

# СОДЕРЖАНИЕ

Содержание .....	3
Введение .....	7
Внимание! .....	8
<b>ЧАСТЬ I ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ .....</b>	<b>9</b>
1. Общие сведения о кране и его назначение .....	10
2. Технические данные крана .....	10
3. Состав и устройство крана .....	13
3.1 Состав крана (основные части) .....	13
3.2 Устройство крана (Рисунок 1).....	15
3.3 Органы управления и приборы .....	15
3.3.1 Органы управления и приборы в кабине водителя (Рисунок 2) .....	15
3.3.2 Органы управления и приборы в кабине машиниста (Рисунок 3).....	16
3.3.3 Пульт управления (Рисунок 4).....	17
3.3.4 Блок отображения информации (БОИ) (Рисунок 5).....	18
3.3.5 Органы управления на раме неповоротной (Рисунок 6,Рисунок 7) .....	19
4. Устройство и работа составных частей крана .....	21
4.1 Неповоротная часть.....	21
4.1.1 Автомобильное шасси .....	21
4.1.2 Рама неповоротная (Рисунок 8) .....	21
4.1.3 Выносные опоры (Рисунок 9) .....	22
4.1.4 Привод насосов (Рисунок 10, Рисунок 11).....	22
4.1.5 Опора поворотная (Рисунок 14).....	25
4.2 Рама поворотная с механизмами (Рисунок 15).....	26
4.2.1 Лебёдка грузовая (Рисунок 16) .....	26
4.3 Механизм поворота (Рисунок 18).....	26
4.3.1 Редуктор механизма поворота .....	26
4.4 Кабина машиниста (крановщика) (Рисунок 3) .....	29
4.4.1 Отопительная установка (отопитель) .....	29
4.5 Рабочее оборудование (Рисунок 20).....	30
4.5.1 Стрела телескопическая (Рисунок 21;21.1;21.2;21.3;21.4).....	30
4.5.2 Удлинитель (Рисунок 22) .....	36
4.5.3 Подготовка к работе с удлинителем.....	37
4.5.4 Грузозахватные органы. Крюки.....	40
4.5.5 Обойма крюковая (Рисунок 25) .....	40
4.5.6 Обойма крюковая малая (Рисунок 26) .....	40
4.5.7 Установка дополнительного противовеса .....	43
4.5.8 Характеристика канатов .....	44
4.6 Приводы управления.....	44
4.6.1 Привод управления крановыми операциями (Рисунок 28) .....	44
4.6.2 Описание работы схемы электрической (Рисунок 29).....	46
4.6.3 Схема электромонтажная .....	50
4.6.4 Токосъёмник .....	56
4.7 Приборы безопасности .....	56
4.7.1 Ограничитель нагрузки крана ОНК-160С (Рисунок 34).....	56
4.7.2 Ограничитель подъёма крюка (Рисунок 35) .....	59
4.7.3 Ограничитель сматывания каната .....	59
5. Гидрооборудование крана .....	60
5.1 Описание гидравлической схемы крана (Рисунок 36).....	60
5.1.1 Система дистанционного гидроуправления .....	62
5.2 Бак гидравлический (Рисунок 37).....	65
5.3 Насосы и гидромоторы .....	65
5.4 Кран двухходовой (Рисунок 38).....	66
5.5 Секционный гидрораспределитель (Рисунок 39) .....	66
5.6 Гидрораспределители рабочих операций.....	67
5.6.1 Гидрораспределитель РСГ 25.25-20-3х05.42-30-02 (Рисунок 40).....	67
5.6.2 Гидрораспределитель РСГ 25.25-20-06-30-02 (Рисунок 41).....	69
5.7 Гидрораспределители типа "ВЕ6" (Рисунок 42).....	70
5.8 Гидроцилиндры выдвижения опор (Рисунок 43) .....	71
5.9 Гидроцилиндр опорный (Рисунок 44) .....	71

5.10	Гидроцилиндр подъема стрелы (Рисунок 45).....	72
5.11	Гидроцилиндры выдвижения секций стрелы (Рисунок 46, Рисунок 47) .....	73
5.12	Клапан тормозной типа ПТК-20 (Рисунок 48) .....	75
5.13	Гидрозамок (Рисунок 49).....	76
5.14	Центральный коллектор (Рисунок 50).....	76
5.15	Фильтр (Рисунок 51) .....	77
5.16	Пневмогидроаккумулятор (Рисунок 52) .....	78
5.17	Шланговый барабан (Рисунок 53) .....	79
5.18	Клапан «Или» (Рисунок 54) .....	79
6.	Средства измерения, инструмент и принадлежности .....	81
6.1	Средства измерения .....	81
6.1.1	Указатели угла наклона крана .....	81
6.2	Инструмент и принадлежности .....	81
6.3	Маркировка и пломбирование .....	82
6.3.1	Маркировка.....	82
6.3.2	Пломбирование .....	82
6.4	Упаковка .....	82
<b>ЧАСТЬ ВТОРАЯ ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ .....</b>		<b>84</b>
7.	<b>ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ КРАНА .....</b>	<b>85</b>
7.1	Приёмка крана и введение его в эксплуатацию .....	85
7.2	Особенности эксплуатации крана.....	85
7.3	Указания мер безопасности.....	85
7.3.1	Общие положения .....	86
7.3.2	Правила техники безопасности при работе крана.....	86
7.3.3	Меры безопасности при производстве работ краном вблизи линий электропередачи .....	87
7.3.4	Правила техники безопасности при обслуживании и ремонте крана .....	91
7.3.5	Правила пожарной безопасности.....	91
7.3.6	Требования к рабочей площадке .....	91
8.	<b>ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ, РЕГУЛИРОВКА И НАСТРОЙКА .....</b>	<b>94</b>
8.1	Общие требования.....	94
8.2	Заправка топливом и смазочными материалами .....	94
8.3	Заправка гидросистемы крана рабочей жидкостью .....	94
8.4	Рабочая жидкость .....	95
8.5	Указания по проверке настройки узлов системы защиты крана и узлов гидросистемы .....	95
8.5.1	Регулирование ограничителя сматывания каната (Рисунок 17) .....	95
8.5.2	Регулирование привода управления двигателем (Рисунок 58).....	95
8.5.3	Проверка давления в магистралях крана .....	96
8.5.4	Регулирование ограничителя подъема крюка .....	96
8.5.5	Регулирование креномера .....	96
8.5.6	Регулирование натяжения канатов полиспастов выдвижения и втягивания секций стрелы .....	97
9.	<b>ПОРЯДОК РАБОТЫ.....</b>	<b>98</b>
9.1	Подготовка крана к работе .....	98
9.2	Общие указания по выполнению крановых операций.....	98
9.3	Подъем и опускание груза лебедкой .....	99
9.4	Подъем и опускание стрелы .....	99
9.5	Поворот .....	99
9.6	Выдвижение и втягивание секций стрелы .....	99
9.7	Управление освещением, сигнализацией, вентилятором, стеклоочистителями, отопительной установкой и кондиционером .....	99
9.8	Работа удлинителем .....	100
9.9	Приведение крана в транспортное положение .....	100
9.10	Особенности эксплуатации крана в различных условиях .....	101
9.10.1	Эксплуатация крана при низких температурах .....	101
9.10.2	Эксплуатация крана при высоких температурах.....	101
9.10.3	Требования безопасности в аварийных ситуациях .....	101
9.10.4	Действия при полном отказе гидропривода .....	101
10.	<b>ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ .....</b>	<b>105</b>
10.1	Периодичность технического обслуживания и ремонта узлов и механизмов.....	105
10.2	Указания мер безопасности.....	106
10.3	Техническое обслуживание и ремонт узлов и механизмов.....	106
10.3.1	Периодичность и способы проверки приборов безопасности .....	110
10.4	Периодичность и порядок осмотра канатов выдвижения и втягивания третьей секции стрелы .....	110
10.5	Смазка крановой установки .....	115
10.6	Правила хранения, консервация .....	115
10.6.1	Общие указания по хранению, консервации и расконсервации .....	115

10.6.2	Консервация для кратковременного хранения .....	115
10.6.3	Снятие крана с кратковременной консервации .....	115
10.6.4	Консервация для длительного хранения .....	115
10.6.5	Снятие крана с длительной консервации .....	116
11.	Указания по текущему ремонту .....	117
11.1	Общие указания .....	117
11.2	Возможные повреждения металлоконструкций и способы их устранения .....	117
11.3	Разборка и сборка составных частей крана .....	118
11.3.1	Общие требования к разборке и сборке .....	118
11.4	Возможные отказы и методы их устранения .....	118
11.4.1	Перечень наиболее часто встречающихся или возможных отказов .....	119
11.5	Техническое освидетельствование .....	120
11.5.1	Общие указания .....	120
11.5.2	Порядок проведения технического освидетельствования .....	120
11.6	Техническое освидетельствование крана, объём и порядок работ .....	121
11.6.1	Условия испытаний крана .....	121
11.6.2	Визуальный осмотр .....	121
11.6.3	Испытания на холостом ходу .....	122
11.6.4	Испытания на соответствие крана паспортным данным .....	123
11.6.5	Статические испытания .....	124
11.6.6	Динамические испытания .....	124
11.6.7	Ограничитель грузоподъёмности .....	125
11.6.8	Проверка работы координатной защиты крана при работе крана .....	126
11.6.9	Осмотр крана после испытаний .....	126
11.6.10	Требования безопасности и охраны окружающей среды .....	126
11.6.11	Указания по использованию комплектов ЗИП .....	127
12.	Критерии предельного состояния крана для отправки его в капитальный ремонт .....	128
12.1	Общие указания .....	128
12.2	Перечень основных проверок технического состояния крана .....	129
13.	Перевозка крана железнодорожным транспортом .....	132
13.1	Погрузка и крепление на ж/д платформу (Рисунок 66, Рисунок 67) .....	132
14.	Порядок перемещения своим ходом .....	136
14.1	Буксировка крана .....	136
15.	Перечень быстроизнашивающихся деталей и допуски на их износ .....	137
ПРИЛОЖЕНИЯ .....		139
Максимальная масса груза, с которой допускается выдвигание секций стрелы, т, миди .....		141
Максимальная масса груза, с которой допускается передвижение стрелового самоходного крана, т .....		142
АЛЬБОМ ЧЕРТЕЖЕЙ .....		161
БЫСТРОИЗНАШИВАЮЩИХСЯ ДЕТАЛЕЙ .....		161
ГАРАНТИИ ПРЕДПРИЯТИЯ–ИЗГОТОВИТЕЛЯ .....		167



## ВВЕДЕНИЕ

Руководство по эксплуатации крана содержит основные сведения по конструкции, регулированию, управлению, эксплуатации, уходу и хранению, необходимые для обслуживания крана.

Конструкция крана постоянно совершенствуется, поэтому возможны незначительные несоответствия некоторых сборочных единиц крана тексту и рисункам настоящего Руководства по эксплуатации, которые учитываются при очередном переиздании Руководства.

При эксплуатации крана необходимо руководствоваться следующими дополнительными документами:

- «Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов», утвержденными Госгортехнадзором России «ПБ 10-382-00»;

### ***Автомобиль МАЗ-6303А3 (МАЗ-630333):***

- руководство по эксплуатации;
- паспорт двигателя ЯМЗ-6562.10(DEUTZ,BF6M1013FC CODE CE210F2);
- инструкция по эксплуатации двигателей ЯМЗ-6562.10(DEUTZ,BF6M1013FC CODE CE210F2);

### ***Ограничитель нагрузки крана ОНК –160С:***

- паспорт ограничителя нагрузки крана ОНК-160С ЛГФИ 408844.026 ПС;
- руководство по эксплуатации» ЛГФИ 408884.026-1 РЭ;
- инструкция по монтажу, пуску и регулированию ОНК-160С ЛГФИ 408844.026ИМ;

### ***Отопитель воздушный «Планар-4Д-12»***

- руководство по эксплуатации;

Высокая производительность и безотказная работа крана возможна при условии:

- ***применения рабочих жидкостей, указанных в Руководстве;***
- ***правильного управления краном;***
- ***регулярного и тщательного ухода;***
- ***своевременной и надежной смазки;***
- ***своевременной регулировки механизмов;***
- ***своевременного ремонта.***

## 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 клавиша включения коробки отбора мощности выключена, 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.

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°C прекратите выполнение крановых операций и дайте остыть рабочей жидкости.

При проведении сварочных работ на кране система ОНК-160С должна быть обеспечена, 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 Госгортехнадзора.

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 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. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О КРАНЕ И ЕГО НАЗНАЧЕНИЕ

Автокран КС-5576Б - полноповоротный с гидравлическим приводом, с жесткой подвеской телескопической стрелы на шасси автомобиля (далее шасси) МАЗ-6303А3 (МАЗ-630333) предназначен для механизации погрузочно-разгрузочных и монтажно-строительных работ с обычными грузами.

Допустимые при работе крана:

- скорость ветра на высоте 10 м, не более:
- для рабочего состояния крана  
на выдвинутых выносных опорах при работе с основной стрелой 14 м/с;
- для рабочего состояния крана  
на выдвинутых выносных опорах при работе с удлинителем ..... 10м/с
- для нерабочего состояния крана  
(транспортное положение) ..... 27 м/с;
- уклон рабочей площадки, не более..... 5,2 % (3°);
- величина уклона крана к горизонту  
при работе на выносных опорах, не более ..... 1,5°.

Хранение крана допускается на открытой площадке при температуре воздуха не ниже -50° С. При более низкой температуре кран рекомендуется поместить в закрытое помещение с температурой воздуха не ниже минус 50° С.

Транспортное передвижение крана между объектами работ предусмотрено по всем автомобильным дорогам, а также вне дорог.

## 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ КРАНА

Наименование показателей	Значение
Тип крана	Стреловой автомобильный
Рабочее оборудование	Стрела телескопическая четырёхсекционная, удлинитель - 7,15 м*
Длина стрелы телескопической, м	30,7
Максимальная грузоподъемность "миди", т, не менее	
- со стрелой 9,5 м на выдвинутых выносных опорах в зоне 240 град. (по 120 град. от положения стрелы "назад") на вылете 3,0 м	32,0
- со стрелой 30,7 м и удлинителем на выдвинутых выносных опорах в зоне 240 град. на вылете 13,0 м	1,36
Максимальный груз, при котором можно выдвигать секции стрелы, т	
- выдвижение секций с 9,9м до 16,7м	40% от грузовой характеристики, но не более 4,0 т
- выдвижение секций с 16,7м до 30,7м	40% от грузовой характеристики, но не более 1,0 т
Максимальный грузовой момент, т×м	98
Высота подъема, м:	
- со стрелой 9,5м	10,8
- со стрелой 30,7 м и удлинителем	37,0
Максимальная глубина опускания, не менее	3,0
Вылет (минимальный - максимальный), м:	
- со стрелой 9,9м - 30,7м	3,0 - 27,0
- со стрелой 30,7м и удлинителем	13,0 - 26,0
Скорость подъема(опускания) груза, м/с (м/мин), не менее:	

\* Поставляется по спецзаказу



<i>Наименование показателей</i>	<i>Значение</i>
- номинальная при двенадцатикратной запасовке каната	0,12(7,0)
- номинальная при десятикратной запасовке каната	0,14 (8,4)
- номинальная при четырехкратной запасовке каната	0,35 (21,0)
- номинальная при однократной запасовке каната	0,72 (42,9)
<i>Скорость передвижения крана, км/ч, не более:</i>	
- наибольшая транспортная на горизонтальном участке прямой дороги	60
<i>Время полного изменения вылета для основной стрелы не менее, с (мин)</i>	60 (1,0)
<i>Частота вращения, об/мин</i>	
- со стрелой 9,9 - 18,5м и грузом до 12тонн	0,2 – 2,0
- со стрелой 9,9 – 14,0 м и грузом свыше 12 до 16 тонн	0,2 – 1,0
- со стрелой 9,9м и грузом свыше 16 тонн	0,2 – 0,5
- со стрелой 30,7м и удлинителем	0,2 - 0,7
<i>Скорость выдвижения / втягивания секций стрелы, м/с, не более</i>	0,23/0,3
<i>Преодолеваемый краном уклон, градус, не более</i>	15
<i>Наименьший радиус поворота по оголовку стрелы 9,9м, не более, м</i>	12,5
<i>Используемая передача коробки передач шасси</i>	нейтральная
<i>Зона работы крана по углу поворота, градус, не более:</i>	
- без груза на крюковой подвеске	360
- с грузом на крюковой подвеске	240
<i>Габаритные размеры крана в транспортном положении, не более, м</i>	
длина × ширина × высота	11,6×2,50×3,99
<i>Опорный контур, м</i>	
- база выносных опор	4,10
- расстояние между выносными опорами	5,80
<i>Габарит задний, м</i>	3,47
<i>Конструктивная масса крана в транспортном положении, т:</i>	26,3
<i>Нагрузка осей шасси автомобиля в транспортном положении, с основной стрелой кН (тс), не более</i>	
- передняя ось	64,19 (6,55)
- задние оси	193,55 (19,75)
<i>Контрольный расход топлива в транспортном режиме на 100 км пути при скорости 50 км/ч, л, не более</i>	50,0
<i>Контрольный расход топлива в крановом режиме, л/ч, не более</i>	15,0
<i>Срок службы крана до списания, лет</i>	10

**Механизмы крана**

Привод насоса	Редуктор одноступенчатый, цилиндрический. Передаточное число редуктора 0,788.
Механизм поворота	Редуктор 2-х ступенчатый планетарный. Передаточное число 94 (105-при комплектации редуктором 705Т3L). Тормоз автоматический, нормально-закрытый, многодисковый.
Механизм подъёма	Лебёдка. Редуктор планетарный, встроенный в барабан. Передаточное число 37,29 (33,3- при комплектации редуктором 709С2В24А133135LV U26PN). Тормоз автоматический, нормально-закрытый, многодисковый
Механизм изменения вылета	Гидроцилиндр Диаметр цилиндра 200 мм, ход поршня 2648 мм.
Стрела	Телескопическая, коробчатого сечения, четырехсекционная.
Механизм выдвижения стрелы	Гидроцилиндры с канатными полиспадами выдвижения и втягивания верхней секции. Диаметр цилиндра 125 мм. Ход поршня гидроцилиндра выдвижения пакета 6760мм, выдвижения 3 секции 7010мм.
Выносные опоры	Выдвижные, с гидроцилиндрами вывешивания крана. Диаметр цилиндра 125 мм, ход штока-675 мм.
Механизм выдвижения (втягивания) выносных опор	Гидроцилиндр. Диаметр поршня 80 мм, ход поршня 1770 мм.
Опора поворотная	Опора поворотная, шариковая с зубьями наружного 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	Отопительная установка ПЛАНАР-4Д-24
Электрооборудование крана	Однопроводная, с номинальным напряжением 24В постоянного тока
Система электрооборудования	Кольцевой
Токосъёмник	Плафон
Внутреннее освещение кабины	Три фары: одна на кабине и две на стреле
Наружное освещение	Блок предохранителей в комплекте с плавкими вставками
Предохранители	ОНК с указателями давления масла дизеля, давления рабочей жидкости в контуре управления и силовых контурах насосов крана, температуры рабочей жидкости в гидросистеме крана и температуры охлаждающей жидкости дизеля.
Приборы	
Ограничитель высоты подъёма	Конечный выключатель на оголовке стрелы
Ограничитель сматывания каната	Конечный выключатель с упором кронштейна прижимного ролика лебёдки
Ограничитель нагрузки крана	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
Звуковая сигнализация	Электрический звуковой сигнал крановой установки
Координатная защита	В составе системы ОНК
Прочая аппаратура	Выключатели конечные, переключатели, выключатели, кнопки управления.

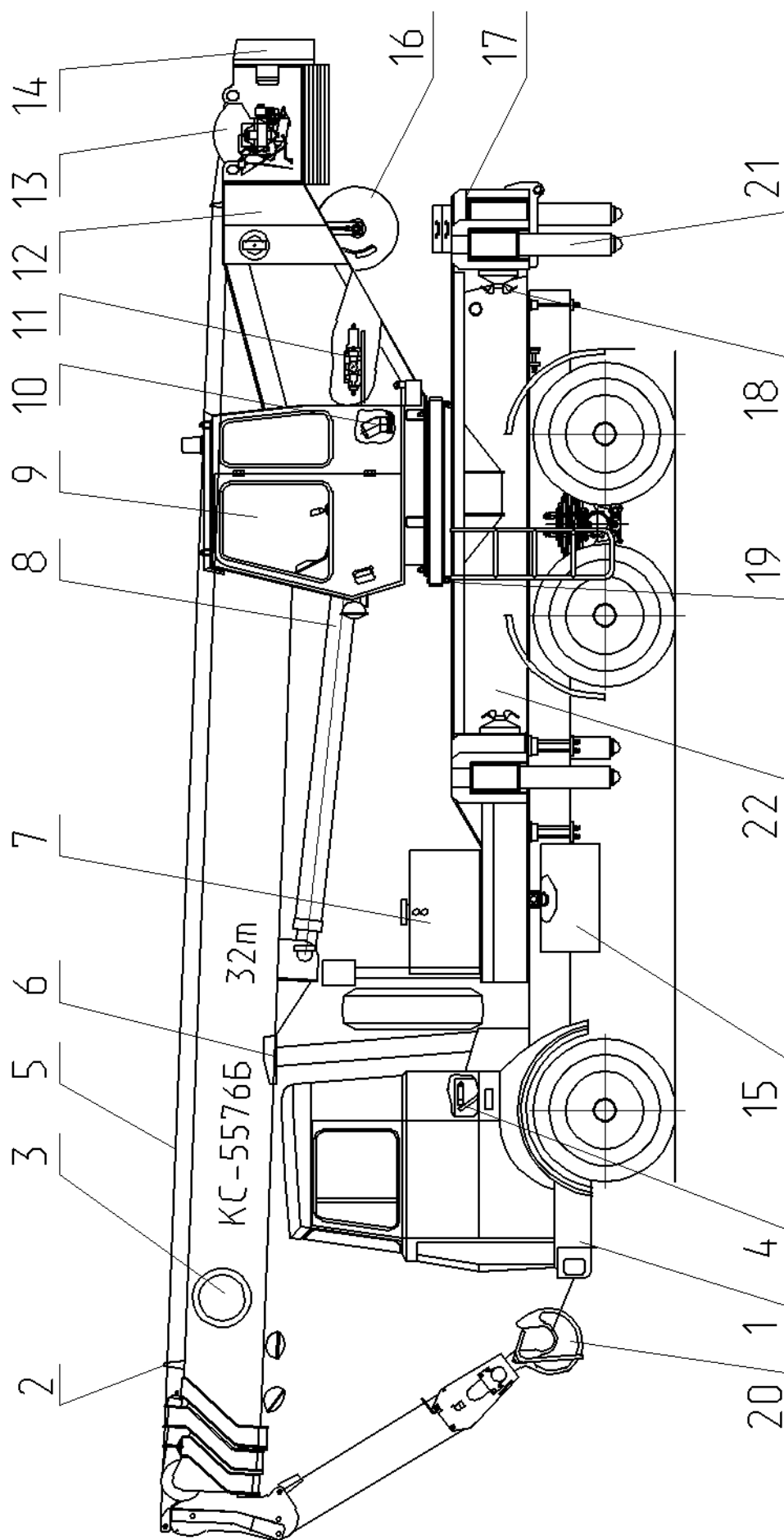
**Гидрооборудование**

Гидроцилиндры	Поршневые, двухстороннего или одностороннего действия.
Насосы и гидромоторы	Аксиально-поршневые, минигидростанция
Гидрораспределители	Секционные золотникового типа с ручным управлением на неповоротной части и секционные с гидравлическим управлением на поворотной части крана, гидрораспределители с электрическим управлением.
Прочая гидроаппаратура	Гидрозамки, клапаны, пневмогидроаккумулятор, аппарат теплообменный, кондиционер.
Останов двигателя шасси	Кнопка 7 (Рисунок 4) на пульте крановой установки
Противоугонное устройство	Стояночный тормоз шасси
Креномеры	Жидкостные приборы на опорной раме и в кабине крановщика

### 3. СОСТАВ И УСТРОЙСТВО КРАНА

#### 3.1 Состав крана (основные части)

<i>Наименование</i>	<i>Количество</i>
<i>Неповоротная часть</i>	
<i>Шасси автомобиля (шасси)</i>	<i>1</i>
<i>Рама неповоротная</i>	<i>1</i>
<i>Привод насосов</i>	<i>1</i>
<i>Выносные опоры</i>	<i>4</i>
<i>Подпятник</i>	<i>4</i>
<i>Стойка стрелы</i>	<i>1</i>
<i>Облицовка</i>	<i>1</i>
<i>Гидрооборудование</i>	<i>1</i>
<i>Поворотная часть</i>	
<i>Рама поворотная</i>	<i>1</i>
<i>Кабина</i>	<i>1</i>
<i>Лебёдка грузовая</i>	<i>1</i>
<i>Прижимной ролик</i>	<i>1</i>
<i>Механизм поворота</i>	<i>1</i>
<i>Отопитель</i>	<i>1</i>
<i>Гидрооборудование</i>	<i>1</i>
<i>Кожух</i>	<i>1</i>
<i>Опора поворотная</i>	<i>1</i>
<i>Противовес</i>	<i>1</i>
<i>Рабочее оборудование</i>	
<i>Гидроцилиндр подъёма стрелы</i>	<i>1</i>
<i>Крюковая обойма</i>	<i>1</i>
<i>Стрела телескопическая</i>	<i>1</i>
<i>Грузовой канат</i>	<i>1</i>
<i>Приводы управления</i>	
<i>Приводы управления крановыми операциями</i>	<i>2</i>
<i>Привод управления двигателем</i>	<i>1</i>
<i>Электрооборудование</i>	<i>1</i>
<i>Запасные части, инструмент и принадлежности</i>	<i>комплект</i>



1- шасси; 2- стрела; 3- датчик длины стрелы; 4- управление топливоподачей двигателя; 5- грузовой канат; 6- стойка стрелы; 7- бак гидравлический; 8- гидроцилиндр подъема стрелы; 9- кабина машиниста; 10- механизм поворота; 11- гидрораспределитель; 12- рама поворотная; 13- лебедка грузовая; 14- противовес; 15- топливный бак; 16- шланговый барабан; 17- балка поперечная; 18- подпятник; 19- фиксатор; 20- крюковая обойма; 21- гидроцилиндр опорный; 22- рама неповоротная; 23- одиночный блок.

Рисунок 1 Общий вид крана

### 3.2 Устройство крана (Рисунок 1)

Кран состоит из несущих сварных металлоконструкций, механических и гидравлических агрегатов, которые объединены в три основные части:

- неповоротная часть;
- поворотная часть;
- рабочее оборудование

Описание гидрооборудования и электрооборудования с приборами безопасности выделено отдельно.

В неповоротную часть крана входит шасси базового автомобиля МАЗ-6303АЗ (МАЗ-630333), неповоротная рама с выносными опорами, стойкой стрелы и установленный на ней привод насосов.

Здесь же расположены гидроаппаратура, гидробак, вращающееся соединение, трубопроводы и запасное колесо.

Опора поворотная соединяет неповоротную часть крана с поворотной.

В поворотную часть крана входит поворотная рама, на которой установлены: рабочее оборудование, механизм поворота, лебёдка грузовая, гидроаппаратура с трубопроводами. Здесь же расположена кабина машиниста с органами управления и приборами, электрооборудование с приборами безопасности, и противовес. Механизмы и гидроаппаратура, расположенные на поворотной раме, закрыты кожухами.

Рабочее оборудование крана, состоящее из четырехсекционной телескопической стрелы и гидроцилиндра подъема стрелы, крепится шарнирно к поворотной раме. На телескопическую четырехсекционную стрелу может быть установлен неуправляемый удлинитель длиной 7,15м под углами 0° и 30°.

Выдвижение секций стрелы (после выдвижения пакета, состоящего из третьей и четвертой секций) осуществляется синхронно – третья секция выдвигается (втягивается) длинноходовым гидроцилиндром, и одновременно канатами выдвижения (втягивания) выдвигает (втягивает) четвертую секцию.

Крутящий момент, развиваемый двигателем шасси, передаётся через карданный вал на насосы, питающие рабочей жидкостью исполнительные механизмы крана.

Управление рабочими операциями - гидравлическое, дистанционное.

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

При работе крана можно выполнять следующие операции:

- подъём и опускание грузов лебёдкой;
- подъём и опускание стрелы;
- вращение поворотной рамы;
- выдвижение и втягивание секций стрелы.

При работе крана допускается совмещение следующих рабочих операций:

- подъём/опускание груза лебёдкой с подъёмом/опусканием стрелы (изменением вылета стрелы);
- подъём/опускание груза лебёдкой с вращением поворотной части крана;

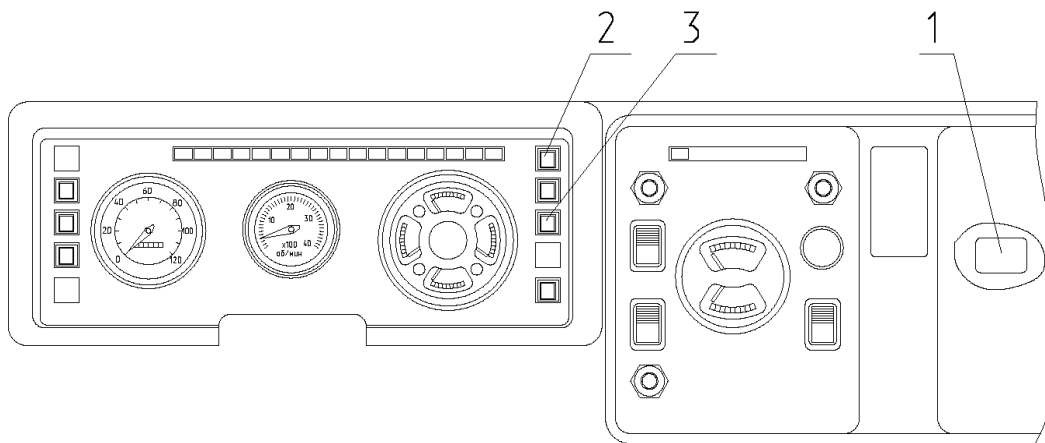
### 3.3 Органы управления и приборы

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

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

В кабине водителя расположены органы управления коробкой отбора мощности (КОМ), приборы контроля крана, а именно:

- 1- счетчик наработки времени;
- 2- включатель работы крана (включение КОМ).
- 3- включатель управления топливоподачей из кабины крановщика.



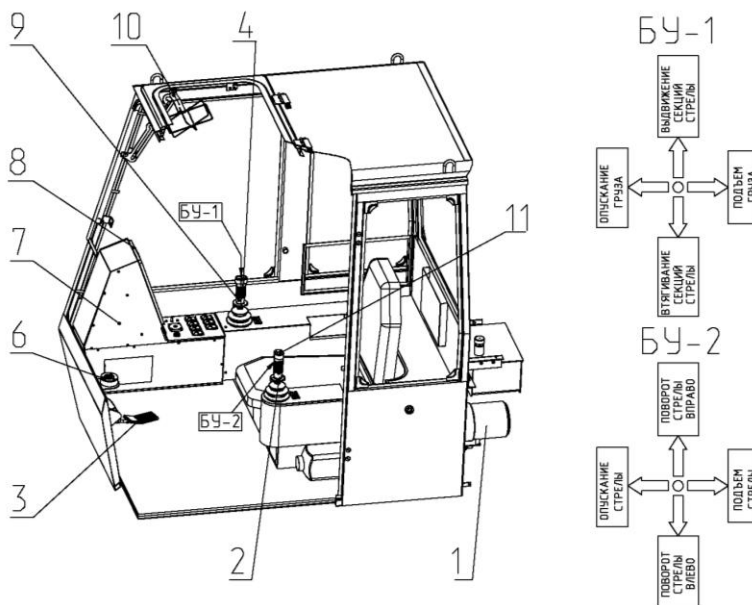
1 – счетчик времени наработки; 2 – включатель работы крана (включение КОМ); 3- включатель управления топливоподачей из кабины крановщика

**Рисунок 2 Органы управления в кабине водителя**

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

В кабине машиниста расположены:

- 1- отопительная установка;
- 2- рычаг блока управления рабочими операциями подъема-опускания стрелы и поворот поворотной рамы вправо и влево;
- 3- педаль управления топливоподачей;
- 4- кнопка управления ускорением лебедки;
- 6- креномер;
- 7- пульт управления;
- 8- блок отображения информации ОНК (БОИ);
- 9- рычаг управления грузовой лебедкой и выдвиганием втягивание секций стрелы;
- 10- вентилятор;
- 11- кнопка «звуковой сигнал»



1 – отопительная установка; 2- рычаг блока управления рабочими операциями подъема-опускания стрелы и поворота поворотной рамы вправо и влево; 3 - педаль управления топливоподачей; 4 - кнопка управления ускорением лебедки; 6- креномер; 7 - пульт управления; 8- блок отображения информации (БОИ ОНК); 9 - рычаг управления грузовой лебедкой и выдвиганием втягивание секций стрелы; 10 – вентилятор; 11 – кнопка «звуковой сигнал».

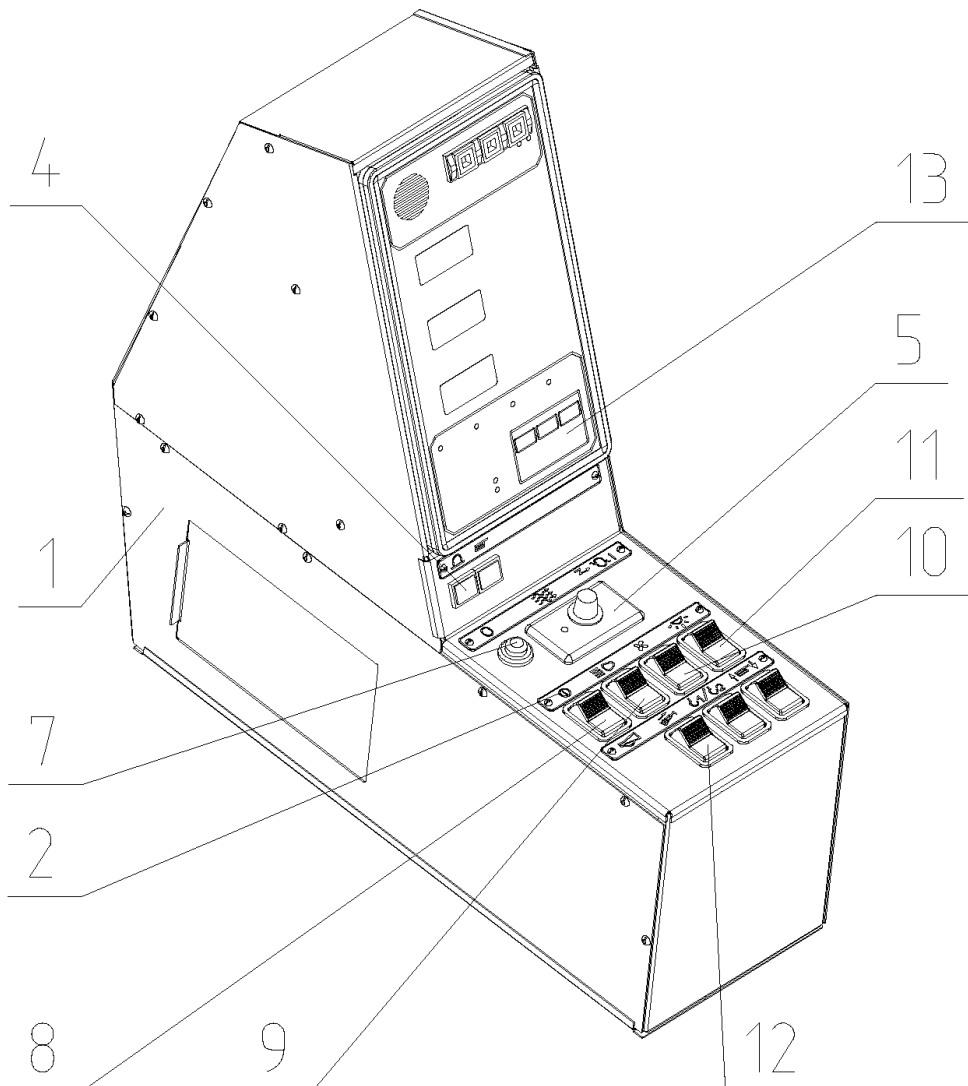
**Рисунок 3 Кабина машиниста**

### 3.3.3 Пульт управления (Рисунок 4)

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

- 1 – корпус;
- 2- информационная табличка;
- 4 - контрольная лампа красного цвета «засоренность масляного фильтра»;
- 5 – пульт управления отопительной установкой;
- 7 – кнопка «останов двигателя»;
- 8 – клавиша «включение крановой установки»;
- 9 – клавиша «включение рабочего освещения»;
- 10 – клавиша «включение вентилятора»;
- 11 – клавиша «внутреннее освещение»;
- 12 – клавиша «выдвижение пакета»;
- 13 – блок отображения информации – БОИ (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.



1 – корпус; 2- информационная табличка; 4 - контрольная лампа «засоренность масляного фильтра»; 5 – пульт управления отопительной установкой; 7 – кнопка «останов двигателя»; 8 – клавиша «включение крановой установки»; 9 – клавиша «включение рабочего освещения»; 10 – клавиша «включение вентилятора»; 11 – клавиша «внутреннее освещение»; 12 – клавиша «выдвижение пакета»; 13 - блок отображения информации – БОИ (ОНК-160С)

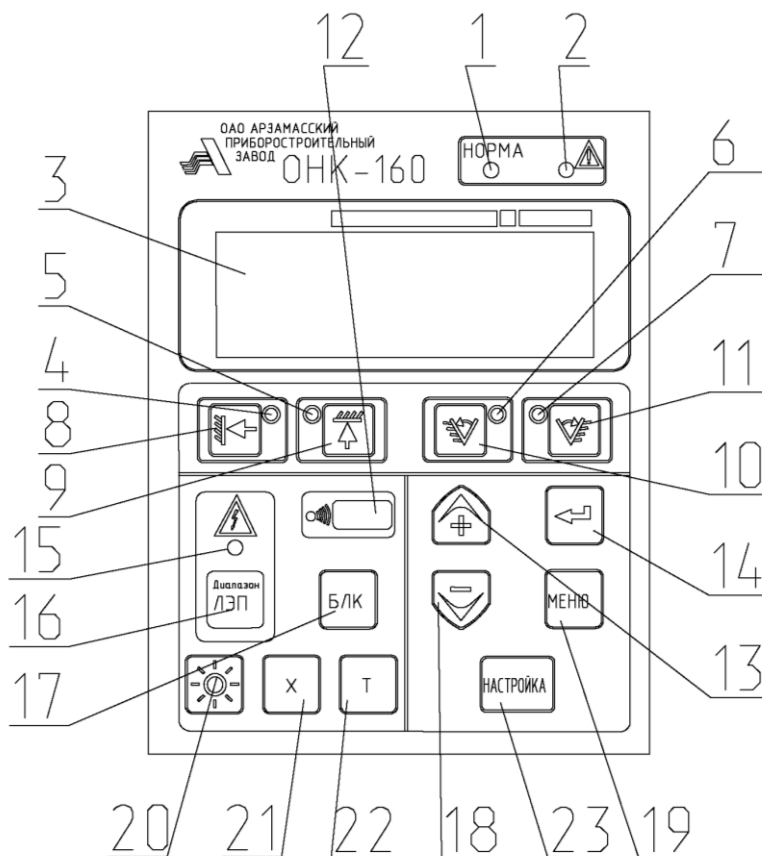
Рисунок 4 Пульт управления

### 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 - 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**



### 3.3.5 Органы управления на раме неповоротной (Рисунок 6, Рисунок 7)

На задней балке рамы неповоротной располагается кран двухходовой, который служит для переключения потока рабочей жидкости от насоса Н1 (Рисунок 36) на механизмы неповоротной и поворотной частей крана и секционный гидрораспределитель, который управляет гидроцилиндрами выдвижения балок выносных опор и опорными гидроцилиндрами.

На Рисунок 6 указаны положения рычага двухходового крана при переключении потока рабочей жидкости и соответственно рядом с рычагом имеется информационная табличка, которая указывает рабочие положения рычага.

На Рисунок 7 указаны рычаги управления гидрораспределителем выносных опор и их назначение, а также имеется информационная табличка, которая указывает рабочие положения этих рычагов.

Рычаг 5 управляет выдвижением и втягиванием балок выносных опор. Выдвижение и втягивание всех четырёх балок выносных опор производится одновременно.

Рычаги 1, 2, 3, 4 управляют выдвижением и втягиванием опорных гидроцилиндров. Выдвижение и втягивание опорных гидроцилиндров производится индивидуально.

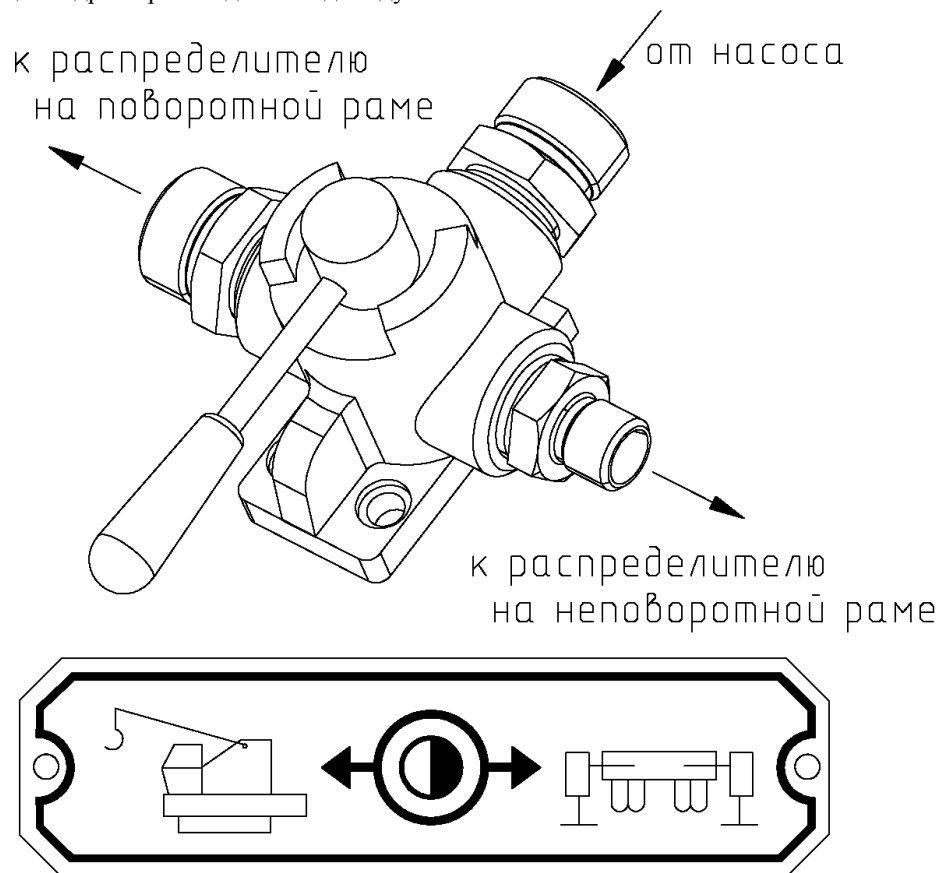
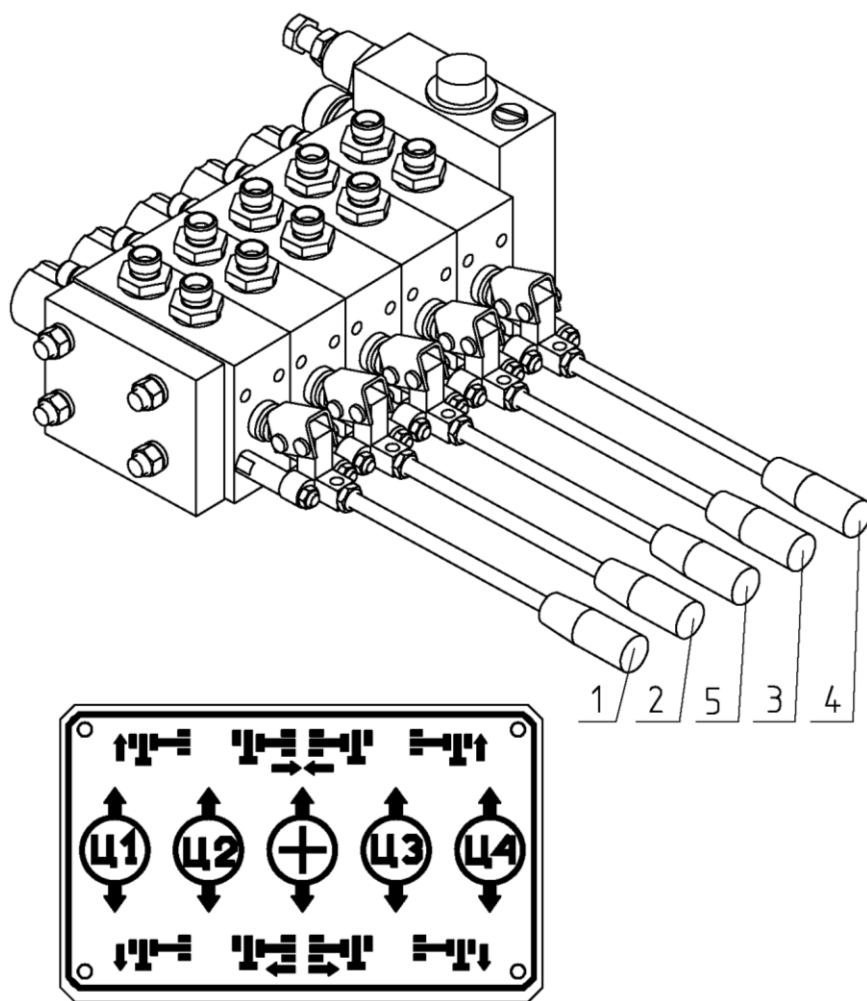


Рисунок 6 Управление двухходовым краном



Рычаги управления:

- 1 – левого переднего опорного гидроцилиндра;
- 2 – правого переднего опорного гидроцилиндра;
- 3 – правого заднего опорного гидроцилиндра;
- 4 – левого заднего опорного гидроцилиндра;
- 5 – гидроцилиндрами выдвигания балок;

**Рисунок 7 Управление распределителем выносных опор**

## 4. УСТРОЙСТВО И РАБОТА СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ КРАНА

### 4.1 Неповоротная часть

Неповоротная часть является несущим основанием для поворотной части крана.

#### 4.1.1 Автомобильное шасси

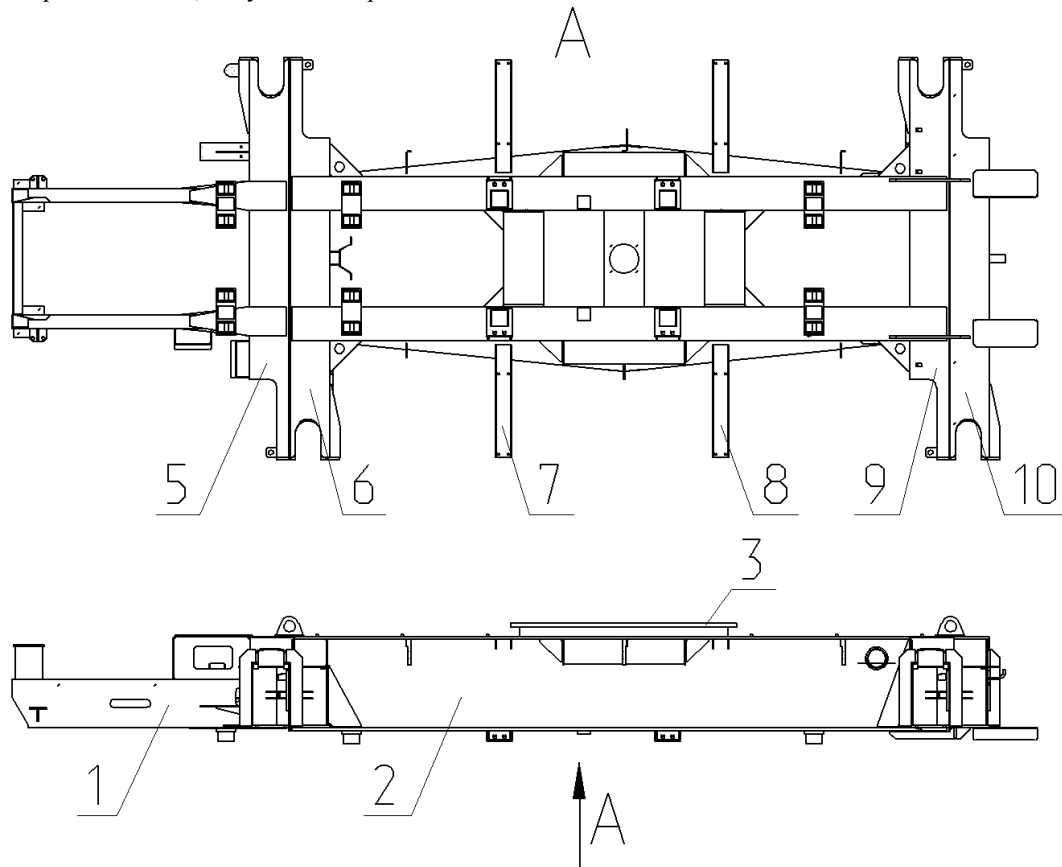
Для крана используется шасси МАЗ-6303А3 (МАЗ-630333). Описание шасси приведено в Руководстве по эксплуатации на автомобиль, входящим в комплект эксплуатационной документации крана.

#### 4.1.2 Рама неповоротная (Рисунок 8)

Рама неповоротная служит основанием крановой установки и представляет собой жесткую сварную конструкцию, состоящую из продольных 2 и поперечных балок 5,6,9 и 10. В поперечных балках устанавливаются выносные опоры. В средней части рамы приварена кольцевая проставка 3, на которой крепится опора поворотная.

Рама устанавливается на лонжероны рамы шасси автомобиля и крепится к ним через прокладки специальными болтами (на рисунке не показано).

Передняя часть неповоротной рамы (надрамник) 1 является продолжением продольных балок 2 и служит для усиления лонжеронов рамы шасси. Надрамник 1 крепится к основной части неповоротной рамы при помощи сварки. Кронштейны 7,8 служат для крепления облицовки.



1 – надрамник; 2 – балка продольная; 3 – проставка; 5,6,9,10 – балки поперечные;  
7,8 – кронштейны

Рисунок 8 Рама неповоротная

### 4.1.3 Выносные опоры (Рисунок 9)

Выносные опоры предназначены для повышения устойчивости крана при работе с грузами. При этом возможны два варианта вывешивания крана на опорах:

- вывешивание крана на втянутых опорах (опорный контур 2,5 м × 4,1 м);
- вывешивание крана на полностью выдвинутых опорах (опорный контур 5,8 м × 4,1 м).

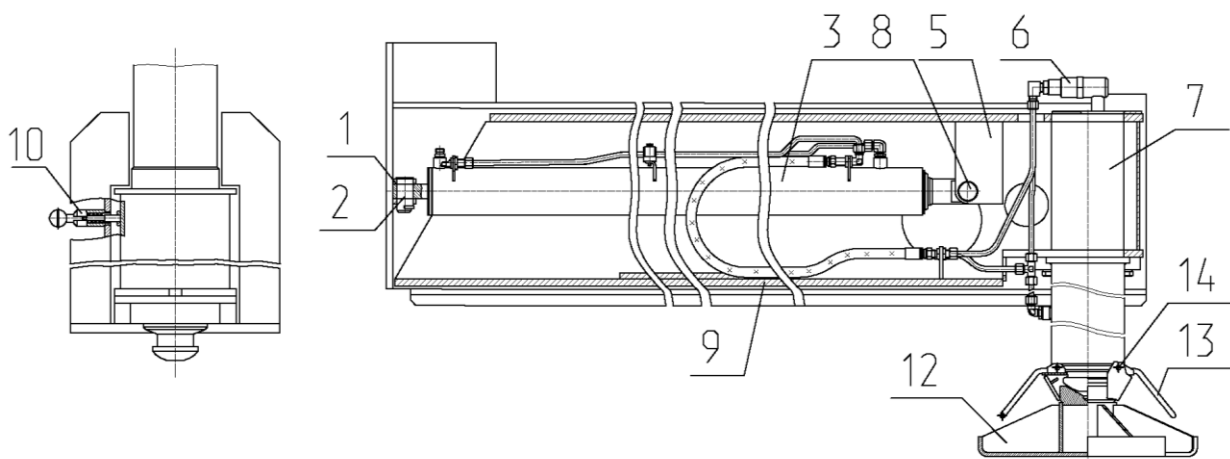
В соответствии с опорным контуром приведены таблицы грузоподъемности крана.

**ВНИМАНИЕ!** Запрещается устанавливать выносные опоры в промежуточные положения при работе с грузами. Работа крана допускается только при установке его на все четыре опоры.

Каждая выносная опора состоит из балки выдвижной 9 коробчатого сечения, которая перемещается в поперечной балке опорной рамы части крана гидроцилиндром выдвижения 3, и гидроцилиндра опорного 7, закреплённого на балке 9 при помощи болтов (на рисунке не показано). Гильза гидроцилиндра выдвижения 3 с помощью кронштейна 1 и оси 2 шарнирно закреплена на поперечной балке опорной рамы крана, а шток прикреплен к балке выдвижной 9 при помощи кронштейна 5 и оси 8.

Шток опорного гидроцилиндра 7 оканчивается головкой усечённой сферической формы, благодаря чему подпятник 12, имеющий сферическую выемку, автоматически центрируется относительно штока при его опускании в рабочее положение.

Чтобы снять подпятник 12, необходимо ручки 13 поднять вверх, и они, поворачиваясь вокруг оси 14, выходят из фиксированного положения, освобождая шток.



1,5 – кронштейны; 2,8 – ось; 3 – гидроцилиндр выдвижения; 6 – гидрозамок; 7 – гидроцилиндр опорный; 9 – балка выдвижная; 10 – фиксатор; 11 – регулировочные прокладки; 12 – подпятник; 13 – ручка; 14 – ось ручки

**Рисунок 9 Механизм выдвижения опор**

В транспортном положении выносные опоры для исключения самопроизвольного выдвижения стопорятся фиксаторами 10, для чего фиксатор необходимо вытянуть и установить в транспортное положение. Перед выдвижением выносных опор фиксаторы необходимо установить в рабочее положение.

### 4.1.4 Привод насосов (Рисунок 10, Рисунок 11)

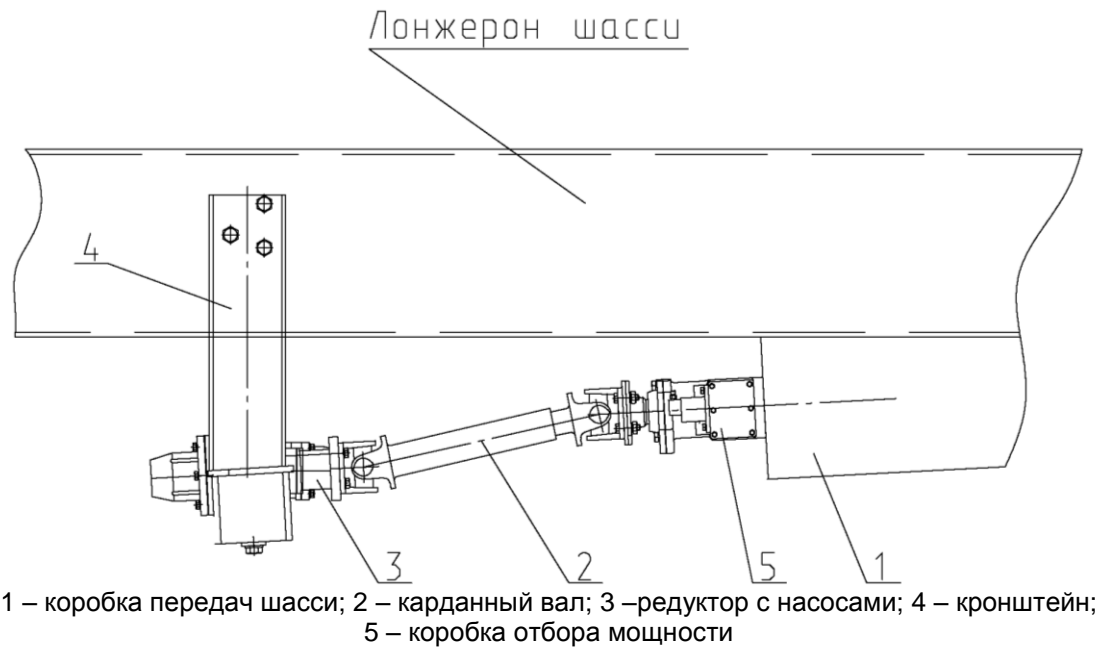
Привод насосов предназначен для передачи крутящего момента от коробки отбора мощности шасси к насосам крановой установки.

Редуктор с насосами 3 крепится к неповоротной раме болтами.

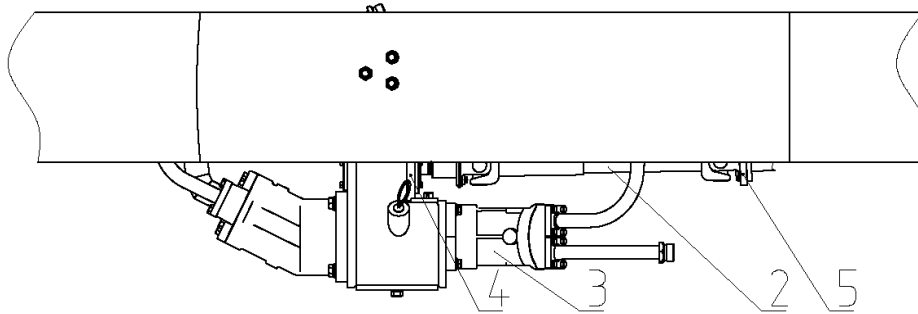
Крутящий момент от коробки отбора мощности шасси 5 через карданный вал 2, передаётся к редуктору с насосами 3

Редуктор с насосами 3 закреплён на кронштейне 4.

Включение привода насосов (отбора мощности) осуществляется из кабины водителя.



