	Выключатель	ВП15.21 А221-54У 2,8 10А ТУ16.526.470-80	2	
SQ5	Выключатель индуктивный бесконтактный	ISB AF4B-31P-5F-LZT2-CP	1	

Обозначение по схеме	Наименование и краткая техническая характеристика	Тип	Кол-во	Примечание
VD20, VD21	Диод	Д226Б	2	
X17	Розетка переносной лампы	РНЦ10-002 27В 10А	1	
XA1	Токоъемник	ТСУ-15 ЛГФИ 565212.001-15	1	
XA2	Токоъемник барабана стрелы		1	
YA2, YA3, YA5, YA6	Гидрораспределитель	1PE6.34.Г24ИНМ УХЛ4 ГОСТ 24679-81	4	В составе гидрооборудования
YA7, YA14, YA9- YA12	Гидрораспределитель	1PE6.574A.Г24ИНМ УХЛ 4 ГОСТ 24679-81	6	В составе гидрооборудования
YA8	Гидрораспределитель	ВЕХ16.574.Г24ИМ УХЛ4 ГОСТ 24679-81	1	В составе гидрооборудования
YA15- YA18	Гидрораспределитель	1PE6.574A.Г24ИНМ УХЛ4 ГОСТ 24679-81	4	В составе гидрооборудования

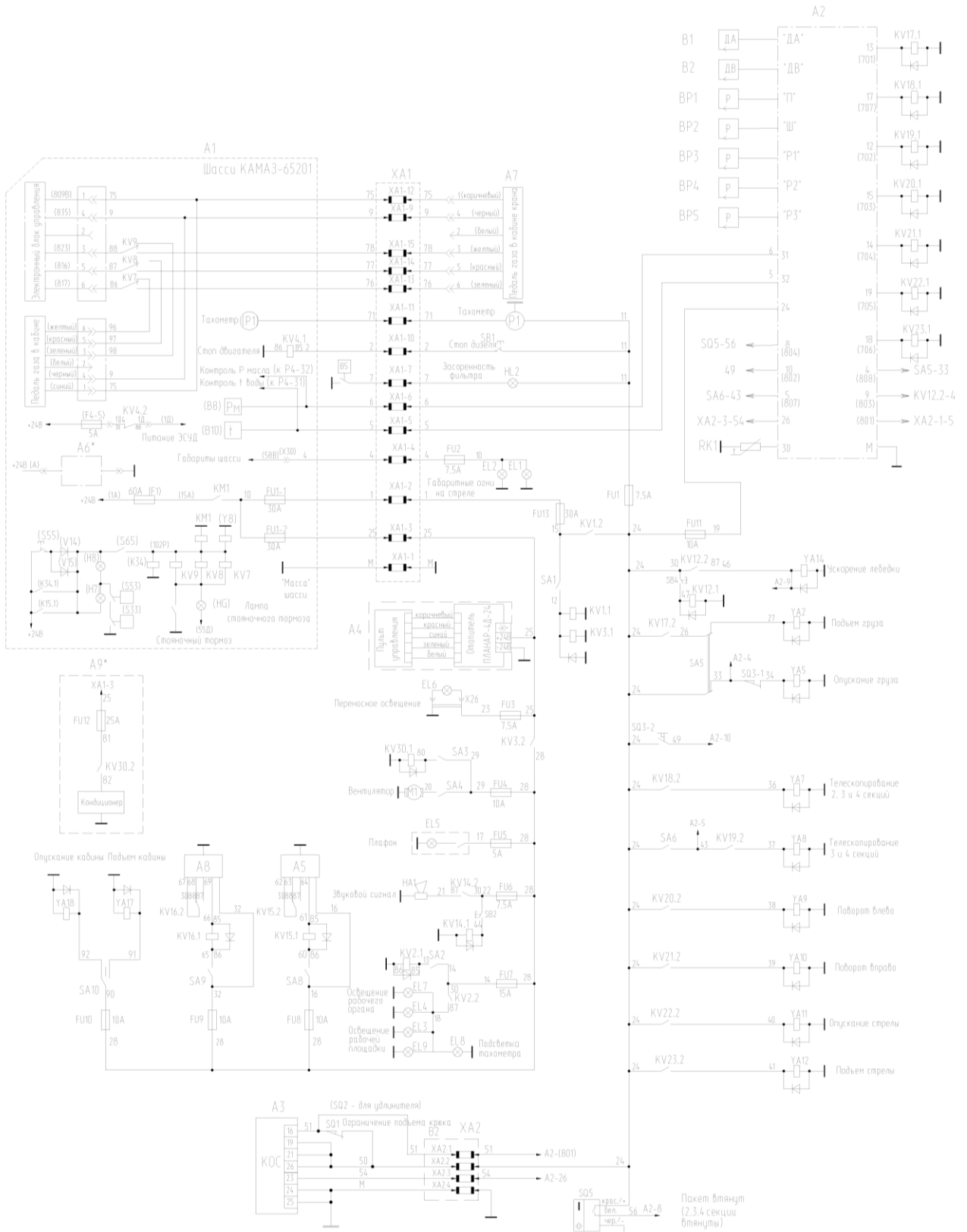


Рисунок 26 Схема электрическая принципиальная

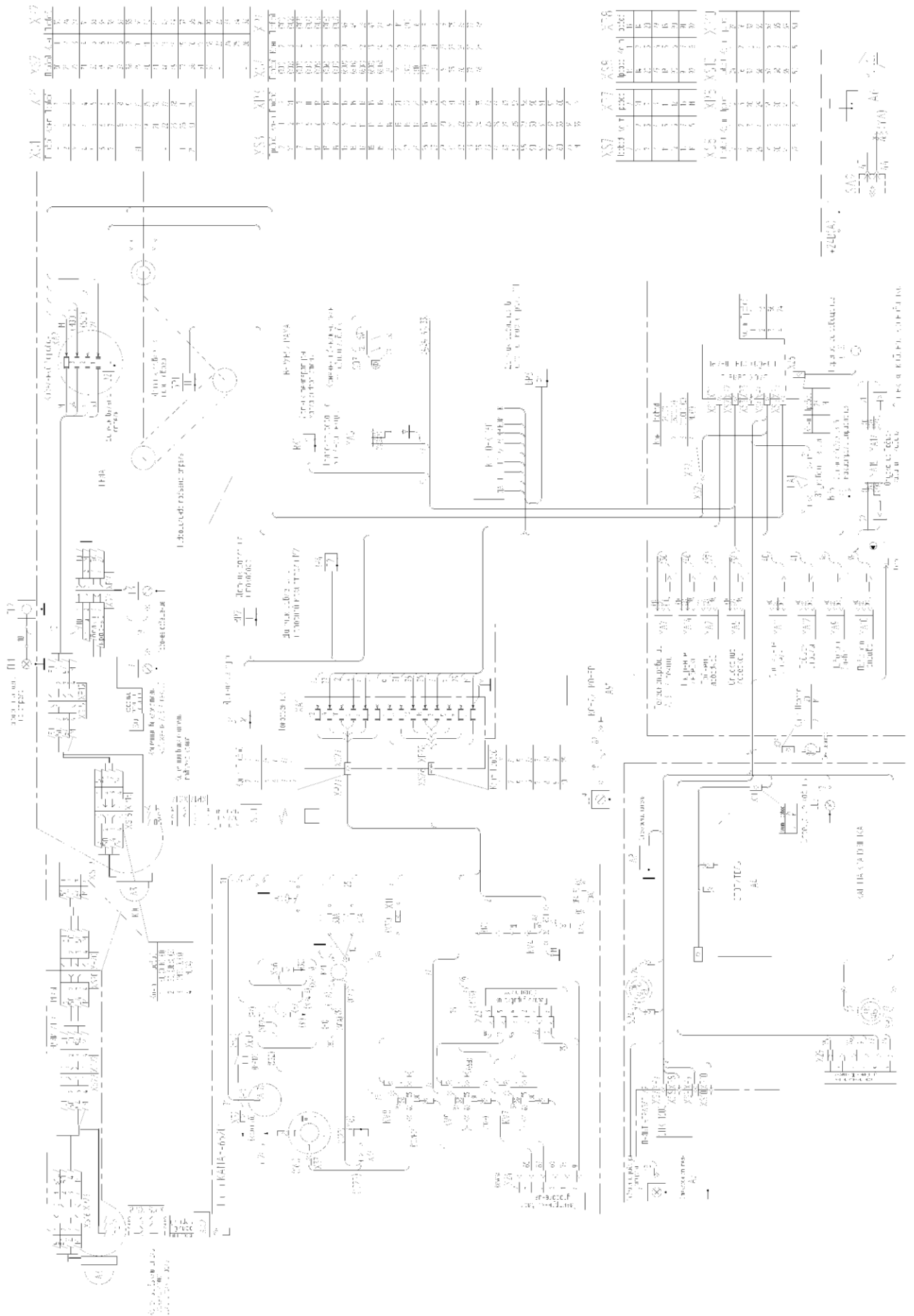
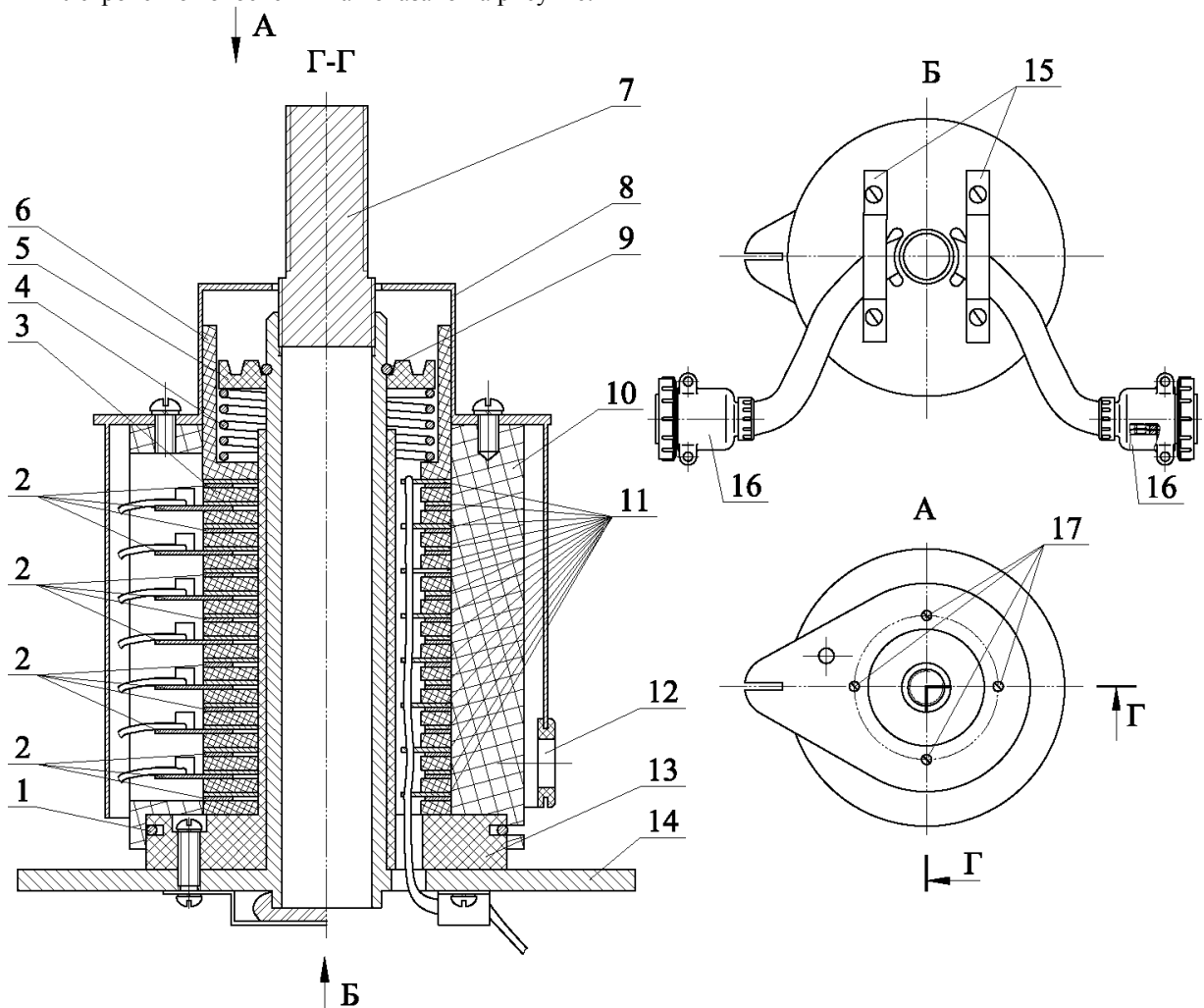


Рисунок 27 Схема электрическая соединений

### 5.1.2 Токосъёмник (Рисунок 28)

Токосъёмник на кране служит для электрической связи электрооборудования на поворотной части с электрооборудованием шасси. Он установлен на верхней части центрального коллектора гидросистемы. На токосъёмнике установлен датчик азимута, который является составной частью ОНК.

Устройство токосъёмника показано на рисунке.



1,9 –  
 кольцо стопорное; 2 – кольцо контактное подвижное; 3 – кольцо изоляционное; 4 – пружина;  
 5 – кольцо упорное; 6 – стакан; 7 – шпилька; 8 – крышка; 10 – корпус; 11 – кольцо контактное неподвижное; 12 – уплотнитель; 13 – шлицевой вал; 14 – стойка; 15 – скоба; 16 – разъем; 17 – винт.

Рисунок 28 Токосъёмник

## 5.2 Приборы безопасности

К приборам безопасности относятся: ограничитель нагрузки крана ОНК-160С, концевые выключатели и креномеры.

### 5.2.1 Ограничитель нагрузки крана ОНК-160С

Подробное описание и инструкция по обслуживанию ограничителя нагрузки стрелового крана приведены в руководстве по эксплуатации ЛГФИ.408844.026-01РЭ «Ограничитель нагрузки стрелового крана ОНК-160С», которое поставляется с краном в комплекте его документации.

Расположение элементов ограничителя грузоподъемности см. Рисунок 29

#### **Назначение.**

Ограничитель нагрузки стрелового крана ОНК-160С-20 служит для защиты крана от перегрузок и опрокидывания путем автоматической остановки механизмов крана, в том числе при работе в стесненных условиях и/или вблизи ЛЭП. Ограничитель содержит координатную защиту и встроенный регистратор параметров.

При достижении предельных нагрузок или иных опасных состояний ограничитель запрещает работу механизмов, увеличивающих опасность повреждения или опрокидывания крана, и разрешает работу механизмов, обеспечивающих вывод крана из опасного состояния.

Ограничитель, в зависимости от установленной рабочей конфигурации крана, производит выбор одной из заложенных в память программ грузовых характеристик и воспроизводит её в виде заградительной функции, т.е. зависимость между вылетом и массой груза, при превышении которой формируются выходные команды управления блокировочными устройствами грузоподъемных механизмов.

#### **Состав, устройство и работа**

ОНК-160С-20 состоит из управляюще-коммутационной аппаратуры и датчиков первичной информации, которые соединены между собой и механизмами крана комплектом штатных электрических кабелей.

Работа ОНК-160С-20 осуществляется под управлением программы, заложенной в память блока отображения информации.

Перед началом работы установите платформу крана в горизонтальное положение по креномеру, на полностью выдвинутых опорах. Стрела лежит на стойке. Включите ОНК-160С. Убедитесь в прохождении теста самоконтроля ОНК. Убедитесь в том, что на индикаторе появилось сообщение о модели крана (КС-6476) и произведено поочередное включение-выключение всех единичных индикаторов БОИ.

Убедитесь, что выбранный режим работы прибора соответствует текущему режиму работы крана.

Поверните стрелу в рабочую зону и поднимите ее до углов порядка 55 градусов, проконтролируйте на ИЖЦ значение веса на пустом крюке равно  $0,5 \pm 0,2$ т.

Опустите стрелу до значения радиуса вылета по прибору на  $0,1 \div 0,5$ м больше предельного для данной длины стрелы. Плавно поднимите стрелу до значения радиуса вылета равного предельному, поднимите груз 1т. Убедитесь, что число на дисплее БОИ совпадает с поднятым весом.

Если всё в норме - прибор безопасности работоспособен и готов к эксплуатации. Если наблюдаются существенные отличия, то прибор требует регулировки или ремонта.

После предэксплуатационной проверки ограничителя приступайте к работе.

В случае загорания индикатора СТОП и появления какого-либо сообщения на БОИ, или отсутствия цельной сегментной индикации на дисплеях, или отсутствия подсветки контрольных индикаторов, или невключения звуковой сигнализации необходимо устранить неисправность.

Запуск рабочих программ производится набором при помощи кнопок, расположенных на лицевой панели блока отображения информации, параметров рабочей конфигурации и, при необходимости, вводятся параметры координатной защиты.

**ВНИМАНИЕ!** – при вводе ограничений координатной защиты необходимо предусматривать запас по расстоянию и углу поворота (с учетом инерции крана при приближении к зоне, в которой работа крана запрещена). При приближении к установленному ограничению звуковой сигнал начинает звучать раньше, чем наступит ограничение. Блок отображения информации преобразует поступающую информацию и формирует сигналы предупреждения и отключения механизмов крана в случае превышения параметров, способствующих возникновению аварийной ситуации.

Датчик длины стрелы ДДС фланцем неподвижной части закреплен на первой секции стрелы, а конец его измерительного приводного тросика закреплен на оголовке четвертой секции стрелы.

Датчик угла наклона стрелы встроен в датчик длины стрелы.

Датчик азимута ДА поворотной рамы установлен на токосъёмнике крана так, что его основание установлено жестко на неподвижной оси токосъёмника, а корпус соединен с поворотной платформой.

Контроллер оголовка стрелы КОС размещается на оголовке стрелы. Он предназначен для сбора сигналов с датчиков первичной информации, измерения напряженности электромагнитного поля ЛЭП и трансляции этих сигналов по однопроводному последовательному каналу связи.



Контроллер поворотной части КПЧ установлен в боксе за кабиной крановщика. Он предназначен для подключения датчиков первичной информации, установленных на поворотной раме и первой секции стрелы и трансляции информации по двухпроводному последовательному каналу связи в БОИ.

Состав и штатное расположение датчиков первичной информации позволяют получать (путем опроса датчиков) данные о текущей геометрии крана (длина и наклона стрелы, вылет, высота подъема оголовка, разворот поворотной рамы), силовой реакции крана (в виде сигналов с датчика усилия).

В рабочем режиме ОНК-160С имеет следующую спецификацию встроенных ограничений:

- ограничение грузоподъемности по грузовой характеристике;
- ограничение по максимальному вылету стрелы;
- ограничение по минимальному вылету стрелы;
- ограничение по максимальному углу подъема стрелы;
- ограничение по минимальному углу опускания стрелы;
- ограничение "ПРАВЫЙ УГОЛ "; ограничение "ЛЕВЫЙ УГОЛ ";
- ограничение телескопирования стрелы в запретном секторе;
- ограничение телескопирования груза весом более 9,5т, но не более 40% от грузовой характеристики;
- ограничение по длине стрелы при максимальной грузоподъемности.

Кроме того, ОНК-160С обеспечивает координатную защиту при задании внешних ограничений в следующей спецификации:

- ограничение "ПРАВЫЙ УГОЛ ";
- ограничение "ЛЕВЫЙ УГОЛ ";
- ограничение "СТЕНА ";
- ограничение "ПОТОЛОК ".

### **Общие указания**

**ВНИМАНИЕ!** – к работам по монтажу, пуску и регулированию допускаются лица, аттестованные в установленном порядке на право работы с приборами безопасности.

К работе с ОНК-160С допускается машинист крана, изучивший ОНК-160С и правила его эксплуатации, обучавшийся в организациях, располагающих базой для теоретического и производственного обучения и имеющих разрешение (лицензию) органов Госгортехнадзора, прошедший стажировку и проверку практических навыков, сдавший зачет по технике безопасности.

При проведении сварочных работ на кране ограничитель ОНК-160С должен быть обесточен.

При проведении сварочных работ вблизи составных частей системы аппаратура, датчики и кабели должны быть предохранены от возможного повреждения.

Ограничитель ОНК-160С поставляется укомплектованным и опломбированным.

После размещения ограничителя ОНК-160С на кране, его настройки и испытания в паспорте должна быть соответствующая запись.

### **Меры безопасности**

ОНК-160С не содержат источников опасности для обслуживающего персонала.

Запрещается установка ограничителя на кран, грузовые характеристики которого не соответствуют применяемой модификации ОНК-160С.

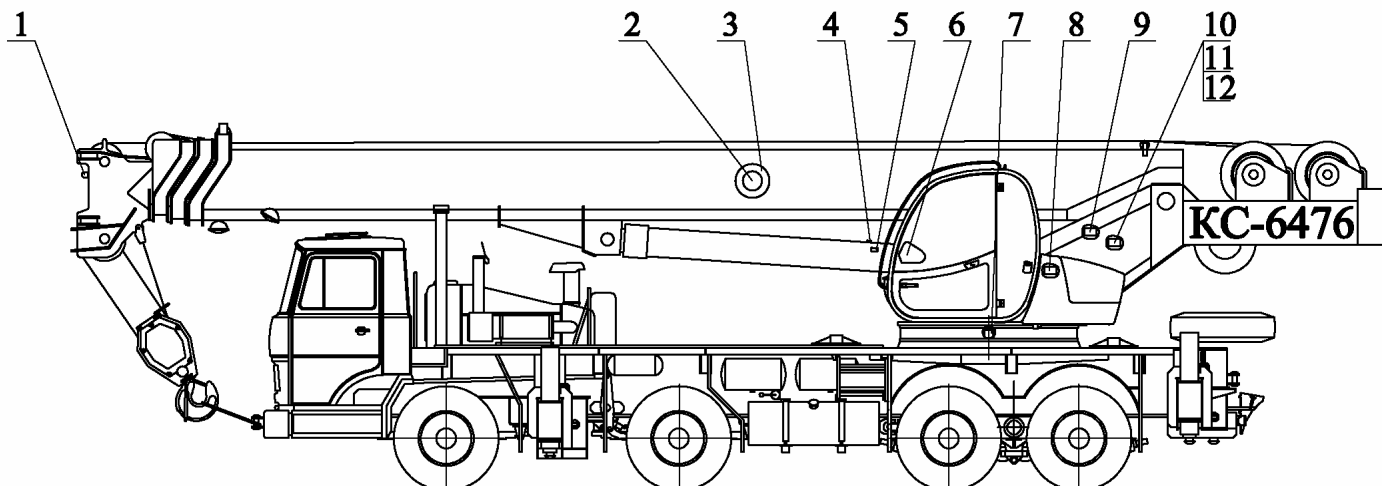
Запрещается производить настройку и регулировку ОНК-160С лицам, не имеющим специальной подготовки и разрешения.

Запрещается эксплуатация ограничителя ОНК-160С с поврежденными пломбами.

Запрещается отключать ограничитель ОНК-160С от электрооборудования крана в случаях, не оговоренных в технической документации на кран.

Запрещается эксплуатация ограничителя ОНК-160С с нештатными электрическими кабелями.

Запрещается обработка груза при неверном задании машинистом режима работы крана.



1 – контроллер оголовка стрелы (КОС); 2 – датчик длины стрелы (ДДС); 3 – датчик наклона стрелы (ДНС); 4 – датчик давления поршневой полости (ДДЦ); 5 - датчик давления штоковой полости (ДДЦ); 6 – блок отображения информации (БОИ); 7 – датчик азимута (ДА); 8 - контроллер поворотной части (КПЧ); 9 – датчик температуры гидрожидкости (ДДА); 10 – датчик давления первого гидроконтур; 11 – датчик давления второго гидроконтур; 12 – датчик давления гидросервоуправления.

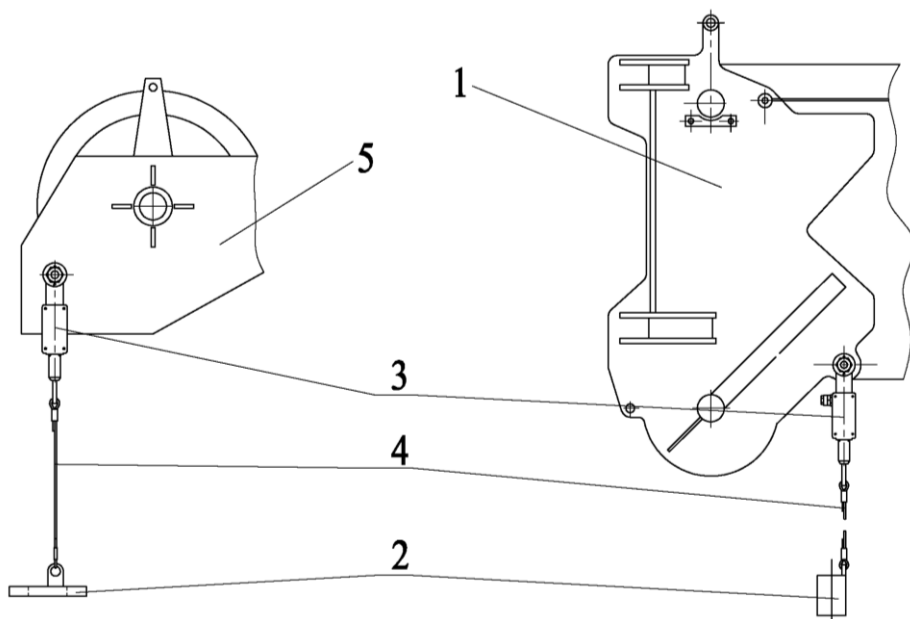
Рисунок 29 Расположение элементов ОНК-160С

### 5.2.2 Ограничитель подъёма крюка (Рисунок 30)

Ограничитель высоты подъема крюковой обоймы, установленный на оголовке четвертой секции стрелы или на оголовке удлинителя, предназначен для автоматического отключения механизма подъема при достижении крюковой обоймой предельного верхнего положения. В этом случае расстояние между основной крюковой обоймой и оголовком стрелы и между вспомогательной крюковой обоймой и оголовком удлинителя - должно быть не менее 200 мм. Расстояние срабатывания выключателя регулируется изменением длины троса 4.

Срабатывание выключателя 3 ограничителя высоты подъема крюковой подвески происходит при подъеме груза 2 основными или вспомогательной крюковой подвеской.

При этом натяжение троса 4 ослабевает и замкнутые контакты выключателя под действием пружины размыкаются.



1- оголовок стрелы; 2- груз; 3- выключатель; 4- трос; 5- оголовок удлинителя.

Рисунок 30 Ограничители высоты подъема

### 5.2.3 Ограничитель сматывания каната

Ограничитель сматывания каната (SQ2) предназначен для отключения грузовой лебедки при достижении крюковой подвеской крайнего нижнего положения, когда независимо от длины телескопической стрелы на барабанах лебёдки постоянно остается 1,5...2,5 витка грузового каната.

### 5.2.4 Креномер (Рисунок 31)

На кране установлены два жидкостных креномера пузырькового типа: один на задней балке опорной рамы используется при вывешивании крана на выносных опорах, второй – в кабине машиниста и предназначен для наблюдения во время работы за возможным изменением угла наклона крана (просадка грунта, гидропор).

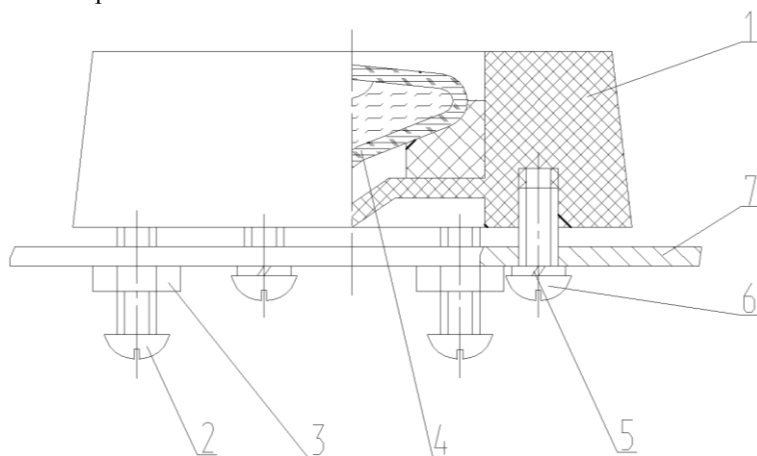
Принцип действия креномера основан на свойстве воздушного пузырька сохранять верхнее положение.

В корпусе 1 креномера установлена ампула 4, которая герметично закрыта и заполнена глицериновой жидкостью с таким расчетом, чтобы там оставался воздушный пузырек.

Верхняя часть ампулы 4 выполнена из прозрачного оргстекла, на котором нанесены несколько концентрических окружностей. Нахождение воздушного пузырька в центре наименьшей концентрической окружности говорит о том, что кран выставлен горизонтально.

При наклоне крана на 1 град. центр воздушного пузырька совпадает с контуром наименьшей окружности нанесенной на стекле, на 2 град. с контуром второй окружности и т.д.

Корпус 1 креномера (указателя угла наклона крана) крепится к кронштейну 7 винтами 6, а винтами 2 устанавливается в горизонтальное положение.



1- корпус; 2,6- винты; 3- гайка; 4- ампула; 5- шайба пружинная; 7- креномер.

**Рисунок 31** Креномер

## 6. ГИДРООБОРУДОВАНИЕ КРАНА

Движение всех рабочих органов крановой установки (грузовой лебедки, стрелы, механизма поворота, механизма выносных опор и др.), а также управление этими движениями осуществляется с помощью гидравлического привода.

Гидравлическая система крана - двухпоточная, двухконтурная, открытого типа и состоит из гидравлического бака, двух аксиально-поршневых насосов постоянной производительности, одного моноблочного гидрораспределителя с ручным управлением и двух секционных гидрораспределителей с гидравлическим дистанционным управлением, гидроцилиндров двухстороннего действия, аксиально-поршневых гидромоторов, а так же предохранительной, запорной и регулирующей аппаратуры. Все элементы гидроаппаратуры соединены между собой трубопроводами.

### 6.1 Описание гидравлической схемы крана (Рисунок 32, Рисунок 33)

#### 6.1.1 Распределение потоков рабочей жидкости неповоротной части крана

Гидравлический насос НА1, приводимый в движение дизельным двигателем, осуществляет забор рабочей жидкости из гидробака и через двухходовой кран КР1 подаёт её в гидрораспределитель Р1, при помощи которого осуществляется управление гидроцилиндрами выдвигания балок Ц6, Ц7, гидроцилиндрами откидывания балок Ц5, Ц8 и опорными гидроцилиндрами вывешивания крана Ц1...Ц4.

На опорных гидроцилиндрах и гидроцилиндрах откидывания балок в целях безопасности установлены гидрозамки ЗМ1...ЗМ6, автоматически запирающие рабочую жидкость в поршневой полости после прекращения ее подачи, исключая просадку штоков.

Гидроцилиндры Ц5...Ц8 двухстороннего действия и управляются от одного золотника распределителя Р1 приводясь в рабочее или транспортное положение.

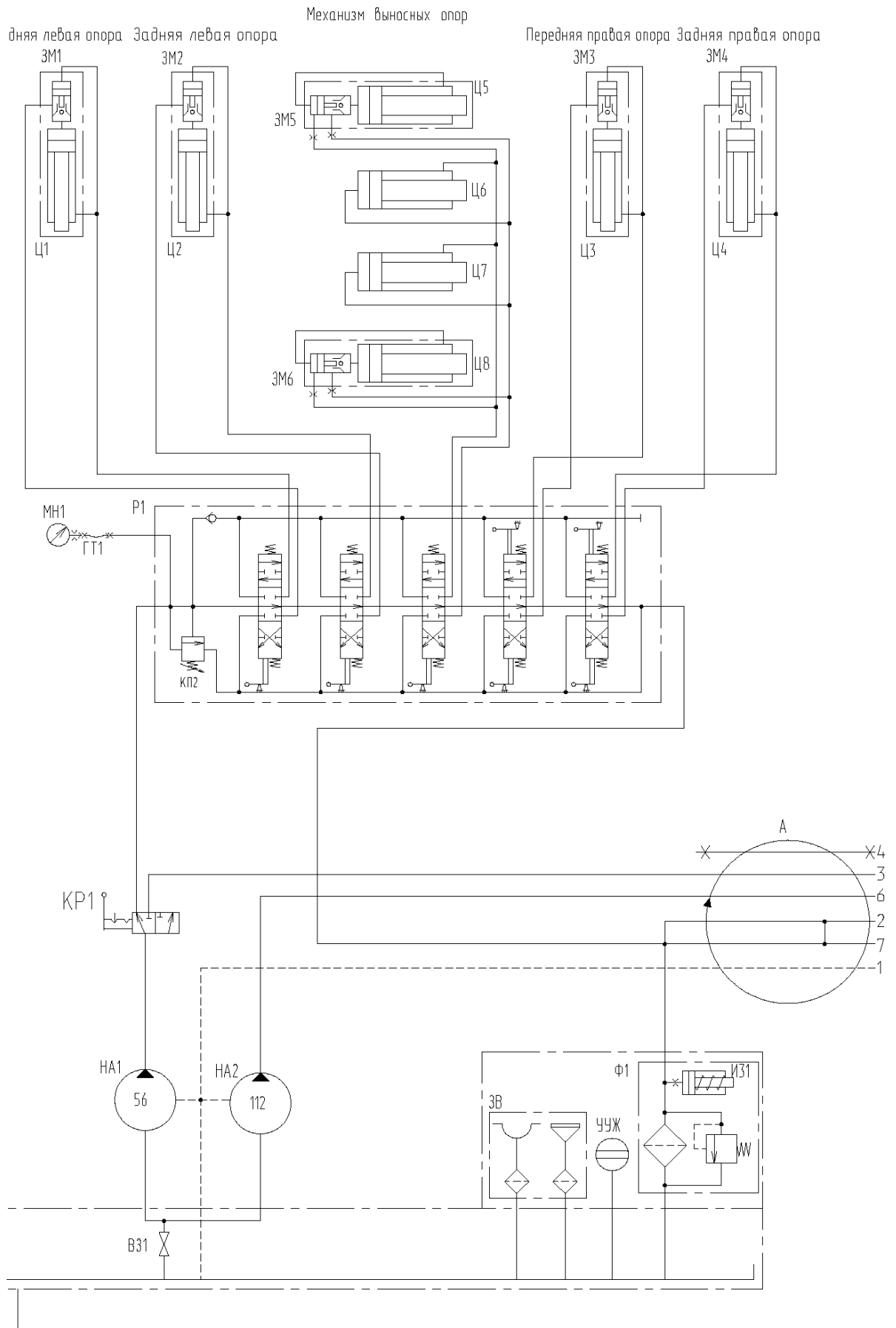
Гидрораспределитель Р1 с ручным управлением установлен на неповоротной раме и объединяет в своем корпусе пять распределительных устройств.

При вывешивании крана рабочая жидкость подается через гидрозамки в поршневые полости гидроцилиндров Ц1...Ц4. После прекращения подачи рабочей жидкости в поршневую полость она запирается обратным клапаном гидрозамка.

При снятии крана с опор рабочая жидкость подается в штоковую полость опорного гидроцилиндра и одновременно на гидрозамок подается давление управления, которое открывает его обратный клапан и пропускает рабочую жидкость, вытесняемую из поршневой полости опорного гидроцилиндра на слив.

При нейтральной позиции всех золотников гидрораспределителя Р1 рабочая жидкость по сливному каналу свободно проходит через гидрораспределитель и поступает через фильтр Ф1 в гидробак Б.

Кран двухходовой Р2 предназначен для перевода потока рабочей жидкости от насоса НА1 либо к механизмам на опорной раме через распределитель Р1, либо к механизмам на поворотной раме через гидрораспределитель Р3. Управление краном двухходовым - ручное.



**Рисунок 32** Схема гидравлическая принципиальная неповоротной части крана



### 6.1.2 Распределение потоков рабочей жидкости поворотной части крана

Гидравлический насос НА1, приводимый в движение дизельным двигателем, осуществляет забор рабочей жидкости из гидробака и через двухходовой кран КР1 и соединение вращающееся А подаёт её в гидрораспределитель Р3, при помощи которого осуществляется управление механизмом вращения поворотной рамы, механизмом телескопирования стрелы и стрелоподъемным механизмом (механизмом изменения угла наклона стрелы), одновременно рабочая жидкость от подпорного клапана КП11 подается к посту управления в кабине крана, в гидравлическую схему которого включен пневмогидроаккумулятор ПГА с блоком клапанов, (клапан «или», редукционный клапан и предохранительный клапан КП12).

Гидрораспределитель Р3 - с дистанционным гидравлическим управлением объединяет три распределительных устройства с блоком предохранительных клапанов.

#### Перечень элементов гидрооборудования

Обознач. по схеме	Наименование и краткая техническая характеристика	Тип	Кол-во	Примечание
<b>Неповоротная часть крана</b>				
А	Соединение вращающееся Рн=25МПа, dy=25мм	КС-5576А.206.00.000	1	
Б	Бак гидравлический, Q=612 л	КС-6478.108.01.000	1	
Р1	Гидрораспределитель Рн=16МПа; dy=12мм	Galteh Q75/5E-F1SN(150)-3x103/A1/M1-2x103/A1/M1-U1-F3D	1	
КР1	Кран двухходовой Рн=25МПа; dy=20мм	DDF 3 V	1	
Ц1...Ц4	Гидроцилиндр вывешивания крана Рн=32МПа; dn=140мм; S=750мм	Ц-140.075.00.000	4	
Ц5, Ц8	Гидроцилиндр откидывания балок Рн=16МПа; dn=80мм; S=1770мм	Ц-080.038.00.000	2	
Ц6, Ц7	Гидроцилиндр выдвижения балок задних Рн=16МПа; dn=80мм; S=1770мм	Ц-080.177.00.000	2	
Ц9	Гидроцилиндр управления топливopодачей Рн=3МПа; dn=32мм	Ц-032.025.00.000	1	
ЗМ1..ЗМ6	Гидрозамок, Рн=25МПа; dy=8мм	П788А, П788Б	6	
Н1	Насос нерегулируемый Рн=20МПа; V=56см <sup>3</sup>	310.3.56.04.06 ТУ 22-1.020-100-95	1	
Н2	Насос нерегулируемый Рн=25МПа; V=112см <sup>3</sup>	310.3.112.04.06 ТУ 22-1.020-100-95	1	
Ф1	Фильтр, Q=470л/мин; M=25мКм	RFC 320FV1FF970C	1	
МН1	Манометр Рн=25МПа	МТМ-1-400/250кгс/см <sup>2</sup> -D ТУ 25-02.1084-74	1	
<b>Поворотная часть крана</b>				
КТ1...КТ3	Клапан тормозной	ПТК-20	3	
КТ4	Клапан тормозной	ПТК-20.01	1	
М1	Гидромотор	310.3.56.00	1	
М2	Гидромотор	310.3.112.501	1	
МН2	Манометр	МТМ-1-60кгс/см <sup>2</sup> -Д	1	
Р3	Гидрораспределитель	РСГ25.25-20-3x05.42-30-02	1	
Р4	Гидрораспределитель	РСГ25.25-20-06-30-02	1	
Р5...Р9	Гидрораспределитель	РЕ6.574А.Г24.НМ УХЛ4	5	
Р12	Гидрораспределитель	ВЕХ16.574.Г24НМ УХЛ4	1	

Р10, Р11	Гидрораспределитель	РЕ6.34.Г24.НМ УХЛ4	2	
Ф2	Фильтр	8Д2-966.017-2	1	
Ц9	Гидроцилиндр телескопирования	Ц-140.720.80.000	1	
Ц10	Гидроцилиндр телескопирования	Ц-160.770.80.000	1	
Ц11	Гидроцилиндр подъема стрелы	Ц-280.294.00.000	1	
Ц12	Гидроцилиндр тормоза механизма поворота		1	
Ц13	Гидроцилиндр тормоза лебедки		1	
КП11, КП13	Клапан предохранительный	У462.805.1	2	
ПГА	Пневмогидроаккумулятор	64000А	1	
ВН2, ВН3	Вентиль		2	
КИ1	Клапан «или» VA/SE 14		1	

Переключение золотников гидрораспределителя из нейтральной позиции в рабочую производится с помощью системы гидроуправления: при воздействии на рычаг блока управления, расположенного в кабине машиниста, под торце соответствующего золотника подается под давлением жидкость, что вызывает перемещение золотника.

Каждый золотник гидрораспределителя имеет три основные позиции.

При отсутствии сигнала в системе гидроуправления золотник занимает среднюю (нейтральную) позицию относительно корпуса гидрораспределителя. При нейтральной позиции всех золотников рабочая жидкость по сливному каналу свободно проходит через гидрораспределитель на слив.

Под действием управляющего сигнала (т.е. при подаче давления к торцу золотника) золотник переходит в одну из рабочих позиций, вызывая изменение направления потока жидкости, проходящей через гидрораспределитель.

