

**КРАН СТРЕЛОВОЙ  
АВТОМОБИЛЬНЫЙ  
КС-55717Б**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ  
КС-557117Б.00.000 РЭ**



ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
«АВТОКРАН»

**КРАН СТРЕЛОВОЙ  
АВТОМОБИЛЬНЫЙ  
КС-55717Б**



**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ  
КС-55717Б.00.000 РЭ**

# СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

## ЧАСТЬ I Техническое описание

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА КРАНА .....	1-6
1.1 Назначение крана .....	1-6
1.2 Технические характеристики крана .....	1-6
1.3 Состав крана .....	1-10
1.4 Устройство и работа крана .....	1-11
1.5 Органы управления и приборы .....	1-16
1.5.1 Органы управления и приборы в кабине водителя .....	1-16
1.5.2 Органы управления и приборы на раме шасси .....	1-19
1.5.3 Органы управления и приборы в кабине крановщика .....	1-23
2 ОПИСАНИЕ И РАБОТА НЕПОВОРОТНОЙ ЧАСТИ КРАНА .....	2-1
2.1 Неповоротная часть .....	2-1
2.1.1 Шасси .....	2-1
2.1.2 Рама опорная .....	2-1
2.1.3 Опоры выносные .....	2-1
2.1.4 Облицовка .....	2-4
2.1.5 Стойка поддержки стрелы .....	2-4
2.1.6 Подпятники .....	2-4
2.1.7 Инвентарные подкладки .....	2-8
2.1.8 Противооткатные упоры .....	2-8
2.1.9 Привод насосов .....	2-8
2.2 Опора поворотная (опорно-поворотное устройство) .....	2-8
3 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ПОВОРОТНОЙ ЧАСТИ КРАНА .....	3-1
3.1 Платформа поворотная .....	3-1
3.2 Противовес .....	3-1
3.3 Кожухи .....	3-1

	<i>Стр.</i>
3.4 Кабина крановщика .....	3-4
3.4.1 Установка кабины крановщика .....	3-4
3.4.2 Устройство кабины крановщика .....	3-4
3.4.3 Система обогрева кабины крановщика .....	3-7
3.4.4 Система вентиляции кабины крановщика .....	3-7
3.4.5 Механизм подъема кабины крановщика .....	3-7
3.5 Механизм поворота .....	3-11
3.6 Механизм подъема .....	3-11
3.7 Механизм изменения вылета .....	3-14
3.8 Механизм выдвижения стрелы .....	3-14
3.9 Рабочее оборудование .....	3-16
3.9.1 Стрела телескопическая .....	3-16
3.9.2 Подвеска крюковая основная .....	3-23
3.10 Сменное рабочее оборудование .....	3-26
3.10.1 Подвеска крюковая вспомогательная .....	3-26
3.11 Приводы управления крановыми операциями .....	3-29
3.11.1 Приводы управления крановыми операциями .....	3-29
<b>4 ГИДРООБОРУДОВАНИЕ .....</b>	<b>4-1</b>
4.1 Принципиальная гидравлическая схема .....	4-1
4.1.1 Описание работы гидравлической принципиальной схемы .....	4-7
4.2 Гидробак .....	4-11
4.3 Насосы и гидромотор нерегулируемые .....	4-14
4.4 Гидромотор регулируемый .....	4-13
4.5 Гидрораспределитель управления выносными опорами .....	4-14
4.6 Гидрораспределитель управления исполнительными механизмами .....	4-14
4.7 Гидрораспределитель с электрогидравлическим управлением .....	4-16
4.8 Гидрораспределитель с электрическим управлением .....	4-16
4.9 Гидроцилиндр выдвижения выносной опоры .....	4-18
4.10 Гидроопора .....	4-18
4.11 Гидроцилиндр механизма изменения вылета .....	4-18
4.12 Гидроцилиндры выдвижения (втягивания) секций стрелы .....	4-22
4.13 Гидроцилиндр изменения угла наклона кабины .....	4-22
4.14 Размыкатели тормозов .....	4-27
4.15 Блок гидроклапанов механизма поворота .....	4-27
4.16 Клапаны тормозные .....	4-27
4.17 Шланговый барабан .....	4-32
4.18 Клапаны предохранительные .....	4-32
4.19 Клапан "ИЛИ" .....	4-34

	<i>Стр.</i>
4.20 Гидрозамок.....	4-34
4.21 Кран трехходовой .....	4-34
4.22 Вентили .....	4-34
4.23 Дроссели .....	4-34
4.24 Соединение вращающееся .....	4-38
4.25 Гидроблок аварийный .....	4-38
4.26 Питающая установка аварийного складывания.....	4-38
4.27 Соединения трубопроводной арматуры.....	4-42
4.28 Рабочая жидкость, заправка, удаление воздуха, замена жидкости .....	4-42
4.28.1 Рабочая жидкость .....	4-42
4.28.2 Заправка рабочей жидкостью.....	4-42
4.28.3 Замена рабочей жидкости .....	4-46
4.28.4 Удаление воздуха из гидросистемы .....	4-47
<b>5 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ПОВОРОТНОЙ ЧАСТИ КРАНА .....</b>	<b>5-1</b>
5.1 Принципиальная электрическая схема.....	5-1
5.2 Описание электрической принципиальной схемы.....	5-8
5.3 Токосъемник.....	5-8
5.4 Приборы освещения и сигнализации.....	5-8
5.4.1 Приборы и устройства безопасности .....	5-10
<b>6 КОНТРОЛЬНО - ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ, ИНСТРУМЕНТ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ.....</b>	<b>6-1</b>
6.1 Контрольно - измерительные приборы.....	6-1
6.1.1 Указатели угла наклона крана.....	6-1
6.1.2 Счетчик времени наработки .....	6-2
6.1.3 Регистратор параметров .....	6-2
6.2 Инструмент и принадлежности.....	6-2
<b>7 МАРКИРОВАНИЕ И ПЛОМБИРОВАНИЕ.....</b>	<b>7-1</b>
7.1 Маркирование .....	7-1
7.2 Пломбирование .....	7-4

## **ЧАСТЬ II Эксплуатация крана**

<b>8 ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ .....</b>	<b>8-2</b>
<b>9 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ .....</b>	<b>9-1</b>
9.1 Общие положения .....	9-1
9.2 Меры безопасности при работе крана.....	9-1
9.3 Меры безопасности при передвижении крана .....	9-3