**Рисунок 10 Установка привода насосов для шасси МАЗ 6303А3**



**Рисунок 11 Установка привода насосов для шасси МАЗ 630333**

#### 4.1.4.1 Редуктор с насосами

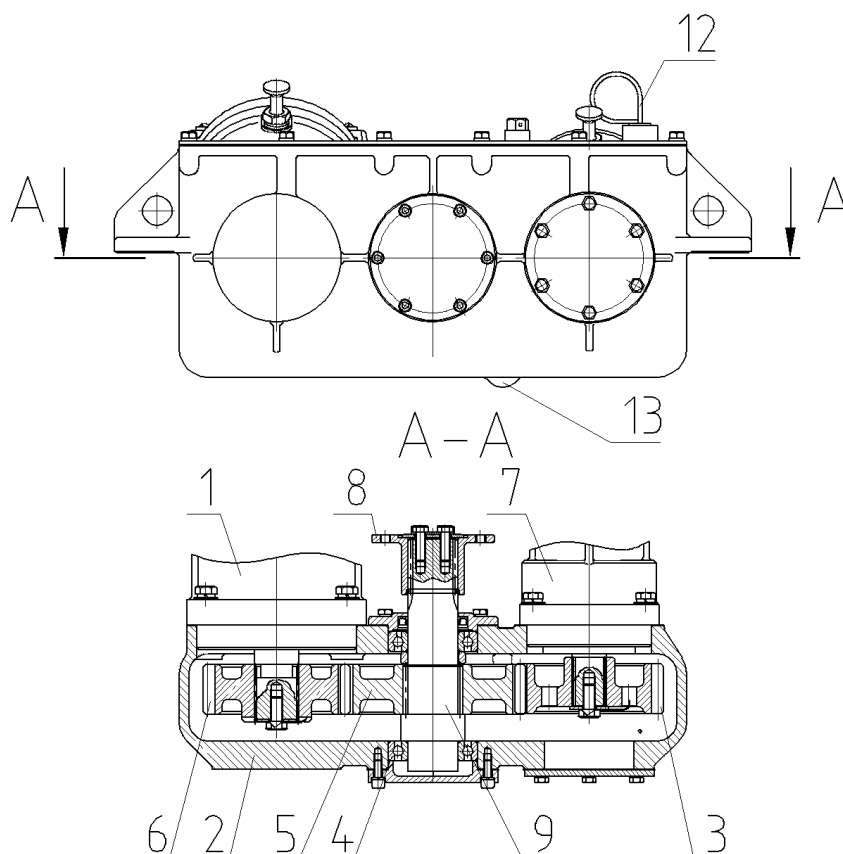
Редуктор предназначен для привода аксиально-поршневых гидронасосов постоянной производительности, которые питают рабочей жидкостью механизмы крана.

Крутящий момент к аксиально-поршневым насосам 1 и 7 (Рисунок 12, Рисунок 13) передается от зубчатого колеса 5, установленного на валу 9, через зубчатые колеса 3 и 6, которые закреплены на выходных валах этих гидронасосов.

Вал 9 имеет привод от карданного вала 2 (Рисунок 10, Рисунок 11) и соединён с ним посредством фланца 8 (Рисунок 12, Рисунок 13), который закреплён на шлицах вала.

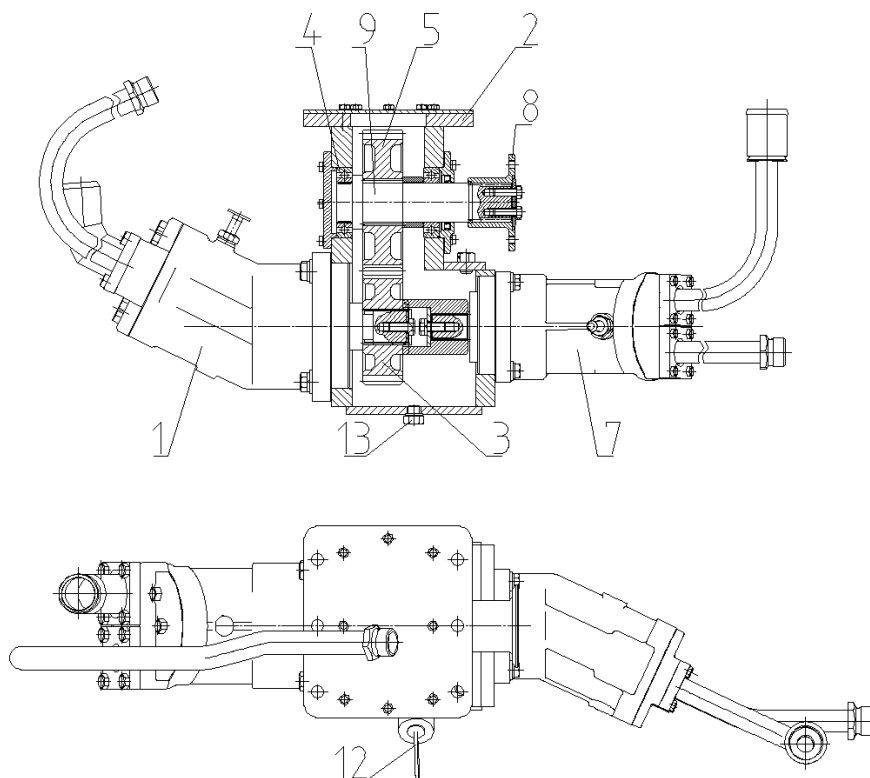
Заливка масла осуществляется через отверстие, в которое ввернут масломер 12.

Для слива масла имеется отверстие, в которое ввернута пробка 13.



1,7 – аксиально - поршневые насосы; 2 – корпус; 3 – зубчатое колесо; 4 - подшипник; 5 - зубчатое колесо; 6 - зубчатое колесо; 8 – фланец; 9 – вал; 12 – масломер; 13 – пробка

**Рисунок 12 Редуктор привода насосов для шасси МАЗ-6303А3**



1,7 – аксиально - поршневые насосы; 2 – корпус; 3 – зубчатое колесо; 4 - подшипник; 5 - зубчатое колесо; 6 - зубчатое колесо; 8 – фланец; 9 – вал; 12 – масломер; 13 – пробка

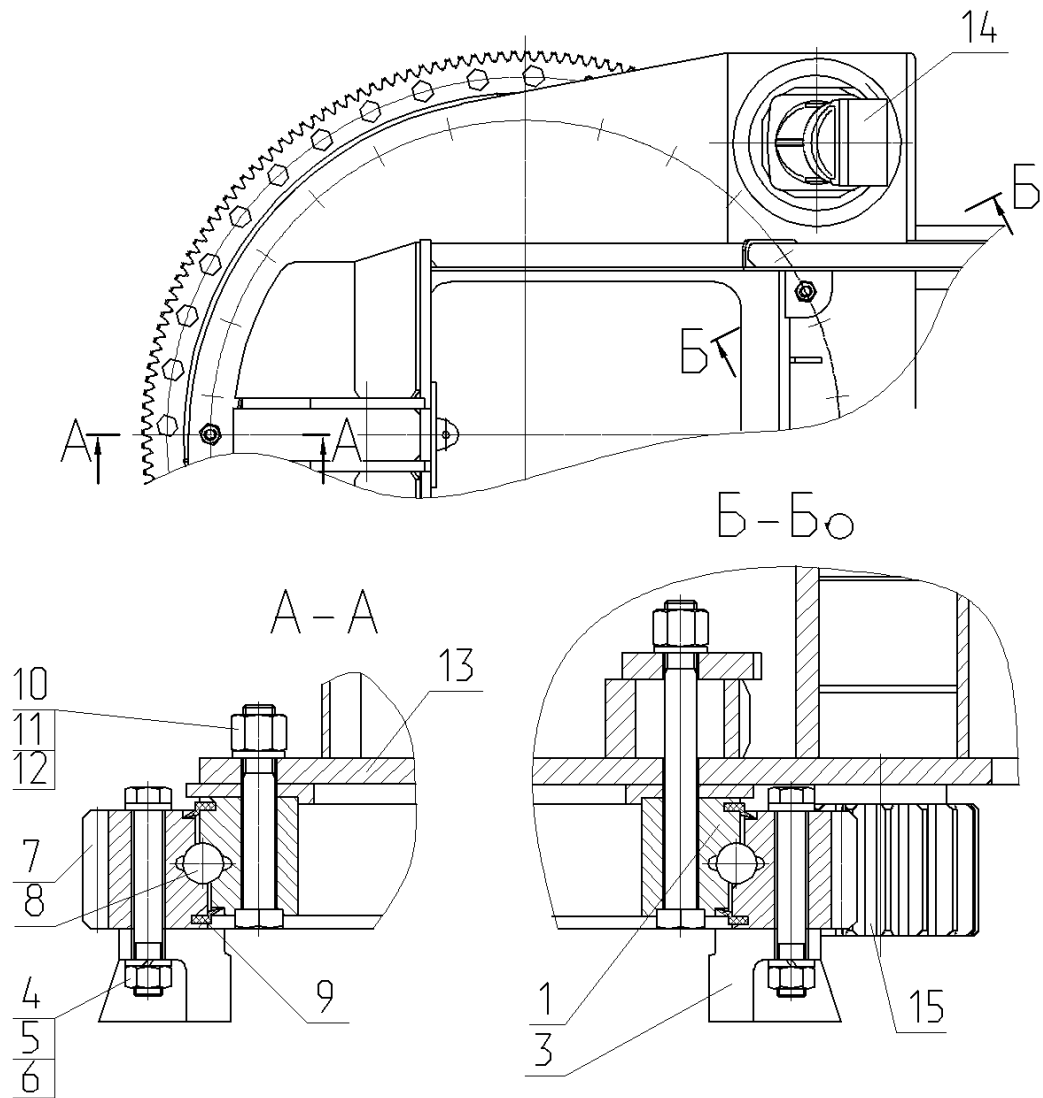
**Рисунок 13 Редуктор привода насосов для шасси МАЗ-630333**

### 4.1.5 Опора поворотная (Рисунок 14)

Поворотная опора предназначена 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. Тип опоры - шариковая, однорядная.

Опора состоит из двух обоймы 1, венца зубчатого 7 и шариков 8, расположенных в радиальной канавке в один ряд.

Выходная шестерня 15 механизма поворота 14 находится в постоянном зацеплении с венцом 7, закрепленным при помощи болтов 4, гаек 5, шайб 6 на неповоротной раме. Обойма 1, крепятся при помощи болтов 10, гаек 11, шайб 12 к поворотной раме. Для смазки шариков и дорожек качения имеются масленки (на рисунке не показаны).



- 1 – обойма; 3 – рама неповоротная; 4,10 – болт; 5,11 – гайка; 6,12 – шайба пружинная; 7 – венец; 8 – шарик; 9 – уплотнение; 13 – рама поворотная; 14- механизм поворота; 15-шестерня

Рисунок 14 Опора поворотная

## 4.2 Рама поворотная с механизмами (Рисунок 15)

Рама поворотная 10 жёсткой сварной конструкции изготовлена из высокопрочной стали

На поворотной раме смонтированы:

- лебёдка грузовая 2 с прижимным роликом 3;
- механизм поворота 1;
- противовес 4;
- кабина машиниста 9, с размещёнными внутри креслом машиниста 5, педалью управления топливopодачей 7, рычагами управления крановыми операциями 6, пультом управления 8 с приборами безопасности, а также отопителем и гидрооборудованием.

### 4.2.1 Лебёдка грузовая (Рисунок 16)

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

#### 4.2.1.1 Механизм подъёма

В качестве механизма подъёма в данной лебёдке используется редуктор планетарный серии ЛГ55-1-00 (или 709 С2 В24 А1 33 13 5LV U26 PN). Устройство, принцип действия и правила эксплуатации смотри в руководстве по эксплуатации, входящем в комплект документации поставляемой с краном.

#### 4.2.1.2 Прижимной ролик (Рисунок 17)

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. Это осуществляется прижатием ролика 1 к барабану лебёдки под воздействием пружины 4.

Ось ролика 1 установлена на подшипниках 12, запрессованных в гнёзда кронштейнов 2 и 3. Нижние части этих кронштейнов закреплены шарнирно при помощи осей 6 на подлебёдочной плите и прижаты пружинами натяжения 4 к поверхности барабана.

Ролик 1 с одного края имеет понижение по диаметру на длине равной трём диаметрам грузового каната, а на кронштейне 3 имеется планка с регулировочным винтом 9.

При сматывании каната с барабана ролик 1 основной поверхностью ложится на поверхность барабана, а регулировочный винт 9, упираясь в шпindelь концевого выключателя 5, размыкает цепь управления грузовой лебёдки и происходит останов механизма. Под проточкой ролика 1 с учётом инерции механизмов должно оставаться не менее 1,5 витков грузового каната лебёдки.

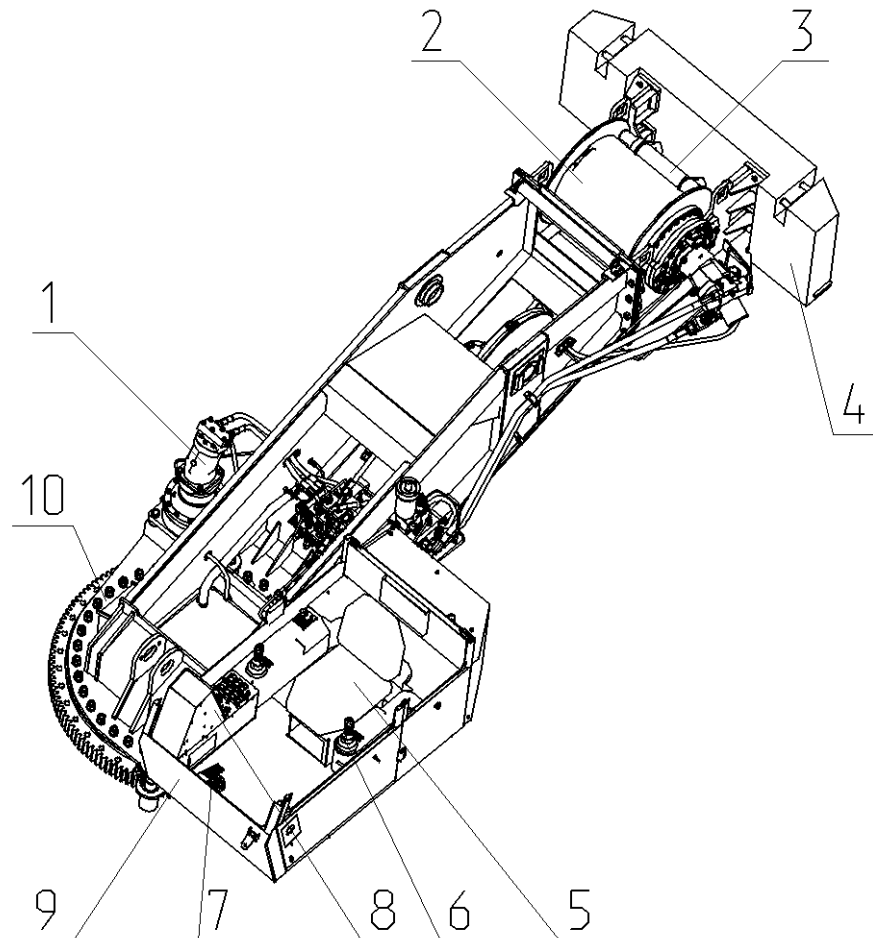
## 4.3 Механизм поворота (Рисунок 18)

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

### 4.3.1 Редуктор механизма поворота

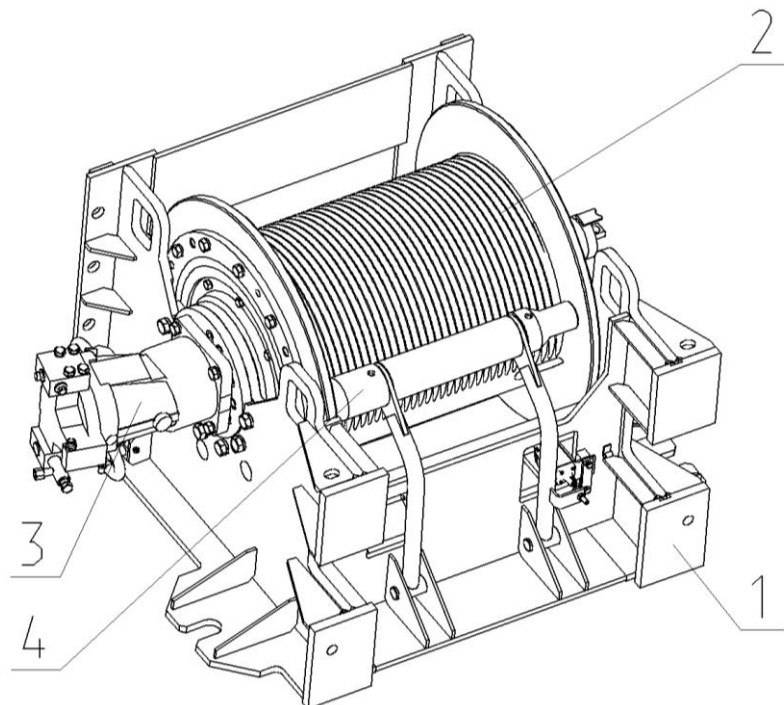
На данной модификации крана для поворота используется редуктор МП-72-11/13/10/0,3/11 (или 705 Т3L). С его устройством и принципом действия можно ознакомиться в руководстве по эксплуатации входящим в комплект документации поставляемой с краном.





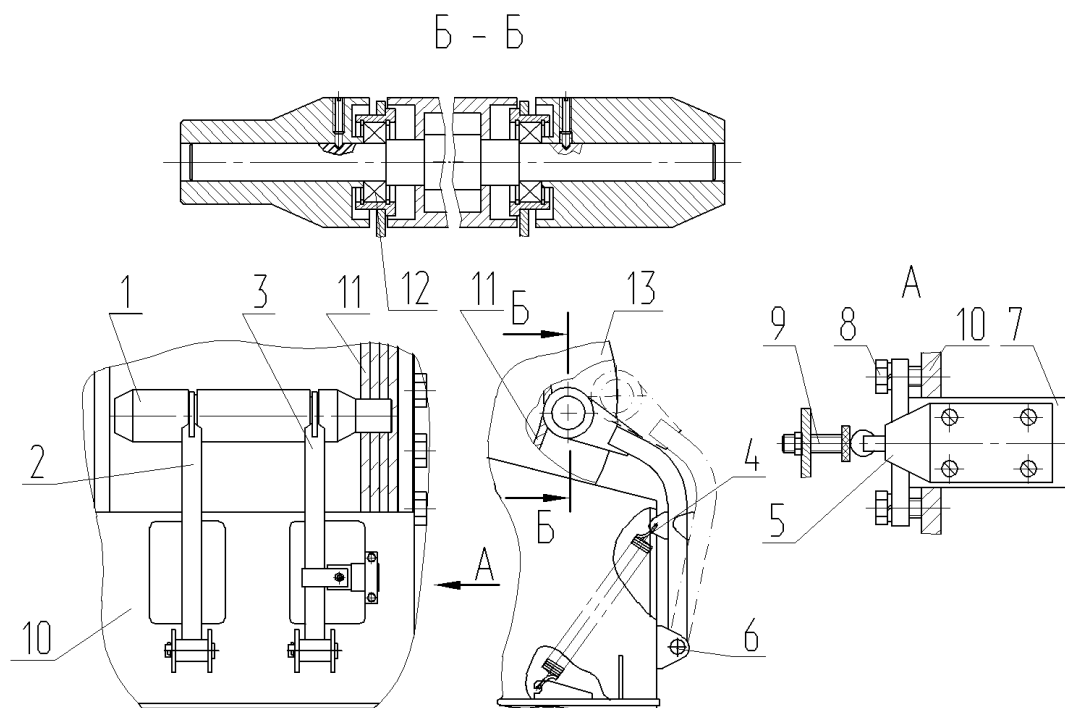
1 – механизм поворота; 2 – лебедка грузовая; 3 – ролик прижимной; 4 – противовес; 5 – кресло машиниста; 6 – рычаги управления крановыми операциями; 7 – педаль управления топливоподачей; 8 – пульт управления; 9 – кабина машиниста; 10 – рама поворотная

**Рисунок 15 Рама поворотная с механизмами**



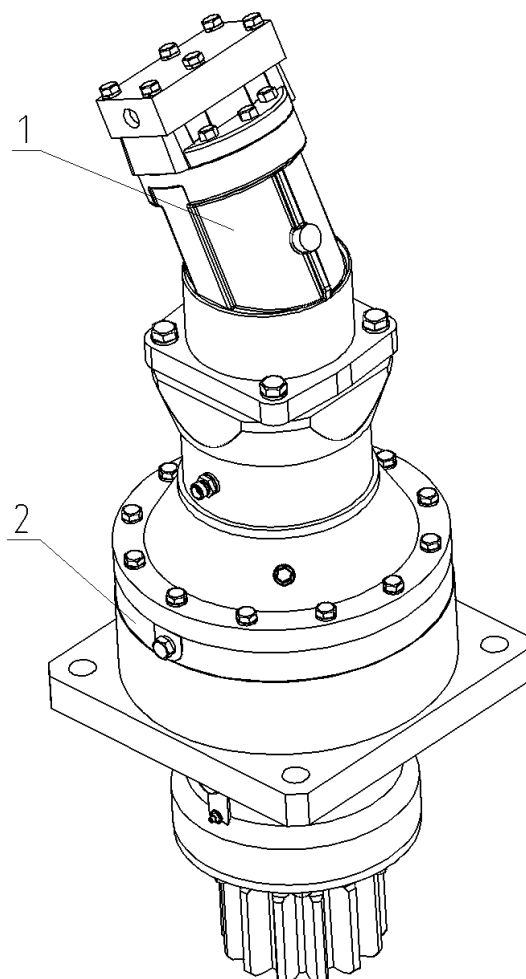
1 – рама; 2 – барабан; 3 – гидромотор; 4 – прижимной ролик

**Рисунок 16 Лебедка грузовая**



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 17 Прижимной ролик**



1-гидромотор, 2-редуктор

**Рисунок 18 Механизм поворота**

#### 4.4 Кабина машиниста (крановщика) (Рисунок 3)

<i>Место расположения</i>	<i>На раме поворотной</i>
<i>Назначение</i>	<i>Место управления поворотной частью и стреловым оборудованием</i>
<i>Тип, конструктивное исполнение</i>	<i>Закрытая, неподвижная, цельнометаллическая</i>
<i>Количество мест</i>	<i>одно</i>
<i>Тип, характеристика остекления</i>	<i>Стекло плоское, закаленное, безосколочное</i>
<i>Характеристика изоляции</i>	<i>Термоизоляция обеспечивает работоспособность при низких и высоких температурах окружающей среды от минус 40 град. С до плюс 40град.С. Звукоизоляционное покрытие неостеклённой внутренней поверхности кабины обеспечивает снижение уровня шума до 82 Дба.</i>
<i>Характеристика системы создания микроклимата в кабинах</i>	<i>Естественная вентиляция через верхнее окно, принудительная вентиляция и отопитель</i>
<i>Характеристика кресла</i>	<i>Регулируемое по высоте, горизонтали и углу наклона спинки</i>
<i>Другое оборудование</i>	<i>Стеклоочиститель, противосолнечный козырек, ёмкость для питьевой воды, место для аптечки, кронштейн для крепления огнетушителя</i>

Пост управления расположен в кабине машиниста и включает: пульт управления 7, педаль управления топливopодачей 3, кнопка управления ускоренной работой лебедки 4, рычаги управления рабочими операциями 2 и 9.

Кроме того, кабина оборудована вентилятором 10, отопителем 1 и другим оборудованием.

Схема управления рычагами приведена на Рисунок 3.

##### 4.4.1 Отопительная установка (отопитель)

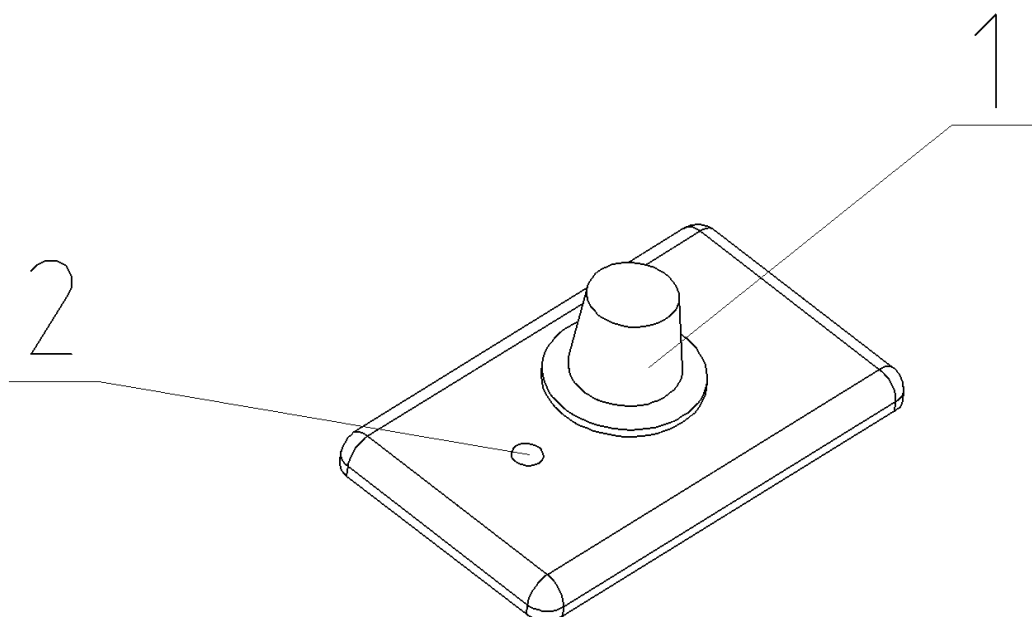
Отопительная установка предназначена для обогрева кабины машиниста подогретым воздухом.

Подогретый отопителем воздух подаётся в кабину по воздуховоду.

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

Запуск отопителя производите в следующей последовательности:

- включите питание клавишей 8 на пульте управления в кабине машиниста (Рисунок 4);
- повернув на пульте 10 (Рисунок 3) управления отопительной установкой ручку переключателя 1 (Рисунок 19) 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 (вентилируется 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 19** Пульт управления отопителем

#### 4.5 Рабочее оборудование (Рисунок 20)

Рабочее оборудование обеспечивает действие грузозахватного органа (крюка) в рабочей зоне крана и состоит из следующих основных узлов: телескопической стрелы 1, гидроцилиндра 2 подъема стрелы. Крепление стрелы к раме поворотной осуществляется при помощи оси 3. Гидроцилиндр 2 подъема крепится к раме поворотной и стреле с помощью осей 4 и 11 соответственно.

Для увеличения высоты подъема груза и рабочего подстрелового пространства конструкцией стрелы предусмотрена установка сменного оборудования, которое состоит из удлинителя стрелы и малой крюковой обоймы.

##### 4.5.1 Стрела телескопическая (Рисунок 21;21.1;21.2;21.3;21.4)

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 9,9 м. При полностью выдвинутых секциях стрелы ее длина составляет 30,7 м.

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. Шток гидроцилиндра выдвижения второй секции стрелы соединяется с первой секцией стрелы осью 19. 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 третьей 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.

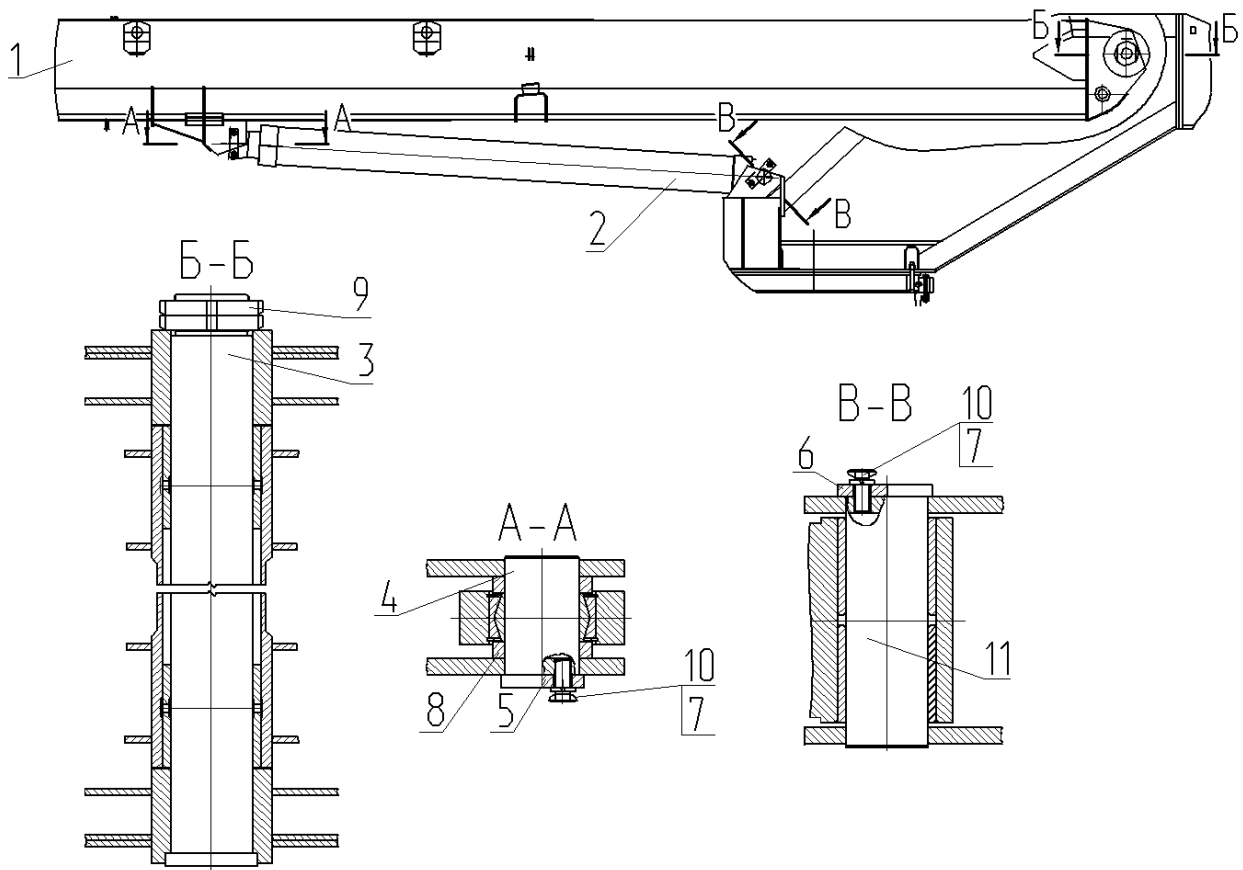
Вторая секция стрелы установлена внутри первой секции и выдвигается/втягивается гидроцилиндром выдвижения секций стрелы 5, гильза которого крепится к кронштейнам, расположенным на внутренней поверхности боковых стенок секции пальцами, а шток крепится к стенкам первой секции. Гидроцилиндр двустороннего

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 выдвигания секций стрелы 6, гильза которого крепится к кронштейнам, расположенным на внутренней поверхности боковых стенок секции пальцами, а шток крепится к стенкам второй секции. На задней части внутренних боковых поверхностей третьей секции установлены два блока, которые служат для втягивания четвертой секции стрелы канатом втягивания 8. На головной части третьей секции установлены два блока, которые служат для выдвигания четвертой секции стрелы канатом выдвигания. Четвертая секция стрелы установлена внутри третьей и выдвигание/втягивание ее осуществляется канатами выдвигания и втягивания. Для того, чтобы нагрузка на канаты распределялась равномерно на верхней и боковых поверхностях секции установлены уравнивательные блоки 14, 15, 16. Выдвигание четвертой секции стрелы производится в следующем порядке: третья секция, выдвигаемая гидроцилиндром, через блоки, расположенные на ее головной части, вытягивает канат выдвигания 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 выдвиганием 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, через блоки, на задней части внутренних боковых поверхностей третьей 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 выдвигания 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 34, 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.

Для того, чтобы обеспечить плавность хода при выдвигании 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 секциях стрелы, а подвижные 22, - на верхних задних частях второй, третьей и четвертой секциях.

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 ползунов приведены в перечне быстроизнашивающихся деталей.



1- стрела телескопическая; 2- гидроцилиндр; 3,4,11- оси; 5,6- ригель; 7,8- шайба; 9- гайка; 10- болт

**Рисунок 20 Рабочее оборудование**

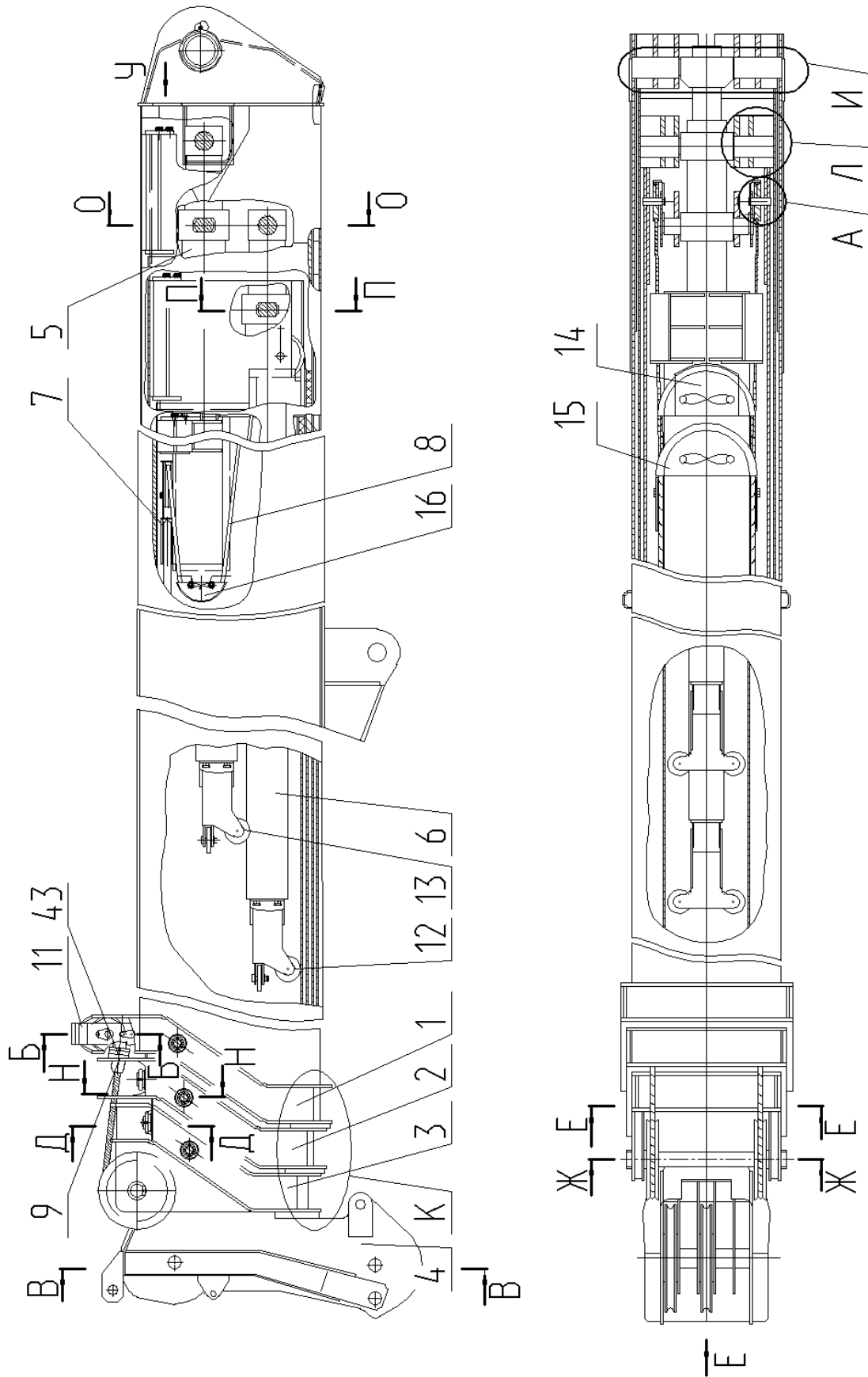


Рисунок 21 Стрела телескопическая (продолжение рис. 21.1, 21.2, 21.3, 21.4)

1,2,3,4 – секции стрелы; 5 – гидроцилиндр выдвижения пакета; 6 - гидроцилиндр выдвижения каната; 7 – канат выдвижения; 8 – канат втягивания; 9,10 – устройство натяжения каната; 11 – ограничитель каната; 12,13 – опора роликовая; 14,15,16 – блок уравнительный; 18,19,20,35,36,41,50,51 – ось; 22,23,25 – ползун; 26 – седло ползуна; 27,28 – прокладка; 30 – упор; 31,32,33,34 – блок; 37,38,52,53 – кольцо упорное; 39,40,54,55 – кольцо пружинное; 42 – винт; 43,44,45,46 – гайка; 47 – подшипник; 49-ригель; 56- винт.

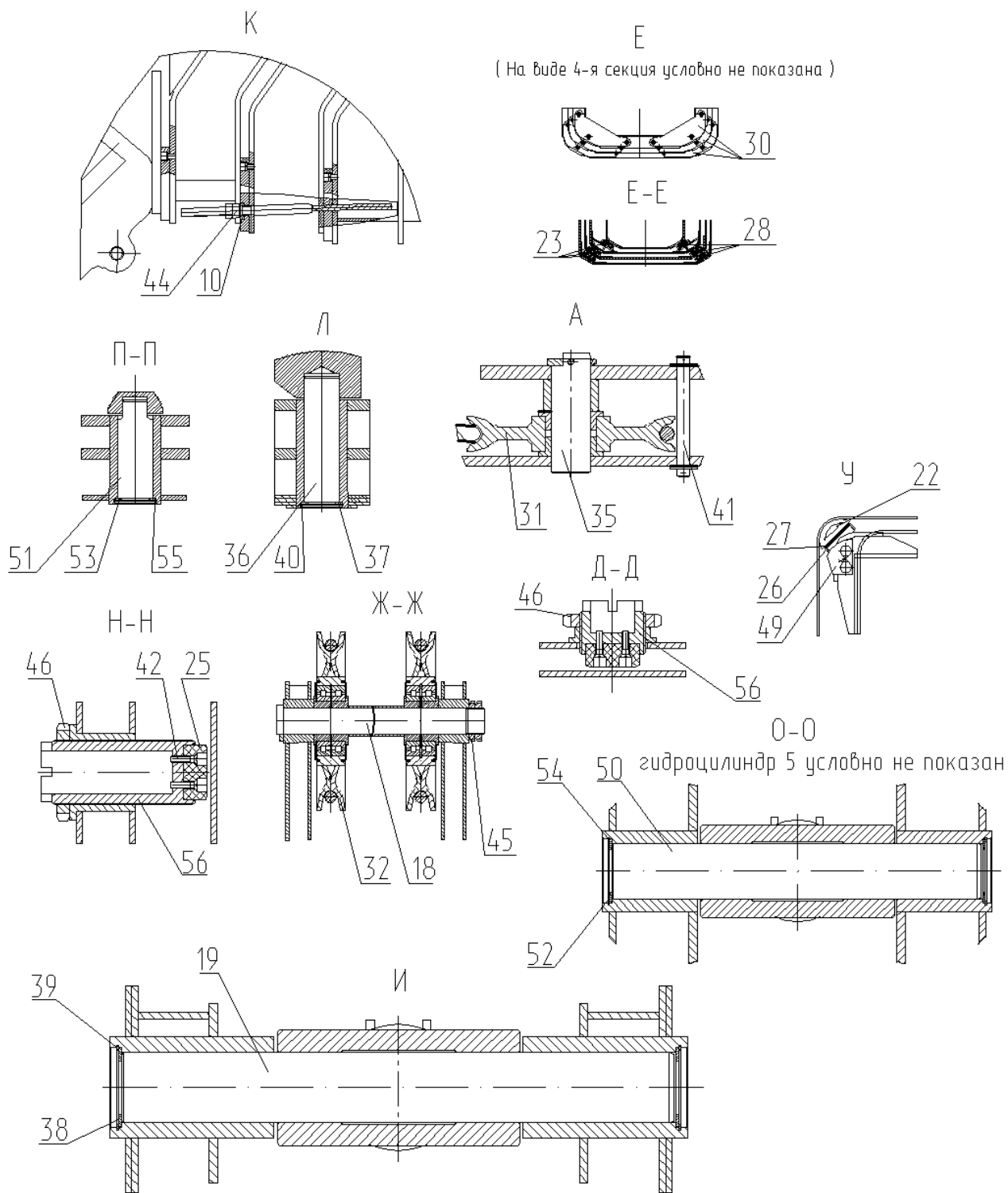


Рисунок 21.1 Стрела телескопическая



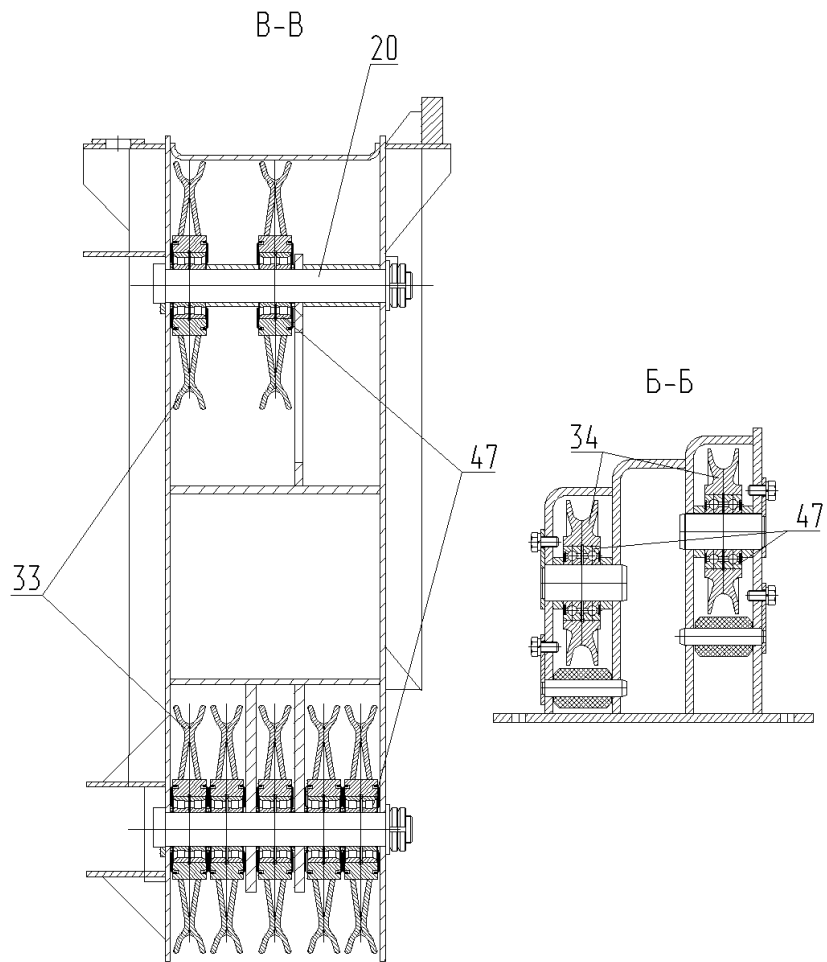
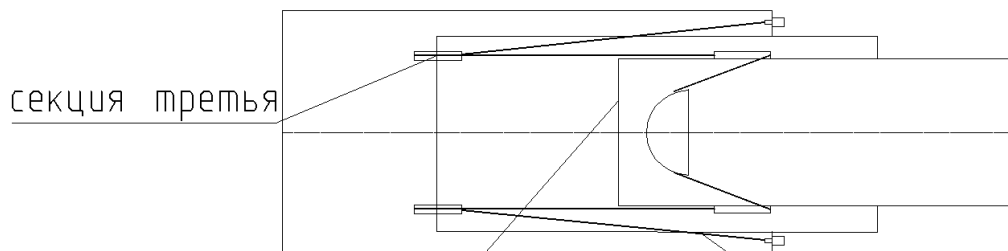


Рисунок 21.2 Стрела телескопическая

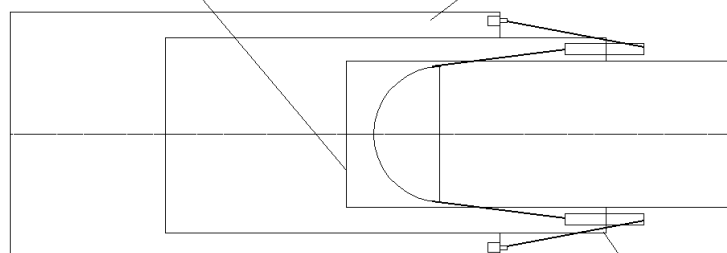
## Канат втягивания



секция четвертая

## Канат выдвигения

секция вторая



секция третья

Рисунок 21.3 Схема запаски канатов стрелы

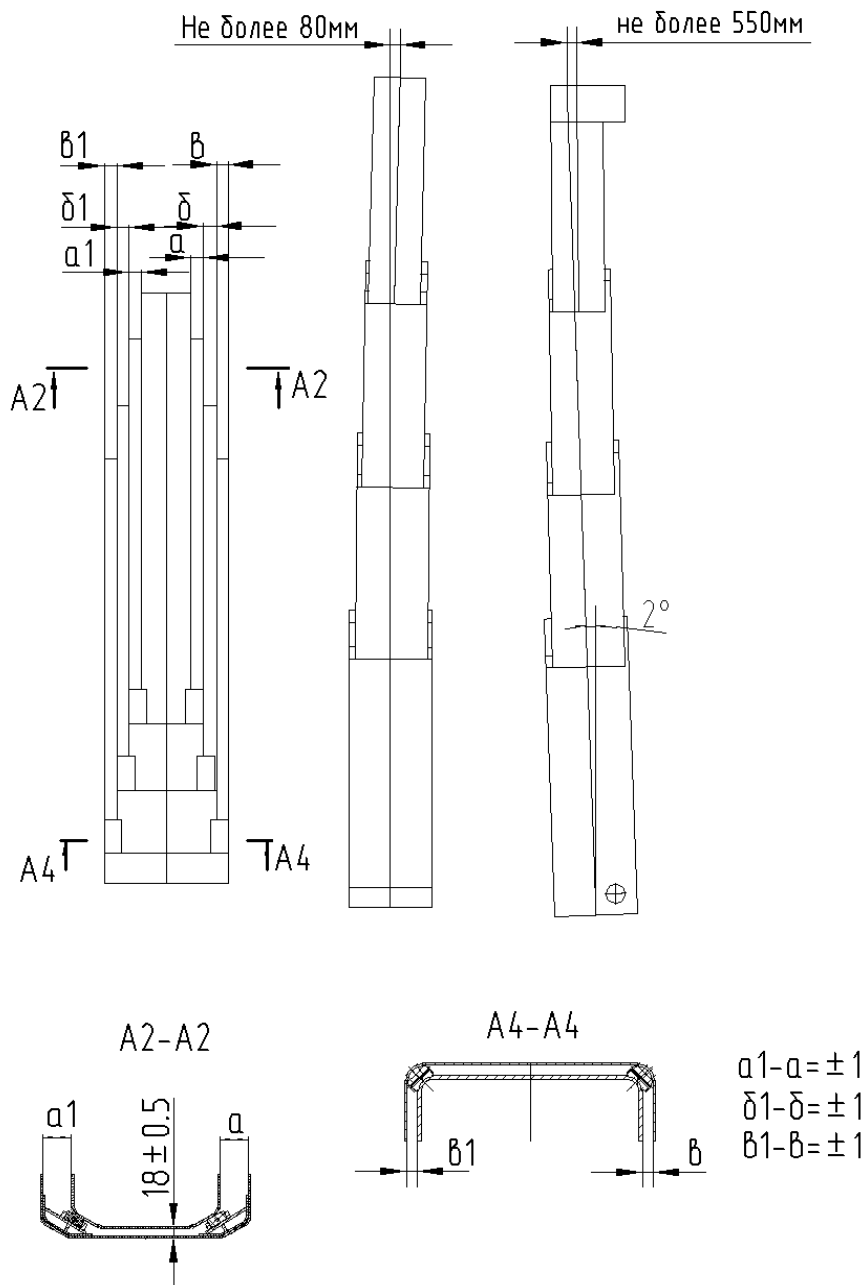


Рисунок 21.4 Схема регулировок отклонения секции от продольной оси

#### 4.5.2 Удлинитель (Рисунок 22)

Удлинитель является сменным оборудованием стрелы и предназначен для увеличения высоты подъема крюка, и рабочего подстрелового пространства.

Крепление удлинителя 1 к оголовку четвертой секции стрелы осуществляется при помощи кронштейна 4 оси 5 и каната 6, который может изменять свою длину путём регулирования длины кронштейна 9, при этом угол наклона удлинителя изменяется от 0 до 30 градусов по отношению к продольной оси стрелы в вертикальной плоскости.

Для равномерного распределения нагрузки на обе ветви каната 6 на удлинителе установлен уравнильный блок 7, который шарнирно соединён с осью 3 грузового блока 2.

В процессе эксплуатации изменение угла наклона удлинителя возможно при помощи технологических кронштейнов 10 и 11, которые соединены резьбовой муфтой 12.

Работа удлинителем производится при кратности запасовки грузового каната - 1 и с установкой на грузовой канат малой крюковой подвески.

Кроме того удлинитель может перевозиться на кране в транспортном положении. Для этого его необходимо развернуть на кронштейне 4 на 180° от рабочего положения и закрепить на опорном кронштейне стрелы 16 при помощи кронштейна 14 и оси 15. Канат 6 при этом отсоединяется от оголовка стрелы.

### 4.5.3 Подготовка к работе с удлинителем

Монтаж и демонтаж, а также установку в рабочее и транспортное положение удлинителя производить только после установки на выносные опоры.

#### 4.5.3.1 Порядок установки удлинителя в рабочее положение.

Установить кран на выносные опоры. Повернуть поворотную платформу так чтобы стрела находилась над кабиной водителя.

Снять КОС 1 (Рисунок 24) и одиночный блок с оголовка стрелы 6, при этом отсоединить колодки ХР13 и ХS13, ХР14, ХS14.. Снять крюковую обойму 20 (Рисунок 1), закрепить ограничитель подъема крюка 7 (Рисунок 24) на стреле.

Завести канат 6 (Рисунок 22) в удлинитель 1. Снять планку 18. Кронштейн 9 соединить с осью 19 и одним концом каната 6 с помощью осей 13,20.

Кронштейн 10 соединить с осью 19 с помощью оси 13 (см. рис 22.1) с муфтой 12, с планкой 11 и с удлинителем в сборе 1

Установить палец 5 и кронштейн 4 зафиксировав их болтом М12, затем удлинитель соединить с оголовком стрелы при помощи оси 21, шайбы 22, и гаек 23.

При помощи муфты 12 приподнять удлинитель с ложементов, предварительно сняв ось 15 и палец 24, и вывести его в рабочее положение. Установить палец 27 (Рисунок 23) с противоположной стороны оголовка, зафиксировав его болтом М12. Установить болт 25 (Рисунок 22). Используя муфту 12 соединить кронштейн 9 со свободным концом каната и кронштейном на оголовке стрелы при помощи осей 20. Используя муфту 12 снять кронштейн 10 (в ЗИП) и поставить распорную втулку 26. (см. рис. 20.2).

Муфту 12, планку 11 закрепить на удлинителе.

Установить КОС 1 (Рисунок 24) на оголовке удлинителя 2. Подключить электрооборудование при этом соединить колодки: ХS13 и ХР15, ХР14 и ХS15. Перевести ограничитель подъема крюка 8) в рабочее положение. Установить малую крюковую обойму на грузовой канат с помощью клиновой втулки 11 и клина 12 (Рисунок 26)

#### 4.5.3.2 Порядок установки удлинителя в транспортное положение.

Установка удлинителя в транспортное положение производится в обратной последовательности см. пункт 4.5.3.1

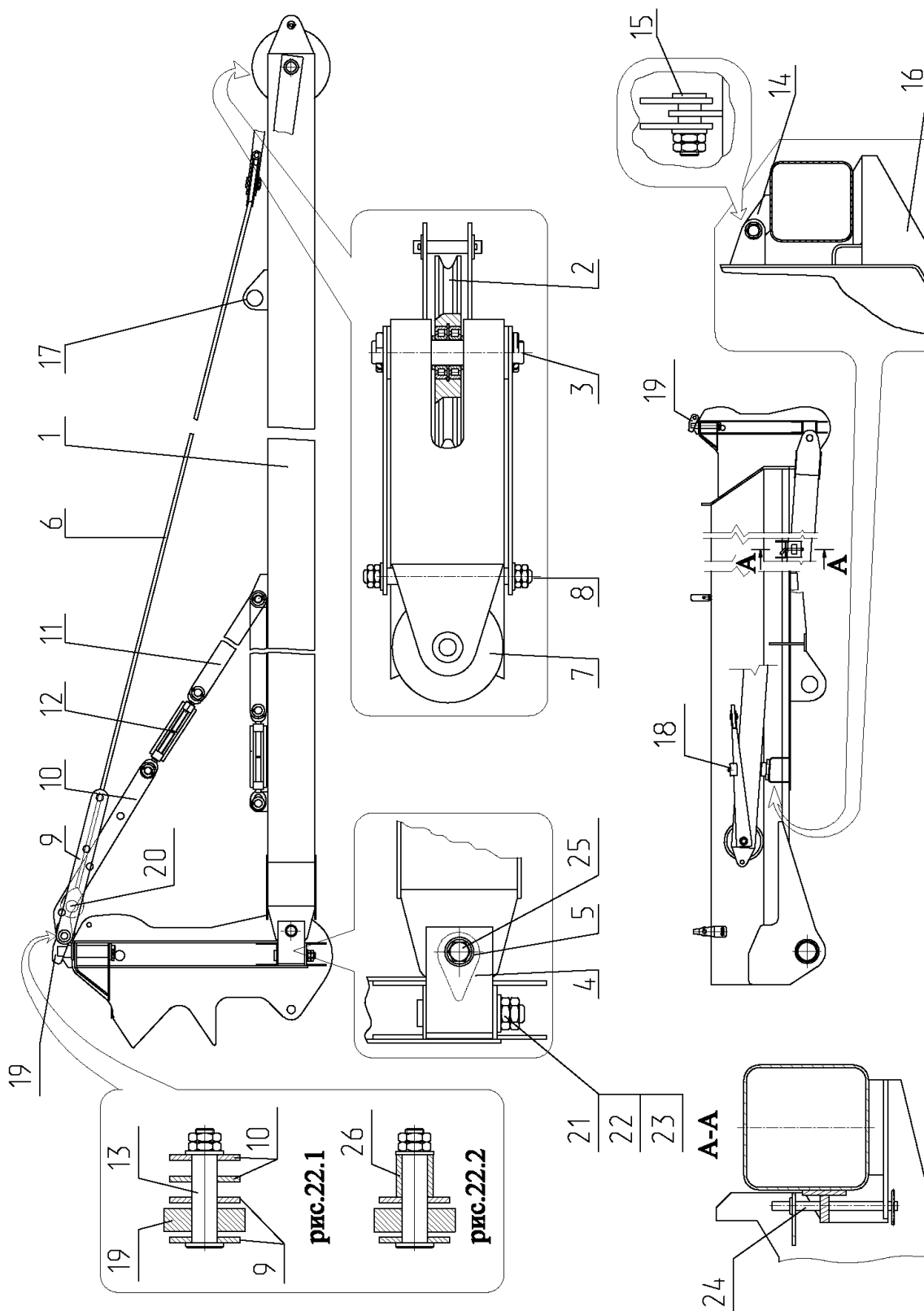
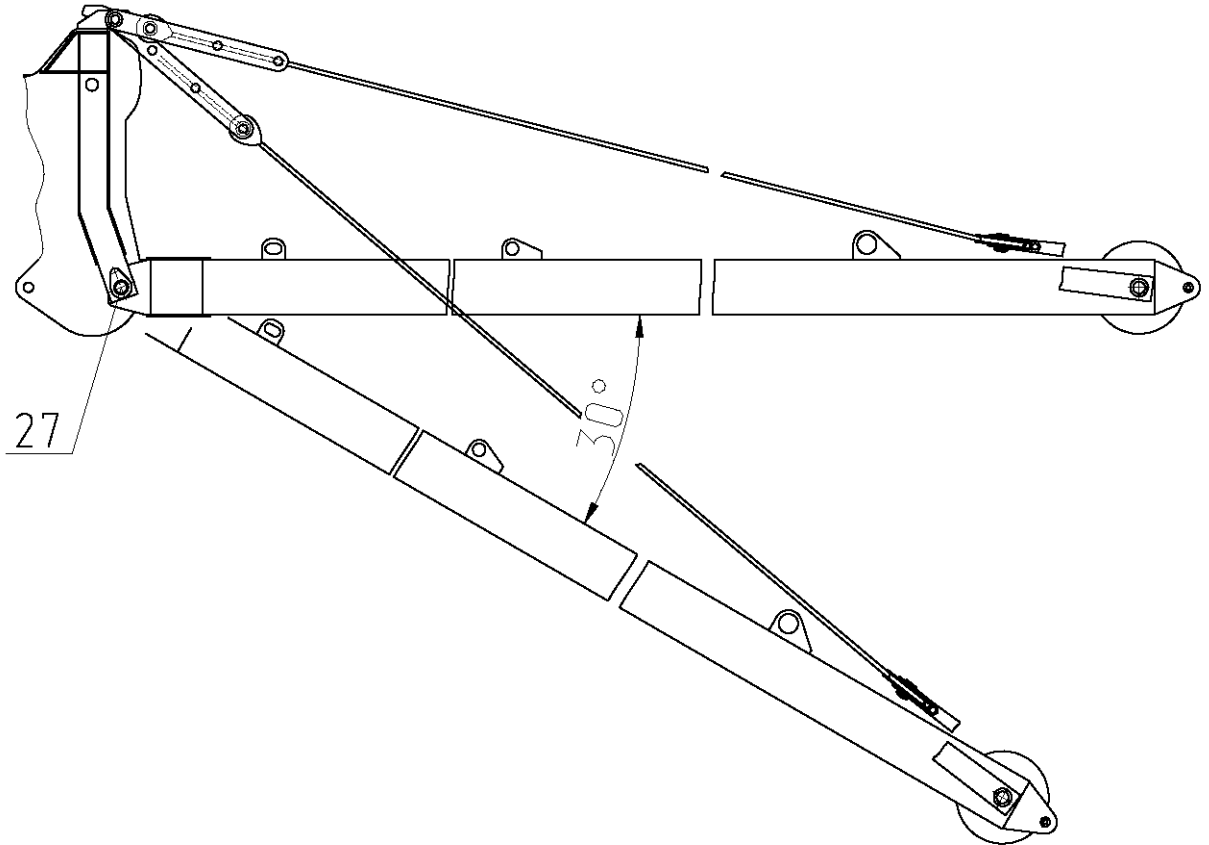


Рисунок 22 Удлинитель

- 1 - удлинитель; 2 - блок грузовой; 3 - ось блока; 4 - кронштейн; 5 - ось кронштейна; 6 - канат; 7 - блок; уравнивательный;  
 8 - ось блока; 9 - кронштейн; 10,11 - кронштейн; 12 - муфта; 13 - ось; 14 - кронштейн; 15 - ось; 16 - кронштейн опорный; 17 - кронштейн;  
 18 - планка прижимная; 19,20,21 - Ось; 22 - шайба, 23 - гайка; 24 - палец; 25 - болт; 26 - болт.