При нахождении золотника в рабочем положении сливной канал перекрывается и жидкость поступает через напорный канал в один из рабочих отводов, ведущих к исполнительному механизму (гидромотору или гидроцилиндру). По противоположному рабочему отводу рабочая жидкость от исполнительного механизма направляется в сливной канал гидрораспределителя.

Поступающая в сливную магистраль рабочая жидкость через фильтр направляется в гидробак Б.

Для защиты насоса НА1 от перегрузок, вызванных чрезмерным повышением давления в напорных линиях, служит предохранительный клапан КП2, пристыкованный к напорной секции гидрораспределителя Р3.

В случае повышения давления в напорной линии до давления настройки клапана он открывается и отводит рабочую жидкость из напорного канала гидрораспределителя в сливной и далее на слив в гидробак Б. После падения давления в напорной линии клапан закрывается.

При одновременном включении двух золотников гидрораспределителя, работать будет тот из управляемых этими золотниками исполнительных механизмов, реактивное сопротивление которого окажется меньшим.

Первый по ходу потока золотник гидрораспределителя Р3 управляет механизмом подъема стрелы. Подача рабочей жидкости в поршневую полость гидроцилиндра подъема стрелы осуществляется через клапан тормозной КТ3, служащий для свободного пропуска потока рабочей жидкости при подъеме стрелового механизма через обратный клапан, и ограничивающий величину потока и соответственно скорость опускания стрелы при увеличении ее вылета. При опускании стрелы рабочая жидкость подается в штоковую полость гидроцилиндра Ц11 и через канал управления на клапан КТ3, сопротивление которого при опускании стрелы создаст подпор давления в поршневой полости гидроцилиндров и ограничивает поток на слив, т.е. ограничивает скорость опускания стрелы. Для плавной работы гидроцилиндра установлены предохранительные клапаны КП3 и КП4.

Второй по ходу потока золотник гидрораспределителя Р3 управляет механизмом телескопирования. При подаче давления управления по линии 303 происходит перемещение золотника распределителя и в результате этого переливной канал перекрывается. Рабочая жидкость из напорного канала через рабочий отвод секции, через электроуправляемый двухпозиционный гидрораспределитель Р12 и через обратный клапан тормозного клапана КТ1 поступает в поршневую полость гидроцилиндра Ц9, гильза которого выдвигается и выдвигает вторую секцию стрелы вместе с пакетом третьей и четвертой секций. Одновременно перемещается и гидроцилиндр Ц10, шток которого закреплен на второй секции стрелы и за собой тянет рукав из шлангового барабана ШБ для подвода рабочей жидкости к поршневой полости гидроцилиндра Ц10. Рабочая жидкость вытесняемая из штоковой полости гидроцилиндра Ц9, через сливную магистраль возвращается в гидробак Б.

После того как гидроцилиндр выдвинется полностью рычаг управления необходимо установить в нейтральное положение.

#### **ВНИМАНИЕ! ВЫДВИЖЕНИЕ ТРЕТЬЕЙ И ЧЕТВЕРТОЙ СЕКЦИИ ПРОИЗВОДИТСЯ ТОЛЬКО ПОСЛЕ ПОЛНОГО ВЫДВИЖЕНИЯ ВТОРОЙ СЕКЦИИ СРЕЛЫ.**

Для подвода рабочей жидкости в поршневую полость гидроцилиндра Ц10 необходимо на пульте управления произвести включение клавишей электроуправляемого двухпозиционного распределителя Р12, который переводит поток рабочей жидкости с гидроцилиндра Ц9 на гидроцилиндр Ц10.



При подаче давления управления по линии 303 происходит перемещение золотника секции распределителя и в результате этого переливной канал перекрывается. Рабочая жидкость из напорного канала через рабочий отвод секции, через электроуправляемый двухпозиционный гидрораспределитель Р12, через рукав шлангового барабана и через обратный клапан тормозного клапана КТ2 поступает в поршневую полость гидроцилиндра Ц10, гильза которого выдвигает третью и четвертую секции стрелы. Рабочая жидкость из штоковой полости гидроцилиндра Ц10 поступает через штоковую полость гидроцилиндра Ц9 в сливную магистраль. Третья секция выдвигает четвертую секцию стрелы канатами выдвижения, через систему блоков.

Втягивание секций стрелы производится в обратной последовательности: сначала втягиваются третья и четвертая, а затем после переключения распределителя Р12 втягивается вторая секция.

При подаче давления управления по линии 304 происходит перемещение золотника секции распределителя и в результате этого переливной канал перекрывается. Рабочая жидкость из напорного канала через рабочий отвод секции, поступает в штоковую полость гидроцилиндра Ц9, а из нее в штоковую полость гидроцилиндра Ц10. При возрастании давления в штоковой полости, возрастает давление поступающее через канал управления на клапан КТ2, и приоткрывает обратный клапан, через который рабочая жидкость, вытесняемая из поршневой полости гидроцилиндра Ц10 поступает в рукав шлангового барабана, гидрораспределитель Р12, и через отвод гидрораспределителя поступает на слив. После того, как рабочая жидкость полностью заполнит штоковую полость гидроцилиндра Ц10, а третья и четвертая секции стрелы будут полностью втянуты, надо рычаг управления установить в нейтральное положение и переключить распределитель Р12 на гидроцилиндр Ц9.

Втягивание гидроцилиндра Ц9 происходит аналогично. Рабочая жидкость из поршневой полости гидроцилиндра Ц9, через тормозной клапан КТ1 и распределитель Р12 поступает на слив.

Чтобы ограничить давление, возникающее в гидроцилиндрах под действием избыточных нагрузок, служат предохранительные клапаны КП5 и КП6. Если давление превысит значение настройки соответствующего предохранительного клапана, тот открывается и перепускает рабочую жидкость в сливную полость гидрораспределителя Р3.

Третий по ходу потока золотник гидрораспределителя Р3 управляет гидромотором М1 механизма вращения рамы поворотной. При подаче сигнала по линиям управления 305 или 306 золотник переключается на одну из рабочих позиций. В результате этого сливной канал гидрораспределителя перекрывается. Одновременно через клапан «или» КИ1 подается давление в гидроцилиндр тормоза Ц12, механизм поворота растормаживается. Рабочая жидкость из напорного канала через отвод поступает в одну из рабочих полостей гидромотора М1, из другой рабочей полости гидромотора М1 жидкость возвращается через противоположный отвод в распределитель, и попадает в сливной канал. Гидромотор начинает работать, вызывая вращение поворотной рамы. Если золотник переключить в другую позицию, то переливной канал будет так же перекрыт, а напорный и сливной каналы взаимно "обмениваются" рабочими полостями гидромотора, с которыми они связаны. При этом вал гидромотора будет вращаться в противоположную сторону, меняя направление вращения рамы крана.

Чтобы ограничить давление, возникающее в гидромоторе под действием нагрузки при повороте платформы, служат два предохранительных клапана КП7 и КП8. Если это давление превысит значение настройки соответствующего предохранительного клапана, тот открывается и перепускает рабочую жидкость в сливную полость гидрораспределителя.

Гидравлический насос НА2, приводимый в движение дизельным двигателем, осуществляет забор рабочей жидкости из гидробака и через соединение вращающееся А подаёт её в гидрораспределитель Р4, питающий механизмы главной лебёдки.

При подъёме груза рабочая жидкость от распределителя Р4 подаётся через обратный клапан тормозного клапана КТ4 в одну из рабочих полостей мотора М2 и одновременно на гидроцилиндр тормоза Ц13, растормаживая редуктор лебедки.

Одновременно из другой полости гидромотора рабочая жидкость через отвод возвращается в сливной канал распределителя. Гидромотор начинает работать, вызывая вращение грузовой лебёдки.

При опускании груза рабочая жидкость от распределителя поступает в противоположную полость гидромотора через клапан КП 13 и на гидроцилиндр тормоза Ц13, одновременно жидкость через канал управления подаётся на управление клапаном КТ 4, открывая клапан и начинается перепускание потока рабочей жидкости из полости слива гидромотора в сливной канал распределителя. Клапан КП 13 выполняет функцию делителя потока, перепуская часть рабочей жидкости на слив в бак, что предотвращает ее чрезмерный нагрев. Клапан КП13 должен быть настроен на давление не менее 5 МПа, т.к. давление растормаживания клапана КТ 4 2-4 МПа.

Гидромотор начинает работать, вызывая вращение грузовой лебёдки.

Особенность работы гидромотора при опускании груза заключается в том, что гидромотор испытывает попутную нагрузку, которая создаётся грузом, закреплённым на крюковой подвеске.

Чтобы исключить возрастание скорости при опускании груза, установлен клапан КТ4, который препятствует свободному прохождению жидкости из полости слива гидромотора к гидрораспределителю, пропуская её через управляемый обратный клапан.

При прекращении операции опускания груза обратный клапан тормозного клапана КТ4 закрывается, а тормоз грузовой лебедки еще полностью не закрыт может произойти гидравлический удар, который приведет к выходу из строя гидромотора или присоединительных трубопроводов.

Для исключения гидроудара служит предохранительный КП10, который в случае возникновения пиковых давлений производит сброс давления рабочей жидкости, перепуская её в линию слива.

Пневгидроаккумулятор ПГА, включенный в гидравлическую схему управления, позволяет поддерживать в системе постоянное рабочее давление  $P=3,0$  МПа для плавного включения, выключения тормозов грузовой лебедки и механизма поворота, и управления золотниками гидрораспределителей Р3 и Р4 .

### 6.1.3 Система дистанционного гидроуправления

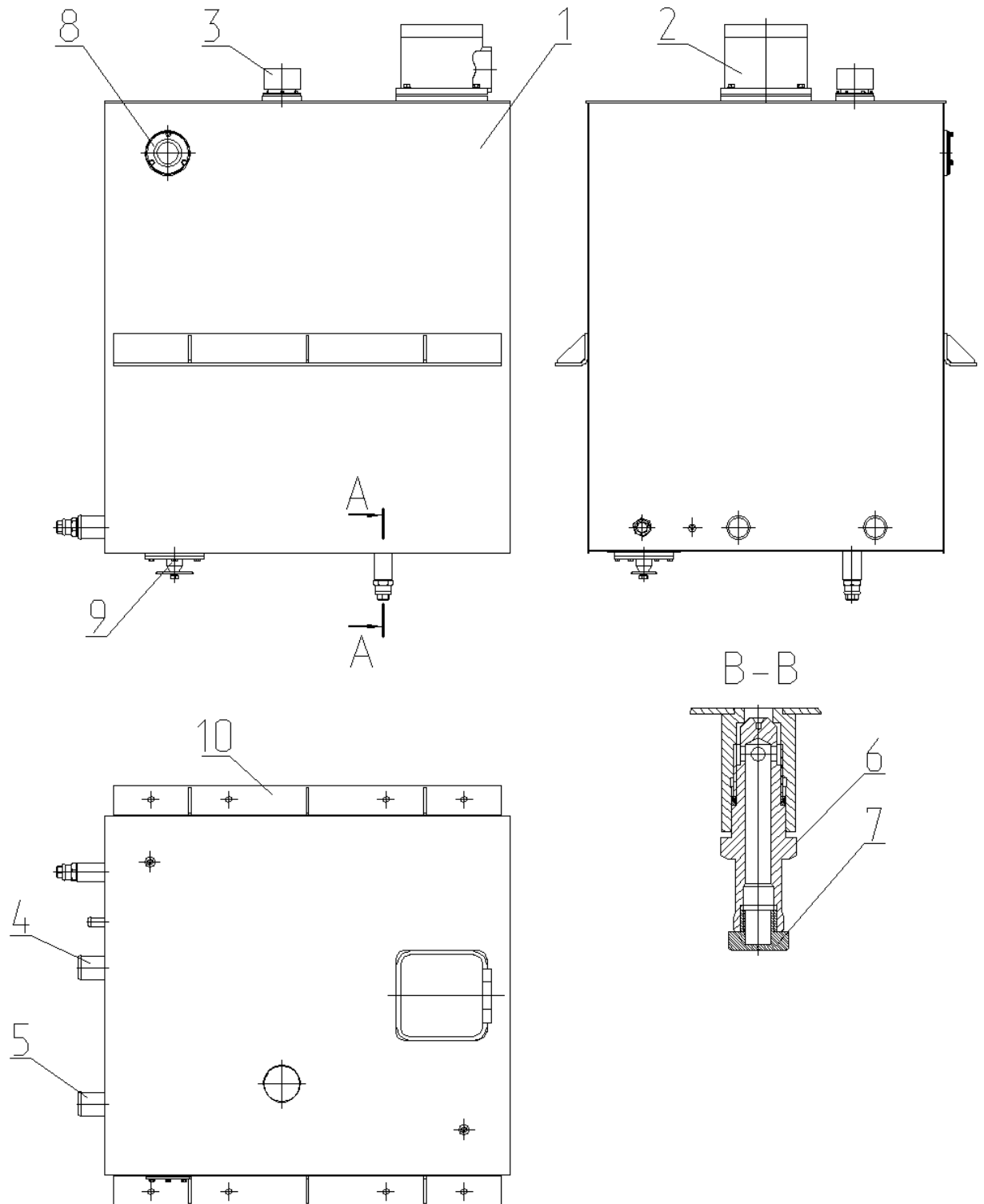
Переключение позиций золотников гидрораспределителей на поворотной раме производится с помощью системы дистанционного гидроуправления.

При работающем двигателе рабочая жидкость подаётся к блокам управления, расположенным в кабине машиниста через подпорный клапан КП11, ПГА и фильтр Ф2.

При включении рычага управления рабочая жидкость от блока управления БУ1 или БУ2 через электромагнитные гидрораспределители Р5...Р11 поступает под крышку соответствующего золотника гидрораспределителя (на схеме гидролинии управления обозначены номерами 301...308 и 310, 312). Золотник гидрораспределителя под действием давления рабочей жидкости на его торец сдвигается из нейтральной позиции в рабочую. Чем больше отклонение рычага (педали), тем больше давление в соответствующей линии гидроуправления и тем большее перемещение золотника гидрораспределителя. Линии гидроуправления, идущие от противоположной крышки этого золотника, а также от крышек других (не включенных) золотников, сообщаются с дренажом через сливные отверстия блоков управления.

Гидрораспределители Р5...Р11 с электромагнитным управлением выполняют роль клапанов безопасности. Они постоянно открыты во время работы электромагнитами, которые согласно электрической схемы запитаны от контактов блока выходных реле ОНК-160С. При возникновении перегрузки, превышении вылета стрелы или захождении её в запретный сектор контакты безопасности отключают питание электромагнитов и золотник гидрораспределителя под действием пружины перекрывает линию управления, которая подходит к соответствующему золотнику гидрораспределителя Р3 или Р4. При отключении давления управления этот золотник устанавливается в нейтральное положение и происходит останов опасного движения механизма. В тоже время разрешены движения, направленные на устранение возникшей ситуации, например, при превышении грузоподъёмности разрешается опускание груза или уменьшение вылета стрелы, при захождении в опасный сектор разрешается поворот в противоположную сторону.

## 6.2 Бак гидравлический (Рисунок 34)



1 – корпус бака; 2 – фильтр; 3 – заливная горловина; 4,5 – патрубки всасывающие; 6 – клапан; 7 – пробка сливная; 8 – окно смотровое контроля уровня жидкости; 9 – вентиль запорный; 10 – кронштейн.

**Рисунок 34 Бак гидравлический**

Бак гидравлический предназначен для питания насосов рабочей жидкостью, сбора ее из сливного и дренажного трубопроводов и частичного охлаждения. Бак сварной конструкции прямоугольной формы и крепится к раме шасси посредством кронштейнов. На верхней стенке бака расположены: горловина 3 для заправки гидросистемы рабочей жидкостью и фильтр 2. Рабочая жидкость заливается в бак через горловину 3 в которой имеется фильтр.

Из гидросистемы рабочая жидкость поступает в бак через фильтр 2.

Всасывание рабочей жидкости осуществляется через всасывающие патрубки 4,5. В нижней части бака имеется запорный вентиль 9. Перед демонтажом насосной группы запорный вентиль необходимо закрыть до отказа. При эксплуатации запорный вентиль должен быть полностью открыт.

Для контроля уровня рабочей жидкости в баке имеется контрольное окно 8. Уровень жидкости должен находиться в пределах верхней и нижней границ окна, когда рабочие механизмы крана приведены в транспортное положение.

Для слива рабочей жидкости необходимо снять пробку 7 и открыть клапан 6 на 3-4 оборота.

### 6.3 Насосы и гидромоторы

В качестве источника рабочего давления в гидросистеме применены один шестеренчатый и два аксиально-поршневых насоса постоянной производительности.

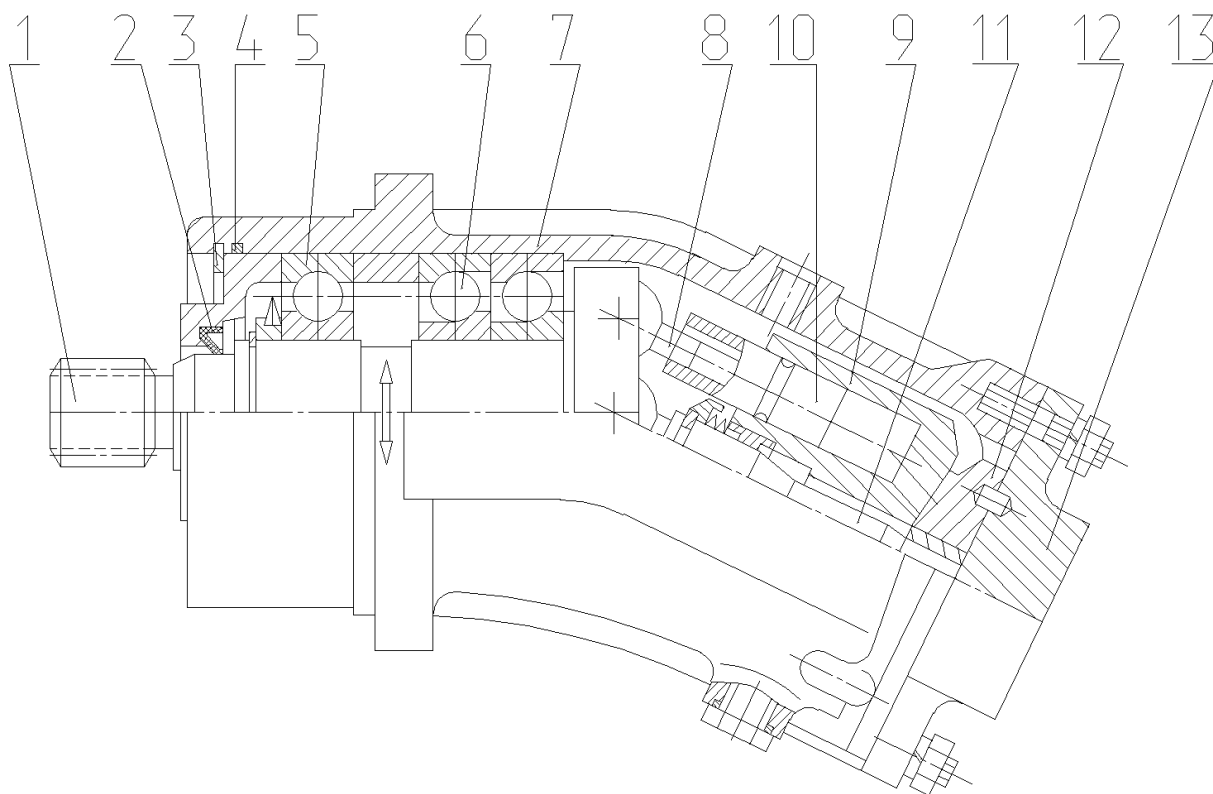
Для питания механизма поворота поворотной рамы, механизма телескопирования секций стрелы, а также для вывешивания крана на выносные опоры в гидросистеме крана установлен аксиально-поршневой насос постоянной производительности типа 310.3.56.04.06.

Для питания механизма подъёма груза в гидросистеме крана установлен аксиально-поршневой насос постоянной производительности типа 310.3.112.04.06.

Для привода механизмов грузовой лебёдки в гидросистеме крана установлен регулируемый аксиально-поршневой гидромотор типа 303.3.112.501.

Для привода механизма поворота на кране применён аксиально-поршневой гидромотор постоянной производительности 310.3.56.000.

#### 6.3.1 Состав, устройство и работа насоса (мотора) (Рисунок 35)



1 – вал; 2 – манжета; 3 – кольцо стопорное; 4 – крышка; 5,6 – подшипники; 7 – корпус; 8 – шатун; 9 – блок цилиндров; 10 – поршень; 11 – шип; 12 – распределитель; 13 - крышка

**Рисунок 35** Насос(гидромотор)

Аксиально-поршневой насос состоит из следующих основных деталей: вала 1, корпуса 7, блока цилиндров 9, семи поршней 10 с шатунами 8, сферического распределителя 12 и крышки 13.

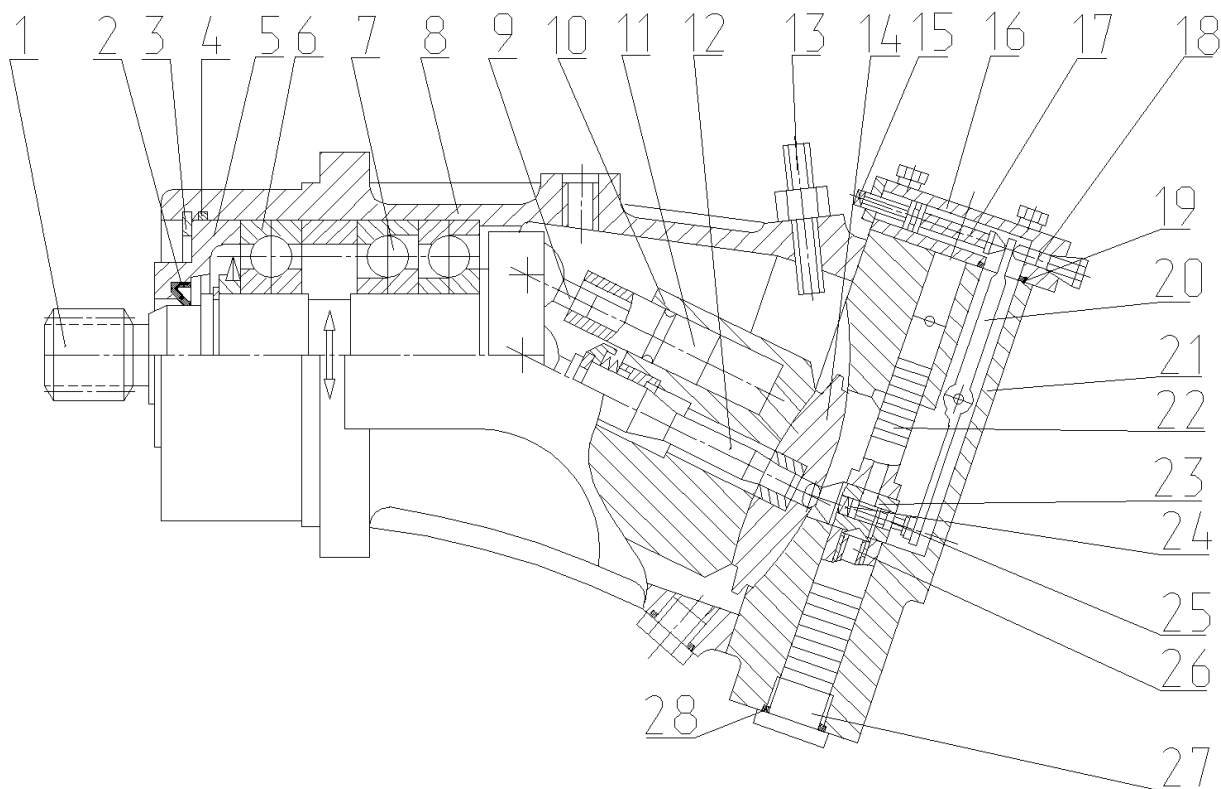
При вращении вала насоса, шатуны с поршнями ведут блок цилиндров, совершая в то же время возвратно-поступательное движение относительно самого блока цилиндров.

При работе гидромашин в режиме насоса вал 1 приводится во вращение двигателем шасси. Каждым поршнем за половину оборота вала производится всасывание, за другую половину оборота - нагнетание рабочей жидкости.

При работе гидромашин в режиме мотора рабочая жидкость под давлением поступает через отверстие в задней крышке 13 и паз распределителя 12 в отверстия блока цилиндров и перемещает поршни с шатунами. Давление рабочей жидкости на поршни передаётся через шатуны, расположенные под углом 25 град к оси приводного вала 1. В связи с этим усилие в месте контакта шатуна с валом раскладывается на осевую и тангенциальную со-

ставляющие. Первая воспринимается радиально-упорными подшипниками 6 и 7, а вторая сообщает вращение валу и создает крутящий момент, величина которого пропорциональна рабочему объёму и давлению, определяемому величиной внешней нагрузки и ограничена давлением настройки предохранительного клапана.

### 6.3.2 Гидромотор регулируемый (Рисунок 36)



1- вал; 2- манжета; 3- кольцо стопорное; 4,19,28- кольцо уплотнительное; 5- крышка; 6,7- подшипники; 8- корпус; 9-шатуны; 10- блок цилиндров; 11- поршень; 12-шип; 13,15- винты; 14- распределитель; 16- крышка; 17,24- пружина; 18-плунжер; 20- рычаг; 21- корпус; 22- поршень; 23- палец; 25- золотник; 26- винт; 27- пробка

**Рисунок 36** Гидромотор регулируемый

Для привода грузовой лебедки применен гидромотор регулируемый типа 303.3.112.501.

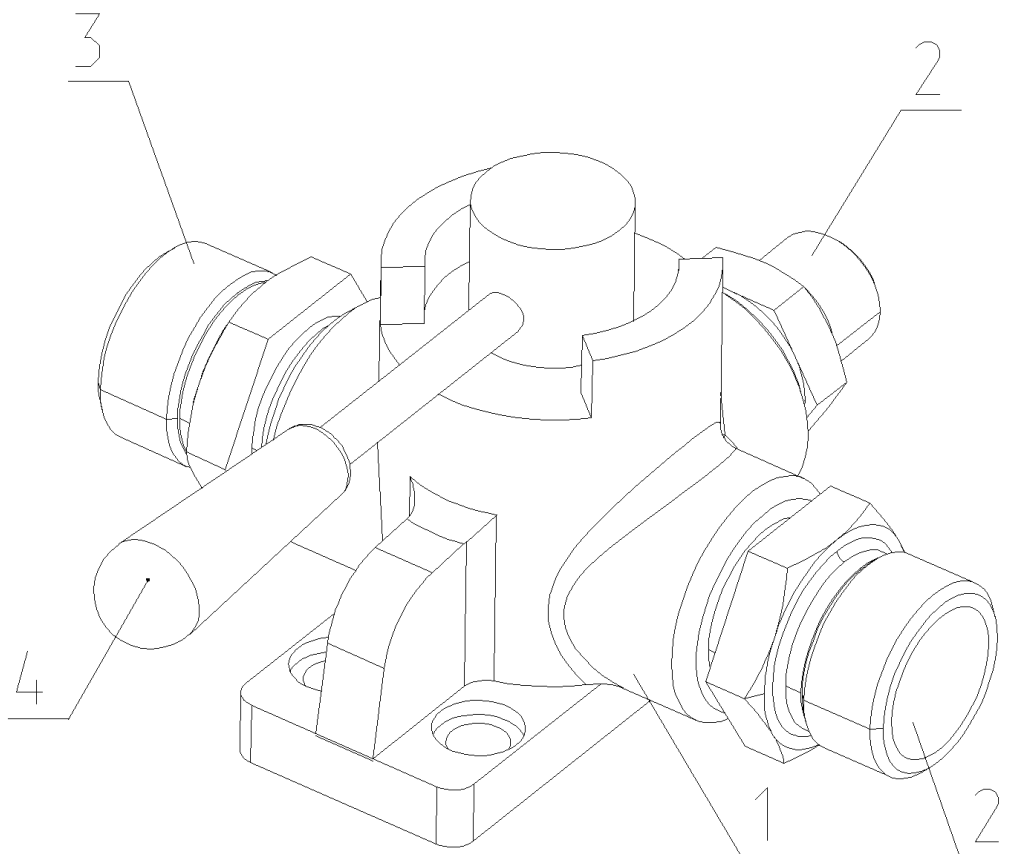
Гидромотор функционально состоит из двух узлов: качающего и узла регулятора.

Качающий узел преобразует энергию давления рабочей жидкости в крутящий момент на валу гидромотора и включает в себя: вал 1, установленный в корпусе 8 на подшипниках 6 и 7, шатуны 9 с поршнями 11, шип 12 и блок цилиндров 10. Со стороны вала мотор закрывается крышкой 5 с манжетой 2. Фланец вала через сферические головки шатунов 9 соединен с поршнями 11 и шипом 12. Поршни под действием нагнетаемой жидкости перемещаются в цилиндрах блока 10 и приводят во вращение вал 1. Величина хода поршней определяется углом, образованным осями вращения блока и вала. Блок 10 контактирует по сферической поверхности с распределителем 14, с противоположной стороны распределитель прилегает к опорной поверхности корпуса регулятора 21.

Узел регулятора состоит из установленных в корпусе 21 ступчатого поршня 22, пальца 23, зафиксированного в поршне винтом 26, золотника 25 с подпятником, рычага 20, пружины 17 и плунжера 18 в крышке 16. Золотник 25 поджат пружиной 24 к рычагу 20.

Регулятор работает следующим образом. При подаче давления управления (через отверстие в крышке 16) под плунжер поз. 18, последний отклоняет рычаг 20. Золотник 25 под действием пружины 24 перемещается вправо и открывает каналы в пальце 23, жидкость поступает под большой цилиндр поршня 22. Поршень перемещается вверх до тех пор, пока на рычаге не уравниваются моменты сил от пружин 17 и 24 и плунжера 18 (давление управления), после чего движение поршня прекращается, а золотник 25 возвращается в нейтральное положение. Гидромотор начинает работать с меньшим рабочим объемом, но при более высокой частоте вращения. При снятии давления управления с плунжера 18, поршень 22 перемещается в нижнее положение, обеспечивая увеличение рабочего объема гидромотора. Ограничение минимального рабочего объема производится винтом 13.

6.4 Двухходовой кран (Рисунок 37)

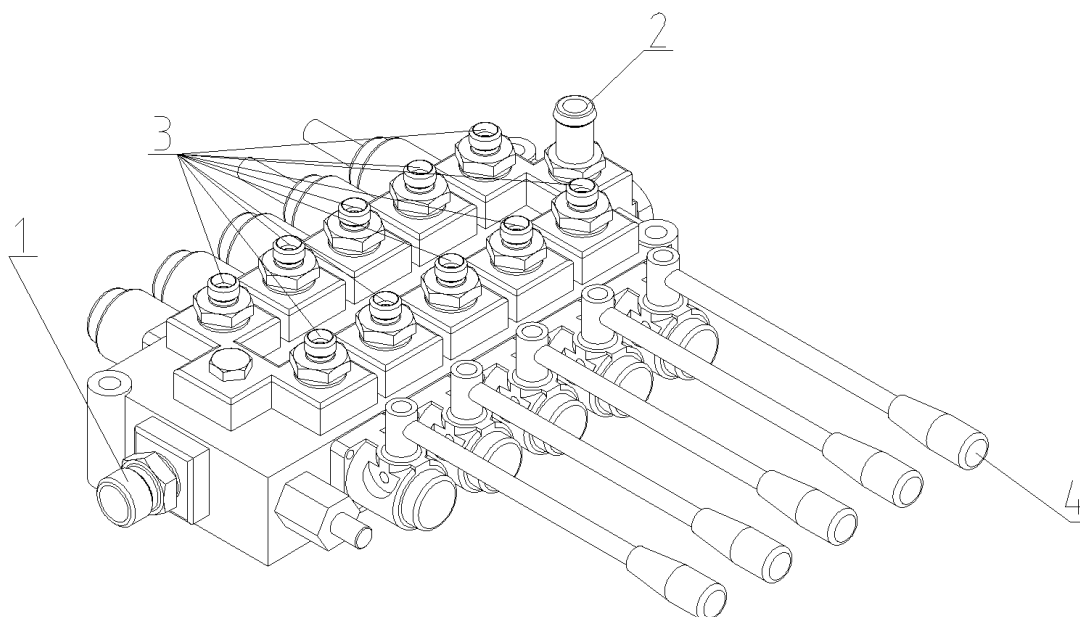


1 – корпус; 2,3 – штуцер; 4 – рукоятка;

**Рисунок 37** Кран двухходовой

Двухходовой кран переключения потока рабочей жидкости установлен на опорно-ходовой раме крана. Кран предназначен для переключения потока рабочей жидкости от насоса либо для управления гидроцилиндрами выдвижных опор, либо к крановым механизмам, расположенным на поворотной раме.

6.5 Гидрораспределитель (Рисунок 38)



1 – штуцер напорный , 2 – штуцер сливной; 3 – штуцера рабочих линий; 4 – рукоятка;;

**Рисунок 38** Гидрораспределитель

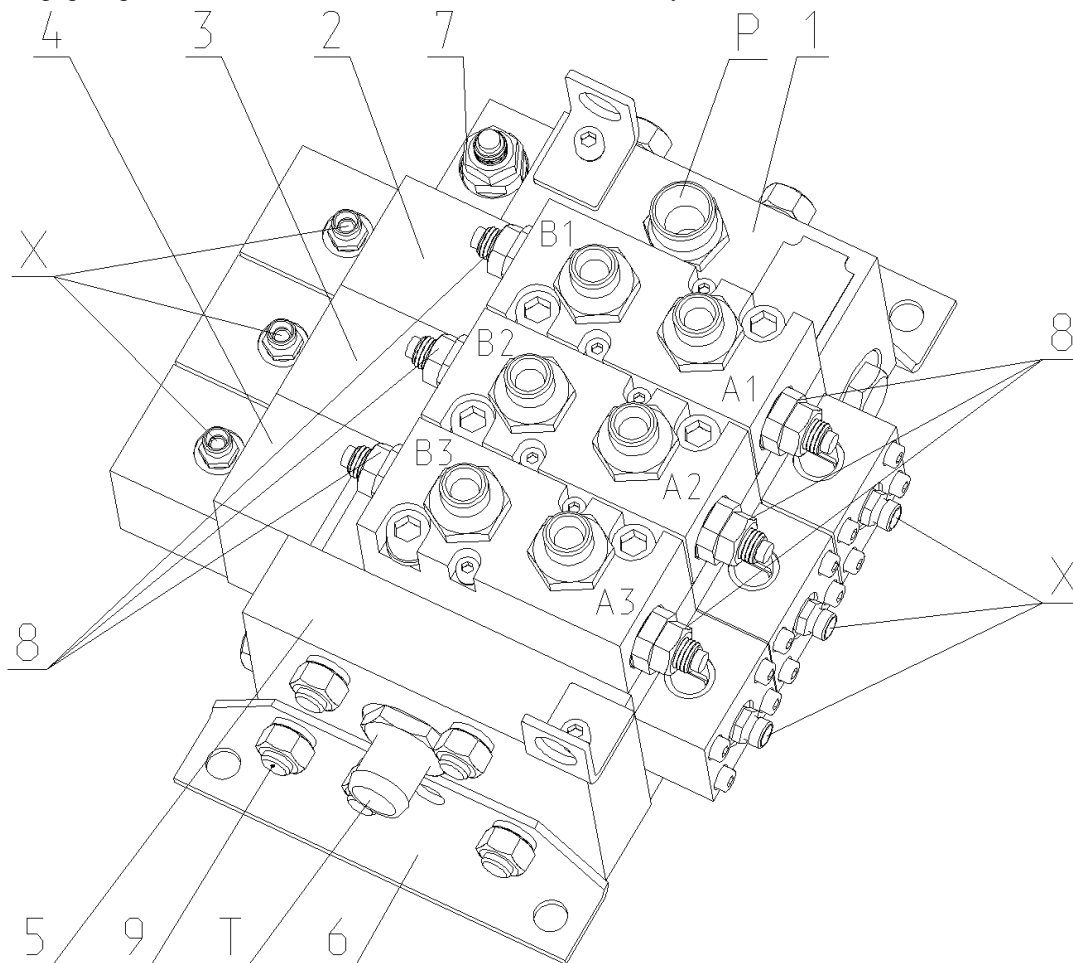
Для управления гидроцилиндрами выдвижения опор и гидроцилиндрами опорными служит трехпозиционный золотниковый, гидравлический распределитель, имеющий цельнолитой корпус и клапанную разгрузку. Гидравлический распределитель установлен на задней балке рамы опорной.

Гидрораспределитель состоит из корпуса. В корпус вкручены: штуцер напорный 1, штуцер сливной 2, штуцера рабочих линий 3. Гидрораспределитель управляется рукоятками 4 в соответствии с информационной табличкой (Рисунок 6), прикреплённой рядом с гидрораспределителем.

В распределитель встроен предохранительный клапан, ограничивающий давление в гидросистеме неповоротной части.

## 6.6 Гидрораспределители рабочих операций

На поворотной раме крана установлены два гидрораспределителя, управляющие механизмами рабочих операций крана. Гидрораспределитель РСГ 25.25-20-05.42-07-05.42-30 (Рисунок 39)



1 – напорная секция; 2,3,4 – рабочие секции; 5 – сливная секция; 6 – крепление; 7 – предохранительный клапан распределителя; 8 – предохранительные клапана механизмов; 9 – стяжные шпильки; A1, A2, A3, B1, B2, B3 – рабочие отводы; X – гидроуправление золотниками; P – напорный отвод; T – слив;

**Рисунок 39** Гидрораспределитель типа РСГ 25.25-20-05.42-07-05.42-30

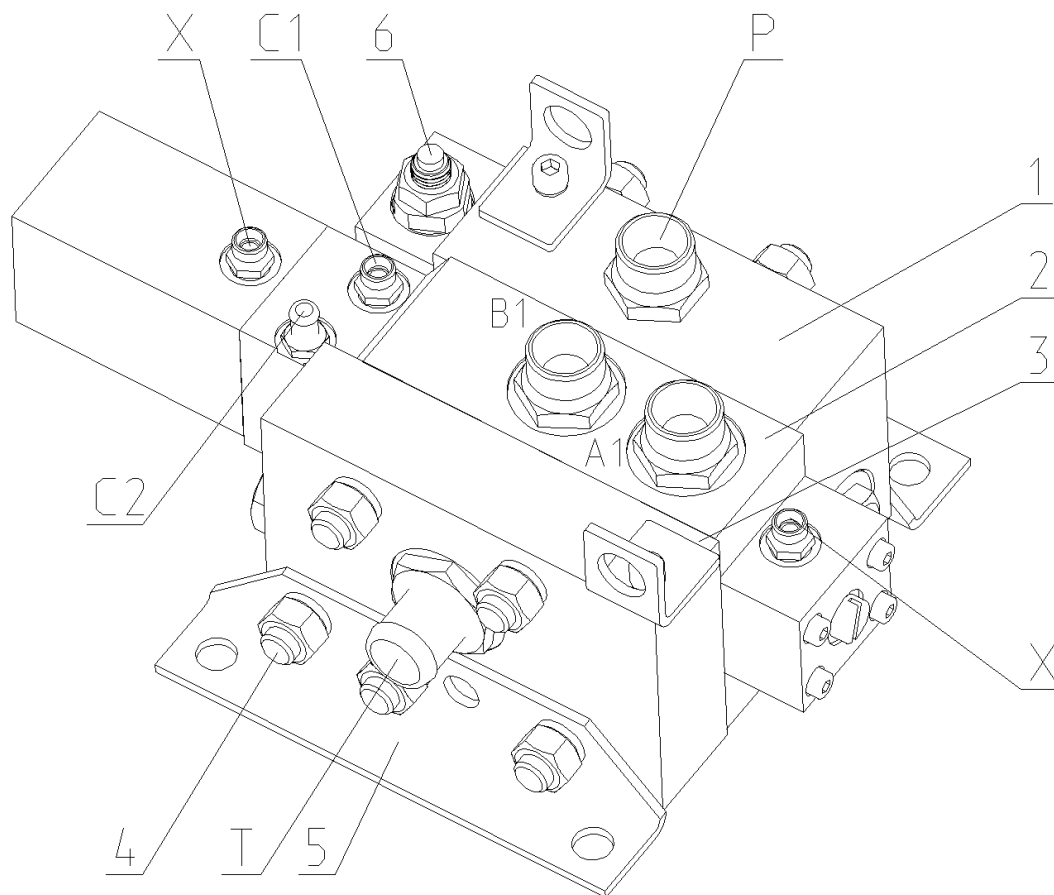
Гидрораспределитель РСГ 25.25-20-05.042-07-05.042-30 секционный золотникового типа и управляет работой механизма телескопирования, механизма поворота и механизма подъёма стрелы.

Гидрораспределитель состоит из напорной 1, трёх рабочих секций 2, 3 и 4 и сливной секции 5, которые стянуты между собой шпильками 9.