*Стр.*

9.4 Меры безопасности при техническом обслуживании, ремонте и регулировании .....	9-3
9.5 Меры пожарной безопасности.....	9-3
10 ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ.....	10-1
11 ВВОД КРАНА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ.....	11-1
11.1 Приемка, регистрация и получение разрешения на пуск в работу крана.....	11-1
12 ТРЕБОВАНИЯ К РАБОЧЕЙ ПЛОЩАДКЕ.....	12-1
13 ПОДГОТОВКА КРАНА К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ .....	13-1
13.1. Правила и порядок заправки крана топливом, маслами, рабочей и охлаждающей жидкостями.....	13-1
13.2. Правила и порядок осмотра и проверки готовности крана к использованию ..	13-1
13.3 Исходное положение крана .....	13-1
13.4 Установка крана на выносные опоры .....	13-2
13.5 Перевод крана из транспортного в рабочее положение .....	13-3
13.6 Изменение кратности грузового полиспаста.....	13-3
13.7 Перевод крана в транспортное положение .....	13-4
13.7.1 Перевод поворотной части крана в транспортное положение .....	13-4
13.7.2 Перевод неповоротной части крана в транспортное положение .....	13-4
13.8 Подготовка крана к работе со сменным рабочим оборудованием.....	13-5
13.8.1 Монтаж гуська на кран.....	13-5
13.8.2 Перевод гуська из транспортного положения в рабочее .....	13-6
13.8.3 Демонтаж сменного рабочего оборудования (гуська) с крана.....	13-7
14 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КРАНА ПО НАЗНАЧЕНИЮ.....	14-1
14.1 Состав обслуживающего персонала и его функциональные обязанности.....	14-1
14.2 Общие указания по выполнению крановых операций.....	14-1
14.3 Подъем (опускание) груза.....	14-3
14.4 Подъем (опускание) стрелы .....	14-4
14.5 Вращение поворотной платформы .....	14-4
14.6 Выдвижение (втягивание) секций стрелы .....	14-4
14.7 Подъем и опускание кабины крановщика.....	14-5
14.8 Совмещение операций .....	14-5
14.9 Управление освещением, сигнализацией, вентилятором и отопительной установкой .....	14-5
14.10 Особенности работы крана в зависимости от условий эксплуатации .....	14-6
14.10.1 Работа крана в начальный период эксплуатации .....	14-6
14.10.2 Рекомендации по эксплуатации крана в летних и зимних условиях....	14-6
14.10.3 Эксплуатация крана в темное время суток.....	14-7
	<i>Стр.</i>
14.11 Работа вблизи линий электропередач .....	14-7

14.12 Действия крановщика при срабатывании ограничителя грузоподъемности .....	14-8
15 ДЕЙСТВИЯ В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ.....	15-1
15.1 Действия при возникновении экстремальных условий.....	15-1
15.2 Действия при отказе двигателя или гидропривода крана .....	15-2
15.2.1 Опускание груза.....	15-2
15.2.2 Подъем стрелы.....	15-2
15.2.3 Втягивание секций стрелы .....	15-2
15.2.4 Поворот поворотной платформы.....	15-3
15.2.5 Наматывание грузового каната на барабан лебедки и подъем крюка .....	15-3
15.2.6 Снятие крана с выносных опор .....	15-3
16 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ .....	16-1
16.1 Техническое обслуживание .....	16-1
16.1.1 Общие указания по техническому обслуживанию крана и его составных частей.....	16-1
16.1.2 Порядок технического обслуживания крана на этапе его использования по назначению .....	16-2
16.1.3 Замена и контроль качества рабочей жидкости гидропривода крана .....	16-14
16.1.4 Удаление воздуха из гидросистемы .....	16-15
16.1.5 Замена фильтроэлементов в маслофильтре .....	16-15
16.1.6 Порядок технического обслуживания крана, находящегося на хранении .....	16-16
16.1.7 Смазывание крана .....	16-17
16.2 Техническое освидетельствование.....	16-25
16.2.1 Общие условия.....	16-25
16.2.2 Объем технического освидетельствования .....	16-26
16.2.3 Порядок проведения осмотра .....	16-26
16.2.4 Порядок проведения статических испытаний .....	16-28
16.2.5 Порядок проведения динамических испытаний.....	16-30
16.2.6 Перечень инструмента и принадлежностей, необходимых при проведении статических и динамических испытаний .....	16-31
16.3 Регулирование и настройка .....	16-32
16.3.1 Регулирование тормоза лебедки .....	16-32
16.3.2 Регулирование тормоза механизма поворота .....	16-32
16.3.3 Регулирование натяжения канатов выдвигания (втягивания) секций телескопической стрелы .....	16-32
16.3.4 Регулирование ограничителя грузоподъемности.....	16-32
16.3.5 Регулирование ограничителей высоты подъема и глубины опускания .....	16-33
	<i>Стр.</i>
16.3.6 Регулирование предохранительных клапанов .....	16-33
16.3.7 Регулирование указателей угла наклона крана.....	16-34

16.3.8	Регулирование стояночного тормоза крана.....	16-34
16.4	Ремонт крана .....	16-34
16.4.1	Общие положения .....	16-34
16.4.2	Указания по текущему ремонту.....	16-35
16.4.3	Возможные неисправности и методы их устранения.....	16-40
16.4.4	Разборка и сборка узлов и механизмов крана.....	16-44
16.4.5	Признаки предельного состояния крана и его составных частей, при которых они должны направляться в капитальный ремонт ....	16-54
16.4.6	Проверка крана после ремонта.....	16-56
17	ХРАНЕНИЕ.....	17-1
17.1	Общие указания по хранению, консервации и расконсервации.....	17-1
17.2	Подготовка крана к кратковременному хранению .....	17-2
17.3	Снятие крана с кратковременного хранения.....	17-3
17.4	Подготовка крана к длительному хранению.....	17-3
17.5	Снятие крана с длительного хранения .....	17-3
18	УТИЛИЗАЦИЯ.....	18-1
.....	.....	.....
.....	.....	.....
19	ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ .....	19-1
19.1	Порядок перемещения своим ходом .....	19-1
19.2	Транспортирование крана по железной дороге .....	19-1
19.3	Буксирование крана .....	19-2

### **ЧАСТЬ III   Приложения**

<b>А</b>	Грузовые характеристики.....	20-2
<b>Б</b>	Высотные характеристики .....	20-5
<b>В</b>	Символические знаки, применяемые на кране .....	20-7
<b>Г</b>	Перечень опломбированных узлов крана .....	20-10
<b>Д</b>	Обязанности крановщика.....	20-11
<b>Ж</b>	Рекомендации по устранению скручивания ветвей грузового каната.....	20-21
<b>И</b>	Перечень запасных частей, инструмента и принадлежностей.....	20-22
<b>К</b>	Альбом чертежей быстроознашивающихся деталей .....	20-27
<b>Л</b>	Адреса аттестованных предприятий сервисного и гарантийного обслуживания .....	20-28
<b>М</b>	Перечень материалов, применяемых для консервации крана.....	20-32
<b>Н</b>	Нормы браковки канатов.....	20-33
<b>П</b>	Перечень сокращений и условных обозначений .....	20-37
<b>Р</b>	Адреса заводов-изготовителей .....	20-39
<b>С</b>	Структура идентификационного номера .....	20-40

**ВНИМАНИЕ:** ПРЕЖДЕ ЧЕМ ПРИСТУПИТЬ К ЭКСПЛУАТАЦИИ КРАНА, НЕОБХОДИМО ВНИМАТЕЛЬНО ИЗУЧИТЬ НАСТОЯЩЕЕ РУКОВОДСТВО!

Настоящее руководство по эксплуатации содержит основные сведения по устройству, управлению, эксплуатации, регулированию, уходу и хранению крана, а также технические характеристики и другие сведения, необходимые для обеспечения полного использования возможностей крана и поддержания его постоянной готовности к работе.

Руководство по эксплуатации входит в состав обязательных эксплуатационных документов, предусмотренных паспортом на кран КС-55717Б.

К управлению краном допускаются машинисты крана (крановщики), прошедшие специальное обучение, выдержавшие испытания в соответствующей квалификационной комиссии с обязательным участием инспектора Ростехнадзора и имеющие надлежащее удостоверение.