#### 4.5.3.3 Изменение угла поворота удлинителя

Изменение угла поворота удлинителя в рабочем положении: Канат вспомогательного подъема закрепить в проушине, находящейся в передней части удлинителя, используя ось крепления каната к крюковой обойме. Отсоединить концы каната от детали 9 (Рисунок 22) и отпустить удлинитель, соединив канат с соответствующими отверстиями в кронштейнах .9. Для изменения угла наклона удлинителя также можно использовать муфту 12



27 – палец.

Рисунок 23 Удлинитель в рабочих положениях

#### 4.5.4 Грузозахватные органы. Крюки

<i>Крюковая обойма</i>	<i>Главного подъема</i>	<i>Вспомогательного подъема</i>
<i>Тип</i>	<i>однорогий кованый</i>	<i>однорогий кованый</i>
<i>Номер заготовки крюка по стандарту и обозначение стандарта</i>	<i>807.ТГ502.08.00.008 Чертеж 5363-405-00-002-01</i>	<i>12А2 ГОСТ 6627-74</i>
<i>Номинальная грузоподъемность, т</i>	<i>50,0</i>	<i>4,0</i>

#### 4.5.5 Обойма крюковая (Рисунок 25)

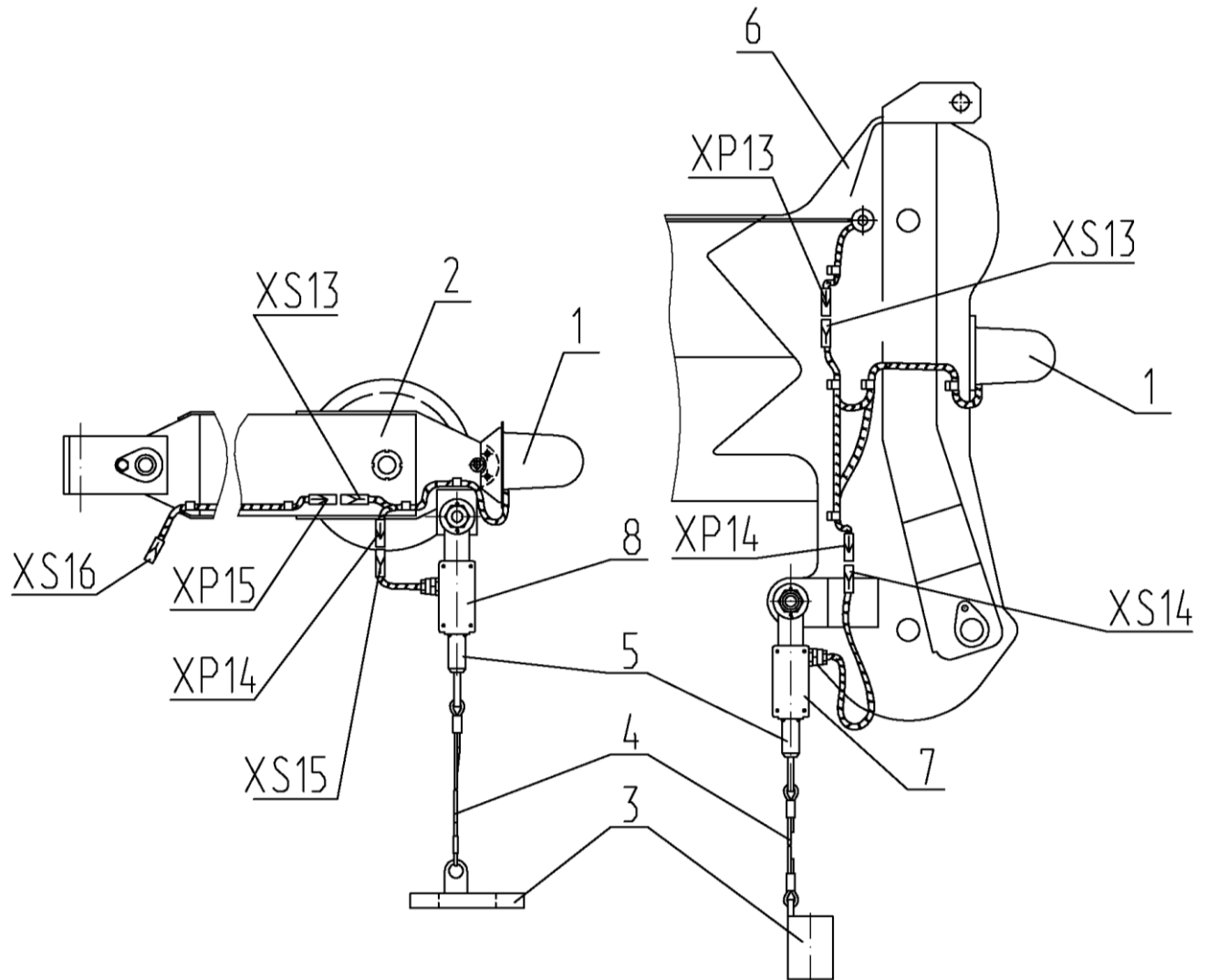
Обойма крюковая состоит из следующих деталей: крюка 2, закрепленного на траверсе 3 при помощи гайки 5; шести блоков 7, вращающихся на роликоподшипниках 10 и установленных на оси 9. Траверса 3 установлена между щек 6. Щеки 6 дополнительно между собой стянуты шпильками 12 через распорные втулки 11. Гайка крюка 5 застопорена планкой, которая входит в уступ хвостовика крюка и одновременно двумя болтами крепится к гайке 5.

Для предотвращения самопроизвольного сброса кольца строп крюк снабжен скобой 1. Свободное вращение крюка 2 относительно траверсы обеспечивается упорным подшипником 4.

Для срабатывания конечного выключателя ограничения подъема крюковой обоймы главной лебедки служит упор 13.

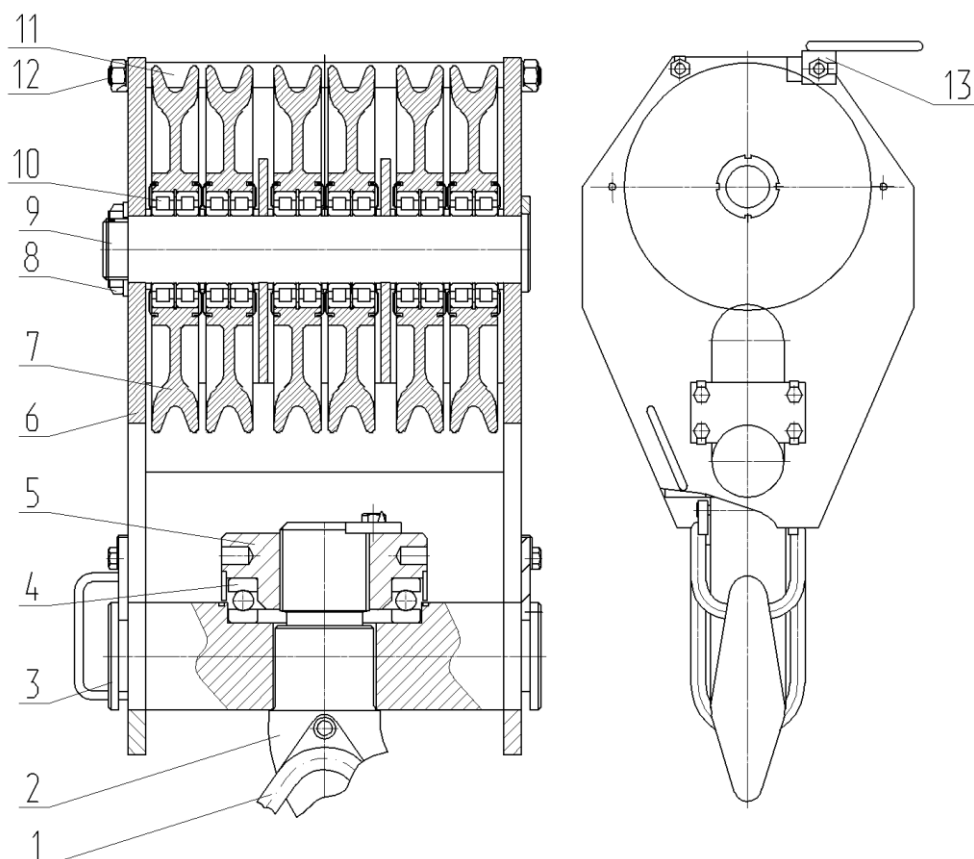
#### 4.5.6 Обойма крюковая малая (Рисунок 26)

Малая крюковая обойма является сменным оборудованием и предназначена для обеспечения работы крана с удлинителем. Она состоит из крюка 1, опоры 6 и груза 9. Крюк 1 свободно вращается на подшипнике 7, установленном в опоре 6. Опора 6 закреплена в грузе 9 с помощью сухарей 5, шайбы 4 и кольца 3. Обойма крепится к канату при помощи клиновой втулки 11 и клина 12. Для предотвращения самопроизвольного сброса кольца строп крюк снабжен защелкой 2.



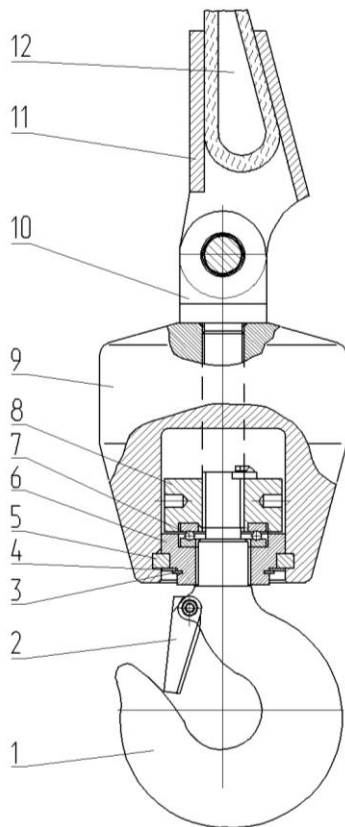
1 – контроллер оголовка стрелы (КОС); 2 – оголовок удлинителя; 3 – груза; 4 – тросики; 5 – выключатель; 6 – оголовок стрелы; 7 – ограничитель высоты подъема груза стрелы; 8 – ограничитель высоты подъема груза стрелы.

**Рисунок 24 Ограничители высоты подъема груза, подключение электрооборудования удлинителя.**



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

**Рисунок 25 Обойма крюковая**



1 – крюк; 2 – защелка; 3 – кольцо; 4 – шайба; 5 – сухарь; 6 – опора; 7 – подшипник; 8 – гайка; 9 – груз; 10 – тяга; 11 – втулка клиновья; 12 – клин

**Рисунок 26 Обойма крюковая малая**



#### 4.5.7 Установка дополнительного противовеса

Для улучшения грузовой характеристики, на кран устанавливается дополнительный противовес. Дополнительный противовес является отдельно перевозимой частью крана и устанавливается на него непосредственно, на рабочей площадке.

**ВНИМАНИЕ! Передвижение крана своим ходом с установленным на него дополнительным противовесом КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ!**

Монтаж и демонтаж дополнительного противовеса осуществляется самой крановой установкой в следующей последовательности:

1. кран вывешивается на опорах и приводится в рабочее состояние;
2. с технологического транспорта, соответствующей грузоподъемности, дополнительный противовес переносится собственным крановым оборудованием на шасси крана и устанавливается на специальные подставки с установочными выступами 5. Выступы на подставках должны войти в выемки, выполненные в нижней части противовеса. Скосами противовес должен быть обращен к кабине водителя;
3. производится разворот крановой установки на 180° так, чтобы отверстия в плите поворотной рамы расположились над стойками противовеса;
4. в отверстия балки 2 вставляются болты 4, которые вкручиваются в резьбовые отверстия пальцев 3, вложенных в пазы стоек;
5. противовес притягивается к плите болтами равномерно до упора.

**ВНИМАНИЕ!** К монтажу и демонтажу дополнительного противовеса допускаются только аттестованные стропальщики!

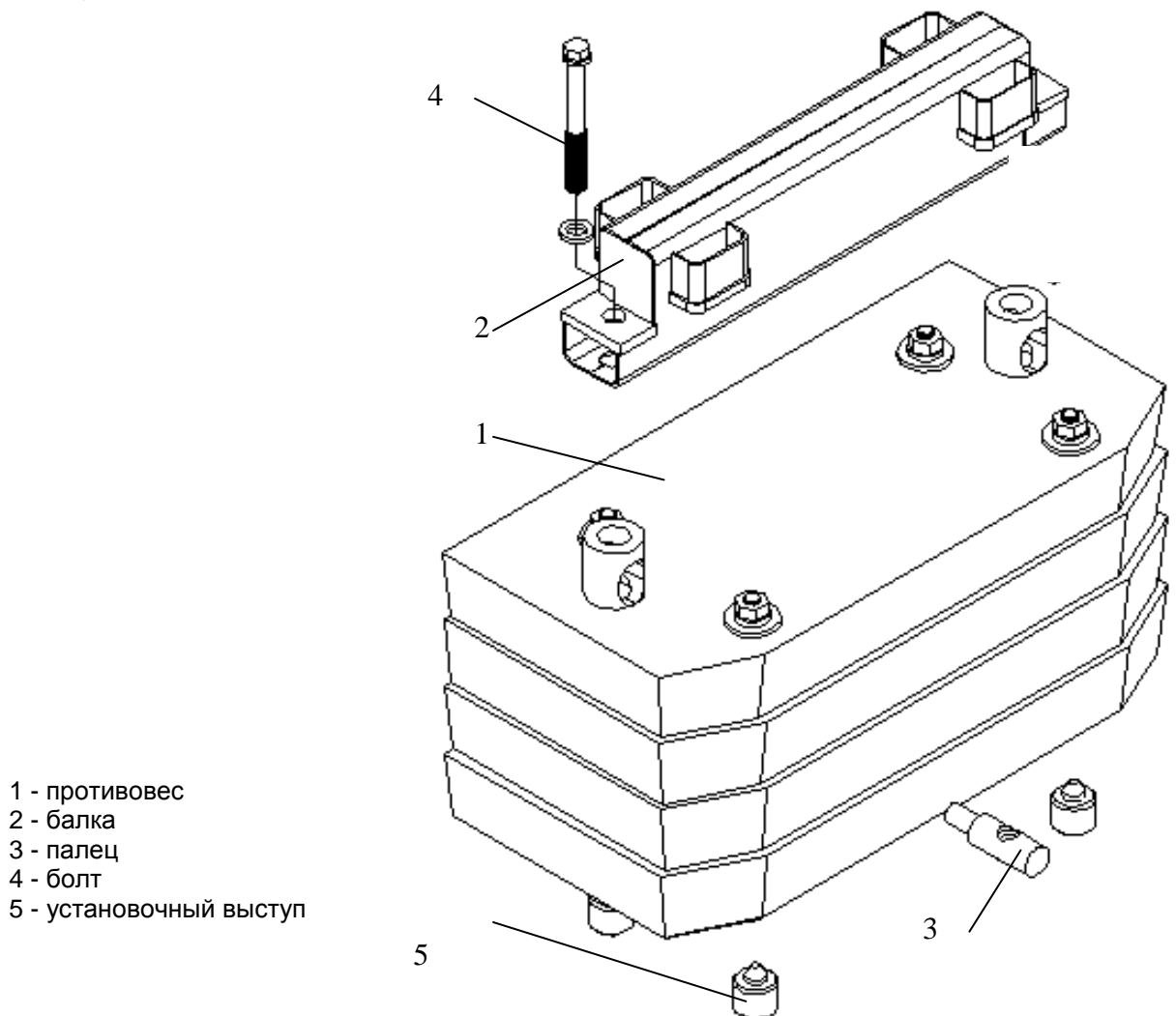


Рисунок 27 Установка дополнительного противовеса

#### 4.5.8 Характеристика канатов

Назначение каната	Грузовая лебедка	Выдвижение секций стрелы	Втягивание секций стрелы
Конструкция каната и обозначение стандарта	6x19(1+6+6/6)+1о.с. 14-Г-1-Н-1770 ГОСТ 2688-80	6x19(1+6+6/6)+1о.с. 24-Г-1-Н-1770 ГОСТ 2688-80	6x19(1+6+12)+1x19(1+6+12) 12-Г-1-Н-1770 ГОСТ 3067-88
Диаметр, мм	14	24	12
Длина, м	181+0,5	17,85	21,68
Покрытие поверхности проволоки	Для условий "С" по ГОСТ 2688-80	Для условий "С" по ГОСТ 2688-80	Для условий "С" по ГОСТ 2688-80

#### 4.6 Приводы управления

##### 4.6.1 Привод управления крановыми операциями (Рисунок 28)

Привод управления крановыми операциями состоит из двух блоков сервоуправления, установленных рядом с подлокотниками кресла машиниста, запитываемых от напорной гидролинии аксиально-поршневого насоса Н1 (Рисунок 36).

Блоки сервоуправления предназначены для дистанционного управления золотниками гидрораспределителей крана.

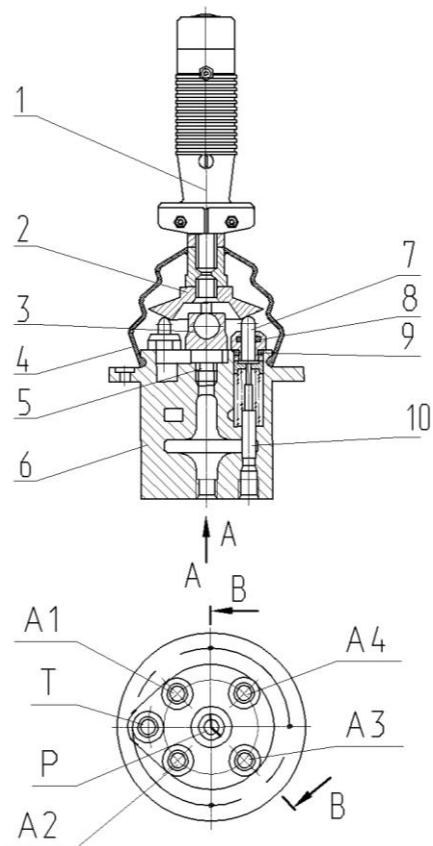
На кране используются блоки четырёхзолотниковые с рычагом управления 1 на шаровом шарнире 3, с возможностью включения одного или двух смежных золотников 10, с возвратом в нейтральное положение рычага 1 при снятии с него, управляющего усилия.

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 1.

Если рычаг 1 не воздействует через толкатель 7 на золотник 10, то рабочий отвод «А» соединён со сливным отверстием «Т».

При отклонении рычага 1 производится смещение толкателя 7 и золотника 10 от нейтрального положения. Чем больше смещение толкателя 7 от нейтрального положения, тем больше давление управления в соответствующем рабочем отводе «А». Возврат рычага 1 управления в нейтральное положение происходит под воздействием пружин толкателей.

Каждый блок управления имеет возможность включения одновременно двух золотников, поэтому, чтобы не произошло запрещённого совмещения рабочих операций, рычаг 1 блока управления из нейтрального положения в рабочее следует переводить под углом 90 градусов.



1 – рычаг; 2 – тарелка; 3 – шаровой шарнир; 4 – чехол; 5,9 – уплотнительные кольца; 6,12 – корпус блока; 7 – толкатель; 8 – манжета; 10 – золотник.  
 P – подвод рабочей жидкости; T – сливное отверстие; A1 – A4 – рабочие отводы.

**Рисунок 28 Блок управления**

#### 4.6.2 Описание работы схемы электрической (Рисунок 29)

Питание электрооборудования крана производится от бортовой сети шасси автомобиля напряжением постоянного тока 24В по двум цепям, которые обеспечивают распределение токовой нагрузки между потребителями.

Дополнительно к электрооборудованию шасси установлены:

в кабине водителя:

- переключатель SA5, который включает коробку отбора мощности и обеспечивает срабатывание реле KV7, KV8, KV9, KV10<sup>1</sup> переключения педали управления двигателем в кабине водителя на А10 (дополнительная педаль управления двигателем) в кабине машиниста;
- реле KV4, осуществляющий останов двигателя при нажатии кнопки SB1 из кабины машиниста;
- боковые габаритные фонари EL10 – EL13;
- датчик засоренности масляного фильтра В3.

Все электрические цепи, соединяющие шасси с вращающейся частью крана, проходят через подвижные контакты токосъемника ХА1.

Информация с датчиков В1, В2, В3, ВР1, ВР2, ВР3, ВР4, ВР5, RK1, датчиков шасси ВК и ВР3 (через контакты токосъемника ХА1-5, ХА1-6) и контроллера оголовка стрелы А3 (через контакты токосъемника ХА2-2, ХА2-3) поступает в контроллер поворотной части А2 (КПЧ ОНК-160С). ОНК-160С, в зависимости от информации датчиков, запрограммированных параметров и ограничений, выдает в систему управления крана управляющие сигналы на включение или отключение реле KV17, KV18, KV20, KV21, KV22, KV23, - через которые соответственно поступает напряжение на пилоты YA2, YA7, YA9, YA10, YA11, YA12 разрешающие выполнение тех или иных операций крана. Для шунтирования индуктивной нагрузки в электромагнитах, на кране применяются реле и пилоты со встроенными диодами.

Операция «опускание груза» YA5 может быть выполнена всегда, независимо от ОНК, кроме случая, когда сработал конечный выключатель SQ3 (ограничение сматывания каната лебедки).

Через контакт токосъемника кабельного барабана стрелы ХА2-1 подается напряжение питания на конечный выключатель ограничение подъема крюка стрелы SQ1 или конечный выключатель ограничение подъема крюка удлинителя стрелы SQ2, а также на контроллер оголовка стрелы (КОС) А3 со встроенным модулем защиты от опасного напряжения (КОС). Выходной сигнал с КОСа через контакт токосъемника ХА2-2 поступает в КПЧ ОНК-160С, который распознает, сработал КОС или конечный выключатель, и выдает соответствующую команду управления. В случае срабатывания конечного выключателя, необходимо произвести операцию «опускание крюковой подвески». При нажатой кнопке «БЛК» БОИ ОНК предоставляется возможность затяжки крюковой обоймы в транспортном положении.

Кнопка «останов двигателя» соединена с питанием +24В через предохранитель FU1 (7,5А). При нажатии на которую, через контакт токосъемника ХА1-10 подается питание на реле KV4, которое выключает собственную цепь шасси.

Тахометр P1 соединен через контакт токосъемника ХА1-11 цепью с тахометром шасси P2.

Габаритные огни на стреле EL1, EL2 через предохранитель FU2 (7,5А) и контакт токосъемника ХА1-4 подключаются к боковым габаритным огням EL10, EL11, EL12, EL13, и к цепи (52) габаритов шасси в распределительной коробке (Х40) в задней части шасси. Включение этих габаритных огней происходит одновременно с включением габаритов шасси.

При срабатывании датчика засоренности масляного фильтра В3 через контакт токосъемника ХА1-7 включается индикаторная лампа HL2, расположенная на пульте управления.

Выключатель SA5, расположенный в кабине водителя, через реле KV7, KV8, KV9, (KV10)<sup>1</sup> переключает управления двигателем с педали в кабине водителя на педаль А10 (дополнительная педаль управления двигателем) в кабине машиниста.

Ускорение лебёдки осуществляется нажатием и удержанием кнопки SB4, расположенной на правом блоке управления 100ВНМ (джойстике), которая через реле KV12 подает питание на пилот YA14.

Освещение кабины машиниста производится лампой EL5 и включается собственным выключателем на плафоне освещения, на который напряжение подается через предохранитель FU5(5А).

Вентилятор М1 включается выключателем SA4 пульта управления, который запитывается через предохранитель FU4 (10А).

Рабочее освещение, фары EL3 и EL7, расположенные на стреле, фара EL4 на кабине машиниста и фара EL9 на поворотной раме включаются выключателем SA2 пульта управления, который включает реле KV2, а контакты реле с предохранителя FU7(15А) подают напряжение с цепи 18 к фарам.

Звуковой сигнал HA1 включается кнопкой SB2, расположенной на левом блоке управления 100ВНМ (джойстике), которая через реле KV14 подает напряжение с цепи 21 через предохранитель FU6(7,5А).

Стеклоочиститель лобового стекла А5 включаются выключателем SA8 пульта управления и запитывается от цепи 28 через предохранитель FU8(7,5А).

Стеклоочиститель верхнего стекла А8 включаются выключателем SA9 пульта управления и запитывается от цепи 28 через предохранитель FU9(7,5А).

Отопитель А4 запитывается от цепи 25 через собственный предохранитель.

Кондиционер А9 запитывается от цепи 25 через контактор К1 и предохранитель FU12(25А).

При включении ОНК блокировочные контакты реле KV17, KV18, KV20, KV21, KV22, KV23 замыкаются, и размыкание их происходит в следующих случаях:

KV17- размыкается при 5 % перегрузе по моменту, при срабатывании конечного выключателя SQ1 (SQ2);

KV18- размыкаются при запрете телескопирования стрелы с грузом, превышающим разрешенный по характеристике телескопирования, при блокировках "Стена" и "Потолок";

KV20- размыкается при переходе рабочей зоны влево с грузом, при блокировке «Левый угол», при перегрузе 5 % по моменту;

KV21- размыкается при переходе рабочей зоны вправо с грузом, при блокировке «Правый угол», при перегрузе 5 % по моменту;

KV22- размыкается при 5 % перегрузе по моменту, при ограничении максимального вылета по рабочей характеристике при опускании стрелы, вниз ниже 4 градусов от горизонта, при достижении заданного значения при вводе блокировки "Стена".

KV23- размыкается при подъеме стрелы более 69 градусов, от горизонта, при ограничении "потолок". При срабатывании ОНК по моменту 105 % данный контакт разрешает поднимать стрелу для уменьшения грузового момента и отключается при достижении 120 % перегруза.

Конечный выключатель SQ3, установленный на грузовой лебёдке, служит для ограничения сматывания каната с барабана лебёдки и производит останов при достижении на барабане 1,5 витка каната.

Конечный выключатель SQ1, установлен на оголовке четвертой секции стрелы и служит для ограничения подъёма основной крюковой подвески при приближении её к оголовку на расстояние 200 мм.

Конечный выключатель SQ2, установлен на оголовке удлинителя стрелы и служит для ограничения подъёма малой крюковой подвески при приближении её к оголовку удлинителя на расстояние 200 мм. В случае срабатывания одного из конечных выключателей необходимо произвести операцию опускания крюковой подвески.

В случае укладки стрелы в транспортное положение, когда перестаёт работать оттягивающий грузик конечного выключателя SQ1, затяжку каната грузовой лебёдки необходимо произвести при нажатой кнопке «БЛК» на БОИ ОНК-160С.

Также в случае срабатывания КОСа от электромагнитного поля опасного напряжения ЛЭП, чтобы выйти в безопасную зону, необходимо установить координатную защиту. Если при осмотре зоны работы выяснилось, что в зоне работы ЛЭП отсутствует, допускается перейти на более высоковольтный диапазон срабатывания кнопкой «Диапазон ЛЭП».

В случае телескопирования 3 и 4-ой секции стрелы и отключения конечного выключателя SQ1 необходимо опустить крюк лебедкой, а затем возможна дальнейшая работа телескопом.

Работа механизма телескопирования 3 и 4-ой секции стрелы возможна при включенном реле KV18 и электромагнита пилота YA7 телескопирования 2-3ой секций. Работа происходит в пределах рабочих характеристик и введенных ограничений в ОНК.

Через реле KV20 запитывается электромагнит пилота YA9 осуществляющий поворот влево, а реле KV21 запитывает электромагнит пилота YA10, осуществляющий поворот вправо.

Данные блокировки запрещают поворот крановой установки при выходе за пределы рабочих характеристик.

Через блокировочные контакты реле KV22 запитывается электромагнит пилота YA11, управляющий опусканием стрелы, а контакты реле KV23 управляют электромагнитом пилота YA12 подъема стрелы.

При срабатывании ограничения по моменту, цепь ОНК 706 разрешает поднимать стрелу и дает управляющий сигнал на катушку реле KV23, что ведет к уменьшению грузового момента, и при достижении его 99 % разрешает работать лебедкой.

По этой причине категорически запрещается подъем груза стрелой с земли, так как в этом случае возможен подъем груза, превышающий 110 %.

При работе крана для обеспечения подзарядки аккумуляторных батарей и нормальной работы электрооборудования крана необходимо поддерживать обороты дизеля в пределах 1000 – 1100 об/мин.

Подробные описания:

А2 – ограничителя нагрузки крана ОНК-160С;

А4 – отопителя воздушного ПЛАНАР-4Д-24 ТУ 4591-008-40991176-2005

- приведены в инструкциях и паспортах на указанные приборы и агрегаты, которые прилагаются к документации на кран.

Для проведения статических и динамических испытаний крана КС-5576Б-1 необходимо в блоке реле разъединить колодки от реле KV17, KV18, KV20, KV21, KV22, KV23 и поставить перемычки между цепями колодок: 24-26 (подъем груза); 24-36 (телескопирование); 24-38 (поворот влево); 24-39 (поворот вправо); 24-40 (опускание стрелы), 24-41 (подъем стрелы).

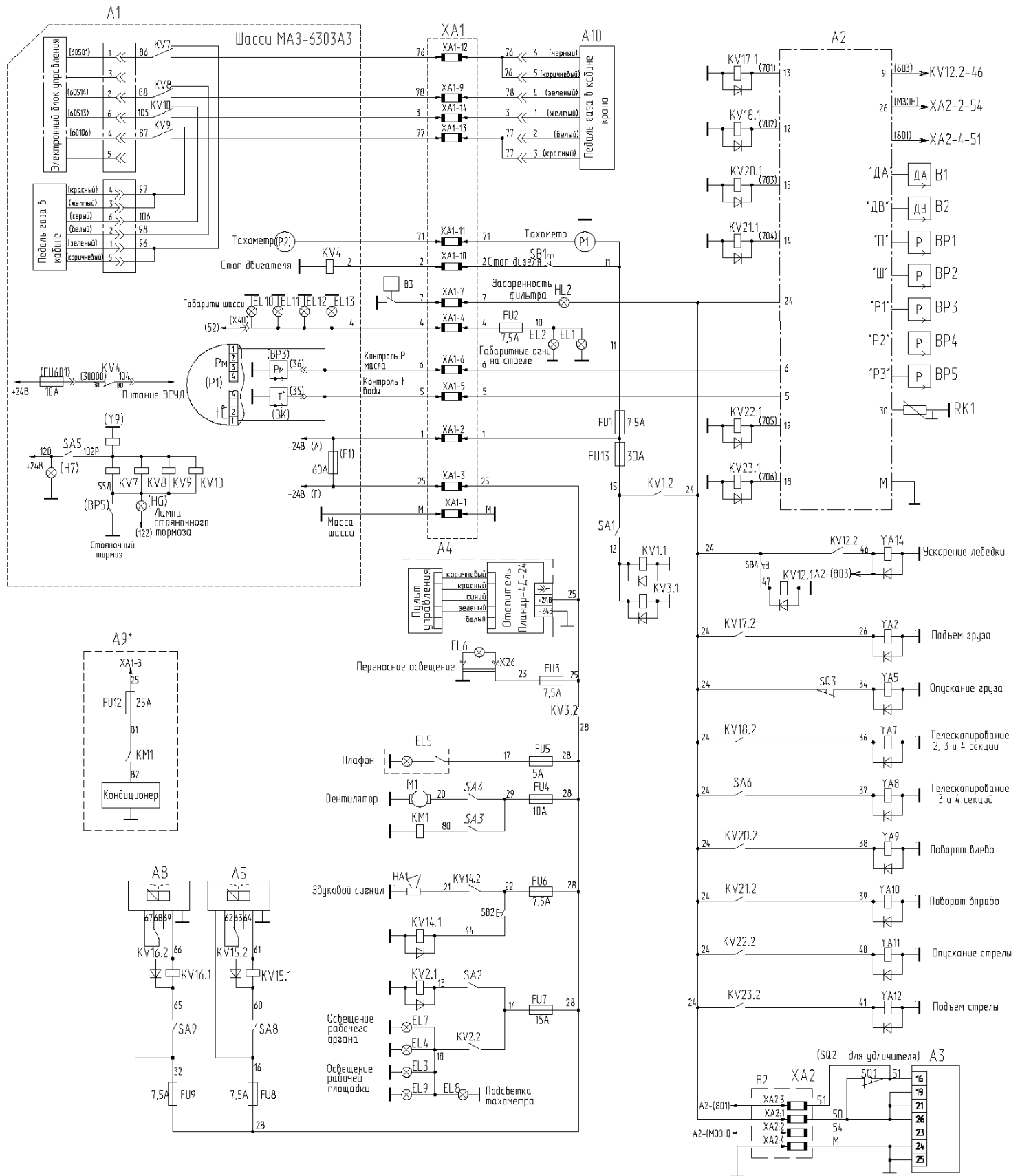


Рисунок 29 Схема электрическая принципиальная (шасси MA3-6303A3)

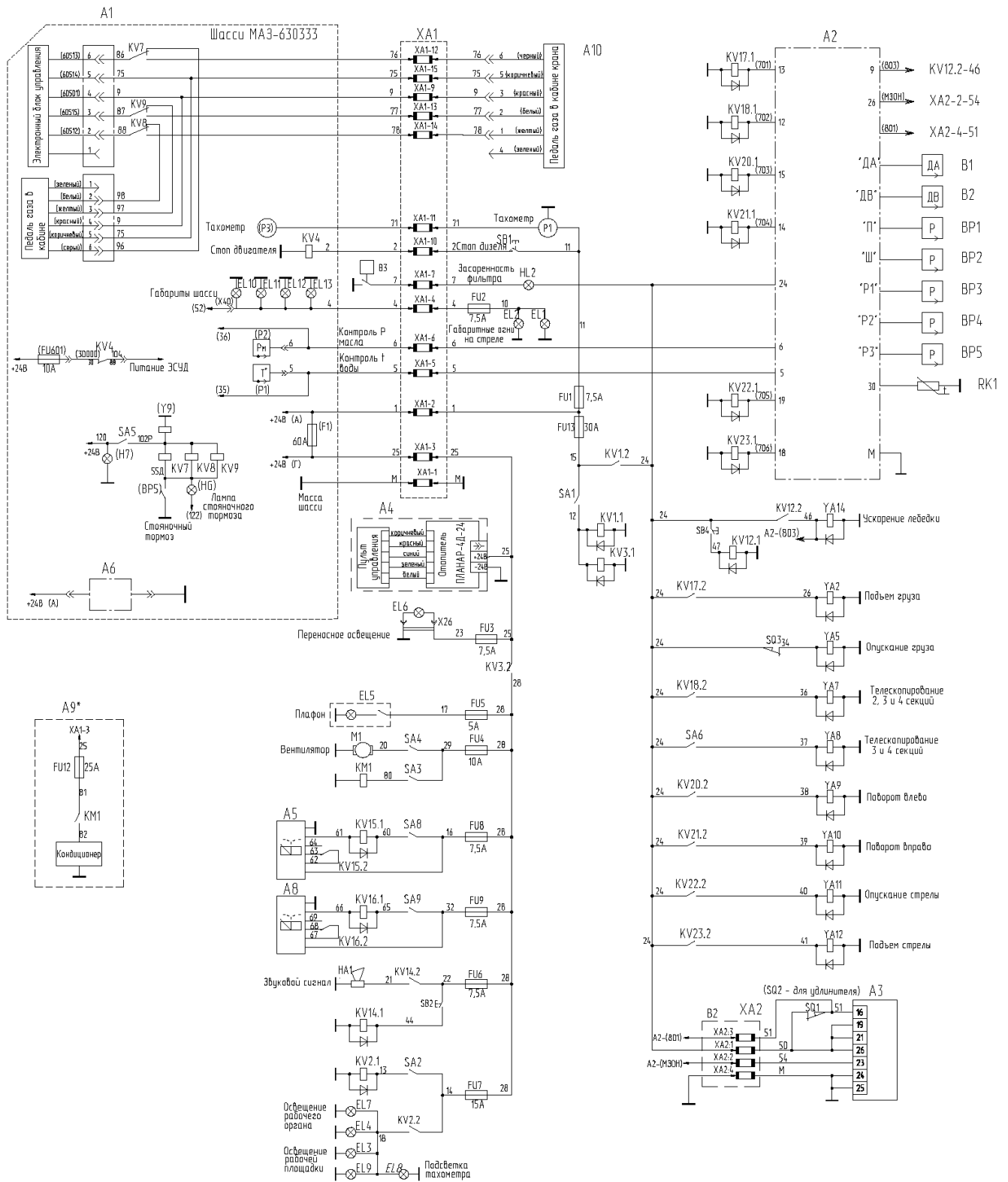
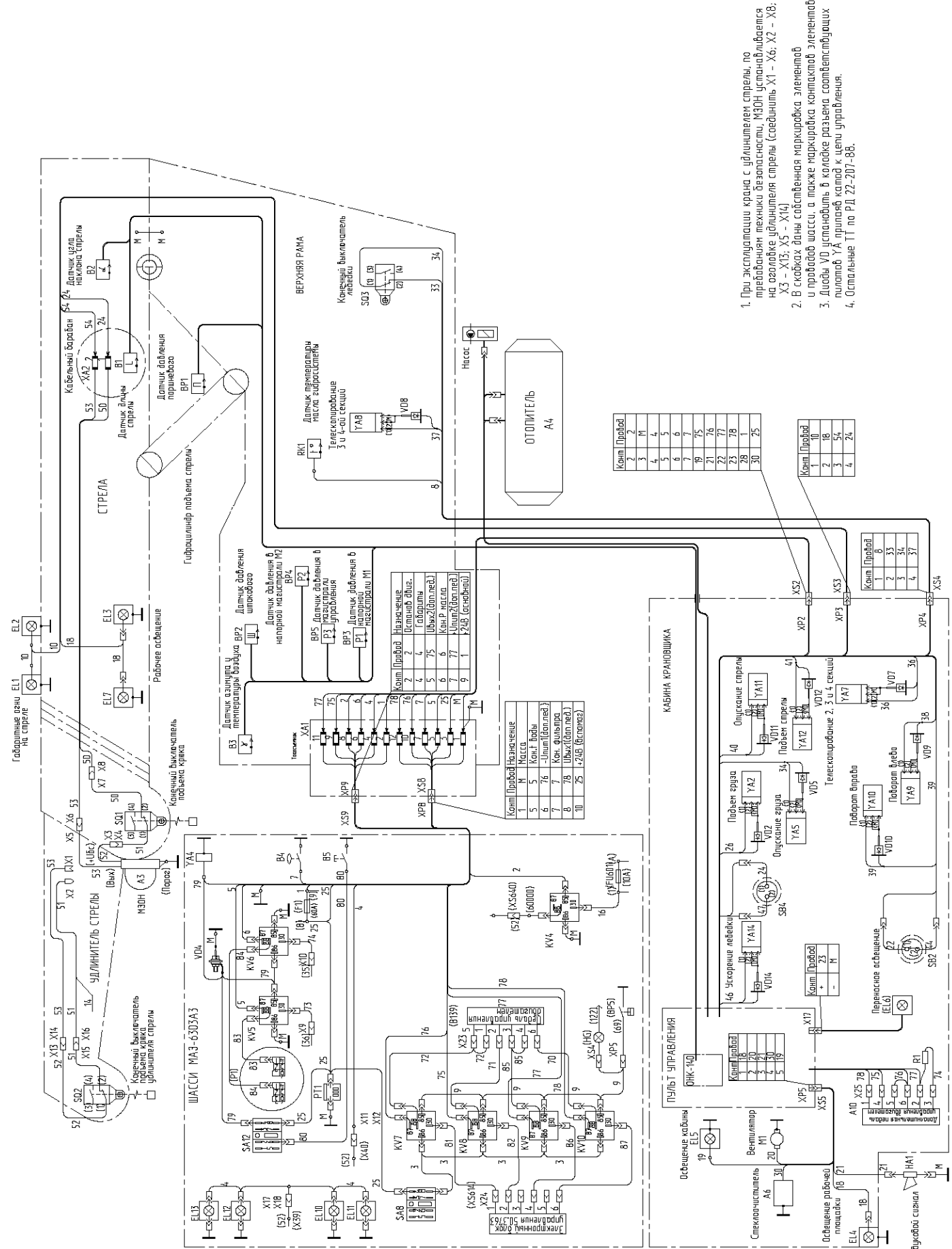


Рисунок 30 Схема электрическая принципиальная (шасси МА3-630333)

4.6.3 Схема электромонтажная



1. При эксплуатации крана с удлинителем стрелы, по требованиям техники безопасности, МЭОН устанавливается на осевойке удлинителя стрелы (следить X1 - X6; X2 - X8; X3 - X13; X5 - X14)
2. В скрепах даны собственная маркировка элементов и проводов шасси, а также маркировка контактов элементов.
3. Дюбы УД установить в колодке разъема соответствующих платов УА прилежав катод к цепи управления.
4. Остальные ТТ по РД 22-207-88.

Контакт	Назначение
1	М
2	М
3	М
4	М
5	М
6	М
7	М
8	М
9	М
10	М
11	М
12	М
13	М
14	М
15	М
16	М
17	М
18	М
19	М
20	М
21	М
22	М
23	М
24	М
25	М

Контакт	Назначение
1	М
2	М
3	М
4	М
5	М
6	М
7	М
8	М
9	М
10	М
11	М
12	М
13	М
14	М
15	М
16	М
17	М
18	М
19	М
20	М
21	М
22	М
23	М
24	М
25	М

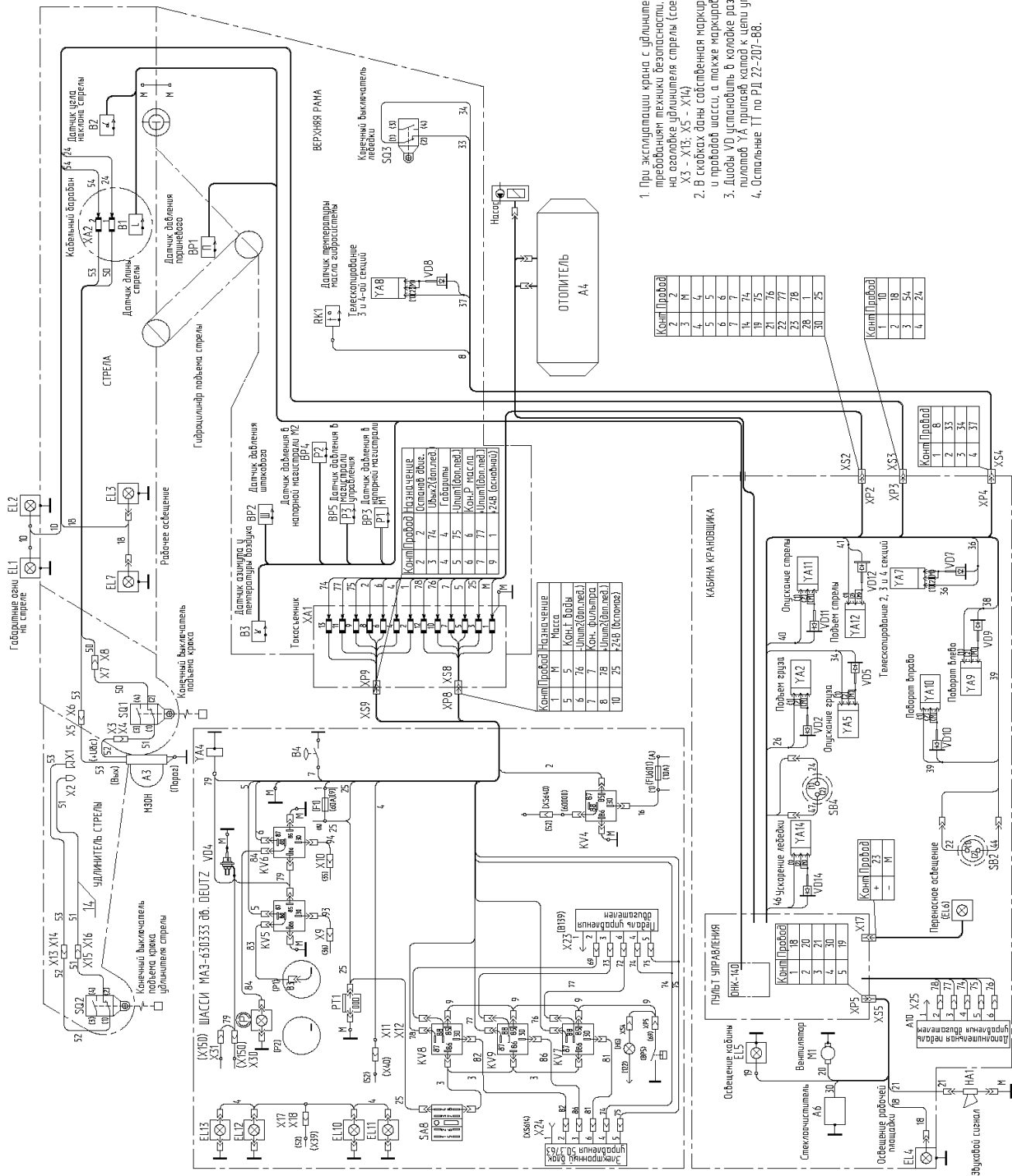
Контакт	Назначение
1	М
2	М
3	М
4	М
5	М
6	М
7	М
8	М
9	М
10	М
11	М
12	М
13	М
14	М
15	М
16	М
17	М
18	М
19	М
20	М
21	М
22	М
23	М
24	М
25	М

Контакт	Назначение
1	М
2	М
3	М
4	М
5	М
6	М
7	М
8	М
9	М
10	М
11	М
12	М
13	М
14	М
15	М
16	М
17	М
18	М
19	М
20	М
21	М
22	М
23	М
24	М
25	М

Рисунок 31 Схема электромонтажная (шасси МА3-6303А3)







1. При эксплуатации крана с удлинителем стрелы, по преобладающим техникой безопасности, МЭОН устанавливается на оголовок удлинителя стрелы (соединить X1 - X6; X2 - X8; X3 - X13; X5 - X14)
2. В скобках даны собственные маркировка элементов и проводки шасси, а также маркировка контактов элементов.
3. Дiodы VD установлены в колодке разъема соответствующих пилотов YA приклад катод к цепи управления.
4. Остальные IT по РД 22-207-88.

Рисунок 32 Схема электромонтажная (шасси MA3-630333)

## 4.6.3.1 Перечень элементов электрооборудования

Обозначение по схеме	Наименование и краткая техническая характеристика	Тип	Кол-во	Примечание
A1	Колесное шасси МАЗ-6303		1	В составе крана
A2	Ограничитель нагрузки крана,	ОНК-160С	1	
A3	КОС- Контроллер оголовка стрелы		1	В составе ОНК-160С
A4	Отопитель воздушный	ПЛАНАР-4Д-24 ТУ 4591-008-40991176-2005	1	
A5, A8	Привод стеклоочистителя	541.5205.100-02 ГОСТ 18699-73	2	
A6*	Аварийная минигидростанция	НР1-01-НЕ-2С-125-Р-14-F1-20-Х	1	
A7	Модуль педальный	КДБА 453621.003	1	
A9 <sup>1</sup>	Кондиционер Fresco 3000		1	
B1	Датчик азимута	ЛГФИ.401221.011	1	В составе ОНК-160С
B2	Датчик вылета		1	В составе ОНК-160С
B4	Датчик засоренности масляного фильтра		1	
BP1...BP5	Датчик давления	ДДЦ ЛГФИ.404176.019	5	
EL1; EL2	Фонарь в комплекте с лампой АКГ-24-32+4	ПФ101В ТУ 37.003.294-72	2	
EL3;EL7	Фара-прожектор в комплекте с лампой АКГ-24-70	171.3711 24В ТУ37.458.067-2002	2	
EL4, E9	Фара в комплекте с лампой АКГ-24-70	0289099 89099	2	
EL5	Плафон освещения в комплекте с лампой А24-5	0026.1 23714	1	
EL6	Лампа переносная в комплекте с лампой А24-21-2	ПЛТМ-6 ТУ16.536.345-79	1	Комплект шасси А1
EL8	Лампа подсветки тахометра		1	В составе тахометра
EL10- EL13	Фонарь габаритный	4462.3731 ТУРБ05.882.559.013-97	4	
FU	Блок плавких предохранителей в комплекте:	41.3722 ТУ37.469.027-97	7	
		35.3722-5А ТУ 37.469.013-95	1	
		35.3722-7,5А ТУ 37.469.013-95	5	

\* поставляется по заказу покупателя

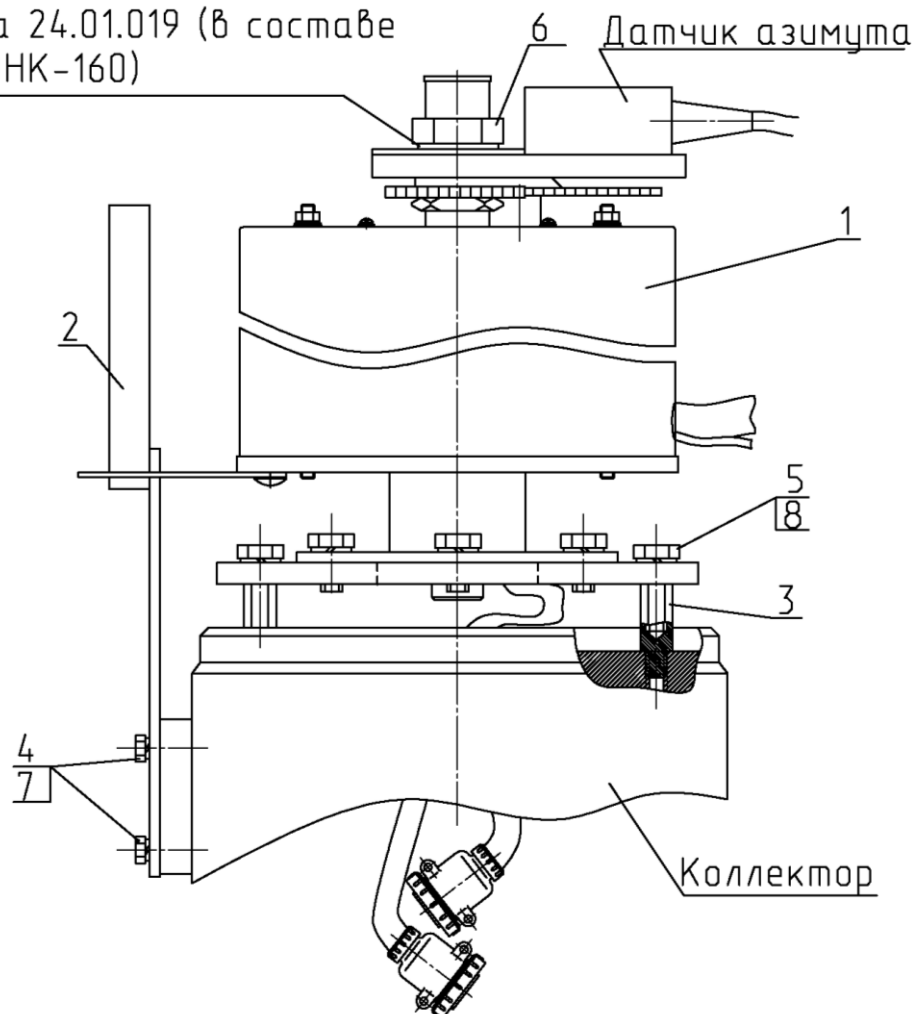
Обозначение по схеме	Наименование и краткая техническая характеристика	Тип	Кол-во	Примечание
		35.3722-10А ТУ 37.469.013-95	4	
		35.3722-15А ТУ 37.469.013-95	1	
		35.3722-25А ТУ 37.469.013-95	1	
		35.3722-30А ТУ 37.469.013-95	1	
HA1	Сигнал электрический	С313 24В, 2А ТУ 37.003.702-75	1	
HL2	Контрольная лампа с лампой L260050	Imel S14181	1	Цвет красный
KM1	Контактор	КТ127 24В ТУ37.003.573-74	1	
KV1-KV4, KV7-KV9, KV12, KV14- KV18, KV20- KV23	Реле	191.3777 ТУ37.469.045-2000	17	
M1	Электродвигатель	МЭ205-А 24В, 5Вт, 2500 об/мин ТУ37.719-83	1	
PT1	Счетчик времени наработки	228чп 1Вт 27 В ВИАД2.817.025ТУ	1	
RK1	Датчик температуры	ТМ 100 А ТУ 37.003.568-77	1	В составе ОНК-160С
SA1-SA4, SA6, SA8, SA9	Выключатель	ВК-343-01.17 24В, 6А ТУ37.003.701-75	7	
SA5	Выключатель	3812.3710-02.17	1	
SB1	Переключатель кнопочный	2802.3710-01	1	
SB2, SB4	Переключатель кнопочный		2	в составе блока управления 100ВНМ-03
SQ1,SQ3	Выключатель	ВП 15.21 А221-54У 2,8 10А ТУ16.526.470-80	2	
SQ2	Выключатель	ВП 15.21А221-54У 2,8 10 А ТУ16.526.470-80		Применяется с удлинителем
X26	Розетка переносной лампы	РНЦ10-002 27В 10А	1	
XA1	Токоъемник	КС-6478.620.00.000	1	
XA2	Токоъемник барабана стрелы		1	В составе В2
YA2, YA5,	Гидрораспределитель	1РЕ6.574.Г24НМ.УХЛ24	8	В составе гид-

Обозначение по схеме	Наименование и краткая техническая характеристика	Тип	Кол-во	Примечание
YA7, YA9- YA12, YA14				рооборудования
YA8	Гидрораспределитель	ВEX.16.574.Г24НМ.УХЛ6	1	

#### 4.6.4 Токосъёмник

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 ограничителя нагрузки крана.

Шайба 24.01.019 (в составе  
ДА ОНК-160)



1 – токосъёмник; 2 – кронштейн; 3 – скоба; 4, 5 – болт; 6- гайка; 7,8 – шайба.

Рисунок 33 Токосъёмник

#### 4.7 Приборы безопасности

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

##### 4.7.1 Ограничитель нагрузки крана ОНК-160С (Рисунок 34)

**Внимание:** Подробное описание и инструкция по обслуживанию ограничителя нагрузки крана ОНК160С: см. «Паспорт ЛГФИ.408844.026 ПС» и «Руководство по эксплуатации ЛГФИ.408844.026 РЭ», поставляемые с краном в комплекте документации.

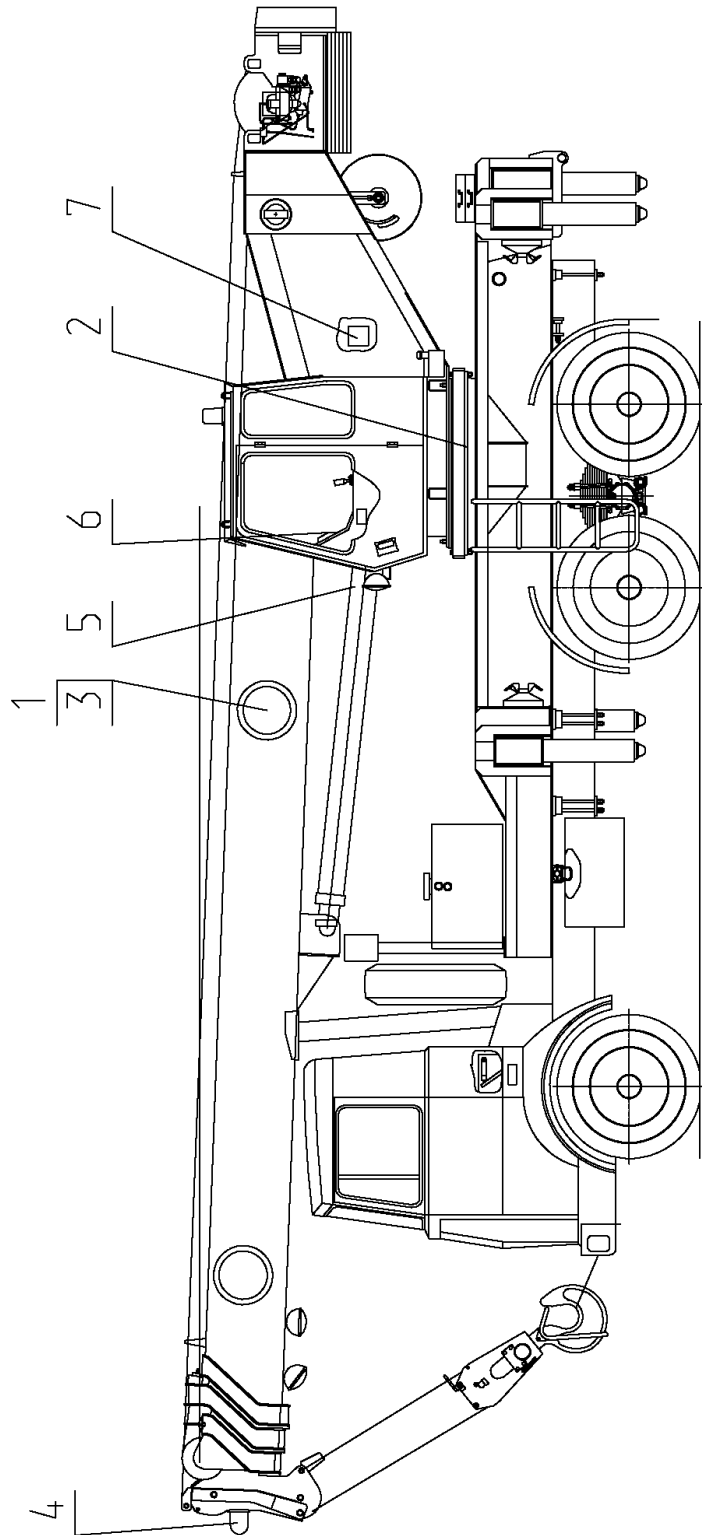
##### Назначение

Ограничитель нагрузки крана служит для защиты крана от перегрузок и опрокидывания при подъеме груза, защиты рабочего оборудования от повреждений при работе в стесненных условиях или в зоне линий электропередач (координатная защита) и для отображения информации о фактической массе поднимаемого груза, предельной грузоподъемности, степени нагрузки крана, величине вылета, высоте подъема оголовка стрелы, её длине и угла наклона относительно горизонта.