На напорной секции 1 установлен предохранительный клапан 7 и расположено отверстие для подвода рабочей жидкости P.

На рабочих секциях установлены клапанные блоки с рабочими отводами A1 - A3 и B1 - B3. Золотники рабочих секций управляются гидравлически через отводы X.

6.7 Гидрораспределитель РСГ 25.25-20-06-30 (Рисунок 40)



1 – напорная секция; 2 – рабочая секция; 3 – сливная секция; 4 – стяжные шпильки 5 – крепление; 6 – предохранительный клапан распределителя; А1,В1 – рабочие отводы; X – гидроуправление золотником; P – напорный отвод; Т – слив; С1,С2 – отводы управления тормозом механизма подъема

**Рисунок 40** Гидрораспределитель типа РСГ 25.25-20-06-30

Гидрораспределитель РСГ 25.25-20-06-30 секционный золотникового типа управляет работой грузовой и вспомогательной лебёдок.

Гидрораспределитель состоит из напорной секции 1, рабочей секции 2, и сливной секции 3, которые стянуты между собой шпильками 4.

На напорной секции установлен предохранительный клапан 6 и расположено отверстие для подвода рабочей жидкости P.

На рабочей секции установлены клапанные блоки с рабочими отводами А1 и В1, через которые подается давление на гидромотор и лебёдка приводится во вращение, одновременно через отводы С1 или С2 подается давление на гидромотор управления тормозом грузовой лебедки. Золотник рабочей секции управляется гидравлически через отводы X



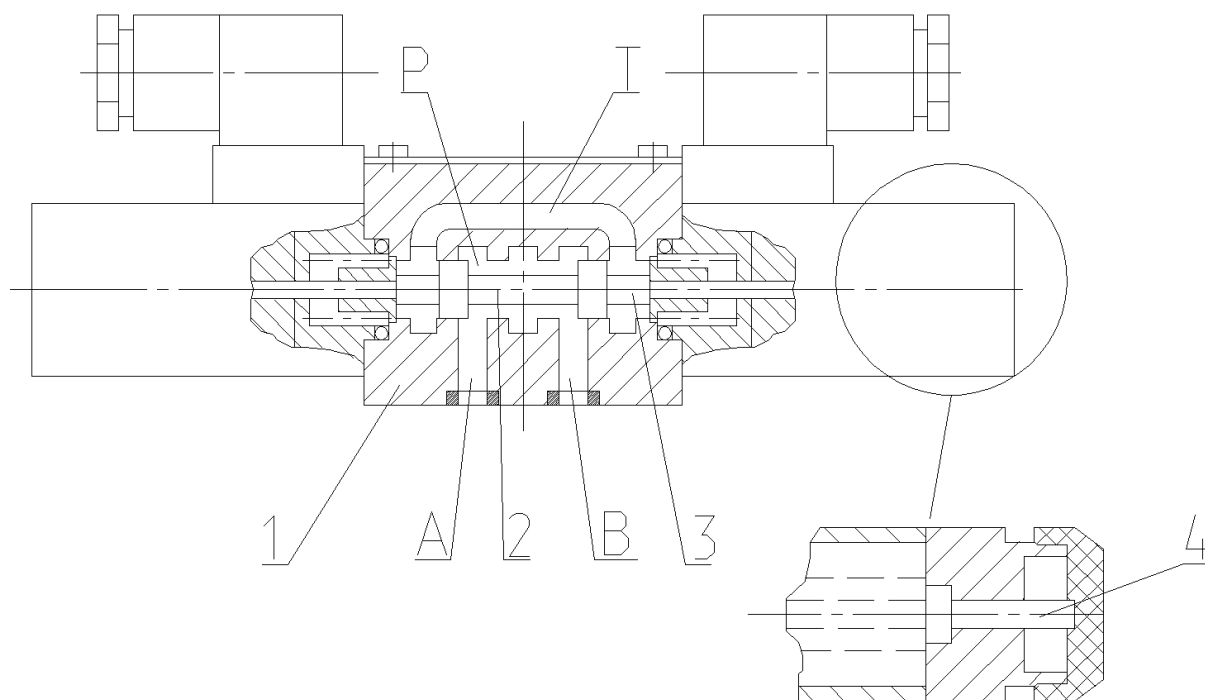
### 6.8 Гидрораспределители типа "В" (Рисунок 41)

Гидрораспределители типа "В" с электрическим управлением служат для отключения рабочих операций при срабатывании приборов безопасности.

Базовой деталью гидрораспределителя является пятиканавочный корпус 1, в котором выполнены основные каналы:

- Р- для входа рабочей жидкости под давлением;
  - А и В - для присоединения к другим гидроустройствам;
  - Т- для выхода рабочей жидкости в бак.
- Полости "Т" внутри объединены между собой.

В центральном отверстии корпуса 1 расположен золотник 2. Этот золотник приводится в действие через толкатель 3 узлом управления, в качестве которого используется электромагнит постоянного тока и гидропривод.



1 – корпус; 2 – золотник; 3 – толкатель; 4 – кнопка; А, В – отверстия для присоединения к другим гидроустройствам; Р – отверстие для входа рабочей жидкости под давлением; Т – отверстие для выхода рабочей жидкости в бак

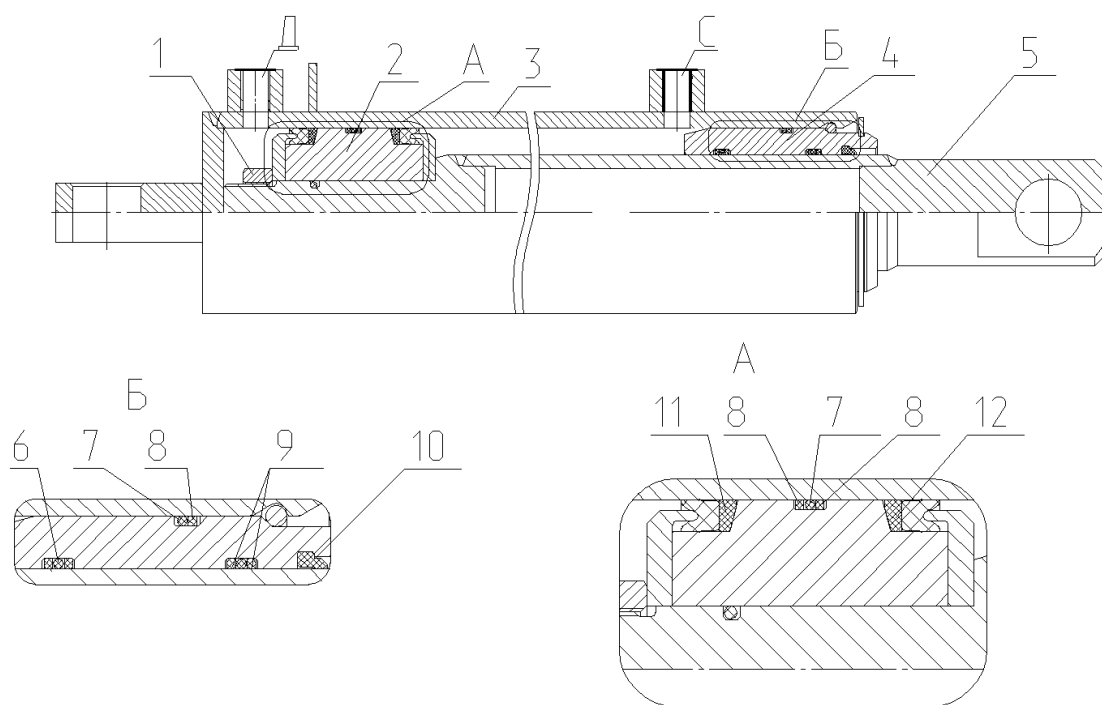
**Рисунок 41** Гидрораспределитель типа «В» с электроуправлением

Электромагнит гидрораспределителя имеет кнопку 4 (аварийную), которая позволяет перемещать золотник при отключенном электромагните.

При воздействии управляющего усилия на золотник происходит перемещение его из исходной позиции в одну из крайних, при этом отверстие для входа рабочей жидкости соединяется с другими отверстиями в соответствии со схемой распределения потока рабочей жидкости.

В гидрораспределителе золотник устанавливается в исходную позицию после снятия управляющего усилия - пружиной.

6.9 Гидроцилиндры выдвижения опор (Рисунок 42)

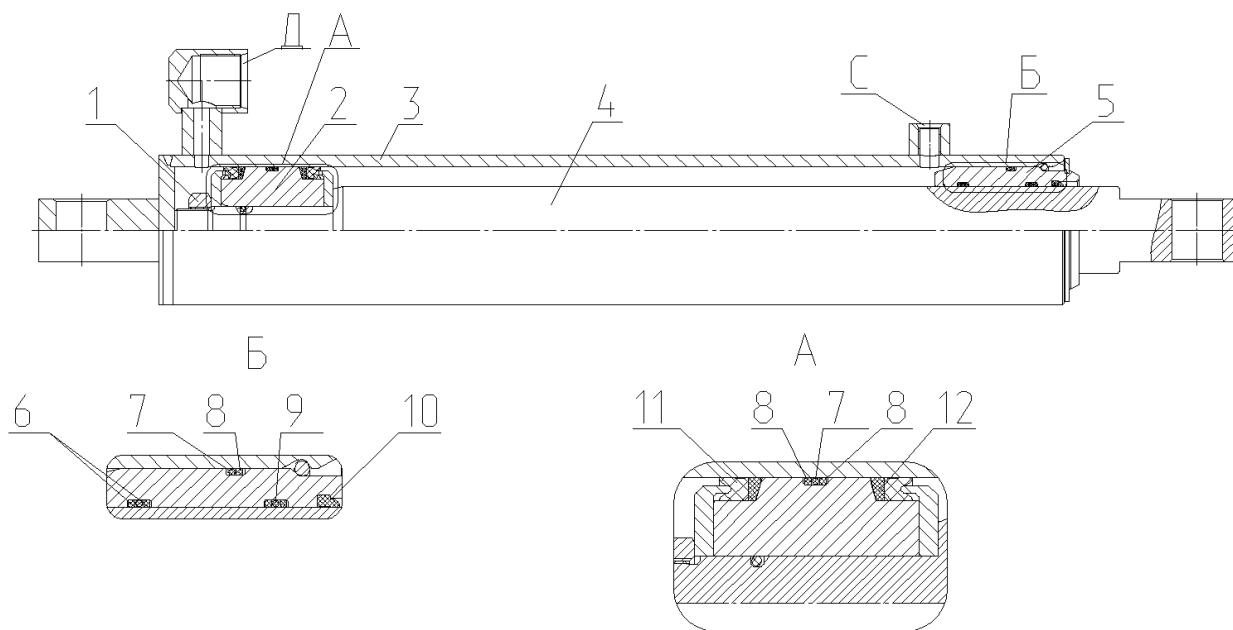


1- гайка; 2- поршень; 3- корпус; 4- бусса; 5- шток; 6,7- кольцо; 8,11- кольцо защитное; 9- шайба защитная; 10- грязесъемник; 12- манжета.

**Рисунок 42** Гидроцилиндр выдвижения опор

Гидроцилиндры выдвижения опор поршневые, двухстороннего действия, предназначены для выдвижения (втягивания) балок выносных опор. При подводе рабочей жидкости в поршневую полость цилиндра через отверстие "Д" происходит выдвижение штока 5. Рабочая жидкость из штоковой полости сливается в бак через отверстие "С".

6.10 Гидроцилиндр откидывания опор

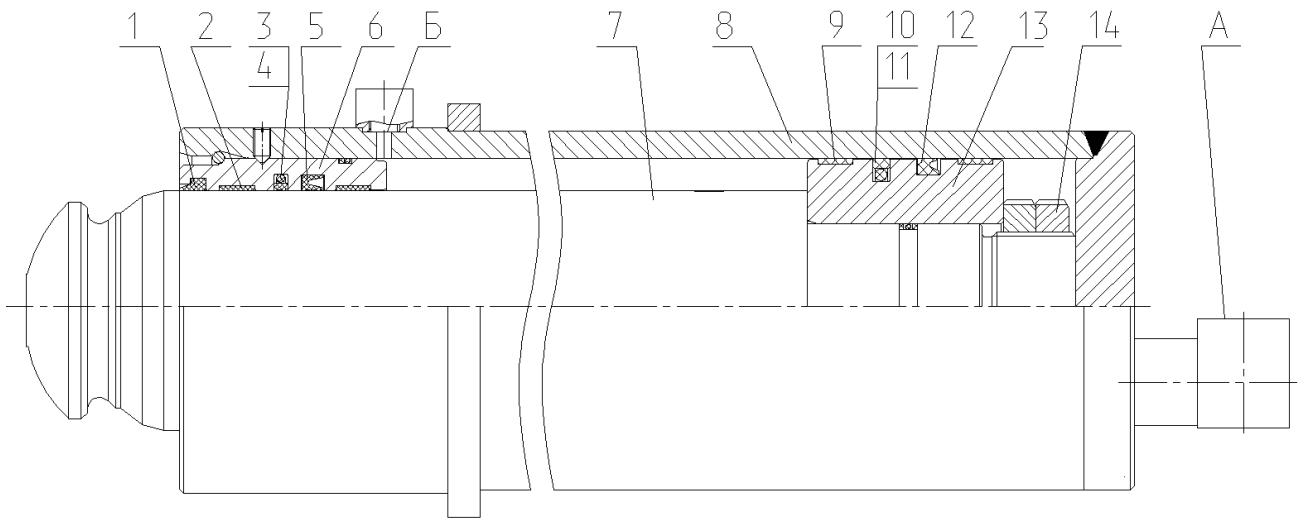


1- гайка; 2- поршень; 3- корпус; 4- шток; 5- бусса; 6- шайба защитная; 7,9 кольцо; 8,12- кольцо защитное; 10- грязесъемник; 11- манжета

**Рисунок 43** Гидроцилиндр откидывания опор

Гидроцилиндры откидывания опор поршневые, двухстороннего действия, предназначены для откидывания балок. При подводе рабочей жидкости в поршневую полость цилиндра через отверстие "Д" происходит выдвижение штока 4. Рабочая жидкость из штоковой полости сливается в бак через отверстие "С".

### 6.11 Гидроцилиндры опорные (Рисунок 44)



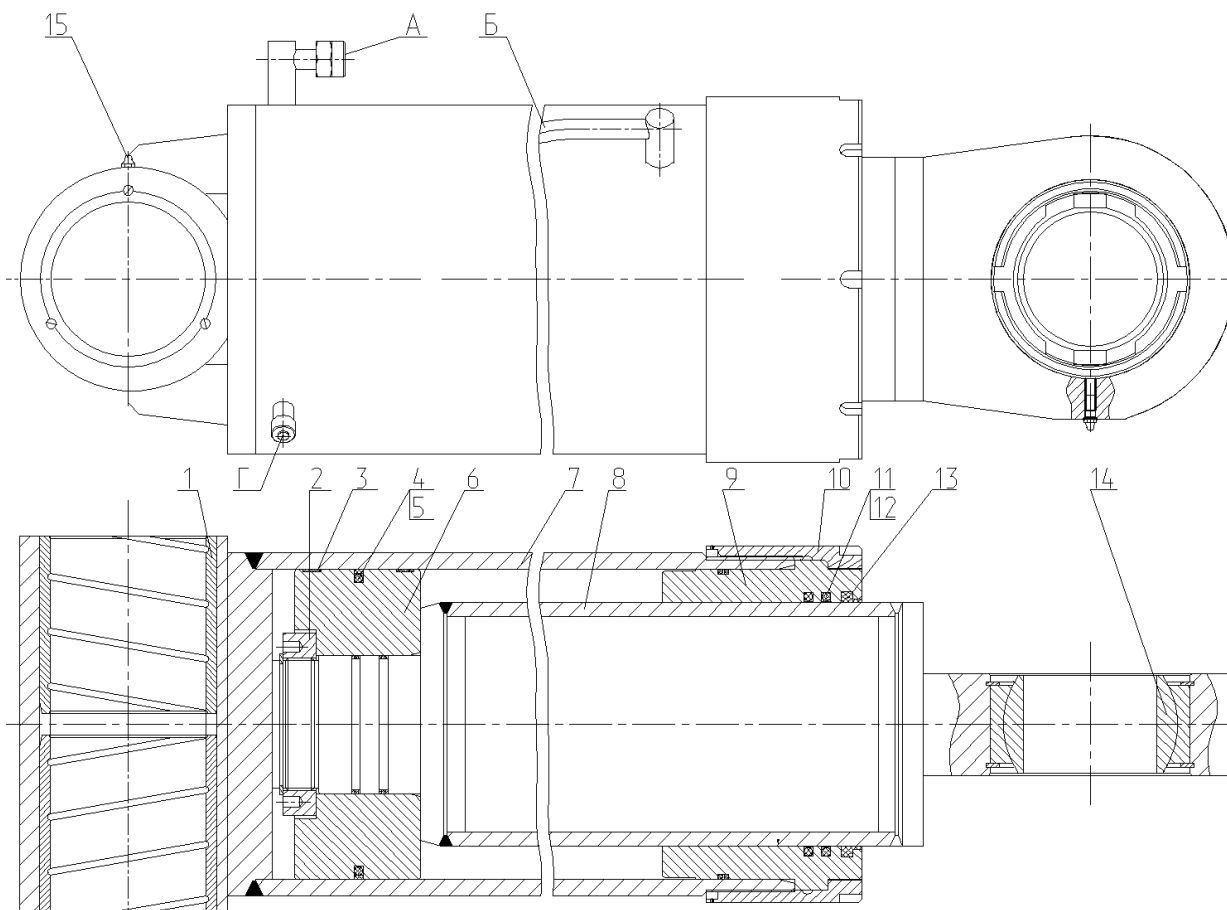
1- скребок; 2- кольцо направляющее; 3,4,5- уплотнение стержня; 6- бужа; 7- шток; 8- цилиндр; 9- кольцо направляющее; 10,11,12- уплотнение поршня; 13- поршень; 14- гайка.

**Рисунок 44** Гидроцилиндр опор

Гидроцилиндры опорные поршневые двухстороннего действия, предназначены для вывешивания крана. Гидроцилиндры комплектуются гидрозамками, которые запирают поршневую полость гидроцилиндров после прекращения подачи рабочей жидкости и при обрыве подводящих трубопроводов.

Рабочая жидкость, подведенная через гидрозамок, поступает в поршневую полость гидроцилиндра через отверстие А, происходит выдвижение штока 7. Из штоковой полости рабочая жидкость через отверстие Б направляется на слив. При втягивании штока рабочая жидкость в штоковую полость опорного гидроцилиндра подается через отверстие Б и одновременно через отвод на открытие гидрозамка. Рабочая жидкость через отверстие А, через гидрозамок направляется на слив

6.12 Гидроцилиндр подъема стрелы (Рисунок 45)



1- втулка; 2- гайка штока; 3- кольцо направляющее; 4,5- уплотнение поршня; 6- поршень; 7- корпус; 8- шток; 9- бусса; 10- гайка; 11- уплотнение стержня; 13- скребок; 14- подшипник; 15- масленка.

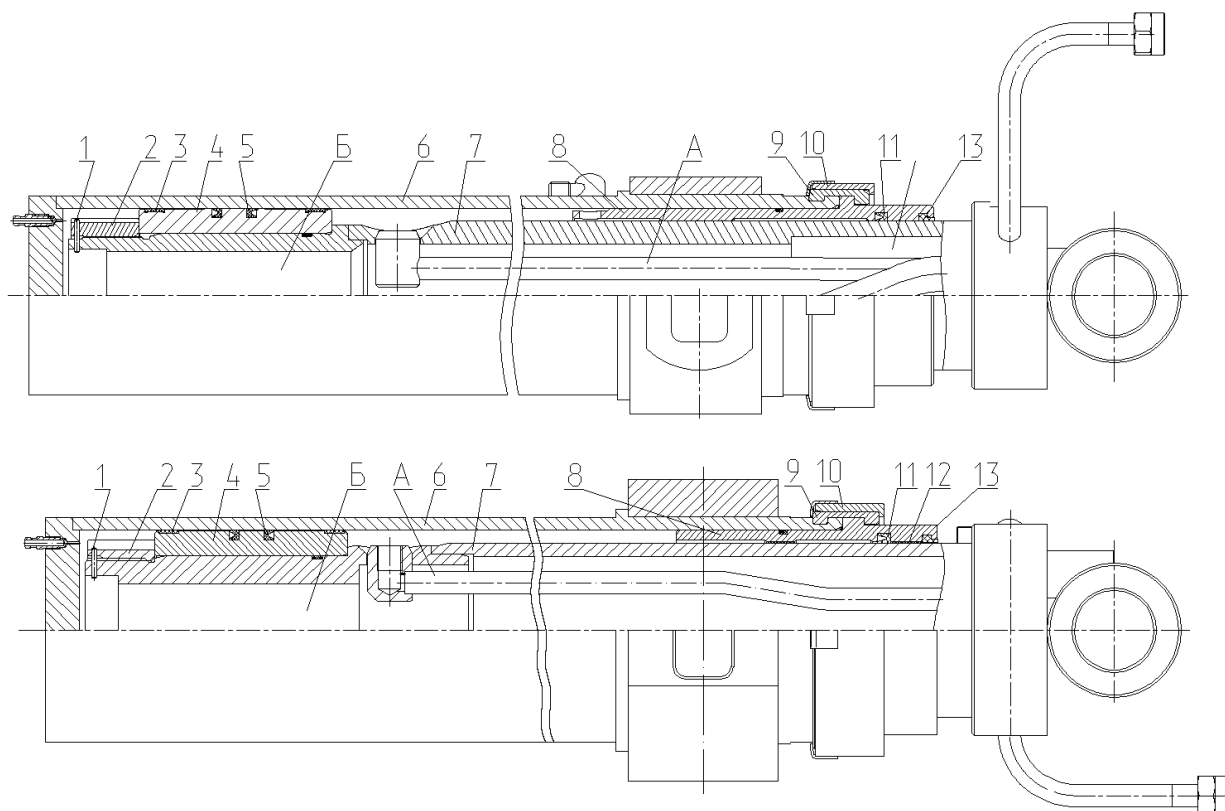
**Рисунок 45** Гидроцилиндр подъема стрелы

Механизм подъема стрелы предназначен для изменения наклона стрелы в пределах рабочих вылетов. Механизм подъема стрелы состоит из гидроцилиндра двойного действия. В проушину гильзы установлена втулка 1, в проушину штока установлен подшипник 14, через которые гидроцилиндр закрепляется на поворотной платформе и стреле.

Рабочая жидкость от гидрораспределителя через обратный клапан тормозного клапана подается в поршневую полость гидроцилиндра через отверстие "А", шток 8 выдвигается, поднимая стрелу, а жидкость из штоковой полости через отверстие "Б" направляется на слив. При опускании стрелы давление рабочей жидкости подается через отверстие "Б" гидроцилиндра в штоковую полость и одновременно на дроссель клапана тормозного. При подаче давления на дроссель золотник, перемещаясь, образует щель переменного сечения в зависимости от величины управляющего давления, через которую рабочая жидкость из поршневой полости цилиндра направляется на слив.

На корпусе гидроцилиндра имеется отверстие "Г", которое соединено с поршневой полостью и служат для подсоединения дифференциального датчика давления первичной информации ограничителя грузоподъемности крана.

### 6.13 Гидроцилиндры выдвижения секций стрелы (Рисунок 46)



1- штифт; 2,10- гайка; 3- кольцо направляющее; 4- поршень; 5- уплотнение поршня; 6- гильза; 7- шток; 8- бусса; 9- замок; 11- уплотнение стержня; 12- кольцо направляющее; 13- скребок.

**Рисунок 46** Гидроцилиндры выдвижения секций стрелы

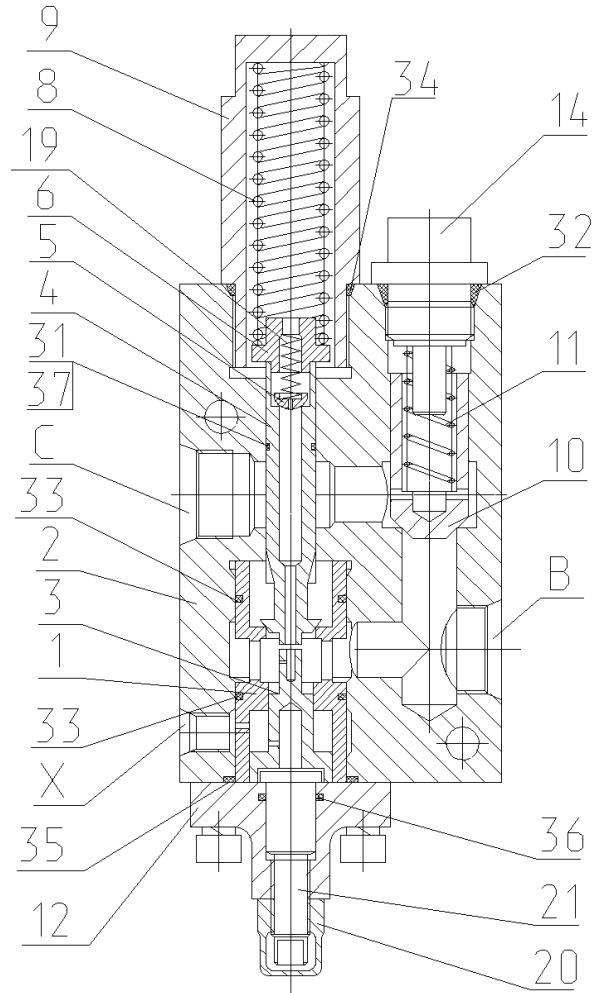
Гидроцилиндры телескопической стрелы предназначены для выдвижения (втягивания) секций стрелы. На кране применены два гидроцилиндра выдвижения секций стрелы; один из них выдвигает вторую секцию стрелы с пакетом, состоящим из третьей и четвертой секций стрелы, а второй выдвигает одновременно третью и четвертую секции. Причем выдвижение третьей секции возможно только после полного выдвижения второй секции, а втягивание производится в обратном порядке.

По устройству оба гидроцилиндра одинаковы за исключением длины хода поршня. В гидроцилиндрах штоки 7 полые и закреплены неподвижно, а гильзы 6 при подаче давления рабочей жидкости передвигаются относительно штока, выдвигая или втягивая секции стрелы. При подаче давления в поршневую полость Б гидроцилиндра второй секции рабочая жидкость выдвигает цилиндр, а рабочая жидкость из штоковой полости А через отверстие направляется на слив. При подаче давления в штоковую полость А гидроцилиндра второй секции рабочая жидкость, заполняя штоковую полость, втягивает цилиндр, а рабочая жидкость из поршневой полости Б направляется на слив. Штоковые полости обоих гидроцилиндров соединены последовательно. Штоковая полость гидроцилиндра второй секции соединяется со штоковой полостью гидроцилиндра третьей секции. Слив рабочей жидкости из штоковой полости гидроцилиндра третьей секции производится сначала в штоковую полость гидроцилиндра второй секции и из нее в сливной канал гидросистемы крана.

### 6.14 Клапан тормозной типа ПТК-20(Рисунок 47)

Клапан тормозной работает следующим образом: под клапан 10 подается давление, последний, преодолевая усилие пружины 11, открывает проход жидкости к отверстию "С".

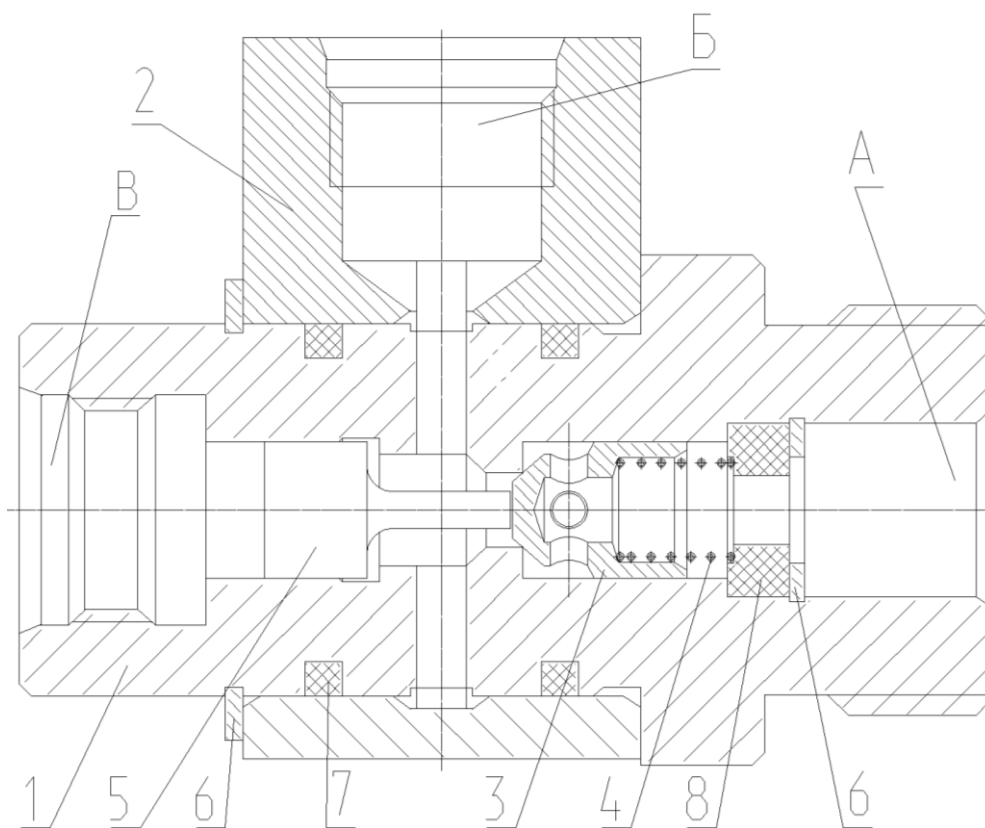
Проход рабочей жидкости в обратном направлении становится возможным только после подачи давления управления от отверстия «Х» под поршень 3. При этом поршень 3 упирается в золотник 4 и сжимает пружину 8. Золотник 4, перемещаясь, образует с корпусом 2 щель переменного сечения, через которую рабочая жидкость поступает к отверстию «В».



1-гильза; 2-корпус; 3-поршень; 4-золотник; 5,10-клапаны; 6-упор; 8,11,19-пружины;  
 9-стакан; 12-крышка; 14-пробка; 20-колпачок; 21-винт; 31-36-кольца уплотнительные;  
 37-кольцо защитное

**Рисунок 47** Клапан тормозной

## 6.15 Гидрозамки (Рисунок 48)



1 – корпус; 2 – угольник; 3 – конус клапан; 4 – пружина; 5 – поршень –; 6 – кольцо стопорное; 7 – кольцо уплотнительное; 8 – шайба; А – к гидроцилиндру; Б – к гидрораспределителю; В - гидроуправление

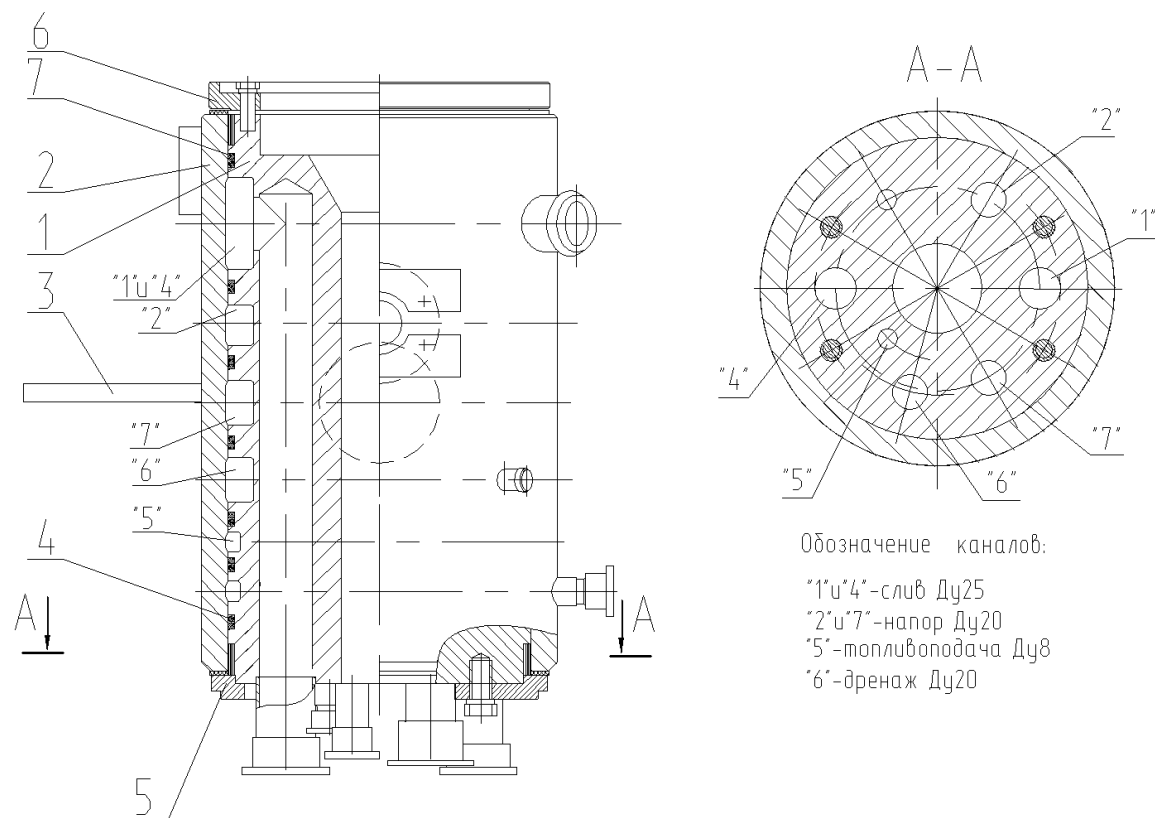
**Рисунок 48** Гидрозамок

Гидрозамки служат для запираания поршневых полостей гидроцилиндров выносных опор после вывешивания крана.

При операции выдвижения рабочая жидкость от гидрораспределителя поступает в отверстие "Б", открывает обратный клапан 3, сжимая пружину 4, и через отверстие "А" поступает в поршневую полость гидроцилиндра.

При отсутствии давления в полостях "Б" и "В" клапан 3 герметично запирает поршневую полость гидроцилиндра. Для совершения обратного хода поршня гидроцилиндра рабочая жидкость подается в штоковую полость гидроцилиндра и отверстие "В" под поршень 5. При этом давление в полости "А", запертой обратным клапаном 3, и в полости "В" возрастает до тех пор, пока толкатель поршня 5, воздействуя на клапан не откроет проход жидкости из полости "А" в полость "Б".

6.16 Центральный коллектор (Рисунок 49)



1 – обойма; 2 – гильза; 3 – поводок; 4 – кольцо; 5 – основание; 6- фланец; 7- кольцо защитное.

**Рисунок 49** Центральный коллектор

Центральный коллектор служит для передачи потока рабочей жидкости от гидравлических насосов, установленных на раме опорной к гидрораспределителям механизмов поворотной рамы и возврата её в гидравлический бак.

Кроме того, в коллекторе имеются канал для дистанционного управления. Он служит для управления механизмом топливоподачи двигателя.

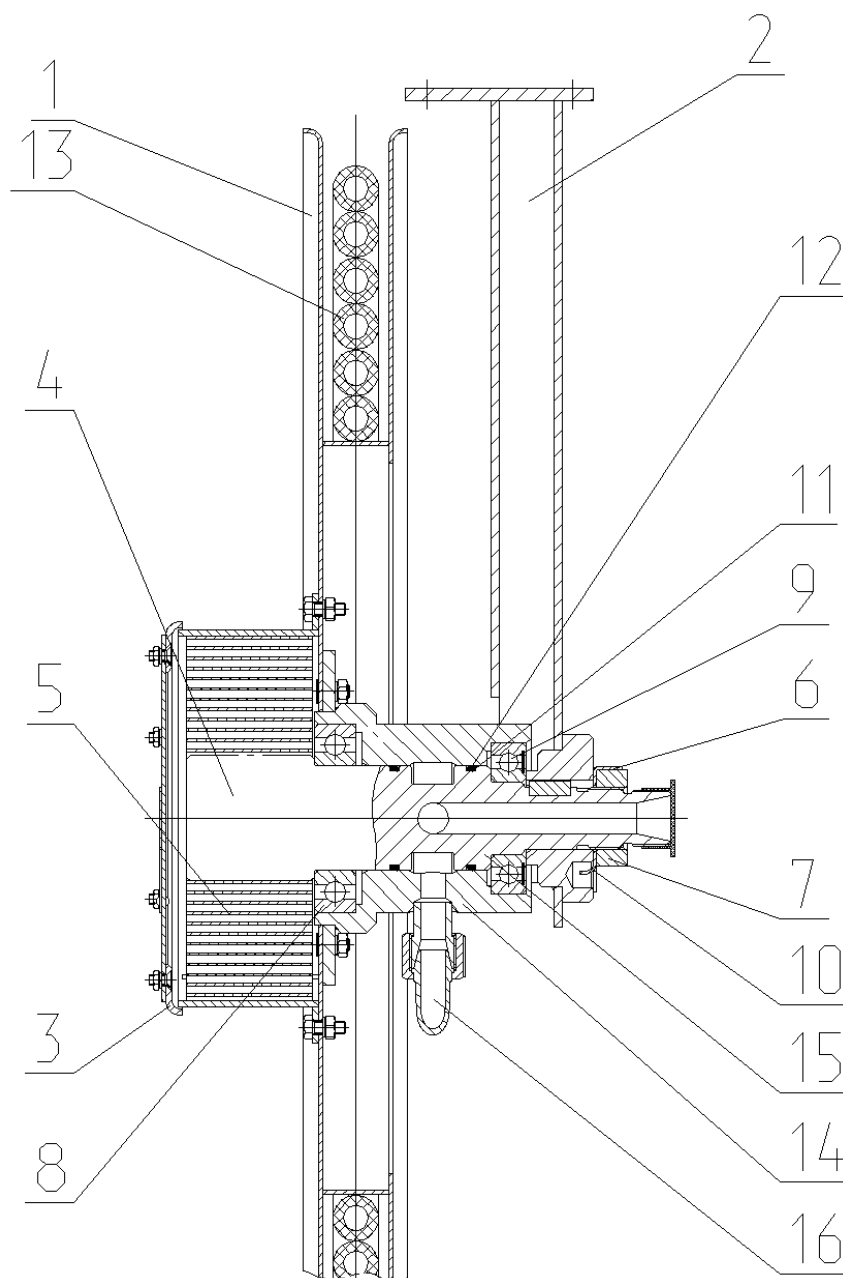
Коллектор установлен по оси поворотной рамы и крепится к нижней раме болтами. Коллектор состоит из обоймы 1, гильзы 2, основания 5 фланца 6 и поводка 3. Обойма 1 не вращается, так как жёстко связана с опорной рамой. Нижняя часть обоймы посредством патрубков соединена с гидролиниями высокого давления насосов и гидробаком.

Давление от насосов передается через трубопроводы в продольные отверстия, равномерно расположенные по диаметру обоймы 1 и имеющие выходы в ее круговые проточки. Для разделения потоков рабочей жидкости круговые проточки разделены между собой резиновыми кольцами 4, усиленными фторопластовыми защитными шайбами 7.

Гильза 2 посредством поводка 3 вращается вместе с поворотной рамой относительно обоймы 1. К наружной поверхности гильзы 2 приварены угольники, оси которых совпадают с осями круговых проточек корпуса, благодаря чему подача рабочей жидкости и слив её в гидробак происходит непрерывно независимо от угла разворота поворотной рамы. Центральное продольное отверстие коллектора предназначено для подвода электропроводки к кольцевому токосъёмнику, который устанавливается на верхней части коллектора.



## 6.17 Шланговый барабан (Рисунок 50)



1- барабан; 2- кронштейн; 3- крышка; 4- вал; 5- пружина; 6- шайба стопорная; 7- гайка; 8,9- подшипник; 10- шпонка; 11- кольцо защитное; 12- кольцо; 13- РВД; 14- ступица барабана; 15- ось; 16- труба.