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

**ВНИМАНИЕ:** В СВЯЗИ С ТЕМ, ЧТО КОНСТРУКЦИЯ КРАНА ПОСТОЯННО СОВЕРШЕНСТВУЕТСЯ, ВОЗМОЖНЫ НЕЗНАЧИТЕЛЬНЫЕ НЕСООТВЕТСТВИЯ ЭЛЕМЕНТОВ КРАНА ТЕКСТУ НАСТОЯЩЕГО РУКОВОДСТВА, НЕ ВЛИЯЮЩИЕ НА ЭКСПЛУАТАЦИЮ И УЧИТЫВАЮЩИЕСЯ ПРИ ОЧЕРЕДНОМ ПЕРЕИЗДАНИИ!

Если при изучении настоящего Руководства Вы обнаружите ошибки или у Вас будут другие предложения и указания, обращайтесь на предприятие-изготовитель по адресам, приведенным в конце настоящего раздела.

Принятые в настоящем Руководстве по эксплуатации термины соответствуют принятым в Правилах устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов (ПБ-10-382-00), а сокращения и условные обозначения приведены в приложении П.

Альбом чертежей быстроизнашивающихся деталей приведен в приложении К настоящего Руководства.

При эксплуатации крана необходимо руководствоваться Правилами устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов (ПБ-10-382-00), утвержденными Госгортехнадзором России 31.12.99\*, а также документами, перечисленными в разделе 5 паспорта на кран.

Высокая производительность и безотказная работа крана возможны только при условии применения указанных в настоящем Руководстве рабочих жидкостей и топлива, а также правильного управления краном и его регулярного и тщательного технического обслуживания.

Периодические профилактические проверки и техническое обслуживание являются самым надежным методом поддержания крана в рабочем состоянии. Определение на ранней стадии и устранение небольших неисправностей, а также немедленная замена изношенных деталей предотвращают время простоя крана и уменьшают затраты на эксплуатацию крана. Применение рекомендованных заменителей рабочей жидкости уменьшает сроки их замены в два раза. Необходимо своевременно заменять зимние марки рабочей жидкости на летние и наоборот, с отметкой в паспорте крана.

**ВНИМАНИЕ: ПРЕДПРИЯТИЕ-ИЗГОТОВИТЕЛЬ НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ПО ПРЕТЕНЗИЯМ, ВОЗНИКШИМ НА ОСНОВЕ НЕПРАВИЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ОБСЛУЖИВАНИЯ КРАНА, НАРУШЕНИЙ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ, А ТАКЖЕ НЕДОСТАТОЧНОГО ТЕХНИЧЕСКОГО УХОДА!**

Помните, что Ваша безопасность и готовность крана к работе зависят от полноты соблюдения и выполнения указаний настоящего Руководства по эксплуатации.

По всем вопросам, связанным с конструкцией крана, эксплуатационной документацией на него, оформлением дубликатов паспортов на краны, приобретением каталогов деталей и сборочных единиц на краны, руководств по эксплуатации и другой технической документации необходимо обращаться в конструкторский отдел предприятия-изготовителя:

**Тел.: +7(4932) 29-17-89, 24-86-06**

**Факс: +7(4932) 29-19-29**

Гарантии предприятия-изготовителя указаны в «Сервисной книжке», входящей в комплект эксплуатационных документов крана. Перечень сервисных центров приведен в Приложении Л настоящего Руководства.

Уполномоченным по рассмотрению рекламационных претензий является Департамент сервиса и качества. По всем вопросам предъявления необоснованного отклонения или не рассмотрения рекламационных претензий обеспечения запасными частями обращаться в Департамент сервиса и качества (г. Москва):

**Тел.: +7(495) 741-01-57**

**Факс: +7(495) 741-01-23**

**E-mail: [service@nams.ru](mailto:service@nams.ru)**

**WEB: <http://www.ivmarka.ru>**

\* При эксплуатации крана в Российской Федерации

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ:**

- работа на неисправном кране, продолжение работы при возникновении неисправностей или внештатных ситуаций;
- допуск к работе крана не зарегистрированного и не поставленного на учет в органах Ростехнадзора и на который не получено разрешение от органов Ростехнадзора на пуск его в эксплуатацию;
- допуск к управлению краном лиц, не прошедших специального обучения, соответствующую квалификационную комиссию с обязательным участием инспектора Ростехнадзора и не имеющих надлежащего удостоверения;
- работа на кране при поврежденных пломбах, а также с неисправными тормозами или приборами и устройствами безопасности;
- работа с рабочей конфигурацией ограничителя грузоподъемности, не соответствующей рабочей конфигурации крана;
- передвижение крана с грузом на крюке;
- работа без установки крана на выносные опоры и при отсутствии визуально видимого зазора между колесами задней тележки шасси и рабочей площадкой после установки крана на выносные опоры, а также установка крана на выносные опоры и работа на нем при проседании грунта под опорами;
- работа крана при превышении допустимого угла наклона;
- нахождение при передвижении крана в кабине крановщика или другом месте крана, кроме кабины водителя шасси;
- нахождение на кране и на месте производства работ по подъему и перемещению грузов лиц, не имеющих прямого отношения к работе, а также наличие посторонних предметов на рабочей площадке и кране;
- включение электрооборудования крана при неработающем двигателе шасси;
- подъем и перемещение грузов с находящимися на нем людьми;
- подъем грузов, находящийся в неустойчивом положении, а также грузов, не имеющий маркировку фактического веса;
- раскачивание груза на крюке при выполнении крановых операций, выравнивание груза руками или собственным весом во время его подъема-опускания или перемещения, а также поправка стропов на весу;
- выполнение подтаскивания груза или отрыв грузов примерзших, засыпанных, залитых бетоном, укрепленных болтами, заложённых другими грузами, а также оттягивание груза во время его подъема, перемещения и опускания;
- выполнение работы механизмом подъема без натяжения грузового каната;

- выполнение погрузки и разгрузки любого транспортного средства при условии нахождения в кабине или кузове данного средства людей;
- оставлять груз в подвешенном состоянии на время перерыва в работе, оставлять на кране какие-либо неукрепленные предметы, а также инструмент в местах, не предназначенных для его хранения;
- перемещение стрелы или грузов над людьми или перекрытиями, под которыми размещены производственные, жилые или служебные помещения, в которых могут находиться люди;
- выполнение крановых операций с использованием системы топливоподачи из кабины водителя шасси;
- совмещение рабочих операций, кроме приведенных в паспорте крана;
- телескопирование стрелы или ускоренный подъем (опускание) с грузом на крюке при работе со сменным рабочим оборудованием (установленным в рабочее положение гуськом);
- работа в ночное время при неисправном освещении крана или недостаточной освещенности рабочей площадки и перемещаемого краном груза;
- работа крана в закрытых неветилируемых помещениях или в ночное и вечернее время без электрического освещения, оставлять без наблюдения работающую отопительную установку в кабине крановщика;
- использование на кране или около него открытого огня, а также нахождение на кране или рядом с краном легковоспламеняющихся веществ и промасленных обтирочных материалов;
- курение и пользование огнем при заправке крана горюче-смазочными материалами и при проверке уровня топлива;
- самовольная установка крана для работы вблизи линий электропередач, работа при нарушении целостности изоляции на электрооборудовании и электропроводке крана;
- загрязнение рабочей жидкости механическими примесями или влагой, ведущее к повышенному износу трущихся пар возможному выходу гидроаппаратуры из строя;
- применение марок рабочей жидкости, не указанных в руководстве по эксплуатации на кран;
- нагрев рабочей жидкости в гидросистеме крана при работе выше величин, указанных в руководстве по эксплуатации на кран;
- наличие воздуха в гидросистеме;
- на работающем кране или во время ремонта крана выполнение осмотра канатов, зачистки колец токосъемника, работ по креплению, смазке и регулированию;
- выполнение настройки и регулировочных работ ограничителя грузоподъемности крана лицами, не имеющими специальной подготовки и удостоверения на право проведения данных работ;
- демонтаж на кране гидропривода, находящегося под давлением;
- эксплуатация крана, на котором хотя бы одна сборочная единица (механизм, металлоконструкция) достигла предельного состояния, без проведения ремонта или замены.