Ограничитель в зависимости от условий работы и геометрии рабочего оборудования крана производит выборку одной из заложенных в память программ грузовых характеристик и воспроизводит её в виде заград-

тельной функции, т.е. зависимость между вылетом и массой груза, при превышении которой формируются выходные команды управления блокировочными устройствами грузоподъемных механизмов.

Встроенный в ограничитель *регистратор параметров* (далее - РП) обеспечивает регистрацию (запись), первичную обработку и хранение служебной информации (в том числе об организации, производившей программирование прибора), оперативной и долговременной информации о параметрах работы крана (в том числе об интенсивности его эксплуатации) в течение всего срока службы ОНК.



- 1 – датчик угла наклона стрелы ДНС; 2 – датчик азимута ДА; 3 – датчик длины стрелы ДДС;  
 4 – контроллер оголовка стрелы КОС; 5 – датчик давления; 6 – блок отображения информации БОИ,  
 7- контроллер поворотной части КПЧ.

**Рисунок 34** Расположение элементов ОНК-160С

### Состав, устройство и работа

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

Программное обеспечение включает в себя подпрограмму тестирования, подпрограмму настройки и рабочую программу. Управление программами осуществляется с помощью главного меню и подменю.

Подпрограмма тестирования запускается однократно после подачи напряжения питания на ОНК

Подпрограмма настройки используется при настройке ограничителя на кране.

Вход в подменю НАСТРОЙКА осуществляется только после нажатия кнопки НАСТРОЙКА на лицевой панели БОИ, которая закрывается крышкой и пломбируется.

Рабочая программа выполняется после подачи напряжения питания на ОНК, выход на режим РАБОТА автоматический после прохождения тест-программы

Управление работой ограничителя [ввод режимов работы крана и (или) параметров координатной защиты, индикация режимов работы и (или) рабочих параметров крана] осуществляется с лицевой панели БОИ

В состав ОНК входят: блок отображения информации (БОИ), контроллер поворотной части (КПЧ) контроллер оголовка стрелы (КОС), датчиков давления (ДД), датчика угла наклона стрелы (ДНС), датчика длины стрелы (ДДС), датчика азимута (ДА).

Блок отображения информации предназначен для приема и обработки цифровой информации, расчета рабочих параметров крана, их записи и хранения во встроенном регистраторе параметров (РП), отображения рассчитанных значений рабочих параметров (на ИЖЦ) и режимов работы (светодиодные индикаторы) крана, выработки управляющих сигналов ограничения скорости рабочих движений при приближении к ограничениям, разрешения или запрещения рабочих движений, выдачи команд на отключение механизмов крана, световой и звуковой предупредительной и аварийной сигнализации, а также для ввода данных и режимов работы крана в память микропроцессора, индикации текущего состояния ОНК и считывания телеметрической информации из РП.

Контроллер поворотной части предназначен для подключения датчиков первичной информации (аналоговых и цифровых), установленных на поворотной платформе крана и корневой секции стрелы, дискретных входных сигналов с датчиков положения рукояток управления, ограничения сматывания каната грузовых лебедок и др., расположенных на поворотной части крана, трансляции сигналов в БОИ по двухпроводному последовательному каналу связи (CAN интерфейсу), а также для отключения и включения рабочих движений крана с любой или с ограниченной скоростью.

Контроллер оголовка стрелы предназначен для сбора сигналов с датчиков первичной информации (дискретных, цифровых, частотных и аналоговых), установленных на оголовке стрелы, измерения напряженности электромагнитного поля воздушных ЛЭП частотой 50 Гц, управления двумя потребителями электроэнергии на оголовке стрелы, трансляции этих сигналов с оголовка стрелы по однопроводному последовательному каналу связи.

Датчик угла наклона стрелы предназначен для измерения угла наклона стрелы относительно горизонта. Обеспечивает измерение углов наклона стрелы крана от минус 10 до +90°.

Датчик длины стрелы предназначен для измерения длины стрелы.

Датчик азимута (ДА) предназначен для измерения угла поворота платформы крана относительно его шасси.

### Общие указания

**ВНИМАНИЕ!** – к работам по монтажу, пуску и регулированию допускаются лица, изучившие Инструкцию по монтажу, пуску и регулированию, руководство по эксплуатации ОНК и имеющие лицензию Ростехнадзора РФ на проведение пуско-наладочных работ приборов безопасности на кране.

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

При проведении сварочных работ на кране система ОНК должна быть обесточена.

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

ОНК поставляется укомплектованным и опломбированным.

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

### Меры безопасности

Система ОНК не содержит источников опасности для обслуживающего персонала.

Запрещается установка системы на кран, грузовые характеристики которого не соответствуют применяемой модификации системы ОНК.

Запрещается производить настройку и регулировку системы ОНК лицам, не имеющим специальной подготовки и разрешения.



Запрещается эксплуатация системы ОНК с поврежденными пломбами.

Запрещается отключать систему ОНК от электрооборудования крана в случаях, не оговоренных в технической документации на кран.

Запрещается эксплуатация система ОНК с нештатными электрическими кабелями.

Запрещается обработка груза при неверном задании машинистом рабочей конфигурации крана.

#### 4.7.2 Ограничитель подъёма крюка (Рисунок 35)

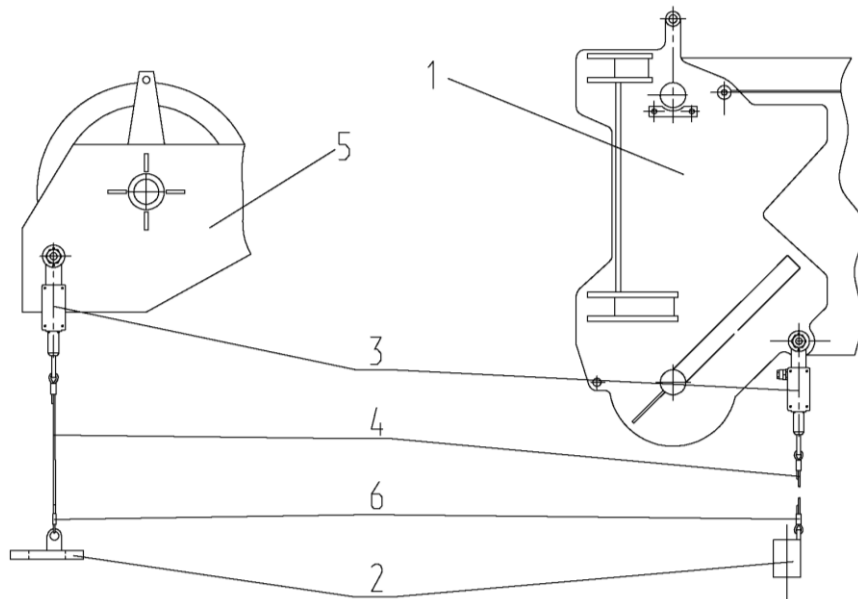
Ограничитель высоты подъема крюковой обоймы, установленный на оголовке четвертой секции стрелы или на оголовке удлинителя, предназначен для автоматического отключения механизма подъема при достижении крюковой обоймой предельного верхнего положения. В этом случае расстояние между основной крюковой обоймой 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.

#### 4.7.3 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 барабане лебёдки постоянно остается 1,5...2,5 витка грузового каната. Описание работы ограничителя представлено в пункте 4.2.1.2



1- оголовок стрелы; 2- груз; 3- выключатель; 4- канат; 5- оголовок удлинителя; 6-зажим.

**Рисунок 35 Ограничители подъема крюка**

## 5. 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 секционного 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.

### 5.1 Описание гидравлической схемы крана (Рисунок 36)

#### Распределение потоков рабочей жидкости неповоротной части крана

Гидравлический насос Н1, приводимый в движение дизельным двигателем, осуществляет забор рабочей жидкости из гидробака Б и через двухходовой, трехпозиционный кран Р13 подает её в гидрораспределитель Р1, при помощи которого осуществляется управление гидроцилиндрами выдвижения балок Ц1...Ц4, и опорными гидроцилиндрами вывешивания крана Ц5...Ц8.

На опорных гидроцилиндрах в целях безопасности установлены гидрозамки ЗМ1...ЗМ4, автоматически запирающие рабочую жидкость в поршневой полости после прекращения ее подачи, исключая просадку штоков.

Гидроцилиндры Ц1...Ц4 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 Ц5...Ц8. 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, трехпозиционный Р13 предназначен для перевода потока рабочей жидкости от насоса Н1 либо к механизмам на неповоротной раме через распределитель Р1, либо к механизмам на поворотной раме через гидрораспределитель Р2. Управление краном двухходовым, трехпозиционным - ручное.

#### Распределение потоков рабочей жидкости поворотной части крана

Гидравлический насос Н1, приводимый в движение дизельным двигателем, осуществляет забор рабочей жидкости из гидробака и через двухходовой, трехпозиционный кран Р13 и соединение вращающееся А.2 подает её в гидрораспределитель Р2, 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 КП12 подается к посту управления в кабине крана, в гидравлическую схему которого включен пневмогидроаккумулятор АК с блоком клапанов, (клапан «или»), редукционный клапан и предохранительный клапан КП11).

Гидрораспределитель Р2 - с дистанционным гидравлическим управлением объединяет три распределительных устройства с блоком предохранительных клапанов.

Переключение золотников гидрораспределителя из нейтральной позиции в рабочую производится с помощью системы гидроуправления: при воздействии на рычаг блока управления, расположенного в кабине машиниста, под торец 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 Ф1 направляется в гидробак Б.

Для защиты насоса Н1 от перегрузок, вызванных чрезмерным повышением давления в напорных линиях, служит предохранительный клапан КП2, пристыкованный к напорной секции гидрораспределителя Р2.

В случае повышения давления в напорной линии до давления настройки клапана он открывается и отводит рабочую жидкость из напорного канала гидрораспределителя в сливную 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 Р2 управляет механизмом подъема стрелы. Подача рабочей жидкости в поршневую полость гидроцилиндра подъема стрелы осуществляется через клапан тормозной КТ4, служащий для свободного пропуски 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 Ц9 и через канал управления на клапан КТ4, сопротивление которого при опускании стрелы создает 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 Р2 управляет механизмом телескопирования. При подаче давления управления по линии 301 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 КТ3 поступает в поршневую полость гидроцилиндра Ц10, гильза которого выдвигается и выдвигает вторую секцию стрелы вместе с пакетом третьей и четвертой секций. Одновременно перемещается и гидроцилиндр Ц11, шток которого закреплен на второй секции стрелы и за собой тянет рукав из шлангового барабана ШБ для подвода рабочей жидкости к поршневой полости гидроцилиндра Ц11. Рабочая жидкость вытесняемая из штоковой полости гидроцилиндра Ц10, 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 Ц11 необходимо на пульте управления произвести включение клавишей электроуправляемого двухпозиционного распределителя Р12, который переводит поток рабочей жидкости с гидроцилиндра Ц10 на гидроцилиндр Ц11.

При подаче давления управления по линии 301 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 Ц11, гильза которого выдвигает третью и четвертую секции стрелы. Рабочая жидкость из штоковой полости гидроцилиндра Ц11 поступает через штоковую полость гидроцилиндра Ц10 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 302 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 Ц10, а из нее в штоковую полость гидроцилиндра Ц11. 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 Ц11 поступает в рукав шлангового барабана, гидрораспределитель Р12, и через отвод гидрораспределителя поступает на слив. После того, как рабочая жидкость полностью заполнит штоковую полость гидроцилиндра Ц11, а третья и четвертая секции стрелы будут полностью втянуты, надо рычаг управления установить в нейтральное положение и переключить распределитель Р12 на гидроцилиндр Ц10.

Втягивание гидроцилиндра Ц10 происходит аналогично. Рабочая жидкость из поршневой полости гидроцилиндра Ц10, через тормозной клапан КТ3 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 Р2.

Третий по ходу потока золотник гидрораспределителя Р2 управляет гидромотором М1 механизма вращения рамы поворотной. При подаче сигнала по линиям управления 303 или 304 золотник переключается на одну из рабочих позиций. В результате этого сливной канал гидрораспределителя перекрывается. Одновременно через клапан «или» К1 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 Н2, приводимый в движение дизельным двигателем, осуществляет забор рабочей жидкости из гидробака и через соединение вращающееся А.2 подаёт её в гидрораспределитель Р3, питающий механизмы главной лебёдки.

При подъёме груза рабочая жидкость от распределителя Р3 подаётся через обратный клапан тормозного клапана КТ1 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 КТ1, 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 КТ1 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 КТ1, 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 КТ1 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.

Пневмогидроаккумулятор АК, включенный в гидравлическую схему управления, позволяет поддерживать в системе постоянное рабочее давление  $P=3,0$  МПа для плавного включения, выключения тормоза грузовой лебедки и управления золотниками гидрораспределителей Р2 и Р3.

### 5.1.1 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 КП12, АК и фильтр Ф2.

При включении рычага управления рабочая жидкость от блока управления БУ1 или БУ2 через электромагнитные гидрораспределители Р4...Р11 поступает под крышку соответствующего золотника гидрораспределителя (на схеме гидролинии управления обозначены номерами 301...308 и 310). 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 Р4...Р11 с электромагнитным управлением выполняют роль клапанов безопасности. Они постоянно открыты во время работы электромагнитами, которые согласно электрической схеме 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 Р2 или Р3. При отключении давления управления этот золотник устанавливается в нейтральное положение и происходит останов опасного движения механизма. В то же 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.

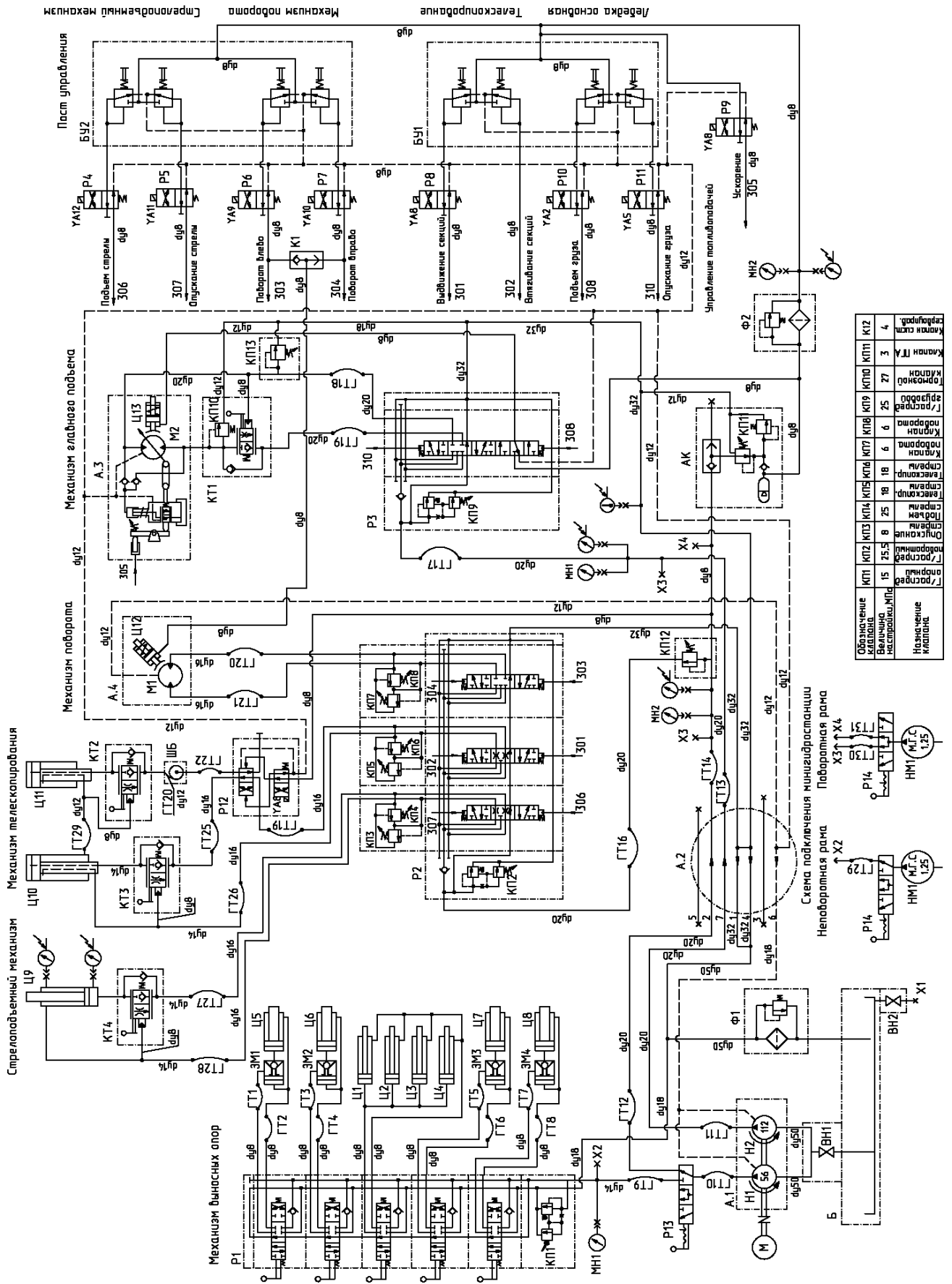


Рисунок 36 Схема гидравлическая принципиальная

## Перечень элементов гидрооборудования

Обозначение	Наименование	Кол-во
А.1	Установка КОМ МП 47-4209010-10	1
А.2	Коллектор центральный КС-5576А.206.00.000-02, Рн.=25Мпа	1
А.3	Механизм подъема в сборе	1
А.4	Механизм поворота в сборе	1
АК	Пневмогидроаккумулятор 64000А, Рн.=3Мпа	1
Б	Бак гидравлический КС-5576А.208.00.000-01, Q=370л.	1
БУ1, БУ2	Блок управления 100ВНМ-03, Рн.=3МПа,	2
ВН1	Вентиль КС-5576А.208.02.000, dy50	1
ВН2	Вентиль КС-5576А.208.03.000, dy18	1
ГТ1...ГТ8	РВД 10-18 (16x1,5-16x1,5)-2300, Рн.=25Мпа	8
ГТ9	РВД 12-25 (22x1,5;90°-22x1,5)-700, Рн.=25Мпа	1
ГТ10	РВД 20-35 (36x2;90°-36x2)-1050, Рн.=25Мпа	1
ГТ11	РВД 20-35 (36x2;90°-36x2;90°-180)-3250, Рн.=25Мпа	1
ГТ12	РВД 20-35 (36x2;90°-36x2;90°-90°)-3700, Рн.=25Мпа	1
ГТ13	РВД 20-35 (Ф38;90°-36x2)-1200, Рн.=25Мпа	1
ГТ14	РВД 20-35 (Ф38;90°-36x2)-650, Рн.=25Мпа	1
ГТ16, ГТ17	РВД 20-35 (36x2;90°-36x2;90°)-400, Рн.=25Мпа	2
ГТ18	РВД 20-35 (36x2;90°-36x2)-1900, Рн.=25Мпа	1
ГТ19	РВД 20-35 (36x2;90°-36x2)-1600, Рн.=25Мпа	1
ГТ20	РВД 16-25 (27x1,5;90°-27x1,5)-700, Рн.=25Мпа	1
ГТ21	РВД 16-25 (27x1,5;90°-27x1,5)-800, Рн.=25Мпа	1
ГТ22	РВД 16-25 (27x1,5;90°-27x1,5;90°;-90)-700, Рн.=25Мпа	1
ГТ23	РВД 16-25 (27x1,5;90°-27x1,5;90°)-550, Рн.=25Мпа	1
ГТ24	РВД 12-25 (22x1,5;90°-22x1,5)-9000, Рн.=25Мпа	1
ГТ25...ГТ28	РВД 16-25 (27x1,5;90°-27x1,5)-1700, Рн.=25Мпа	1
ГТ29	РВД 16-25 (22x1,5-22x1,5)-650, Рн.=25Мпа	1
ГТ30, ГТ31	РВД 10-18 (16x1,5-16x1,5)-2300, Рн.=25Мпа	2
ЗМ1...ЗМ4	Гидрозамок П-788А, Рн.=32МПа, dy8	4
К1	Клапан «ИЛИ» КИ6-00.000, Рн.=5МПа, dy8	1
КП12, КП13	Клапан предохранительный У462.805.19, Рн.=20МПа, dy16	2
КТ1	Клапан тормозной ПТК-20.01-01, Рн.=25МПа, dy20	1
КТ2...КТ4	Клапан тормозной ПТК-20.00, Рн.=25МПа, dy20	3
М1	Гидромотор нерегулируемый 310.3.112.00 Рном.=20МПа, V=112см3 (310.3.56.00*, Рн.=20МПа, V=56см3)	1
М2	Гидромотор регулируемый 303.3.112.501, Рн.=20МПа, V=112см3	1
МН1	Манометр МТМ-1-400/250kgf/sm2 -Д ТУ 25-02.1084-74, Рн.=25МПа	1
МН2	Манометр МТМ-1-60kgf/sm2-Д ТУ25-02.1084-74, Рн.=6МПа	1
Н1	Гидронасос нерегулируемый 310.3.56.04.06, Рн.=20МПа, q=56см3	1
Н2	Гидронасос нерегулируемый 310.3.112.04.06, Рн.=20МПа, q=112см3	1
НМ1†	Минигидростанция НР1-01-НЕ-2С-125-Р-14-Ф1-20-Х, Рн.=20МПа, q=112см3	1
Р1	Гидрораспределитель РМ-12.100, Рном.=20МПа, dy=12	1
Р2	Гидрораспределитель РСГ25.25-20-3x05.42-30-02, Рн.=25МПа, dy25	1
Р3	Гидрораспределитель РСГ25.25-20-06-30-02, Рн.=25МПа, dy25	1
Р4...Р11	Гидрораспределитель РЕ6.574А.Г24НМ УХЛ4, Рн.=32МПа, dy6	8
Р12	Гидрораспределитель ВЕХ16.574.Г24М УХЛ4, Рн.=32МПа, dy6	1
Р13, Р14	Кран двухходовой DDF 3 V.04.A, Рн.=25МПа, dy20	2
Ф1	Фильтр линейный У4910.46.000 (1.1.50-5 ИЗ), М=25мКм, Q=40л/мин	1
Ф2	Фильтр напорный MDM101.CD1.CB300X	1
Ц1...Ц4	Гидроцилиндр выдвижения опор Ц-080.177.00.000-1, Dn=80мм, S=1770	4
Ц5...Ц8	Гидроцилиндр вывешивания крана Ц-125.067.00.000, Dn=125мм, S=675	4

\* При комплектовании редуктором 705Т3L

† Поставляется по заказу покупателя

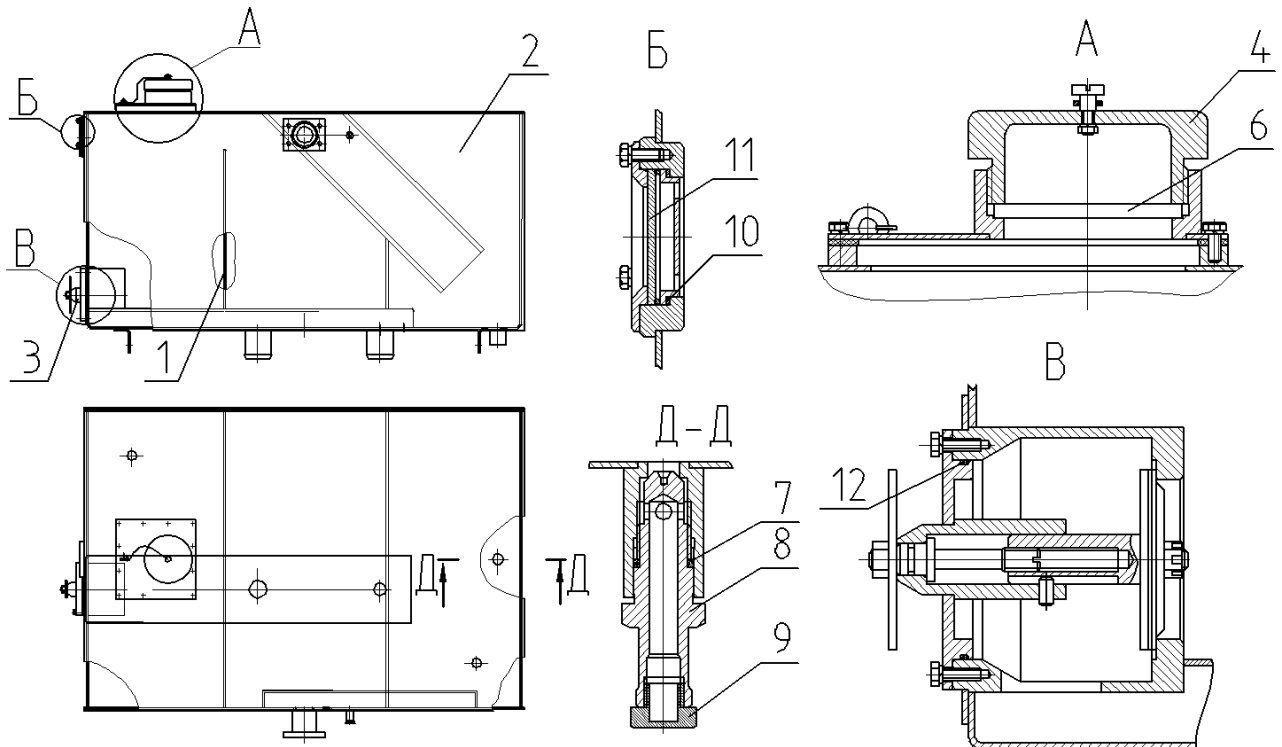
Ц9	Гидроцилиндр подъема Ц-200.265.00.000, Dn=200мм., S=2648мм	1
Ц10	Гидроцилиндр Ц-125.676.80.000, Dn=125мм., S=6760мм	1
Ц11	Гидроцилиндр Ц-125.701.80.000, Dn=125мм., S=7010 мм.	1
Ц12, Ц13	Гидроцилиндры тормоза лебедки и тормоза механизма поворота	2
ШБ	Шланговый барабан КС-5576Б.316.00.000	1

## 5.2 Бак гидравлический (Рисунок 37)

Основная часть рабочей жидкости, циркулирующей в гидросистеме крана, находится в гидравлическом баке. Гидравлический бак установлен на неповоротной раме. Сливная и всасывающая полости корпуса бака 2 разделены перегородкой 1.

Рабочая жидкость всасывается насосами через запорный клапан 3, который предназначен для предотвращения слива рабочей жидкости из гидравлического бака при отсоединении всасывающего рукава или демонтажа насосов. Перед демонтажем насосной группы его необходимо закрыть до отказа. При эксплуатации запорный клапан должен быть полностью открыт. Заправка гидравлического бака производится через заливной фильтр 6. Для контроля уровня рабочей жидкости в гидробаке имеются смотровое стекло 11. 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 9 и открутить клапан 8 на 3-4 оборота.



1- перегородка; 2- корпус бака; 3- клапан запорный; 4- крышка; 6- фильтр заливной; 7, 10, 12- кольцо; 8- клапан; 9- пробка сливная; 11- смотровое стекло

Рисунок 37 Бак гидравлический

## 5.3 Насосы и гидромоторы

В качестве источника рабочего давления в гидросистеме применены два аксиально-поршневых Н1 (Рисунок 36) и Н2 насоса постоянной производительности и минигидростанция НМ1.

Для питания механизма поворота поворотной рамы, механизма телескопирования секций стрелы, механизма подъема 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 грузовой лебедки в гидросистеме крана установлен аксиально-поршневой насос постоянной производительности типа 310.3.112.04.06

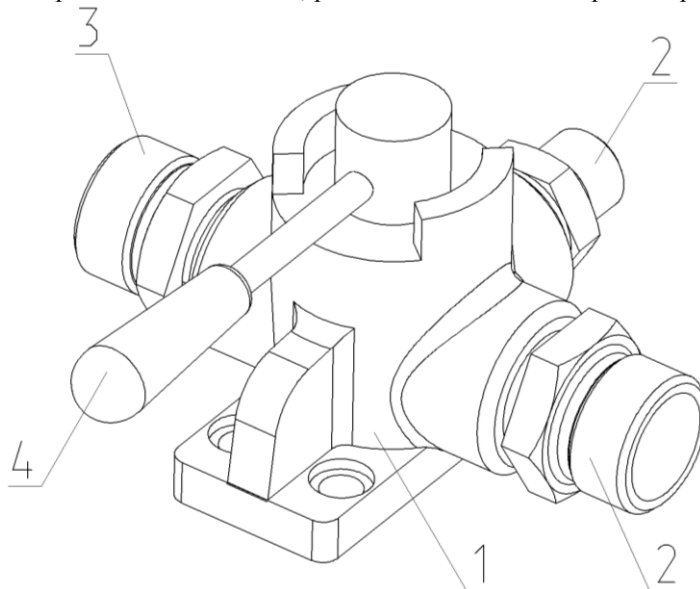
Для привода грузовой лебедки в гидросистеме крана установлен аксиально-поршневой гидромотор М2, регулируемый типа 303.3.112.501.

Для привода механизма поворота на кране применён аксиально-поршневой гидромотор М1 постоянной производительности 310.3.112.00 (или 310.3.56.00\*).

Подробное описание вышеуказанных гидромоторов, гидронасосов и минигидростанции приведено в руководстве по эксплуатации, входящем в комплект документации поставляемой с краном.

#### 5.4 Кран двухходовой (Рисунок 38)

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



1 – корпус; 2,3 – штуцер; 4 – рычаг;

**Рисунок 38 Кран двухходовой**

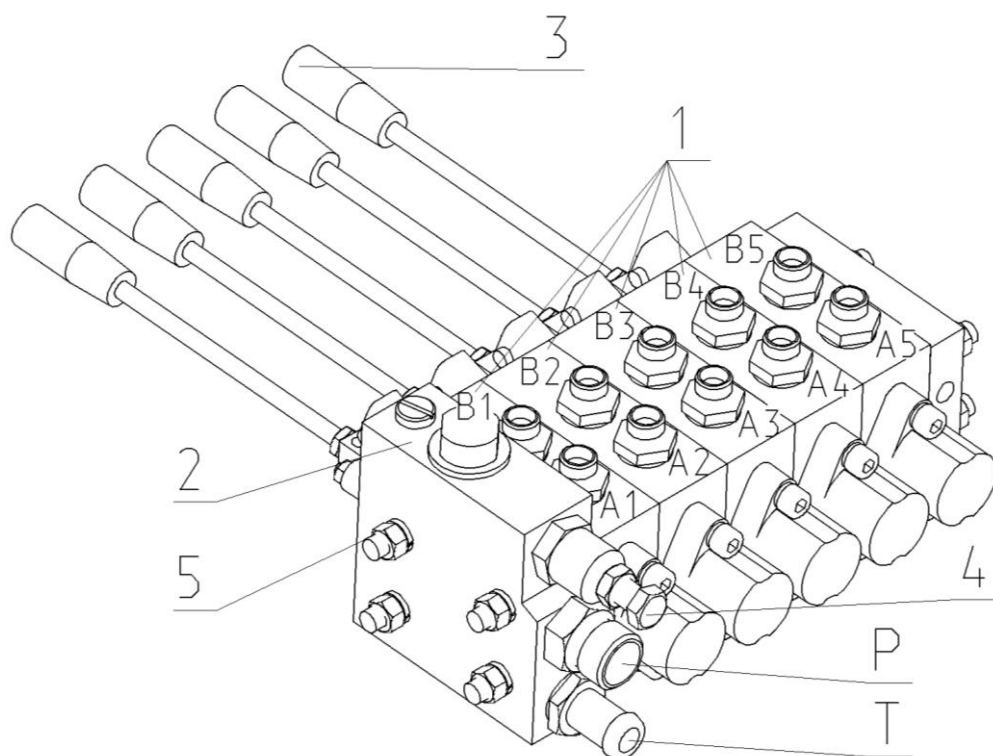
#### 5.5 Секционный гидрораспределитель (Рисунок 39)

Для управления гидроцилиндрами выдвигающих опор и гидроцилиндрами опорными служит трехпозиционный золотниковый, секционный гидравлический распределитель, имеющий последовательное соединение секций и клапанную разгрузку. Гидравлический распределитель установлен балке неповоротной рамы.

Гидрораспределитель состоит из пяти рабочих секций 1 и одной напорной секции 2 стянутых шпильками 5. В рабочих секциях имеются отводы рабочие А1-А5 и В1-В5. В напорной секции имеется напорный отвод Р и сливной отвод Т. В напорную секцию встроен также предохранительный клапан 4 ограничивающий давление в гидросистеме неповоротной части. Гидрораспределитель управляется рычагами 3 в соответствии с информационной табличкой (Рисунок 7), прикреплённой рядом с гидрораспределителем.

\* При комплектовании редуктором 705Т3L





1- рабочая секция; 2- напорная секция; 3- рычаг; 4- клапан предохранительный; 5- шпилька  
A1-A5, B1-B5- рабочие отводы; P – напорный отвод; T – слив

**Рисунок 39** Гидрораспределитель нижний

## 5.6 Гидрораспределители рабочих операций

На поворотной раме крана установлены два гидрораспределителя, управляющие механизмами рабочих операций крана.

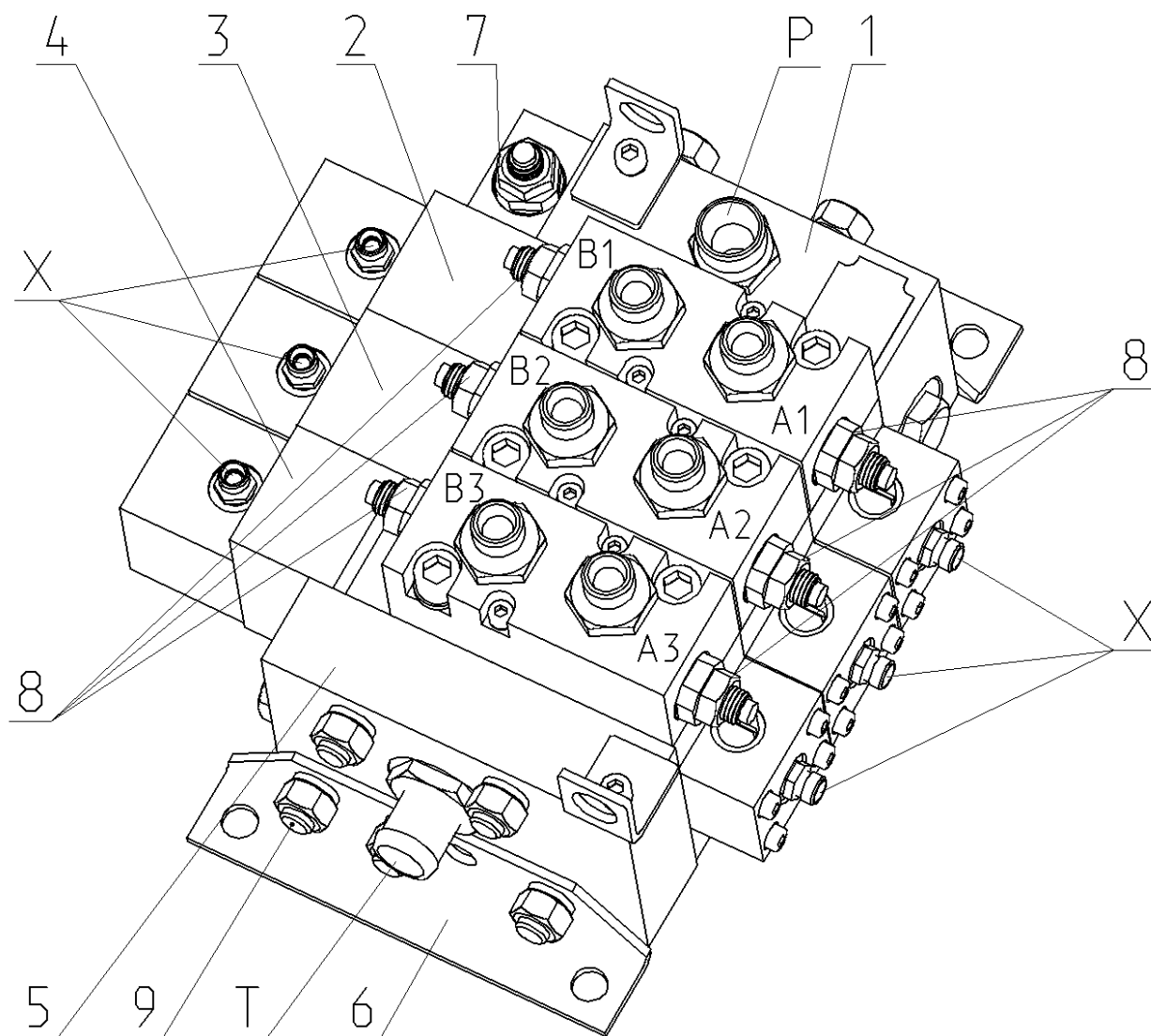
### 5.6.1 Гидрораспределитель РСГ 25.25-20-3х05.42-30-02 (Рисунок 40)

Гидрораспределитель РСГ РСГ 25.25-20-3х05.42-30-02 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.



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 40 Гидрораспределитель типа РСГ 25.25-20-3x05.42-30-02**

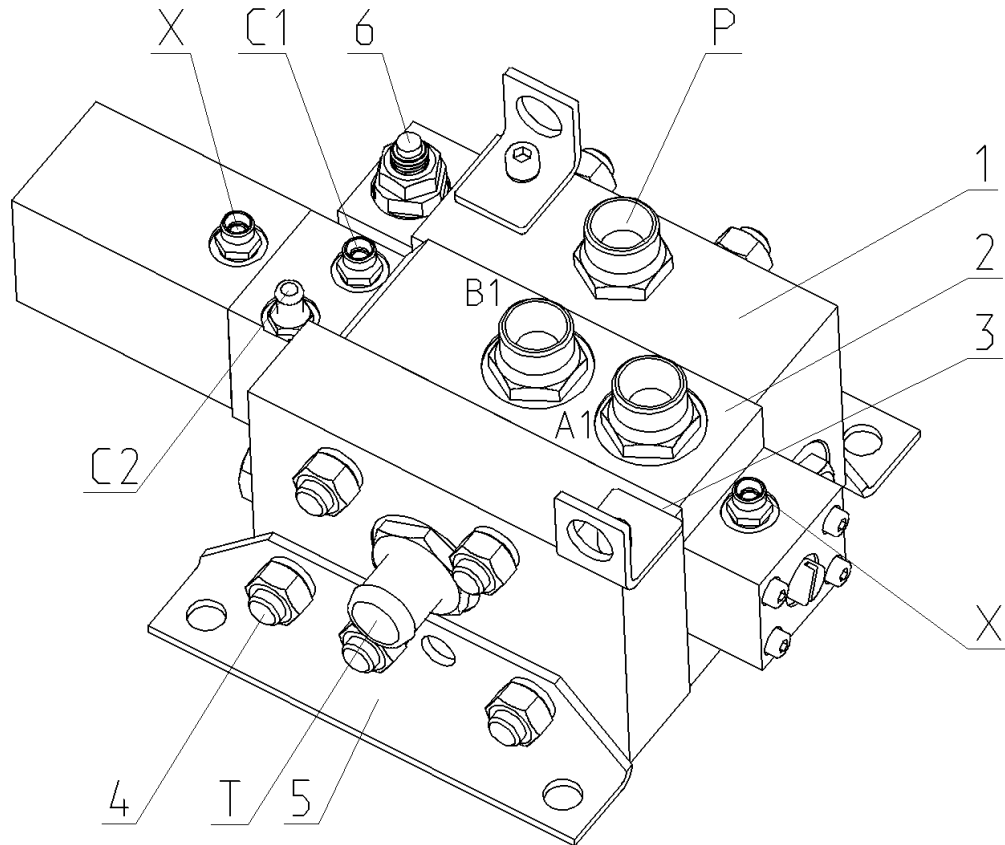
### 5.6.2 Гидрораспределитель РСГ 25.25-20-06-30-02 (Рисунок 41)

Гидрораспределитель РСГ 25.25-20-06-30-02 секционный золотниковый типа управляет работой грузовой и лебёдки.

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 Р.

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 Х.



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

Рисунок 41 Гидрораспределитель типа РСГ 25.25-20-06-30-02

### 5.7 Гидрораспределители типа "ВЕ6" (Рисунок 42)

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.

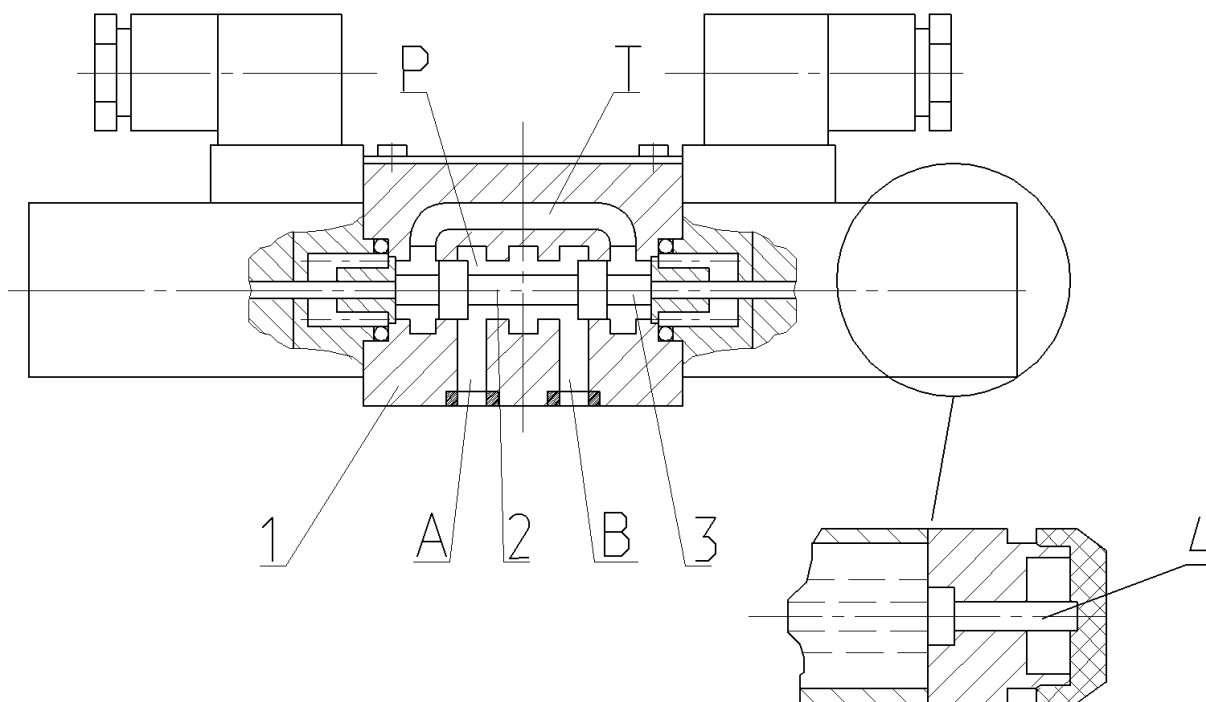
Полости "Т" внутри объединены между собой.

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

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.



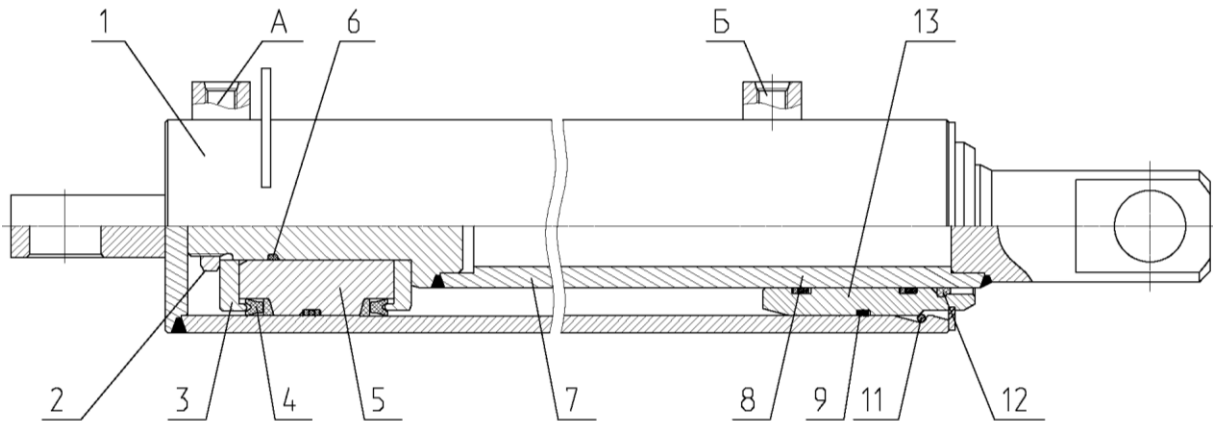
1 – корпус; 2 – золотник; 3 – толкатель; 4 – кнопка; А, В – отверстия для присоединения к другим гидроустройствам; Р – отверстие для входа рабочей жидкости под давлением; Т – отверстие для выхода рабочей жидкости в бак

**Рисунок 42 Гидрораспределитель типа ВЕ6 с электроуправлением**

### 5.8 Гидроцилиндры выдвижения опор (Рисунок 43)

Гидроцилиндры выдвижения опор поршневые, двухстороннего действия предназначены для выдвижения (втягивания) балок выносных опор. При подводе рабочей жидкости в поршневую полость гидроцилиндра через отверстие "А" происходит выдвижение штока 7.

Рабочая жидкость из штоковой полости сливается в гидробак через отверстие "Б". При подводе рабочей жидкости в штоковую полость через отверстие "Б" происходит втягивание штока 7. Рабочая жидкость из поршневой полости сливается в гидробак через отверстие "А".



11 – корпус; 2 – гайка; 3 – шайба; 4 – манжета; 5 – поршень; 6 – кольцо; 7 – шток;  
8,9 – кольца; 11 – кольцо стопорное; 12 – грязесъемник; 13 – гильза  
А- отверстие поршневой полости; Б- отверстие штоковой полости.

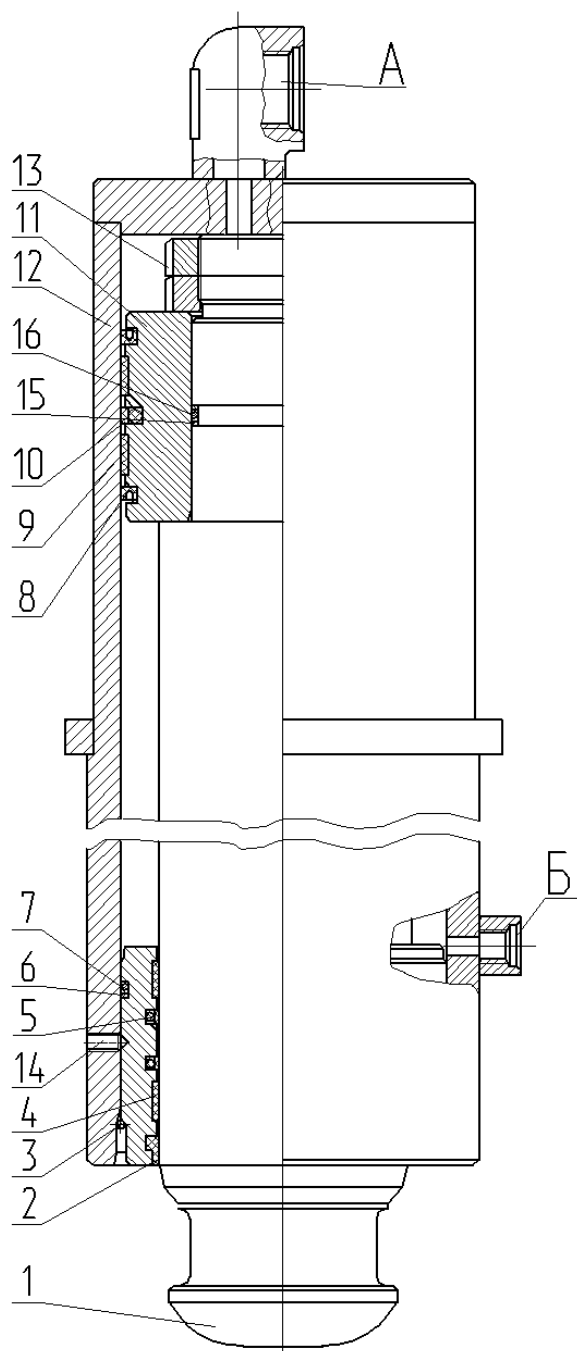
**Рисунок 43 Гидроцилиндр выдвижения опор**

### 5.9 Гидроцилиндр опорный (Рисунок 44)

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 в отверстие А, поступает в поршневую полость гидроцилиндра, происходит выдвижение штока 1. Из штоковой полости рабочая жидкость через отверстие "Б" и далее через отверстие "Д" гидроцилиндра выдвижения опор (Рисунок 43), его внутриштоковую полость, отверстие "С", его штоковую полость и отверстие "Б" поступает в гидрораспределитель и далее через фильтр сливается в гидробак.

При втягивании штока рабочая жидкость подается в штоковую полость опорного гидроцилиндра через штоковую и внутриштоковую полости гидроцилиндра выдвижения опор. Давлением подаваемой рабочей жидкости через отвод открывается гидрозамок и рабочая жидкость из поршневой полости выходит через гидрораспределитель на слив в гидробак.



1 – шток; 2 – скребок; 3 – кольцо стопорное; 4 – кольцо направляющее; 5 – уплотнение стержневое; 6 – кольцо защитное; 7 – кольцо; 8 – уплотнение поршня; 9 – кольцо направляющее; 10 – уплотнение поршня; 11 – поршень; 12 – корпус; 13 – гайка; 14 – винт; 15 – кольцо защитное; 16 – кольцо

**Рисунок 44 Гидроцилиндр опор**

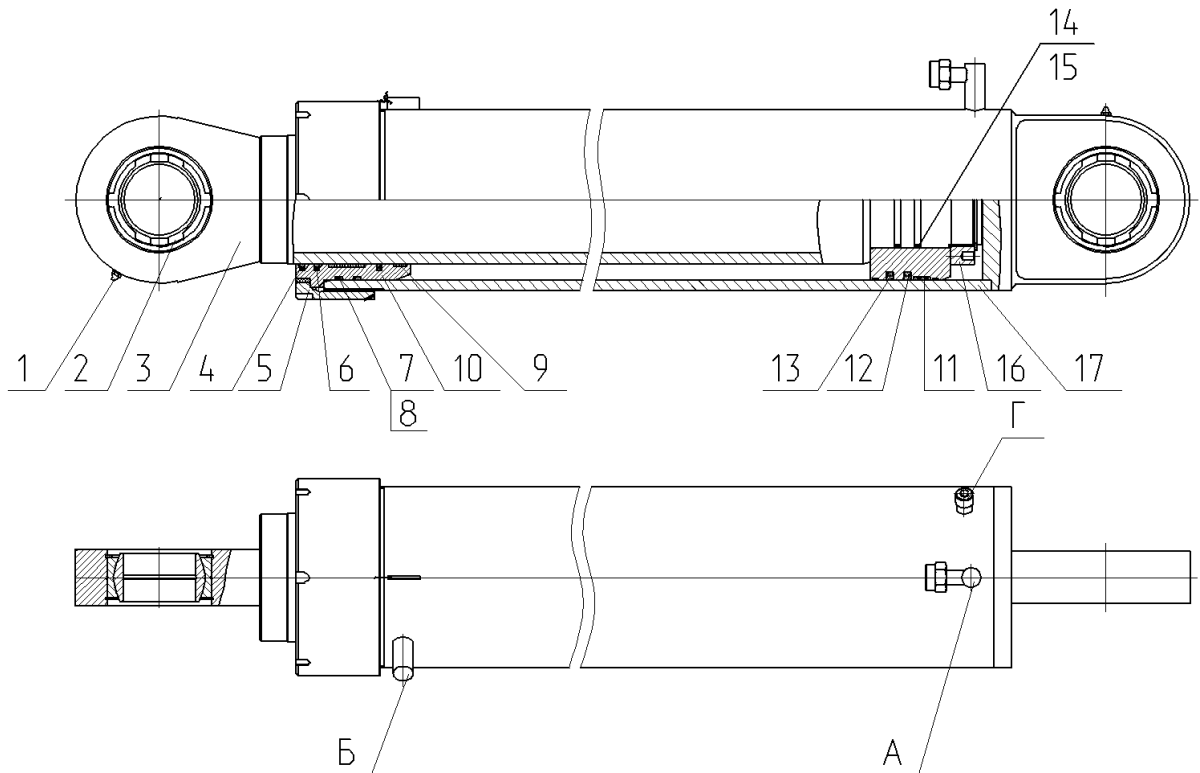
### 5.10 Гидроцилиндр подъёма стрелы (Рисунок 45)

Механизм подъёма стрелы предназначен для изменения наклона стрелы в пределах рабочих вылетов. Механизм подъёма стрелы состоит из гидроцилиндра двойного действия. В проушины гильзы 17 и штока 3 установлены сферические шарнирные подшипники 2, через которые гидроцилиндр закрепляется на поворотной раме и стреле.

Рабочая жидкость от гидрораспределителя через обратный клапан тормозного клапана КТЗ (Рисунок 36) подаётся в поршневую полость гидроцилиндра через отверстие "А", шток 3 выдвигается, поднимая стрелу, а жидкость из штоковой полости через отверстие "Б" направляется на слив.

При опускании стрелы давление рабочей жидкости подаётся через отверстие "Б" гидроцилиндра в штоковую полость и одновременно на управление клапана тормозного КТЗ (Рисунок 36).

В гильзе гидроцилиндра имеется отверстие "Г", которое соединено с поршневой полостью и служит для подсоединения преобразователя давления ограничителя нагрузки крана.



1 – масленка; 2 – подшипник; 3 – шток; 4 - грязесъемник; 6 – штоковое уплотнение; 7 – кольцо защитное; 8 – кольцо; 9 – штоковое опорно - направляющее кольцо; 10 – букса; 11 - поршневое опорно – направляющее кольцо; 12,13 – поршневое уплотнение; 14 – кольцо защитное; 15 – кольцо; 16 – гайка; 17 – цилиндр А – отверстие поршневой полости; Б – отверстие штоковой полости; Г – отверстие для подсоединения преобразователя давления

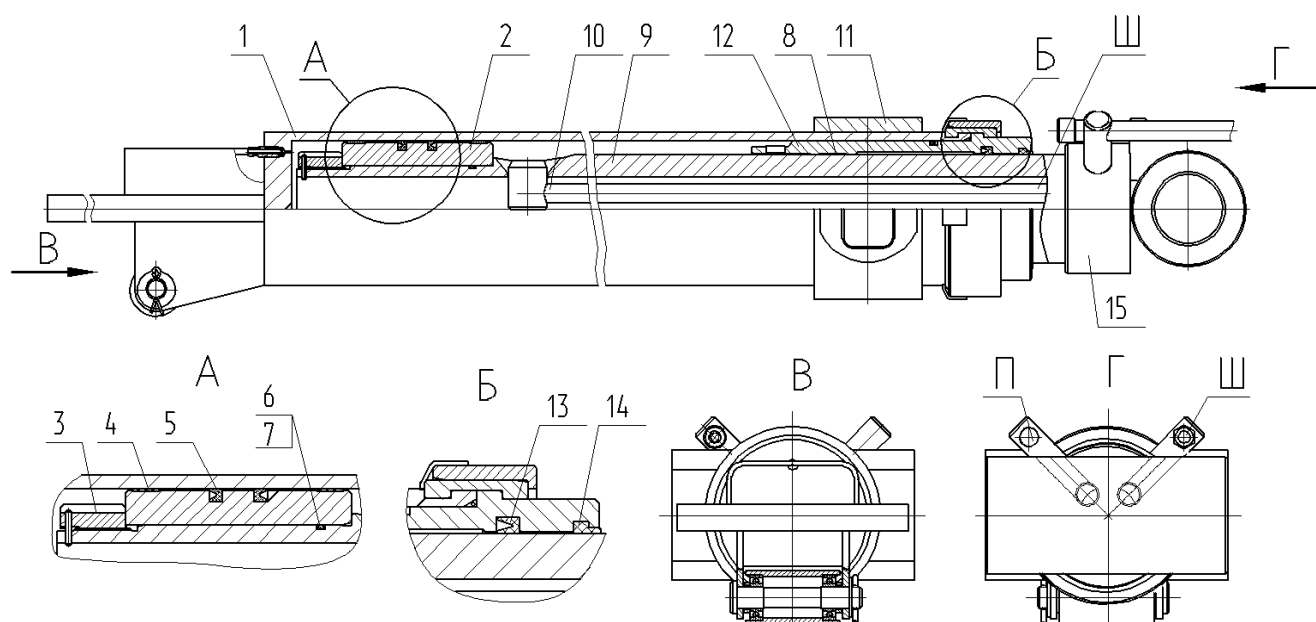
**Рисунок 45** Гидроцилиндр подъема стрелы

### 5.11 Гидроцилиндры выдвижения секций стрелы (Рисунок 46, Рисунок 47)

Гидроцилиндры телескопирования стрелы предназначены для выдвижения (втягивания) секций стрелы.