**Рисунок 50** Шланговый барабан

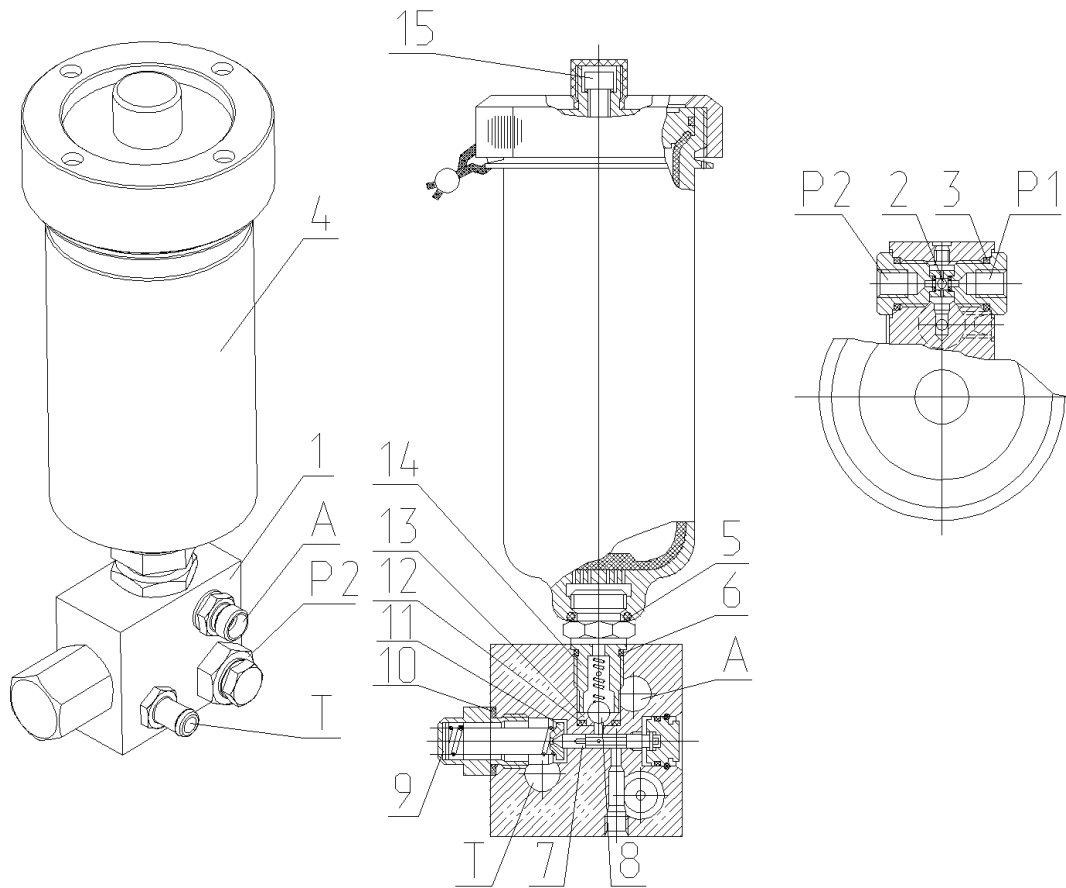
Шланговый барабан 1 предназначен для передачи рабочей жидкости к гидроцилиндру выдвижения третьей секции стрелы. Барабан вращается на подшипниках 8 и 9 неподвижной оси 15, которая закреплена на кронштейне 2. Ступица барабана 14 одновременно выполняет функцию коллектора, передающего жидкость по каналам к трубе 16, а от нее непосредственно на сматываемый шланг. При выдвижении второй секции стрелы шланг 13 сматывается с барабана, сжимая спиральную пружину 5, при втягивании секции пружина, разжимаясь наматывает шланг на барабан.

### *6.18 Пневмогидроаккумулятор (Рисунок 51)*

Пневмогидроаккумулятор предназначен для питания системы дистанционного гидравлического управления от гидролиний высокого давления (напорных линий насосов). Пневмогидроаккумулятор состоит из баллона 4 и блока 1 гидроклапанов. Баллон 4 заправляется газом под давлением 0,75+0,05 МПа через штуцер 15. Газ - технический азот с точкой росы не выше минус 30°С. Питание напорной линии системы гидроуправления (отверстие А), осуществляется через редукционный клапан 7 от гидролиний высокого давления через отверстия Р1, Р2, разделенные клапаном 2. На случай отказа редукционного клапана предусмотрен предохранительный клапан 11, который при повышении давления выше значения настройки, перепускает рабочую жидкость через отверстие Т на слив. Регулировка редукционного и предохранительного клапанов производится при помощи регулировочных прокладок 9. Обратный клапан 8 предотвращает самопроизвольную разрядку пневмогидроаккумулятора при выключенном двигателе крана. Благодаря этому система гидроуправления обеспечивает после отключения двигателя еще пять - десять включений рукоятками управления. При отсоединении ПГА от гидросистемы необходимо гидролинию управления разгрузить от давления. Для этого необходимо при включенном электропитании крановой установки и отключенном приводе насосов произвести 10-12 движений рычагами блоков управления.

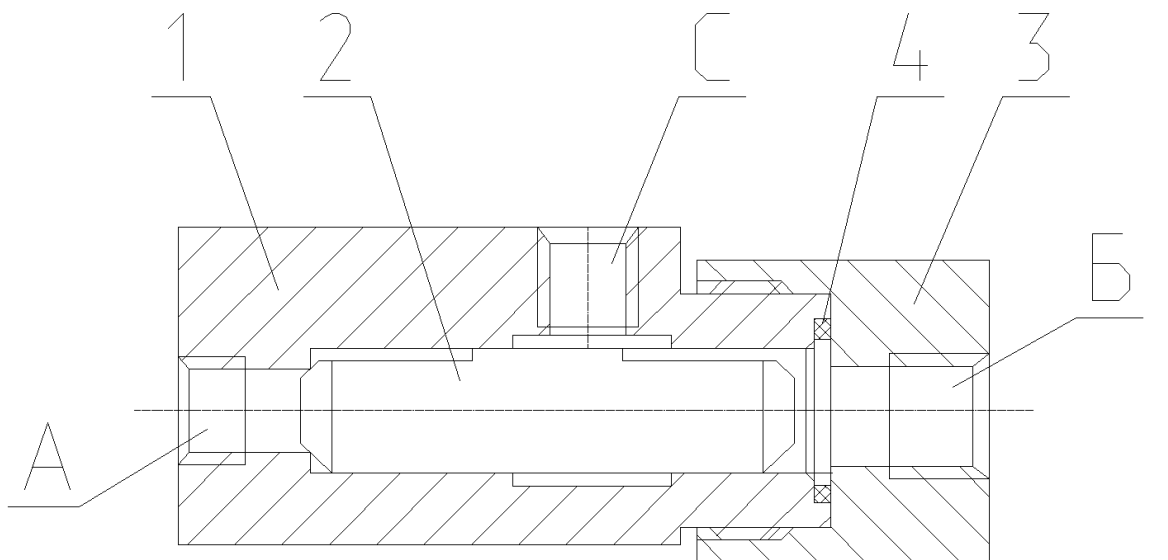
### *6.19 Клапан «ИЛИ»(Рисунок 52)*

Клапан "ИЛИ" предназначен для пропускания потока рабочей жидкости при наличии давления в одной из подводящих гидролиний с одновременным запиранием другой подводящей линии. Клапан устанавливается на гидролинии гидроцилиндров тормозов механизма поворота и грузовых лебёдок. Устройство клапана показано на рисунке.



1-блок гидроклапанов; 2-клапан «или»; 3,5,6,10,12- уплотнительные кольца; 4- баллон;  
7- редукционный клапан; 8- обратный клапан; 9- регулировочные прокладки;  
11- предохранительный клапан; 13- седло клапана; 14,15- штуцера; P1,P2- подвод рабочей жидкости из гидролинии высокого давления; T- сливное отверстие; -отвод рабочей жидкости в систему гидроуправления.

**Рисунок 51** Пневмогидроаккумулятор



1- корпус; 2- золотник; 3- гайка; 4- уплотнение; А,В- напорные линии; С- к тормозу

**Рисунок 52** Клапан «или»

## 7. КОНТРОЛЬНО - ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ, ИНСТРУМЕНТ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

### 7.1 Средства измерения

<i>Наименование</i>	<i>Назначение</i>	<i>Место установки</i>
<i>Креномеры жидкостные, пузырькового типа</i>	<i>Определение горизонтального положения крана при вывешивании на выносных опорах и контроль горизонтального положения во время работы</i>	<i>Один установлен на опорной раме. Вторым установлен в кабине машиниста</i>
<i>Указатель длины стрелы</i>	<i>Отображает действительную длину стрелы, в метрах</i>	<i>Кабина машиниста, ОНК</i>
<i>Указатель вылета стрелы</i>	<i>Отображает величину вылета крюка, в метрах</i>	<i>Кабина машиниста, ОНК</i>
<i>Указатель высоты оголовка стрелы</i>	<i>Отображает высоту оголовка от уровня рабочей площадки, в метрах</i>	<i>Кабина машиниста, ОНК</i>
<i>Указатель фактической массы поднимаемого груза</i>	<i>Отображает фактическую массу поднимаемого груза, в тоннах</i>	<i>Кабина машиниста, ОНК</i>
<i>Указатель максимальной грузоподъемности крана</i>	<i>Отображает максимальную величину груза, которую можно поднимать на данном вылете, в тоннах</i>	<i>Кабина машиниста, ОНК</i>
<i>Указатель степени загрузки крана</i>	<i>Отображает в процентах степень загрузки крана по отношению к максимальной по опрокидывающему моменту</i>	<i>Кабина машиниста, ОНК</i>
<i>Указатели давления масла в рабочих контурах и контуре управления</i>	<i>Отображают давление масла, в кгс/см<sup>2</sup></i>	<i>Кабина машиниста, ОНК</i>
<i>Указатель температуры рабочей жидкости</i>	<i>Отображает температуру рабочей жидкости, в град. С</i>	<i>Кабина машиниста, ОНК</i>
<i>Счётчик наработки времени</i>	<i>Фиксирует фактически отработанное время крановой установки в моточасах</i>	<i>Кабина машиниста, пульт управления</i>

### 7.2 Инструмент и принадлежности

Кран комплектуется необходимыми при ремонте и обслуживании инструментом, запасными частями и принадлежностями (ЗИПом), состоящим из инструмента и принадлежностей кранового шасси и дополнительного инструмента и запасных частей, необходимых для ремонта и обслуживания крановой установки.

Номенклатура и количество деталей приведены в ведомости ЗИПа, поставляемой с краном. Инструмент, запасные части и принадлежности хранятся в кабине водителя, кабине.

## 8. МАРКИРОВАНИЕ, ПЛОМБИРОВАНИЕ И УПАКОВКА

### 8.1 Маркировка

На правой верхней части задней балки нижней рамы закреплена заводская табличка, которая имеет следующее содержание:

- знак соответствия по форме ГОСТ Р 50460-92;
- товарный знак завода-изготовителя продукции;
- наименование завода-изготовителя;
- индекс (марка) изделия;
- номер «одобрения типа» ТС, присвоенный в установленном порядке;
- код VIN;
- максимально допустимая масса транспортного средства;
- максимально допустимые нагрузки на оси, начиная с передней оси;
- ТУ, в соответствии с которым изготовлен кран.

Структура и содержание идентификационного номера транспортного средства (код VIN)

WMI			VDS						VIS							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
X	8	9	6	9	8	1	2	M	?	0	A	W	9	?	?	?

поз. 1-3	X89	Международный идентификационный код изготовителя транспортного средства (WMI), присвоенный предприятию свидетельством, выданным ФГУП «НАМИ».
поз. 4-9	69812M	Индекс модели транспортного средства, назначен изготовителем кран
поз. 10		Код года изготовления транспортного средства
поз.11	0	контрольная цифра рекомендовано ставить цифру «0».
поз.12-14	AW9	дополнительное обозначение изготовителя, указывающее, что объём производства кранов КС-6478 не более 500 шт. в год.
поз.15-17		производственный номер транспортного средства (начинается с 001 и до 500)

### 8.2 Пломбирование

Сборочные единицы крана пломбируются на предприятии-изготовителе, согласно перечню пломбируемых узлов.

Перечень пломбируемых узлов

Наименование пломбируемого аппарата	Количество пломб	Примечание
Ограничитель нагрузки крана ОНК-160С		Пломбируется на предприятии изготовителе ОНК-160С
Пульт управления	1	
Гидрораспределители управления рабочими операциями вывешиванием крана.	3	

В специализированных организациях по техническому обслуживанию крана разрешается снятие пломб для производства ремонта и регулировочных работ с последующим пломбированием и отметкой в паспорте крана и в паспорте ОНК-160С.

При транспортировании крана по железной дороге пломбируются двери кабины водителя, горловины топливного и масляного бака, аккумуляторные батареи, капот двигателя.

### 8.3 Упаковка

Вся техническая и товаросопроводительная документация упаковывается в пакет из полиэтиленовой пленки. Запасные части, инструмент и принадлежности упаковываются в парафинированную бумагу и укладываются в инструментальный ящик шасси, кабину водителя и кабину машиниста.



ЧАСТЬ II  
ИНСТРУКЦИЯ  
ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

## 9. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ КРАНА

Автомобильный кран должен эксплуатироваться в соответствии с режимом, указанным в паспорте, и требованиями настоящей инструкции.

Эксплуатирующая организация должна обеспечить постоянное содержание крана в исправном состоянии путем организации своевременного и качественного обслуживания, ремонта и технического освидетельствования.

К работе на кране допускается машинист, имеющий удостоверение машиниста крана и удостоверение на право управления автомобилем. Он должен в совершенстве знать устройство, технические возможности, правила эксплуатации крана и автомобиля, знать правила техники безопасности при работе, ремонте и обслуживании автокрана, знать и строго соблюдать сроки и порядок проведения технического обслуживания крана и автомобиля.

Машинист крана является лицом, ответственным за сохранность и техническое состояние крана.

Машинист крана обязан:

- управлять краном во время работы и при транспортировке;
- наблюдать за состоянием агрегатов и механизмов крана, за показаниями контрольных приборов и своевременно устранять обнаруженные неисправности;
- своевременно проводить контрольные осмотры и техническое обслуживание;
- соблюдать правила техники безопасности, изложенные в "Правилах устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов" и данной инструкции.

### 9.1 Приёмка крана и введение его в эксплуатацию

При доставке крана с завода железнодорожным (водным) транспортом грузовой скоростью необходимо принять его от железной дороги (водного пути) в соответствии с требованиями транспортных уставов (кодексов):

- проверить прибывший кран на соответствие документам (накладной);
- проверить наличие и исправность пломб на кране;
- проверить наружным осмотром исправность (целостность) стекол кабин водителя и крановщика и комплектность крана по описи (приклеивается к боковому стеклу кабины водителя изнутри).

В случае обнаружения неисправностей крана, несоответствия записям в документах (недостача), отсутствия или повреждения пломб и т.п. необходимо требовать от транспортных органов составления коммерческого акта фактической недостачи или повреждения крана.

Претензии на недостачу, повреждения и т.п. не принятого от транспортных органов крана заводом не рассматриваются.

Приёмка крана и пуск его в эксплуатацию производится на основании действующего законодательства.

### 9.2 Особенности эксплуатации крана

Запрещается работа крана без установки его на выносные опоры

Запрещается применение рабочих жидкостей, не рекомендованных настоящей инструкцией. Для заливки в гидросистему следует применять жидкости, указанные в настоящей инструкции.

Запрещается работа крана при наличии течи через соединения и уплотнения.

Необходимо следить за уровнем рабочей жидкости в баке. Особое внимание следует обратить на крепление всасывающего шланга, во избежание подсоса воздуха. При наличии признаков эмульсирования рабочей жидкости воздухом работу крана прекратить немедленно.

При крановой работе необходимо систематически наблюдать за показаниями контрольно-измерительных приборов, находящихся на пульте управления в кабине машиниста.

При увеличении давления в сливной магистрали выше 0,45 МПа (4,5 кгс/см<sup>2</sup>) необходимо заменить фильтрующие элементы.

При низкой температуре окружающей среды гидросистему необходимо прогреть при холостой работе насосов на минимальных оборотах двигателя и минимальном давлении.

При работе подпятники опор должны быть зафиксированы на штоках гидроцилиндров.

При работе с удлинителем все секции стрелы должны быть выдвинуты полностью, иначе система ОНК-160С блокирует работу крана.



### 9.3 Указания мер безопасности

Для обеспечения безопасных методов ведения работ машинист, стропальщик и прочий обслуживающий персонал обязан строго соблюдать правила техники безопасности, руководствуясь настоящей инструкцией.

Для работы в качестве стропальщика могут допускаться другие рабочие (такелажники, монтажники и т.п.) обученные по профессии, квалификационной характеристикой которой предусмотрено выполнение работ по строплению грузов.

При работе крана вблизи ЛЭП необходимо задать при помощи клавиатуры системы ОНК-160С встроенные ограничения типа "ПОТОЛОК", "СТЕНА", "ПРАВЫЙ УГОЛ" и (или) "ЛЕВЫЙ УГОЛ", так чтобы обеспечивалось безопасное расстояние от оголовка стрелы и наиболее выступающей части груза или крана до ближайшего провода, указанное в наряде-допуске. После установки этих ограничений необходимо без груза проверить срабатывание заданных ограничений и при необходимости внести корректировку.

Обращаем внимание на то, что устанавливаемые на кране приборы безопасности способствуют повышению безопасности работы вблизи ЛЭП при условии их исправного состояния и правильного пользования ими.

Они являются дополнительным средством по обеспечению безопасности работы вблизи ЛЭП и в стеснённых условиях и, поэтому, с машиниста крана не снимается ответственность за обеспечение безопасной работы крана согласно наряда-допуска.

#### 9.3.1 Общие положения

К работе может быть допущен только исправный кран, зарегистрированный в органах Ростехнадзора и имеющий разрешение на его пуск и эксплуатацию.

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

Машинист крана и стропальщики должны знать условную сигнализацию и массу поднимаемого груза, а также соответствие его массы грузоподъёмности (миди) крана при данном вылете и с данным рабочим оборудованием. Во избежание несчастных случаев работа машиниста и стропальщика должна быть строго согласована.

Машинист крана обязан внимательно следить за работой стропальщика.

#### 9.3.2 Правила техники безопасности при работе крана

Перед началом работы машинист крана должен внимательно осмотреть кран, тщательно проверить крюк, его обойму, стальной канат, механизм подъёма и убедиться в полной исправности крана.

При работе в вечернее и ночное время место работы крана должно быть хорошо освещено.

При работе крана вблизи ЛЭП необходимо руководствоваться действующими правилами и инструкцией по технике безопасности. Оформление наряда-допуска для крановщика обязательно.

Для работы кран должен быть установлен на горизонтальной площадке, уклон которой должен быть не более 3 град. Горизонтальное положение крана при установке его на выносные опоры контролируется по креномеру, установленному на опорной раме, а в процессе работы контролируется креномером, установленным в кабине машиниста.

Установка крана для работы на свеженасыпанном, не утрамбованном грунте, а также на площадке с уклоном более 3град. не допускается.

Устанавливать кран на краю откоса или канавы можно только при соблюдении расстояния от основания откоса или канавы до ближайшей опоры крана не менее указанного в Правилах Ростехнадзора.

Во избежание опрокидывания крана необходимо убедиться в правильности установки опор и наличии зазора 150...200 мм между шинами и грунтом.

Телескопирование груза стрелой допускается только на полностью выдвинутых и установленных опорах.

Запрещается работа крана:

- без проверки работоспособности ограничителя нагрузки крана ОНК;
- с неисправным звуковым сигналом и другими приборами безопасности;
- если угол наклона крана после вывешивания на опорах превышает 1,5 град;
- в закрытых не вентилируемых помещениях (из-за загазованности воздуха);
- в ночное и вечернее время без электрического освещения;
- при скорости ветра на высоте 10 м, превышающей 14 м/с;
- если температура воздуха ниже минус 40 град. и выше плюс 40 град.

При подъёме груза, машинист должен проверить устойчивость крана, правильность закрепления груза и надёжность действия тормозов путем предварительного поднятия груза на высоту 0,1-0,2 м.

Груз, подвешиваемый к крюку крана, должен быть прочно и надежно обвязан стропами надлежащей прочностью и такой длины, чтобы угол между их ветвями при подвеске на крюк был не более 90 град.

В случае, если груз имеет острые выступы или резкие переходы, необходимо между стропами и грузом помещать прокладки из дерева или мешковины.

Если на поднимаемом грузе имеются какие-либо незакрепленные части, необходимо их снять или надежно закрепить.

Узлы и петли в стропах поправлять с помощью лома, металлического стержня или другого приспособления при опущенном грузе.

Запрещается отрывать краном груз, примерзший или закопанный в грунт.

Запрещается поднимать груз, находящийся в неустойчивом положении, а также подтягивать груз крюком со стороны или передвигать вагоны, платформы, тележки при косом натяжении канатов. Груз надо подвешивать и поднимать строго вертикально.

Во время работы машинист обязан:

- перед выполнением рабочей операции давать сигнал предупреждения;
- поднимать груз по сигналу стропальщика;
- не допускать раскачивания груза (стропальщику разрешается удерживать груз от раскачивания растяжками, находясь при этом на безопасном расстоянии);
- во время перерыва в работе груз и стрелу необходимо опустить, двигатель заглушить;
- при возникновении каких-либо неисправностей, а также при выходе из строя какого-либо прибора безопасности, груз опустить и работу прекратить.

Во время работы запрещается:

- поднимать груз, вес которого превышает номинальный для данного вылета;
- допускать к зацепке и обвязке груза посторонних лиц;
- пребывание на кране посторонних лиц;
- иметь на кране посторонние предметы, весь необходимый инструмент должен быть уложен в предназначенных для него местах;
- производить какие-либо работы по ремонту, регулировке или обслуживанию.

При передвижении крана необходимо выполнять указания, изложенные в руководстве по эксплуатации шасси.

При передвижении крана на строительной площадке стрела и выносные опоры должны быть установлены в транспортное положение.

При передвижении крана запрещается: находиться в кабине машиниста;

Передвижение с выдвинутыми секциями стрелы категорически запрещается.

### **9.3.3 Меры безопасности при производстве работ краном вблизи линий электропередачи**

Производство строительно-монтажных, погрузочно-разгрузочных и других работ краном вблизи воздушных линий электропередачи связано с повышенной опасностью.

Известно, что при соприкосновении металлоконструкций или канатов крана с проводами линии электропередачи возникает опасность поражения людей электрическим током.

Анализ травматизма показывает, что большое количество несчастных случаев происходит вследствие поражения людей электрическим током при работе крана вблизи линий электропередачи.

Имели место случаи поражения рабочим током даже тогда, когда стрела крана не коснулась провода линии электропередачи, но находилась на недопустимо близком расстоянии от него (0,5-1,2м) или же когда человек находился на определенном расстоянии от крана, так как в этом случае действует шаговое напряжение.

Напряжение действует на организм человека в зоне растекания электрического тока при замыкании фаз на землю. Это происходит в том случае, когда стрела крана касается провода линии электропередачи, а выносные опоры опущены на землю. В этом случае шаговое напряжение рассчитывается по формуле  $U_{ш} = U_2 - U_1$  где  $U_1$  и  $U_2$  - напряжение в точках нахождения ног человека. Чем шире тем выше будет шаговое напряжение, которое может стать опасным. При удалении от центра замыкания на землю шаговое напряжение уменьшается. Если на расстоянии 1м от центра шаговое напряжение составляет 68% от полного напряжения, то на расстоянии 20 м оно приближается к нулю. Шаговое напряжение менее 42В не представляет опасности.

Существующими правилами безопасности и инструкциями регламентируется порядок установки и работы крана вблизи линий электропередачи, при соблюдении которого обеспечивается безопасность труда.

Согласно Правилам устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов производство работ краном на расстоянии менее 30м от подъемной выдвигной части крана в любом ее положении, а так же от груза до вертикальной плоскости, образуемой проекцией на землю ближайшего провода находящейся под напряжением 42 В и более воздушной линии электропередачи (Рисунок 53), должно производиться по наряду-допуску, определяющему безопасные условия.

Порядок организации производства работ вблизи линий электропередачи, выдачи наряда-допуска (форма прилагается) и инструктажа рабочих должен устанавливаться приказом владельца крана (форма прилагается).

Условия безопасности, указываемые в наряде-допуске, должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.013-78. Время действия наряда-допуска определяется организацией, выдавшей наряд.

В наряде-допуске следует указывать наименование организации, производящей работы, должность, имя и отчество ответственного лица, адрес и наименование объекта, напряжение в линии электропередачи, наименование организации-владельца линии, номер и дату разрешения владельца линии на производство работ в охранной зоне, а также краткое содержание условий производств работ, допустимое расстояние по горизонтали между ближайшим проводом и крайней точкой крана, фамилию, имя и отчество инструктируемого, номер его удостоверения, краткое содержание инструктажа о порядке работы вблизи линии электропередачи, подпись проходившего инструктаж, подпись лица, ответственного за производство работ краном, проводившего инструктаж, наименование грузоподъемных механизмов (тип, регистрационный номер, максимальный и минимальный вылет в метрах), вид выполняемых работ, время начала и окончания работ.

Продолжительность действия наряда-допуска следует указывать на все время выполнения работ вблизи линии электропередачи, но не более 1 мес. Для продолжения работ по истечении срока наряд-допуск должен быть переоформлен.

Оператору (машинисту) запрещается самовольная установка крана для работы вблизи линии электропередачи, о чем делается запись в путевом листе.

Работа крана вблизи линии электропередачи должна производиться под непосредственным руководством лица, ответственного за безопасное производство работ краном, которое также должно указать оператору (машинисту) место установки крана обеспечить выполнение предусмотренных нарядом-допуском условий работы и произвести запись в вахтенном журнале о разрешении работы.

При производстве работ в охранной зоне линии электропередачи или в пределах, установленных Правилами охраны высоковольтных электрических сетей, наряд-допуск может быть выдан только при наличии разрешения организации, эксплуатирующей линию электропередачи.

При работе крана на действующих электростанциях, подстанциях и линиях электропередачи, если работы с применением крана ведутся персоналом, эксплуатирующим электроустановки, а операторы (машинисты) находятся в штате энергопредприятия, наряд-допуск на работу вблизи находящихся под напряжением проводов и оборудования выдается в порядке, установленном отраслевыми нормами.

Операторам (машинистам) крана запрещается:

- устанавливать кран вблизи проводов воздушной линии электропередачи без наряда-допуска и в отсутствие лица, ответственного за безопасное производство работ краном;
- начинать работу, если ответственный за безопасное производство работ не проверил место установки крана или не сделал в вахтенном журнале запись: "Установку крана на указанном мною месте проверил. Работу разрешаю". Такая запись должна быть сделана до подъема стрелы крана в рабочее положение.

Установка крана и производство работ вблизи линии электропередачи по наряду-допуску могут быть разрешены при условии, что расстояние по воздуху от подъемной или выдвигной части крана, а также от поднимаемого груза в любом их положении (при наибольшем подъеме или вылете стрелы) до ближайшего провода линии, находящегося под напряжением, составляет:

- при напряжении от 1 до 20 кВ - не менее 2м
- при напряжении от 35 до 110 кВ - не менее 4м
- при напряжении от 150 до 220 кВ - не менее 5м
- при напряжении до 330 кВ - не менее 6м
- при напряжении от 500 до 750 кВ - не менее 9м

В случае производственной необходимости, если невозможно выдержать указанное расстояние, работа краном в запретной зоне может производиться при отключенной линии электропередачи, для чего лицо, подписывающее наряд-допуск, дает владельцу линии письменную заявку на отключение с указанием времени отключения и, получив письменное разрешение (линия отключена), выдает наряд-допуск на производство работ.

При производстве работ краном под не отключенными контактными проводами городского транспорта необходимо обеспечить установку ограничителя (местного упора) так, чтобы расстояние между стрелой крана и контактными проводами составляло не менее 1м. В этом случае также оформляется наряд-допуск.

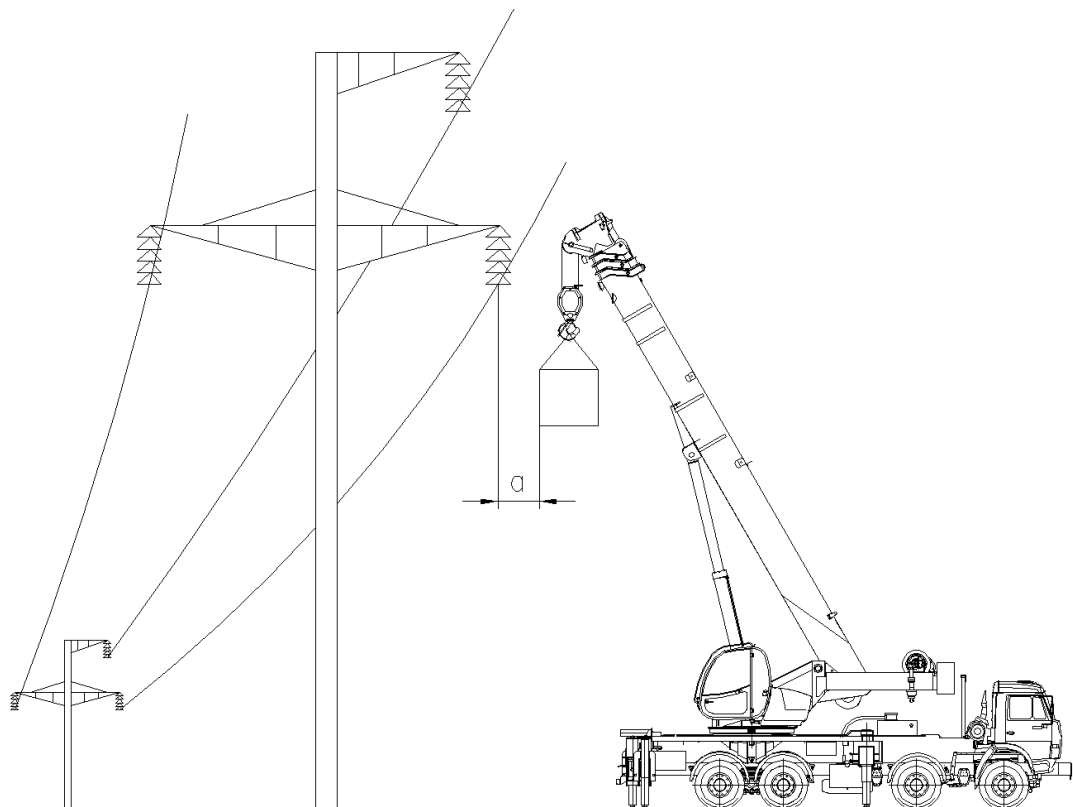
Если при работе крана работающий прикоснулся к токоведущим частям, необходимо, прежде всего, освободить его от действия электрического тока. При этом следует иметь в виду, что прикасаться к человеку, находящемуся под током, без принятия надлежащих мер предосторожности опасно для жизни. Поэтому первое действие оказывающего помощь - как можно быстрее отключить линию электропередачи.

Если ее отключить невозможно, то необходимо отделить пострадавшего от токоведущих частей.

Для отделения пострадавшего от токоведущих частей или провода с напряжением до 1 кВ следует пользоваться резиновыми перчатками, пеньковым канатом, палкой, доской или каким-либо сухим диэлектрическим предметом. Использование для этих целей металлических или мокрых предметов не допускается. Для отделения пострадавшего от токоведущих частей можно взяться за одежду (если она сухая и отстает от тела пострадавшего).

Оттаскивая пострадавшего за ноги, не следует касаться его обуви без хорошей изоляции своих рук. Для изоляции рук оказывающий помощь должен надеть диэлектрические перчатки или обмотать себе руки шарфом, надеть на руки суконную фуражку (шапку), опустить на руки рукав пальто или встать на сухую доску.

При отделении пострадавшего от токоведущих частей действовать следует по возможности одной рукой. Для отделения пострадавшего от токоведущих частей, находящихся под высоким напряжением (свыше 1 кВ), следует надеть диэлектрические перчатки и боты и действовать штангой или клещами с изолированными ручками.



а – безопасное расстояние, указываемое в наряде-допуске

**Рисунок 53** Схема установки крана вблизи линий электропередач

Форма наряда-допуска на производство работ краном  
вблизи воздушной линии электропередачи

\_\_\_\_\_ (наименование предприятия

и ведомства)

Наряд-допуск № \_\_\_\_\_

Наряд выдается на производство работ на расстоянии менее 30 м  
от крайнего провода линии электропередачи напряжением более 42 В

1. Крановщику \_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество)

\_\_\_\_\_ (тип крана, регистрационный номер)

2. Выделенного для работы \_\_\_\_\_  
(организация, выделившая кран)

3. На участке \_\_\_\_\_  
(организация, которой выдан кран, место производства

работ, строительная площадка, склад, цех)

4. Напряжение линии электропередачи \_\_\_\_\_

5. Условия работы \_\_\_\_\_  
(необходимость снятия напряжения с линии

электропередачи, наименьшее допускаемое при работе крана расстояние

по горизонтали от крайнего провода до ближайших частей крана,

способ перемещения груза и другие меры безопасности)

6. Условия передвижения крана \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (положение стрелы и другие меры

безопасности)

7. Начало работы \_\_\_\_\_ ч \_\_\_\_\_ мин. " \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 200 \_\_\_\_ г.

8. Конец работы \_\_\_\_\_ ч \_\_\_\_\_ мин. " \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 200 \_\_\_\_ г.

9. Ответственный за безопасное производство работ \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (должность, фамилия, имя, отчество, дата и номер приказа

о назначении)

10. Стропальщик \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (фамилия, имя, отчество)

\_\_\_\_\_ номер удостоверения, дата последней проверки знаний)

11. Разрешение на работу крана в охранной зоне \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (организация, выдавшая разрешение, номер и дата разрешения)

12. Наряд выдал главный инженер (энергетик) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (организация, подпись)

13.Необходимые меры безопасности, указанные в п.5, выполнены \_\_\_\_\_

Лицо, ответственное за безопасное производство работ

\_\_\_\_\_ " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 200 г.  
(подпись)

14.Инструктаж получил крановщик \_\_\_\_\_ (подпись)  
" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 200 г.

Примечания: 1.Наряд выписывается в двух экземплярах: первый выдается крановщику, второй хранится у производителя работ. 2.П.11 заполняется в случае работы крана в охранной зоне линии электропередачи; 3. К воздушным линиям электропередачи относятся также ответвления от них; 4.Работы вблизи линии электропередачи выполняются в присутствии и под руководством лица, ответственного за безопасное перемещение грузов кранами.

### 9.3.4 Правила техники безопасности при обслуживании и ремонте крана

Для обеспечения безопасных условий труда при текущем ремонте крана предприятия, эксплуатирующие краны, должны создавать ремонтные службы.

Производственный персонал, производящий ремонт крана и его обслуживание, должен знать конструкцию крана, общепринятые правила по технике безопасности и указания мер безопасности, изложенные в настоящей инструкции, периодически инструктироваться и проверяться по вопросам техники безопасности, в том числе по умению оказывать практическую помощь пострадавшему.

С этой целью назначаются лица, ответственные за безопасность ремонта и испытаний крана, организуется обеспечение персонала производственными инструкциями, определяется порядок и периодичность проверки знаний по технике безопасности.

При ремонтных работах и обслуживании крана следует пользоваться только исправным инструментом и в соответствии с его назначением. Применение удлинителей к гаечным ключам, а также сжатого воздуха при разборке изделий гидравлики и пневматики запрещается.

При проведении работ по техническому обслуживанию или ремонту крана стрела должна быть опущена на стойку стрелы или специальные подставки (козлы).

Перед разборкой все составные части, которые могут прийти в движение под воздействием силы тяжести, нажатия пружин и прочее, привести в положения, обеспечивающие безопасное ведение работ.

При осмотре работающего крана запрещается касаться открытых вращающихся частей, производить крепежные работы, смазку, регулировку, осмотр канатов.

Обслуживание крана производить только при неработающем двигателе шасси и отключенных аккумуляторных батареях кнопкой "масса".

Регулировку и ремонт грузовой лебёдки производить только при ослабленных грузовых канатах.

При демонтаже и монтаже гидрооборудования необходимо руководствоваться ГОСТ 12.2.086-83 "Гидроприводы объёмные и системы смазочные. Общие требования безопасности к монтажу, испытаниям и эксплуатации".

Перед демонтажем гидросистемы необходимо разгрузить гидросистему от давления, т.е. опустить груз на землю, втянуть полностью секции стрелы, опустить стрелу и установить её в транспортное положение, остановить двигатель, отключить аккумуляторные батареи.

Сварка трубопроводов и других деталей гидросистемы, предназначенных для работы под давлением, должна производиться сварщиком, имеющим удостоверение на право выполнения подобных работ.

Сварка трубопроводов должна производиться только после очистки их от масла.

Снятые с крана сборочные единицы устанавливать так, чтобы было исключено их самопроизвольное опрокидывание.

При ремонтных работах для освещения пользоваться переносной лампой напряжением не более 24В.

Ремонт и настройку приборов безопасности и гидроузлов имеют право проводить аттестованные специалисты, а ОНК-160С - при наличии соответствующей записи в удостоверении наладчика.

### 9.3.5 Правила пожарной безопасности

При работе крана с огнеопасными грузами или при нахождении крана на территории, опасной в пожарном отношении, машинист обязан предупредить об этом обслуживающий персонал, запретить курить и пользоваться открытым огнем и не допускать искрообразования.

Машинист обязан:

- не допускать присутствия легковоспламеняющихся веществ и предметов у выхлопной трубы;
- следить за состоянием трубопроводов и вовремя устранять течи и пропуски горючего, рабочей жидкости и смазочных масел;
- устанавливать наблюдение и соблюдать меры предосторожности при проведении сварочных работ.

При работе, техническом обслуживании и ремонте крана необходимо иметь в наличии противопожарный инвентарь.

При возникновении пожара необходимо выключить механизмы крана, остановить двигатель и отключить аккумуляторные батареи кнопкой "масса".

При тушении пожара применять только углекислотные огнетушители.

Пуск крана в работу после ликвидации пожара возможен лишь после очистки, просушки и проверки всего оборудования и электропроводки.

### 9.3.6 Требования к рабочей площадке

Рабочая площадка должна обеспечивать возможность размещения и правильной работы крана, а также взаимодействующих с ним транспортных средств и других агрегатов.

К рабочей площадке предъявляются следующие требования:

- уклон рабочей площадки должен быть таким, чтобы при полном использовании хода гидроцилиндров опорная рама крана имела крен не более 1,5%;
- размеры рабочей площадки для установки крана, без учета других машин (объектов), должны быть не менее 7х15м;

- рабочая площадка должна допускать установку крана, быть ровной, иметь твердое покрытие и должна быть очищена от снега под пятнами и используемыми клетками под опоры;

- площадка в местах установки опор подставок крана не должна иметь пустот и местных неровностей.

Прочность грунта при работе крана на опорах должна допускать удельное давление 0,6 МПа (6кг/см<sup>2</sup>).

Допустимые удельные давления некоторых грунтов в МПа (кг/см<sup>2</sup>)

- слабая мокрая глина, рыхлый песок, пашня..... 0,3-0,5 ( 3 - 5);
- крупный слежавшийся песок, влажная глина..... 0,6-0,8 ( 6 - 8);
- плотная глина ..... 0,8-1,2 ( 8 - 12);
- мергель ..... 1,0 -1,5 (10 - 15);

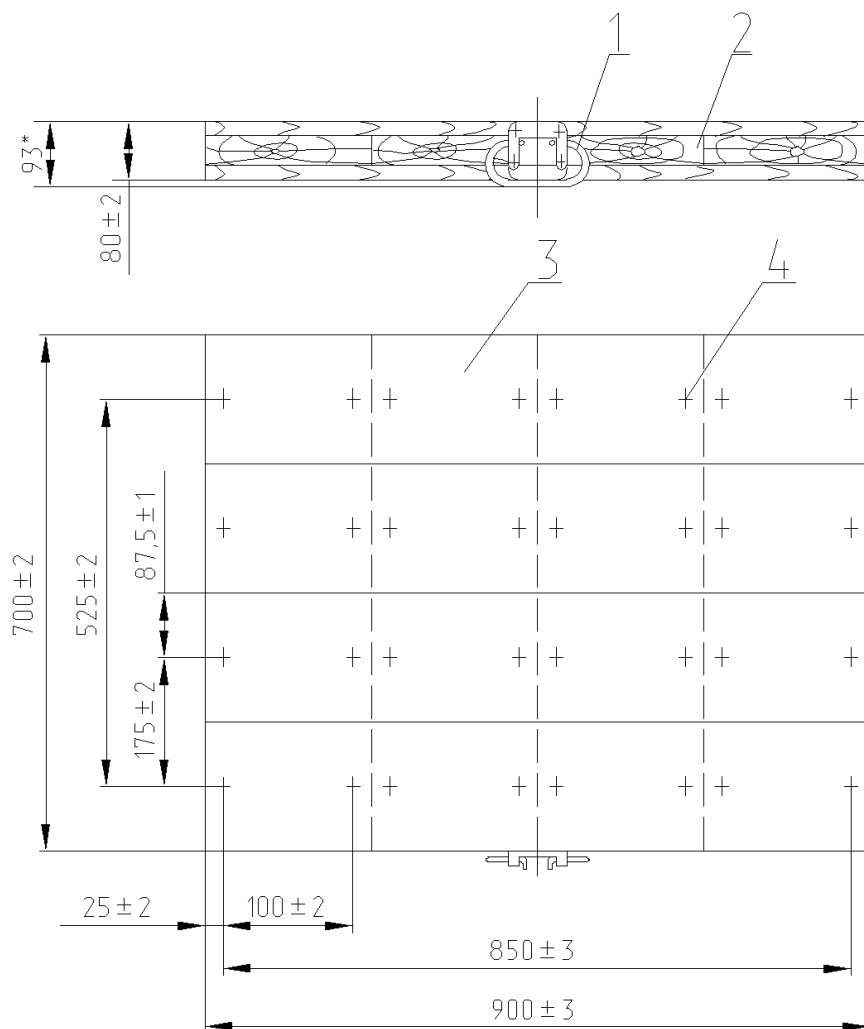
Работа крана с номинальными грузами, согласно грузовой характеристики, без установки подкладок под подпятники выносных опор разрешается только на площадке с бетонным или другим искусственным покрытием допускающим удельное давление не менее - 2,0 МПа(20 кг/ см<sup>2</sup>).