# **ЧАСТЬ I**

# **ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ**

## 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА КРАНА

### 1.1 Назначение крана

Кран стреловой КС-55717Б — полноповоротный с гидравлическим приводом, с жесткой подвеской телескопической стрелы на автомобильном шасси БАЗ-7941 предназначен для механизации погрузочно-разгрузочных и монтажно-строительных работ на рассредоточенных объектах.

Передвижение крана между объектами работ предусмотрено по всем видам автомобильных дорог.

Эксплуатация крана допускается в районах с умеренным климатом в интервале температур от минус 40 °С до плюс 40 °С. Допустимый диапазон температур для рабочего состояния крана: не ниже минус 50 °С и не выше плюс 50 °С.

Допустимые при работе крана:

- скорость ветра на высоте 10 м:

- для рабочего положения, не более 14 м/с;

- для рабочего положения (со снижением грузоподъемности на 10%), не более 20 м/с;

- для транспортного положения не более 40 м/с;

- уклон рабочей площадки не более 5 % (3°);

- угол наклона крана к горизонту при работе на выносных опорах, не более 1,5°.

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

### 1.2 Технические характеристики крана

Таблица 1.1 – Технические характеристики крана

Наименование показателей	Значения
Тип крана	Стреловой на автомобильном шасси
Рабочее оборудование	Телескопическая четырехсекционная стрела; сменное рабочее оборудование (гусек)

Продолжение таблицы 1.1

Наименование показателей	Значения
Длина телескопической стрелы, м	9,9-30,7
Длина гуська, м	7
Максимальная грузоподъемность промежуточная (на канатах), т, не менее:	
- с телескопической стрелой длиной 9,9 м на выдвинутых выносных опорах в зоне 260° (по 120° от положения стрелы «назад») на вылете 3,0 м	36,0
- с телескопической стрелой длиной 9,9 м на втянутых выносных опорах в зоне 260° (по 120° от положения стрелы «назад») на вылете 3,0 м	11,0
- с телескопической стрелой длиной 30,7 м и гуськом длиной 7 м на выдвинутых выносных опорах в зоне 260° на вылете 10,0 м	4
Максимальный груз, при котором можно телескопировать секции стрелы, т:	
- при работе с телескопической стрелой длиной 9,9-16,7 м	В пределах грузовых характеристик (приложение А), но не более 4,0 т
- при работе с телескопической стрелой длиной 16,7-30,7 м	В пределах грузовых характеристик (приложение А), но не более 2,0 т
- при работе с телескопической стрелой длиной 30,7 м и гуськом	<b>ЗАПРЕЩЕНО</b>
Максимальный грузовой момент, т·м	120,75
Высота подъема, м:	
- с телескопической стрелой длиной 9,9-30,7 м	10,0-30,3,2
- с телескопической стрелой длиной 30,7 м и гуськом длиной 7 м	26,8-37,5
Максимальная глубина опускания при работе со стрелой длиной 9,9 м с грузом равным 50 % грузоподъемности крана и кратностью грузового полиспаста 4, м, не менее	10,0
Вылет (минимальный-максимальный), м:	
- с телескопической стрелой длиной 9,9-30,7 м на выдвинутых выносных опорах	2,8-22,0
- с телескопической стрелой длиной 9,9 м на втянутых выносных опорах	2,8-8,0
- с телескопической стрелой длиной 30,7 м и гуськом длиной 7 м	10,0-26,0
Скорость подъема (опускания) груза, м/с (м/мин), не менее:	
- номинальная при двенадцатикратной запасовке грузового каната	0,072 (4,31)**
- номинальная при десятикратной запасовке грузового каната	0,087 (5,18)**
- номинальная при восьмикратной запасовке грузового каната	0,108 (6,475)**
- номинальная при четырехкратной запасовке грузового каната	0,216 (12,95)**

Продолжение таблицы 1.1

Наименование показателей	Значения
- номинальная при однократной запасовке грузового каната	0,667 (40,00)**
- увеличенная (с грузом не более 7,0 т) при двенадцатикратной запасовке грузового каната	0,144 (8,62)**
- увеличенная (с грузом до 5,5 т) при десятикратной запасовке грузового каната	0,174 (10,36)**
- увеличенная (с грузом до 4,5 т) при восьмикратной запасовке грузового каната	0,216 (12,95)**
- увеличенная (с грузом до 3,0 т) при четырехкратной запасовке грузового каната	0,432 (25,90)**
Скорость посадки, м/с (м/мин), не более:	
- при двенадцатикратной запасовке грузового каната	0,0033 (0,2)**
- при десятикратной запасовке грузового каната	0,0033 (0,2)**
- при восьмикратной запасовке грузового каната	0,0033 (0,2)**
- при четырехкратной запасовке грузового каната	0,0047 (0,28)**
- при однократной запасовке грузового каната	0,0233 (1,4)**
Скорость передвижения крана, м/с (км/ч), не более:	
- наибольшая транспортная (с телескопической стрелой)	16,7 (60)
- наибольшая транспортная (с телескопической стрелой и гуськом)	16,7 (60)
- на буксире	5,5 (20)
Время полного изменения вылета телескопической стрелы минимальной рабочей длины 9,9 м, с (мин), не менее	45 (0,75)**
Частота вращения, об/мин:	
- с телескопической стрелой длиной 9,9-30,7 м	0,1-1,2**
- с телескопической стрелой длиной 30,7 м и гуськом	0,1-0,8**
Скорость телескопирования секций стрелы, м/мин, не более:	18**
- при выдвижении второй секции телескопической стрелы	0,117 (7,0)
- при выдвижении третьей и четвертой секций телескопической стрелы	0,230 (14,0)
Преодолеваемый краном уклон, градус, не более	16,0
Наименьший радиус поворота по оголовку стрелы длиной 9,9 м, м, не более	12,5
Зона работы крана по углу поворота, градус, не более:	
- без груза на крюковой подвеске при длине стрелы 9 м	360
- с грузом на крюковой подвеске	260
Габаритные размеры крана в транспортном положении, м, не более:	
- длина	11,50
- ширина	2,50
- высота	3,98
База выносных опор	4,99
Расстояние между выносными опорами, м	
- выдвинутыми	5,80
- втянутыми	2,30