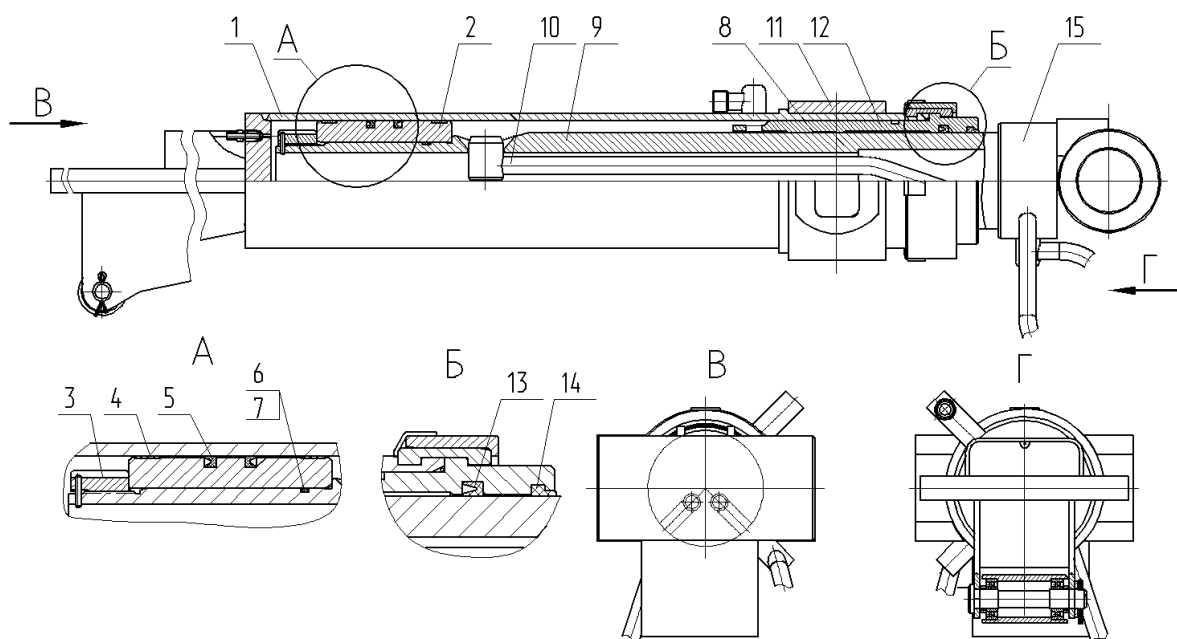
На кране применены два гидроцилиндра выдвижения секций стрелы; один из них выдвигает вторую секцию стрелы с пакетом, состоящим из третьей и четвертой секций стрелы, а второй выдвигает одновременно третью и четвертую секции. Причем выдвижение третьей секции возможно только после полного выдвижения второй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

По устройству оба гидроцилиндра одинаковы за исключением длины хода поршня. В гидроцилиндрах штоки 9 полые и закреплены неподвижно, а гильзы 1 при подаче давления рабочей жидкости передвигаются относительно штока, выдвигая или втягивая секции стрелы. При подаче давления в поршневую полость гидроцилиндра второй секции рабочая жидкость выдвигает цилиндр, а рабочая жидкость из штоковой полости через отверстие направляется на слив. При подаче давления в штоковую полость гидроцилиндра второй секции рабочая жидкость, заполняя штоковую полость, втягивает цилиндр, а рабочая жидкость из поршневой полости 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 а из нее в сливной канал гидросистемы крана.



1 – гильза; 2 – поршень; 3 – гайка; 4 – кольцо направляющее; 5 – манжета; 6 – кольцо уплотняющее; 7 – втулка; 8 – кольцо направляющее; 9 – шток; 10 – трубопровод; 11 – цапфа гильзы; 12 – букса; 13 – кольцо уплотняющее; 14 – грязесъемник; 15 – цапфа штока; 16 – пробка  
 Ш – отверстие штоковой полости; П – отверстие поршневой полости.

Рисунок 46 Гидроцилиндр выдвижения пакета



1 – гильза; 2 – поршень; 3 – гайка; 4 – кольцо направляющее; 5 – манжета; 6 – кольцо уплотняющее; 7 – втулка; 8 – кольцо направляющее; 9 – шток; 10 – трубопровод; 11 – цапфа гильзы; 12 – букса; 13 – кольцо уплотняющее; 14 – грязесъемник; 15 – цапфа штока; 16 – пробка

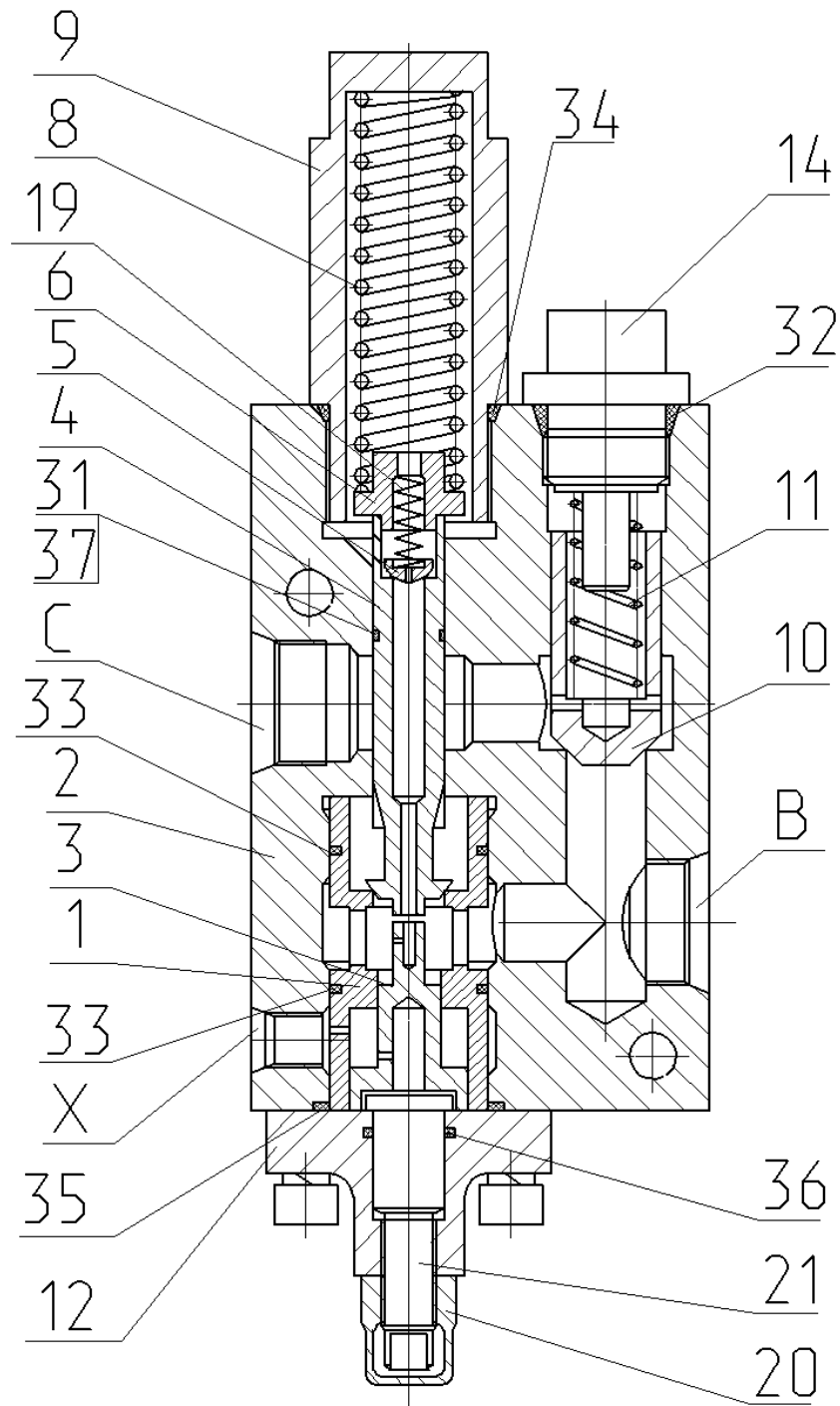
Рисунок 47 Гидроцилиндр выдвижения 3 и 4 секций



### 5.12 Клапан тормозной типа ПТК-20 (Рисунок 48)

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 переменной сечением, 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

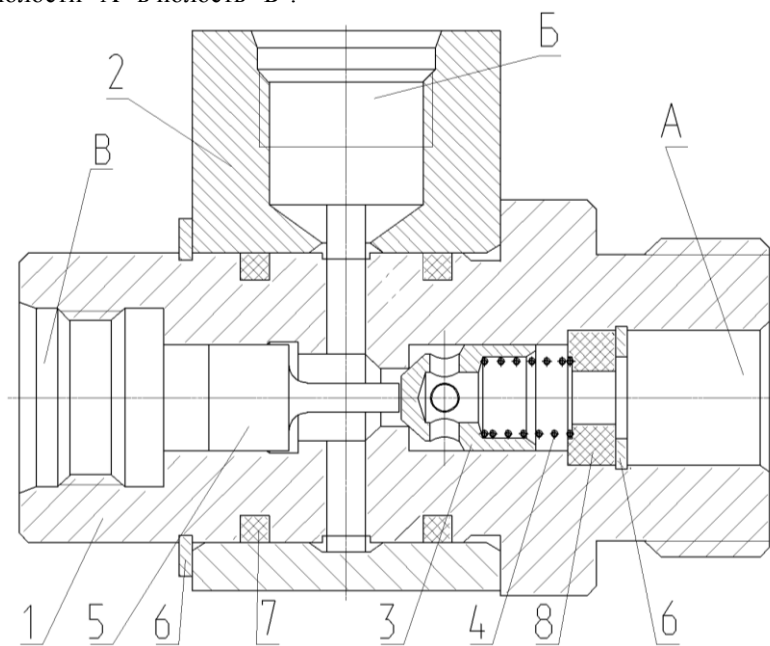
Рисунок 48 Клапан тормозной

### 5.13 Гидрозамок (Рисунок 49)

Гидрозамок служит для запирания 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".



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 – гидрораспределение

Рисунок 49 Гидрозамок

### 5.14 Центральный коллектор (Рисунок 50)

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.

Коллектор установлен по оси поворотной рамы и крепится к неповоротной 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 неповоротной рамой. Нижняя часть обоймы посредством патрубков соединена с гидрوليниями 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.

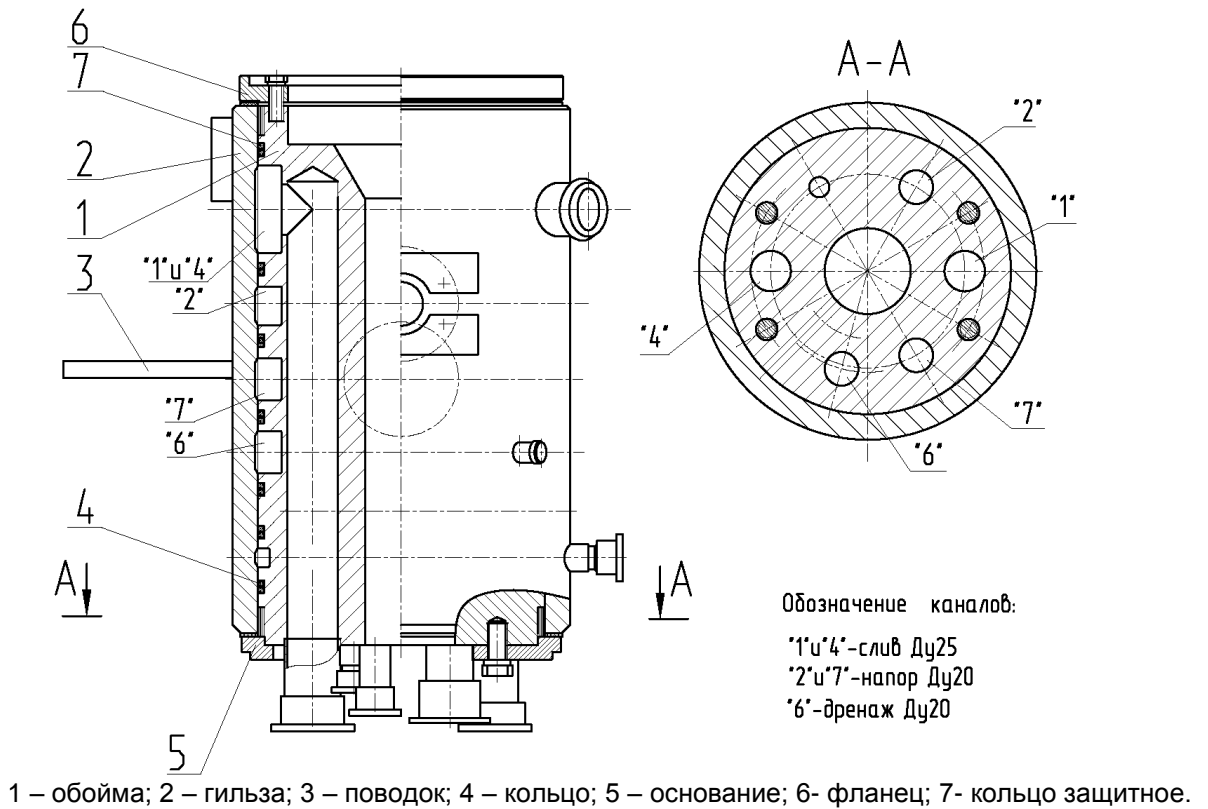


Рисунок 50 Центральный коллектор

### 5.15 Фильтр (Рисунок 51)

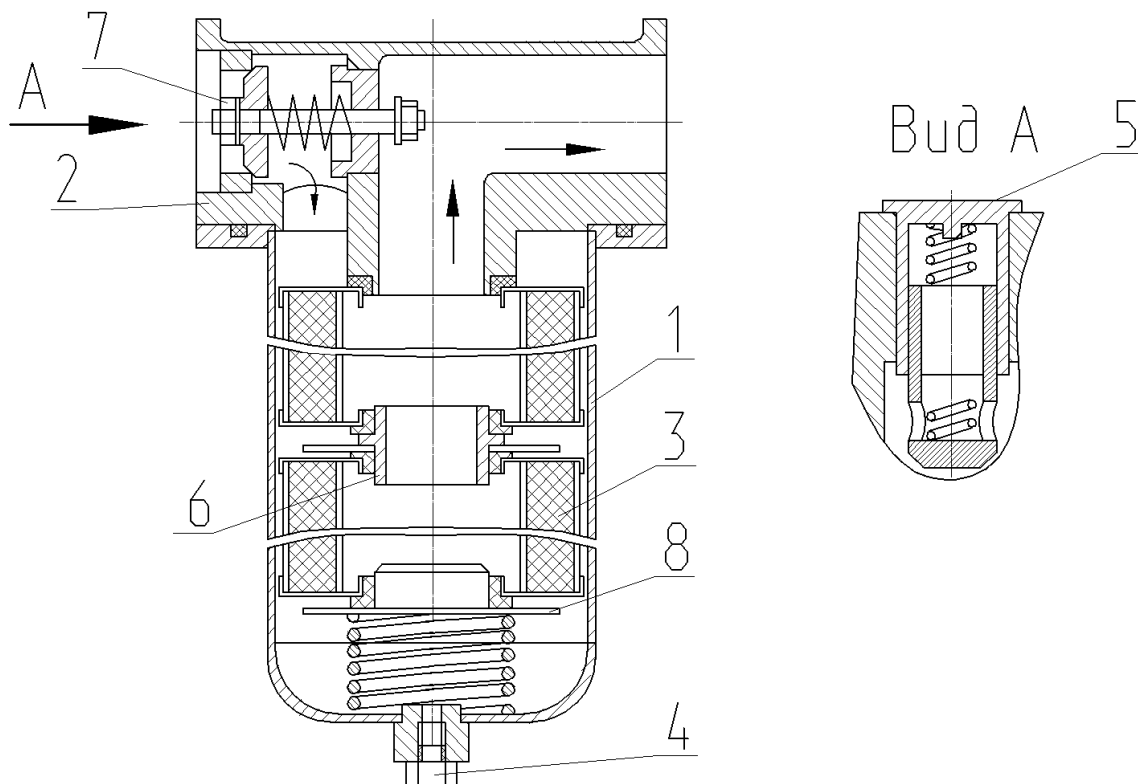
Фильтр предназначен для очистки гидравлической рабочей жидкости, циркулирующей в гидросистеме и устанавливается в сливной линии.

Принцип работы фильтра: рабочая жидкость из системы по трубопроводу подводится к крышке 2 и поступает в корпус 1, проходя через фильтрующую штору фильтрэлемента 3, попадает в центральное отверстие, откуда поступает на слив в бак. При этом крупные частицы осаждаются, а мелкие частицы задерживаются на шторе фильтрующего сменного элемента.

Фильтрующий элемент является сменной частью фильтра и в процессе эксплуатации заменяется при загрязнении. В нижней части корпуса фильтрэлемент установлен на поддон 8 с пружиной, которая прижимает его к крышке 2.

Крышка 2 имеет входное и выходное отверстия. В крышке 2 установлены предохранительный клапан 5, регулируемый на давление и запорное устройство 7. При увеличении перепада давления на фильтрэлемент из-за засорения или повышения вязкости жидкости открывается клапан 5, и рабочая жидкость проходит через клапан 5 в выходное отверстие, минуя фильтрэлемент. Для того чтобы жидкость не вытекала из бака при демонтаже входного трубопровода устанавливается запорное устройство 7.

В нижнюю часть корпуса 1 фильтра вворачивается сливная пробка 4.

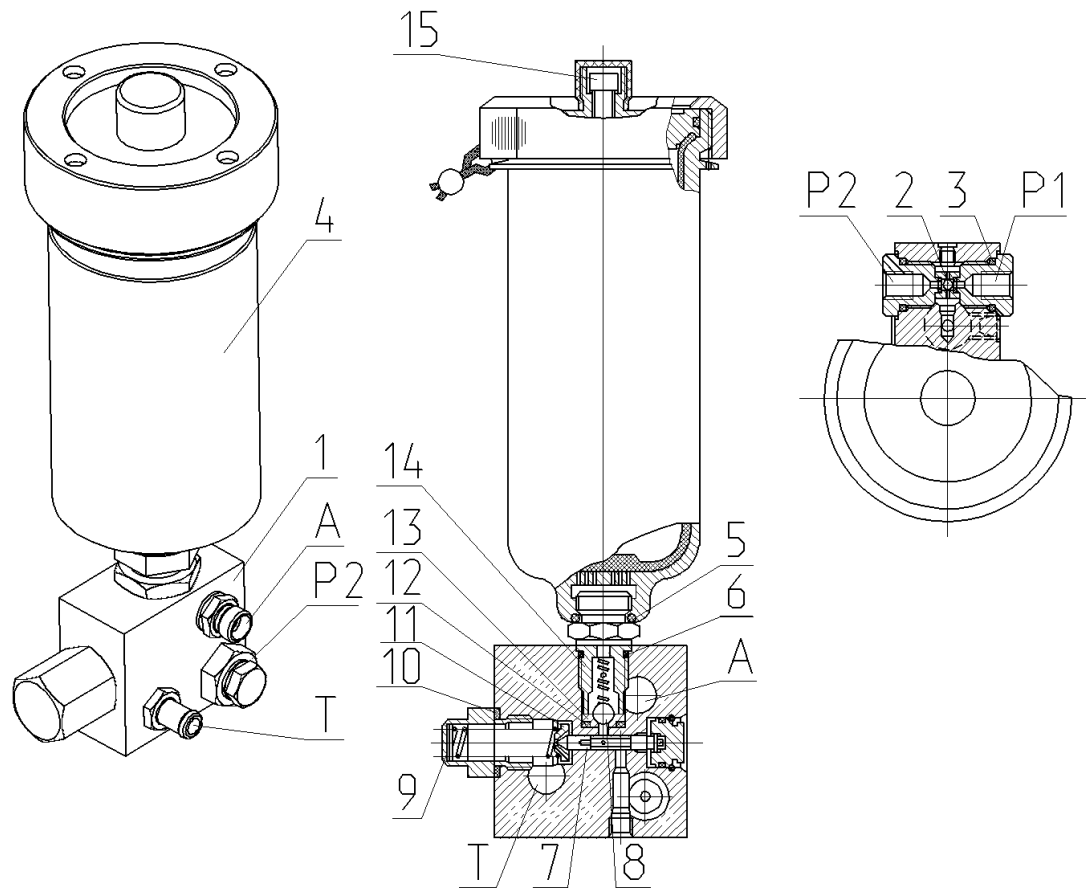


1- корпус; 2- крышка; 3- фильтроэлемент; 4- пробка; 5- предохранительный клапан; 6- шайба промежуточная; 7- запорное устройство; 8- поддон

**Рисунок 51 Фильтр линейный**

### 5.16 Пневмогидроаккумулятор (Рисунок 52)

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  $0,75 \pm 0,05$  МПа через штуцер 15. Питание напорной линии системы гидроуправления (отверстие А), осуществляется через редукционный клапан 7 от гидролиний высокого давления через отверстия P1, P2, 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 рычагами 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.



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

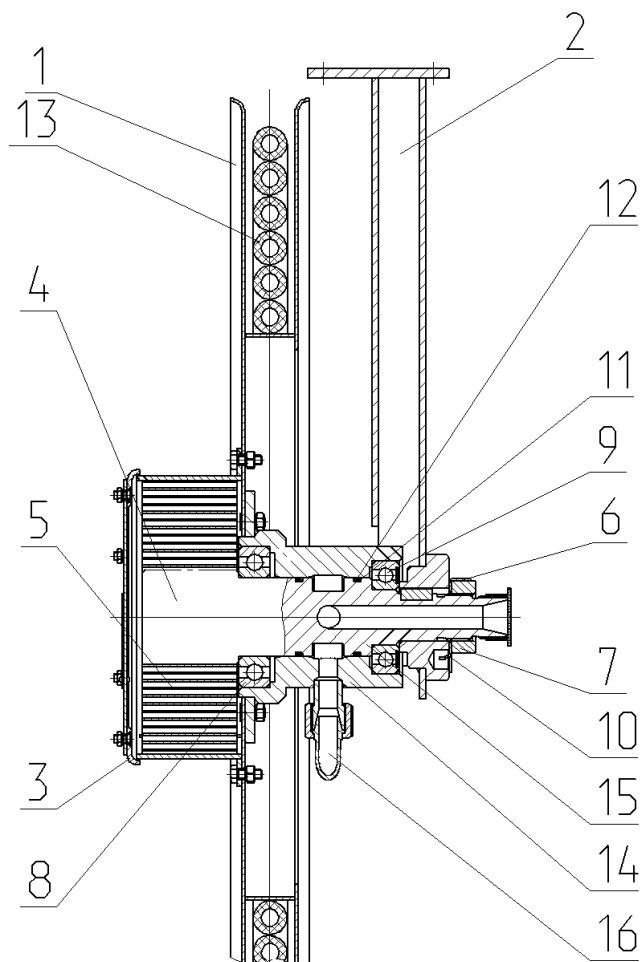
**Рисунок 52 Пневмогидроаккумулятор**

### 5.17 Шланговый барабан (Рисунок 53)

Шланговый барабан предназначен для передачи рабочей жидкости к гидроцилиндру выдвижения третьей секции стрелы. Барабан 1 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.

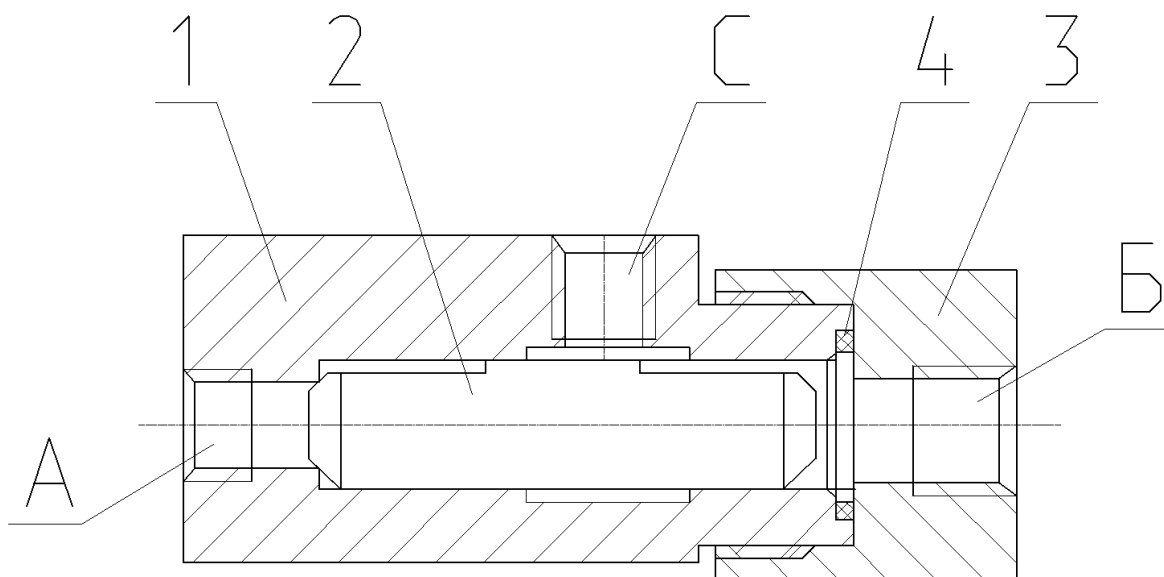
### 5.18 Клапан «Или» (Рисунок 54)

Клапан "ИЛИ" предназначен для пропускания потока рабочей жидкости при наличии давления в одной из подводящих гидролиний с одновременным запираением другой подводящей линии. Клапан устанавливается на гидролинии гидроцилиндров тормозов механизма поворота. Устройство клапана показано на рисунке. При подаче давления в одну из напорных линий А или Б происходит сдвиг золотника 4, при этом открывается проход жидкости к линии С, а та из напорных линий давление в которую не подавалось закрывается.



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 53 Шланговый барабан**



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

**Рисунок 54 Клапан «ИЛИ»**

## 6. СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ, ИНСТРУМЕНТ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

### 6.1 Средства измерения

<i>Наименование</i>	<i>Назначение</i>	<i>Место установки</i>
<i>Указатель угла наклона крана</i>	<i>Определение горизонтального положения крана при вывешивании на выносных опорах и контроль горизонтального положения во время работы</i>	<i>Определение горизонтального положения крана при вывешивании на выносных опорах и контроль горизонтального положения во время работы</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>

#### 6.1.1 Указатели угла наклона крана

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.

### 6.2 Инструмент и принадлежности

К крану прикладывается комплект необходимого при ремонте и техническом обслуживании инструмента, запасных частей и принадлежностей (ЗИП).

Комплект состоит из инструмента и принадлежностей шасси, дополненного недостающим инструментом и принадлежностями для ремонта крановой установки.

Номенклатура и количество деталей ЗИП приведены в ведомости ЗИП.

Инструмент, запасные части и принадлежности хранятся в кабине водителя, в кабине машиниста и инструментальном ящике, а запасное колесо устанавливается на неповоротной раме.

### 6.3 Маркировка и пломбирование

Маркировка включает в себя обозначения и пояснительные надписи, которые нанесены на деталях или сборочных единицах крана клеймением, маркировочной краской или другими способами.

#### 6.3.1 Маркировка

На правой верхней части задней балки неповоротной 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;
  
- идентификационный номер крана в соответствии с ОСТ 37.001.269-96;
- 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	4	3	?	?	A	W	9	?	?	?

поз. 1-3	X89	Международный идентификационный код изготовителя транспортного средства (WMI), присвоенный предприятию свидетельством, выданным ФГУП «НАМИ».
поз. 4-9	698143	Индекс модели транспортного средства, назначен изготовителем крана
поз. 10		Код года изготовления транспортного средства
поз.11	0	код шасси (0 шасси МАЗ-6303А3; 1- МАЗ-630333)
поз.12-14	AW9	дополнительное обозначение изготовителя, указывающее, что объем производства кранов КС-5576Б не более 500 шт. в год.
поз.15-17		производственный номер транспортного средства (начинается с 001 и до 500)

#### 6.3.2 Пломбирование

Сборочные единицы 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	

При доставке крана потребителю ж/д транспортом на кране должны быть опломбированы:

- топливный бак - 1 шт.; аккумуляторы - 1 шт.; упаковка кабины - 1 шт.; кабина водителя - 2 шт., масляный бак- 1 шт., упаковка обоймы крюковой- 1 шт, капот двигателя- 1 шт.

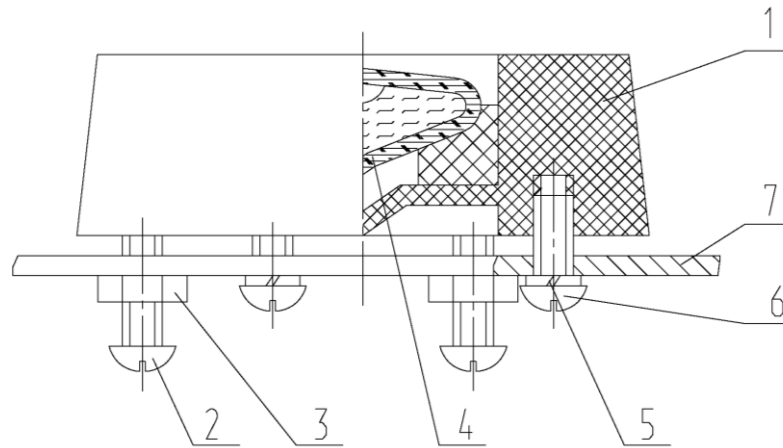
В первую очередь снимается пломба с горловины топливного бака, где находятся ключи от кабины водителя, и с кабины водителя, где находится техническая документация на кран. После изучения документации вскрываются остальные пломбы.

### 6.4 Упаковка

Вся техническая и товаросопроводительная документация упаковывается в пакеты из полихлорвиниловой плёнки.

Запасные части, инструмент и принадлежности (ЗИП) упаковываются в парафинированную бумагу и укладываются в инструментальный ящик, в кабину водителя и в кабину машиниста.





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

**Рисунок 55 Креномер**

# ЧАСТЬ ВТОРАЯ ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

## 7. 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.

### 7.1 Приёмка крана и введение его в эксплуатацию

При доставке крана с завода железнодорожным (водным) транспортом 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.

### 7.2 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.

### 7.3 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 наряду-допуска.

### 7.3.1 Общие положения

К работе может быть допущен только исправный кран, зарегистрированный в органах Госгортехнадзора 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.

### 7.3.2 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 Госгортехнадзора (см. Прил.№1).

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 ОНК160С;
- 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 надёжно обвязан стропами надлежащей прочности 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 надёжно 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.

### **7.3.3 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 56), 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.

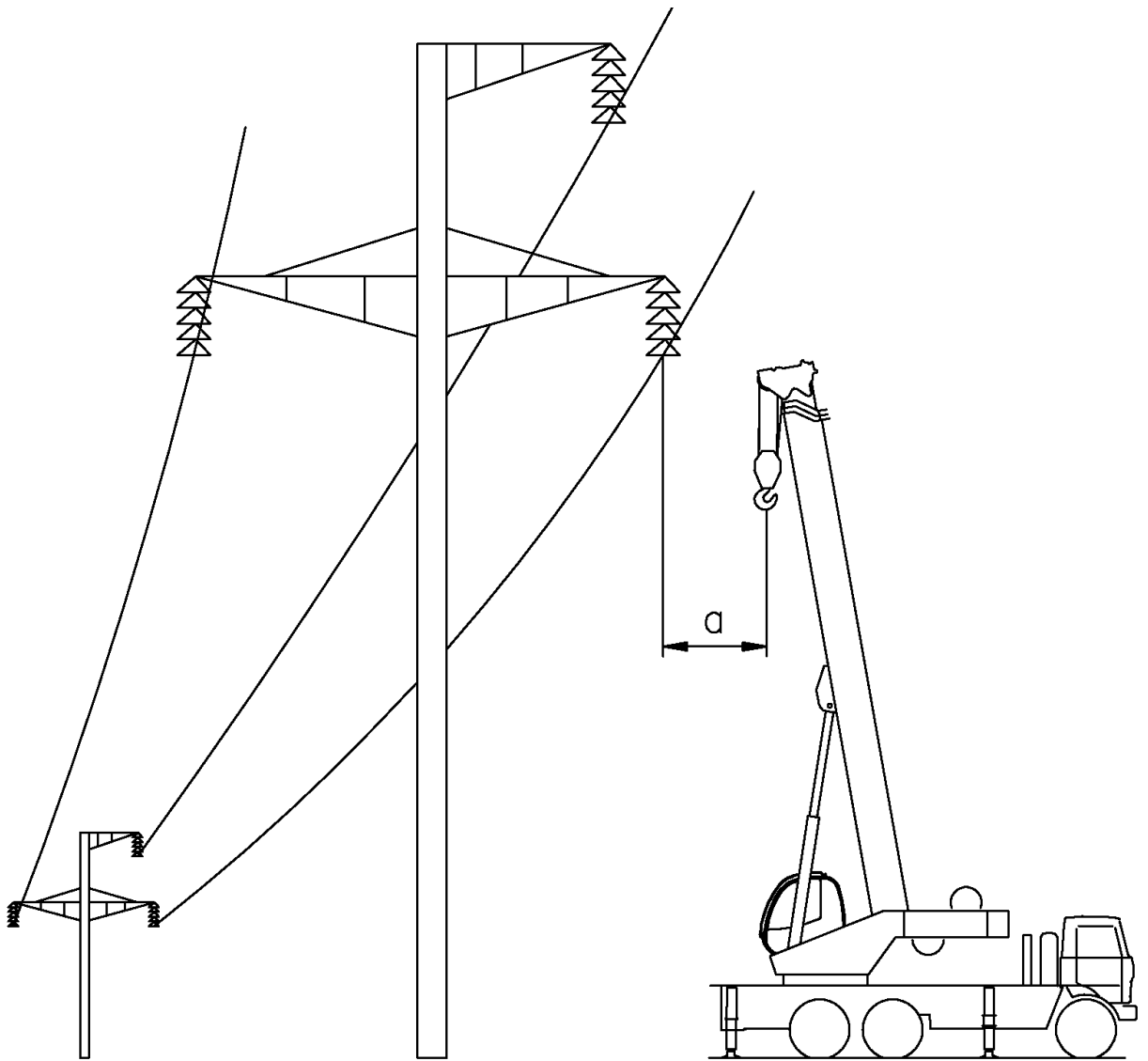
Если при работе крана работающий прикоснулся к токоведущим частям, необходимо, прежде всего, освободить его от действия электрического тока. При этом следует иметь в виду, что прикасаться к человеку, находящемуся под током, без принятия надлежащих мер предосторожности опасно для жизни. Поэтому первое 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 56** 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 \_\_\_\_\_

(подпись)

" \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 200 г.

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.



### 7.3.4 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 демонтажом 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, снять давление в пневмогидроаккумуляторе.

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.

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.

### 7.3.5 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.

### 7.3.6 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 опор неповоротная 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 ногами 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);

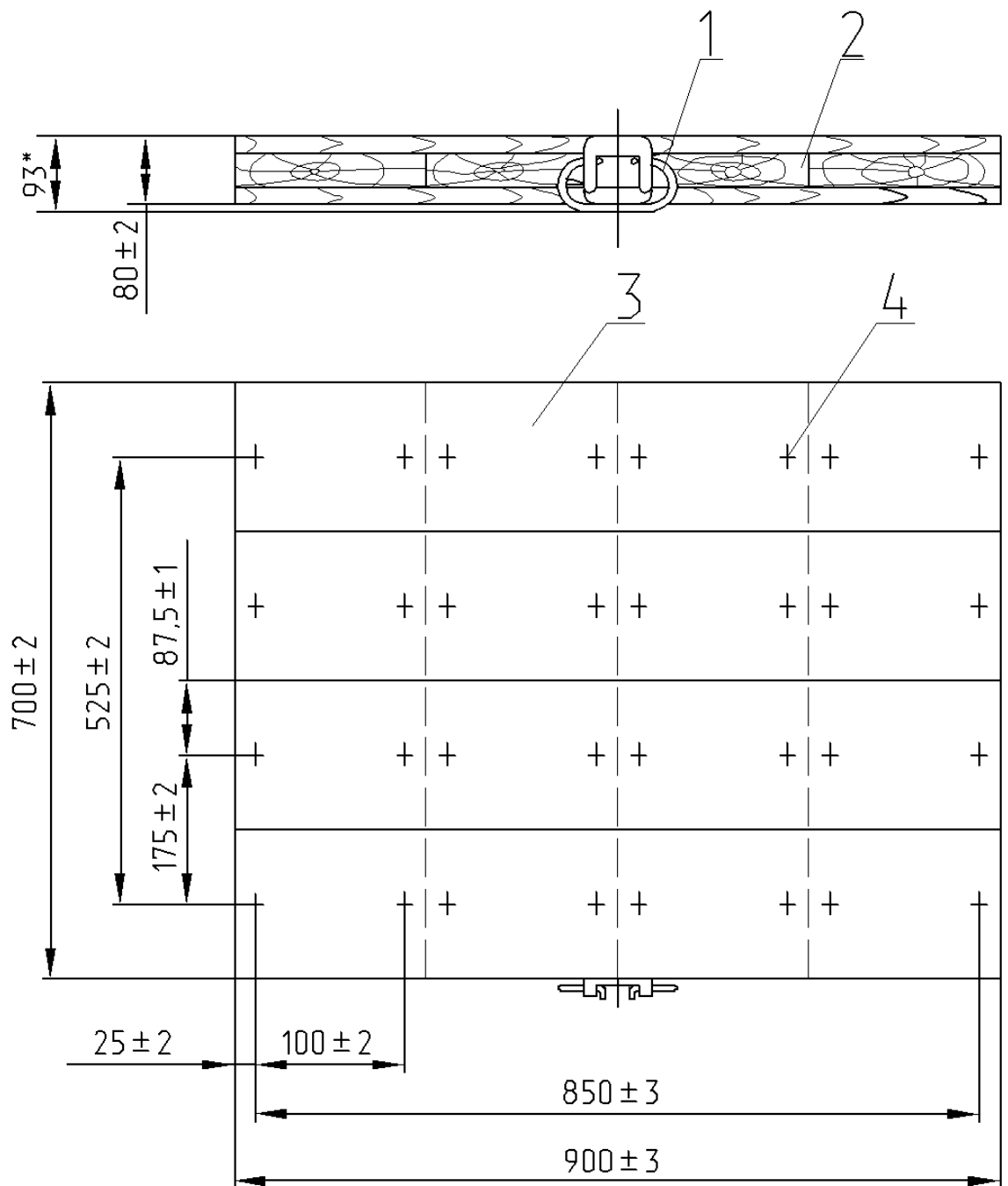
Работа крана с номинальными грузами, согласно грузовой характеристики, без установки подкладок под подпятники выносных опор разрешается только на площадке с бетонным или другим искусственным покрытием допускающим удельное давление не менее - 2,0 МПа(20 кг/ см<sup>2</sup>).

Для тех же условий, при установке подпятников опор на подкладки (Рисунок 57), которые поставляются с краном, 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 900
- нижний ряд состоит из шести брусьев 100 х 200 х 900

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



1 – ручка; 2,3 – доска; 4 - гвозди

Рисунок 57 Подкладка

## 8. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ, РЕГУЛИРОВКА И НАСТРОЙКА

### 8.1 Общие требования

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

Перед началом эксплуатации нового крана необходимо ознакомиться с Руководством 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 Руководством по эксплуатации.

Установить на шасси снятые при отгрузке бачок омывателя, пробку расширительного бачка, краны слива воды, пробку на системе подогрева, зеркала заднего вида, боковые повторители, оптические элементы в сборе с лампами.

Проверить 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 Руководстве 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 картере лебедки 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".

### 8.2 Заправка топливом и смазочными материалами

Заправка топливом и смазочными материалами шасси производится согласно руководству по уходу и эксплуатации шасси МАЗ-6303А3 (МАЗ-630333).

Топливный бак отопителя кабины машиниста заполняется через горловину дизельным топливом.

Емкость бака - 5 л.

Заполнение смазочными маслами картеров редукторов крановой установки производится через заливные отверстия, закрываемые крышками и пробками в соответствии с картой смазки крановой установки.

### 8.3 Заправка гидросистемы крана рабочей жидкостью.

Заправка гидросистемы рабочей жидкостью производится через горловину гидравлического бака. Полная емкость гидросистемы - 550л (в т.ч. емкость бака, равная 318л).

**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;
- отключите привод насосов;
- слейте рабочую жидкость, для этого необходимо снять пробку 9 (Рисунок 37) и отвернуть клапан 8 на 3-4 оборота;
- залейте в бак, свежую рабочую жидкость до верхнего уровня контрольного окна;
- включите привод насосов;
- для удаления воздуха из гидросистемы неповоротной рамы поочередным включением золотников гидрораспределителя выносных опор произведите несколько раз (8 –10 раз) выдвигание и втягивание балок выносных опор и опорных гидроцилиндров;
- установите кран на выносные опоры и приведите его в рабочее положение;
- заполните гидросистему поворотной рамы крана рабочей жидкостью на малых оборотах двигателя поочередным включением операций подъема и опускания стрелы, поворота рамы поворотной, телескопирования секций стрелы и подъема-опускания крюковой подвески;

- приведите кран в транспортное положение и проверьте уровень рабочей жидкости в баке, при необходимости дозаправьте гидравлический бак до верхнего уровня контрольного окна;
- произведите многократное выдвижение и втягивание на полный ход штока(8-10раз) каждого гидроцилиндра (для удаления воздуха);

## 8.4 Рабочая жидкость

Масло, применяемое в гидросистеме крана в качестве рабочей жидкости, 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 работы	минимальная при запуске
Основные марки масел				
ВМГЗ	ТУ38-101479-74	от -35 до +45	от -40 до +65	-45
МГ30	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.

## 8.5 Указания по проверке настройки узлов системы защиты крана и узлов гидросистемы.

Проверка настройки ограничителя нагрузки крана ОНК-160С производится машинистом крана в соответствии с Руководством по эксплуатации ЛГФИ. 408844.026-1 РЭ, 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 Госгортехнадзора.

### 8.5.1 Регулирование ограничителя сматывания каната (Рисунок 17)

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.

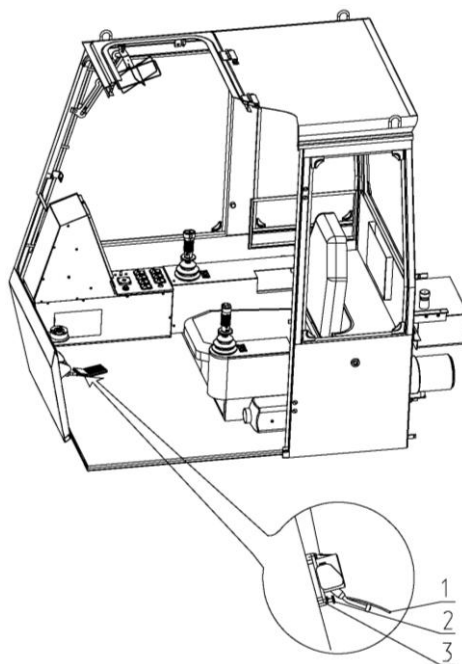
Предварительно верните винт 9 в резьбовое отверстие рамы лебедки.

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

### 8.5.2 Регулирование привода управления двигателем (Рисунок 58)

Регулирование привода управления топливоподачей из кабины водителя производить в соответствии с Руководством по эксплуатации шасси МАЗ-6303А3 (МАЗ-630333).

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 58 Регулирование привода управления топливоподачей из кабины машиниста**

### 8.5.3 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 39 при положении рычага "Втягивание штока" отрегулировать давление по манометру
Контур гидрораспределителя телескопирования секций стрелы, механизма вращения поворотной части	Втягивание секций стрелы	КП2	МН	25,5	Втянуть секции стрелы до отказа. Перевести рычаг управления телескопированием "влево". Проверить давление по манометру. Регулировать винтом клапана 7 Рисунок 40
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 41

Предохранительные клапаны рабочих секций гидрораспределителей и тормозные клапаны регулируются на стенде в соответствие с таблицей настройки.

### 8.5.4 Регулирование ограничителя подъёма крюка

Регулировка производится изменением длины каната 4 (Рисунок 35) с помощью зажима 6. Расстояние между конструктивными элементами грузозахватного органа и стрелой должно быть не менее 200 мм после остановки грузовой лебёдки.

### 8.5.5 Регулирование креномера

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 (Рисунок 55) и контргаяк 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.

### **8.5.6 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 21), 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, 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).

## 9. 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 (Рисунок 1), стрела находится над кабиной водителя и опирается на стойку поддержки стрелы 6, крюк закреплен, двигатель работает.

Рычаг переключения передач находится в нейтральном положении, клавиша включения коробки дополнительного отбора мощности - в положении "Выключено", автомобиль заторможен ручным тормозом.

### 9.1 Подготовка крана к работе

При установке крана на выносные опоры:

- плавно выжмите педаль сцепления и кнопкой 2 (Рисунок 2) включите коробку отбора мощности и переведите электропитание на крановую установку;
- плавно отпустите педаль сцепления;
- включите управление топливоподачей из кабины крановщика нажав кнопку 3 (Рисунок 2), обратите внимание управление топливоподачей из кабины крановщика возможно только при включенном стояночном тормозе.
- переведите фиксаторы 10 (Рисунок 9) всех четырех опор в рабочее положение;
- переведите рычаг двухходового крана (Рисунок 6) в положение «к распределителю на неповоротной раме»
- включите выдвижение опор с помощью рычага 5 (Рисунок 7), для чего переведите рычаг из нейтрального положения вниз, после выдвижения опор переведите рычаг в нейтральное положение;
- под подпятники 12 (Рисунок 9) подложите инвентарные подкладки;
- переводом рычагов 1,2,3,4 (Рисунок 7) из нейтрального положения вниз вывесите кран на опоры, выдвижение штоков гидроцилиндров на полный ход не обязательно, но при этом колёса задней тележки шасси должны оторваться от земли на 150...200мм.

Контроль вывешивания произведите по креномеру.

- переключите рычаг двухходового крана (Рисунок 6) в положение «к распределителю на поворотной раме»;
- расфиксируйте поворотную часть крана относительно неповоротной, выведя при помощи ручки 7 (Рисунок 59) штырь 6 из втулки 5. Повернув ручку 7 зафиксируйте штырь 6 в пластине 3;
- **включите бортовое питание крана клавишей 8 (Рисунок 4), установите рабочую конфигурацию;**
- нажмите педаль топливоподачи 3 (Рисунок 3) для получения необходимых оборотов двигателя;
- ослабьте грузовой канат включением лебедки на опускание (рычаг 9), освободите крюковую подвеску и выведите стрелу поворотом рамы (рычаг 2) в рабочий сектор;
- проверьте срабатывание ограничителя подъема крюка, а если предстоит работа с грузами, находящимися ниже уровня рабочей площадки проверьте срабатывание и ограничителя сматывания каната.
- в случае необходимости установите координатную защиту, выбрав требуемый тип защиты «СТЕНА», «ПОТОЛОК», «ЛЕВЫЙ УГОЛ» или «ПРАВЫЙ УГОЛ».

Коды режимов работы ОНК:

P-0 Опорный контур 4,1x5,8 м, рабочая зона 240°, противовес 1,7 т;

P-1 Опорный контур 4,1x5,8 м, рабочая зона 240°, противовес 4,2 т;

P-2 Опорный контур 4,1x2,3 м, рабочая зона 240°, противовес 1,7 т;

P-3 Опорный контур 4,1x2,3 м, рабочая зона 240°, противовес 4,4 т;

P-4 Опорный контур 4,1x5,8 м, рабочая зона 240°, удлинитель установлен под углом 0°;

P-5 Опорный контур 4,1x5,8 м, рабочая зона 240°, удлинитель установлен под углом 30°.

### 9.2 Общие указания по выполнению крановых операций

Выполнение крановых операций произведите при нажатой педали топливоподачи 3 (Рисунок 3) управления двигателем.

Положение педали выбирается в зависимости от вида выполняемой операции и необходимой скорости работы механизмов. Номинальная частота вращения коленчатого вала двигателя 1000...1100 об/мин.

Получение максимальных скоростей крановых операций достигается при частоте вращения двигателя 1400 об/мин, что соответствует крайнему нижнему положению педали подачи топлива.

Регулирование скорости крановых операций достигается соответствующим плавным перемещением рычагов управления крановыми операциями и педалью подачи топлива. Большая или меньшая величина перемещения рычагов и педали соответствует большей или меньшей скорости крановых операций.



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

### 9.3 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 3 (Рисунок 3);
- плавно переведите рычаг 9 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 9.

### 9.4 Подъем и опускание стрелы

При подъеме или опускании стрелы плавно переведите рычаг 2 (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.

### 9.5 Поворот

Перед поворотом проверьте:

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

Для поворота влево или вправо плавно переведите рычаг 2 (Рисунок 3) соответственно влево или вправо.

Поворачивая поворотную часть крана с грузом на крюке, обращайте внимание на плавность начала и окончания поворота. Останавливайте плавно, не допуская раскачивания груза.

### 9.6 Выдвижение и втягивание секций стрелы

Для выдвижения или втягивания пакета второй, третьей и четвертой секций переведите рычаг 9 (Рисунок 3) соответственно вправо или влево. Для прекращения операции переведите рычаг в нейтральное положение. Для выдвижения или втягивания третьей и четвертой секций (они выдвигаются или втягиваются одновременно) нажмите клавишу 12 (Рисунок 4) и переведите рычаг 9 (Рисунок 3) соответственно вправо или влево. Для прекращения операции переведите рычаг 9 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.

### 9.7 Управление освещением, сигнализацией, вентилятором, стеклоочистителями, отопительной установкой и кондиционером

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

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 11 (Рисунок 3), расположенной на рычаге 2.

Включение вентилятора осуществляется клавишей 10 (Рисунок 4).

Включение внутреннего освещения осуществляется клавишей 11.

Включение кондиционера осуществляется клавишей 14. Подготовка к работе, запуск и техническое обслуживание выполнять в соответствии с руководством по эксплуатации кондиционера, входящим в комплект эксплуатационной документации крана.

Запуск отопителя осуществляется в соответствии с пунктом 4.4.1. 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.

## 9.8 Работа удлинителем

Для работы удлинителем необходимо произвести монтаж его на кран, произвести запасовку грузового каната кратностью 1 и закрепить на канате малую крюковую подвеску.

Монтаж удлинителя производится при втянутой стреле, а кран должен быть установлен на полностью выдвинутых опорах. После установки удлинителя необходимо произвести сначала подъем стрелы, а затем полное выдвижение секций стрелы. Если стрела не будет полностью выдвинута, то ОНК произведёт запрет на выполнение рабочих операций.

Задайте режим "Гусёк под углом 0°" или "Гусёк под углом 30°" согласно Руководству по эксплуатации ЛГФИ 408844.026-1. РЭ.

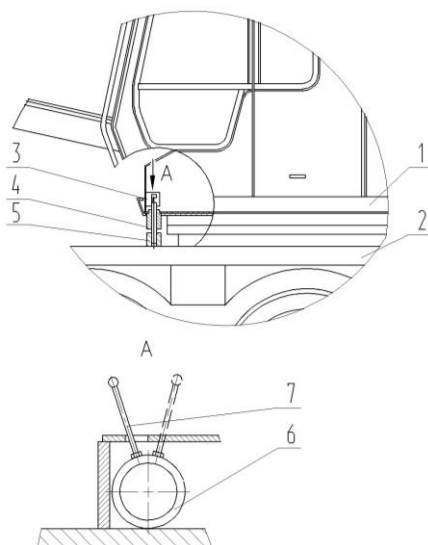
При работе удлинителем необходимо помнить, что телескопирование секций стрелы запрещено, а поворот крановой установки производите с частотой вращения не более 0,7 об/мин.

Все рабочие операции производятся аналогично работе с основной стрелой.

## 9.9 Приведение крана в транспортное положение

Для перевода крана в транспортное положение необходимо:

- втянуть секции стрелы полностью;
- поднять крюковую подвеску к оголовку стрелы на расстояние 1,5 - 2,0 м;
- поднять стрелу на максимальный угол подъёма и развернуть поворотную часть крана стрелой в сторону кабины шасси;
- уложить стрелу на стойку поддержки стрелы 6 (Рисунок 1) и управляя лебедкой на опускание, зацепить крюковую подвеску за растяжку;
- управляя лебедкой на подъем натянуть растяжку за которую зацеплена крюковая обойма ;
- зафиксировать поворотную и неповоротную часть крана фиксатором (Рисунок 59);
- перевести кран двухходовой (Рисунок 6) на управление опорами в положение «к распределителю на неповоротной раме»;
- перевести поочередно рычаги 1,2,3,4 (Рисунок 7) в верхнее положение и полностью втянуть штоки опорных гидроцилиндров;
- перевести рычаг 5 (Рисунок 7) в верхнее положение и втянуть балки выдвижные;
- снять подпятники с опорных цилиндров и установить их на балконах неповоротной рамы;
- установить и зафиксировать балки выносных опор в транспортное положение фиксаторами 10 (Рисунок 9);
- установить выключатели на пульте управления краном в исходное положение;
- плавно выжать педаль сцепления и кнопкой 2 (Рисунок 2) отключить коробку отбора мощности;
- плавно отпустить педаль сцепления
- кнопкой 3 (Рисунок 2) выключить управление топливоподачей из кабины крановщика..



1 – поворотная рама; 2 – неповоротная рама;  
3 – пластина; 4,5 – втулка; 6 – штырь; 7 - ручка

Рисунок 59 Фиксатор

## 9.10 Особенности эксплуатации крана в различных условиях

### 9.10.1 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).

### 9.10.2 Эксплуатация крана при высоких температурах

В этих случаях надежная работа крана обеспечивается при использовании масла МГЕ-46, 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.

### 9.10.3 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 насосов.

Критерием безопасного положения крана считается такое положение, когда:

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

### 9.10.4 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:

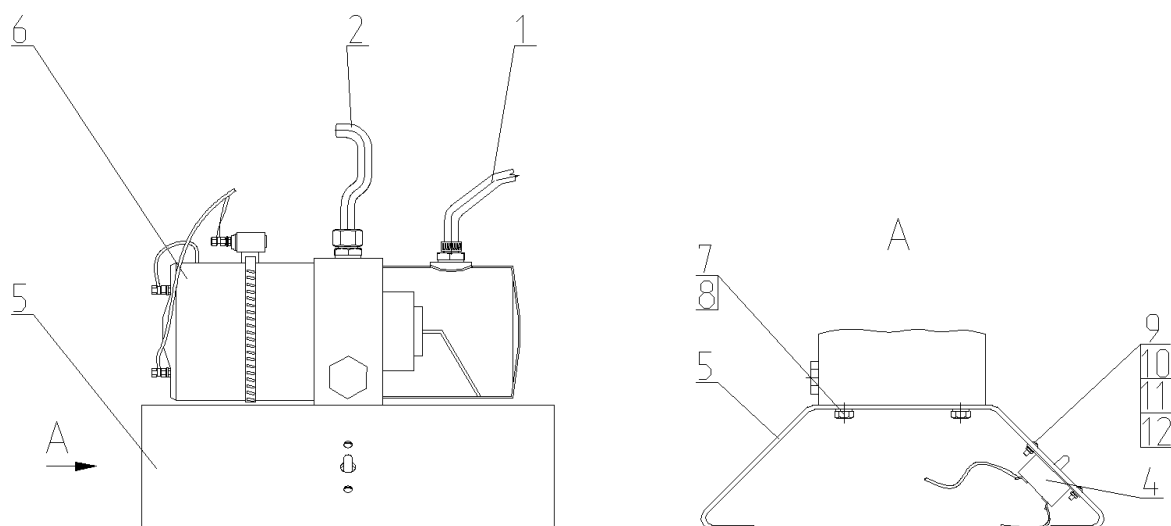
- опустить груз;
- повернуть платформу в транспортное положение;
- втянуть секции стелы;
- опустить стрелу на стойку;
- намотать грузовой канат на барабан лебедки и закрепить крюковую обойму в транспортном положении;
- снять кран с опор и втянуть опоры.

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 минигидростанций\* (далее м.г.с.), находящейся в составе ЗИП крана. Для перевода крана из рабочего положения в транспортное необходимо 2 человека. При работе минигидростанции должны быть включены кнопка 2 (Рисунок 2) клавиша 8 (Рисунок 4).

---

\* минигидростанция поставляется по отдельному заказу покупателя



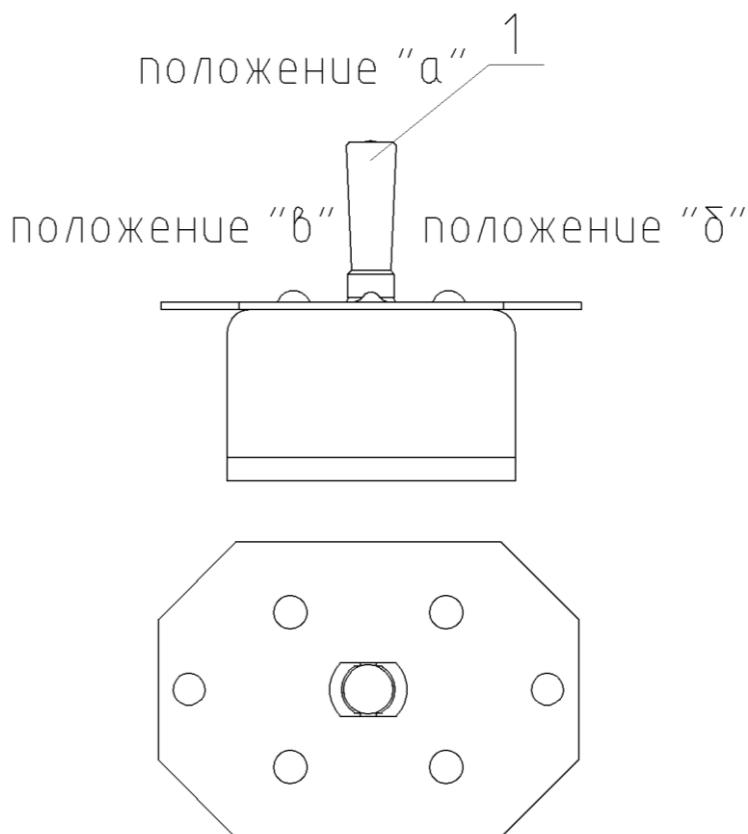
1-рукав всасывающий; 2- рукав напорный; 4- переключатель; 5- кронштейн; 6- минигидростанция, 7,11,12- шайба; 8- болт; 9- винт; 10- гайка.

**Рисунок 60 Минигидростанция в сборе**

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 61) 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°С м.г.с. выключить для охлаждения двигателя до температуры окружающей среды.