Для тех же условий, при установке подпятников опор на подкладки (Рисунок 54), допускается работа на грунтах с удельным давлением 0,6 - 1,5 МПа (6 - 15 кг/кв.см).

Для работы на грунтах с удельным давлением 0,3 - 0,5 МПа (3 - 5 кг/см<sup>2</sup>) при установке подпятников на шпальные клетки, применяются брусья, размеры которых, мм

- верхний ряд состоит из четырёх брусьев 100 х 200 х 1200
- нижний ряд состоит из шести брусьев 100 х 200 х 1200

Материал брусьев по прочности должны быть не менее прочности дерева хвойных пород.



1 – ручка; 2,3 – доска; 4 - гвозди

**Рисунок 54** Подкладка



## 10. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ, РЕГУЛИРОВКА И НАСТРОЙКА

### 10.1 Общие требования

Кран поступает к потребителю с частично снятыми деталями с целью сохранности при транспортировке.

Перед началом эксплуатации нового крана необходимо ознакомиться с инструкцией по его эксплуатации, после чего подготовить шасси и крановую установку к работе.

#### По шасси :

- проверить и при необходимости выполнить операции, указанные в разделе "подготовка шасси к работе" в соответствии с инструкцией по эксплуатации.
- установить на шасси снятые при отгрузке бачок омывателя, пробку расширительного бачка, кран слива воды, пробку на системе подогрева, зеркало заднего вида, боковые повторители, противосолнечный козырек, оптические элементы в сборе с лампами.
- произвести зарядку аккумуляторных батарей.
- для двигателя, топливной аппаратуры, сцепления и коробки передач следует применять эксплуатационные материалы (топливо, смазки и охлаждающую жидкость), рекомендуемые инструкцией по эксплуатации двигателя.
- для остальных агрегатов шасси рекомендации по применяемым в эксплуатации маслам и смазкам даны в инструкции по эксплуатации.

#### По крановой установке:

- установить фары на кабине машиниста крана и на оголовке стрелы;
- проверить уровень рабочей жидкости в баке гидросистемы;
- проверить уровень масла в картерах лебедок и механизма поворота;
- проверить крепление к раме механизмов и опоры поворотной;
- проверить легкость движения рычагов управления.

Эксплуатационные материалы, применяемые для механизмов крановой установки указаны в разделе "Техническое обслуживание крана".

### 10.2 Заправка топливом и смазочными материалами

Заправка топливом и смазочными материалами шасси производится согласно руководству по уходу и эксплуатации шасси КАМАЗ-65201.

Топливный бак отопителя заполняется через горловину дизельным топливом. Емкость бака - 5 л. Заполнение смазочными маслами картеров редукторов крановой установки производится через заливные отверстия, закрываемые крышками и пробками.

### 10.3 Заправка гидросистемы рабочей жидкостью

Заправка гидросистемы рабочей жидкостью производится через горловину масляного бака. Полная емкость гидросистемы - 700л (в т.ч. емкость бака, равная 540л). **ЗАЛИВАТЬ РАБОЧУЮ ЖИДКОСТЬ СЛЕДУЕТ ЧЕРЕЗ ЗАПРАВочНЫЕ ФИЛЬТРЫ С ТОНКОСТЬЮ ФИЛЬТРАЦИИ ДО 20 МК.**

В случае замены рабочей жидкости необходимо выполнить следующее:

- приведите кран в положение: секции стрелы втянуты, стрела находится в транспортном положении на стойке стрелы, выносные опоры в транспортном положении;
- слейте рабочую жидкость через сливной кран маслобака, предварительно отвернув крышку;
- залейте в бак свежую рабочую жидкость до уровня контрольного окна;
- заполните гидросистему рабочей жидкостью при холостых оборотах двигателя поочередным включением золотников гидрораспределителей;
- дозаправьте масляный бак по указателю;

- произведите многократное выдвижение и втягивание на полный ход штока (8-10раз) каждого гидроцилиндра (для удаления воздуха);
- ослабьте резьбовое соединение трубопроводов, подходящих к цилиндрам датчика усилий ограничителя грузоподъемности и размыкателям тормозов, до появления течи рабочей жидкости и вновь затяните их.

### 10.3.1 Рабочая жидкость

Масло, применяемое в гидросистеме, служит не только для приведения в действие гидроагрегатов, но одновременно смазывает и охлаждает детали насоса и гидромоторов, работающие при высоких скоростях. Поэтому малейшее загрязнение масла механическими примесями или влагой вызывает повышенный износ трущихся пар и может вывести насосы и гидромоторы из строя.

Для обеспечения нормальной работы насосов и гидромоторов следует применять минеральные масла, указанные в таблице.

Марка масла	Номер стандарта или ТУ	Температура масла, град. С		
		при длительном режиме работы	при кратковременном режиме	Минимальная при запуске работы
Основные марки масел				
ВМГЗ	ТУ38-101479-74	от -35 до +45	от -40 до +65	-45
МГЗ0	ТУ38-1-01-50-70	от 0 до +70	от -5 до +75	-10
Заменители основных марок масел				
АУ	ГОСТ 11642-75	от -15 до +45	от -20 до +65	-25
И-30А	ГОСТ 20799-75	от 0 до +70	от -5 до +75	-5

При работе насоса и гидромоторов нагрев масла в гидросистеме выше величин, указанных в таблице, не допускается.

**ПРИМЕНЯТЬ МАСЛА, НЕ СООТВЕТСТВУЮЩИЕ ГОСТ ИЛИ ТУ КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ.**

**РАБОЧАЯ ЖИДКОСТЬ ДОЛЖНА БЫТЬ НЕ МЕНЕЕ 14 КЛАССА ПО ГОСТ 17216-2001.**

Хранить масло следует в чистой опломбированной таре и иметь документ о соответствии его стандарту или техническим условиям.

## 10.4 Указания по проверке настройки узлов системы защиты крана и узлов гидросистемы. Регулирование и настройка

Проверка настройки ограничителя нагрузки ОНК-160С крана производится машинистом крана в соответствии с Руководством по эксплуатации ОНК-160С, прилагаемым к документации крана.

Настройку и регулирование узлов системы защиты крана и узлов гидросистемы должны выполнять аттестованные специалисты, а ОНК - при наличии соответствующей записи в удостоверении наладчика.

При периодических, а также после ремонта проверках ОНК на кране необходимо использовать контрольные грузы.

При необходимости ремонта приборов безопасности обращаться по адресам:

1.ОНК-160С - 607220, г. Арзамас Нижегородской области, ул. 50 лет ВЛКСМ, дом 8, ОАО "Арзамасский приборостроительный завод".

2.По обслуживанию и ремонту приборов безопасности крана следует обращаться в местные предприятия, имеющие лицензию органов Ростехнадзора.

### 10.4.1 Регулирование ограничителя сматывания каната (Рисунок 12)

Регулировку ограничителя сматывания каната следует производить при проверке отключения грузовой лебедки в нижнем положении грузозахватного органа (крюка). При этом на барабане должно оставаться не менее 1,5 витка каната.

Предварительно вверните винт 9 в резьбовое отверстие рамы лебедки.

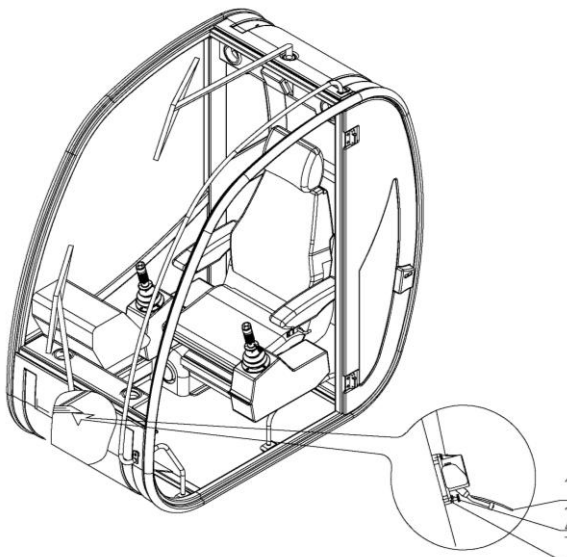
При касании ролика 1 поверхности барабана установите винт 9 на срабатывание конечного выключателя.

Зафиксируйте винт 9 контргайкой.

### 10.4.2 Регулирование привода управления двигателем (Рисунок 55)

Регулирование привода управления топливоподачей из кабины водителя производить в соответствии с Руководством по эксплуатации шасси КАМАЗ-65201.

Регулирование привода управления топливоподачей из кабины машиниста производится в следующем образом: при помощи винта 2 ограничьте перемещение педали управления топливоподачей так, чтобы обороты двигателя составляли 1400 об/мин, после этого зафиксируйте винт 2 контргайкой 3.



1- педаль управления топливоподачей; 2- винт; 3- контргайка.

Рисунок 55 Регулирование привода управления топливоподачей из кабины машиниста

### 10.4.3 Регулирование креномера (Рисунок 31)

Креномеры регулируются следующим образом:

- вывесите предварительно кран на выносных опорах, установите верхнюю раму в рабочее положение «назад» и закрепите рулетку к поворотной раме под стрелой;
- установите вылет стрелы 3,2 м;
- произведите замер расстояния рулеткой до оси крюка;
- не меняя вылета стрелы, поверните поворотную раму на 90 град. влево и вправо, проводя замеры;
- разница в показаниях величины вылета не должна превышать 50мм;
- если разница в показаниях более 50 мм, то управляя выносными опорами крана добейтесь одинаковых показаний замеров;
- установите с помощью регулировочных винтов 2 и контргайк 3 положение корпусов креномеров крана на опорной раме и в кабине машиниста в положение, при котором воздушный пузырёк находился бы в центре концентрических окружностей, и закрепите корпус винтами 6.
- поверните поворотную часть крана на один полный оборот, наблюдая за воздушным пузырьком.

При повороте верхней рамы в пределах рабочего сектора пузырёк не должен изменять своего положения.

### 10.4.4 Проверка давления в магистралях крана

Магистраль	Крановая операция	Клапан по схеме	Манометр	Давление МПа	Способ настройки
Контур гидрораспределителя выносных опор	Втягивание штока опоры	КП1	МН	15	Регулировочным винтом клапана 4 Рисунок 38 при положении рычага "Втягивание штока" отрегулировать давление по манометру
Контур гидрораспределителя телескопирования сек-	Втягивание секций стрелы	КП2	МН	25	Втянуть секции стрелы до отказа. Перевести рычаг управления телескопированием "влево".

ций стрелы, механизма вращения поворотной части					Проверить давление по манометру. Регулировать винтом клапана 7 Рисунок 39
Контур гидрораспределителя грузовой лебёдки	Подъём крюка	КП9	МН	25	Отсоединить трубопровод гидроразмыкателя тормоза лебёдки и заглушить его. Перевести рычаг управления подъёма груза "на себя". Проверить давление по манометру. Регулировать винтом клапана 6 Рисунок 40

#### 10.4.5 Регулирование ограничителя подъема крюка

Регулировка производится изменением длины троса 4 (Рисунок 30). Расстояние между конструктивными элементами грузозахватного органа и стрелой должно быть не менее 200 мм после остановки грузовой лебёдки.

#### 10.4.6 Регулирование натяжения канатов полиспастов выдвижения и втягивания секций стрелы

В процессе работы канаты выдвижения и втягивания могут ослабнуть. Регулировка натяжение канатов осуществляется следующим образом:

- регулировку производить при полностью втянутых секциях стрелы;
- кран должен быть установлен на выносные опоры;
- натяжение каната выдвижения производить равномерным закручиванием гаек 43 (Рисунок 16), натяжение производить до тех пор пока четвертая секция не сдвинется на выдвижение. После окончания регулировки гайки 43 застопорить контргайками;
- натяжение каната втягивания производить равномерным закручиванием гаек 44 (Рисунок 17), натяжение производится до тех пор пока четвертая секция не сдвинется на втягивание. После регулировки гайки 44 застопорить контргайками;
- после проведения натяжения канатов проверить отсутствие зазора между упорами передних ползунков и смежной секцией (вид К).

## 11. ПОРЯДОК РАБОТЫ

Перед началом работы необходимо произвести ежедневное техническое обслуживание. Кран должен быть заправлен топливом, маслами, рабочей и охлаждающей жидкостями и укомплектован индивидуальным ЗИП.

Исходное положение крана - транспортное, стрела находится над кабиной водителя и опирается на стойку стрелы, крюк закреплен, двигатель работает.

Включение отбора мощности производить на заторможенном шасси при нейтральном положении рычага к.п.п. и давлении воздуха в пневмосистеме не менее 5 кг/см<sup>2</sup>.

### 11.1 Включение вала отбора мощности

Для включения отбора мощности необходимо:

1. Выжать педаль сцепления;
2. Повернуть ручки включения КОМ 1,2 (Рисунок 2) при этом вышеуказанные ручки должны загореться.
3. Отпустить педаль сцепления.

### 11.2 Отключение вала отбора мощности

После окончания работы с отбором мощности :

1. Выжать педаль сцепления;
2. Повернуть ручки включения КОМ 1,2 (Рисунок 2) в исходное положение при этом они должны погаснуть;
3. Отпустить педаль сцепления.

### 11.3 Установка крана на выносные опоры

При установке крана на выносные опоры:

установите минимальную частоту вращения двигателя;

включите отбор мощности;

переведите рукоятку крана двухходового (Рисунок 6) в положение на нижнюю раму;

включите выдвижение опор с помощью рукоятки 5 (Рисунок 6), для чего переведите рукоятку из нейтрального положения вниз, после выдвижения опор переведите рукоятку в нейтральное положение;

при слабом грунте под подпятники подложите подкладки;

переводом рукояток 1,2,3,4, (Рисунок 6) из нейтрального положения вниз вывесите кран на опоры, выдвижение штоков гидроцилиндров на полный ход не обязательно, но при этом колеса задней тележки шасси должны оторваться от земли на 20...50мм

контроль вывешивания произведите по указателю угла наклона.

переведите рукоятку двухходового крана в положение II (Рисунок 6);

включите бортовое питание крана клавишей 8 (Рисунок 4);

путем нажатия кнопок на лицевой панели БОИ (Рисунок 5) установите рабочую конфигурацию;

нажмите педаль 1 (Рисунок 3) топливоподачи для получения необходимых оборотов двигателя;

ослабьте грузовой канат лебедки подъема включением рычага 11 на опускание (Рисунок 3);

освободите грузовой крюк и установите стрелу в необходимое для работы положение включением рычагов;

проверьте срабатывание ограничителя подъема крюка и ограничителя сматывания каната.

в случае необходимости установите координатную защиту.

## 11.4 Общие указания по выполнению крановых операций

Выполнение крановых операций производится при нажатой педали управления двигателем. Положение педали выбирается в зависимости от вида выполняемой операции и необходимой скорости работы механизмов. Номинальная частота вращения двигателя 1000...1400 об/мин. Получение максимальных скоростей крановых операций достигается при частоте вращения двигателя 1400 об/мин, что соответствует крайнему нижнему положению педали. Регулирование скорости крановых операций достигается соответствующим плавным перемещением рычагов управления крановыми операциями и педалью. Большая или меньшая величина перемещения рычагов и педали соответствует большей или меньшей скорости крановых операций.

При реверсировании механизмов перевод рукояток из одного положения в другое производится с выдержкой 1-2 сек. в нейтральном положении.

### 11.4.1 Подъем и опускание груза лебедкой

При подъеме или опускании груза выполните следующее:

- убедитесь, что на пути движения груза нет препятствий, а место укладки груза подготовлено;
- увеличьте обороты двигателя, нажав на педаль 1 (Рисунок 3);
- плавно переведите рычаг 11 (Рисунок 3) вперед или назад;
- установите грузовой крюк над центром тяжести груза и прицепите его;
- плавно поднимите груз на высоту 100-200 мм и выдержите в этом положении не менее 0,5 мин., чтобы убедиться в устойчивости крана, отсутствии просадки гидроцилиндров и исправности тормозов. После этого без рывков поднимите (опустите) груз на нужную высоту. При отрыве или укладке груза на место скорость движения должна быть минимальной.

Для прекращения подъема (опускания) крюка переведите в нейтральное положение рычаг 11. Для ускоренного подъема-опускания крюка без груза необходимо одновременно с включением рычаг 11 путем нажатия на кнопку 2 (Рисунок 3) включить ускоренную работу лебедки.

### 11.4.2 Подъем и опускание стрелы

При подъеме или опускании стрелы: плавно переведите рычаг 12 (Рисунок 3) вперед или назад.

**ВНИМАНИЕ!** ОБЯЗАТЕЛЬНО УМЕНЬШИТЕ СКОРОСТЬ ДВИЖЕНИЯ СТРЕЛЫ ПРИ ПОДХОДЕ К КРАЙНИМ ПОЛОЖЕНИЯМ ВО ИЗБЕЖАНИЕ УДАРОВ И РАСКАЧИВАНИЯ ГРУЗА.

Для прекращения подъема или опускания стрелы переведите рычаг в нейтральное положение.

### 11.4.3 Поворот

Перед поворотом проверьте:

- отсутствие посторонних предметов на опорной раме крана;
- свободен ли путь на рабочей площадке.

Для поворота влево или вправо плавно переведите рычаг 12 (Рисунок 3) соответственно влево или вправо. Поворачивая поворотную часть крана с грузом на крюке, обращайтесь внимание на плавность начала и конца поворота. Останавливайте плавно, не допуская раскачивания груза.

#### 11.4.4 Выдвижение и втягивание секций стрелы

Для выдвижения или втягивания пакета второй, третьей и четвертой секций переведите рычаг 11 (Рисунок 3) соответственно вправо или влево. Для прекращения операции переведите рычаг 11 в нейтральное положение. Для выдвижения или втягивания третьей и четвертой секций (они выдвигаются или втягиваются одновременно) нажмите клавишу 12 (Рисунок 4) "вверх" и переведите рычаг 11 (Рисунок 3) соответственно вправо или влево. Для прекращения операции переведите рычаг 12 в нейтральное положение. **ВНИМАНИЕ! Обязательно уменьшите скорость движения секций стрелы при подходе к крайним положениям и сразу прекращайте операцию при крайнем положении выдвигаемой или втягиваемой секции.**

При работе стрелой с выдвинутыми секциями соблюдайте порядок выдвижения: сначала пакет вместе со 2-ой секцией, затем после включения клавиши 12 (Рисунок 4) 3-ю и 4-ю секции. Втягивание производится в обратной последовательности. Сначала втягиваются 3-я и 4-я секции, а затем после выключения клавиши 12, 2-я секция.

#### 11.4.5 Управление освещением, сигнализацией, вентилятором, стеклоочистителями, отопительной установкой

Включение фар на стреле, на кабине крановщика и подсветка приборов пульта управления осуществляется клавишей 9 (Рисунок 4).

Включение внутреннего освещения кабины крановщика осуществляется выключателем плафона 7 (Рисунок 3).

В режиме освещения разрешается включать все освещение, необходимое при работе крана в темное время суток.

Включение звукового сигнала, отличного по тональности от звукового сигнала шасси, осуществляется кнопкой 13, расположенной на рычаге 12.

Включение вентилятора осуществляется клавишей 10 (Рисунок 4).

Включение переднего и верхнего стеклоочистителей осуществляется клавишами 5,6 соответственно.

Запуск отопителя осуществляется в соответствии с пунктом 4.2.5.1. Подготовку к работе, его техническое обслуживание следует выполнять в соответствии с требованиями руководства по эксплуатации воздушного отопителя «ПЛАНАР-4Д-24», входящего в комплект эксплуатационной документации крана.

#### 11.4.6 Работа удлинителем

Для работы удлинителем необходимо произвести монтаж его на кран.

Монтаж удлинителя производится при втянутой стреле, а кран установлен на полностью выдвинутых опорах. После установки удлинителя необходимо произвести сначала подъем стрелы, а затем полное выдвижение всех секций стрелы.

Задайте режим "ОДИНОЧНЫЙ ГУСЕК" или "СОСТАВНОЙ ГУСЕК" согласно Руководству по эксплуатации ОНК-160С.

При подъеме или опускании груза малой крюковой обоймой необходимо рычаг 11 (Рисунок 3) вперед или назад, как при подъеме или опускании груза основной лебедкой. При работе удлинителем необходимо помнить:

- телескопирование стрелы - запрещается;
- производить опускание стрелы при ускоренном режиме запрещается;
- поворот крановой установки производить с частотой вращения не более 0,7 об/мин.

#### 11.4.7 Приведение крана в транспортное положение

Для перевода крана в транспортное положение необходимо:

- втянуть секции стрелы полностью;
- поднять крюковую подвеску к оголовку стрелы на минимальное расстояние;
- развернуть поворотную часть крана стрелой в сторону кабины шасси;
- зафиксировать поворотную и неповоротную часть крана фиксатором;
- уложить стрелу на стойку, и управляя лебедкой на опускание, зацепить крюковую подвеску за растяжку;
- управляя лебедкой на подъем произвести затяжку крюка;

- перевести рукоятку крана двухпозиционного на управление опорами (Рисунок 6);
- перевести поочередно рукоятки 1,2,3,4, в верхнее положение и полностью втянуть штоки гидроцилиндров (Рисунок 6);
- снять подпятники штоков цилиндров и установить их на балконах опорно-ходовой рамы;
- установить и зафиксировать балки выносных опор в транспортное положение фиксаторами установить выключатели на пульте управления в исходное положение;
- отключить КОМ

## 11.5 Особенности эксплуатации крана в различных условиях

### 11.5.1 Эксплуатация крана при низких температурах

При работе в холодное время года рабочую жидкость необходимо предварительно разогреть путем включения привода насосов при нейтральном положении золотников гидрораспределителей в течение 20...30 минут. Рекомендуется использовать масло ВМГЗ (АУ).

### 11.5.2 Эксплуатация крана при высоких температурах

В этих случаях надежная работа крана обеспечивается при использовании масла МГЕ-46В, ВМГЗ, МГ30 (АУ, И-30А). Допускается в качестве заменителя использовать масло И-30А. В случае интенсивной работы при высокой температуре окружающей среды возникает опасность перегрева масла в гидросистеме. Для предотвращения перегрева примите следующие меры:

- не производите лишних операций;
- крановые операции выполняйте с максимально возможной скоростью: сведите к минимуму работу стрелой, при перерывах в работе выключайте насосы.

**ВНИМАНИЕ:** ЗАПРЕЩАЕТСЯ РАБОТА КРАНА ПРИ ПРЕВЫШЕНИИ ТЕМПЕРАТУРЫ МАСЛА В ГИДРОСИСТЕМЕ ВЫШЕ + 65 ГРАД. СДЕЛАТЬ ПЕРЕРЫВ В РАБОТЕ ДО СНИЖЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ДО + 50 ГРАД.

## 11.6 Требования безопасности в аварийных ситуациях

Аварийными ситуациями являются:

- возникновение порывов ветра, превышающего норму, отмеченную в паспорте крана;
- просадка грунта под опорами;
- выход из строя ограничителя грузоподъемности или других приборов безопасности;
- выход из строя привода.

Критерием безопасного положения крана считается такое положение, когда:

- груз опущен;
- стрела опущена и расположена вдоль продольной оси крана вперед;
- поворотная часть зафиксирована с неповоротной.

## 11.7 Действия при полном отказе гидропривода

Для перевода крана из рабочего положения в транспортное, при выходе из строя двигателя шасси или привода крана необходимо выполнить следующие операции:

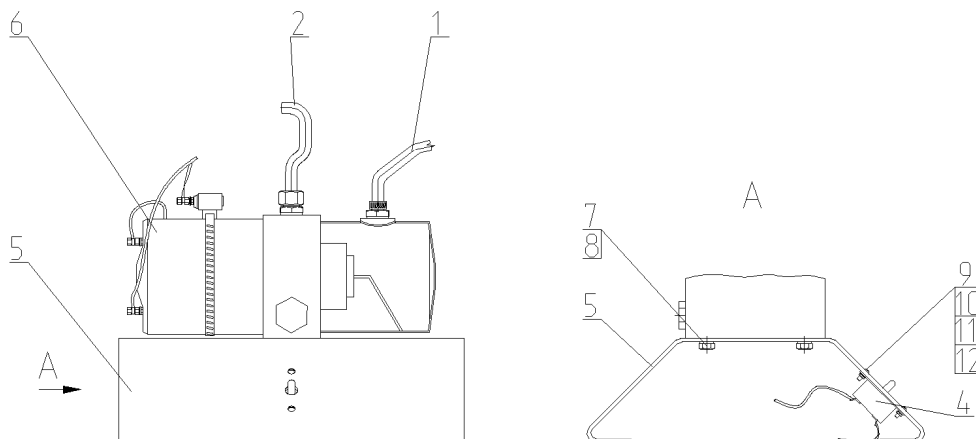
- опустить груз;
- повернуть платформу в транспортное положение;
- втянуть секции стелы;
- опустить стрелу на стойку;
- намотать грузовой канат на барабан лебедки и закрепить крюковую обойму в транспортном положении;



- снять кран с опор и втянуть опоры.

Также нижеприведенная схема позволяет перевести кран в положение частично транспортное (выставить опоры, выдвинуть г/ц вывешивания), отвести стрелу в сторону для получения доступа к силовому агрегату шасси.

Все эти операции осуществляются при помощи минигидростанции<sup>2</sup> (далее м.г.с.), находящейся в составе ЗИП крана. Для перевода крана из рабочего положения в транспортное необходимо 2 человека. При работе минигидростанции необходимо включить зажигание, повернуть ручки включения КОМ1,2 (Рисунок 2) в рабочее положение, при этом они должны загореться, а также включить клавишу 8 (Рисунок 4).



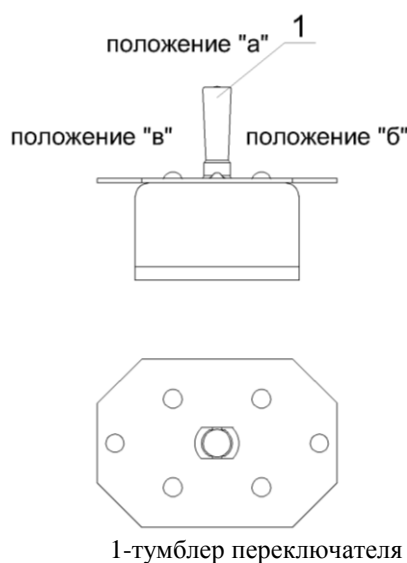
1-рукав всасывающий; 2- рукав напорный; 4- переключатель; 5- кронштейн; 6-минигидростанция, 7,11,12- шайба; 8- болт; 9- винт; 10- гайка.

**Рисунок 56** Установка минигидростанции

Минигидростанция в сборе состоит из минигидростанции 6, всасывающего рукава 1, напорного рукава 2. В качестве основы для установки м.г.с. используется кронштейн 5. Минигидростанция крепится к кронштейну при помощи болтов 8 и шайб 7. На кронштейне 5 при помощи винтов 9, гаек 10, шайб 11,12, крепится переключатель 4, с помощью которого осуществляется управление м.г.с..

Переключатель (Рисунок 57) имеет три положения. При нахождении тумблера переключателя 1 в положении «а» м.г.с. выключена. Для включения м.г.с. необходимо перевести тумблер переключателя в положение «б». После выключения м.г.с. тумблер переключателя необходимо на некоторое время перевести в положение «в». При этом включается декомпрессионный клапан, и происходит разгрузка системы.

**Внимание!!!** Непрерывная работа м.г.с. не должна превышать 30 минут. С целью соблюдения температурного режима электродвигателя, работа установки должна чередоваться с 30-ти минутным перерывом. Запрещается перегрев электродвигателя. При его нагреве свыше 70°C м.г.с. выключить для охлаждения двигателя до температуры окружающей среды.

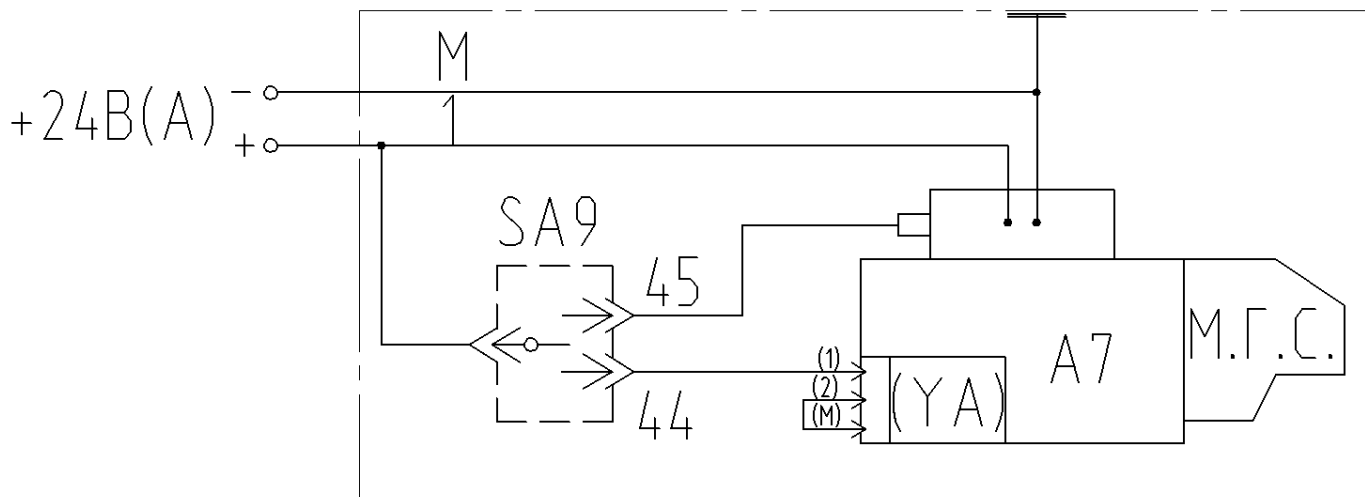


**Рисунок 57** Переключатель

<sup>2</sup> минигидростанция поставляется по отдельному заказу покупателя

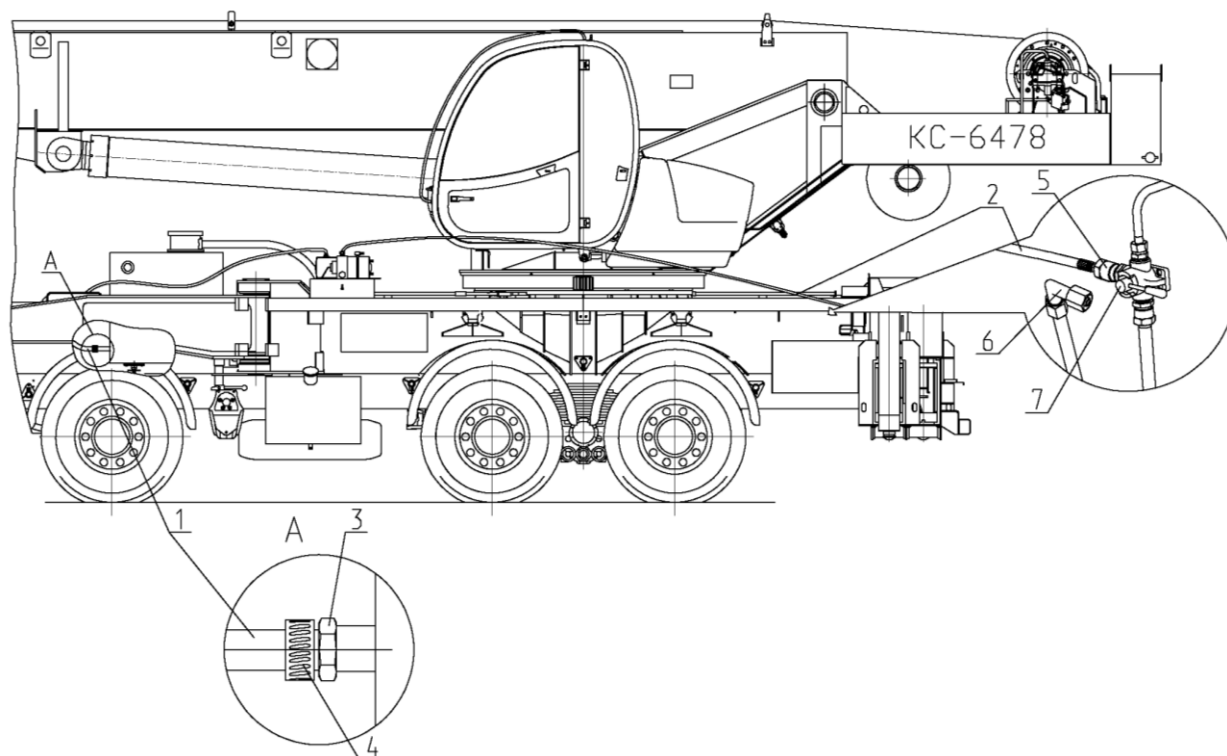
### 11.7.1 Установка минигидростации

1. Установить собранную м.г.с. на нижнюю раму шасси.
2. Присоединить провода питания м.г.с. к аккумуляторной батарее крана в соответствии с электромонтажной схемой (Рисунок 58)
3. Присоедините всасывающий рукав 1 (Рисунок 59) к сливному патрубку бака крана. Для этого необходимо отвернуть пробку 7 (Рисунок 34) с клапана 6, на место пробки вкрутить ниппель 3 (Рисунок 59), соединить ниппель 3 с всасывающим рукавом 1 при помощи хомута 4 открыть клапан на три-четыре оборота.
4. Отсоедините РВД 6 от крана двухходового 7, напорный рукав 2 соединить с краном двухходовым 7 при помощи переходника 5.



SA9- переключатель; А7- минигидростанция.

Рисунок 58 Электромонтажная схема подключения м.г.с.



1- рукав всасывающий; 2- рукав напорный; 3- ниппель; 4- хомут; 5- переходник; 6- рукав высокого давления (РВД); 7- кран двухходовой.

Рисунок 59 Установка минигидростации

### 11.7.2 Поворот поворотной рамы, подъем (опускание) стрелы, втягивание секций стрелы

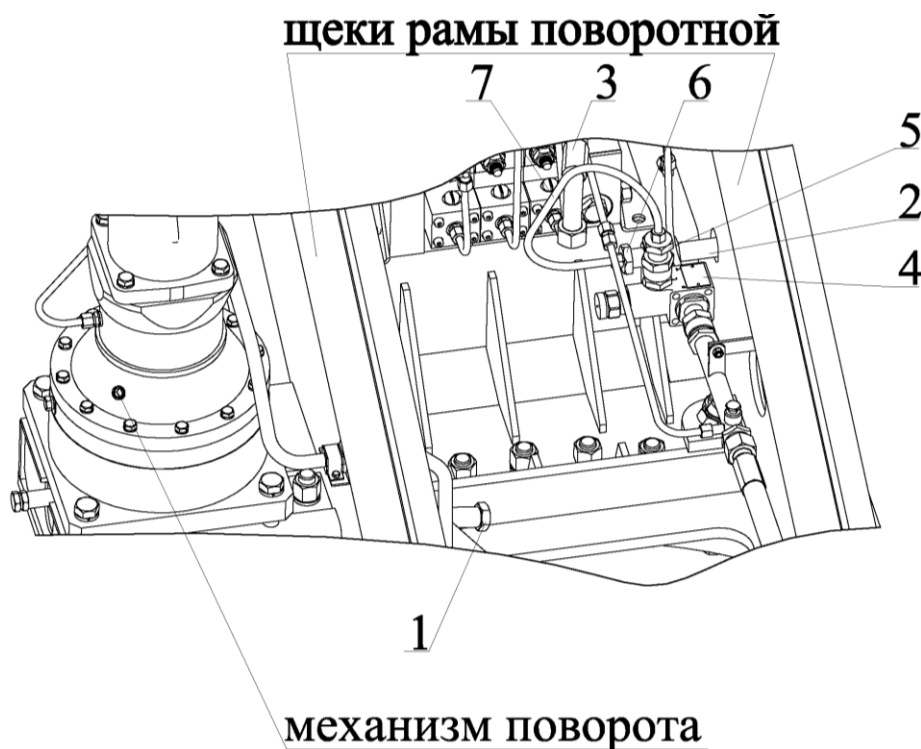
1. Установите минигидростанцию в соответствии с п. 11.7.1
2. Поверните кран двухходовой (Рисунок 6) в положение «к распределителю на поворотной раме»;
3. Включите минигидростанцию тумблером 1 (Рисунок 57) переключателя;
4. Выполните необходимую операцию:
  - 4.1. Для поворота влево или вправо плавно переведите рычаг 12 (Рисунок 3) соответственно влево или вправо.
  - 4.2. Для подъема или опускания стрелы плавно переведите рычаг 12 назад или вперед.
  - 4.3. Для втягивания третьей и четвертой секций (они выдвигаются или втягиваются одновременно) переведите рычаг 11 влево. Переключить распределитель ВЕХ-6 при помощи клавиши 12 (Рисунок 4) и соберите стрелу полностью.

#### 11.7.2.1 Подъем опускание груза лебедкой

1. Установите минигидростанцию в соответствии с п. 11.7.1
2. Поверните кран двухходовой (Рисунок 6) в положение «к распределителю на поворотной раме»;
3. Отсоедините РВД 1 (Рисунок 60) от коллектора 2, РВД 3 от клапана 4;
4. Соедините клапан 4 с коллектором 2 при помощи переходников 5, 6 и РВД 7 (находятся в ЗИП);
5. Включите минигидростанцию тумблером 1 (Рисунок 57) переключателя;
6. Переведите рычаг 11 (Рисунок 3) вперед или назад для опускания или подъема груза соответственно;
7. После выполнения операции подъема или опускания приведите гидросистему крана в исходное состояние (соедините РВД 1 с коллектором 2, а РВД 3 с клапаном 4).

#### 11.7.2.2 Снятие крана с опор

1. Установите минигидростанцию в соответствии с п. 11.7.1
2. Поверните кран двухходовой (Рисунок 6) в положение «к распределителю на неповоротной раме»;
3. Управляя рычагами 1, 2, 3, 4, 5 втяните штоки опорных гидроцилиндров, и втяните опоры.



1,3,7- рукав высокого давления (РВД); 2- коллектор; 4- клапан;  
5,6- переходник.

**Рисунок 60** Доработка гидравлической схемы при подъеме опускании груза

## 12. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Настоящая глава является руководящим документом для технического обслуживания крана КС-6478 и содержит следующие разделы:

- виды технического обслуживания и их периодичность;
- указания мер безопасности;
- техническое обслуживание;
- правила хранения и консервации.

Техническое обслуживание крана обеспечивает:

- постоянную готовность к эксплуатации;
- безотказность работы;
- устранение причин, вызывающих преждевременный износ, неисправности и поломки узлов и механизмов;
- увеличение межремонтных циклов работы.

При техническом обслуживании крана наряду с настоящей инструкцией следует пользоваться следующими документами:

- руководство по эксплуатации двигателей КамАЗ-740.30-260 ИЭ;
- руководство по эксплуатации шасси КАМАЗ-65201 ИЭ;
- руководство по эксплуатации ограничителя нагрузки крана ОНК-160С.

### 12.1 Периодичность технического обслуживания и ремонта узлов и механизмов

Техническое обслуживание кранового оборудования рекомендуется совмещать с очередным техническим обслуживанием шасси.

Техническое обслуживание крана по периодичности, выполняемым операциям и трудоёмкости подразделяется на следующие виды:

- ежесменное техническое обслуживание (ЕО);
- техническое обслуживание (ТО-50)
- первое техническое обслуживание (ТО-1);
- второе техническое обслуживание (ТО-2);
- сезонное техническое обслуживание (СТО)

Периодичность технических обслуживаний ТО-1 и ТО-2 устанавливается в зависимости от часов наработки, определяемых по показаниям прибора безопасности автокрана.

ЕО проводится перед началом, и после окончания работы;

ТО-50 проводится один раз через первые 50 часов работы крана, трудоёмкость проведения 6,5 часов

ТО-1 производится через каждые 125 часов работы крана, трудоёмкость проведения 10,52 часов;

ТО-2 проводится через каждые 500 часов работы крана, но не реже одного раза в год, трудоёмкость проведения 80,4 часов;

СТО производится два раза в год при подготовке к осенне-зимнему и весенне-летнему периодам эксплуатации.

Техническое обслуживание следует выполнять согласно графика.

Персонал, выполняющий работы по техническому обслуживанию, должен иметь соответствующую квалификацию по регулировке и наладке гидрооборудования и электрооборудования.