Продолжение таблицы 1.1

Наименование показателей	Значения
Масса конструктивная крана в транспортном положении, т:	
- с телескопической стрелой	26,00*
- с телескопической стрелой и гуськом	26,30*
Масса основных сборочных частей крана, т:	
- масса противовеса	0,354
- телескопической стрелы	4,782*
- гуська	0,280*
- снаряженного шасси	9,050*
- поворотной части (без рабочего оборудования)	4,010*
Нагрузка осей шасси в транспортном положении, кН (тс), не более:	
- кран с телескопической стрелой:	
- передняя ось	71,61 (7,30)*
- задняя тележка (задняя и средняя оси)	183,45 (18,70)*
- кран с телескопической стрелой и гуськом:	
- передняя ось	72,30 (7,37)*
- задняя тележка (задняя и средняя оси)	185,70 (18,93)*
Максимальная нагрузка выносной опоры на основание рабочей площадки, кН (тс), не более	299,3 (29,9)
Максимальная потребляемая в крановом режиме мощность крановой установки, кВт (л.с.), не более	70,3 (95,5)
Контрольный расход топлива в транспортном режиме на 100 км пути при скорости 60 км/ч, л, не более	33,0
Контрольный расход топлива в крановом режиме, дм <sup>3</sup> /ч, не более	10,0
Срок службы крана до списания, лет	10
Полная емкость гидросистемы, л, не более	400
Восьмидесятипроцентный ресурс до капитального ремонта при условии соблюдения требований эксплуатационных документов, ч	7300
Наработка на отказ, ч, не менее	200
Оперативная трудоемкость ежесменного технического обслуживания, чел.ч, не более	0,75
Удельная суммарная трудоемкость плановых технических обслуживаний (без ежесменного), чел.ч/ч, не более	0,1
Время перевода из транспортного положения в рабочее экипажем из двух человек, мин, не более	4
Тип шасси	Автомобильное шасси БАЗ-7941
Колесная формула привода и управления шасси	6x4
Формула управляемости	1-00
Типоразмер шин	Пневматические, камерные 12.00 R20 н.с. 18 (154/149)

Продолжение таблицы 1.1

Наименование показателей	Значения
Тип двигателя	Cummins 6ISBe 210
Мощность двигателя, кВт (л.с.)	210 (285)
Объем топливного бака, м <sup>3</sup> , не более	0,35
<p>* Допустимые отклонения <math>\pm 1,5\%</math></p> <p>** Параметры указаны при оптимальной кинематической вязкости масла 15-25 сСт, при тонкости фильтрации 25 мкм. Отклонения для режимов, отличных от указанных, должны быть в пределах <math>\pm 15\%</math>. Максимальные скорости подъема (опускания) груза при однократной заправке грузового каната, выдвижения (втягивания) секций стрелы, а также минимальное время изменения вылета телескопической стрелы ограничиваются ходом золотника гидрораспределителя.</p>	

### 1.3 Состав крана

Основные составные части крана приведены в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Основные составные части крана

Наименование	Количество
<i>Неповоротная часть</i>	
Шасси	1
Опоры выносные	4
Подпятники	4
Облицовка	1
Стойка поддержки стрелы	1
Противооткатные упоры	2
Привод насоса	1
<i>Поворотная часть</i>	
Платформа поворотная	1
Противовес	1
Кабина крановщика	1
Механизм подъема кабины крановщика	1
Система обогрева кабины	1
Механизм поворота	1
Механизм подъема (грузовая лебедка)	1
Механизм изменения вылета	1
Механизм телескопирования стрелы	1
Рабочее оборудование	1
Сменное рабочее оборудование (гусёк)	1
<i>Опора поворотная (опорно-поворотное устройство)</i>	1
<i>Приводы управления</i>	2
<i>Электрооборудование</i>	1
<i>Гидропривод</i>	1
<i>Комплект запасных частей, инструмента и принадлежностей</i>	1

## 1.4 Устройство и работа крана

Общий вид крана показан на рисунках 1.1-1.6.

Кран состоит из несущих сварных металлоконструкций, механических, гидравлических и электрических агрегатов, конструктивно объединенных в две основные части: поворотная и неповоротная.

Основу неповоротной части крана составляет автомобильное шасси с облицовкой, на котором размещены: выносные опоры, стойка поддержки стрелы с запасным колесом шасси и корзиной для вспомогательной крюковой подвески, привод насоса, а также гидрооборудование и электрооборудование неповоротной части крана.

Поворотная часть крана состоит из поворотной платформы, на которой установлены: рабочее стреловое оборудование, кабина крановщика с системой обогрева, вентиляции и механизмом подъема кабины, противовес, крановые механизмы, а также гидрооборудование и электрооборудование поворотной части крана. Механизмы и гидроаппаратура, расположенные на поворотной платформе, закрыты кожухом.

Соединение поворотной части крана с неповоротной осуществляется опорой поворотной (опорно-поворотным устройством). Вращение поворотной части крана осуществляется механизмом поворота, размещенным на поворотной платформе.

Основное рабочее оборудование крана - телескопическая четырехсекционная стрела. Короба секций стрелы гнутого профиля выполнены из высокопрочной низколегированной стали в виде двух полукоробов, свариваемых между собой в зоне нейтральной линии.

Дополнительно к основному рабочему оборудованию возможно комплектование крана сменным рабочим оборудованием. В этом случае для увеличения общей длины рабочего оборудования на оголовки стрелы крепится гусек длиной 7 м.

Изменение угла наклона телескопической стрелы крана выполняется механизмом изменения вылета, а выдвигание секций стрелы - механизмом телескопирования, размещенным внутри основания стрелы и выдвигных секций.

Грузозахватным органом на кране является крюковая подвеска (основная или вспомогательная). Подъем и опускание крюковой подвески с грузом и без него производятся механизмом подъема, функции которого на кране выполняет планетарная грузовая лебедка с многодисковым тормозом закрытого типа. Вспомогательная крюковая подвеска используется только при работе крана с установленным на стрелу гуськом с однократной запасовкой грузового каната, во всех остальных случаях применяется основная крюковая подвеска с несколькими вариантами запасовки грузового каната.

Органы управления шасси находятся в кабине водителя, а органы управления работой крана размещены в кабине крановщика и на раме шасси.

Управление крановыми механизмами осуществляется с помощью двух джойстиков с тросовым управлением, размещенных в кабине крановщика.

Скорости выполнения крановых операций (изменение угла наклона стрелы, вращение поворотной платформы, подъем-опускание груза, телескопирование секций стрелы) зависят от положения рукояток джойстиков - чем больше рукоятки отклонены от нейтрального положения, тем выше скорость соответствующей операции.