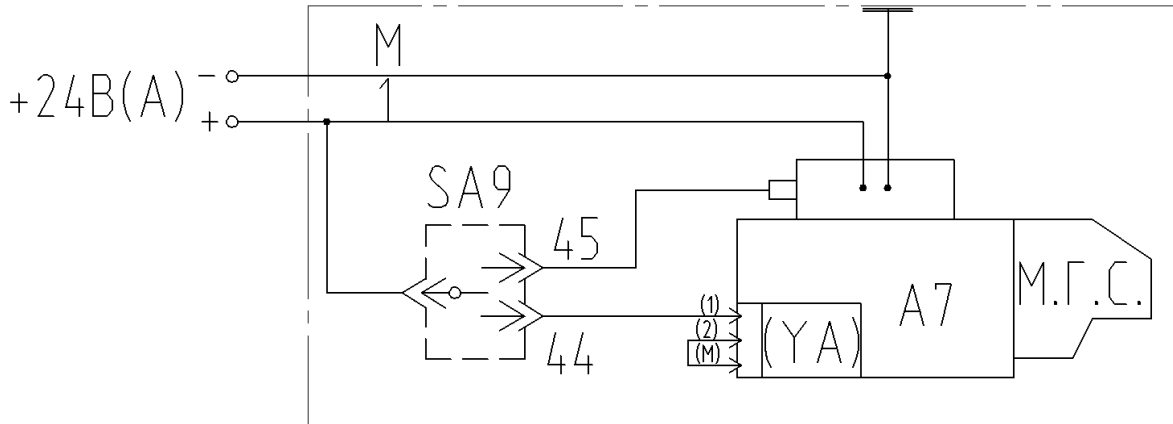


1-тумблер переключателя

**Рисунок 61 Переключатель**

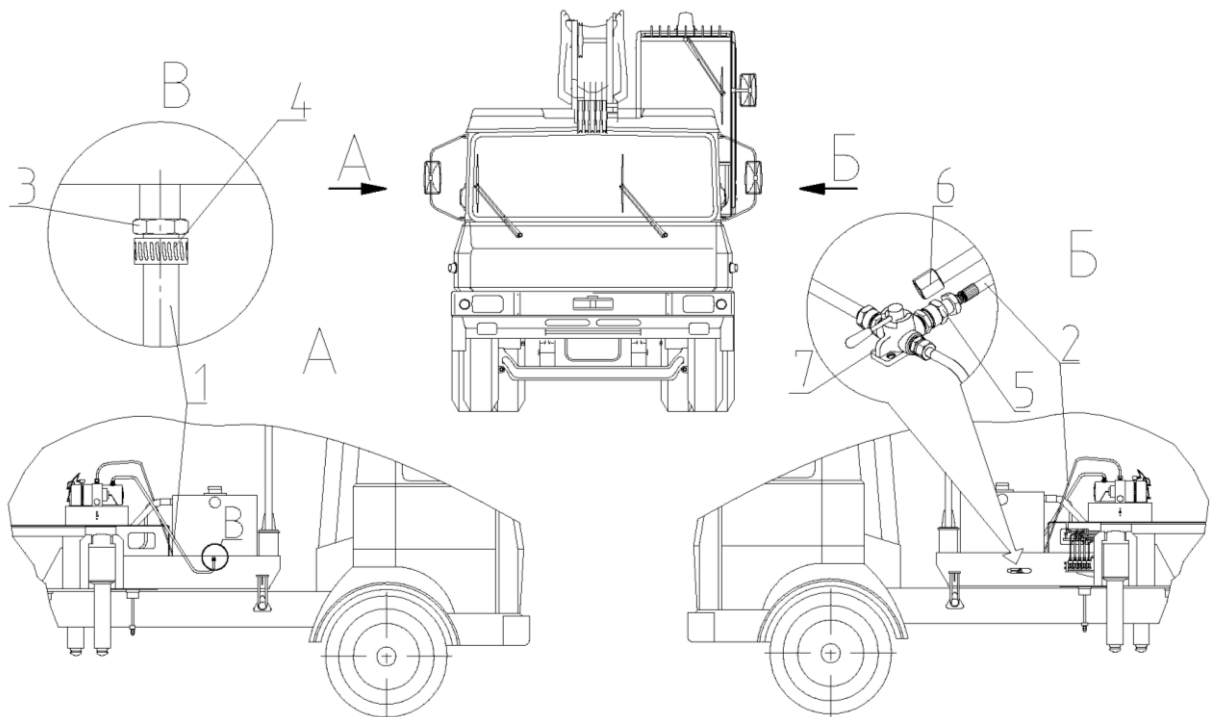
### 9.10.4.1 Установка минигидростанции

1. Установите собранную м.г.с на неповоротную раму шасси.
2. Присоедините провода питания м.г.с. к аккумуляторной батарее крана в соответствии с электро-монтажной схемой (Рисунок 62).
3. Присоедините всасывающий рукав 1 (Рисунок 63) к сливному патрубку бака крана. Для этого необходимо отвернуть пробку 9 (Рисунок 37) с клапана 8, на место пробки вкрутить ниппель 3 (Рисунок 63), соединить ниппель 3 с всасывающим рукавом 1 при помощи хомута 4 отккрыть клапан на три-четыре оборота.
4. Отсоедините РВД 6 от крана двухходовой 7, напорный рукав 2 соединить с краном двухходовым 7 при помощи переходника 5.



SA9- переключатель; А7- минигидростанция

Рисунок 62 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 63 Установка минигидростанции

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

1. Установите минигидростанцию в соответствии с п.9.10.4.1
2. Поверните кран двухходовой (Рисунок 6) в положение «к распределителю на поворотной раме»;
3. Включите минигидростанцию тумблером 1 (Рисунок 61) переключателя;

4. Выполните необходимую операцию:

- 4.1. Для поворота влево или вправо плавно переведите рычаг 2 (Рисунок 3) соответственно влево или вправо.
- 4.2. Для подъема или опускания стрелы плавно переведите рычаг 2 назад или вперед.
- 4.3. Для втягивания третьей и четвертой секций (они выдвигаются или втягиваются одновременно) переведите рычаг 9 влево. Переключить распределитель ВЕХ-6 при помощи клавиши 12 (Рисунок 4) и соберите стрелу полностью.

#### 9.10.4.3 Подъем опускание груза лебедкой

1. Установите минигидростанцию в соответствии с п. 9.10.4.1
2. Поверните кран двухходовой (Рисунок 6) в положение «к распределителю на поворотной раме»;
3. Отсоедините РВД 1 (Рисунок 64) 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 61) переключателя;
6. Переведите рычаг 9 (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).

#### 9.10.4.4 Снятие крана с опор

1. Установите минигидростанцию в соответствии с п. 9.10.4.1
2. Поверните кран двухходовой (Рисунок 6) в положение «к распределителю на неповоротной раме»;
3. Управляя рычагами 1 (Рисунок 7), 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 64 Доработка гидравлической схемы при подъеме-опускании груза

## 10. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Настоящая глава является руководящим документом для технического обслуживания крана КС-5576Б 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:

- руководством по эксплуатации двигателей ЯМЗ;
- руководством по эксплуатации шасси МАЗ-6303А3 (МАЗ-630333);
- руководством по эксплуатации механизма поворота МП72-11/13/10/0,3/11 (или 705 ТЗЛ);
- руководством по эксплуатации редуктора планетарного серии ЛГ55-1-00 (или 709 С2 В24 А1 33 13 5LV U26 PN)
- руководство по эксплуатации прибора безопасности.

### *10.1 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.

## 10.2 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.

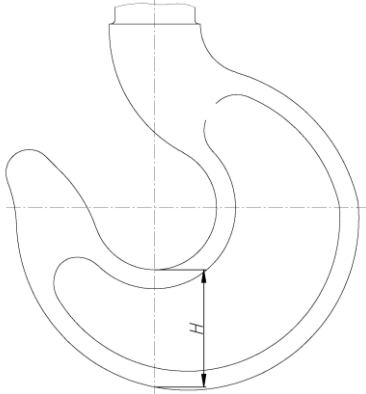
## 10.3 Техническое обслуживание и ремонт узлов и механизмов

Перечень работ для различных видов технического обслуживания

Содержание работ и методика их проведения	Технические требования
<b>Ежесменное 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
7. Проверить уровень рабочей жидкости в гидравлическом баке. При необходимости дозаправить	Уровень рабочей жидкости должен быть в пределах отметок смотрового стекла 11 (Рисунок 37)



Содержание работ и методика их проведения	Технические требования
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. 8.5.4	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. 8.5.1	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. 8.3, 8.4
2. Проверить уровень масла в редукторах при необходимости долить	Уровень масла должен быть в пределах отметок масломера или контрольного отверстия редуктор привода насосов масломер 12 (Рисунок 13), 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. 8.5.4	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. 8.5.1	При останове грузовой лебедки после срабатывания выключателя на барабане лебедки должно остаться не менее 1,5 витка каната
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

Содержание работ и методика их проведения	Технические требования
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. 8.5.5	В соответствии с требованиями п. 8.5.5
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 660-700 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
9. Проверить состояние основной (вспомогательной) крюковых подвесок	<p>Не допускается уменьшение размера Н менее 114 мм (крюк грузоподъемностью 50 т), 58,5 мм (крюк грузоподъемностью 4 т)</p> 
10. Проверить правильность показаний углов наклона крана. При необходимости отрегулировать в соответствии с п. 8.5.5	В соответствии с требованиями п. 8.5.5

Содержание работ и методика их проведения	Технические требования
11. Проверить натяжение полиспаств выдвигания втягивания четвертой секции стрелы. При необходимости отрегулировать в соответствии с п. 8.5.6	В соответствии с требованиями п. 8.5.6
12. Проверить состояние и крепление проводов, разъемов, конечных выключателей и упоров	Конечные выключатели и детали их привода должны быть надежно закреплены и должны обеспечивать их назначение
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	Ограничитель грузоподъемности должен разрешать подъем номинальных грузов и запрещать работу механизмов при попытке работы с грузами, превышающими номинальную грузоподъемность более чем на 10%
14. Проверить величину максимальных оборотов двигателя при подаче топлива из кабины крановщика. При необходимости отрегулировать в соответствии с п. 8.5.2	В соответствии с требованиями п. 8.5.2
<b>Второе техническое обслуживание (ТО-2)</b>	<b>проводится в сервисном центре через каждые 500 часов работы крана, но не реже одного раза в год</b>
1. Выполнить соответствующее ТО шасси. Выполнить работы по ТО-1 крана	В соответствии с руководством по эксплуатации на шасси
2. Заменить рабочую жидкость и фильтр в гидросистеме крана.	В соответствии с требованиями п.8.3, 8.4
3. Произвести осмотр канатов выдвигания и втягивания секции стрелы, осмотр гидроцилиндра выдвигания стрелы и ползунов	Технические требования к канату см. приложение Б
3.1. Проверить зазор между всеми боковыми упорами 25 (Рисунок 21.1), установленными на секциях стрелы и вертикальными листами по которым скользят упоры	Зазор должен составлять 1-2 мм
3.2. Проверить износ ползунов 22 (Рисунок 21.1), 23 при необходимости заменить	Допустимый износ п. 15
4. Проверить состояние и при необходимости закрепить гидроаппаратуру и трубопроводы	Резьбовые соединения должны быть затянуты
5. Проверить правильность настройки предохранительных клапанов гидросистемы и при необходимости отрегулировать	По п. 8.5.3
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.	

Содержание работ и методика их проведения	Технические требования
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»

### 10.3.1 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. Арзамас,

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

Ограничители подъема 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 подъеме груза, масса которого на 10% превышает массу груза соответствующего данному вылету, грузовая лебедка должна отключаться.

### 10.4 Периодичность и порядок осмотра канатов выдвижения и втягивания третьей секции стрелы

Через 500 моточасов работы крана необходимо произвести осмотр канатов выдвижения и втягивания четвертой секции стрелы.

Для этого необходимо:

- 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 20), отсоедините гидроцилиндр от первой секции стрелы сняв ригель 5 и вынув ось 4;
- 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 3;
- отвернуть гайки 9 и выбить ось 3;
- снять стрелу с крана и опустить ее на подставки.

Разборку стрелы производить в следующей последовательности:

- 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 21-21.4), 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;
- снять кольца 53, 55, 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 ось 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.

Произведите осмотр гидроцилиндра стрелы и ползунов. Очистите, ползуны от старой смазки, промойте их и нанесите новый слой смазки в соответствии с картой смазки крана.

После осмотра и технического обслуживания произведите сборку стрелы. Установите стрелу на кран и подсоедините рукава высокого давления, электрооборудование и датчик длины ОНК.

Произведите операцию телескопирования секций стрелы несколько раз без груза для равномерного распределения смазки в коробах стрелы.

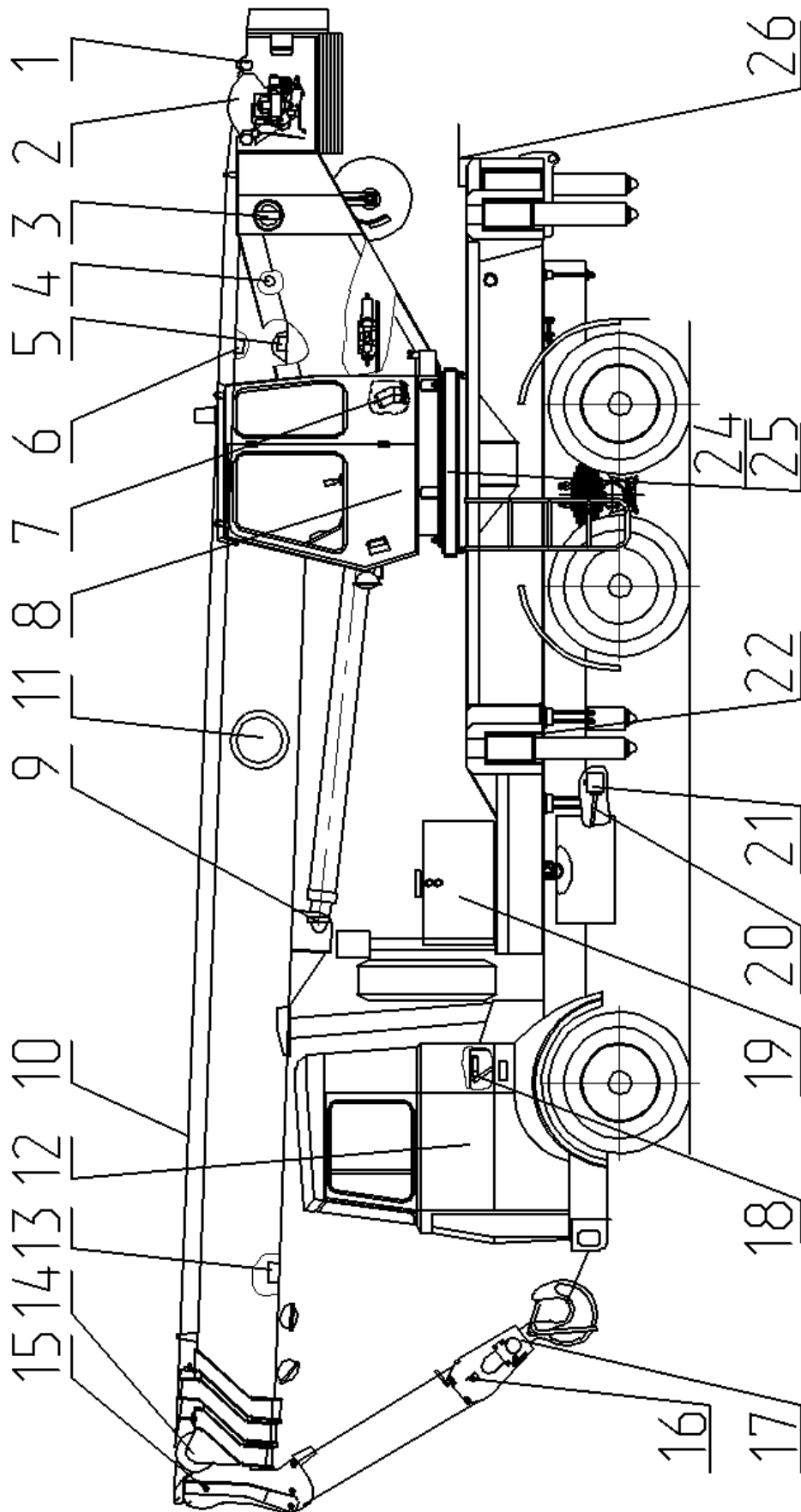


Рисунок 65 Схема смазки крана

Таблица смазки крана (Рисунок 65)

№ поз.	Точка смазки	Кол-во точек смазки	Наименование смазочных материалов	Периодичность смазки моточасы	Способ нанесения смазочных материалов	Примечание
Механизм поворота						
7	Картер редуктора	1	см. РЭ на механизм поворота			
Лебедка грузовая						
2	Редуктор	1	см. РЭ на лебедку		Через заливное отверстие	
Гидрооборудование						
19	Бак и гидросистема	1	Масло гидравлическое ВМГЗ АУ	Первая замена через 50м/ч, последующие через 500 м/ч	Через заливное отверстие	
Привод насосов						
21	Редуктор привода насосов	1	ТАП 15В ГОСТ 23652-79 ТАП 15К ГОСТ 23652-79	1000	Через заливное отверстие	
20	Шарниры карданного вала	2	Смазка 158 ТУ 38101320-77	1500	Шприцем	
Опора поворотная						
24	Внутренняя полость опоры	4	Литол 24 ГОСТ 21150-75	1000	Шприцем	
25	Поверхности зубьев зацепления	1	ОЗП-1	500	Нанесение на поверхность	
Выносные опоры						
22	Поверхность скольжения	4	Солидол синтетический «С»	500	Нанесение на поверхность	
Прижимной ролик						
1	Шарниры	4	Солидол синтетический «С»	1000	Шприцем	

№ поз.	Точка смазки	Кол-во точек смазки	Наименование смазочных материалов	Периодичность смазки моточасы	Способ нанесения смазочных материалов	Примечание
Телескопическая стрела						
3	Ось крепления	2	Солидол синтетический «С»	125	Шприцем	
15	Подшипники блоков	16	Солидол синтетический «С»	1000	Шприцем	
13	Ползуны передние нижние	4	Смазка графитная УСса	500	Нанесение на поверхность	
6	Ползуны верхние задние и поверхности коробов	4	Смазка графитная УСса	500	Нанесение на поверхность	
4	Оси блоков и гидроцилиндров	6	Солидол синтетический «С»	1500	Шприцем	
16	Подшипники блоков крюковой подвески	10	Солидол синтетический «С»	1000	Шприцем	
5	Ползуны скольжения нижние задние и поверхности коробов	4	Смазка графитная УСса	500	Нанесение на поверхность	
17	Подшипник крюка упорный	1	Солидол синтетический «С»	1000		
Подшипники гидроцилиндра						
9	Подъем стрелы	2	Литол 24 ГОСТ 21150-75	1000	Шприцем	
Канаты						
10	Грузовой	1	Торсиол 55 ГОСТ 20458-83	500	Нанесение на поверхность	
14	Выдвижения-втягивания секций стрелы	2	Торсиол 55 ГОСТ 20458-83	500	Нанесение на поверхность	
Система ОНК-160С						
11	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 неповоротной рамы						
26	Шарниры рукояток	11	Солидол синтетический «С»	500	Шприцем	
Привод управления двигателем						
8	Ось педали, шарниры	2	Солидол синтетический «С»	500	Шприцем	
18	Канат привода управления двигателем	1	Торсиол 55 ГОСТ 20458-83	500	Нанесение на поверхность	
12	Шасси автомобиля МАЗ-6303А3 (МАЗ-630333)					
В соответствии с руководством по эксплуатации						



## 10.5 Смазка крановой установки

Правильное и своевременное смазывание узлов и механизмов увеличивает продолжительность работы крана без ремонта.

При проведении смазки соблюдайте следующие правила:

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

При замене масла в редукторах рекомендуется сливать старое масло сразу после работы механизмов, так как прогретое масло имеет меньшую вязкость и лучше стекает со стенок и труднодоступных мест механизмов.

## 10.6 Правила хранения, консервация

При проведении работ крана на хранение и его консервацию необходимо дополнительно выполнить соответствующие указания, изложенные в Руководстве по эксплуатации шасси МАЗ-6303А3 (МАЗ-630333).

Порядок хранения и консервации системы ОНК-160С изложены в руководстве по эксплуатации ЛГФИ 408844.026-1 РЭ.

### 10.6.1 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.

### 10.6.2 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 опорной раме и смажьте их солидолом;
- очистите от грязи выступающие концы штока гидроцилиндра подъема стрелы и опорных гидроцилиндров выносных опор, смажьте их солидолом, оберните смазанные места 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 МАЗ-6303А3 (МАЗ-630333).

### 10.6.3 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 МАЗ-6303А3 (МАЗ-630333);
- удалите с выступающих концов штоков гидроцилиндров и золотников гидрораспределителей полиэтиленовую пленку и протрите их насухо;
- произведите ежедневное техническое обслуживание крана;
- проверьте холостую работу всех механизмов, работу приборов безопасности, освещения и сигнализации.

### 10.6.4 Консервация для длительного хранения

При подготовке 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 редуктора механизма поворота, редуктора привода насосов и гидросистемы добавить присадку ингибитора АКОР-1, после чего вхолостую поработайте каждым механизмом 8-10мин.

Присадка ингибитора АКОР-1 придает маслам антикоррозионные свойства и не требует замены масла при переводе крана с консервации в эксплуатацию.

### **10.6.5 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.

## 11. УКАЗАНИЯ ПО ТЕКУЩЕМУ РЕМОНТУ

### 11.1 Общие указания

В течение срока службы кран подвергается текущему ремонту. Текущий ремонт производится по мере необходимости и в плановом порядке через каждые 2400 моточасов наработки крана.

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 организовывается 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 производятся следующие работы, а именно:

- произвести разборку грузовой лебедки, 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 оголовка 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 гидрораспределители 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, отрихтовать поврежденные детали двери и стенок кабины;
- произвести окраску крана.

### 11.2 Возможные повреждения металлоконструкций и способы их устранения

Ремонт несущих металлоконструкций крана (опорной и поворотной рамы) с применением сварки должен производиться согласно требованиям "Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов", утвержденных Госгортехнадзором России 30.12.92 (ПБ 10-382-00) раздела 3 "Изготовление, реконструкция, ремонт, монтаж кранов и грузозахватных приспособлений".

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 производиться специализированным ремонтным предприятием. Проведение ремонта силами владельца может быть допущено по разрешению органа Ростехнадзора.

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

### *11.3 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.

#### **11.3.1 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 и 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, обертывать тканью или промасленной бумагой;

и) после разборки производится промывка и проверка технического состояния деталей и устранение мелких дефектов (забоин, заусенцев, 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.

### *11.4 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.

**11.4.1 Перечень наиболее часто встречающихся или возможных отказов**

Характер отказа	Возможные причины	Способ обнаружения	Способ устранения
<b>Гидрооборудование</b>			
1. При переводе рычагов управления рабочими операциями в рабочее положение ни одна операция не выполняется давление в напорной магистрали не повышается	Вышла из строя пружина предохранительного клапана (КП 2) распределителя на поворотной раме (Рисунок 36)  Заедание золотника гидрораспределителя с электрическим управлением (поз.2 Рисунок 42)  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 рычагов управления гидроцилиндрами выносных опор в рабочее положение эти операции не выполняются	Вышла из строя пружина предохранительного клапана распределителя на неповоротной раме (Рисунок 39) Разборка	Показания манометром малых величин давления при срабатывании клапана	Заменить пружину и настроить клапан на номинальное давление
3. При переводе рычагов 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	Закрывать 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 4 (Рисунок 48) Задиры, риски и другие механические повреждения на золотниках тормозных клапанов 4 (Рисунок 48)	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 3 (Рисунок 49) Задиры, риски и другие механические повреждения на клапанах гидрозамков 3 (Рисунок 49)	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 чётко 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. Провод касается корпуса, попадание влаги в корпус б) отсутствие контакта	Визуальный осмотр  Замер величины сопротивления изоляции  Визуальный осмотр	Подтянуть винты контактных выводов  Высушить аппарат  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 руководстве по эксплуатации ЛГФИ 408844.026-1 РЭ.

## 11.5 Техническое освидетельствование

### 11.5.1 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 Руководства по эксплуатации.

Кран подвергается следующим видам технического освидетельствования:

- частичному;
- 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 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.

### 11.5.2 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 сварных соединений;
- 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.

## 11.6 Техническое освидетельствование крана, объём и порядок работ

### Полное техническое освидетельствование

Техническое освидетельствование имеет целью установить, что:

- кран соответствует 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 заносятся в паспорт крана.

### 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.

### **11.6.1 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 +0,5%.

3. Во время испытаний скорость ветра не должна превышать 8,3м/с (30км/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 +0,5%.

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

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

### **11.6.2 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, съёмных ограждений, препятствующих визуальному осмотру.

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: опоры поворотной, лебедки, механизма поворота, стрелы, крюковых подвесок крепления гидроцилиндров	Резьбовые соединения должны быть затянуты
3. Давление в шинах шасси, кПа (кгс/см <sup>2</sup> ) - управляемых колёс - колёс задней тележки	5,3 5,3
4. Наличие табличек	На кране должны быть таблички: грузовысотные, карта смазки, символические на ручках рычагов управления рабочими операциями (в кабине машиниста), фирменная табличка (сзади справа на опорной раме)
5. Правильность заделки и надежность крепления канатов в клиновых втулках и на барабане	В клиновых втулках свободный конец должен быть прикреплен зажимом к рабочей ветви каната В барабане свободный конец каната не должен выходить за поверхность навивки каната и выступать не менее чем на 30 мм за последний прижим на торце барабана
6. Плотность соединений и отсутствие просачивания смазки в местах соединений и уплотнений	Смазка не должна просачиваться через соединения и уплотнения
7. Состояние рабочих поверхностей блоков и барабана лебедки	Рабочие поверхности не должны иметь отколов, вмятин и забоин
8. Состояние грузовых крюков	Крюки не должны иметь волосовин и трещин на поверхности, уменьшения высоты вертикального сечения основной крюковой подвески более 16,5 мм (10%), малой крюковой – 6,5 мм, от первоначального размера, остаточной деформации (изгиб тела крюка в опасных сечениях и в местах перехода к шейке) повреждений резьбы и хвостовой части
9. Состояние грузового каната и канатов выдвижения и втягивания секций стрелы	Канаты проверить согласно приложения Б
10. Состояние металлоконструкций: стрелы; рамы шасси; выносных опор; поворотной рамы; опорной рамы	Наличие трещин в основном металле и сварных швах, местных вмятин особенно в местах крепления гидроцилиндров стрелы, телескопа и выносных опор не допускается

### 11.6.3 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; - указателя габарита стрелы; - указателя температуры охлаждающей жидкости; - указателя давления масла; - вентилятора; - отопителя кабины машиниста; - звукового сигнала	Осветительная и сигнальная аппаратура, а также приборы электрооборудования должны функционировать нормально



Что проверяется	Технические требования
2. Работа топливоподачи и привода насосов	Топливоподача и привод насосов должны функционировать
3. Выдвижение балок выносных опор и опускание штоков опорных гидроцилиндров до соприкосновения с площадкой и их подъём	Движение штоков гидроцилиндров должно быть плавным, без рывков
4. Установка креномеров крана в нулевое положение	Установку производить при одинаковых вылетах в трех положениях стрелы (боковые и заднее). При повороте крановой установки на один оборот воздушный пузырь рёк не должен выходить из центрального круга.
5. Работа механизмов крана: - подъём и опускание крюковой подвески, и срабатывание тормоза - подъём и опускание стрелы длиной 9,5 м от минимального вылета до максимального и обратно; - поворот рамы вправо и влево и срабатывание тормоза; - выдвижение и втягивание секций стрелы	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
6. Срабатывание ограничителей крана: - ограничителя подъёма крюка;  - ограничителя сматывания каната	При останове крюковой подвески расстояние от нее до металлоконструкции оголовка стрелы должно быть не менее 200 мм Сматывание каната должно прекратиться, если на барабане осталось не менее 1,5 витка каната
7. Проверить целостность пломб приборов безопасности	Пломбы приборов безопасности должны быть установлены согласно Руководства по эксплуатации ОНК-160С

#### 11.6.4 Испытания на соответствие крана паспортным данным

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

- высота подъёма крюка;
- скорость подъёма-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.
- 

##### Высота подъёма крюка

Рабочее оборудование	Кратность полиспаста	Высота, м
Стрела 9,9 м, вылет 3,0 м	12	10,8
Стрела 30,7 м, вылет 8 м	4	31,3
Стрела 30,7 м с удлинителем под углом 0°, вылет 13 м	1	37,0

##### Скорость подъёма-опускания и посадки груза, м/с (м/мин)

Кратность полиспаста	Скорость -подъёма		
	номинальная	увеличенная	посадки
12	0,12 (7,0)	0,15 (9,0)	0,0125 (0,075)
10	0,14 (8,4)	0,24 (14,6)	0,015 (0,09)
4	0,35 (21,0)	0,5 (30)	0,04 (0,24)
1*	0,72(42,9)	1,43 (86)	0,04(0,24)

\* Кратность полиспаста числом 1 использовать только при работе с удлинителем

##### Скорости передвижения, км/ч

крана с грузом на крюке	запрещается
крана транспортная (своим ходом)	4,6- 60
крана транспортная (на буксире)	20

Скорости стрелового механизма, м/с

выдвижения/втягивания секций стрелы	0,23/0,3
-------------------------------------	----------

Частота вращения, об/мин:

со стрелой 9,5 - 18,5 м и грузом до 10,0 т	0,2 – 2,0
со стрелой 9,5 - 15,5 м и грузом свыше 10,0 до 15,0 т	0,2 – 1,0
со стрелой 9,5 м и грузом свыше 15,0т	0,2 – 0,5
со стрелой 21,5 м и удлинителем	0,2 – 0,7

Время полного изменения вылета, (для основной стрелы)

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

Угол поворота рад(град)

на выносных опорах без груза	6,28 (360)
на выносных опорах с грузом	4,18 (240)

### 11.6.5 Статические испытания

- Статические испытания проводятся с целью определения прочности металлоконструкций крана, а так же проверки его грузовой устойчивости и надёжности работы тормозов грузовой лебёдки и механизма поворота.
- Статические испытания производятся путём подъёма груза, превышающего номинальный для данного вылета на 25%. При этом кран должен быть вывешен на опорах, а ограничитель нагрузки крана должен быть отключен, путём установки шунтов в электросхеме пульта управления.
- Груз поднимается на высоту 100-200 мм от уровня площадки и удерживается в этом положении 10 минут. Испытания производятся в трёх положениях 0°, +90° и -90°, т.е. в положении «назад» - вдоль продольной оси крана и с обеих сторон под углом 90° по отношению к продольной оси крана, при этом перенос полной массы груза с одного места испытания на другое не допускается.
- Кран считается выдержавшим статические испытания, если в течение 10-ти минут поднятый груз не опустился на площадку, не обнаружено трещин, остаточных деформаций, отслаивания краски или других повреждений, влияющих на работу и безопасность крана.
- Течь рабочей жидкости в соединениях, а так же просадка гидроцилиндров не допускается.
- После снятия груза производится осмотр состояния механизмов крана и швов сварных соединений.

Таблица статических испытаний крана КС-5576Б  
с основным противовесом массой 1,7 т, опорный контур 4,1×5,8 м,

Длина стрелы, м	Кратность полиспаста	Рабочий вылет, м	Номинальная грузоподъёмность, т (миди)	Испытательная нагрузка, т	Масса испытательного груза, т
9,9	12	3,0	32,0	40,0	39,6
9,9	12	7,0	10,7	13,4	13,0
16,7	10	4,0	13,9	17,4	17,0
30,7	4	8,0	5,5	6,9	6,5
30,7	4	23,0	1,0	1,25	0,85
30,7 с удлинителем под углом 0°	1	14,0	1,36	1,7	1,64
30,7 с удлинителем под углом 30°	1	15,0	0,61	0,76	0,7

**При оснащении крана дополнительным противовесом необходимо продолжить испытания**

Таблица статических испытаний крана КС-5576Б с основным противовесом массой 1,7 т  
и дополнительным противовесом массой 2,5 т, опорный контур 4,1×5,8 м

Длина стрелы, м	Кратность полиспаста	Рабочий вылет, м	Номинальная грузоподъёмность, т (миди)	Испытательная нагрузка, т	Масса испытательного груза, т
9,9	12	5,0	19,6	24,5	24,1
30,7	4	16,0	3,0	3,75	3,35

### 11.6.6 Динамические испытания

- Динамические испытания проводятся с целью проверки действия всех механизмов крана и их тормозов .
- Динамические испытания проводятся после проведения статических испытаний и только тогда, когда результаты статических испытаний признаны удовлетворительными.

- Динамические испытания проводятся на максимальном и минимальном вылетах стрелы с нагрузкой на крюке, превышающей номинальную для данного вылета на 10%. При этом кран должен быть вывешен на опорах, а ограничитель нагрузки крана должен быть отключен путём установки шунтов в электросхеме пульта управления.
- Подъем груза производить на максимальную высоту, допускаемую на данной длине стрелы и вылете.

Выполняемая операция	Длина стрелы, м	Вылет, м	Грузоподъемность номинальная (миди), т	Испытательная нагрузка расчетная, т	Масса испытательного груза на крюке, т	Положение стрелы, град.
Подъем и опускание груза лебедкой с остановом	9,9	3,0	32,0	35,2	34,8	± 90
Вращение поворотной части с грузом	9,9	3,0	32,0	35,2	34,8	±120
Подъем - опускание груза стрелой	9,9	3,0 – 8,0 8,0 – 3,0	8,6	9,46	9,06	± 90
Подъем и опускание груза лебедкой с остановом	16,7	7,0	9,1	10,0	9,6	± 90
Совмещение подъема-опускания груза с поворотом	16,7	7,0	9,1	10,0	9,6	± 120
Подъем и опускание груза лебедкой с остановом	30,7	8,0	5,5	6,05	5,65	± 90
Совмещение подъема-опускания груза с поворотом	30,7	8,0	5,5	6,05	5,65	±120
Телескопирование груза стрелой	9,9 – 16,7	3,0	2,92	3,2	2,8	± 90
Телескопирование груза стрелой	16,7 – 30,7	8,0	0,92	1,02	0,6	± 90
Подъем и опускание груза лебедкой с остановом	30,7	19,0	0,86	0,95	0,89	± 90
Поворот с грузом	30,7	19,0	0,86	0,95	0,89	±120

**При оснащении крана дополнительным противовесом необходимо продолжить испытания**

Выполняемая операция	Длина стрелы, м	Вылет, м	Грузоподъемность номинальная (миди), т	Испытательная нагрузка расчетная, т	Масса испытательного груза на крюке, т	Положение стрелы*, град.
Подъем и опускание груза лебедкой с остановом	9,9	7,0	12,7	13,97	13,57	± 90
Поворот с грузом	9,9	7,0	12,7	13,97	13,57	±120
Подъем и опускание груза лебедкой с остановом	9,9	7,0	12,7	13,97	13,57	± 90
Совмещение подъема-опускания груза лебедкой с изменением вылета стрелы	9,9	3,0 – 7,0 7,0 – 3,0	12,7	13,97	13,57	± 90
Подъем и опускание груза лебедкой с остановом	16,7	7,0	11,0	12,1	11,7	± 90
Совмещение подъема-опускания груза с поворотом	16,7	7,0	11,0	12,1	11,7	± 120
Подъем и опускание груза лебедкой с остановом	30,7	16,0	3,0	3,3	2,9	± 90
Совмещение подъема-опускания груза с поворотом	30,7	16,0	3,0	3,3	2,9	±120

После проведения динамических испытаний кран подвергается осмотру. Все выявленные дефекты и недостатки подлежат регистрации ОТК в технологическом паспорте крана и немедленному их устранению.

### 11.6.7 Ограничитель грузоподъёмности

Ограничитель грузоподъемности ОНК-160С должен быть настроен на кране в соответствии с "Руководством по эксплуатации" ЛГФИ 408844.026-1 РЭ после окончания динамических испытаний.

Контрольную проверку работы прибора ОНК-160С на кране производить грузами, прошедшими паспортизацию весовых мер метрологической службой.

### 11.6.8 Проверка работы координатной защиты крана при работе крана

Кран установлен на выносных опорах, длина стрелы 15,5 м: устанавливаются параметры по ограничению рабочей зоны поворота платформы по азимуту справа и слева, по ограничению рабочей зоны по вылету в направлении перпендикулярном вертикальной плоскости стрелы, по ограничению рабочей зоны по высоте подъема оголовка стрелы.

Ограничение рабочей зоны поворота платформы (**ПРАВЫЙ УГОЛ ОГРАНИЧЕНИЯ, ЛЕВЫЙ УГОЛ ОГРАНИЧЕНИЯ**).

- поворотом платформы установите стрелу в положение "правой границы";
- последовательным нажатием клавиш установите данный режим;
- поворотом платформы установите стрелу в положение "левой границы";
- последовательным нажатием клавиш установите данный режим;
- вращением поворотной части влево на угол за пределы "левой границы" и вправо на угол за пределы "правой границы" проверьте включение звукового сигнала, мигание индикатора "Запретный сектор" и останов механизма поворота при достижении установленных параметров левой или правой границ.

Ограничение рабочей зоны по вылету ("**СТЕНА**") :

- подведите оголовок стрелы с вылетом 10 м в направлении перпендикулярном "стене" (стена - вертикальная плоскость перпендикулярная вертикальной плоскости проходящей через ось стрелы), обозначить проекцию "стены" на площадку;
- последовательным нажатием клавиш установите данный режим;
- проверьте срабатывание ограничения операциями опускание стрелы, телескопирование стрелы, вращение поворотной части по показанию дисплея "Вылет стрелы" и по отклонению проекции крюка от обозначенной "стены" на площадке.

Ограничение рабочей зоны по высоте ("**ПОТОЛОК**"):

- установите оголовок стрелы с вылетом 6 м "к потолку";
- последовательным нажатием клавиш установите данный режим;
- проверьте срабатывание ограничения операциями подъем стрелы, телескопирование стрелы по показанию индикатора "Высота".

Вывод стрелы в рабочую зону при срабатывании ограничения производится нажатием кнопки блокировки ограничителя.

После проверки работы крана в ограниченной зоне последовательным нажатием клавиш снимите введенные ограничения.

### 11.6.9 Осмотр крана после испытаний

После проведения всех испытаний проверяется:

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

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

### 11.6.10 Требования безопасности и охраны окружающей среды

Безопасность работ при проведении испытаний стреловых самоходных кранов обеспечивается: соблюдением Правил Госгортехнадзора РФ, проведением инструктажа по технике безопасности.

При проведении испытаний необходимо выполнять указания "Руководства по эксплуатации КС-5576Б.00.00.000 РЭ" 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 № 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.

### **11.6.11 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.

## 12. КРИТЕРИИ ПРЕДЕЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ КРАНА ДЛЯ ОТПРАВКИ ЕГО В КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ

### 12.1 Общие указания

Пределным 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;
- рама шасси, 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 10 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 неповоротная 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.
Редуктор привода насосов	Износ зубьев зубчатых колес более 10% первоначальной толщины; Трещины валов; Излом одного или более зубьев зубчатых колёс; Трещины корпуса, не проходящие через посадочные места подшипников; Износ мест под подшипники и износ валов более допустимого.
Гидрораспределитель	Внутренние перетечи рабочей жидкости при нейтральном положении золотника более 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 колес 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

Составные части крана	Признаки предельного состояния для отправки в ремонт
	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 отнесение 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)
Металлоконструкции 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;
Вал карданный (привод насосов)	Трещины одновременно на вилке, шлицевой части и трубе; Скручивание шлицев вала; Вмятины и погнутость вала, неустраняемые правкой.
Шасси МАЗ-6303А3 (МАЗ-630333)	Критерии предельного состояния определяются действующей технической документацией на шасси МАЗ-6303А3 (МАЗ-630333)
Ограничитель нагрузки крана ОНК-160С	Критерии предельного состояния определяются действующей технической документацией на ограничитель нагрузки крана ОНК-160С

## 12.2 Перечень основных проверок технического состояния крана

Проверяемые параметры, измерительные приборы, инструмент, оборудование. Методика проверки	Технические требования
Стрела телескопическая Блоки оголовка и крюковой подвески	
Трещины и обломы реборд, износ ручья. Осмотр. Магнитный дефектоскоп М-217. Лупа ЛИ-4-10Х. Штангенциркуль ШЦ-1-300-0,05	Трещины и обломы любого характера, отпечатки каната на поверхности ручья, выработка (износ) ручья или износ канавки ручья не допускаются.
Металлоконструкция стрелы	
Трещины в сварных швах. Осмотр лупой ЛИ-4-10Х.	Трещины в сварных швах не допускаются. Вырезать старый шов и заварить заново.
Трещины на листах секций стрелы. Осмотр лупой ЛИ-4-10Х.	Трещины на листах стрелы не допускаются. Заварить с установкой усилительных накладок.
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.**

Износ оси крепления стрелы к поворотной раме по диаметру 100 мм Замер штангенциркулем ШЦ-1-150-0,1	Износ оси допускается до диаметра 99,66 мм
Износ ползунов задних на подвижных секциях по размеру 26мм. Штангенциркуль ШЦ-1-150-0,1	Допускается износ плит скольжения до толщины 24,0 мм
Износ ползунов передних нижних по размеру 24 мм. Штангенциркуль ШЦ-1-150-0,1	Допускается износ ползунов до толщины 22,0 мм
Гидроцилиндры	
Вынос рабочей жидкости по штоку цилиндра с образованием каплепадения, не устраняемого заменой уплотнений	Образование каплепадения не допускается

Визуально.	
Износ диаметра 125 мм поршня в сборе цилиндров выдвигания секций стрелы. Микрометр.	Износ поршня в сборе допускается до диаметра 124,9 мм
Износ буксы в сборе цилиндров выдвигания секций стрелы по диаметру 100 мм Микрометр	Износ буксы в сборе допускается до диаметра 100,159 мм
Износ гильз в цилиндров выдвигания секций стрелы по диаметру 125 мм Микрометр	Износ допускается гильз до диаметра 125,1 мм
Износ штоков цилиндров выдвигания секций стрелы по диаметру 100. Микрометр.	Износ штоков допускается до диаметра 99,887 мм
Износ гильзы цилиндра подъема по диаметру 200 мм. Микрометр.	Износ гильзы допускается до диаметра 200,115 мм
Износ штока цилиндра подъема по диаметру 160 мм Микрометр	Износ штока допускается до диаметра 159,894мм
Износ поршня в сборе цилиндра подъема по диаметру 200 мм. Микрометр.	Износ поршня допускается до диаметра 199,885мм
Износ буксы в сборе цилиндра подъема по диаметру 160 мм. Микрометр	Износ буксы в сборе допускается до диаметра 160,15мм
Износ гильзы цилиндра опорного по диаметру 125 мм Микрометр	Износ гильзы допускается до диаметра 125,063 мм
Износ поршня в сборе цилиндра опорного по диаметру 125 мм. Микрометр.	Износ поршня в сборе допускается до диаметра 124,917 мм
Износ буксы в сборе цилиндра опорного по диаметру 100 мм. Микрометр	Износ буксы в сборе допускается до диаметра 100,054 мм
Износ штока цилиндра опорного по диаметру 100 мм. Микрометр	Износ штока допускается до диаметра 99,877 мм
<b>Общая сборка стрелы</b>	
Люфт стрелы 9,5 м в месте крепления с поворотной рамой. Линейка, нить 22 м	Люфт более 30 мм, измеренный по оголовку не допускается.
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
<b>Рамы поворотная и неповоротная</b>	
Трещины в сварных швах. Осмотр лупой ЛИ-4-10Х	Трещины в сварных швах не допускается. Вырубить старый шов и наложить новый.
Трещины в балках рамы. Осмотр. Магнитный дефектоскоп. М-217, лупа ЛИ-4-10Х	Трещины на балке не допускаются. Заварить с установкой усилительных прокладок.
Трещины на листах рамы. Осмотр лупой ЛИ-4-10Х	Трещины на листах рамы не допускаются. Заварить с установкой усилительных накладок
Погнутость балок рамы. Осмотр, линейка 150мм.	Допускается погнутость балок не более 3мм на 1м длины
Износ втулок поворотной рамы в местах крепления стрелы по диаметру 100 мм. Замер штангенциркулем ШЦ-11-160-0,05	Допускается износ втулки до диаметра 100,014 мм
<b>Механизмы крана (лебедка грузовая, привод насосов и механизм поворота)</b>	
Трещины в корпусах редукторов. Осмотр. Магнитный дефектоскоп М-217, лупа ЛИ-4-10Х	Трещины и обломы, проходящие через посадочные места и отверстия не допускаются.
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%



<p>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.</p>	<p>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.</p>
Опора поворотная	
<p>Момент сопротивления вращению. Динамометр, рычаг.</p>	<p>Не допускается увеличение момента сопротивления вращению более 220 кгс и его уменьшение менее 110 кгс</p>
<p>Трещины, износ зубьев. Лупа ЛИ-4-10Х, штангензубомер.</p>	<p>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% площадки качения на участке, равном диаметру шарика</p>
<p>Проверяемые параметры, измерительные приборы, инструмент, оборудование. Методика проверки</p>	<p>Технические требования</p>
Канаты	
<p>Предельный износ и повреждения регламентированы. Приложение Б.</p>	
Крюк	
<p>Уменьшение высоты вертикального сечения крюка, трещины и надрывы. Осмотр, штангенциркуль ШЦ-II-160-0,05, лупа ЛИ-4-10Х.</p>	<p>1. Допускается износ вертикального сечения не более 10% первоначального размера. 2. Не допускаются трещины, волосовины, надрывы на поверхности крюка, трещины усталости у хвостовика (в месте перехода к нарезанной части).</p>

### 13. ПЕРЕВОЗКА КРАНА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫМ ТРАНСПОРТОМ

Перевозка крана железнодорожным транспортом должна производиться в соответствии с техническими условиями погрузки и крепления грузов и использования грузоподъемности вагонов.

#### 13.1 Погрузка и крепление на ж/д платформу (Рисунок 66, Рисунок 67)

Перевозка крана КС-5576Б по железной дороге осуществляется железнодорожной четырёхосной платформой грузоподъемностью 60 т на тележках ЦНИИ-ХЗ-О с колесной базой 9720 мм 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 двух этапов:

- подготовка железнодорожной платформы;
- подготовка крана и крепление его на ж/д платформе.

Подготовку платформы произведите в следующей последовательности:

- установите платформу торцевой стороной к рампе и закрепите ее при помощи сцепного устройства;
- пол платформы перед погрузкой очистите от грязи и других посторонних предметов, а в зимнее время ото льда и снега (при необходимости);
- произведите разметку мест расположения подкладок, состоящих из брусьев 4,5, согласно схемы отгрузки;
- места расположения подкладок посыпьте тонким слоем сухого песка;
- подкладки крепите к полу платформы по разметке согласно схемы отгрузки гвоздями 12;
- закрепите гвоздями 12 упорные бруски 3,6 на подкладках согласно схемы отгрузки;

Подготовку крана и крепление его на ж/д платформе произведите в следующей последовательности:

- очистите кран от грязи, пыли, подтёков масла и топлива;
- для предотвращения выдвигания секций стрелы соедините последнюю секцию стрелы с первой увязкой 16 в 8 нитей, из проволоки диаметром 6 мм;
- ящик с крюковой обоймой 15 установите на платформе и закрепите брусками 2,9 при помощи гвоздей 12;
- с торцевой стороны платформы своим ходом установите кран так, чтобы колеса встали в подготовленные для них места;
- закрепите кран на платформе при помощи растяжек 1 в 8 нитей из проволоки диаметром 6 мм;
- под каждую скрутку, соприкасающуюся с краном, подкладывайте мешочную ткань в 3-4 слоя или другой равноценный материал;
- установите ящик с кабиной крановщика 13 на платформу позади крана и закрепите брусками 9, 10 при помощи гвоздей 12 и обвязкой 14;
- уложите на платформу дополнительный противовес и закрепите его брусками 7,8 при помощи гвоздей 12;
- после крепления крана растяжками на платформе выдвиньте штоки опорных гидроцилиндров (зазор между штоком и подкладкой 9 10-15 мм), на лобовое стекло наклейте предупредительную надпись: "Внимание! Перед разгрузкой крана с платформы втянуть штоки опорных гидроцилиндров крана";
- произведите останов двигателя и, если в качестве охлаждающей жидкости двигателя используется вода, слейте ее;
- затормозите шасси стояночным тормозом, рычаг КПП установите в нейтральное положение, проверьте наличие топлива в топливном баке и, при необходимости, долейте (должно быть около 15 л), отключите аккумуляторные батареи, клеммы обмотайте изолентой, поворотную раму с опорной соедините фиксатором, выпустите воздух и слейте конденсат из ресиверов тормозной системы шасси;

- покройте смазкой обработанные поверхности, незащищенные кожухами (штоки гидроцилиндров, поверхность зубьев опорно-поворотного устройства и шестерни);
- перед пломбировкой крана произведите защиту стекол (фанера, ДВП), пломбы установите на двигателе шасси - 1 шт., на топливном баке - 1 шт., на аккумуляторных батареях - 2 шт., на ящиках - по 1 шт., на кабине шасси - 2 шт., опломбирование произведите проволокой диаметром 0,7 мм.

Разгрузка крана после транспортирования его железнодорожным транспортом

Для пуска крана в работу после транспортировки по ж/д необходимо:

- установить ж/д платформу на тупиковом пути к торцевой рампе;
- во избежание откатывания платформы надежно застопорить ее;
- проверить наличие пломб на кране в соответствии с описью, укрепленной на внутренней стороне стекла кабины шасси. В случае отсутствия пломб в указанных местах составить акт;
- снять все пломбы, указанные в описи пломб, при транспортировании;
- разрубить проволочные растяжки-скрутки, которыми закреплен кран и снять с платформы все деревянные бруски, положенные под колеса шасси;
- снять с платформы ящик с кабиной машиниста;
- залить топливо в топливный бак, охлаждающую жидкость в систему охлаждения, подключить аккумуляторные батареи;
- подготовить к пуску и запустить двигатель шасси в соответствии с инструкцией по эксплуатации шасси;
- втянуть штоки опорных гидроцилиндров крана;
- медленно съехать краном с платформы, положив под колеса деревянные подкладки высотой 100 мм, для предохранения пола платформы от повреждений;
- установить на кран кабину машиниста, все фары, габаритные фонари, указатели поворота, зеркала заднего вида, стеклоочистители, звуковые сигналы, солнцезащитный козырек и вентилятор.

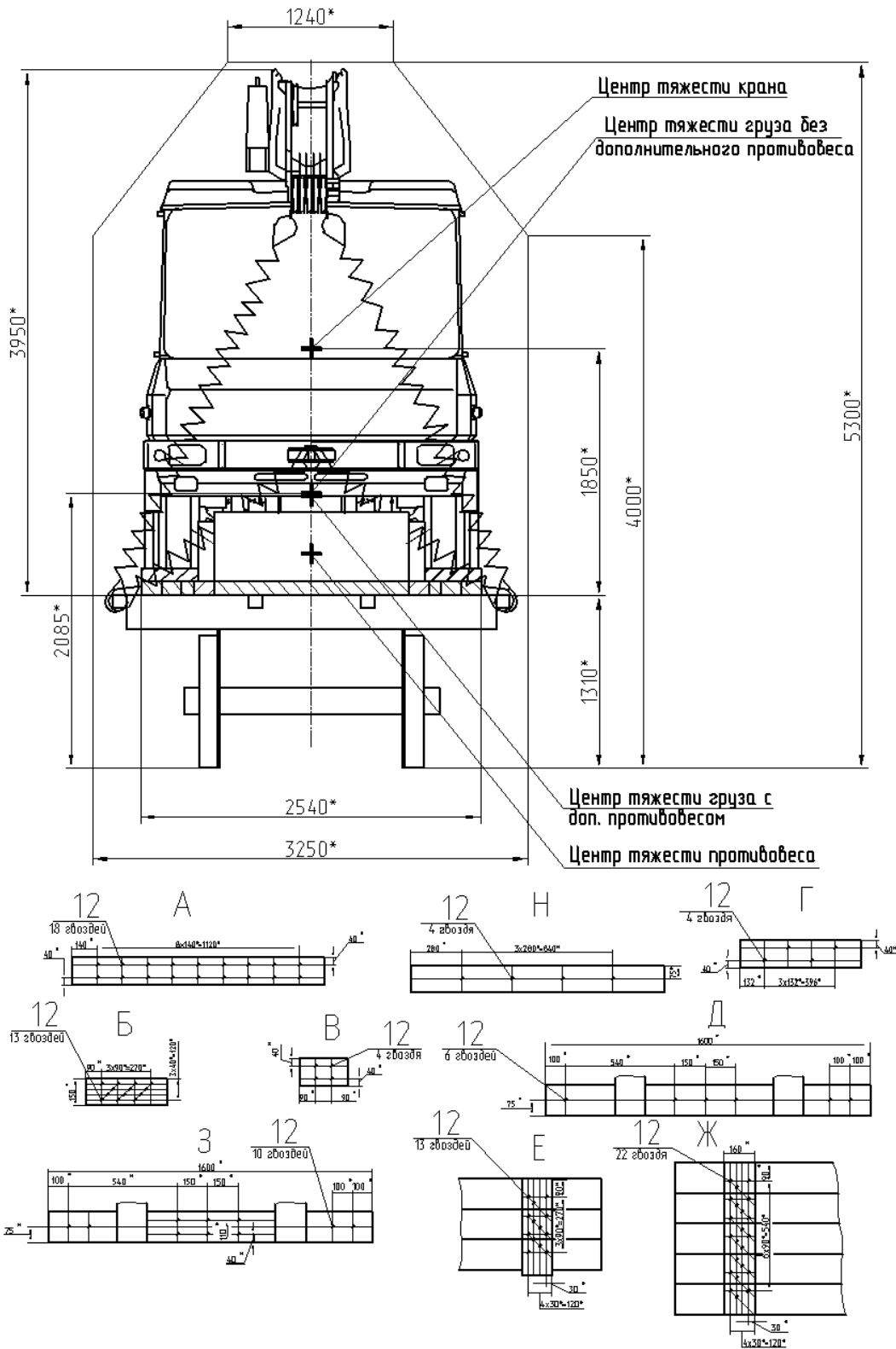


Рисунок 66 Схема отгрузки крана

1 – растяжка ; 2 – брус упорный (100x150x660); 3 – брус упорный (100x160x750); 4 – подкладка (100x150x1400); 5 – подкладка (100x150x1600) 6 – брус упорный (100x160x480); 7 – брус упорный(100x150x450); 8 – брус упорный(100x150x1450); 9 – брус упорный (100x150x270); 10- брус упорный (150x150x270); 11- дополнительный противовес; 12- гвоздь К6х200; 13- ящик с кабиной крана; 14- обвязка; 15- ящик с крюковой подвеской; 16- увязка.

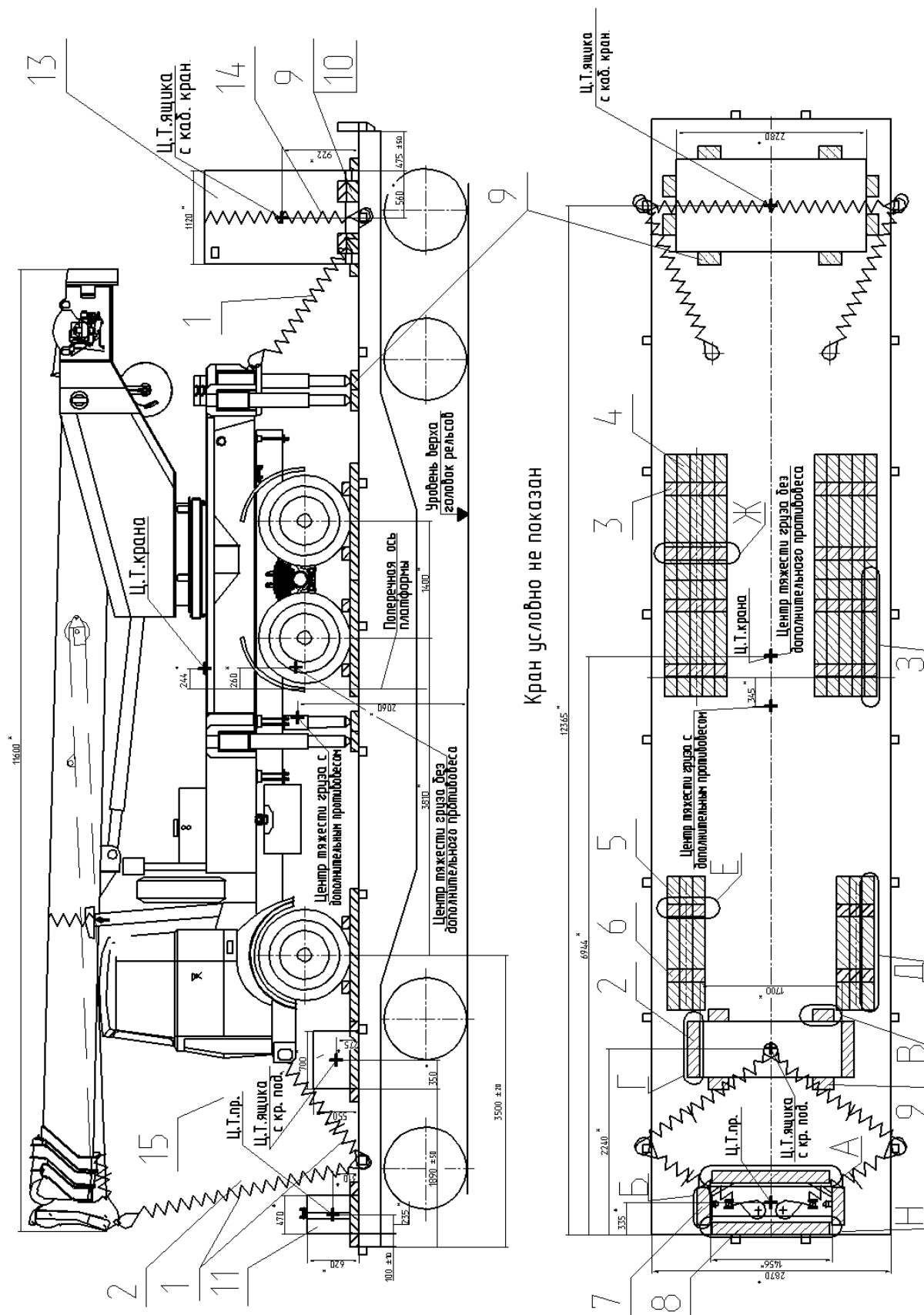


Рисунок 67 Схема отгрузки крана (продолжение)

## 14. ПОРЯДОК ПЕРЕМЕЩЕНИЯ СВОИМ ХОДОМ

Перед перемещением крана своим ходом приведите стреловое оборудование и выносные опоры 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 60 км/ч.