Ежесменное техобслуживание приборов безопасности проводится крановщиком, а все остальные виды технические обслуживания и ремонты, в том числе приборов безопасности – в аттестованных сервисных центрах.

## 12.2 Указания мер безопасности

Перед демонтажом гидрооборудования крана следует:

- полностью разгрузить систему от давления, в том числе и участки, отсеченные гидрозамками, распределителями и т.п.;
- при необходимости слить рабочую жидкость.

Сварку трубопроводов и ёмкостей следует производить только после промывки и просушки полостей этих устройств с целью удаления минеральных масел, а также отключения аккумулятора на шасси и прибора безопасности крановой установки.

Установка трубопроводов, имеющих на развальцованной части трещины и разрывы, а также дефекты резьбовых соединений, не допускается.

Перед испытанием крана после технического обслуживания или ремонта следует:

- удалить воздух из системы, выполнив механизмами движения без нагрузки;
- проверить отсутствие течи в системе.

Не допускается подтягивание болтов, гаек и других соединений в системе, находящейся под давлением и во время её работы.

Для осмотра металлоконструкций секций стрелы и смазки ползунов обязательно установите кран на выносные опоры.

Поверните стрелу в положение «назад» и выдвиньте секции стрелы.

Для осмотра металлоконструкций и смазки используются технологические подмости, а при отсутствии может быть использована бортовая платформа грузового автомобиля.

Произведите осмотр и смазку секций стрелы.

Опускание выдвинутой стрелы с удлинителем при обслуживании запрещается.

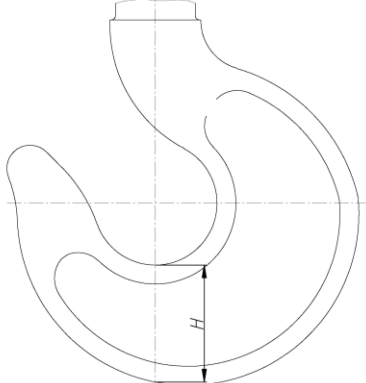
## 12.3 Техническое обслуживание и ремонт узлов и механизмов

Перечень работ для различных видов технического обслуживания

Содержание работ и методика их проведения	Технические требования
<b>Ежемесячное техническое обслуживание (ЕО)</b>	<b>проводится перед началом, и после окончания работы автокрана;</b>
1. Выполнить работы ЕО шасси	В соответствии с инструкцией по эксплуатации на шасси
2. Очистить кран от пыли, грязи, атмосферных осадков. Протереть стекла, осветительные приборы, КИП, индикаторы приборов безопасности, зеркала.	Все стекла, кран в целом должны быть чистыми. Индикаторы должны быть хорошо видны.
3. Проверить действие и состояние контрольно-измерительных приборов, приборов освещения, звукового сигнала	Лампы должны гореть полным накалом. Сигнал должен быть хорошо слышен для окружающих.
4. Внешним осмотром и опробованием проверить - легкость вращения крюка, - целостность блоков, - правильность укладки каната на барабане - состояние металлоконструкций, элементов стрелы, крюковых подвесок, крюка - крепление крюковой обоймы в транспортном положении.	Крюк должен свободно от руки поворачиваться в траверсе. Обломы реборд блоков не допускаются. Канат на барабане не должен быть уложен навалом. Металлоконструкции не должны иметь деформаций и трещин
5. Проверить состояние штоков гидроцилиндров выносных опор, подъема стрелы и их крепления	Забоины и риски не допускаются
6. Проверить на отсутствие подтекания рабочей жидкости в соединениях гидросистемы. При необходимости подтянуть.	Течь рабочей жидкости не допускается

Содержание работ и методика их проведения	Технические требования
7. Проверить уровень рабочей жидкости в гидравлическом баке. При необходимости дозаправить	Уровень рабочей жидкости должен быть в пределах отметок смотрового стекла 8 (Рисунок 34)
8. Проверить надежность крепления механизмов, при необходимости подтянуть.	Соединения должны быть затянуты.
9. Проверить исправность прибора безопасности	В соответствии с эксплуатационной документацией на ограничитель грузоподъемности
9.1. Проверить исправность ограничителя подъема крюка путем подъема крюковой подвески без груза. При необходимости отрегулировать в соответствии с п. 10.4.5	Крюковая подвеска должна остановиться при расстоянии от упора крюковой подвески до металлоконструкции стрелы не менее 0,2 м
9.2. Проверить исправность ограничителя сматывания каната. Стрела полностью выдвинута, вылет наименьший, опускание крюка без груза до нижнего положения. При необходимости отрегулировать в соответствии с п. 10.4.1	При останове грузовой лебедки после срабатывания выключателя на барабане лебедки должно остаться не менее 1,5 витка каната
10. Проверить работу тормозов грузовой лебедки и механизма поворота	Тормоза должны выключаться при включении механизма и надежно удерживать поднятый груз и платформу от поворота при выключении механизма.
11. В холодное время проверить наличие топлива в топливном баке отопительной установки кабины крановщика	Топливный бак должен быть заправлен топливом не менее чем на 2/3 объема
<b>Техническое обслуживание ТО-50</b>	<b>проводится в сервисном центре один раз через первые 50 часов работы крана</b>
1. Заменить рабочую жидкость и фильтр в гидросистеме крана.	В соответствии с требованиями п. 10.3, 10.3.1
2. Проверить уровень масла в редукторах при необходимости долить	Уровень масла должен быть в пределах отметок масломера или контрольного отверстия, редуктор механизма поворота (см. РЭ на механизм поворота), редуктор грузовой лебедки (см. РЭ на лебедку)
3. Проверить отсутствие подтекания рабочей жидкости в соединениях гидросистемы, при необходимости подтянуть	Течь рабочей жидкости не допускается
4. Проверить действие и состояние контрольно-измерительных приборов, приборов освещения, звукового сигнала	Лампы должны гореть полным накалом. Сигнал должен быть хорошо слышен для окружающих.
5. Удалить воздух из системы, выполнив механизмами движения без нагрузки	
6. Проверить исправность прибора безопасности	В соответствии с эксплуатационной документацией на ограничитель грузоподъемности
6.1. Проверить исправность ограничителя подъема крюка путем подъема крюковой подвески без груза. При необходимости отрегулировать в соответствии с п. 10.4.5	Крюковая подвеска должна остановиться при расстоянии от упора крюковой подвески до металлоконструкции стрелы не менее 0,2 м
6.2. Проверить исправность ограничителя сматывания каната. Стрела полностью выдвинута, вылет наименьший, опускание крюка без груза до нижнего положения. При необходимости отрегулировать в соответствии с п. 10.4.1	При останове грузовой лебедки после срабатывания выключателя на барабане лебедки должно остаться не менее 1,5 витка каната

Содержание работ и методика их проведения	Технические требования
7. Проверить крепление каната на барабане и в клиновой втулке	Канат должен быть надежно закреплен
8. Проверить надежность срабатывания тормозов лебедки и механизма поворота	Тормоза должны выключаться при включении механизма и надежно удерживать поднятый груз и платформу от поворота при выключении механизма
9. Проверить состояние элементов стрелы, крюковых подвесок, крюка	Металлоконструкции не должны иметь деформаций и трещин
10. Проверить состояние штоков гидроцилиндров выносных опор, подъема стрелы и их крепления	Забоины и риски не допускаются
11. Проверить правильность показаний углов наклона крана. При необходимости отрегулировать в соответствии с п. 10.4.3	В соответствии с требованиями п. 10.4.3
12. Проверить плавность опускания крюковой подвески, стрелы, секций стрелы (не должно быть рывков)	Все механизмы должны работать плавно без рывков
<b>Первое техническое обслуживание (ТО-1)</b>	<b>производится в сервисном центре через каждые 125 часов работы крана</b>
1. Выполнить соответствующее ТО шасси и выполнить работы ЕО по крану	В соответствии с руководством по эксплуатации на шасси
2. Проверить комплектность крана, наличие и сохранность пломб	Отсутствие и повреждение пломб недопустимо
3. Проверить данные прибора безопасности на наличие перегрузов при эксплуатации	
4. Проверить уровень масла в редукторах и при необходимости долить	Уровень масла должен быть в пределах отметок масломера или контрольного отверстия редуктор привода насосов
4.1. Выполнить техническое обслуживание редуктора механизма подъема	согласно руководству по эксплуатации редуктора механизма подъема
4.2. Выполнить техническое обслуживание редуктора механизма поворота	согласно руководству по эксплуатации редуктора механизма поворота
5. Проверить состояние рукавов высокого давления и трубопроводов гидросистемы и при необходимости заменить	Рукава не должны иметь местных вздутий, порезов, трещин
6. Выполнить смазочные работы	В соответствии с таблицей смазки крана
7. Выполнить тщательный внешний осмотр металлоконструкций поворотной и неповоротной частей крана, стрелы	Деформации и трещины в металлоконструкциях не допускаются
7.1. Проверить крепление ОПУ, при необходимости подтянуть	Момент затяжки должен быть 1350 Нм
7.2. Проверить крепление осей стрелы, гидроцилиндра подъема стрелы, а также крепление гидроопор, осей блоков, механизмов подъема и поворота, противовеса и кабины крановщика	Соединения должны быть затянуты и обеспечено их стопорение от самоотвинчивания
8. Проверить состояние грузового каната и крепление его на барабане и в клиновой втулке	Нормы браковки каната см. Приложение Б

Содержание работ и методика их проведения	Технические требования
<p>9. Проверить состояние основной (вспомогательной) крюковых подвесок</p>	<p>Не допускается уменьшение размера Н менее 114 мм (крюк грузоподъемностью 50 т), 58,5 мм (крюк грузоподъемностью 4 т)</p> 
<p>10. Проверить правильность показаний углов наклона крана. При необходимости отрегулировать в соответствии с п. 10.4.3</p>	<p>В соответствии с требованиями п. 10.4.3</p>
<p>11. Проверить натяжение полиспастов выдвижения втягивания четвертой секции стрелы. При необходимости отрегулировать в соответствии с п. 10.4.6</p>	<p>В соответствии с требованиями п. 10.4.6</p>
<p>12. Проверить состояние и крепление проводов, разъемов, конечных выключателей и упоров</p>	<p>Конечные выключатели и детали их привода должны быть надежно закреплены и должны обеспечивать их назначение</p>
<p>13. Проверить настройку ограничителя грузоподъемности в соответствии с эксплуатационной документацией на ограничитель грузоподъемности. При необходимости выполнить регулирование ограничителя грузоподъемности в соответствии с эксплуатационной документацией на ограничитель грузоподъемности</p>	<p>Ограничитель грузоподъемности должен разрешать подъем номинальных грузов и запрещать работу механизмов при попытке работы с грузами, превышающими номинальную грузоподъемность более чем на 10%</p>
<p>14. Проверить величину максимальных оборотов двигателя при подаче топлива из кабины крановщика. При необходимости отрегулировать в соответствии с п. 10.4.2</p>	<p>В соответствии с требованиями п. 10.4.2</p>
<p><b>Второе техническое обслуживание (ТО-2)</b></p>	<p><b>проводится в сервисном центре через каждые 500 часов работы крана, но не реже одного раза в год</b></p>
<p>1. Выполнить соответствующее ТО шасси. Выполнить работы по ТО-1 крана</p>	<p>В соответствии с руководством по эксплуатации на шасси</p>
<p>2. Заменить рабочую жидкость и фильтр в гидросистеме крана.</p>	<p>В соответствии с требованиями п. 10.3, 10.3.1</p>
<p>3. Произвести осмотр канатов выдвижения и втягивания секции стрелы, осмотр гидроцилиндра выдвижения стрелы и ползунов</p>	<p>Технические требования к канату см. приложение Б</p>
<p>3.1. Проверить зазор между всеми боковыми упорами 25 (Рисунок 17), установленными на секциях стрелы и вертикальными листами по которым скользят упоры</p>	<p>Зазор должен составлять 1-2 мм</p>
<p>3.2. Проверить износ ползунов 22 (Рисунок 17), 23 при необходимости заменить</p>	<p>Допустимый износ см. в альбоме чертежей быстроизнашивающихся деталей</p>
<p>4. Проверить состояние и при необходимости закрепить гидроаппаратуру и трубопроводы</p>	<p>Резьбовые соединения должны быть затянуты</p>



Содержание работ и методика их проведения	Технические требования
5. Проверить правильность настройки предохранительных клапанов гидросистемы и при необходимости отрегулировать	по п. 10.4.4
6. Произвести контрольную проверку прибора безопасности с отметкой в контрольном листе руководства по эксплуатации прибора	В соответствии с эксплуатационной документацией на ограничитель грузоподъемности
6.1. Проверить чёткость срабатывания ограничителей подъёма крюков и ограничителя сматывания каната.	Провал замыкающего контакта должен быть не менее 1,5 мм
<b>Сезонное техническое обслуживание (СТО)</b>	<b>СТО производится в сервисном центре два раза в год при подготовке к осенне-зимнему и весенне-летнему периодам эксплуатации</b>
1. Выполнить работы СТО для шасси, предусмотренные инструкцией по эксплуатации шасси. Выполнить плановое ТО крана	
2. Проверить по журналу учета ТО соответствие залитых в гидропривод марок масел и рабочей жидкости предстоящему сезону эксплуатации. При необходимости заменить.	
3. Заменить сменные фильтры.	Масло в системе должно быть прогрето при проверке загрязненности.
4. Проверить отсутствие излишков смазки на грузовом канате, блоках и барабане при подготовке к зимнему периоду эксплуатации, а при подготовке к летнему наличие смазки на канате	
5. При подготовке к зимнему периоду эксплуатации провести ТО отопительной установки	В соответствии с требованиями эксплуатационной документации на отопитель «ПЛАНАР»

### 12.3.1 Периодичность и способы проверки приборов безопасности

Ежесменное техническое обслуживание приборов безопасности проводится крановщиком, а все остальные виды ТО и ремонта приборов безопасности - аттестованными наладчиками в соответствии со специальными инструкциями сервисных предприятий.

Сведения о сервисных и ремонтных предприятиях, обеспечивающих наладку, техническое обслуживание и ремонт приборов безопасности:

**1. По прибору ограничитель нагрузки крана ОНК-160С - 607220, г. Арзамасс,**

Нижегородской области, ул. 50 лет ВЛКСМ, дом 8, ОАО "Арзамасский приборостроительный завод".

Ограничители подъёма крюка и опускания крюка проверяются на срабатывание, т.е. отключения механизмов при подходе к крайним положениям при ежесменном техобслуживании. Расстояния контролируемого движения: в момент останова механизмов - не менее 0,2 м от металлоконструкции оголовка стрелы (отключение грузовой лебедки в верхнем положении); на барабане должно оставаться не менее 1,5 витка каната (отключение грузовой лебедки в нижнем положении грузозахватного органа).

Профилактический осмотр концевых выключателей проводить при ТО-2 но не реже одного раза в четыре месяца. При этом необходимо очистить выключатели от пыли и грязи, проверить четкость срабатывания (от руки), затяжку винтов. Провал замыкающего контакта должен быть не менее 1,5 мм.

ОНК-160С при ежесменном обслуживании проверяется на отсутствие механических повреждений корпусов, уплотняющих узлов, кабельных линий связи.

При ТО-1, но не реже одного раза в шесть месяцев проводится контрольный осмотр, при котором проверяется наличие и целостность пломб и состояние консервации системы (внешним осмотром).

При подъёме груза, масса которого на 10% превышает массу груза соответствующего данному вылету, грузовая лебедка должна отключаться.

### 12.3.2 Периодичность и порядок осмотра канатов выдвижения и втягивания четвертой секции стрелы

Через 500 моточасов работы крана необходимо производить осмотр канатов выдвижения и втягивания четвертой секции стрелы. Для этого:

- установить стрелу на стойку поддержки стрелы;
- опустить крюковую подвеску на землю;
- распасовать канат грузового полиспаста;
- работая лебедкой, намотать канат на барабан лебедки;
- застропить гидроцилиндр 2 (Рисунок 15) отсоедините гидроцилиндр от первой секции стрелы сняв ригель 9 и вынув ось 8;
- опустить гидроцилиндр на предварительно подготовленные подставки;
- отсоединить от клемного набора, установленного на поворотной платформе жгут проводов, идущих по 1-ой секции стрелы;
- смотать освободившийся жгут в кольцо и закрепить на 1-ой секции стрелы;
- отсоединить рукава высокого давления от гидроцилиндров выдвижения-втягивания секций стрелы и заглушить отверстия в рукавах и штуцерах заглушками;
- застропить стрелу в сборе и приподнять ее до разгрузки оси 6;
- отвернуть гайки 7 и выбить ось 6;
- снять стрелу с крана и опустить ее на подставки.

**ВНИМАНИЕ: ПЕРЕД ОТСОЕДИНЕНИЕМ ШЛАНГОВ И ТРУБОПРОВОДОВ НЕОБХОДИМО ПРОИЗВЕСТИ СБРОС ДАВЛЕНИЯ РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТИ.**

### 12.3.3 Снятие и разборка стрелы

- вывести кабель, проложенный по стреле из кронштейнов поддержки, которые установлены на секциях стрелы;
- обеспечивая натяжение жгута датчика длины стрелы намотать его на кабельный барабан;
- снять кольцо пружинное 39 (Рисунок 16-18), кольцо упорное 38 и извлечь ось 19;
- выкрутить винты 56;
- демонтировать упоры 30 на первой секции стрелы, извлечь ползуны 23 и промаркировать их;
- демонтировать ригеля 49 на второй секции стрелы, извлечь ползуны 22 и промаркировать их;
- выдвинуть пакет секций 2,3,4 из секции 1 на 4-5 м и установить выдвинутую часть пакета на подставку, обеспечив устойчивое положение стрелы;
- застропить пакет секций 2,3,4, обеспечив равновесие, приподнять и извлечь его из секции 1;
- положить пакет из секций 2,3,4 на подставки;
- отсоединить рукав, соединяющий гидроцилиндры;
- открутив гайки 43 освободить канат выдвижения 7;
- открутив гайки 44 освободить канат втягивания 8;
- застропить шток гидроцилиндра 5, разгрузив пальцы 36;
- снять кольца пружинные 40, снять кольца упорные 37, извлечь пальцы 36;
- выдвинуть гидроцилиндр 5 примерно на 4 метра и установить под него подставку;
- вновь застропить гидроцилиндр 5, обеспечив его равновесие, извлечь из секции стрелы и положить его на подкладки;
- снять кольца 52,54 и извлечь ось 50;
- демонтировать упоры 30 на второй секции стрелы, извлечь ползуны 23 и промаркировать их;
- демонтировать ригеля 49 на третьей секции стрелы, извлечь ползуны 22 и промаркировать их;
- выдвинуть пакет секций 3,4 из секции 2 на 4-5 м и установить выдвинутую часть пакета на подставку, обеспечив устойчивое положение стрелы;
- застропить пакет секций 3,4, обеспечив равновесие, приподнять и извлечь его из секции 2;
- положить пакет из секций 3,4 на подставки;
- застропить шток гидроцилиндра 6, разгрузив пальцы 51;
- открутив болты снять ригель 53, извлечь пальцы 51;
- выдвинуть гидроцилиндр 6 примерно на 4 метра и установить под него подставку;
- вновь застропить гидроцилиндр 6, обеспечив его равновесие, извлечь из секции стрелы и положить его на подкладки;
- демонтировать упоры 30 на третьей секции стрелы, извлечь ползуны 23 и промаркировать их;
- демонтировать ригеля 49 на четвертой секции стрелы, извлечь ползуны 22 и промаркировать их;

- демонтировать ригель 41;
- выдвинуть 4 секцию из секции 3 на 4-5 м и установить выдвинутую часть на подставку, обеспечив устойчивое положение стрелы;
- застропить секцию 4 обеспечив равновесие, приподнять и извлечь ее из секции 3;
- положить секцию 4 на подставки;
- вывести канаты выдвижения и втягивания из блоков 14,15,16.

Состояние каната определить по приложению Б к РЭ.

В случае износа новый комплект канатов должен быть изготовлен предприятием, имеющим лицензию на изготовление грузоподъемных кранов.

После разборки стрелы следует произвести проверку всех ее элементов

1. Секции стрелы проверьте на отсутствие скручивания, деформации, погнутости и трещин.
2. Ползуны проверьте на наличие трещин и износ, если степень износа велика, замените их новыми.
3. Блоки проверьте на наличие повреждений, износа и деформации, если степень износа велика, замените новыми.

### 12.3.4 Сборка стрелы

Сборка стрелы производится в обратном порядке с соблюдением следующих требований:

- перед сборкой на трущиеся поверхности нанесите графитовую смазку;
- при сборке пальцы крепления гидроцилиндров покройте консистентной смазкой

### 12.3.5 Смазка крановой установки

Правильная и своевременная смазка узлов и механизмов увеличивает продолжительность работы крана без ремонта.

При проведении смазки соблюдайте следующие правила:

- перед смазкой удалите грязь с масленок;
- перед заливкой в редукторы свежего масла промойте редуктор дизельным топливом, прокрутив механизмы 3-5мин. на холостом ходу;
- при подаче смазки нагнетателем следите, чтобы свежая смазка дошла до поверхностей трения и вытеснила старую смазку.

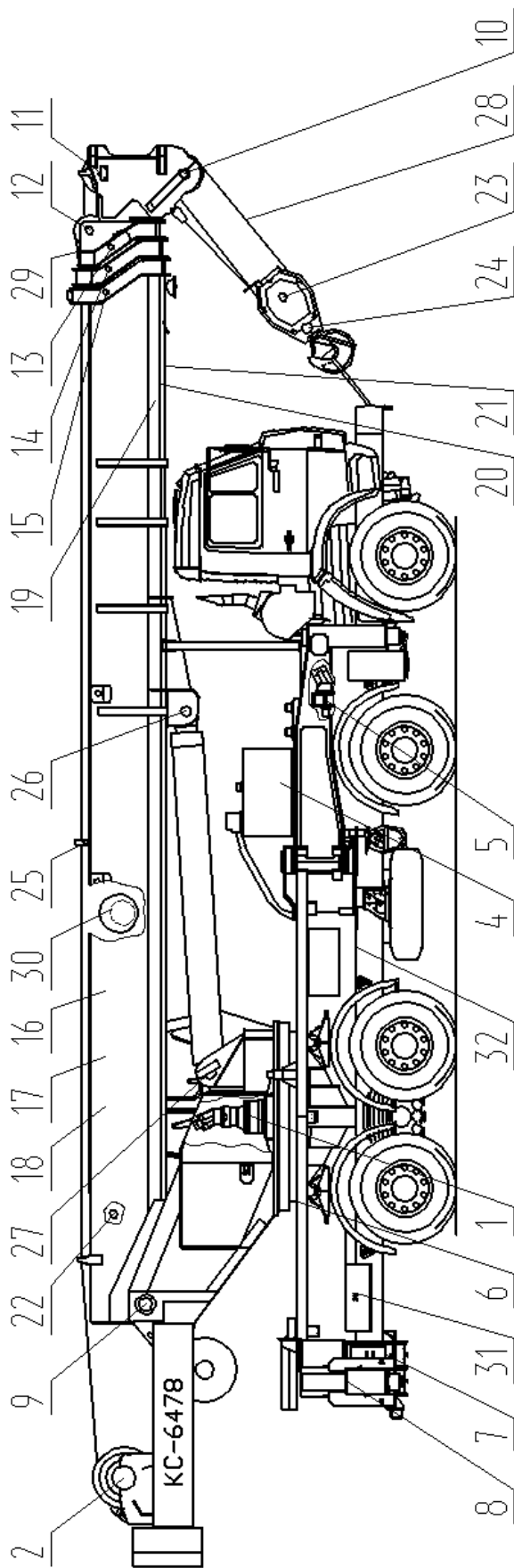


Рисунок 61 Схема смазки крана

Таблица смазки крана (Рисунок 61)

№ поз.	Точка смазки	Кол-во точек смазки	Наименование смазочных материалов	Периодичность смазки моточасы	Способ нанесения смазочных материалов	Примечание
Механизм поворота						
1	Картер редуктора	1	см. РЭ на механизм поворота			
Лебедка грузовая						
2 3	Редуктор	2	см. РЭ на лебедку			
Гидрооборудование						
4	Бак и гидросистема	1	Масло гидравлическое ВМГЗ АУ	Первая замена через 50м/ч, последующие через 500 м/ч	Через заливное отверстие	
Привод насосов						
5	Редуктор привода насосов	1	ТАП 15В ГОСТ 23652-79 ТАП 15К ГОСТ 23652-79	1000	Через заливное отверстие	
	Шарниры карданного вала	2	Смазка 158 ТУ 38101320-77	1500	Шприцем	
Опора поворотная						
6	Внутренняя полость опоры	4	Литол 24 ГОСТ 21150-75	1000	Шприцем	
	Поверхности зубьев зацепления	1	ОЗП-1	500	Нанесение на поверхность	
Выносные опоры						
7	Крепление	4	Солидол синтетический «С»	500	Нанесение на поверхность	
8	Поверхность скольжения	4				
Телескопическая стрела						
9	Ось крепления	2	Солидол синтетический «С»	125	Шприцем	
10,11 12	Подшипники блоков	16	Солидол синтетический «С»	1000	Шприцем	
13,14, 15,16, 17,18, 19, 20,21	Ползуны	18	Смазка графитная УСса	500	Нанесение на поверхность	

№ поз.	Точка смазки	Кол-во точек смазки	Наименование смазочных материалов	Периодичность смазки моточасы	Способ нанесения смазочных материалов	Примечание
22	Оси гидроцилиндров	4	Солидол синтетический «С»	1500	Шприцем	
23	Подшипники блоков крюковой подвески	10	Солидол синтетический «С»	1000	Шприцем	
24	Подшипник крюка упорный	1	Солидол синтетический «С»	1000	Шприцем	
25	Ролик	1	Солидол синтетический «С»	1000	Шприцем	
Подшипники гидроцилиндра						
26,27	Подъем стрелы	2	Литол 24 ГОСТ 21150-75	1000	Шприцем	
Канаты						
28	Грузовой	1	Торсиол 55 ГОСТ 20458-83	500	Нанесение на поверхность	
29	Выдвижения-втягивания секций стрелы	2	Торсиол 55 ГОСТ 20458-83	500	Нанесение на поверхность	
Система ОНК-160С						
30	Ось барабана датчика длины стрелы	1	Циатим 201 ГОСТ 6267-74	1500	Шприцем	
	Пружина барабана датчика длины стрелы	1	Масло И-50А	1000	Шприцем	
Гидрораспределитель нижней рамы						
31	Шарниры рукояток	11	Солидол синтетический «С»	500	Шприцем	
Шасси автомобиля МЗКТ 692301						
В соответствие с руководством по эксплуатации						

## 12.4 Правила хранения, консервации

### 12.4.1 Общие указания по хранению, консервации и расконсервации

В зависимости от продолжительности хранения консервация может быть:

- кратковременной - сроком до 3-х месяцев;
- длительной - свыше 3-х месяцев.

Антикоррозионными обработкой и упаковкой обеспечивается хранение крана в условиях, исключающих попадание атмосферных осадков и загрязнений на законсервированные поверхности. Все поврежденные лакокрасочные покрытия перед консервацией должны быть восстановлены.

#### 12.4.1.1 Консервация для кратковременного хранения

При постановке крана на кратковременное хранение выполните следующие работы:

- установите стрелу в транспортное положение, зацепите крюк за растяжку, но грузовой канат при этом полностью не затягивайте;
- очистите от грязи выступающие концы золотников гидрораспределителя на опорноходовой раме и смажьте их солидолом;
- очистите от грязи выступающие концы штока гидроцилиндра подъема стрелы и гидроцилиндров выносных опор, смажьте солидолом, оберните полиэтиленовой пленкой и закрепите ее полиэтиленовой лентой с липким слоем;
- осмотрите и смажьте солидолом замок и петли двери кабины крановщика, люков облицовки шасси, детали крепления панелей капота;
- подготовьте к хранению шасси в соответствии с указаниями раздела "Консервация и расконсервация" руководства по эксплуатации шасси КАМАЗ-65201 РЭ.

#### 12.4.1.2 Снятие крана с кратковременной консервации

При снятии крана с кратковременной консервации выполните следующие работы:

- расконсервируйте шасси автомобиля в соответствии с указаниями руководства по эксплуатации шасси КАМАЗ-65201 РЭ;
- удалите с выступающих концов штоков гидроцилиндров и золотников гидрораспределителей полиэтиленовую пленку и протрите их насухо;
- произведите ежесменное техническое обслуживание крана;
- проверьте вхолостую работу всех механизмов, работу приборов безопасности, освещения и сигнализации.

#### 12.4.1.3 Консервация для длительного хранения

При поставке крана на длительное хранение выполните следующие работы:

выполните все работы кратковременной консервации и дополнительно следующее:

- очистите от грязи и коррозии поверхности опорных пят гидроцилиндров выносных опор и смажьте их солидолом;
- загерметизируйте штепсельный разъем на стреле водонепроницаемой бумагой;
- очистите от коррозии и грязи выходной вал редуктора привода насосов, смажьте солидолом.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** При длительном хранении рекомендуется к рабочим маслам редукторов грузовой лебедки и механизма поворота, редуктора привода насосов и гидросистемы добавить присадку ингибитора АКОР-1, после чего вхолостую проработайте каждым механизмом 8-10мин. Присадка ингибитора АКОР-1 придает маслам антикоррозионные свойства и не требует замены масла при переводе крана с консервации в эксплуатацию.

#### 12.4.1.4 Снятие крана с длительной консервации

При снятии крана с длительной консервации выполните все работы по снятию крана с кратковременной консервации и дополнительно снимите бумагу со штепсельного разъема на стреле.

### 12.5 Указания по текущему ремонту

#### 12.5.1 Общие указания

В течение срока службы кран подвергается текущему ремонту. Текущий ремонт производится по мере необходимости и в плановом порядке через каждые 2500 моточасов. Кроме работ, выполненных при техническом обслуживании крана, текущий ремонт включает работы, связанные с частичной разборкой для устранения неисправностей и замены отдельных изношенных деталей и сборочных единиц крана (кроме базовых) новыми или отремонтированными, и регулировочные работы.

Текущий ремонт организуется на базах механизации или местах эксплуатации силами и средствами передвижных ремонтных мастерских с участием машиниста крана. Ремонт производится на площадках, оборудованных грузоподъемными средствами, смотровыми ямами, навесами, деревянными настилами и помещениями (вагончиками, палатками) для отдыха производственного персонала.

При текущем ремонте по результатам осмотра, прослушивания и проверки сборочных единиц в работе на кране составляется предварительная ведомость дефектации, в соответствии с которой сборочные единицы, включенные в эту ведомость, подлежат при их неисправности, демонтажу, разборке и ремонту. Для устранения неисправностей, согласно предварительной ведомости дефектации, в узлах производить следующие работы, а именно:

- произвести разборку редукторов основной и вспомогательной лебедок, механизма поворота для определения износа и, при необходимости, для замены шестерен, валов и подшипников. При этом устраняются задиры и следы коррозии на шейках валов, осей и зубчатых колесах;
- осмотреть металлоконструкции стрелы и при необходимости, произвести ремонт (сварку металлоконструкции стрелы производить по специальной технологии, согласованной с заводом-изготовителем крана);
- осмотреть блоки головки стрелы, крюковой подвески и, при необходимости, заменить износившиеся блоки;
- при наличии течи рабочей жидкости из уплотнений штока, либо проседания гидроцилиндров подъема стрелы, разобрать цилиндр и заменить износившиеся уплотнительные кольца и манжеты;
- проверить распределители под рабочим давлением и, при необходимости, разобрать их и заменить уплотнительные кольца;
- осмотреть электроаппараты и электропроводку и заменить вышедшие из строя аппараты и поврежденную электропроводку;
- проверить и, при необходимости, отшлифовать поврежденные детали двери и стенок кабины;
- произвести окраску крана.

#### 12.5.2 Возможные повреждения металлоконструкций и способы их устранения

Ремонт несущих металлоконструкций крана (опорноходовой рамы и рамы поворотной) с применением сварки должен производиться согласно требований "Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов", утвержденных Госгортехнадзором России 31.12.99 (ПБ 10-382-00) раздела 3 "Изготовление, реконструкция, ремонт, монтаж".

Трещины сварных швов и элементов металлоконструкций не допускаются и исправляются заваркой.

Трещины в сварных швах должны быть вырублены и разделаны до неповрежденного металла. Свариваемые кромки, а также прилегающая к ним поверхность металла шириной не менее 20 мм перед сваркой должны быть зачищены до чистого металла.

Трещины продольные в основных местах разделяются под сварку на глубину не менее 0,5 толщины проката, завариваются и зачищаются заподлицо, затем ставится усилительная накладка на 10...15 процентов длиннее и шире разделки. Толщина накладки должна быть не менее двух третей толщины основного металла.

Вмятины кромок листов подготавливаются к заварке, завариваются и зачищаются.



Остаточная деформация секций стрелы не допускается и восстановлению не подлежит.

Изгиб проушин, упоров, ограничителей не более 15 градусов от оси выправляется. После правки проверяется качество шва и при образовании трещины производится разделка и заварка. При срыве резьбы и смятии граней головки болтов соединений металлоконструкций болты заменяются.

**ВНИМАНИЕ:** РЕМОНТ НЕСУЩИХ ЭЛЕМЕНТОВ МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ КРАНА ДОЛЖЕН ПРОИЗВОДИТСЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫМ РЕМОНТНЫМ ПРЕДПРИЯТИЕМ. ПРОВЕДЕНИЕ РЕМОНТА СИЛАМИ ВЛАДЕЛЬЦА МОЖЕТ БЫТЬ ДОПУЩЕНО ПО РАЗРЕШЕНИЮ ОРГАНА ГОСГОРТЕХНАДЗОРА. СВАРОЧНЫЕ РАБОТЫ НА СТРЕЛЕ НЕ РАЗРЕШАЕТСЯ ПРОИЗВОДИТЬ БЕЗ НАЛИЧИЯ СПЕЦИАЛЬНОЙ ТЕХНОЛОГИИ, СОГЛАСОВАННОЙ С ЗАВОДОМ ИЗГОТОВИТЕЛЕМ КРАНА.

### 12.5.3 Разборка и сборка составных частей крана

Перед разборкой крана должны быть выполнены следующие операции:

- очистка с последующей мойкой крана;
- слив топлива, масла, рабочей и охлаждающей жидкостей.

#### 12.5.3.1 Общие требования к разборке и сборке

- а. сборочные единицы, имеющие запрессованные детали, разборке не подлежат, за исключением случаев необходимости ремонта или замены входящих в них деталей;
- б. снятые болты крепления опорно-поворотного устройства, гидроцилиндра к выносной опоре, следует устанавливать на свои места. Шпильки из своих гнезд не должны вывертываться, за исключением случаев замены дефектной шпильки или ремонта детали, в которую шпильки ввернуты;
- в. при разборке применение стальных молотков и выколоток для ударов непосредственно по деталям не допускается;
- г. разборка сборочных единиц, имеющих в сопряжении неподвижную посадку, должна производиться специальными съемниками или на прессе с помощью оправок;
- д. шлифованные и полированные поверхности деталей должны быть тщательно предохранены от повреждения, а после мойки и сушки должны быть покрыты тонким слоем смазки;
- е. при снятии подшипников качения не допускается передача усилия выпрессовки через шарики на ролики, а также нанесение ударов по сепараторам;
- ж. при разборке не должны обезличиваться: детали гидроаппаратуры, зубчатые колеса, кольца разобранных подшипников;
- з. каналы и полости гидроаппаратуры и трубопроводов следует смазывать рабочей жидкостью, а открытые отверстия закрывать заглушками, обвертывать тканью или промасленной бумагой;
- и. после разборки производится промывка и проверка технического состояния деталей и устранение мелких дефектов (забоин, заусенцов, наволакиваний металла, погнутостей и т.д.);
- к. изгиб трубопроводов, соединенных с гидроагрегатами, ЗАПРЕЩАЕТСЯ;
- л. при разборке и сборке гидроаппаратуры необходимо соблюдать меры предосторожности для защиты элементов уплотнения от повреждений;
- м. при снятии проводов с электроаппаратов и клеммных блоков убедитесь в наличии маркировки в соответствии с принципиальной схемой, при необходимости восстановите маркировку.

### 12.6 Возможные отказы и методы их устранения

Возможные отказы и методы их устранения двигателя и других узлов и агрегатов шасси приведены в инструкции дизеля и шасси.

**Перечень наиболее часто встречающихся или возможных отказов**

Характер отказа	Возможные причины	Способ обнаружения	Способ устранения
<b>Гидрооборудование</b>			
1. При переводе рукояток управления рабочими операциями в рабочее положение ни одна операция не выполняется давление в напорной магистрали не повышается	Вышла из строя пружина предохранительного клапана распределителя на поворотной раме  Заедание золотника гидрораспределителя с электрическим управлением  Сгорела катушка, обрыв в цепи электромагнита гидрораспределителя с электрическим управлением	Показания манометром малых величин при срабатывании клапана. Разборка  Опробование работы гидрораспределителя вручную Разборка  Наружный осмотр, проверка на целостность тестером	Заменить пружину и настроить клапан на номинальное давление  Отвернуть колпачок и расправить уплотнительное кольцо. Промыть керосином каналы гидрораспределителя и продуть воздухом  Заменить катушку или устранить обрыв в цепи
2. При переводе рукояток управления гидроцилиндрами выносных опор в рабочее положение эти операции не выполняются	Вышла из строя пружина предохранительного клапана распределителя на опорной раме	Показания манометром малых величин давления при срабатывании клапана	Заменить пружину и настроить клапан на номинальное давление
3. При переводе рукоятки управления грузом или поворотом в рабочее положение операции не выполняются	Открыт обводной вентиль гидромотора  Нарушение регулировки тормоза  Заедание поршня растормаживателя	Проверка закрытия вентиля ключом. Наружный осмотр. Опробование механизмов в работе.  Разборка	Закрыть обводной вентиль  Отрегулировать тормоз  Устранить заедание притиркой поршня.
4. Проседание под нагрузкой штока гидроцилиндров подъёма стрелы и выдвижения секций стрелы	Попадание твердых частиц под золотники тормозных клапанов  Задиры, риски и другие механические повреждения на золотниках тормозных клапанов	Разборка  Разборка	Промыть клапан  Притереть клапан к седлу, заменить поврежденные детали
5. Проседание под нагрузкой штока гидроцилиндра выносных опор	Попадание твердых частиц под клапан гидрозамка  Задиры, риски и другие механические повреждения на клапанах гидрозамков	Разборка  Разборка	Промыть гидрозамок  Притереть клапан к седлу, заменить поврежденные детали
5. Чрезмерный нагрев рабочей жидкости в гидросистеме	Недостаточное количество жидкости в баке гидравлическом	Наружный осмотр	Долить рабочую жидкость до нормального уровня
6. Золотники гидрораспределителей не четко или с запазданием возвращаются в нейтральное положение	Задиры на золотниках	Опробование в работе. Наружный осмотр	Притереть золотники
<b>Приборы безопасности</b>			
При движении упоров к ограничителям движения (подъёма крюков, сматывания каната) ограничители не срабатывают	а) Пробой конечного выключателя на "землю" или недопустимое снижение сопротивления.	Визуальный осмотр Замер величины сопротивления изоляции	Подтянуть винты контактных выводов Высушить аппарат
	б) отсутствие контакта	Визуальный осмотр	Зачистить контакты
Разброс точек срабатывания конечных выключателей	Люфт в креплении микровыключателя или всего аппарата	Визуальный осмотр	Затянуть винты крепления микровыключателя или всего аппарата

Возможные неисправности и методы их устранения ОНК-160С изложены в инструкции по монтажу, пуску и регулированию ОНК-160С.

## 13. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЕ

### 13.1 Общие указания

Техническое освидетельствование имеет целью установить, что:

1. кран соответствует "Правилам устройства и безопасной эксплуатации;
2. кран находится в исправном состоянии, обеспечивающем его безопасную работу;
3. обслуживание крана соответствует требованиям настоящей инструкции по эксплуатации.

Кран подвергается следующим видам технического освидетельствования:

- 1) частичному;
- 2) полному.

Техническое освидетельствование проводится лицом, осуществляющим надзор за безопасной эксплуатацией грузоподъемных машин в присутствии лица, ответственного за содержание крана в исправном состоянии.

Первичное полное техническое освидетельствование проводится на предприятии-изготовителе. Дата и результаты освидетельствования записаны в паспорте крана.

По прибытии с предприятия-изготовителя в эксплуатирующую организацию, а также после транспортирования по железной дороге перед пуском в работу кран должен быть подвергнут частичному техническому освидетельствованию.

Кран, находящийся в эксплуатации, должен подвергаться частичному техническому освидетельствованию не реже одного раза в 12 месяцев в объеме, указанном в таблице, а полному - не реже одного раза в три года.