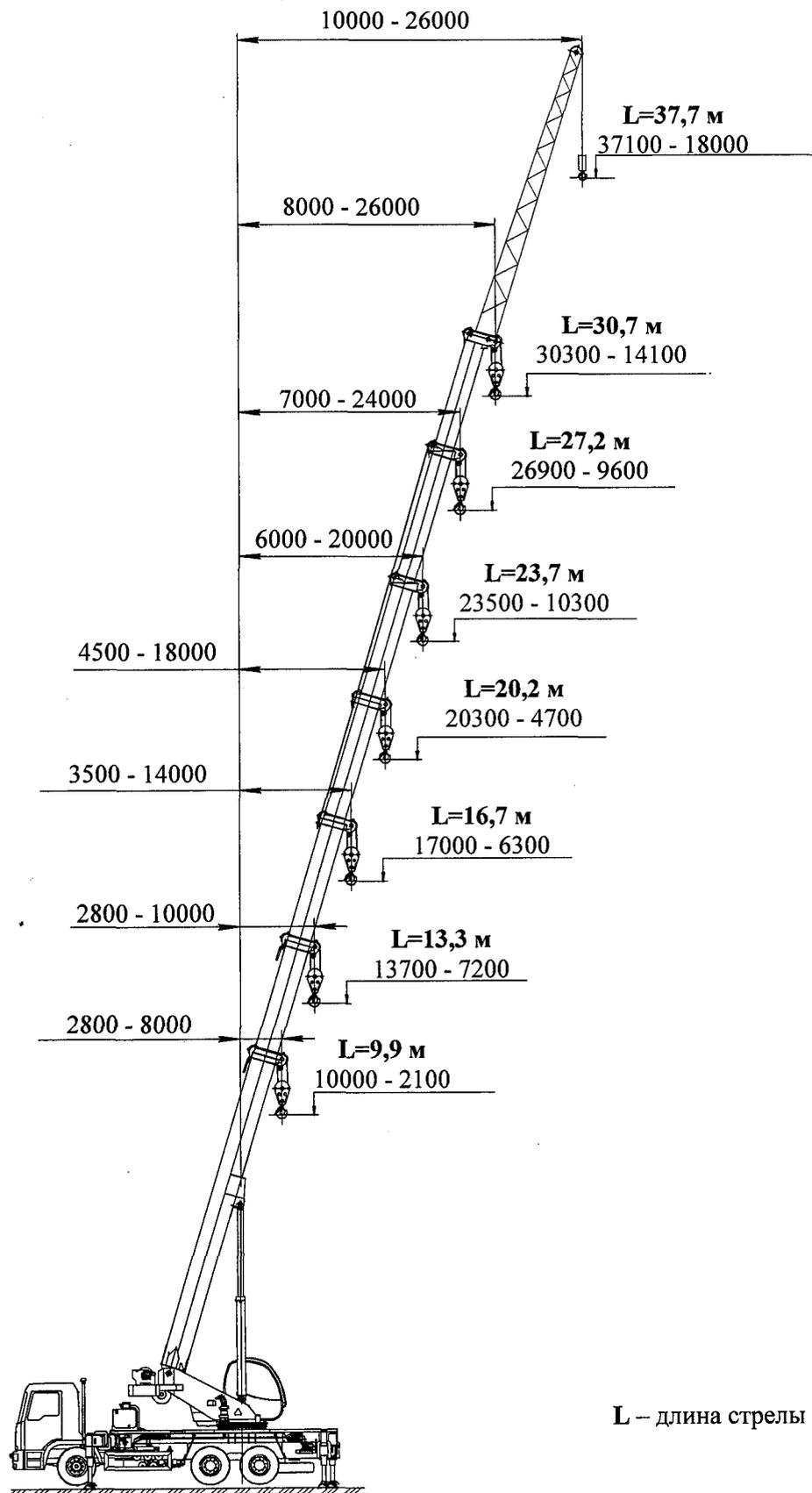
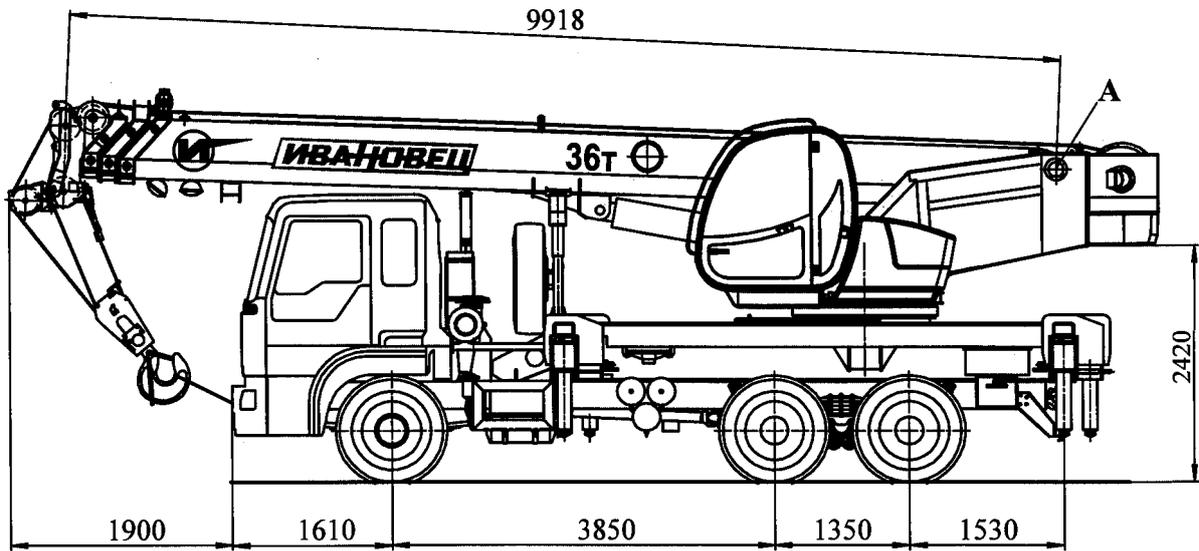
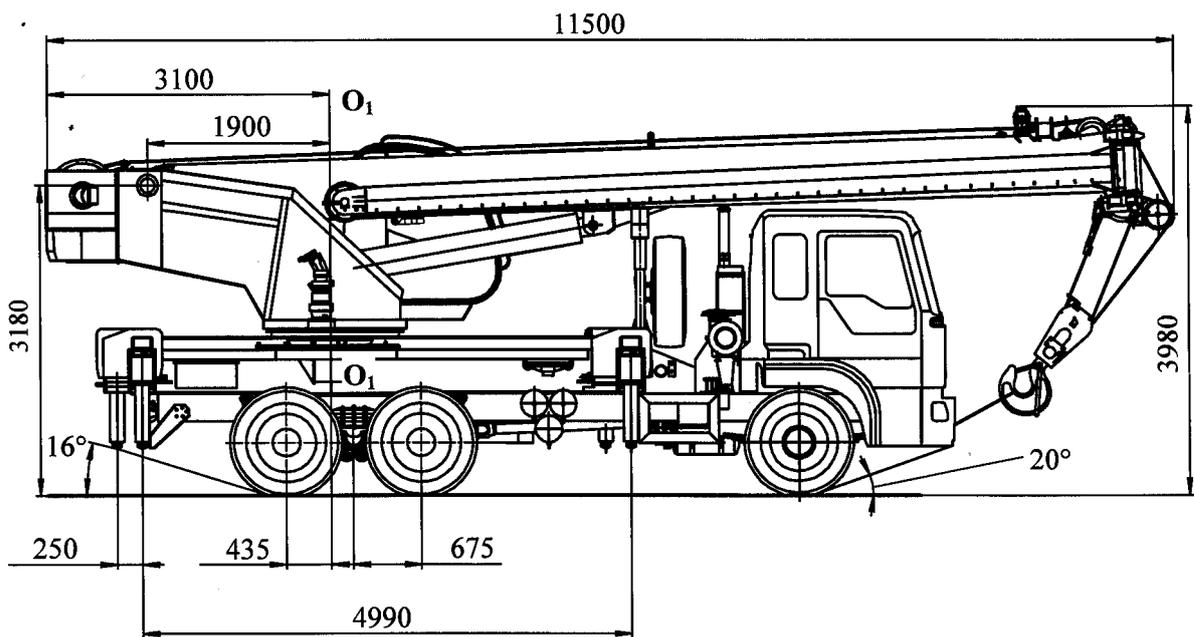