### 14.1 Буксировка крана

Кран буксируется в транспортном положении. Буксировка крана производится при помощи жесткой сцепки, так же как и буксировка шасси, но при этом следует помнить, что скорость буксирования не должна превышать 20 км/ч.

Буксировка шасси описана в Руководстве по эксплуатации шасси МАЗ-6303А3 (МАЗ-630333).

Масса крана в транспортном положении 26300 кг.

## 15. ПЕРЕЧЕНЬ БЫСТРОИЗНАШИВАЮЩИХСЯ ДЕТАЛЕЙ И ДОПУСКИ НА ИХ ИЗНОС

№ п/п	Наименование и обозначение	Куда входит	Допуски на износ
1.	Ползун КС-5476.340.01.005 или Ползун КС-5476.340.01.005-01	Стрела КС-5576Б.340.01.000	Допускается износ ползуна до толщины Н=22мм от размера Н=24мм Допускается износ ползуна до толщины Н=28мм от размера Н=30мм
2.	Ползун КС-5476.340.01.060 или КС-5476.340.01.060-01	Стрела КС-5576Б.340.01.000	Допускается износ ползуна до толщины Н=24мм от размера Н=26 мм Допускается износ ползуна до толщины Н=26мм от размера Н=28 мм
3.	Ползун КС-5476.340.01.040	Стрела КС-5576Б.340.01.000	Допускается износ ползуна до толщины Н=16 мм от размера Н=18 мм
4.	Ползун КС-6476.340.01.025	Стрела КС-5576Б.340.01.000	Допускается износ ползуна до толщины Н=19 мм от размера Н=21 мм
5.	Канат выдвижения КС-45716-1.340.01.100	Стрела КС-5576Б.340.01.000	Допускается износ каната согласно нормам браковки, изложенным в приложении Б
6.	Канат втягивания КС-45716-1.340.01.200	Стрела КС-5576Б.340.01.000	Допускается износ каната согласно нормам браковки, изложенным в приложении Б





**ПРИЛОЖЕНИЯ**

## Приложение А

Минимальное расстояние (в м) от основания откоса котлована (канавы)  
до ближайших опор крана при ненасыпанном грунте

Глубина котлована (канавы), м	Грунт				
	песчаный и гравийный	супесчаный	суглинистый	глинистый	лессовый сухой
1	1,5	1,25	1,0	1,0	1,0
2	3,0	2,4	2,0	1,5	2,0
3	4,0	3,6	3,25	1,75	2,5
4	5,0	4,4	4,0	3,0	3,0
5	6,0	5,3	4,75	3,5	3,5

## Грузовысотные характеристики

Таблица грузоподъемности (миди)крана КС-5576Б. Опорный контур 4,1х5,8м.  
Работа в зоне 240°, длина стрелы 9,9—30,7м. противовес массой 1,7т.

Рабочий вылет, м	Длина стрелы														Положение удлинителя <sup>2</sup>		
	9,9 <sup>1</sup>	9,9	св.9,9 до 11,0	св.11,0 до 12,0	св.12,0 до 14,0	св.14,0 до 16,7	св.16,7 до 18,0	св.18,0 до 20,0	св.20,0 до 22,0	св.22,0 до 24,0	св.24,0 до 26,0	св.26,0 до 28,0	св.28,0 до 30,7	30,7			
3,0	32,0	25,4															
3,2	30,4	25,4	22,4	22,4	22,4												
4,0	24,4	22,4	22,4	22,4	22,4	13,9											0° 30°
5,0	18,3	18,3	17,9	17,5	16,9	13,9	10,5	10,5									
6,0	13,7	13,7	13,2	12,9	12,4	11,8	10,5	10,5	8,7								
7,0	10,7	10,7	10,4	10,1	9,4	9,1	9,2	9,2	8,7	8,7	8,1						
8,0	8,6	8,6	8,4	8,2	7,8	7,3	7,4	7,4	7,4	7,4	7,3	7,0	5,5				
9,0			6,9	6,8	6,4	6,0	6,1	6,2	6,3	6,1	6,1	6,1	5,5				
10,0				5,6	5,4	5,0	5,1	5,2	5,2	5,2	5,2	5,1	5,1				
11,0					4,5	4,3	4,4	4,4	4,4	4,5	4,5	4,4	4,4				
12,0					3,8	3,6	3,8	3,8	3,8	3,9	3,9	3,9	3,8				
13,0						3,1	3,3	3,3	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	1,36			
14,0						2,6	2,8	2,9	2,9	3,0	3,0	3,0	3,0	1,36	0,61		
15,0							2,3	2,5	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	1,26	0,61		
16,0							2,0	2,2	2,3	2,3	2,3	2,4	2,4	1,16			
17,0								1,8	2,0	2,1	2,1	2,1	2,1	1,06	0,56		
18,0								1,4	1,7	1,8	1,8	1,9	1,9	0,96			
19,0									1,4	1,5	1,6	1,7	1,7	0,86			
20,0									1,2	1,3	1,4	1,5	1,5	0,76			
21,0										1,1	1,2	1,3	1,3	0,66			
22,0										1,0	1,0	1,1	1,2	0,56			
23,0											0,9	1,0	1,0	0,46	0,46		
24,0											0,8	0,8	0,9	0,36			
25,0												0,7	0,8				
26,0												0,6	0,6				0,36
27,0													0,5				
Кратность полиспаста																	
	12	10	10	10	10	10	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	
Код режима работы ОНК	Р-0														Р-4	Р-5	

<sup>1</sup> Работа крюковой подвеской массой 0,4 т.

<sup>2</sup> Работа малой крюковой подвеской массой 0,06 т.

Таблица грузоподъемности крана, т, миди  
Рабочий сектор 240 град., кран на опорах, опорный контур 4,1 × 2,3 м,  
длина стрелы 9,9м, кратность грузового полиспаста n = 10...12

Рабочий вылет, м	3,0	3,2	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0
Груз, т (миди)	12,5	11,2	7,8	5,4	3,9	2,9	2,1
Код режима работы ОНК	Р-2						

Таблица грузоподъемности (миди)крана КС-5576Б. Опорный контур 4,1х5,8м.  
Работа в зоне 240°, длина стрелы 9,9—30,7м. противовес массой 4,2т.

Рабочий вылет, м	Длина стрелы															
	9,9	9,9	св.9,9 до 11,0	св.11,0 до 12,0	св.12,0 до 14,0	св.14,0 до 16,7	св.16,7 до 18,0	св.18,0 до 20,0	св.20,0 до 22,0	св.22,0 до 24,0	св.24,0 до 26,0	св.26,0 до 28,0	св.28,0 до 30,7	30,7		
3,0	32,0	25,4													Положение удлинителя	
3,2	30,4	25,4	22,4	22,4	22,4										0°	30°
4,0	24,4	22,4	22,4	22,4	22,4	13,9										
5,0	19,6	19,6	19,6	19,6	19,6	13,9	10,5	10,5								
6,0	16,1	16,1	15,6	15,3	14,7	13,9	10,5	10,5	8,7							
7,0	12,7	12,7	12,3	12,0	11,5	11,0	10,5	10,5	8,7	8,7	8,2					
8,0	10,2	10,2	10,1	9,8	9,4	8,9	9,0	9,0	8,7	8,7	8,2	7,0	5,5			
9,0			8,3	8,2	7,8	7,4	7,4	7,5	7,5	7,4	7,4	7,0	5,5			
10,0				6,8	6,6	6,2	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	5,5			
11,0					5,6	5,3	5,4	5,5	5,5	5,5	5,5	5,4	5,4			
12,0					4,8	4,6	4,7	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,7			
13,0						4,0	4,1	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	1,36		
14,0						3,4	3,6	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	1,36	0,61	
15,0							3,1	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	1,26	0,61	
16,0							2,7	2,9	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	1,16		
17,0								2,5	2,6	2,7	2,7	2,7	2,7	1,06	0,56	
18,0								2,2	2,3	2,4	2,5	2,5	2,5	0,96		
19,0									2,0	2,1	2,2	2,2	2,2	0,86		
20,0									1,8	1,9	2,0	2,0	2,0	0,76		
21,0										1,7	1,8	1,8	1,9	0,66		
22,0										1,5	1,6	1,6	1,7	0,56		
23,0											1,4	1,5	1,5	0,46	0,46	
24,0											1,2	1,3	1,4	0,36		
25,0												1,2	1,2			
26,0												1,0	1,1		0,36	
27,0													1,0			
Кратность полиспаста																
	12	10	10	10	10	10	4	4	4	4	4	4	4	1	1	
Код режима работы ОНК	Р-1														Р-4	Р-5

Таблица грузоподъемности крана, т, миди  
Рабочий сектор 240 град., опорный контур 4,1 × 2,3 м,  
длина стрелы 9,9м, кратность грузового полиспаста n = 10...12, противовес массой 4,2 т.

Рабочий вылет, м	3,0	3,2	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0
Груз, т (миди)	16,4	14,8	10,4	7,4	5,6	4,2	3,3
Код режима работы ОНК	Р-3						

### Максимальная масса груза, с которой допускается выдвижение секций стрелы, т, миди

Стреловое оборудование	Грузоподъемность миди, т
Телескопическая стрела, опоры выдвинуты выдвижение секций от 9,9 м до 16,7 м	40% от грузовой характеристики, но не более 4,0 тонн
Телескопическая стрела, опоры выдвинуты выдвижение секций свыше 16,7 м до 30,7 м	40% от грузовой характеристики, но не более 1,0 тонны

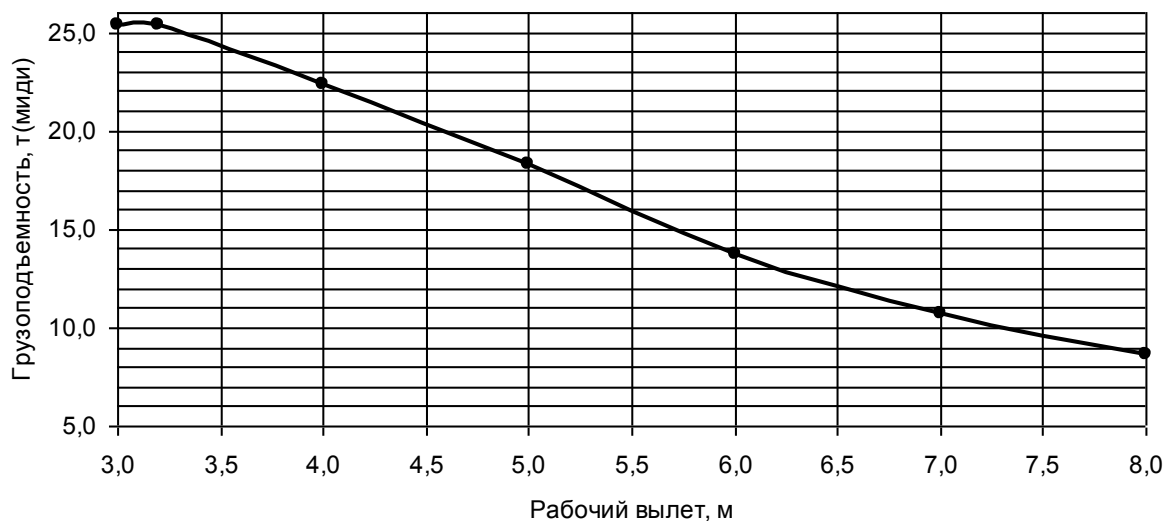
**Максимальная масса груза, с которой допускается передвижение стрелового самоходного крана, т**

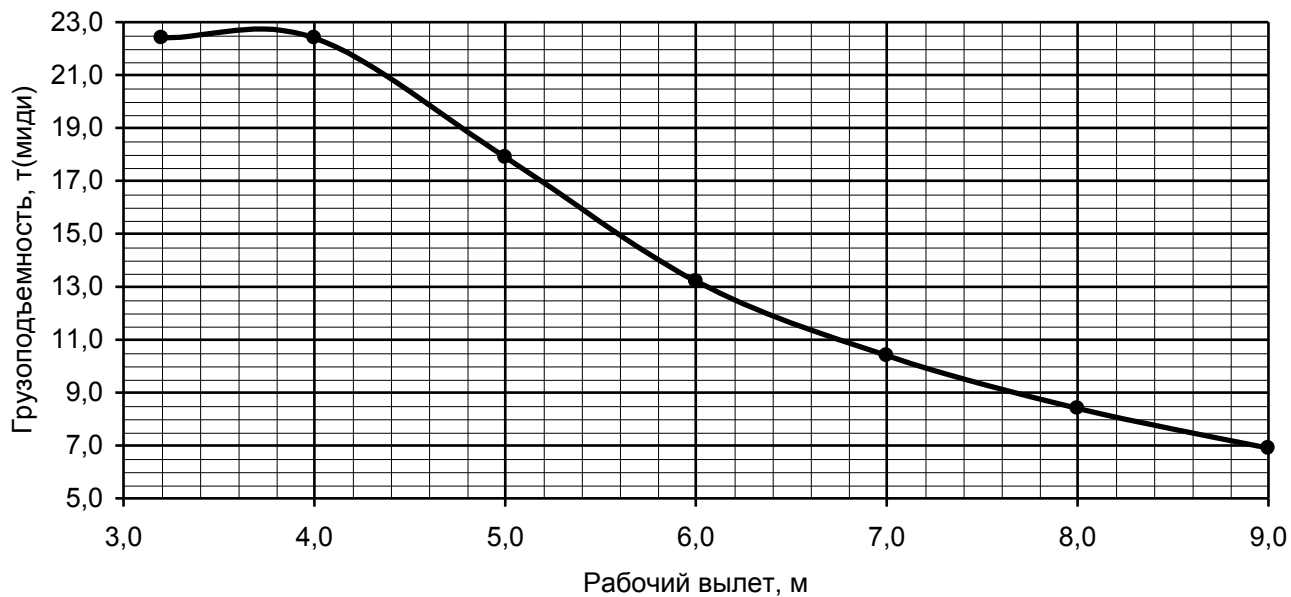
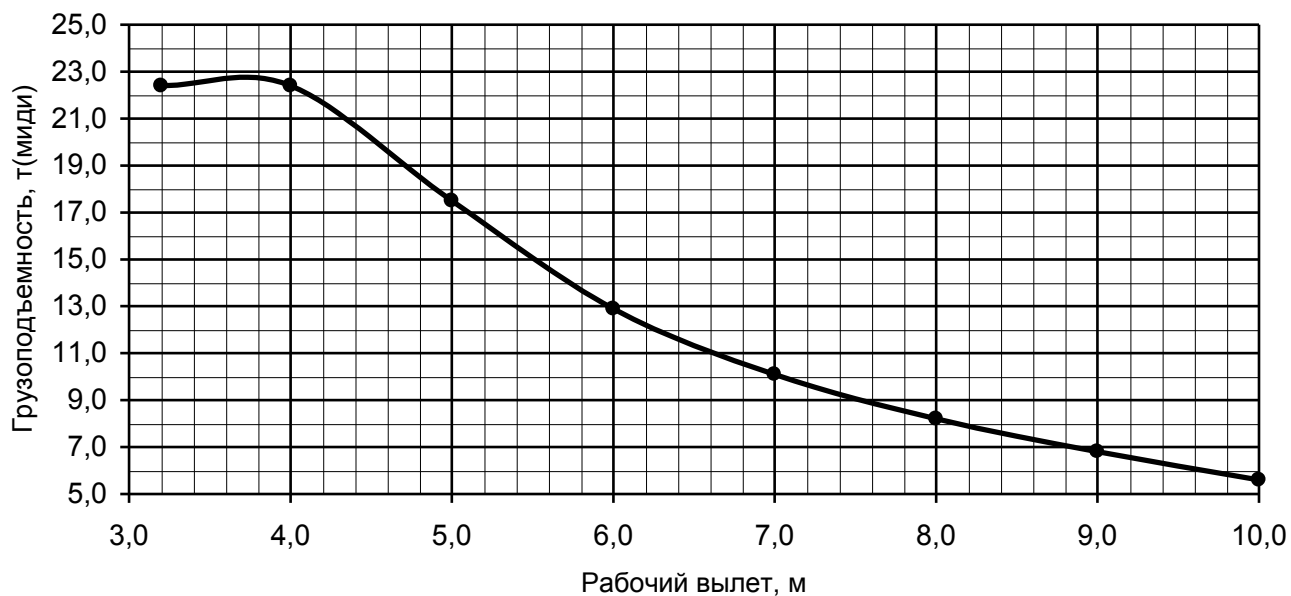
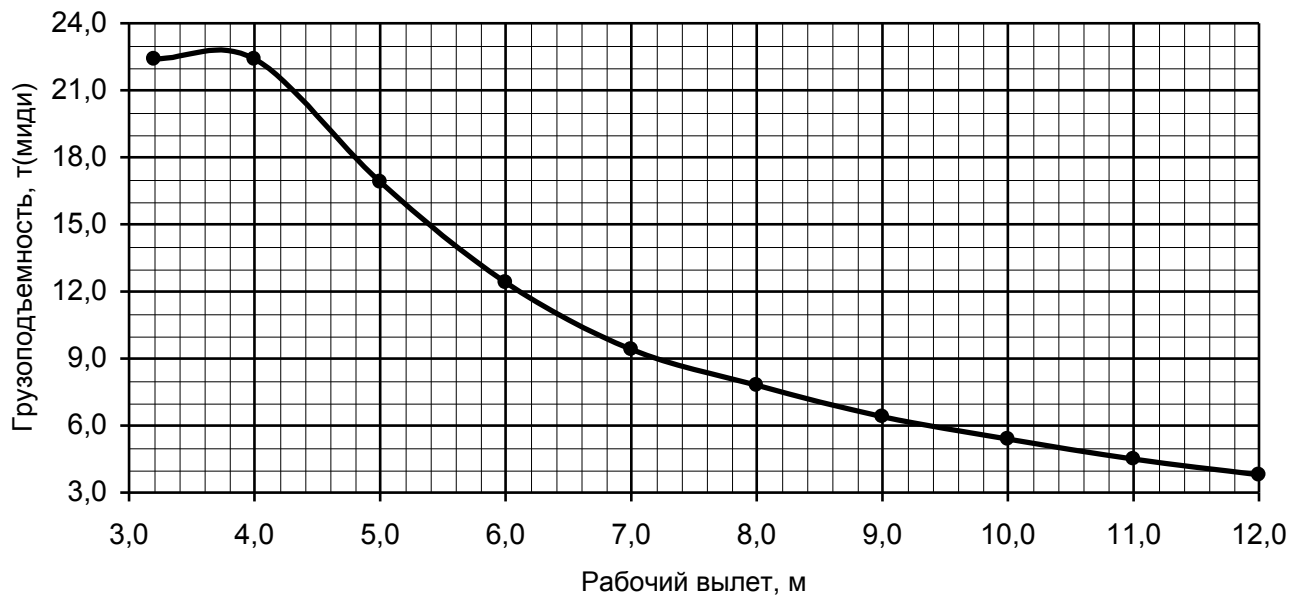
**ПЕРЕДВИЖЕНИЕ КРАНА С ГРУЗОМ НА КРЮКЕ ЗАПРЕЩЕНО.**

Таблица высотной характеристики крана, оснащённого удлинителем, опорный контур 4,1x5,8м, длина стрелы 9,9—30,7м. Работа в зоне 240°.

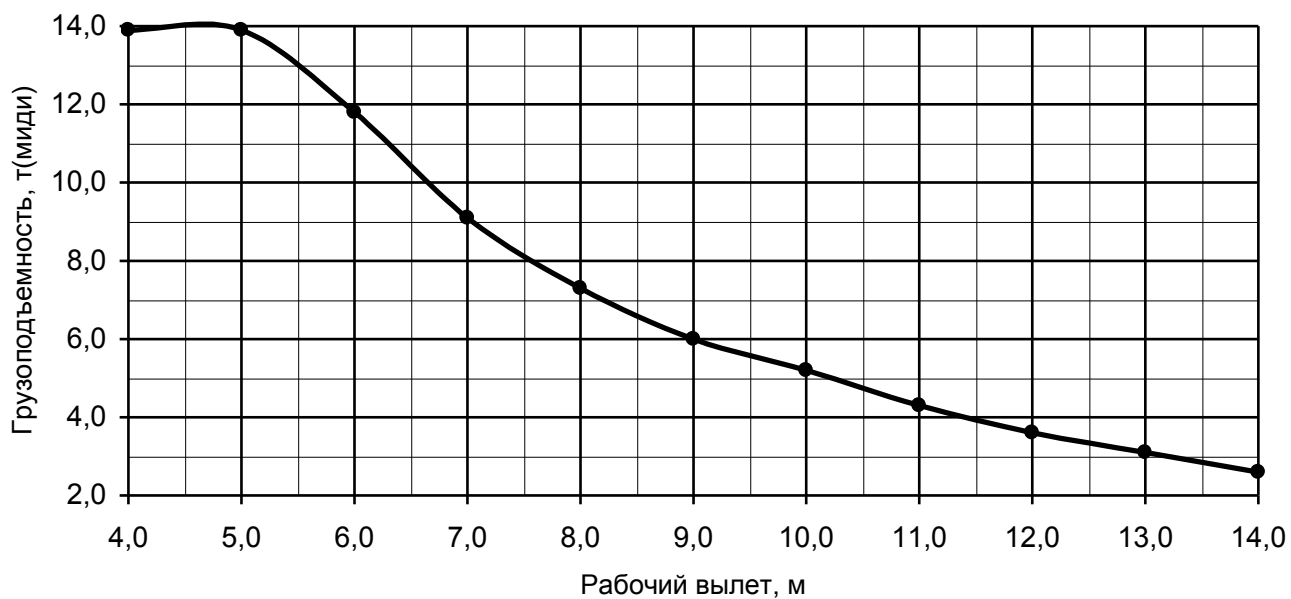
Рабочий вылет, м	Длина стрелы													Положение удлинителя 0° 30°		
	9,9	11,0	12,0	14,0	16,7	18,0	20,0	22,0	24,0	26,0	28,0	30,7	30,7			
3,0	0,8															
3,2	10,7	1,9	3,8	5,3												
4,0	10,2	11,5	12,7	14,9	17,8											
5,0	9,3	10,8	12,0	14,4	17,4	18,9	21,0									
6,0	8,2	9,9	11,3	13,8	16,9	18,4	20,6	22,8								
7,0	6,6	8,7	10,3	13,0	16,4	17,9	20,1	22,3	24,5	26,7						
8,0	3,0	7,0	9,0	12,1	15,7	17,3	19,6	21,9	24,1	26,3	28,4	31,3				
9,0		3,7	7,2	11,0	14,9	16,6	19,0	21,3	23,6	25,8	28,0	30,9				
10,0			3,8	9,6	13,9	15,7	18,3	20,7	23,1	25,3	27,6	30,5				
11,0				7,7	12,8	14,8	17,5	20,0	22,5	24,8	27,0	30,0				
12,0				4,0	11,5	13,7	16,6	19,3	21,8	24,2	26,5	29,6				
13,0					9,8	12,3	15,6	18,4	21,0	23,5	25,9	29,0	37,0			
14,0					7,3	10,7	14,4	17,4	20,2	22,8	25,3	28,5	36,6	35,7		
15,0						8,4	12,9	16,3	19,3	22,0	24,6	27,9	36,1	35,2		
16,0						4,1	11,1	15,0	18,2	21,1	23,8	27,2	35,6	34,7		
17,0							8,8	13,5	17,0	20,0	22,9	26,4	35,0	34,1		
18,0							4,2	11,6	15,6	19,0	21,9	25,6	34,4	33,5		
9,0								9,1	14,0	17,7	20,9	24,7	33,8	32,8		
20,0								4,3	12,0	16,0	19,7	23,7	33,1	32,1		
21,0									9,4	14,5	18,3	22,7	32,4	31,4		
22,0									4,4	12,5	16,8	21,5	31,6	30,5		
23,0										9,7	15,0	20,2	30,7	29,7		
24,0										4,5	12,9	18,7	29,8	28,7		
25,0											10,0	17,0		27,7		
26,0											4,6	15,0		26,6		
27,0												12,6				

**Грузовая характеристика Lст=9,9 м к=10 противовес G=1,7 т.**

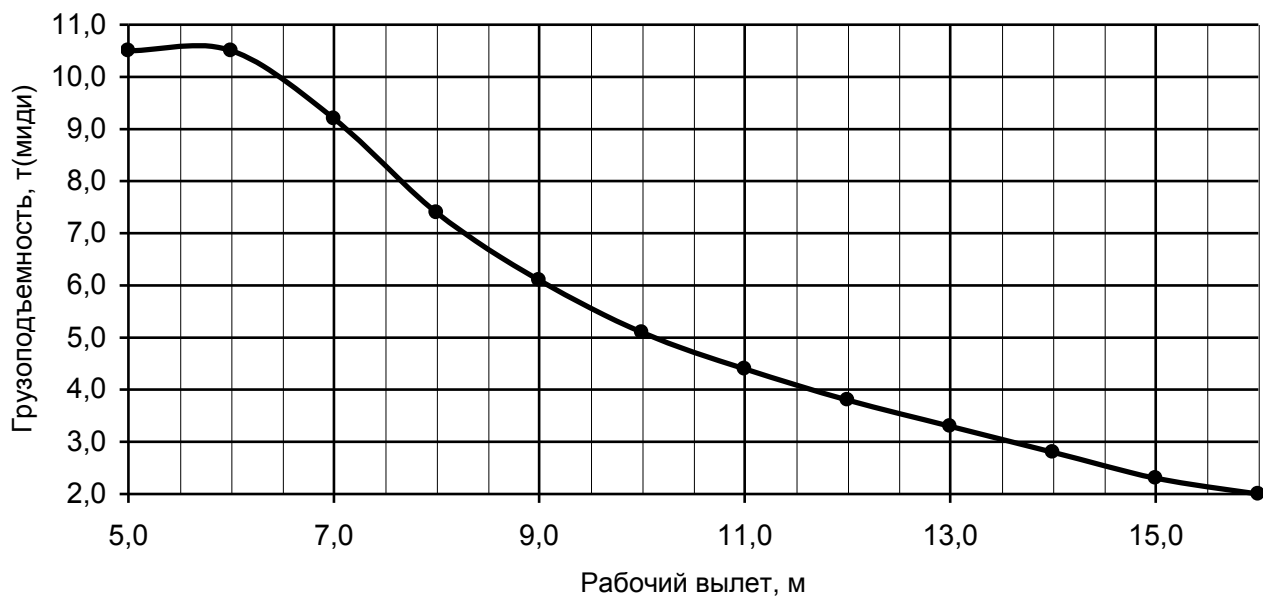


Грузовая характеристика  $L_{ст}=9,9-11,0$  м.  $\kappa=10$  противовес  $G=1,7$  т.Грузовая характеристика  $L_{ст}=11,0-12,0$  м.  $\kappa=10$  противовес  $G=1,7$  т.Грузовая характеристика  $L_{ст}=12,0-14,0$  м.  $\kappa=10$ , противовес  $G=1,7$  т.

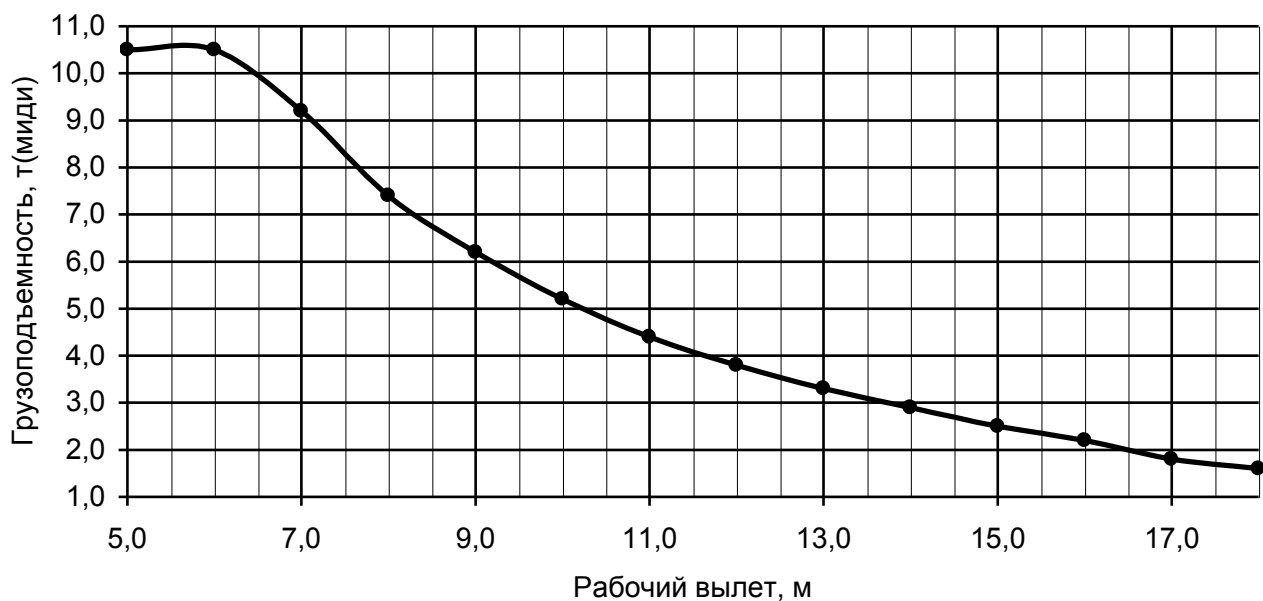
Грузовая характеристика  $L_{ст}=14,0-16,7м.$   $κ=10$ , противовес  $G=1,7 т.$

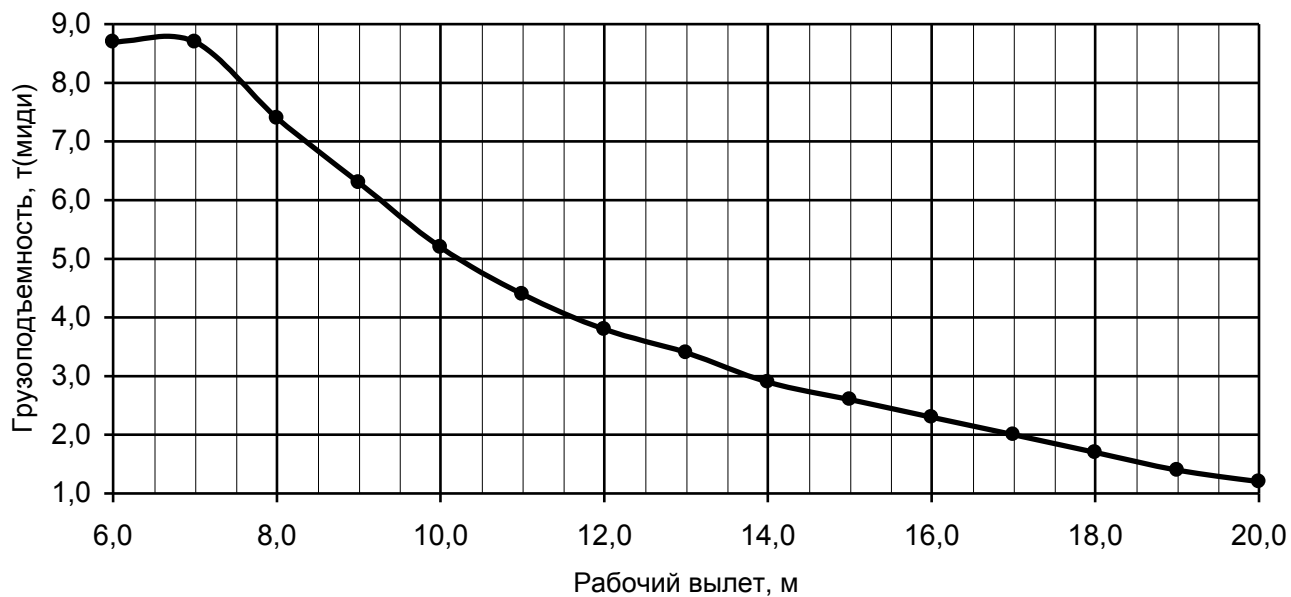
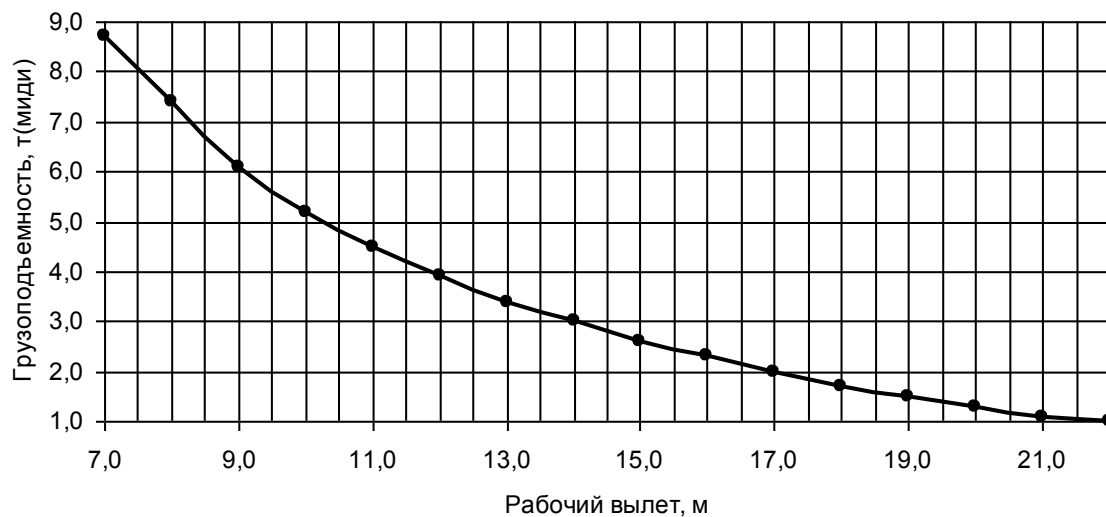
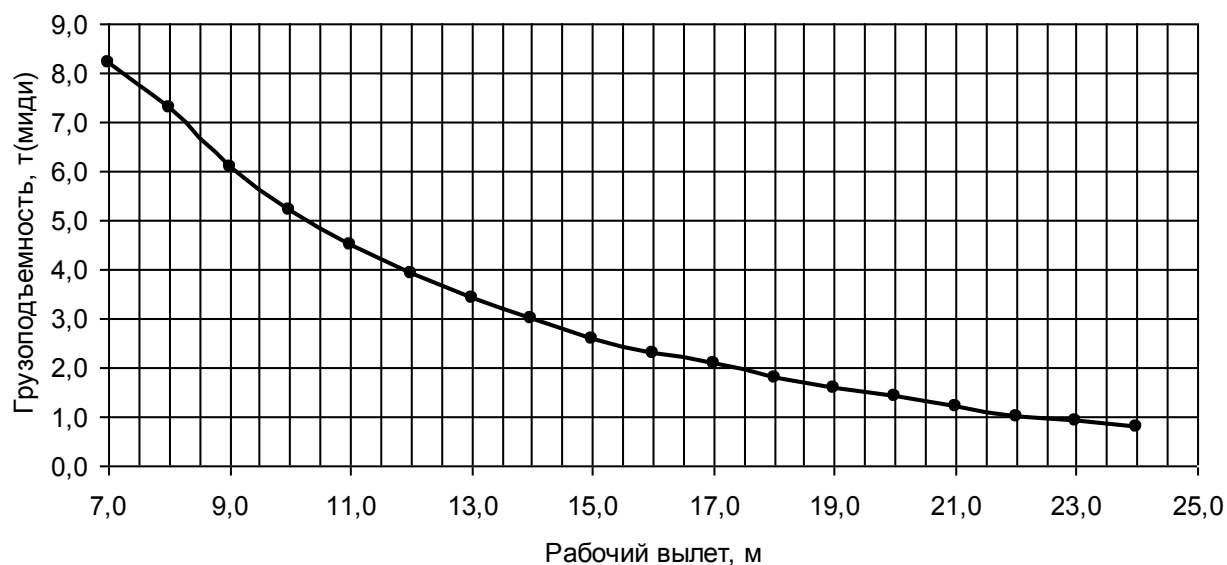


Грузовая характеристика  $L_{ст}=16,7-18,0м.$   $κ=4$ , противовес  $G=1,7 т.$

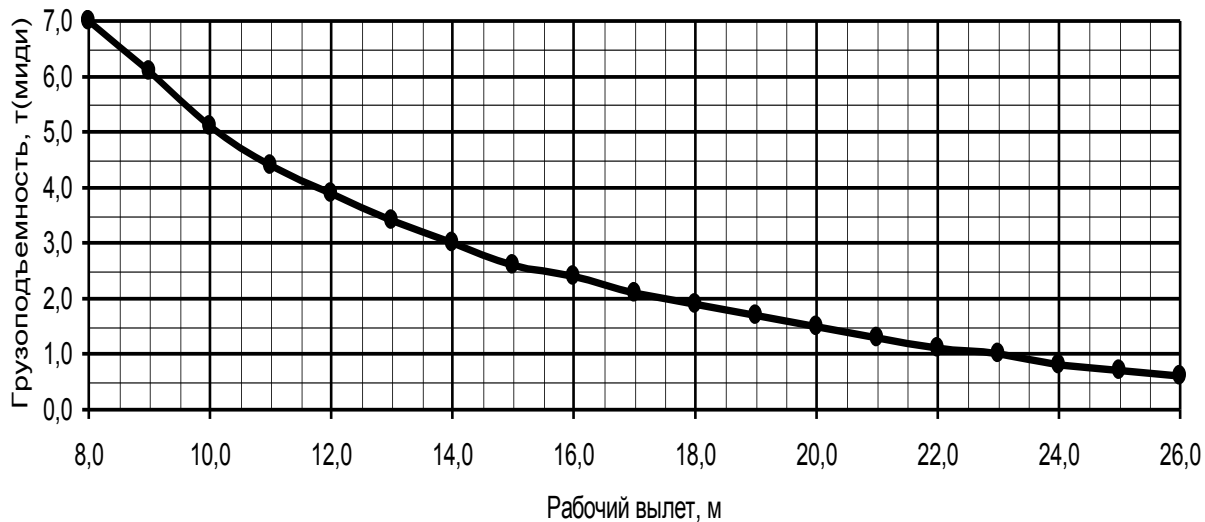


Грузовая характеристика  $L_{ст}=18,0-20,0м.$   $κ=4$ , противовес  $G=1,7 т.$

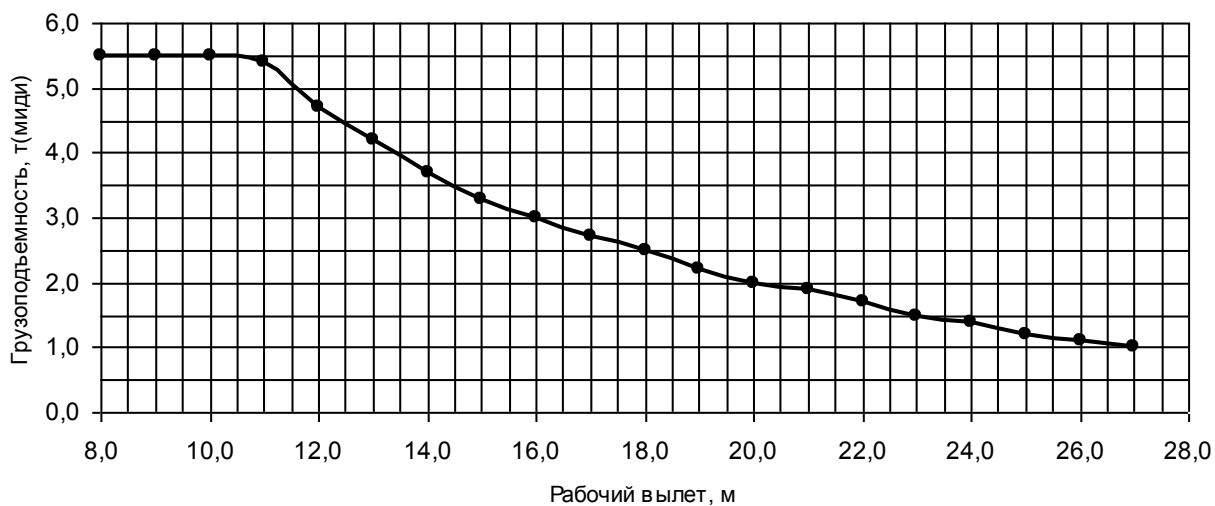


Грузовая характеристика  $L_{ст}=20,0-22,0$ м.  $\kappa=4$ , противовес  $G=1,7$  т.Грузовая характеристика  $L_{ст}=22,0-24,0$ м.  $\kappa=4$ , противовес  $G=1,7$  т.Грузовая характеристика  $L_{ст}=24,0-26,0$ м.  $\kappa=4$ , противовес  $G=1,7$  т.

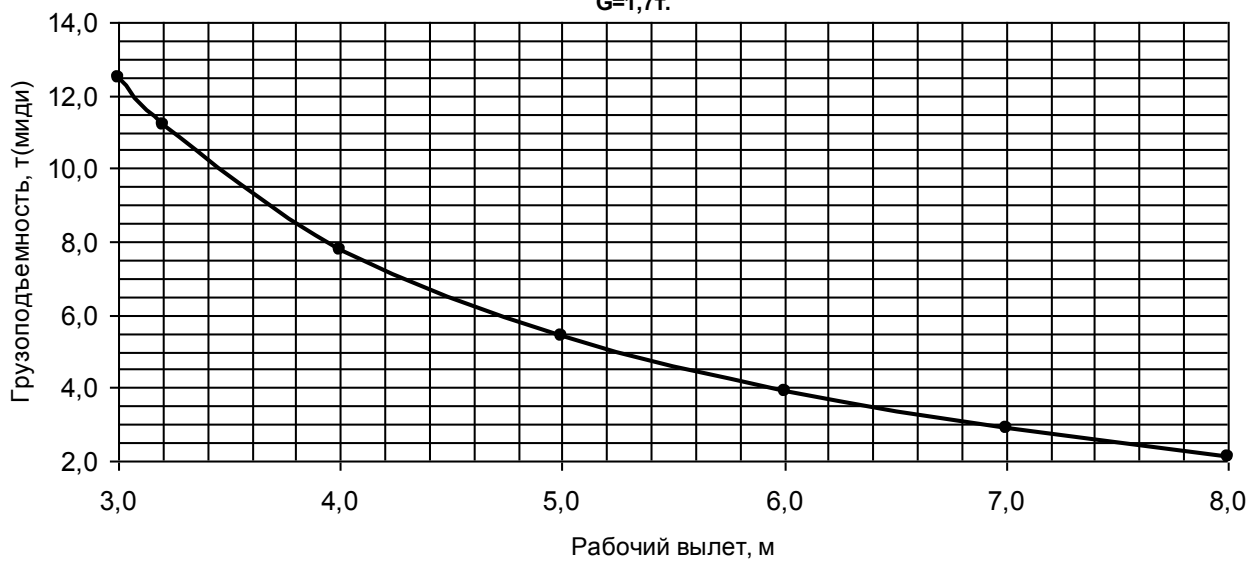
Грузовая характеристика. Lст=26,0-28,0м. κ=4, противовес G=1,7 т.



Грузовая характеристика. Lст=28,0-30,7 м. κ=4, противовес G=1,7 т.

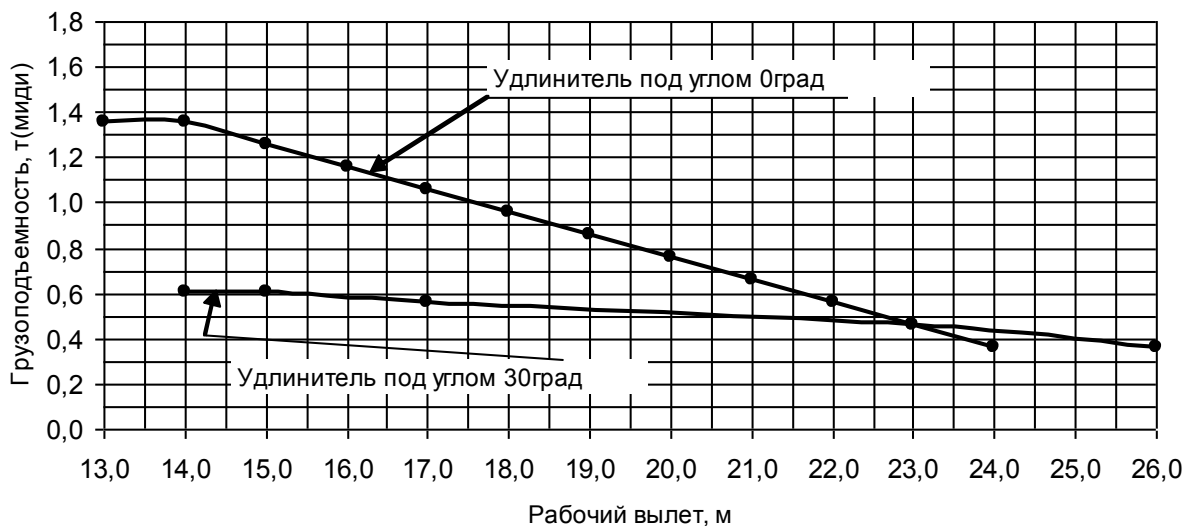


Грузовая характеристика Lст=9,9м. κ=10...12.Опорный контур 4,1x2,3м.,противовес G=1,7т.

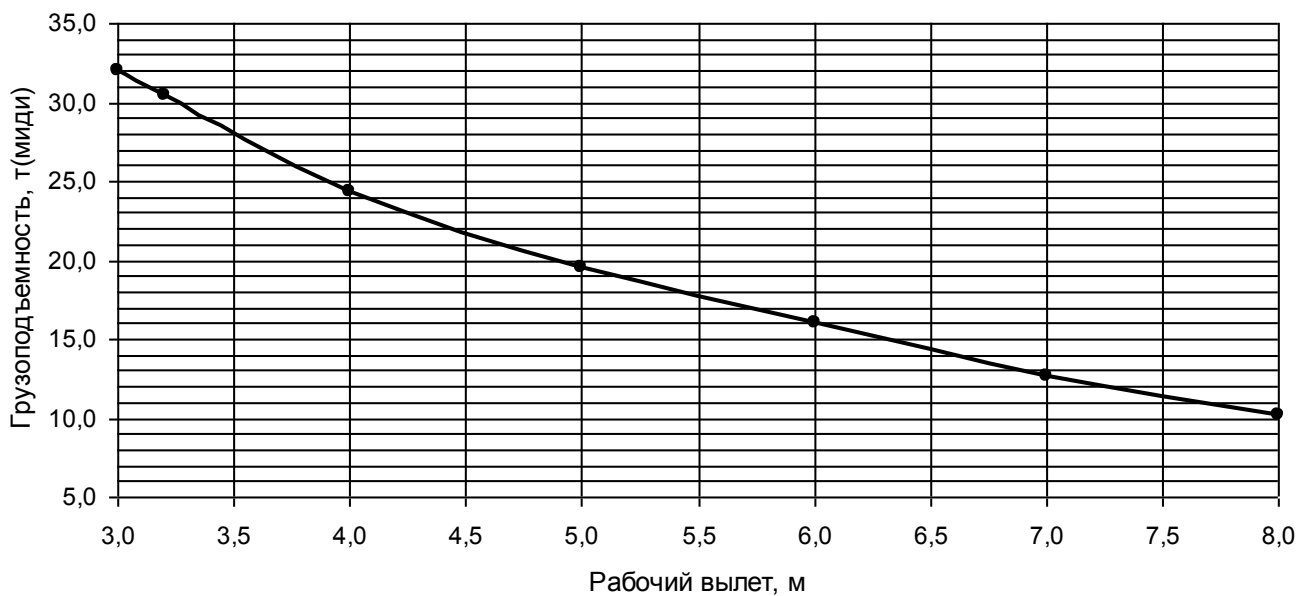




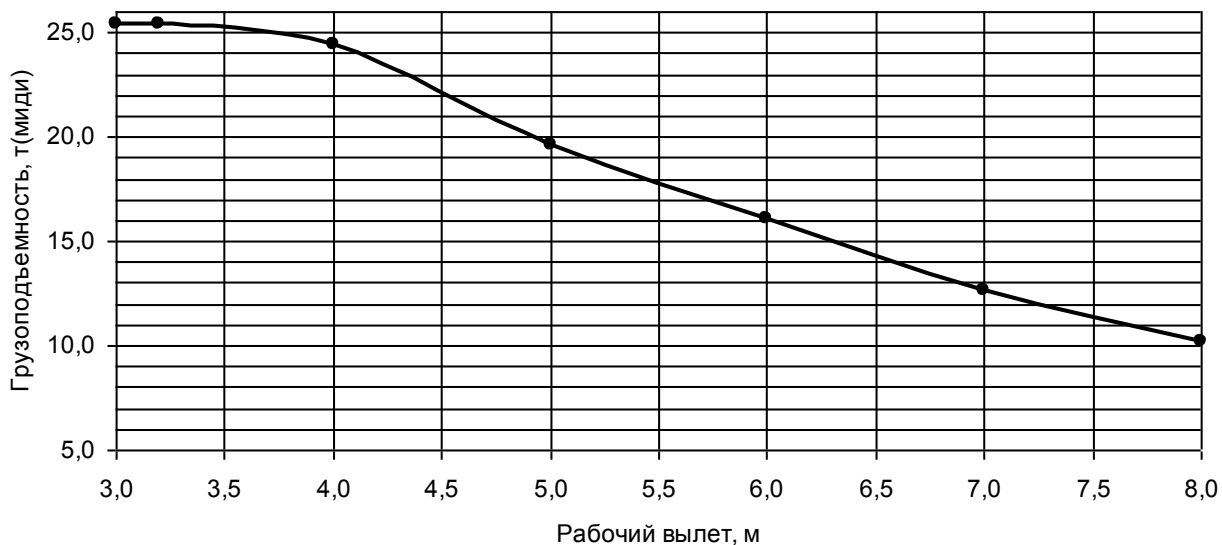
Грузовая характеристика. Лст=30,7м. к=1. Установлен удлинитель. Противовес G=1,7 т.



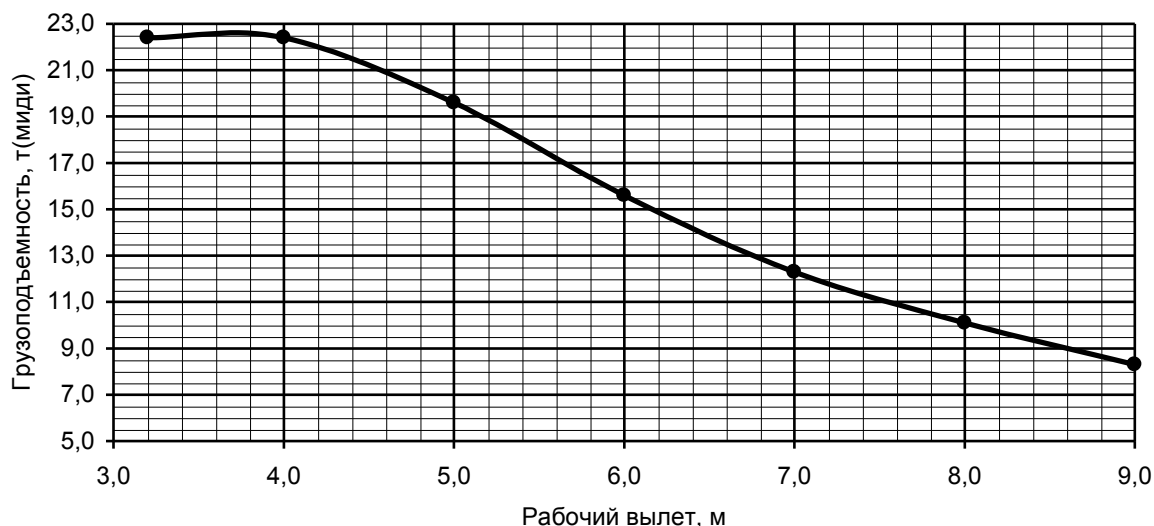
Грузовая характеристика. Лст=9,9м. к=12, противовес G=4,2 т.



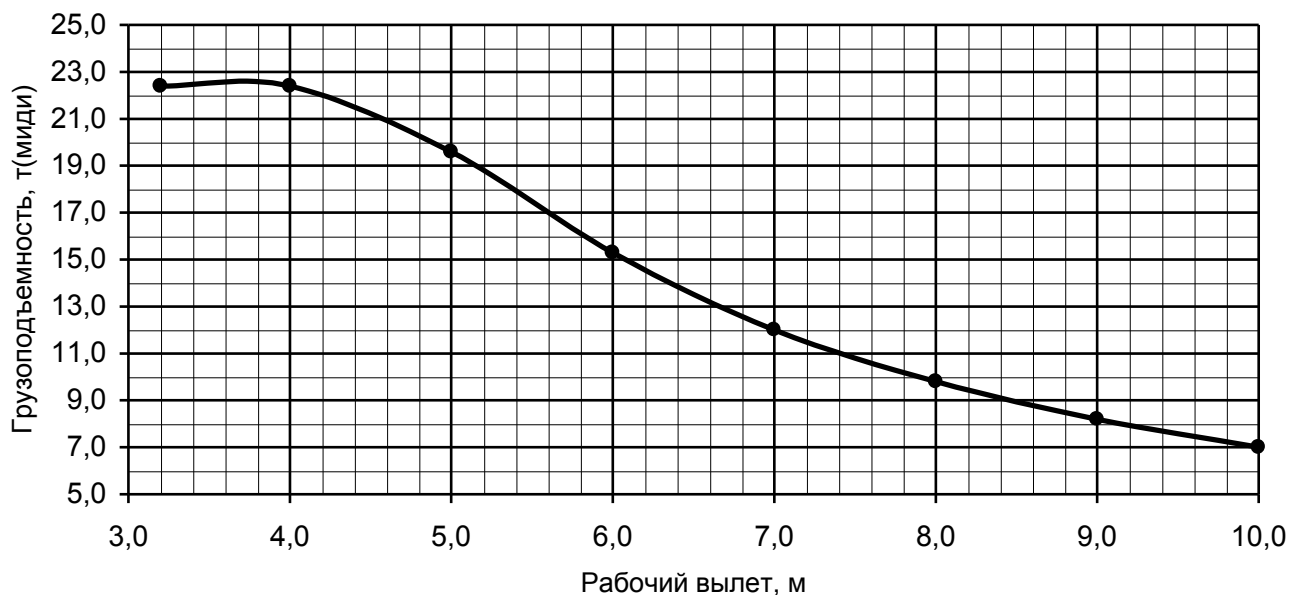
Грузовая характеристика. Лст=9,9м. к=10, противовес G=4,2 т.



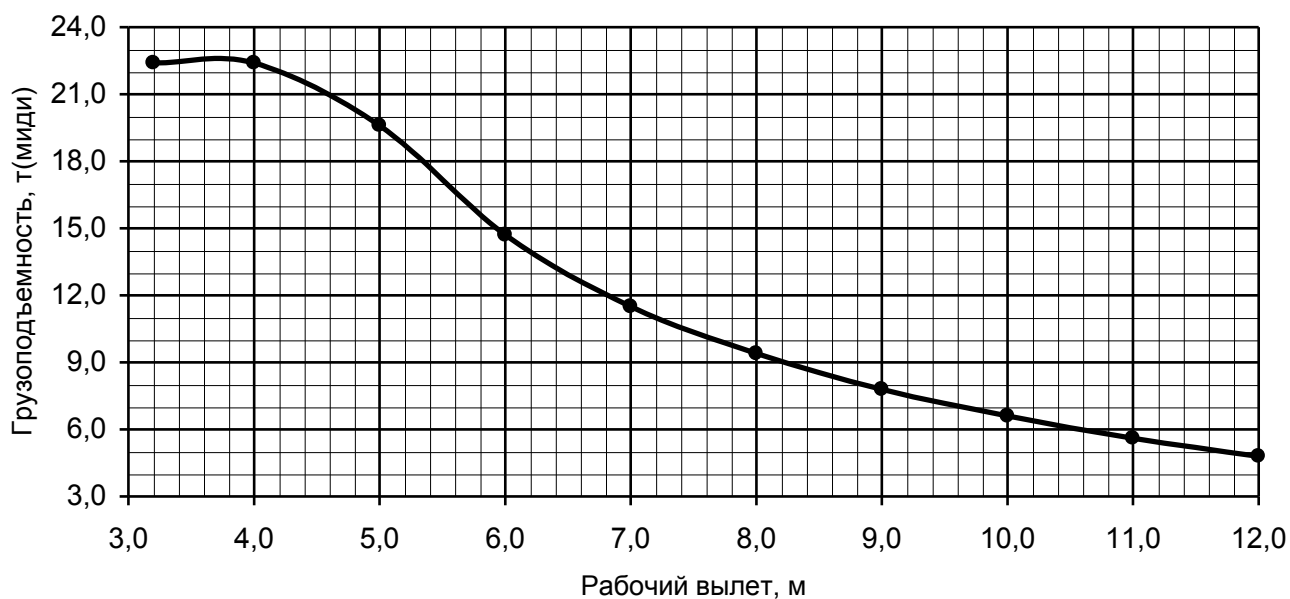
Грузовая характеристика. Лст=9,9-11,0м. κ=10 противовес G=4,2 т.