Внеочередное полное техническое освидетельствование должно производиться:

- после ремонта расчетных элементов металлоконструкций с применением сварки, либо смены стрелы, поворотной рамы, выносных опор;
- после капитального ремонта крана или замены лебедки, механизма поворота, гидроцилиндров;
- после установки вновь полученного от завода-изготовителя сменного стрелового оборудования.

После замены крюковой подвески или крюка должно производиться только статическое испытание.

После замены грузового каната производится его вытяжка рабочим грузом (при наличии закручивания полиспаста - устранить). Результаты технического освидетельствования должны отмечаться в паспорте крана за подписью лица, проводившего освидетельствование.

### 13.2 Порядок проведения технического освидетельствования

При полном техническом освидетельствовании кран должен подвергаться:

- осмотру;
- статическим испытаниям;
- динамическим испытаниям.

При частичном освидетельствовании статические и динамические испытания не проводятся.

В процессе технического освидетельствования должны быть осмотрены и проверены в работе все механизмы, гидроаппаратура, электрооборудование, приборы безопасности, тормоза и приводы управления, освещение и сигнализация крана. Кроме того, при техническом освидетельствовании должно быть проверено:

- состояние металлоконструкций крана и их сварные соединения;
- состояние крюковой подвески;
- состояние грузового каната и канатов выдвижения и втягивания секций стрелы;
- состояние блоков и барабана;
- состояние балок выносных опор;
- состояние опорно-поворотного устройства;
- состояние мест крепления гидравлических цилиндров.

### 13.2.1 Полное техническое освидетельствование

Техническое освидетельствование имеет целью установить, что:

- кран и его установка соответствуют требованиям Правил, паспортным данным и представленной для регистрации документации;
- кран находится в исправном состоянии, обеспечивающем его безопасную работу;
- организация надзора и обслуживания крана соответствуют требованиям Правил.

При полном техническом освидетельствовании кран должен подвергаться:

- визуальному осмотру;
- испытаниям на холостом ходу;
- испытаниям на соответствие крана паспортным данным;
- статическим испытаниям;
- динамическим испытаниям.

Результаты освидетельствования занести в паспорт крана.

### 13.2.2 Частичное техническое освидетельствование

Частичное техническое освидетельствование проводить в следующем порядке:

- провести ежеменное техническое обслуживание;
- провести проверку технического состояния крана и убедиться в его исправности и работоспособности, обеспечивающем безопасное проведение испытаний;

При частичном техническом освидетельствовании кран должен подвергаться:

- визуальному осмотру;
- испытаниям на холостом ходу;
- испытаниям на соответствие крана паспортным данным;
- проверке приборов безопасности.

Результаты освидетельствования заносятся в паспорт крана.

## 13.3 Условия испытаний крана

1 Для испытаний кран должен быть оснащен рабочим оборудованием для работы с номинальной нагрузкой в соответствии с технической документацией.

2 Кран следует испытывать на горизонтальной площадке с твердым покрытием, имеющей отклонение от горизонтали  $\pm 0,5\%$ .

3 Во время испытаний скорость ветра не должна превышать 8,3 м/с (30 км/ч). Положение крана в пространстве должно соответствовать наиболее неблагоприятному режиму (воздействие ветра), если это не обусловлено контрактом.

4 При испытании крана его следует устанавливать на выносных опорах с отклонением от горизонтали не более  $\pm 0,5\%$ .

5 Заполнение топливного бака должно составлять одну-две трети его объема.

6 Охлаждающая жидкость, масло и гидравлические смеси должны находиться на уровне согласно паспортных данных.

### 13.3.1 Визуальный осмотр

Цель визуального осмотра - рассмотрение и проверка всех технических требований, предъявляемых к крану.

В визуальный осмотр не входит разборка каких-либо сборочных единиц. Допускается снятие кожухов, съемных ограждений, препятствующих визуальному контролю. Визуальный осмотр включает проверку технических требований и требований безопасности, предъявляемых к крану.

Что проверяется	Технические требования
1 Укомплектованность крана приборами безопасности	Комплектность согласно РЭ
2 Наличие крепежных изделий и полнота их затяжки: опорно-поворотного устройства, лебедок, механизма поворота, стрелы, крюковых подвесок, крепления гидроцилиндров	Резьбовые соединения должны быть затянуты
3 Давление в шинах шасси, кПа (кгс/см) - управляемых колес - колес задней тележки	69 (6,9) 62 (6,2)
4 Наличие табличек	На кране должны быть таблички: грузовой высоты, карта смазки, символические на ручках рычагов управления рабочими операциями (в кабине машиниста), фирменная табличка (сзади на опорной раме) В клиновых втулках свободный конец каната должен выступать на $50 \pm 10$ мм и прикреплен к рабочей ветви жимком или примотан проволокой на длине 6 диаметров каната В барабане свободный конец каната не должен выходить за поверхность навивки каната и выступать менее, чем на диаметр за узкий торец клина
5 Правильность заделки и надежность крепления канатов в клиновых втулках и барабанах	Смазка не должна просачиваться через соединения и уплотнения
6 Плотность соединений и отсутствие просачивания смазки в местах соединений и уплотнений	Рабочие поверхности не должны иметь отколов, вмятин и забоин
7 Состояние рабочих поверхностей блоков и барабанов лебедок	Крюки не должны иметь волосовин и трещин на поверхности, уменьшения высоты вертикального сечения крюка более 10% от первоначального размера, остаточной деформации (изгиб тела крюка в опасных сечениях и в местах перехода к шейке) повреждений резьбы и хвостовой части
8 Состояние грузовых крюков	Канаты проверить согласно приложения
9 Состояние грузового каната и канатов выдвижения и втягивания секций стрелы	Наличие трещин в основном металле и сварных швах, местных вмятин, особенно в местах крепления гидроцилиндров стрелы, телескопа и выносных опор не допускается.
10 Состояние металлоконструкций: - стрелы; - рамы шасси; - поворотной рамы.	

### 13.4 Испытания на холостом ходу

При испытаниях на холостом ходу проверяют работу сборочных единиц поочередным их включением при работающем двигателе.

При проверке устанавливают:

- исправность сборочных единиц;
- работу электродвигателей, насосов, гидромоторов по показаниям контрольных приборов.

Что проверяется	Технические требования
1. Работа аппаратуры и приборов электрооборудования: - освещения приборов; - освещения кабин; - освещения крюка, работа фар;	Осветительная и сигнальная аппаратура, а также приборы электрооборудования должны функционировать нормально

<ul style="list-style-type: none"> <li>- указателя габарита стрелы;</li> <li>- указателя температуры охлаждающей жидкости;</li> <li>- указателя давления масла;</li> <li>- вентилятора;</li> <li>- отопителя кабины машиниста</li> <li>- звукового сигнала.</li> </ul>	
<p>2. Работа топливоподачи и привода насосов</p>	<p>Топливоподача и привод насосов должны функционировать</p>
<p>3. Выдвижение балок выносных опор и опускание штоков гидроцилиндров опор до соприкосновения с с площадкой и их подъем</p>	<p>Движение штоков гидроцилиндров должно быть плавным, без рывков</p>
<p>4. Установка ампул указателей угла наклона крана в нулевое положение</p>	<p>Установку производить при одинаковых вылетах в трех положениях стрелы (боковые и заднее). При повороте крановой установки на один оборот воздушный пузырек не должен выходить из центрального круга.</p>
<p>5. Работа механизмов крана:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подъем и опускание крюковой подвески и срабатывание тормоза подъем и опускание стрелы длиной 11,4 м от минимального вылета до максимального и обратно;</li> <li>- поворот рамы вправо и влево и срабатывание тормоза;</li> <li>- выдвижение и втягивание секций стрелы</li> </ul>	<p>Работа механизмов должна происходить без толчков и вибраций, регулирование скорости должно быть плавным от минимальной до максимальной. Тормоз лебедки и тормоз механизма поворота должны срабатывать.</p>
<p>6. Срабатывание ограничителей крана:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ограничителя подъема крюка</li> <li>- ограничителя сматывания каната</li> </ul>	<p>При останове крюковой подвески расстояние от нее до металлоконструкции стрелы должно быть не менее 200 мм Сматывание каната должно прекратиться, если на барабане осталось не менее 1,5 витка каната</p>
<p>7. Проверить целостность пломб приборов безопасности и узлов гидросистемы</p>	<p>Пломбы приборов безопасности и узлов гидросистемы указаны в разделе «Пломбирование»</p>
<p>8. Проверить давление в магистралях крана</p>	<p>Контрольным манометром</p>

### 13.5 Испытания на соответствие крана паспортным данным

Испытания проводятся в соответствии с грузовыми характеристиками крана с целью проверки следующих параметров:

- высота подъема крюка;
- скорость подъема-опускания и посадки груза;
- скорость передвижения крана;
- скорость поворота платформы;
- время изменения вылета;
- время телескопирования (выдвижения-втягивания секций стрелы);
- функционирование ограничительных устройств;
- рабочая характеристика силового привода.

#### 13.5.1.1 Высота подъема крюка

Рабочее оборудование	Кратность полиспаста	Высота, м
Стрела 11,4 м, вылет 3,0 м	12	11,9
Стрела 34,0 м, вылет 7,0 м	4	34,7
Стрела 34,0 м, с удлинителем 9,0 м, вылет 9 м	1	42,6
Стрела 34,0м, с удлинителем 14,5 м, вылет 10 м	1	48,6

#### 13.5.1.2 Скорости подъема-опускания и посадки груза, м/с (м/мин)

Кратность	Скорость главного подъёма		
полиспаста	номинальная	увеличенная	посадки
12	0,05 (3,0)	0,16 (9,5)	0,0016 (0,096)
8	0,1 (6,0)	0,32 (19,0)	0,0032 (0,190)

4	0,15 (9,0)	0,48 (28,5)	0,0048 (0,290)
1*	1,20 (72,0)	3,60 (216,0)	0,0190 (1,150)

\* Работа с увеличенной скоростью главного подъема допускается:

- при кратности полиспаста числом 12 - с грузом, не превышающим 12,0 т;
- при кратности полиспаста числом 8 - с грузом, не превышающим 10,0 т;
- при кратности полиспаста числом 4 - с грузом, не превышающим 6,0 т;
- при кратности полиспаста числом 1 - без груза

### 13.5.1.3 Скорость передвижения, км/ч

крана с грузом на крюке	запрещается
крана транспортная (своим ходом)	5 - 60
крана транспортная (на буксире)	20

### 13.5.1.4 Скорости стрелового механизма, м/с

выдвижения/втягивания секций стрелы	0,16
изменения вылета (средняя)	0,1

### 13.5.1.5 Частота вращения, об/мин:

наименьшая	0,1
наибольшая	1,4

### 13.5.1.6 Время полного изменения вылета, (для основной стрелы)

от максимального до минимального, с (мин)	60 (1,0)
от минимального до максимального, с (мин)	60 (1,0)

## 13.6 Статические испытания

Статические испытания крана проводятся с целью проверки прочности его металлоконструкций и механизмов. Статические испытания крана производятся на площадке с твердым покрытием. Площадка не должна иметь уклон более 0,5%. Статические испытания проводятся путем подъема груза, превышающего номинальный для данного вылета на 25%. Ограничитель грузоподъемности должен быть отключен путем установки перемычек на клеммнике пульта управления. Выносные опоры выдвинуты. Груз поднимается на высоту 100-200 мм от уровня площадки и выдерживается в подвешенном состоянии в течении 10 минут на одной и 10 минут на другой стороне крана, при этом перенос полного груза с одной стороны крана на другую не допускается. Значения параметров статических испытаний приведены в таблице.

Таблица нагружений

Грузовая характеристика			Расчетные параметры испытаний	
Длина стрелы, м	Вылет, м	Номинальная грузоподъемность (миди), т	Масса испытательного груза на крюке, т <sup>3</sup>	Положение стрелы, град.
<i>Опорный контур 6,33×5,8 м. Работа стрелой, кратность полиспаста κ=12, Противовес -3,01 т.</i>				
11,4	3,0	50,5	62,6	±90
11,4	6,0	23,8	29,3	0;±90
11,4	9,0	11,5	13,9	0; ±90
<i>Опорный контур 6,33×5,8 м. Работа стрелой, кратность полиспаста κ=8, Противовес -3,01 т.</i>				
18,6	6,0	19,5	23,9	0; ±90
18,6	11,0	6,3	7,4	0;±90;
18,6	16,0	2,5	2,6	0; ±90
<i>Опорный контур 6,33×5,8 м. Работа стрелой, кратность полиспаста κ=4, Противовес -3,01 т.</i>				
34,0	10,0	7,3	8,6	0; ±90

<sup>3</sup> Масса основного крюка 0,5 т, масса вспомогательного крюка 0.1 т.

Грузовая характеристика			Расчетные параметры испытаний	
Длина стрелы, м	Вылет, м	Номинальная грузоподъемность (миди), т	Масса испытательного груза на крюке, т <sup>3</sup>	Положение стрелы, град.
34,0	26,0	0,64	0,3	0; ±90
<i>Опорный контур 6,33×5,8 м. Работа удлинителем L=34.0+удл.9,0 м, кратность полиспаста κ=1, Противовес –3,01 т.</i>				
34,0	9,0	2,8	3,4	0; ±90
<i>Опорный контур 6,33×5,8 м. Работа удлинителем L=34.0+удл.14,5 м, кратность полиспаста κ=1, Противовес –3,01 т.</i>				
34,0	10,0	1,5	1,8	0; ±90

Кран считается выдержавшим статические испытания, если в течении 10-и минут поднятый груз не опустился на площадку и при осмотре не обнаружено трещин, остаточных деформаций, отслаивания краски или повреждений, влияющих на работу крана. Течь рабочей жидкости в соединениях, а также просадка гидроцилиндров не допускаются.

### 13.7 Динамические испытания

Динамические испытания проводятся с целью проверки действия всех механизмов крана и их тормозов не менее 1 часа для каждого механизма: грузовой лебедки, вспомогательной лебедки, механизма подъема и опускания стрелы, механизма телескопирования секций стрелы, механизма поворота; и не менее 1 часа при совместной работе механизмов главного подъема и поворота.

При динамических испытаниях проводят:

- подъем и опускание груза;
- вращение поворотной платформы в обоих направлениях;
- подъем и опускание стрелы с грузом;
- выдвижение телескопической стрелы с грузом на крюке;
- совмещение рабочих операций.

Испытания должны включать повторный пуск и остановку всех механизмов при каждом движении, а также пуск из промежуточного положения с испытательным грузом на крюке, при этом не должно происходить их возвратного движения.

Динамические испытания проводятся после статических испытаний и только тогда, когда результаты статических испытаний признаны удовлетворительными. Динамические испытания проводятся на максимальном и минимальном вылетах с нагрузкой на крюке, превышающей номинальную для данного вылета на 10 %. Ограничитель грузоподъемности должен быть отключен путем установки перемычек на клеммнике пульта управления

Значения параметров динамических испытаний приведены в таблице.

Таблица нагружений

Выполняемая операция	Длина стрелы, м	Вылет, м	Грузоподъемность номинальная (миди), т	Масса испытательного груза на крюке расчетная, т	Положение стрелы, град. <sup>4</sup>	Кол-во циклов
<i>Опорный контур 6,33×5,8 м. Работа стрелой, кратность полиспаста κ=12, Противовес –3,01 т.</i>						
Подъем и опускание груза лебедкой	11,4	3,0	50,5	55,05	± 90	3
Вращение поворотной части с грузом	11,4	6,0	23,8	25,7	± 120	3
Совмещение подъема-опускания груза лебедкой с поворотом платформы	11,4	6,0	23,8	25,7	± 120	3
<i>Опорный контур 6,33×5,8 м. Работа стрелой, кратность полиспаста κ=8, Противовес –3,01 т.</i>						
Подъем и опускание груза	18,6	11,0	6,3	6,43	0;± 90	3

<sup>4</sup> за нулевое положение принимается положение стрелы «назад»



Выполняемая операция	Длина стрелы, м	Вылет, м	Грузоподъемность номинальная (миди), т	Масса испытательного груза на крюке расчетная, т	Положение стрелы, град. <sup>4</sup>	Кол-во циклов
лебедкой	18,6	16,0	2,5	2,25	0;± 90	3
Вращение поворотной части с грузом	18,6	11,0	6,3	6,43	± 120	3
Совмещение подъема-опускания груза лебедкой с поворотом платформы	18,6	11,0	6,3	6,43	± 120	3
Телескопирование стрелы с грузом	11,4 – 18,6	3,0 – 6,0	7,8	8,1	0;±90	3
Подъем – опускание груза стрелой	18,6	5,0-16,0	2,5	2,25	0;±90	3
<i>Опорный контур 6,33×5,8 м. Работа стрелой, кратность полиспаста κ=4, Противовес –3,01 т.</i>						
Подъем и опускание груза лебедкой	34,0	10,0	7,3	7,5	0;± 90	3
	34,0	26,0	0,64	0,2	0; ± 90	3
Вращение поворотной части с грузом	34,0	10,0	7,3	7,3	±120	3
Совмещение подъема-опускания груза лебедкой с поворотом платформы	34,0	10,0	7,3	7,3	±120	3
Телескопирование стрелы с грузом	18,6 – 34,0	6,0 – 14,0	1,64	1,3	0;±90	3
Подъем – опускание груза стрелой	34,0	16,0-26,0	0,64	0,2	0;±90	3
<i>Опорный контур 6,33×5,8 м. Работа удлинителем Lстр.=34,0+удл.9,0 м, кратность полиспаста κ=1, Противовес –3,01 т.</i>						
Подъем и опускание груза лебедкой	34,0	9,0	2,8	3,0	0;± 90	3
Вращение поворотной части с грузом	34,0	9,0	2,8	3,0	± 120	3
<i>Опорный контур 6,33×5,8 м. Работа удлинителем Lстр.=34,0+удл.14,5 м, кратность полиспаста κ=1, крюковая. Противовес –3,01 т</i>						
Подъем и опускание груза лебедкой	34,0	10,0	1,5	1,6	0;± 90	3
Вращение поворотной части с грузом	34,0	10,0	1,5	1,6	± 120	3

Ограничитель грузоподъемности ОНК-160С-13М должен быть настроен на кране в соответствии с "Руководством по эксплуатации" ЛГФИ 408844.26-13 РЭ после окончания динамических испытаний.

### 13.8 Осмотр крана после испытаний

После проведения всех испытаний проверяется:

- полнота затяжки болтов крепления опоры поворотной к металлоконструкциям рам;
- отсутствие течи рабочей жидкости из гидравлической системы и смазки из механизмов крана;
- состояние сварных швов рамы шасси, поворотной платформы, стрелы;

В случае невозможности устранения дефектов на кране, дефектные сборочные единицы и детали подлежат замене, при этом испытания для этих сборок проводятся повторно.

### 13.9 Требования безопасности и охраны окружающей среды

Безопасность работ при проведении испытаний стреловых самоходных кранов обеспечивается: соблюдением Правил Ростехнадзора РФ, проведением инструктажа по технике безопасности. При проведении испытаний необходимо выполнять указания "Инструкции по эксплуатации КС-6478.00.00.000РЭ" по мерам безопасности, а также следующих документов по технике безопасности предприятия:

- производственной инструкции для машинистов электрических и гидравлических стреловых кранов;
- производственной инструкции стропальщика;
- инструкции по охране труда водителей-испытателей автомобильных кранов номер 134;

Не допускается приступать к испытаниям крана, имеющего следы утечки рабочей жидкости, топлива, масла. При возникновении утечки рабочей жидкости из гидросистемы во время испытаний, необходимо убрать следы масла с поверхности испытательной площадки с помощью опилок, которые следует хранить в специальной таре вблизи испытательной площадки.

### 13.10 Указания по использованию комплектов ЗИП

Завод-изготовитель прилагает к каждому крану одиночные комплекты ЗИП крановой установки и базового шасси.

Комплекты ЗИП крановой установки и шасси укладываются согласно описи крана, которая наклеивается на боковое стекло кабины водителя шасси. Запасные части используются для замены быстроизнашивающихся деталей шасси и крановой установки в период действия срока гарантии и, в том числе, при текущем ремонте. Инструмент и принадлежности, входящие в эти комплекты предназначены для проведения технических обслуживаний и эксплуатационных регулировок шасси и крановой установки.

### 13.11 Критерии предельного состояния крана для отправки его в капитальный ремонт

Предельным является такое состояние крана, когда дальнейшая его эксплуатация без капитального ремонта небезопасна или экономически нецелесообразна.

Кран в целом достигает предельного состояния и подлежит капитальному ремонту при следующих условиях:

- ресурс крана до капитального ремонта израсходован;
- затраты на запасные части и ремонт превышают нормативы, утвержденные в установленном порядке, а техническое состояние крана не может быть восстановлено путем текущего ремонта вследствие предельно допустимого износа большинства основных деталей, агрегатов и узлов;
- опорно-ходовая рама, поворотная платформа и металлоконструкции стрелы и обеих рам или более 50% основных агрегатов и узлов достигли предельного состояния.

Эксплуатация крана, на котором хотя бы один агрегат или узел достиг предельного состояния, не допускается без проведения ремонта или замены агрегата. Срок службы крана до списания должен быть не менее 13 лет.

Кран направляют в ремонт, если его техническое состояние требует ремонта следующих составных частей:

Составные части крана	Признаки предельного состояния для отправки в ремонт
Рама поворотная	Деформация рамы, не подлежащая исправлению. Трещины в сварных швах и основном металле любого размера и расположения. Износ отверстий под ось крепления гидроцилиндра подъема стрелы составляет не более 2%. Неплоскостность вертикальных несущих стоек на длине 1300 мм и ширине 300 мм более 10 мм
Рама опорная и балки выносных опор	Деформация рамы и выносных опор, не подлежащая исправлению. Наличие не более двух трещин в лонжеронах рамы, захватывающих не более 50% поперечного их сечения. Коробление плоскости опорной части рамы для установки опорно-поворотного устройства более 3 мм; Поражение коррозией металла основных несущих элементов рамы на глубину не более 15% толщины элемента; Вмятины продольных и поперечных связей, прогиб поперечных связей и балок выносных опор не более 3мм на 1 м длины.
Гидронасос и гидромотор	Снижение полного К.П.Д. на 15% и более; трещина корпуса, проходящая через посадочные места; износ мест под подшипники более допустимого.
Гидрораспределитель	Внутренние перегородки рабочей жидкости при нейтральном положении золотника более

Составные части крана	Признаки предельного состояния для отправки в ремонт
тель	0,45% от номинального потока для рабочих секций с перепускными и предохранительными клапанами и 0,15% и более - для остальных секций (конкретные значения утечек в соответствующих единицах измерения физических величин устанавливаются при испытаниях на стендах или средствами технической диагностики).
Гидроцилиндры	Значения наружных утечек не допускается. Допускается вынос штоком цилиндра масляной пленки; скорость перемещения штока (отсоединенного от рабочего органа, если проверка проводится без снятия гидроцилиндра с крана) во время подачи рабочей жидкости в штоковую полость (при заполненной и перекрытой поршневой полости) составляет 3мм в минуту и более.
Опора поворотная	Взаимное перемещение колеи и зубчатого венца в осевом направлении в нагруженном состоянии составляет более 0,2% габаритного диаметра ОПУ; Износ (вследствие истирания) дорожек качения каждой полуобоймы или зубчатого венца на длине более шага тел качения составляет более 0,05% габаритного диаметра ОПУ; Наличие трех и более участков сплошного выкрашивания шириной более 1/2 образующей дорожки на длине шага тел качения или трех и более зон частичного выкрашивания по всей образующей, если суммарная площадь отдельных точек выкрашивания по каждой его зоне не превышает допустимой площади одного участка сплошного выкрашивания; Пластическое оттеснение металла за пределы дорожек качения более 1 мм; Частичная поломка (выкрашивание) вершины зубьев до 0,33 от их высоты; Трещина, захватывающая до 10% сечения полуобоймы или венца; Разрушение тел качения (шариков)
Металлоконструкция телескопической стрелы	Износ отверстий посадочных мест более допустимого; Деформации и трещины основных несущих элементов, допустимые к исправлению; Не более двух трещин на листах, проходящих не более чем на половину их поперечного сечения листа или выходящих на поверхность отверстий;
Грузовая лебедка	Износ мест под подшипники, превышающий допустимый; Изгиб вала более допустимого; Трещины корпуса редуктора менее половины его длины, не проходящие через посадочные места под подшипники; Трещины валов; Излом одного или более зубьев зубчатых колес.
Механизм поворота	Износ мест под подшипники более допустимого; трещины менее чем на половину корпуса, не проходящие через посадочные места под подшипники; Трещины валов; Излом одного или более зубьев зубчатых колес.
Шасси КАМАЗ-65201	Критерии предельного состояния определяются действующей технической документацией на шасси КАМАЗ-65201
Ограничитель нагрузки крана ОНК-160С	Критерии предельного состояния определяются действующей технической документацией на ограничитель нагрузки крана ОНК-160С

13.12 Перечень основных проверок технического состояния крана

Проверяемые параметры, измерительные приборы, инструмент, оборудование. Методика проверки	Технические требования
<b>Стрела телескопическая</b> Блоки оголовка и крюковой подвески	
1. Трещины и обломы реборд. Осмотр. Магнитный дефектоскоп М-217. Лупа ЛИ-4-10Х.	Трещины и обломы любого характера, отпечатки каната на поверхности ручья не допускаются.
2. Износ ручья блока. Замер шаблоном или штангенциркулем ШЦ-1-300-0,05	Износ ручья блока по глубине более 30% первоначального радиуса ручья не допускается
3. Износ диаметра 130П. Замер нутромером микрометрическим НМ-175 ГОСТ 10-75.	Допускается износ до диаметра 130,03 мм
4. Износ осей блоков в месте посадки шарикоподшипников диаметром $75 \begin{matrix} 0.03 \\ 0.076 \end{matrix}$ мм	Допускается износ осей в месте посадок подшипников до диаметра 74,9 мм
<b>Металлоконструкция стрелы</b>	
5. Трещины в сварных швах. Осмотр лупой ЛИ-4-10Х.	Трещины в сварных швах не допускаются. Вырезать старый шов и заварить заново.*
6. Трещины на листах секций стрелы. Осмотр лупой ЛИ-4-10Х.	Трещины на листах стрелы не допускаются. Заварить с установкой усилительных накладок.*
7. Вогнутость (выпуклость) листов стенок секций. Визуально, линейки 1000 и 100 мм	Вогнутость (выпуклость) листов стенок секций не более 5 мм на участке 400 мм.

Примечание: Сварочные работы на стреле не разрешается производить без наличия специальной технологии, согласованной с заводом изготовителем крана.

8.Износ оси крепления стрелы к поворотной раме по диаметру 110 (-0,24-0,59) мм Замер штангенциркулем ШЦ-1-150-0,1	Износ оси допускается до диаметра 108,4 мм
9. Износ ползунов задних на подвижных секциях по размеру 17мм. Штангенциркуль ШЦ-1-150-0,1	Допускается износ плит скольжения до толщины 14,0 мм
10.Износ ползунов передних нижних по размеру 22(-1) мм. Штангенциркуль ШЦ-1-150-0,1	Допускается износ ползунов до толщины 19,0 мм
11. Вынос рабочей жидкости по штоку цилиндра с образованием каплепадения, не устраняемого заменой уплотнений Визуально.	Образование каплепадения не допускается, при этом износ деталей гидроцилиндра не должен превышать указанных в п.12...18
12. Износ диаметров 139(-0,25) мм поршня цилиндра выдвижения секций стрелы. Микрометр.	Допускается износ поршня до $\varnothing$ 138,70 мм
13. Износ втулки цилиндра выдвижения секций стрелы по диаметру 120(+0,14) Микрометр	Допускается износ втулки до $\varnothing$ 120,244 мм
14.Износ гильзы цилиндра выдвижения секций стрелы по диаметру 140(+0,8) Микрометр	Допускается износ цилиндра до $\varnothing$ 140,84 мм
15. Износ штока цилиндра выдвижения секций стрелы	Допускается износ штока до диаметра 119,45 мм

по диаметру 120(-0,5). Микрометр.	
16.Износ гильзы цилиндра подъема по диаметру 200(+0,115) мм. Микрометр.	Износ гильзы допускается до диаметра 200,165 мм.
17.Износ штока цилиндра подъема по диаметру 160(-0,143)мм Микрометр	Износ штока допускается до диаметра 159,807мм.
Проверяемые параметры, измерительные приборы, инструмент, оборудование. Методика проверки	Технические требования
18.Износ поршня цилиндра подъема по диаметру 199,5-0,115мм. Микрометр.	Износ поршня допускается до диаметра 199,285мм.
Общая сборка стрелы	
19.Люфт стрелы 9,5 м в месте крепления с поворотной рамой. Линейка, нить 22 м	Люфт более 30 мм, измеренный по оголовку не допускается.
Проверяемые параметры, измерительные приборы, инструмент, оборудование. Методика проверки	Технические требования
20.Люфт верхней секции относительно средней. Линейка, нить 22 м.	Люфт более 60 мм секций относительно друг друга, замеренный по оголовку при полностью выдвинутых секциях, не допускается
Рамы поворотная и опорная	
21.Трещины в сварных швах. Осмотр лупой ЛИ-4-10Х	Трещины в сварных швах не допускается. Вырубить старый шов и наложить новый.
22.Трещины в балках рамы. Осмотр. Магнитный дефектоскоп. М-217, лупа ЛИ-4-10Х	Трещины на балке не допускаются. Заварить с установкой усилительных прокладок.
23.Трещины на листах рамы. Осмотр лупой ЛИ-4-10Х	Трещины на листах рамы не допускаются. Заварить с установкой усилительных накладок
24.Погнутость балок рамы. Осмотр, линейка 150мм.	Допускается погнутость балок не более 3мм на 1м длины
25. Износ втулок поворотной рамы в местах крепления стрелы по диаметру 110(+0,143) мм. Замер штангенциркулем ШЦ-11-160-0,05	Допускается износ втулки до диаметра 110,6 мм

### Механизмы крана

(лебедка грузовая, КОМ и механизм поворота)

26.Трещины в корпусах редукторов. Осмотр. Магнитный дефектоскоп М-217, лупа ЛИ-4-10Х	Трещины и обломы, проходящие через посадочные места и отверстия не допускаются.
27.Зубчатые колеса механизмов. Осмотр лупой ЛИ-4-10Х, замеры штангенциркулем ШЦ-11-160-0,05, штангензубомером.	Не допускаются обломы зубьев, трещины в основании зуба усталостное выкрашивание рабочих поверхностей зубьев более 30% износ по толщине более 10%
28.Барабан лебедки. Трещины и обломы. Износ поверхности ручья по профилю, повреждение прижимов каната. Осмотр, магнитный дефектоскоп, лупа ЛИ-4-10Х, шаблон, штангенциркуль ШЦ-1-125-0,1.	1. Трещины и обломы, проходящие через посадочные места и отверстия, пробоины не допускаются. 2. Не допускается износ ручья по профилю более 2мм 3. Деформация и трещины прижима не допускаются. 4. Не допускается люфт оси в отверстии барабана 5. Отпечатки каната на барабане не допускаются.

<b>Опора поворотная</b>	
29. Момент сопротивления вращению. Динамометр, рычаг.	Не допускается увеличение момента сопротивления вращению более 220 кгс и его уменьшение менее 110 кгс
30. Трещины, износ зубьев. Лупа ЛИ-4-10X, штангензубомер.	Не допускаются трещины любого размера и расположения, облом зубьев, трещины в основании зуба, износ зубьев более 1 мм, поверхность выкрашивания более 50% образующей дорожки качения или более 50% площади качения на участке, равном диаметру шарика
Проверяемые параметры, измерительные приборы, инструмент, оборудование. Методика проверки	Технические требования
<b>Канаты</b>	
31. Предельный износ и повреждения регламентированы. Приложение Б.	
<b>Крюк</b>	
32. Уменьшение высоты вертикального сечения крюка, трещины и надрывы. Осмотр, штангенциркуль ШЦ-II-160-0,05, лупа ЛИ-4-10X.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Допускается износ вертикального сечения не более 10% первоначального размера.</li> <li>2. Не допускаются трещины, волосовины, надрывы на поверхности крюка, трещины усталости у хвостовика (в месте перехода к нарезанной части).</li> </ol>

## 14. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ КРАНА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫМ ТРАНСПОРТОМ

### 14.1 Погрузка и крепление на ж/д платформу

Перевозка крана КС-6478 по железной дороге осуществляется железнодорожной 4-ехосной платформой грузоподъемностью 60 т на тележках ЦНИИ-ХЗ-О с колесной базой 9720мм постройки с 1965 г.

Железная дорога обязана подавать под погрузку платформы исправные и годные для перевозки данного груза, очищенные от остатков грязи и мусора. Пригодность платформ для перевозки крана в техническом отношении определяет железная дорога.

Пригодность платформ для перевозки крана в коммерческом отношении определяет грузоотправитель, если погрузка производится его средствами, или железная дорога, если погрузка производится средствами железной дороги. Платформы, подаваемые под погрузку крана должны иметь настил пола из плотно подогнанных целых досок, укрепленных по всему периметру стальным уголком. Работники железных дорог осуществляют контроль за соблюдением технических условий размещения и закрепления техники на железнодорожном подвижном составе путем осмотра погруженных вагонов. Они могут потребовать у грузоотправителя необходимые чертежи или схемы, на которых должны быть указаны габаритно-весовые характеристики крана, способ крепления с указанием материалов и приспособлений, применяемых для его закрепления.

Отгрузка крана состоит из трех этапов:

1. подготовка железнодорожной платформы;
2. подготовка крана;
3. погрузка и крепление крана и его составных частей.

**Подготовку платформы произведите в следующей последовательности:**

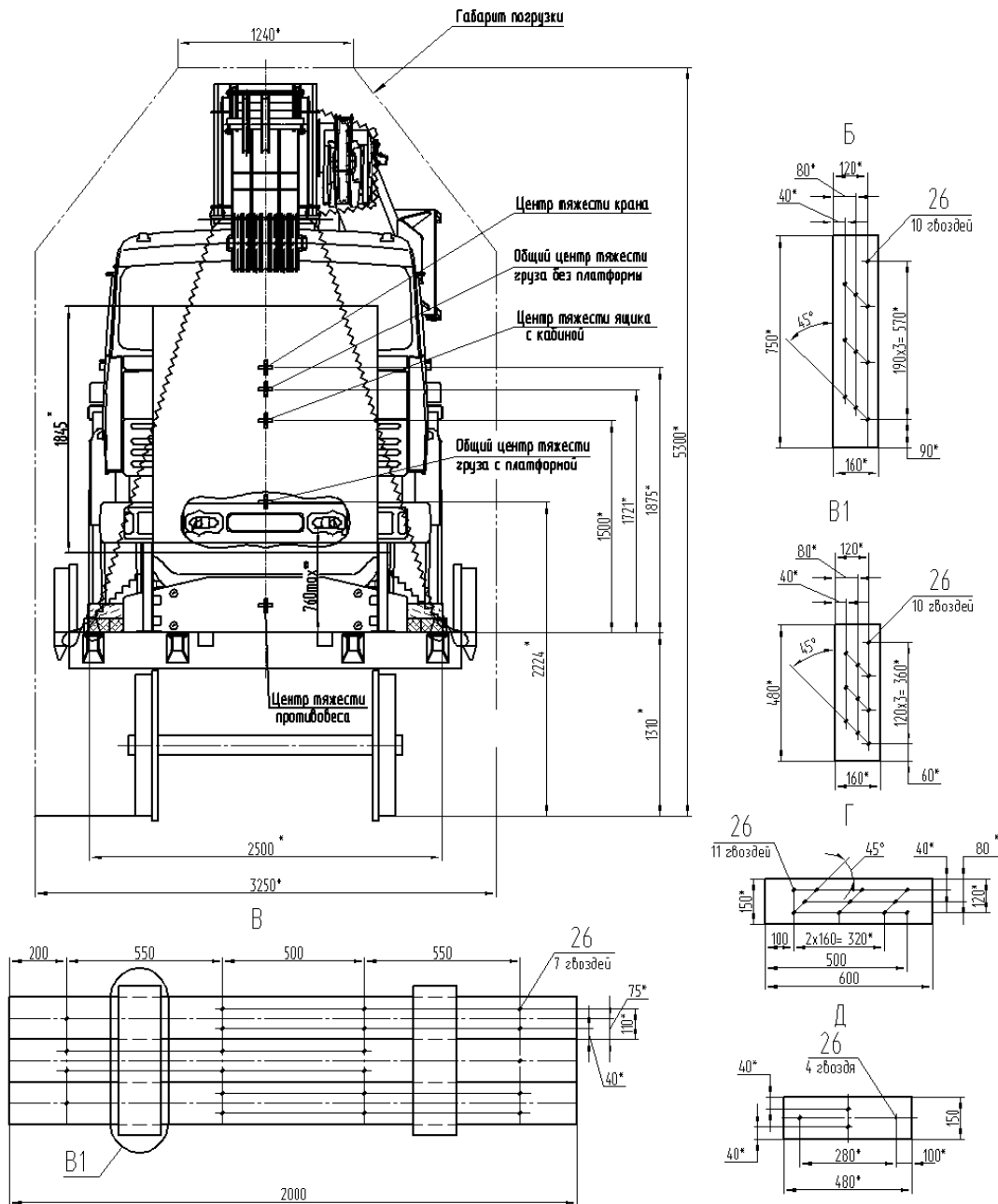
1. установите платформу торцевой стороной к рампе и закрепите ее при помощи сцепного устройства;
2. пол платформы перед погрузкой очистите от грязи и других посторонних предметов, а в зимнее время ото льда и снега (при необходимости);
3. произведите разметку мест расположений брусьев 21...23, согласно схемы отгрузки;
4. места расположения брусьев 21...27 посыпьте тонким слоем сухого песка;
5. бруски крепите к полу платформы по разметке согласно схемы отгрузки гвоздями К6х200 (поз. 26).

Подготовку крана произведите в следующей последовательности:

1. при помощи технологического крана снимите противовес;
2. крепеж противовеса: 4 шпильки, 4 гайки, 4 плоских и 4 пружинных шайбы установите на свои штатные места;
3. произведите распасовку грузового каната, освободите его от крюковой обоймы, намотайте полностью на барабан грузовой лебедки и во избежание разматывания закрепите свободный конец каната;
4. произведите рассоединение разъемов электрических и гидравлических трубопроводов, подходящих к кабине машиниста;
5. упакуйте разъемы электрические во влагонепроницаемую бумагу, а на гидравлические разъемы установите резьбовые заглушки;
6. произведите демонтаж кабины машиниста и упакуйте ее в ящик 2;
7. при помощи технологического крана поместите противовес на платформу и закрепите брусками 17 и 18 согласно схемы отгрузки;
8. над противовесом установите и закрепите согласно схемы отгрузки подставку 3 для крепления ящика с кабиной машиниста;
9. с торцевой стороны платформы своим ходом на первой передаче установите кран так, чтобы колеса встали в подготовленные для них места;
10. установите ящик с кабиной машиниста 2 на подставку 3 и закрепите его растяжками поз. 6 в две нити диаметром 6мм, закрепите растяжки двумя гвоздями К15х120 от спадания;
11. уложите ящик с ЗИП поз. 4 впереди крана и закрепите брусками 20;
12. кран на платформе закрепите растяжками - скрутками из отожженной проволоки диаметром 6 мм в 8 нитей поз. 10...16 и 7;







- 1- защита стекол кабины водителя; 2- ящик с кабиной крановщика; 3- подставка; 4- ящик с ЗИП;  
 6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16- растяжки; 17,18,19,20,21,22,23- бруски; 24- подкладка; 25- пломба;  
 26- гвоздь

**Рисунок 63** Транспортирование крана по железной дороге

13. для предотвращения выдвигания секций стрелы соедините последнюю секцию стрелы с первой растяжкой-скруткой поз. 8 в 8 нити, проволока диаметром 6 мм;
14. проволоку растяжек-скруток натянуть путем скручивания ломиком
15. под каждую скрутку, соприкасающуюся с краном, подкладывайте мешочную ткань в 3-4 слоя или другой подобный материал;
16. после крепления крана на платформе выдвиньте штоки опорных гидроцилиндров. Зазор между штоком гидроцилиндра и подкладкой поз.24 должен быть 10...15 мм, на лобовое стекло наклейте предупредительную надпись: "Внимание ! Перед разгрузкой крана с платформы втянуть штоки опорных гидроцилиндров крана";
17. произведите останов двигателя и если в качестве охлаждающей жидкости двигателя используется вода, то слейте ее;
18. затормозите кран стояночным тормозом, рычаг КПП установите в нейтральное положение, переключатель КПП - в положение "Н" (низший), проверьте наличие топлива в топливном баке и при необходимости долейте ( должно быть около 15 л),отключите аккумуляторные батареи от "массы", клеммы обмотайте изолентой, поворотную платформу с неповоротной рамой соедините фиксатором;

19. после разгрузки крана с платформы без монтажа противовеса движение со скоростью более 15 км/ч запрещается;
20. перед пломбировкой крана произведите защиту стекол (фанера, ДВП), пломбы 25 установите на двигателе шасси - 1 шт., на топливном баке - 1 шт., на аккумуляторных батареях - 2 шт., на ящиках поз.2, 4 и 5 - по 1 шт., на кабине шасси - 2 шт., на масляном баке- 1 шт. Пломбирование произведите проволокой диаметром 0,7мм.