Рисунок 1.1 – Общий вид крана в рабочих положениях с грузом



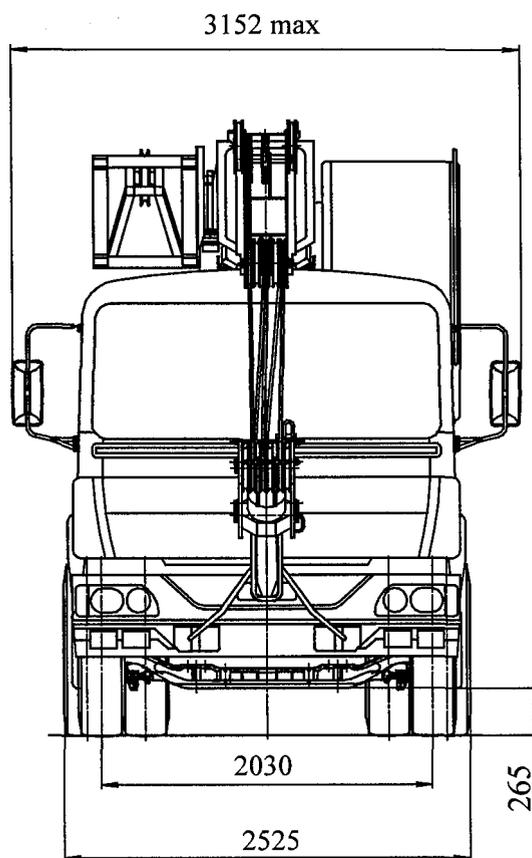
А – ось пяты стрелы в основании поворотной платформы

**Рисунок 1.2 – Общий вид крана в транспортном положении сбоку**

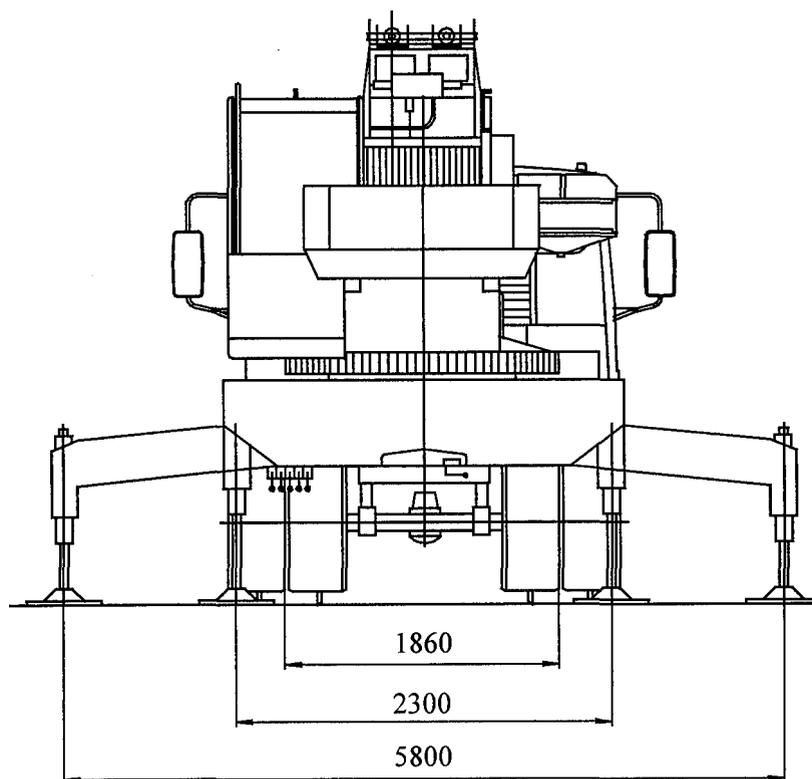


$O_1 - O_1$  – ось вращения поворотной платформы

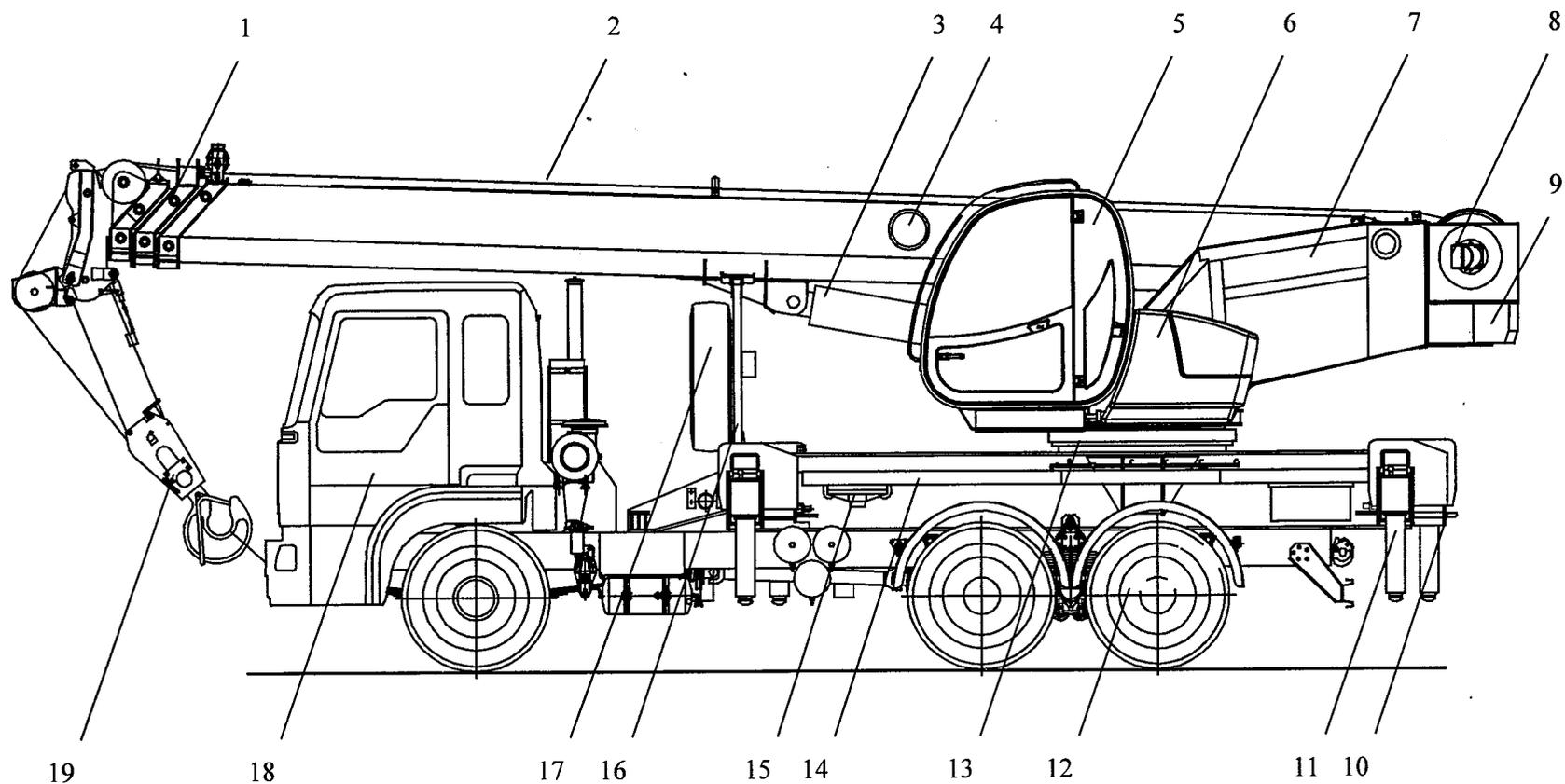
**Рисунок 1.3 – Общий вид крана в транспортном положении с гуськом**