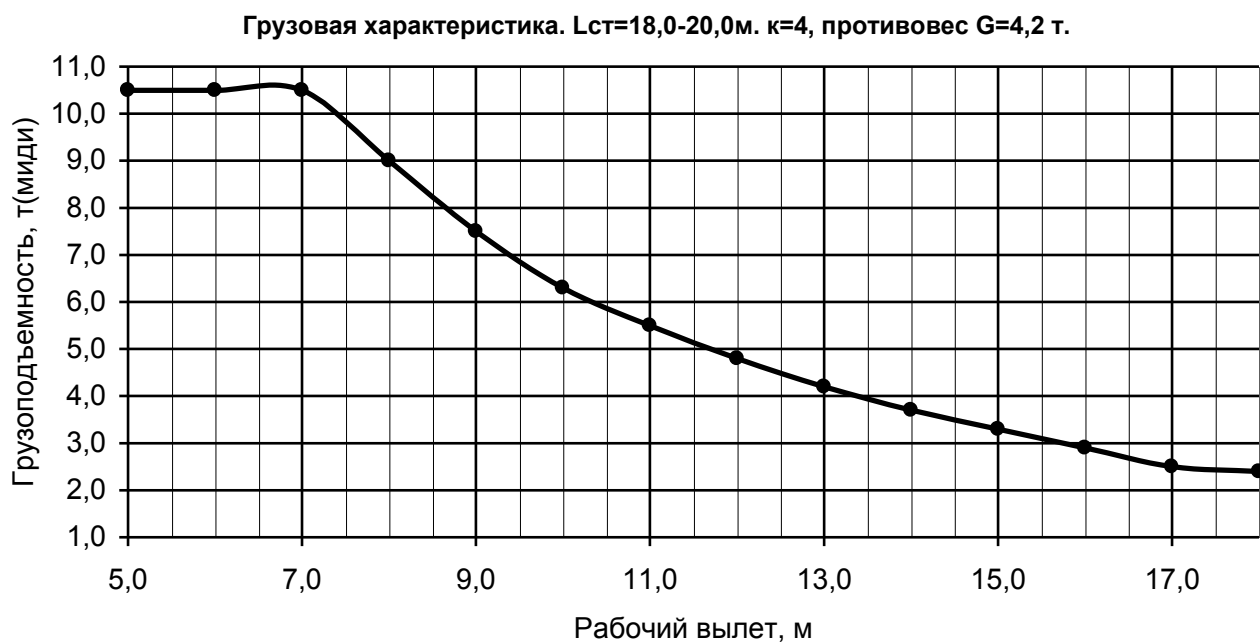
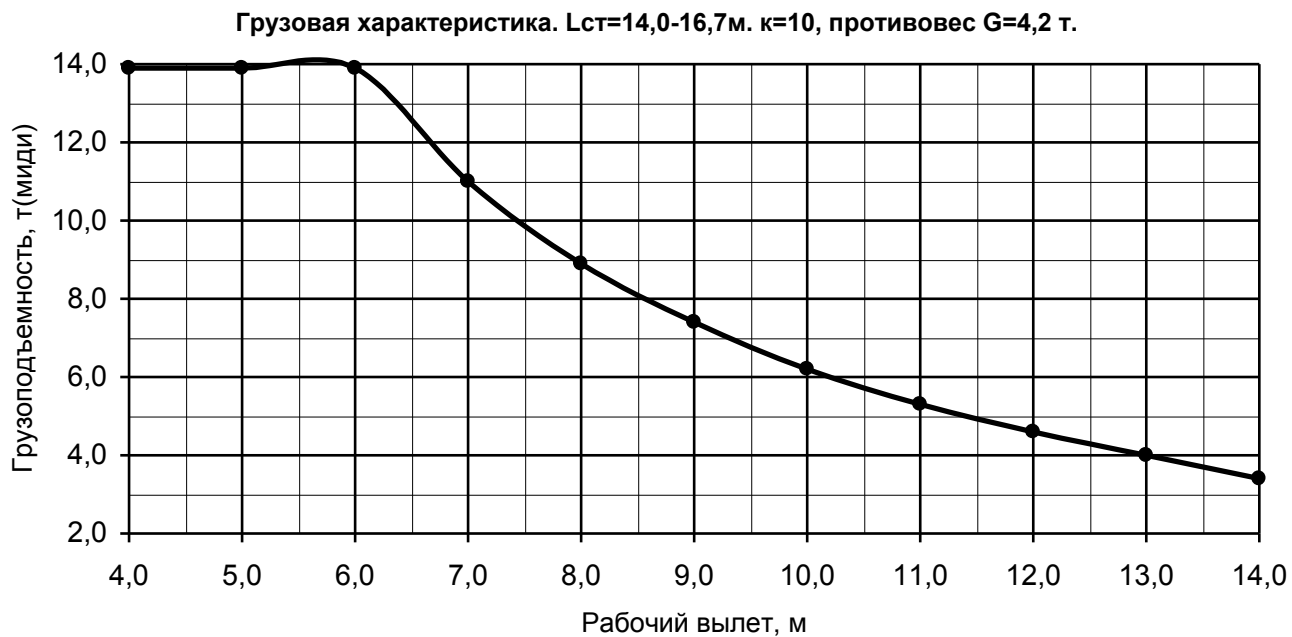


Грузовая характеристика. Лст=11,0-12,0м. κ=10 противовес G=4,2 т.

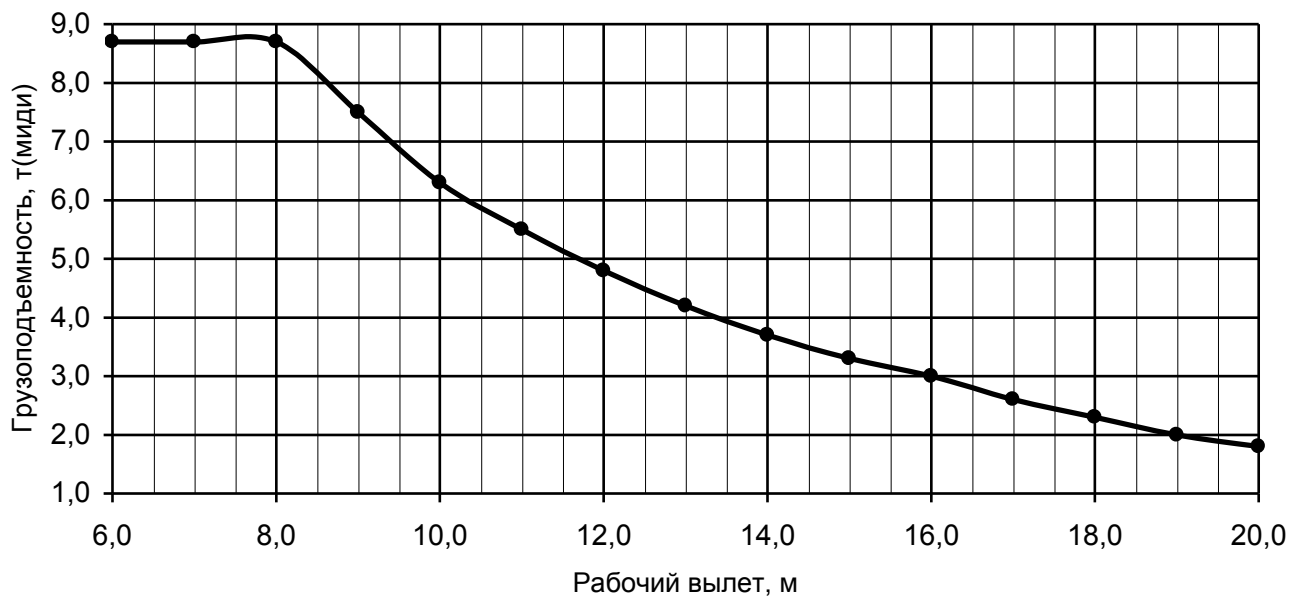


Грузовая характеристика. Лст=12,0-14,0м. κ=10, противовес G=4,2 т.

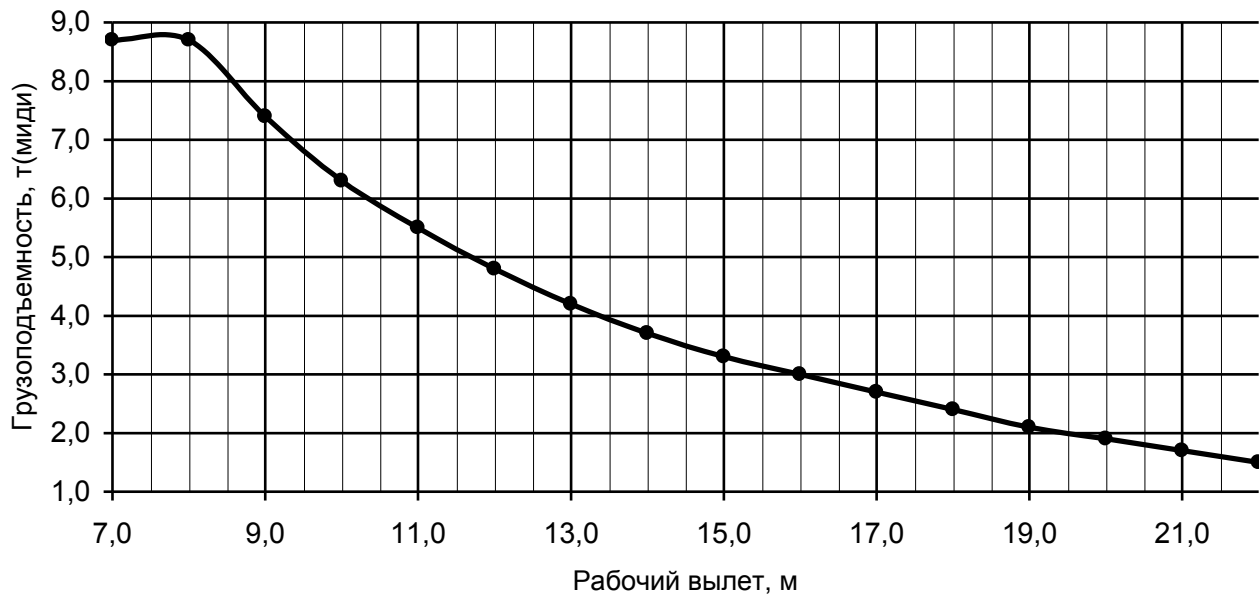




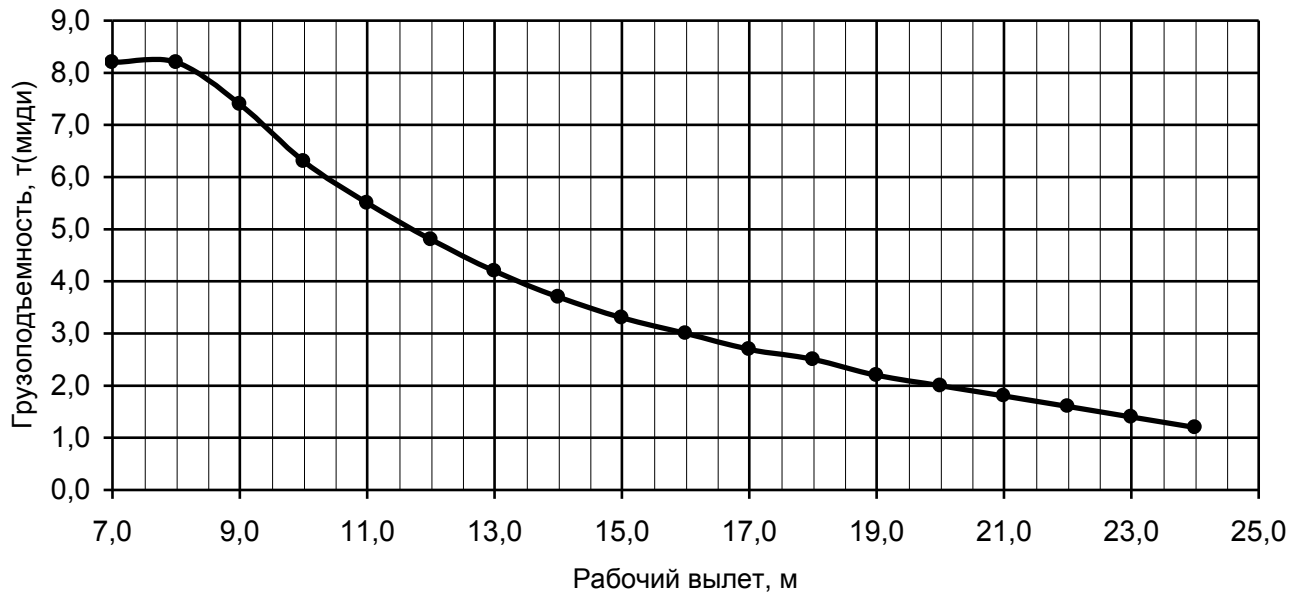
Грузовая характеристика. Лст=20,0-22,0м. κ=4, противовес G=4,2 т.



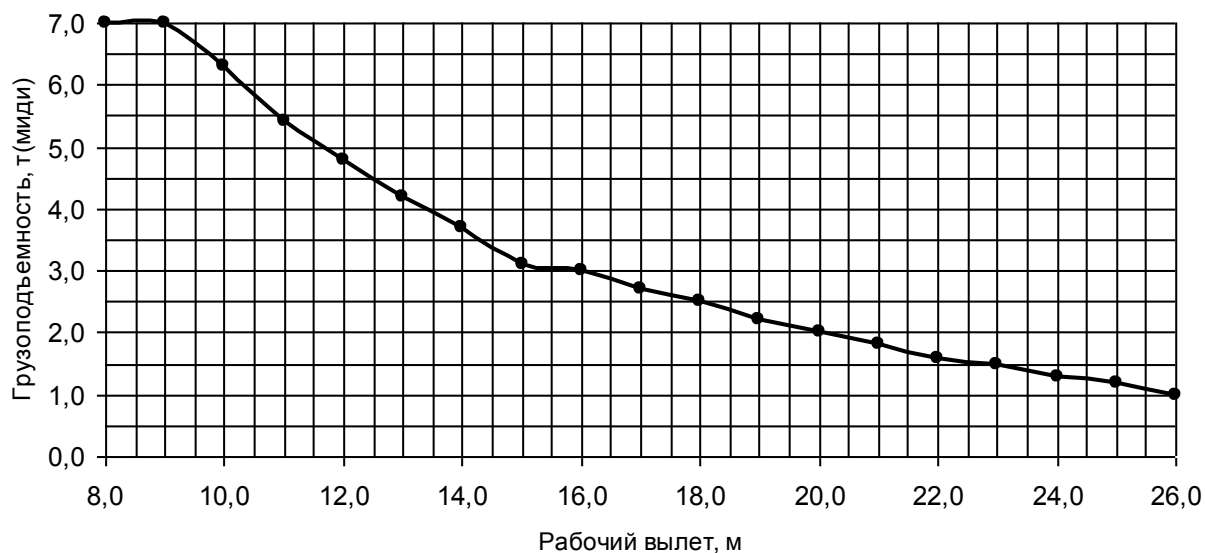
Грузовая характеристика. Лст=22,0-24,0м. κ=4, противовес G=4,2 т.



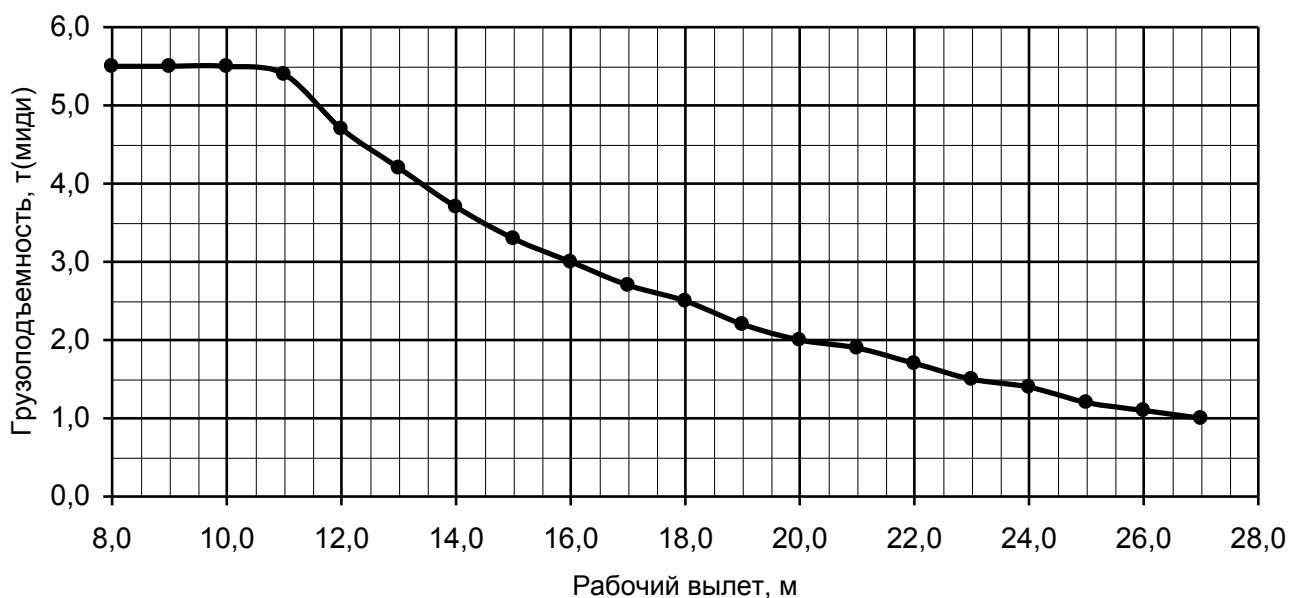
Грузовая характеристика. Лст=24,0-26,0м. κ=4, противовес G=4,2 т.



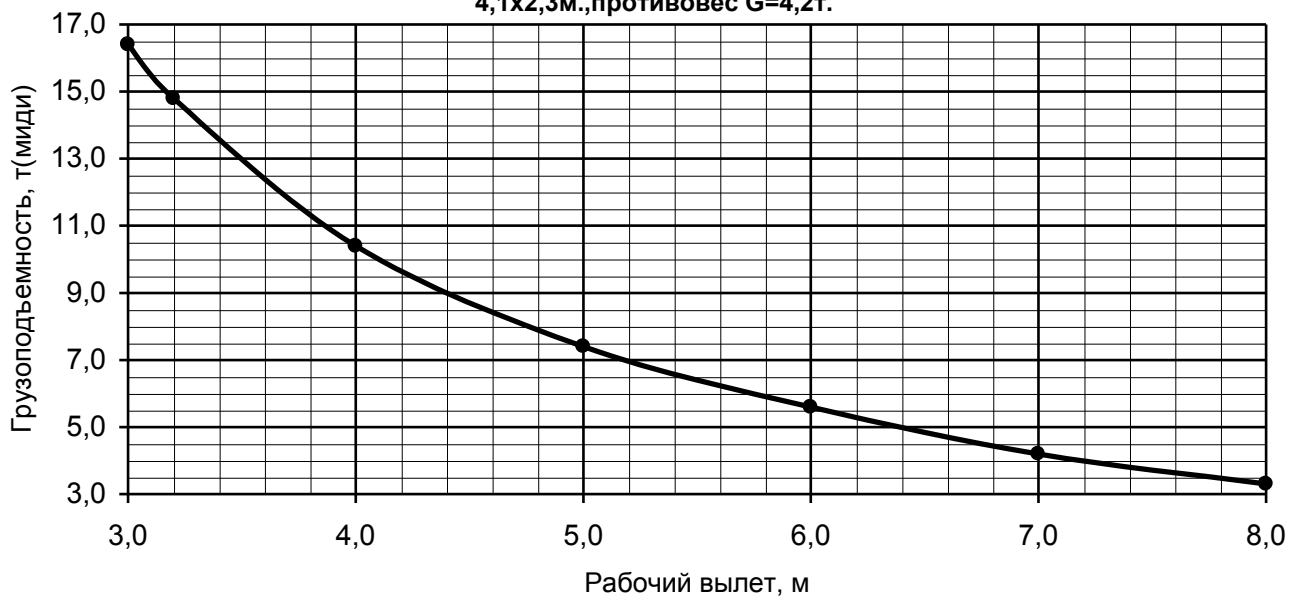
Грузовая характеристика. Лст=26,0-28,0м. к=4, противовес G=4,2 т.



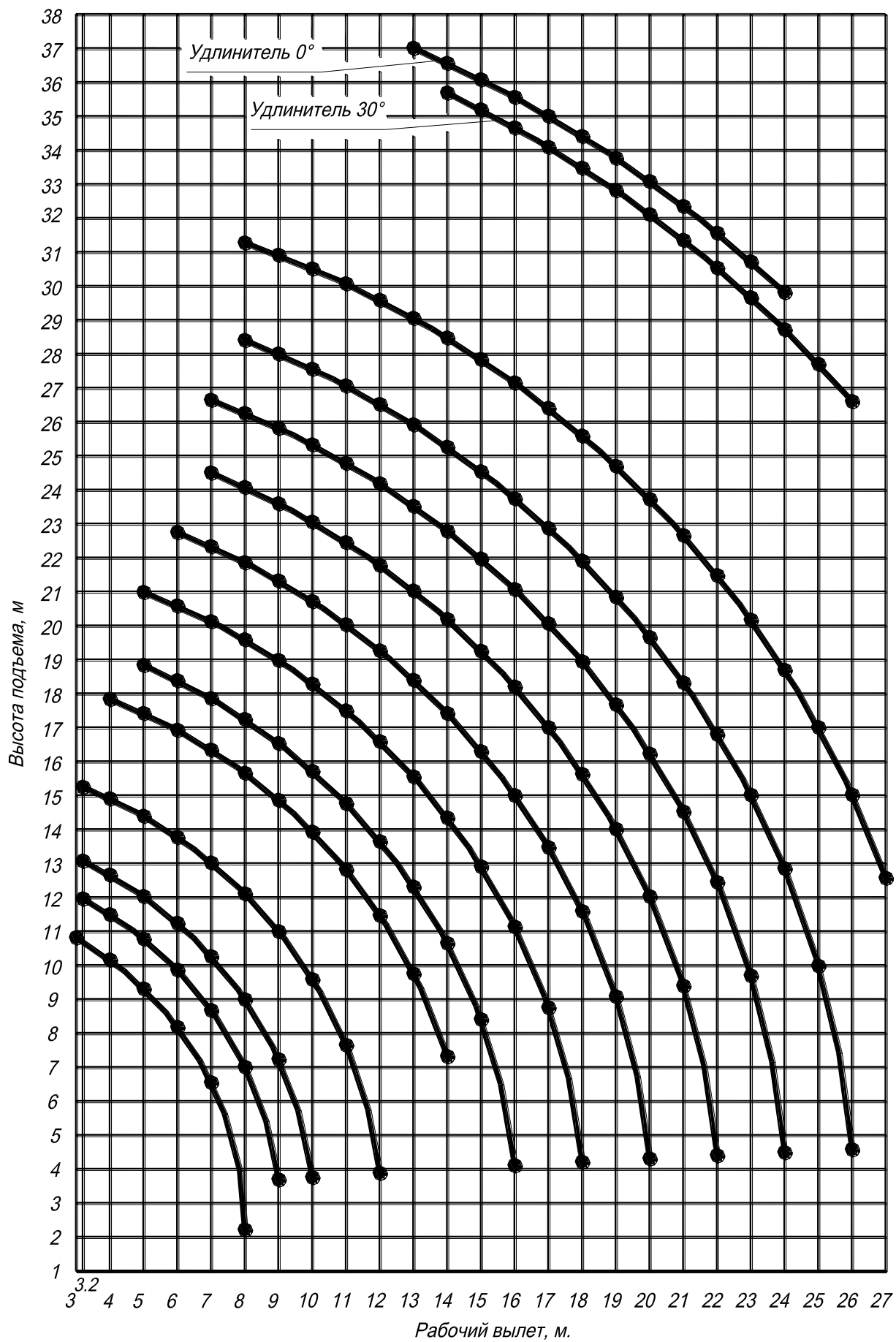
Грузовая характеристика. Лст=28,0-30,7м. к=4, противовес G=4,2 т.



Грузовая характеристика Лст=9,9м. к=10...12. Опорный контур 4,1x2,3м., противовес G=4,2т.



Высотная характеристика



## 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 СО.

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:

По числу обрывов проволок в соответствии с таблицей Б.1;

Таблица Б.1

Назначение каната	Конструкция и обозначение каната	Число несущих проволок в наружных прядях	Число обрывов проволок, при наличии которых канаты, работающие со стальными и чугунными блоками, отбраковываются на участке длиной	
			6d	30d
			Грузовой	6×19(1+6+6/6)+1о.с. 14-Г-И-Н-1770 ГОСТ 2688-80
Выдвижения третьей секции стрелы	6×19(1+6+6/6)+1о.с 24-Г-И-Н-1770 ГОСТ 2688-80	114	5	10
Втягивания третьей секции стрелы	6×19(1+6+12)+1×19(1+6+12) 12-Г-И-Н-1770 ГОСТ 14954-80	114	5	10

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

2. При наличии у каната поверхностного износа или коррозии проволок число обрывов, как признак браковки, должно быть уменьшено в соответствии с данными таблицы 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 (см. таблицу Б.3).

Таблица Б.3

Обозначение каната	Первоначальный диаметр проволок наружного слоя канат, мм	
14-Г-И-Н-1770 (180) ГОСТ 2688-80	тонкой - 0,75	толстой - 1,0
24-Г-И-Н-1770 (180) ГОСТ 2688-80	тонкой - 1,3	толстой - 1,7
12-Г-И-Н-1770 (180) ГОСТ 3067-88	0,8	

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

2. 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.

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

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

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

6. Волнистость каната) характеризуется шагом и направлением ее спирали. При совпадении направлений спирали волнистости и свивки каната и равенстве шагов спирали волнистости  $H_v$  и свивки каната  $H_k$  канат бракуется при  $d_v \geq 1,08d_k$ , где:

- $d_v$  - диаметр спирали волнистости;
- $d_k$  - номинальный диаметр каната.

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

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

- корзинообразной деформации;
- выдавливания сердечника и прядей;
- ослабление структуры каната;
- местного увеличения диаметра каната;
- местного уменьшения диаметра каната;
- раздавливания каната;
- перекручивания каната;
- залома каната;
- перегиба каната;
- повреждений в результате температурных воздействий или электрического дугового разряда.

### **Рекомендации по устранению скручивания ветвей грузового каната:**

После замены грузового каната новым в процессе подъема груза возможны случаи скручивания ветвей каната.

Для устранения скручивания ветвей грузового каната необходимо кран установить на выносные опоры и выдвинуть секции стрелы с таким расчётом, чтобы при установленной кратности полиспаста на барабане оставалось бы минимальное число витков.

Затем произведите “вытяжку” каната путём поднятия максимально допустимого груза на наименьшем вылете для этой длины стрелы в соответствии с грузовой характеристикой на высоту 100-200 мм от уровня площадки с выдержкой в этом положении 10 - 15 минут.

При невозможности устранить скручивание указанным способом выполните следующие операции:

1. Определите направление скручивания и подсчитайте число скруток полиспаста каната путём раскручивания его при помощи крюковой подвески.

2. Определите общее число оборотов, на которое необходимо развернуть канат в сторону обратную скручиванию, для этого необходимо число скруток полиспаста умножить на число ветвей полиспаста и прибавить ещё пять.

3. Подтяните крюковую подвеску к оголовку стрелы на расстояние 1,8 - 2,0 м и стрелой опустите подвеску на площадку так, чтобы расстояние от площадки до оголовка стрелы составляло не более 1,6 м.

4. Отсоедините клиновую втулку от оголовка стрелы и сделайте 5 оборотов этой ветви каната в сторону противоположной скручиванию.

**ВНИМАНИЕ!** За один раз раскручивание каната более пяти оборотов производить не следует.

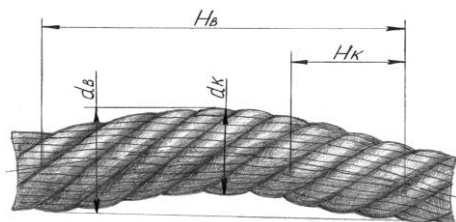
5. Закрепите клиновую втулку на оголовке стрелы и поднимите стрелу.

6. Выдвиньте секции стрелы на наибольшую длину, которая возможна в соответствии с кратностью запасовки каната, и подняв её до наименьшего вылета, произведите несколько раз операцию подъема-опускания крюковой подвески, для того чтобы раскручивание распределялось по всей длине каната.

7. Вышеперечисленный цикл, состоящий из пунктов 3-6 повторяйте до тех пор, пока не произведёте число оборотов раскручивания определённых в п.2.

8. По окончании раскручивания произведите несколько раз подъём-опускание минимального для данной стрелы груза лебёдкой на минимальном вылете.





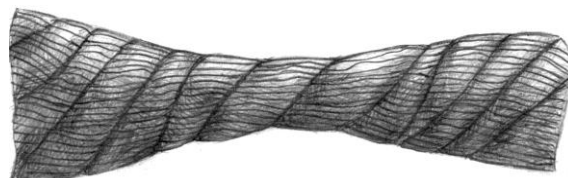
Волнистость каната



Местное уменьшение диаметра каната



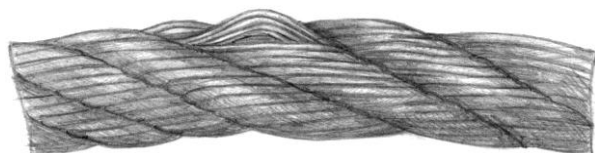
Корзинообразная деформация каната



Выдавливание сердечника



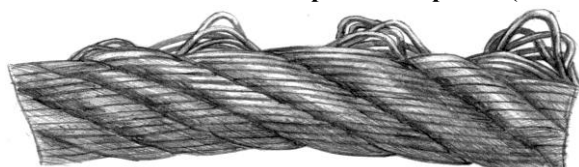
Перекручивание каната



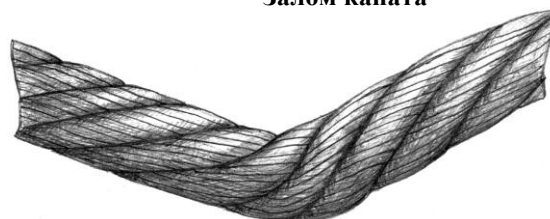
Выдавливание проволок прядей (одной)



Залом каната



Выдавливание проволок прядей (нескольких)



Перегиб каната



Местное увеличение диаметра каната

**ВНИМАНИЕ!** Если проведение вышеуказанных действий не приведёт к положительным результатам, то канат необходимо заменить новым.

## Приложение В

## Спецификация подшипников к схеме (рис.В1)

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-5576А.405.00.000	1
2	12208А	ГОСТ 8328-75	40x80x18	КС-5576Б.340.01.000	14
				КС-5476.343.01.000	2
				К-5576А.405.00.000	12
				КС-5476А.444.00.000	2
4	80205	ГОСТ 7242-81	25x52x15	КС-5576Б.331.00.000	2
5	3610	ГОСТ 5721-75	50x110x40	КС-5576Б.331.00.000	1
8	36210	ГОСТ 831-75	50x90x20	КС-5576Б.103.00.000	1
11	210	ГОСТ 8338-75	50x90x20	КС-5576Б.103.00.000	1
				КС-5576Б.316.00.000	1
12	60207	ГОСТ 7242-81	35x72x17	КС-5576Б.340.01.000	4
				КС-5576Б.316.00.000	1
13	ШС-90К	ГОСТ 3635-78	90x130x60	Ц-200.265.00.000	1
18	8208	ГОСТ 7872-89	40x68x19	КС-5576.406.00.000-01	1

## Характеристика зубчатых передач

Позиция	Обозначение по чертежу	Наименование деталей	Модуль	Кол. зуб	Марка материала	Твердость сердцевины (поверхности зубьев)
3	ЛГ55-1-00 (или 709С2В24А133135LV U26PN)	Редуктор планетарный				
6	МП-72-11/13/10/0,3/11 (или 705 T3L)	Механизм поворота				
9	КС-5576А.203.00.012	Шестерня	5	3	Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	HRCэ 22...26 (HRCэ 40...46)
10	КС-5576А.203.00.009	Колесо зубчатое	5	6	Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	HRCэ 22...26 (HRCэ 40...46)
14	КС-5576А.203.00.010	Колесо зубчатое	5	6	Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	HRCэ 22...26 (HRCэ 40...46)
15	ОП-1460.1.1.10.ЗШУ	Опора поворотная	10	44		

Характеристика редукторов:

Наименование, тип	Обозначение по чертежу	Передаточное число
Механизм подъема:		
планетарный, двухступенчатый, встроенный в барабан	КС-5576Б.333.00.000 (КС-5576Б.331.00.000)	37,29 (33,3 <sup>1</sup> )
Механизм поворота:		
планетарный, двухступенчатый	КС-6476А.303.00.000-01 (КС-5576Б.303.00.000)	94 (105 <sup>2</sup> )
Механизм привода насосов:		
цилиндрический, одноступенчатый	КС-5576Б.103.00.000	0,788

Характеристика опорно-поворотного устройства:

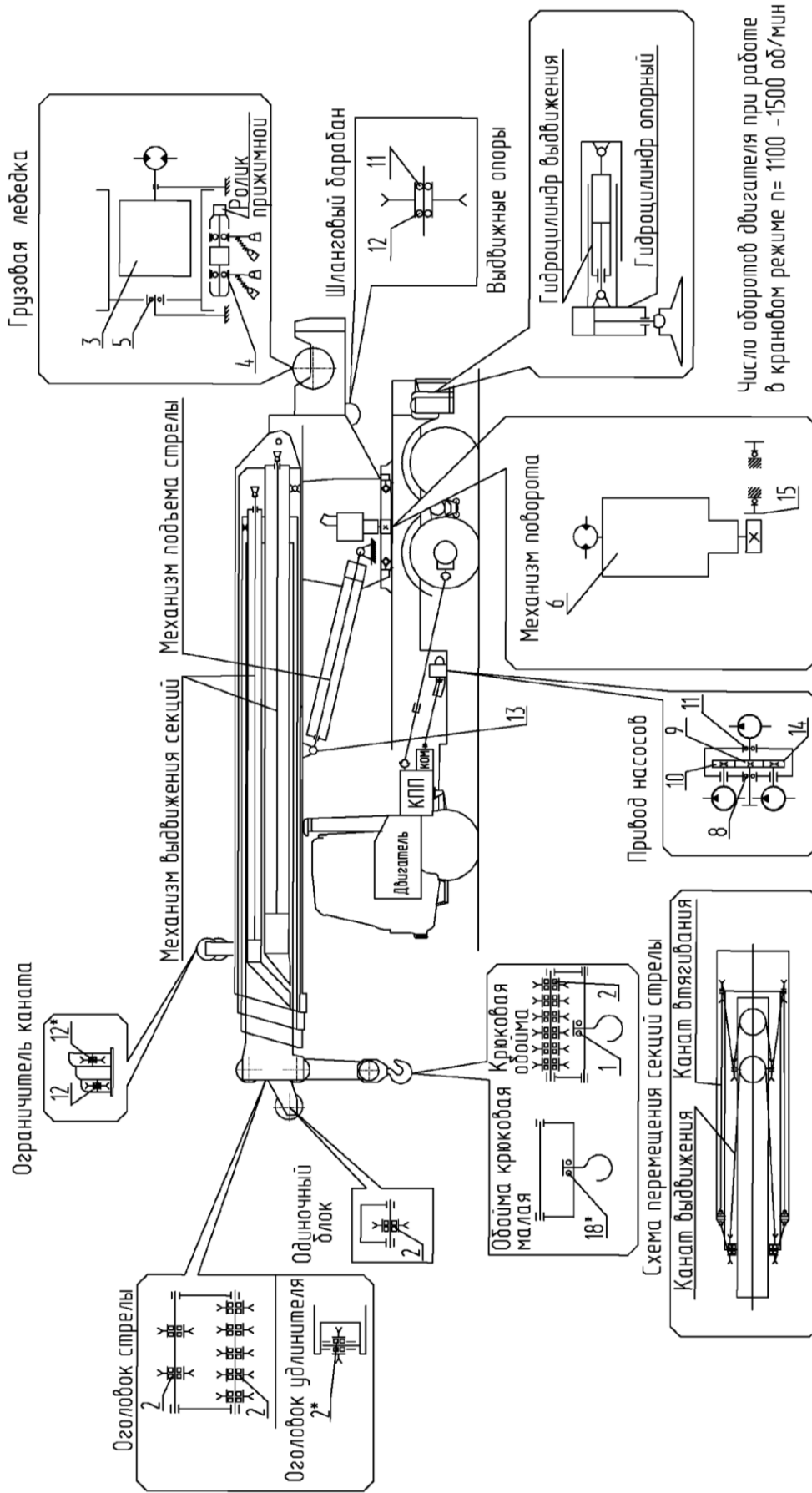
Наименование, тип	Опора поворотная шариковая однорядная с наружным зацеплением
Индекс	ОП-1460.1.10.3Ш.У1 (ТУ 22-008-141-90)
Присоединительные размеры, мм	диаметр расположения отверстий под болты –1360 мм, dотв=26 мм
Количество болтов, шт.	40

Характеристика тормозов:

Механизм, на котором установлен тормоз	Механизм грузовой лебедки	Механизм поворота
Количество тормозов	1	1
Тип (система)	Автоматический, нормально замкнутый, многодисковый	Автоматический, нормально замкнутый, многодисковый
Коэффициент запаса торможения	1,5	-
Привод тормоза: тип	С пружинным замыканием и гидроразмыканием	

<sup>1</sup> При комплектовании редуктором 709С2В24А133135LV U26PN

<sup>2</sup> При комплектовании редуктором 705 Т3L



В1 схема кинематическая

### 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  $6 d$  б 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 шасси установлены антиблокировочная система тормозов (АБС) и система управления топливоподачей. На самой крановой установке – 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:

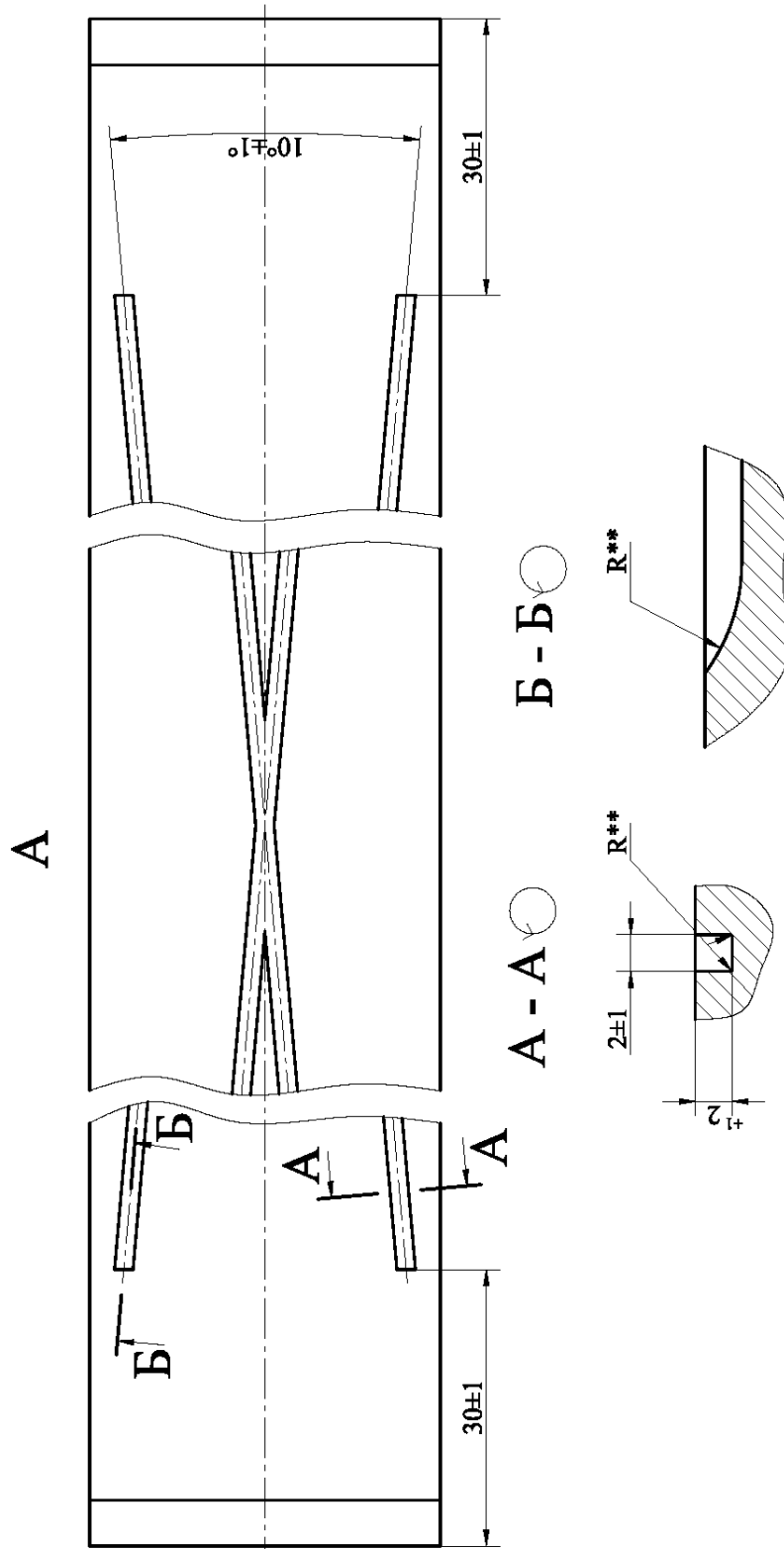
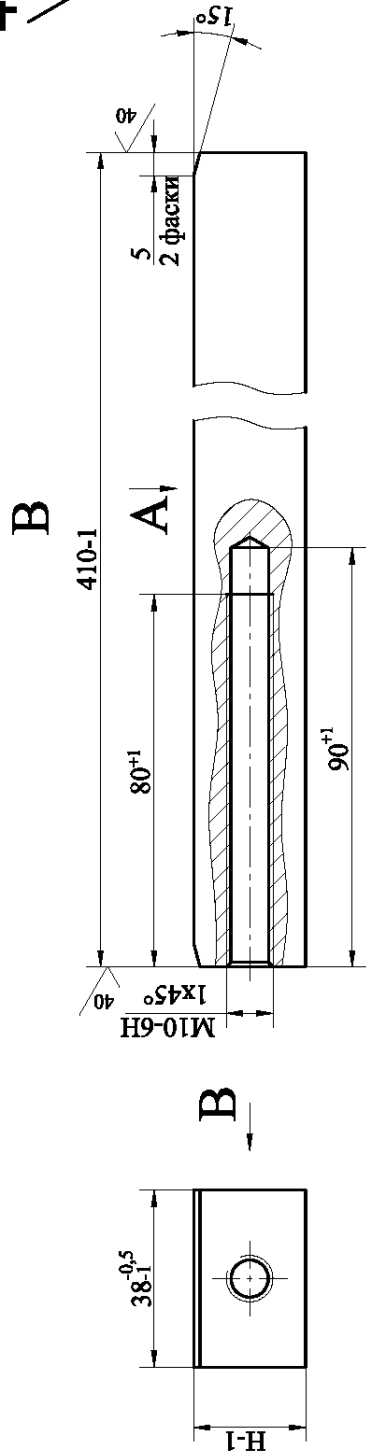
- для обвязки грузов применять стропы, конструкция которых исключает протекание через них сварочного тока (например стропы из текстильного материала);

- 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.

АЛЬБОМ ЧЕРТЕЖЕЙ  
БЫСТРОИЗНАШИВАЮЩИХСЯ ДЕТАЛЕЙ

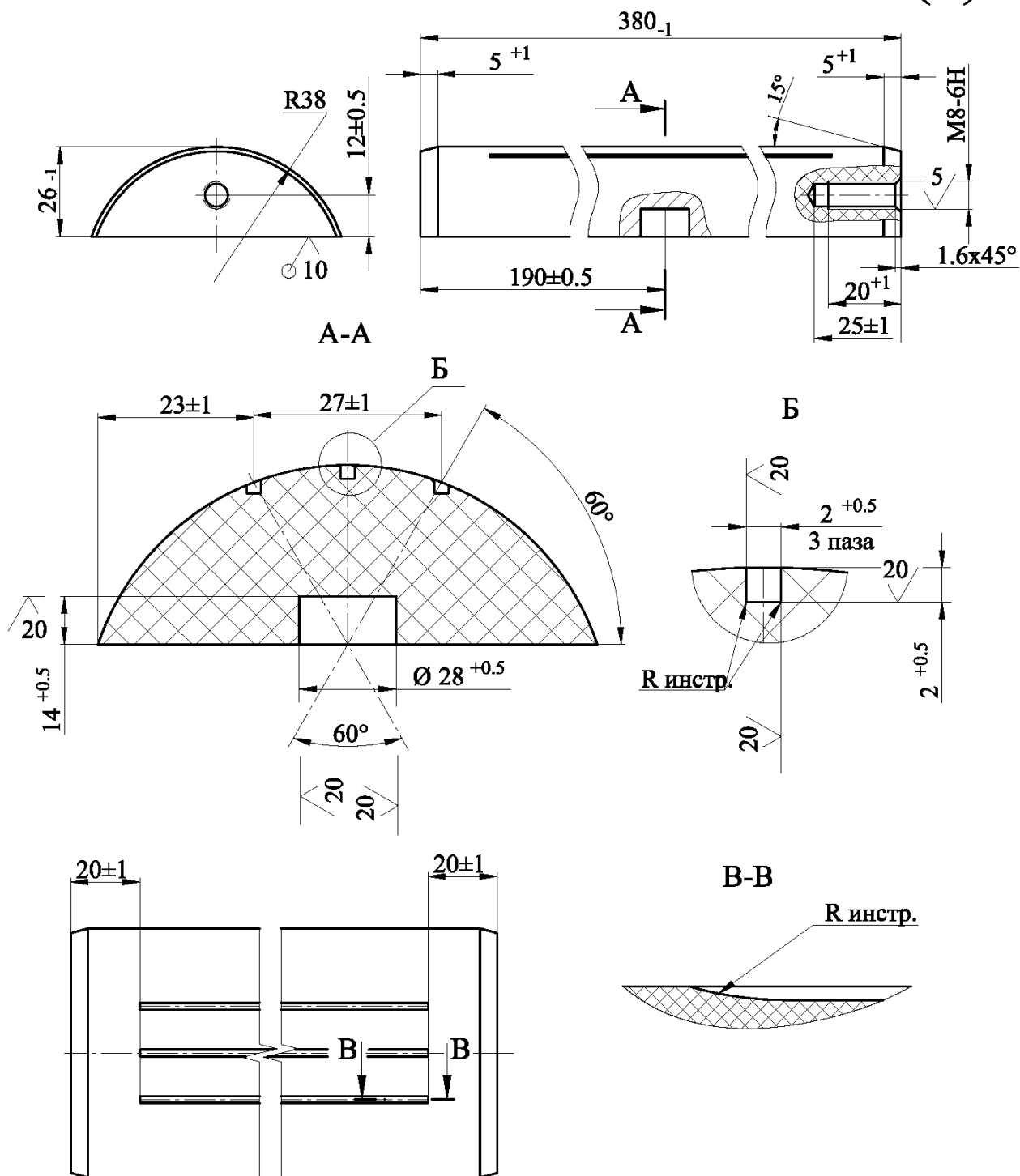
40  $\sqrt{R}$



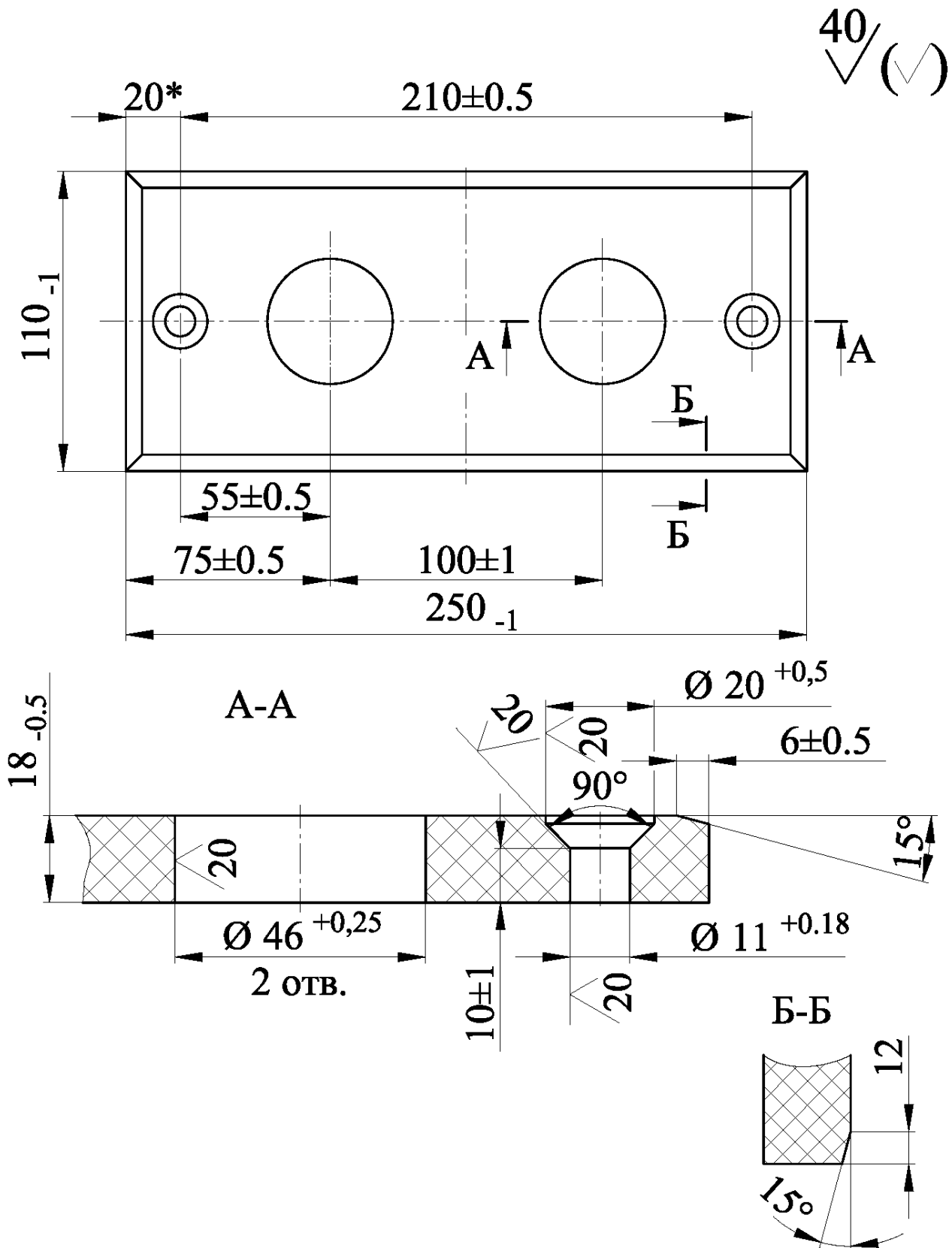
Наименование	Обозначение	Н, мм	Материал
Ползун	КС-5476.340.01.005	24	Полиамид блочный «В» ТУ 6-05-988-87
	КС-5476.340.01.005-01	30	Полиамид блочный «В» ТУ 6-05-988-87



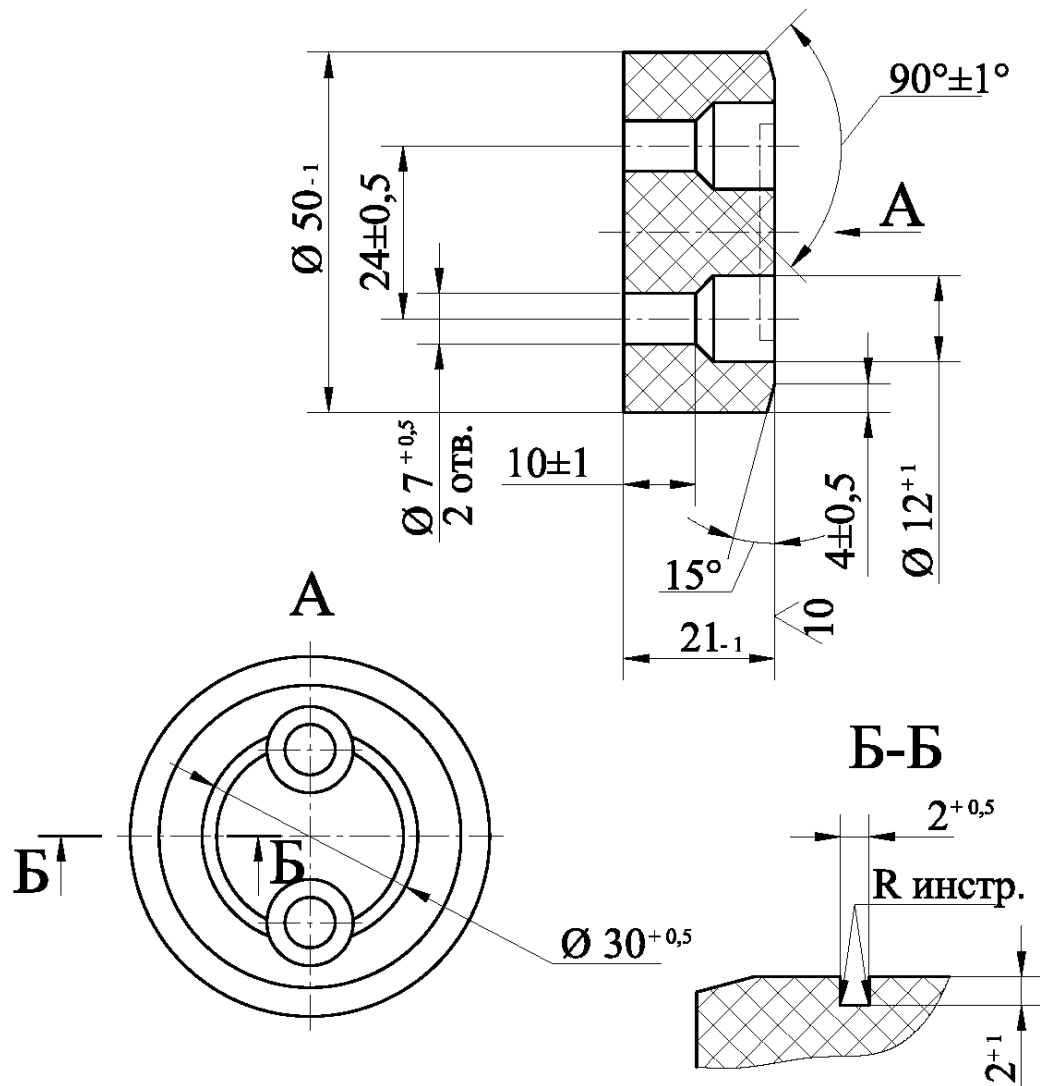
40/√(M)



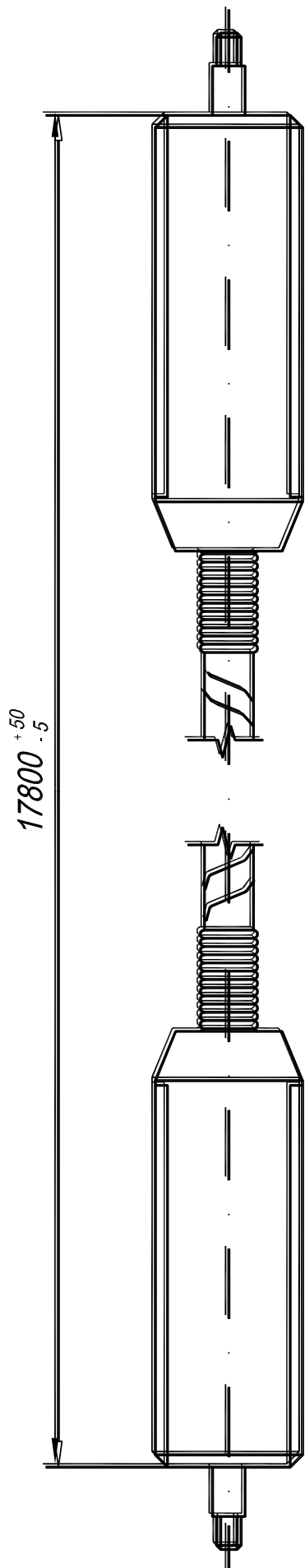
Наименование	Обозначение	Вес, кг	Материал
Ползун	КС-5476.340.01.060	0,61	Полиамид блочный «В» ТУ 6-05-988-87



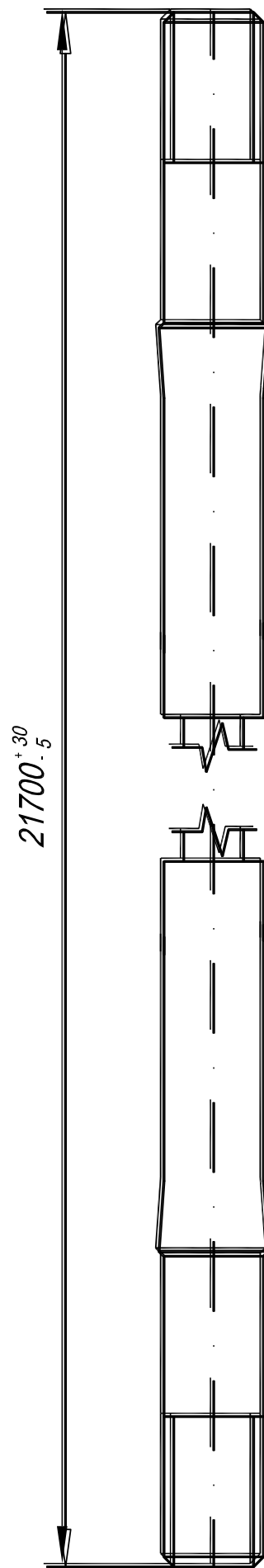
Наименование	Обозначение	Вес, кг	Материал
Ползун	КС-5476.340.01.040	0,61	Полиамид блочный «В» ТУ 6-05-988-87

$40/\sqrt{R}$ 


Наименование	Обозначение	Вес, кг	Материал
Ползун	КС-6476.340.01.025	0,05	Полиамид блочный «В» ТУ 6-05-988-87



Наименование	Обозначение	Вес, кг	Кол.
Канат выдвижения	КС-45716-1.340.01.100	35	1



Наименование	Обозначение	Вес, кг	Кол.
Канат задвижения	КС-45716-1.340.01.200	29	1

## 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 прогрессирования, 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, производится 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.**

**220021, Республика Беларусь, г. Минск, Проспект Партизанский, 150. Минский завод колесных тягачей. Телефон/факс - (1037517) 291-31-92; 238-10-42..**

**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**