### 14.1.1 Монтаж крана после транспортирования по ж/д

Для пуска крана в работу после транспортировки по ж/д необходимо:

Платформу с краном установить задним бортом (ориентируясь по крану) к тупиковой рампе и закрепить её сцепным устройством.

Снять с крана и грузовых комплектов расположенных на платформе скрутки-стяжки, которыми они были закреплены во время транспортировки.

При помощи технологического крана снимите с задней части платформы крюковую подвеску и ящик с ЗИП.

Уберите из под колёс крана упоры, оставив упоры перед колёсами первого моста крана.

Подсоедините кабели к клеммам аккумуляторных батарей и проверьте наличие охлаждающей жидкости и масла в двигателе.

Установите двухходовой кран гидросистемы в положение “ОПОРЫ”.

Убедитесь, что рычаг к.п.п. установлен в нейтральном положении и запустите двигатель.

Включите коробку отбора мощности

Рычагами гидрораспределителя снимите кран с гидроопор и убедитесь, что колёса находятся в накачанном состоянии.

Выключите отбор мощности. Убедитесь, что сзади крана нет препятствий и людей включите заднюю передачу, подайте звуковой сигнал и выведите кран с платформы.

При помощи технологического крана выгрузите с платформы ящик с кабиной и противовес (масса противовеса 3010 кг).

Распакуйте ящик с кабиной и при помощи технологического крана установите её на штатное место на верхней раме крана.

Соединить трубопроводы кабины и рамы в соответствии с бирками (соединяются трубопроводы с одинаковыми номерами на бирках).

При помощи технологического крана установите противовес на штатное место и закрепите его 4 гайками.

**ВНИМАНИЕ!** При транспортировке крана своим ходом без установки противовеса скорость передвижения не должна превышать 15 км/час.

#### Монтаж электрической части

Отверните винты крепления боковой части пульта управления и снимите её.

Изнутри пульта управления отверните четыре гайки и снимите блок обработки данных (БОД).

Снимите с поворотной части крана упаковки с кабелями и жгутами проводов и распакуйте их.

Кабели ограничителя нагрузки крана ОНК-160С с маркировками “L”, “α”, “γ”, “P1”, “P2”, “P3”, “П” и “Ш” предварительно проложите через отверстие в задней части кабины, расположенное рядом с разъёмами (вилки) ХР2 и ХР3.

Приподнимите кожух, расположенный за пультом управления и подтяните кабели к пульту управления, располагая их вдоль борта кабины.

Протяните кабели через всю длину пульта управления и выведите их к месту крепления БОДа на поверхность пульта на 100 мм.

Подсоедините разъёмы кабелей в соответствии с маркировками к разъёмам на задней стенке БОДа и закрепите его на пульте управления.

Установите на место боковую часть пульта управления и кожух, закрепите их винтами.

11. Разъёмы (розетки) жгутов проводов XS2, XS3 и XS4 подключите соответственно к разъёмам (вилкам) кабины ХР2, ХР3 и ХР4. Разъём ХР1-XS1 подключен к отопительной установке.

## 14.2 Буксировка крана

Кран буксируется в транспортном положении. Буксировка крана производится так же как и буксировка шасси.

Буксировка шасси описана в части II технического описания и инструкции по эксплуатации КАМАЗ-65201 ИЭ ТО1.

Масса крана в транспортном положении 37950 кг.

### *14.3 Порядок перемещения своим ходом*

Перед перемещением крана своим ходом приведите стреловое оборудование в транспортное положение и произведите осмотр шасси. К управлению краном допускается лицо, имеющее удостоверение на право вождения автомобиля.

Правила вождения крана так же, как и автомобиля. Однако следует помнить, что общий вес крана в транспортном положении приблизительно равен весу автомобиля с полной нагрузкой, а центр тяжести у крана расположен значительно выше, чем у автомобиля. Вследствие этого кран при движении своим ходом менее устойчив, чем грузовой автомобиль. Кроме того увеличение по сравнению с автомобилем длины крана затрудняет его движение по стесненным проездам.

При перемещении крана рекомендуется соблюдать необходимые меры предосторожности, избегать крутых поворотов и резких торможений, различные препятствия и участки пути с выбоинами и ямами преодолевать на пониженной скорости. При движении по узким проездам необходимо быть особенно осторожным: въезжая в ворота или под мосты, проезжая под низковисящими проводами, следует снижать скорость, а в отдельных случаях останавливать машину, чтобы выйти из кабины и убедиться в безопасности проезда.

После перемещения крана своим ходом произвести осмотр шасси, крановой установки, проверить крепление основных механизмов и сборочных единиц и работу крановой установки. При движении крана по дорогам скорость передвижения не должна превышать 70км/ч.

## ГАРАНТИИ ПРЕДПРИЯТИЯ–ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Гарантийный период эксплуатации на изделие устанавливается 18 месяцев со дня продажи, либо наработкой 1000 моточасов (что наступит ранее), но не более 24-х месяцев с даты изготовления.

**Исчисление гарантийного срока начинается с даты первой продажи Потребителю.**

**В течении этого срока Производитель гарантирует качество крановой установки при условии соблюдения требований «Руководства по эксплуатации» и настоящей «Сервисной книжки».**

В течение гарантийного периода предприятие-изготовитель обязуется безвозмездно заменять или ремонтировать вышедшие из строя детали и сборочные единицы.

### **Гарантийные обязательства не распространяются:**

- На автомобильное шасси. По вопросам ремонта шасси необходимо обращаться на завод-изготовитель шасси или в его сервисный центр (см. «Сервисную книжку» шасси);
- На приборы безопасности ОНК или их аналоги. По вопросам их ремонта необходимо обращаться на завод-изготовитель или в сервисный центр, указанный в паспорте ОНК;
- На отопители воздушные. По вопросам их ремонта необходимо обращаться на завод-изготовитель или в сервисный центр, указанный в паспорте отопителя;
- На детали подвергшиеся износу, зависящему от интенсивности и условий эксплуатации;
- Неисправности, образовавшиеся вследствие развития и дальнейшего прогрессирующего, ранее возникших неисправностей, своевременно не устраненных по вине владельца;
- Дефекты и неисправности возникшие в связи с дорожно-транспортным происшествием, угоном, пожаром, стихийными бедствиями, противоправными действиями третьих лиц;
- Дефекты, неисправности или коррозию деталей, возникшие в результате воздействия внешних факторов или химически активных веществ, таких как промышленные и химические выбросы, кислотные или щелочные загрязнения воздуха, в том числе применяемые для предотвращения замерзания поверхности дорог, удары камней, града, молнии и прочие природные явления;
- Повреждения остекления кабины крановщика и приборов освещения;
- Неисправности, образовавшиеся вследствие неправильного хранения изделия;

**Устранение недостатков, которые возникли по причинам, не зависящих от производителя, производятся за плату.**

**Гарантийные обязательства завода-изготовителя действуют только на территории Российской Федерации (если иное не оговорено договором купли-продажи).**

**Гарантийные обязательства завода-изготовителя утрачивают силу до истечения установленного срока в следующих случаях:**

- Использование крана не по назначению;
- Возникновение неисправностей вследствие неумелой, неквалифицированной эксплуатации изделия;
- Наличие перегруза по данным регистратора ОНК (либо аналог) на 10% и более;
- Несоблюдение требований Руководства по эксплуатации автокрана, в том числе и по применению указанных в руководстве масел, смазочных и эксплуатационных материалов;
- Невыполнение периодичности прохождения технического обслуживания в гарантийный период эксплуатации;
- Прохождение технического обслуживания на не аттестованных предприятиях (организациях) сервисного и гарантийного обслуживания;
- Несанкционированная самостоятельная разборка (подразборка) или ремонт узлов и агрегатов автокрана;
- Внесение в конструкцию изделия изменений;
- Нарушение правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов ПБ-10-382-00;
- Нарушение целостности пломбировки узлов согласно Руководства по эксплуатации.



**!!! Внимание:**

**Вскрытие пломб и самостоятельная регулировка гидравлической аппаратуры может привести к возникновению отказов в работе автокрана и созданию аварийных ситуаций.**

**В данном случае предприятие-изготовитель ответственности за последствия не несет.**

- Использование изделия в учебных целях;
- Утеря потребителем паспортов на комплектующие изделия, прилагаемых к крановой установке заводом-изготовителем (при необходимости замены дефектного комплектующего изделия на новое);
- Эксплуатация изделия при отключенном, либо заведомо неисправном ОНК (либо аналог);
- Выявления узлов, деталей, агрегатов автокрана, имеющих внешние механические повреждения, явившиеся причиной возникновения неисправности;
- Эксплуатация автокрана при выявленных неисправностях.



**В случае невыполнения потребителем указанных условий завод-изготовитель и предприятия сервиса и гарантийного обслуживания отклоняют рекламации, о чем ими делается соответствующая запись в «Сервисной книжке» на крановую установку с указанием конкретной причины отклонения рекламации.**

*Адреса заводов-изготовителей:*

403877, г. Камышин, Волгоградской обл., ул. Некрасова, 1, ЗАО "ГАЗПРОМ-КРАН", ОТК.  
*Телефон/факс - (84457) 2-29-30.*

4238082, Россия, республика Татарстан, г. Набережные Челны, пр. Муссы Джалиля, 29, дирекция ОАО «КАМАЗ», НТЦ, *Телефон/факс – 8 (8552) 55-15-38, 37-28-29.*

150040, г. Ярославль, 40, пр. Октября, 75, Ярославский моторный завод, ОАО "АВТОДИЗЕЛЬ". *Телефон/факс: (0852) 23-05-91; 73-97-92.*

607220, г. Арзамас, Нижегородской обл., ул.50-летия ВЛКСМ, 8, ОАО "Арзамасский приборостроительный завод" (ограничитель нагрузки крана) ОНК-160С. *Телефон: (83147) 9-92-91; 9-94-13.*

443100 г. Самара, ул. Лесная 11, ООО «Адверс». *Телефон (846) 270-65-09, факс (846) 270-68-65*

## **15. ПРИЛОЖЕНИЯ**

## Приложение А

Минимальное расстояние (в м) от основания откоса котлована (канавы) до ближайших опор крана при не насыпанном грунте

Глубина котлована (канавы), м	Грунт				
	песчаный, гравий- ный	супесчаный	суглинистый	глинистый	лессовый су- хой
1	1,5	1,25	1,0	1,0	1,0
2	3,0	2,4	2,0	1,5	2,0
3	4,0	3,6	3,25	1,75	2,5
4	5,0	4,4	4,0	3,0	3,0
5	6,0	5,3	4,75	3,5	3,5

Приложение Б

Нормы браковки канатов

Стальные канаты, установленные на кране, подлежат периодической проверке:

- грузовой канат проверяется при ТО-1
- канаты выдвижения (втягивания) секции стрелы проверяются не реже одного раза в год при ТО2.

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, 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, раздавливание прядей, заломов, перегибов, а также повреждения в результате температурного воздействия или электрического дугового разряда.

Браковку канатов следует производить:

1. по числу обрывов проволок в соответствии с таблицей Б.1;

Таблица Б1

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
Механизм главного подъёма	6×19(1+6+6/6)+1о.с.	114	5	10
Механизм вспомогательного подъёма	6×19(1+6+6/6)+1о.с.	114	5	10
Выдвижение секций стрелы	6×19(1+6+6/6)+1о.с.	114	5	10
Втягивание секций стрелы	6×19(1+6+6/6)+7×7(1+6)	114	5	10

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

Таблица Б.2

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

При уменьшении первоначального диаметра наружных проволок 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 Б.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 Б.2.



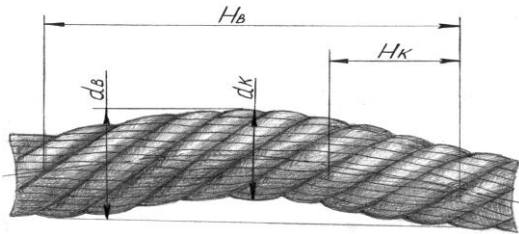
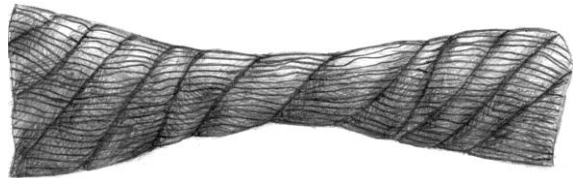
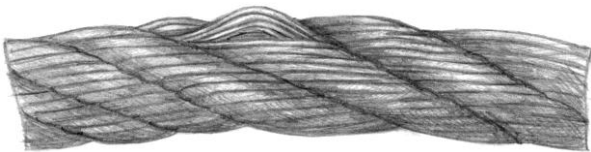
**Волнистость каната****Местное уменьшение диаметра каната****Корзинообразная деформация каната****Раздавливание каната****Выдавливание сердечника****Перекручивание каната****Выдавливание проволок прядей (одной)****Залом каната****Выдавливание проволок прядей (нескольких)****Перегиб каната****Местное увеличение диаметра каната**

Рисунок Б1



### Спецификация подшипников к схеме

Поз. по схеме	Номер подшипника	Номер стандарта	Основные размеры, мм	Обозначение сборочной единицы	Кол-во подшип. на сб. ед.
1	8230	ГОСТ 7872-89	150x215x50	КС-6476-1.406.00.000	1
2	42215А	ГОСТ 8328-75	75x130x25	КС-6476А.340.01.000 КС-6476-1.406.00.000	18 12
4	210	ГОСТ 8338-75	50x90x20	КС-5576Б.316.00.000	1
7	60207	ГОСТ 7242-81	35x72x17	КС-5576Б.316.00.000	1
				КС-6476.340.01.860	4
				КС-6476.340.01.600	2
8	ШС-90К	ГОСТ 3635-98	90x130x60	Ц-250.295.00.000	1
11	80205	ГОСТ 8338-75	25x52x15	КС-6476А.331.00.000	2
12	8208	ГОСТ 6874-89	40x68x19	КС-5576.406.01.000-01	1
17	60314	ГОСТ 7242-54	70x150x35	КС-6476-1.434.00.000-01	2
18	12209	ГОСТ8328-75	45x85x19	КС-6476-1.434.00.000-01	8

### Характеристика зубчатых передач

Позиция по схеме	Обозначение по чертежу	Наименование деталей	Модуль, мм	Кол. зуб.	Марка материала	Терм. обр. (твердость зубьев)
3	ЛГ55-1	Редуктор				
6	МП-72	Механизм поворота				
9	1900-3.12-2У1 ТУ 22-008-141-90	Опора роликовая	12	122		
10	МП 03-4215010-40	Коробка отбора мощности				

## Приложение Г

С целью увеличения срока службы стальных канатов предприятие изготовитель начало оборудование кранов полиамидными блоками. На Вашем кране в грузоподъемном полиспасте установлены канатные блоки, изготовленные из полиамида 6 блочного (ТУ 16-05-988-87).

Для возможности обобщения статистических данных о результатах эксплуатации кранов, оснащенных полиамидными блоками, и их влиянии на долговечность стальных канатов, просим заполнить опросный лист и направить его в адрес изготовителя.

Россия, Волгоградская обл., 403877, г. Камышин, ул. Некрасова 1, т/факс (84457) 2-42-80

Генеральный директор завода-изготовителя Колескин А.А.

## ОПРОСНЫЙ ЛИСТ

Генеральному директору предприятия-изготовителя

---

(адрес предприятия-изготовителя)

1. Кран
2. Дата выпуска
3. Количество отработанных краном часов
4. Количество переработанного груза, т
5. Характер грузов (сыпучие, штучные)
6. Температура окружающей среды, при которой кран эксплуатировался за время эксплуатации крана
7. Состояние блоков к моменту отправки настоящего опросного листа:
  - 7.1 Глубина канавки под канат
  - 7.2 Наличие сколов, трещин и других механических повреждений
8. Канат (обозначение)
9. Состояние каната:
  - 9.1 Видимые обрывы проволок (на участках длиной  $6 d$  b  $30d$ )
  - 9.2 Истирание наружных проволок в % к исходному значению диаметра каната
  - 9.3 Коррозия в % к исходному значению диаметра каната
  - 9.4 Уменьшение диаметра проволок в % к исходному значению диаметра проволок
  - 9.5 Уменьшение диаметра каната в % к исходному значению диаметра каната
  - 9.6 Особенности состояния внутренних частей (проволок, сердечника)
  - 9.5. Другие дефекты

Директор \_\_\_\_\_  
(организации, эксплуатирующей кран с полиамидными блоками)

---

(Ф.И.О., подпись, печать, расшифровка подписи, дата заполнения опросного листа)

## Приложение Д

Требования безопасности при эксплуатации крана с электронными системами управления.

На крановой установке –установлена система ограничения грузоподъемности. Эти устройства управляются электронными блоками управления, эксплуатацию которых необходимо производить с учетом выполнения следующих требований:

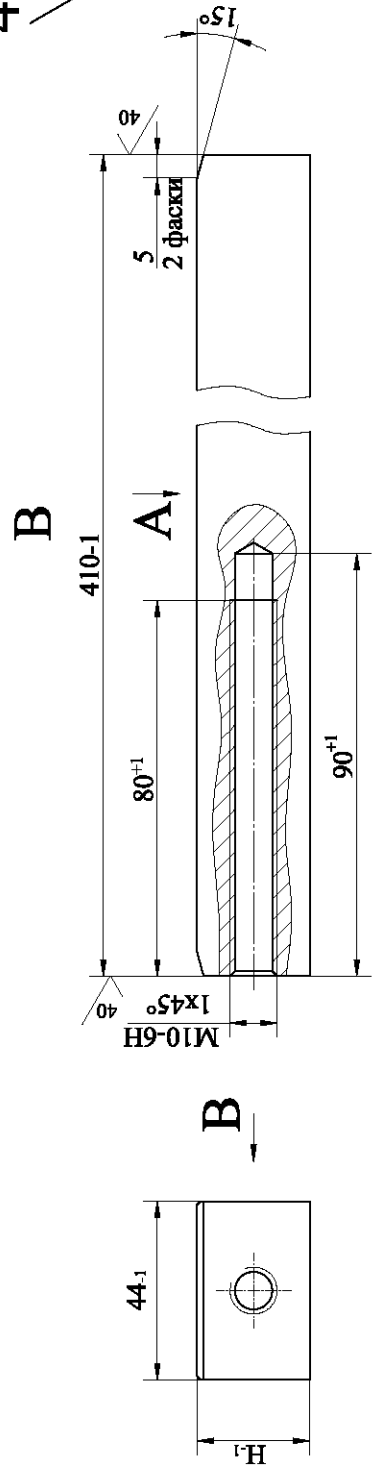
1. Во время проведения ремонта или замены элементов электронных систем аккумуляторная батарея шасси должна быть отключена.
2. Категорически запрещается подключать к блокам управления их электрические разъемы до окончания монтажа системы.
3. Категорически запрещается подавать напряжение напрямую на контакты блоков управления.
4. Замеры напряжения в системах необходимо производить только соответствующими измерительными приборами! Входное напряжение измерительного прибора должно составлять не менее 10 Мом.
5. Разъемы электронных блоков управления следует отсоединять и подсоединять к блокам только тогда, когда ключ выключателя стартера и приборов находится в положении «выключено».
6. Не допускается эксплуатация шасси с сопротивлением цепи «массы» между «минусом» АКБ и разъемом электронного блока более 3 Ом.
7. При проведении электросварочных работ на кране необходимо:
  - отсоединить аккумуляторную батарею;
  - наконечники плюсового и минусового кабеля аккумулятора электрически соединить между собой;При этом главный выключатель электропитания шасси, отключающий «плюс» аккумуляторной батареи, должен быть включен (его контакты должны быть замкнуты);
  - отсоединить все разъемы электронного блока.
8. Заземление сварочного аппарата необходимо подключить как можно ближе к месту сварки для исключения протекания сварочного тока через уплотнительные элементы гидросистемы, ОПУ и гидроцилиндров.
9. При проведении сварочных работ на кабине заземление подключать только к кабине, а при сварке на шасси – только к шасси.
10. Категорически запрещается прокладывать кабели сварочного аппарата параллельно электропроводам шасси и крановой установки.
11. Не допускается короткое замыкание выводов электронного блока управления на массовый или положительный полюс источника питания.
12. Не допускается производить размыкание – смыкание контактного разъема электронного блока управления при включенном источнике питания.
13. При замене предохранителя обязательно использовать предохранитель того же номинала.
14. Смена предохранителей, контрольных ламп и отсоединение/присоединение кабелей и других устройств коммутации производить только при отключенном питании (аккумуляторе) шасси.
15. При проведении покрасочных работ электронные компоненты системы можно подвергать нагреву в сушильной камере до температуры 95°C в течении непродолжительного времени (до 10 минут), а при температуре в сушильной камере не более 85°C до 2 часов. При этом аккумуляторы необходимо отсоединить.
16. Для применения сварки при производстве крановых монтажных работ необходимо выполнять следующие требования:
  - для обвязки грузов применять стропы, конструкция которых исключает протекание через них сварочного тока (например стропы из текстильного материала);
  - заземление сварочного аппарата необходимо подключить как можно ближе к месту сварки, при этом использование металлических частей крана в качестве проводников сварочного тока недопустимо;
  - кран должен быть заземлен, для чего использовать место присоединения заземляющего кабеля, расположенного на задней поперечной балке шасси.

АЛЬБОМ ЧЕРТЕЖЕЙ  
БЫСТРОИЗНАШИВАЮЩИХСЯ  
ДЕТАЛЕЙ

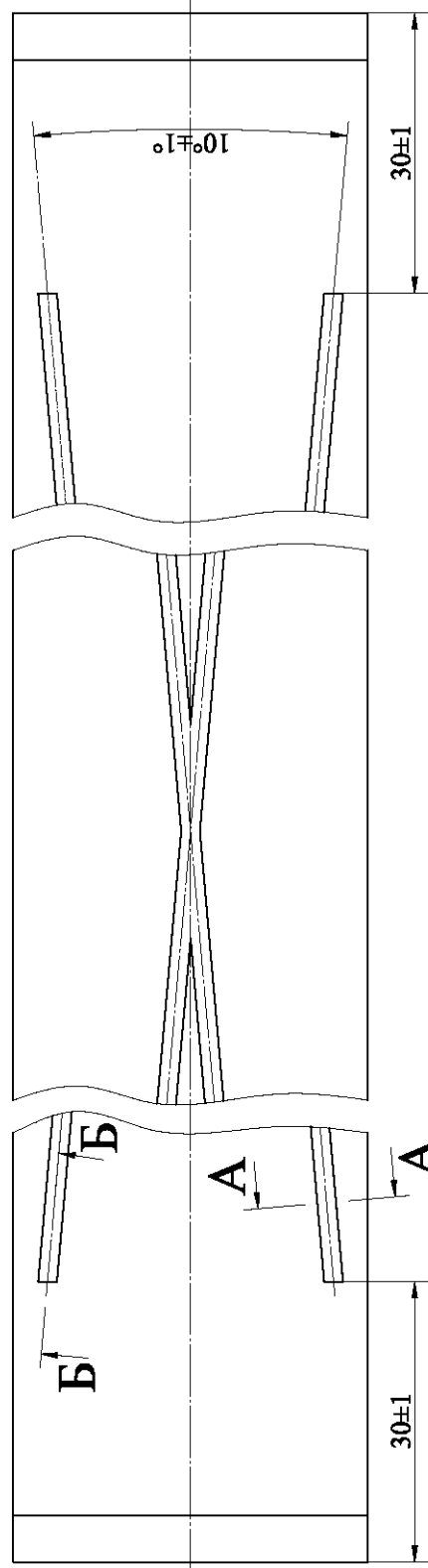
## Перечень быстроизнашивающихся деталей и допуски на их износ

№ п/п	Наименование и обозначение	Куда входит	Кол-во	Допуски на износ
1.	Ползун нижний передний КС-6476.340.01.005	Стрела КС-6476.340.01.000	6	Допускается износ ползуна до толщины $H=20\text{мм}$ от размера $H=22_{-1}\text{ мм}$
2.	Ползун нижний задний КС-6476.340.01.022	Стрела КС-6476.340.01.000	3	Допускается износ ползуна до толщины $H=15\text{мм}$ от размера $H=17\text{ мм}$
3.	Ползун верхний задний КС-6476.340.01.007	Стрела КС-6476.340.01.000	2	Допускается износ ползуна до толщины $H=61\text{мм}$ от размера $H=63_{-0.5}\text{ мм}$
4.	Ползун КС-6476.340.01.025	Стрела КС-6478А.340.01.000	6	Допускается износ ползуна до толщины $H=19\text{ мм}$ от размера $H=21_{-1}\text{ мм}$
5.	Ползун ВС 2 и 3 КС-5576.340.01.006	Стрела КС-6476.340.01.000	4	Допускается износ ползуна до толщины $H=22\text{ мм}$ от размера $H=24^{+0.5}\text{ мм}$
6.	Канат выдвижения КС-6476.340.01.100	Стрела КС-6476.340.01.000	1	Допускается износ каната согласно нормам браковки, изложенным в приложении Б
7.	Канат втягивания КС-6476.340.01.200	Стрела КС-6476.340.01.000	1	Допускается износ каната согласно нормам браковки, изложенным в приложении Б

40  $\sqrt{R}$



A



Б - Б

А - А

R\*\*

Ринстр.

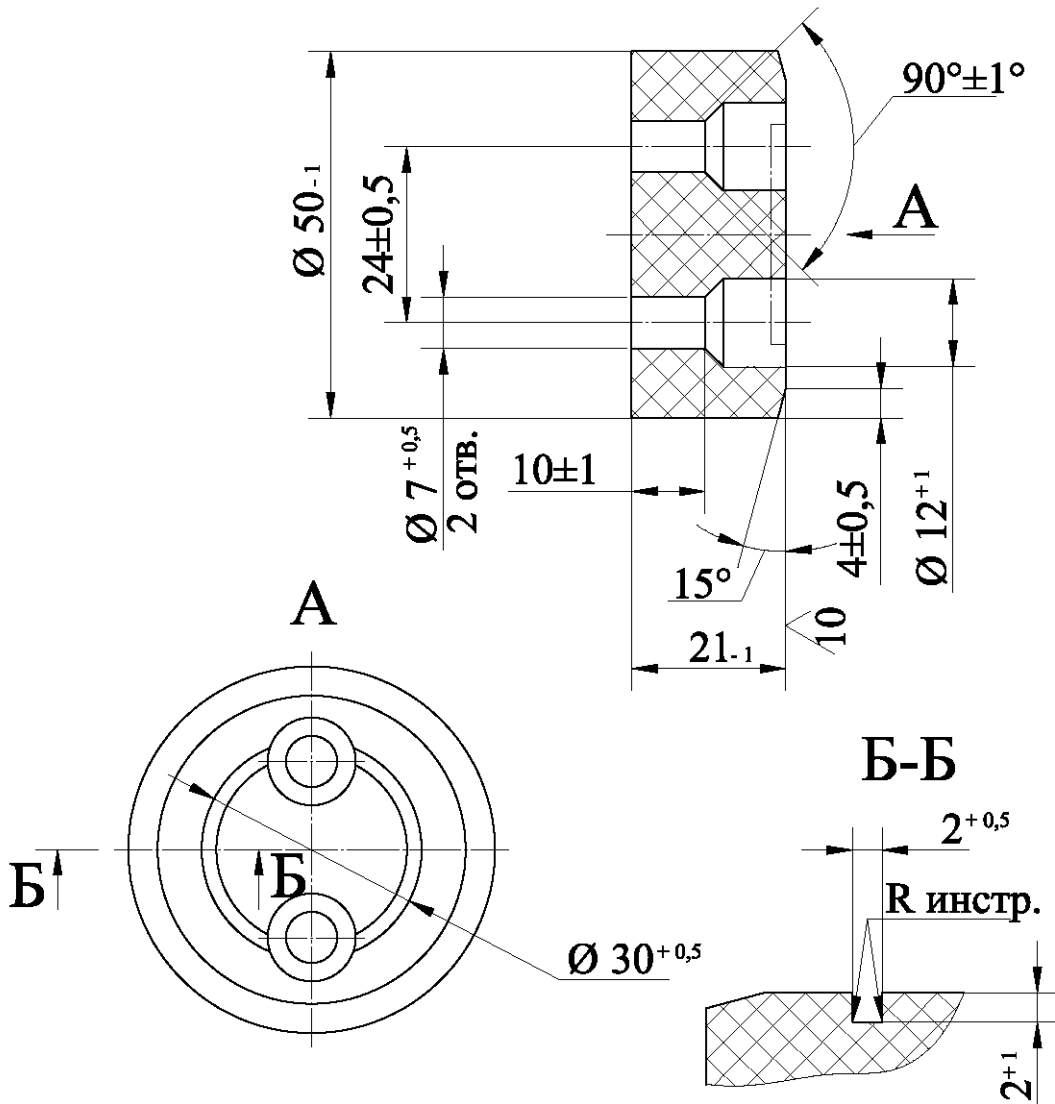
2±1

2±1

Наименование	Обозначение	Вес, кг	Н, мм	Материал
Ползун	КС-6476.340.01.005	2,9	21	Полиамид блочный «В»
Ползун	КС-6476.340.01.005-1	3,6	26	

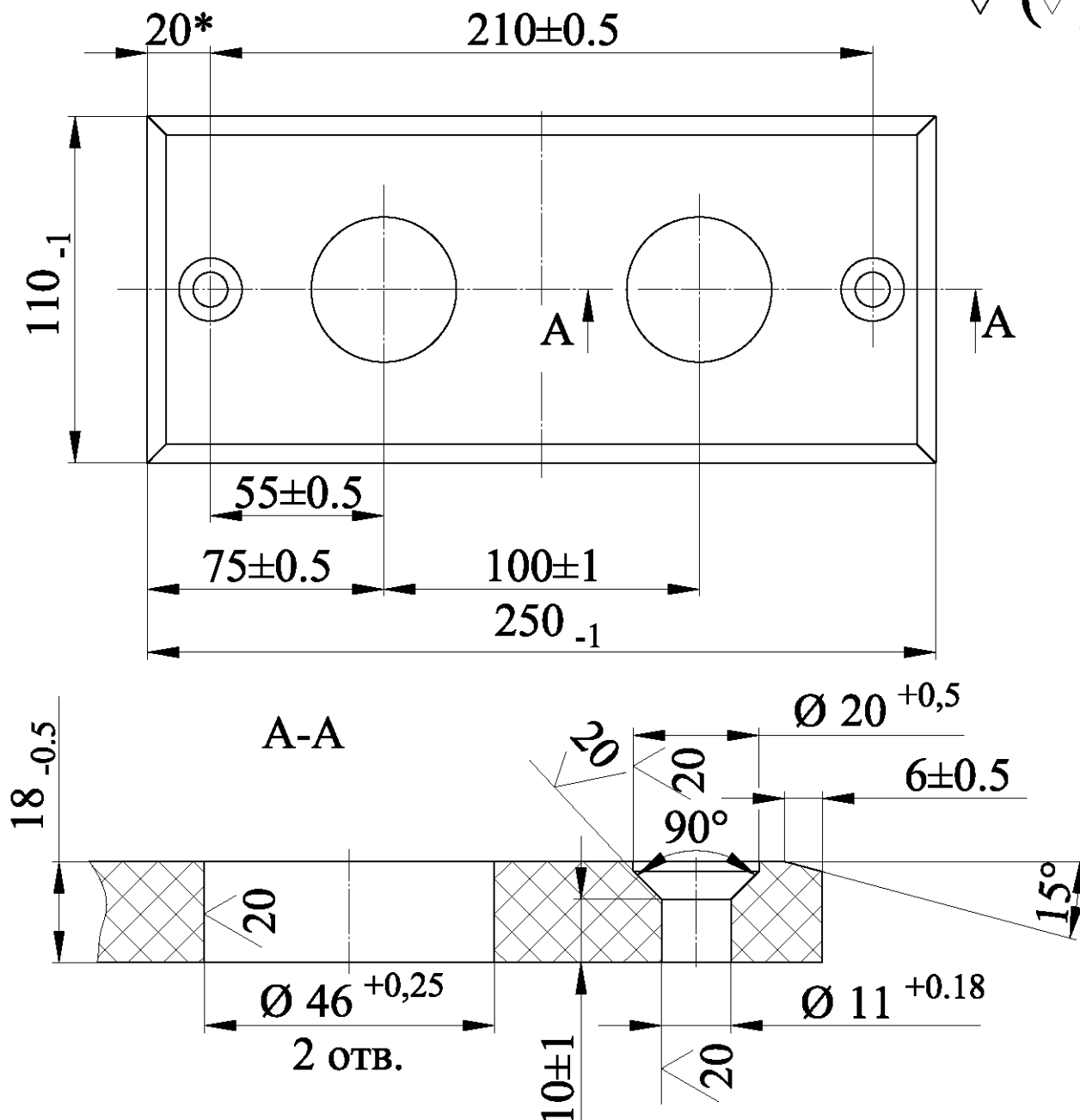


40  
√ (√)

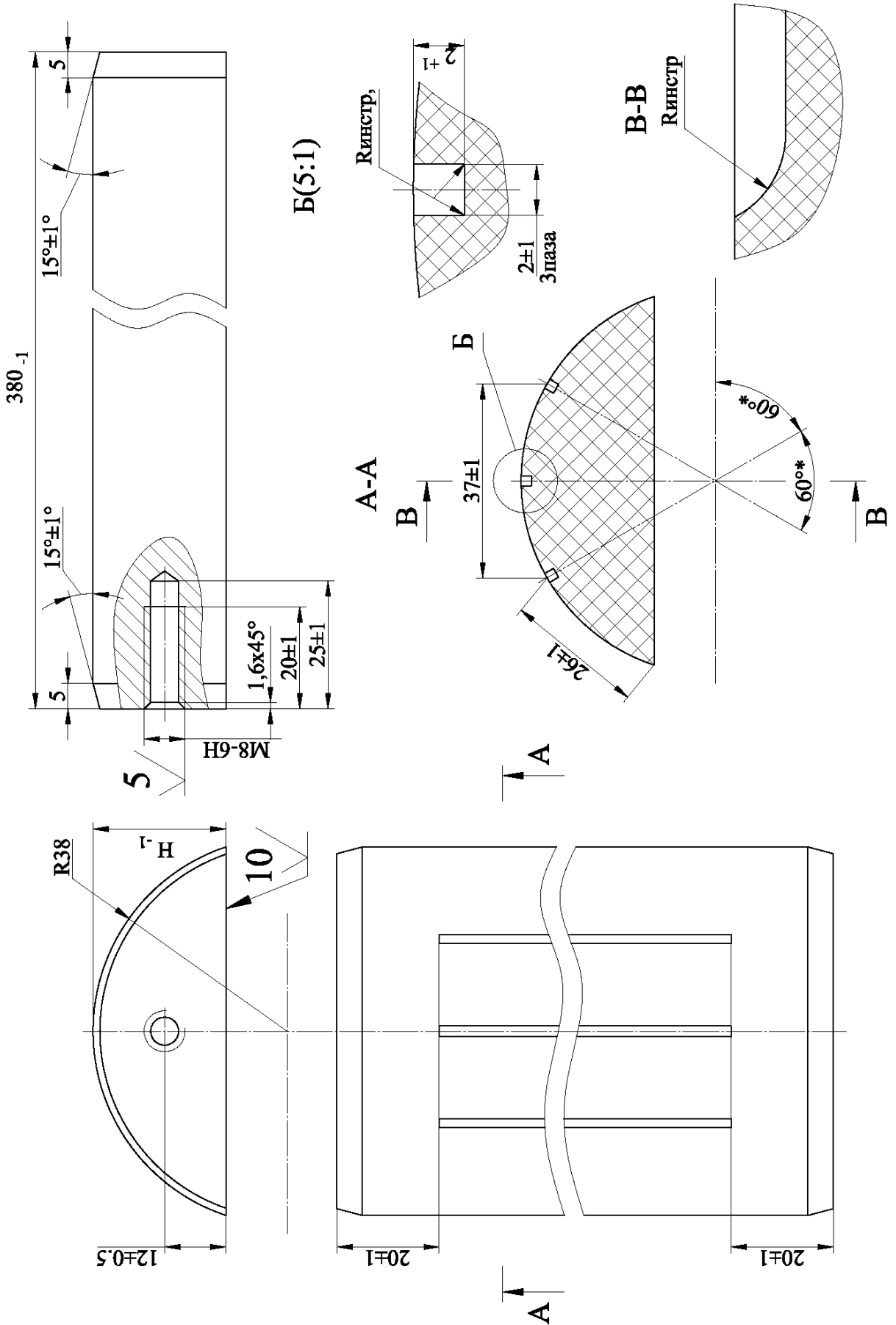


Наименование	Обозначение	Вес, кг	Материал
Ползун	КС-5476.340.01.040	0,61	Полиамид блочный «В» ТУ 6-05-988-87

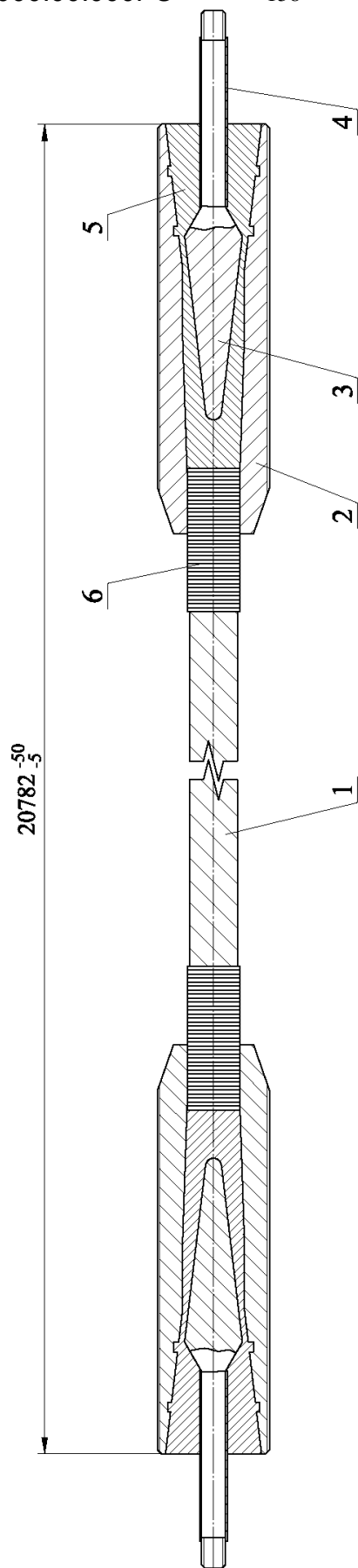
40  
√ (✓)



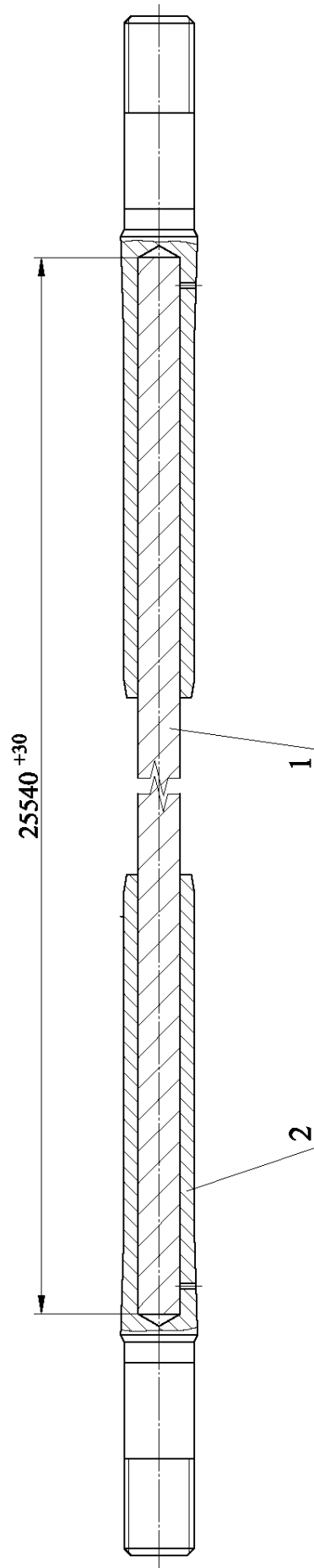
Наименование	Обозначение	Вес, кг	Материал
Ползун	КС-5476.340.01.040	0,61	Полиамид блочный «В»



Наименование	Обозначение	Вес, кг	Н, мм	Материал
Ползун	КС-5476.340.01.060	0,61	26	Полиамид блочный «В»
Ползун	КС-5476.340.01.060-1	0,77	30	



1 – Канат; 2 – Втулка; 3 – Клин; 4 – Трубка; 5 – Уплотнение; 6 – Бондаж



1 – Канат; 2 – Наконечник