**Рисунок 1.4 – Общий вид крана спереди в транспортном положении**



**Рисунок 1.5 – Общий вид крана на выносных опорах**



1 – выдвижные секции стрелы;  
 2 – грузовой канат;  
 3 – ограничитель грузоподъемности;  
 4 – гидрооборудование поворотной части;  
 5 – кабина крановщика;  
 6 – капот;  
 7 – поворотная платформа;

8 – механизм подъема;  
 9 – противовес;  
 10 – органы управления на раме шасси;  
 11 – гидрооборудование неповоротной части;  
 12 – шасси;  
 13 – опора поворотная (ОПУ);  
 14 – опорная рама;

15 – подпятники;  
 16 – стойка поддержки стрелы с;  
 вспомогательной крюковой  
 подвеской;  
 17 – запасное колесо шасси;  
 18 – кабина водителя;  
 19 – основная крюковая подвеска

Рисунок 1.6 – Состав крана КС-55717Б

Гидравлическая схема крана предусматривает возможность повышенных скоростей движения груза и совмещения одновременного выполнения крановых операций (в соответствии с паспортом крана).

Привод механизмов крана - индивидуальный, гидравлический, от двигателя шасси. Привод нерегулируемого насоса, питающего рабочей жидкостью крановые механизмы, осуществляется от коробки отбора мощности коробки передач шасси, которую допускается включать только во время стоянки крана.

Кинематическая схема крана показана на рисунке 1.7.

Кран оборудован необходимыми приборами безопасности: ограничителем грузоподъемности, регистратором параметров крана, счетчиком моточасов, концевыми выключателями, датчиком азимута, звуковой и световой предупредительной сигнализацией, системой координатной защиты при работе в стесненных условиях, аварийным отключением двигателя из кабины крановщика и системой сигнализации при приближении частей крана к линиям электропередач.

Для возможности перевода в транспортное положение при отказе насоса или двигателя шасси кран укомплектован электрогидравлической министанцией.

Кран оборудован необходимыми приборами безопасности: ограничителем грузоподъемности, регистратором параметров крана, счетчиком моточасов, концевыми выключателями, датчиком азимута, звуковой и световой предупредительной сигнализацией, системой координатной защиты при работе в стесненных условиях, аварийным отключением двигателя из кабины крановщика и системой сигнализации при приближении частей крана к линиям электропередач.

Для достижения наиболее комфортных условий труда крановщика при работе с грузом на большой высоте в конструкции крана применен механизм изменения положения кабины крановщика, позволяющий во время работы поднимать переднюю часть кабины на угол до 28 градусов от горизонтального положения.

Описания устройства рабочего оборудования, а также гидрооборудования и электрооборудования с приборами безопасности выделены отдельно.

## **1.5 Органы управления и приборы**

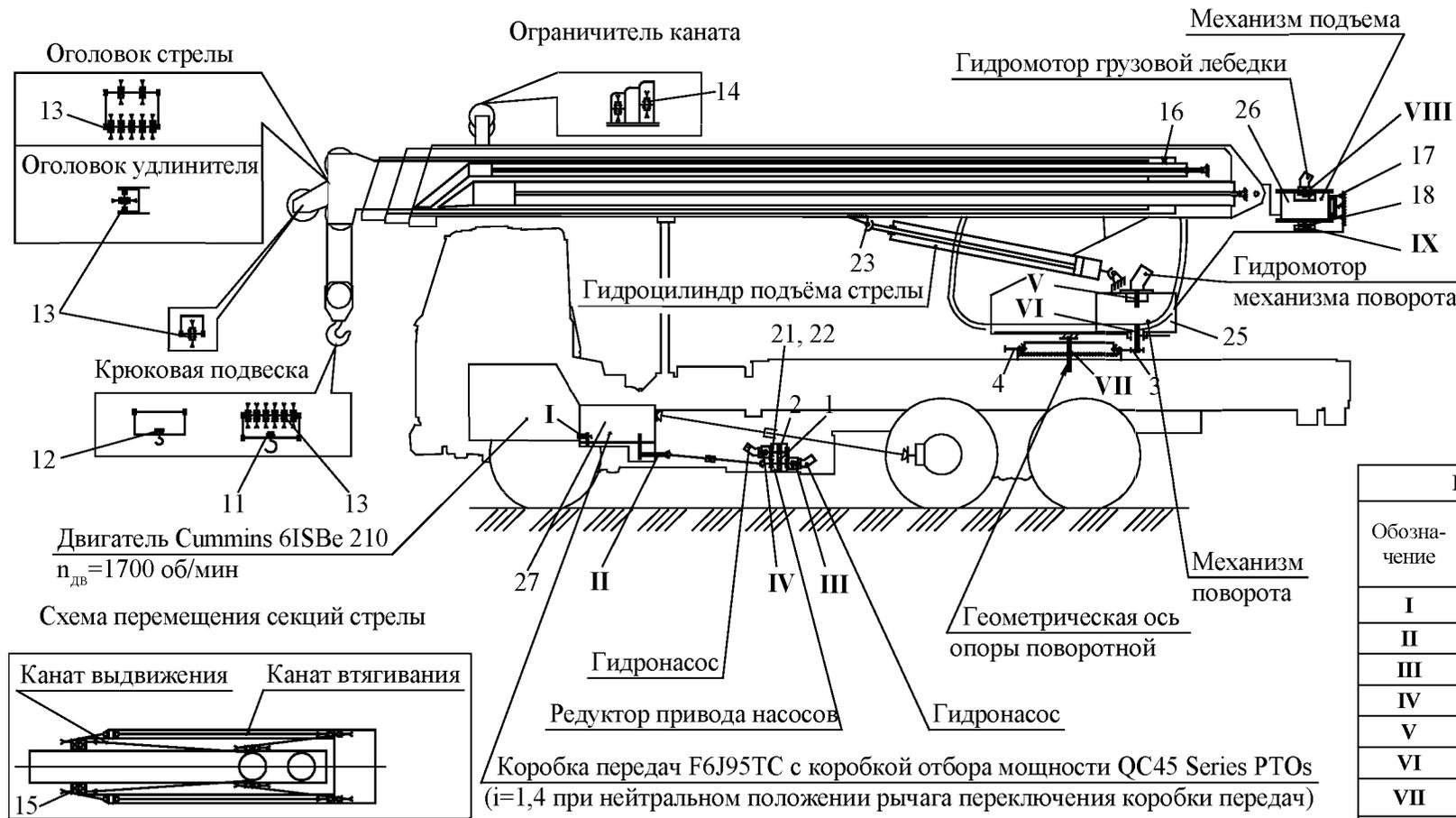
Органы управления и контрольно-измерительные приборы крана расположены в кабине водителя, на раме шасси и в кабине крановщика. В их функции входят:

- контроль и управление краном в транспортном положении;
- приведение крана в рабочее положение из транспортного и из транспортного положения в рабочее;
- контроль и управление краном во время работы.

### **1.5.1 Органы управления и приборы в кабине водителя**

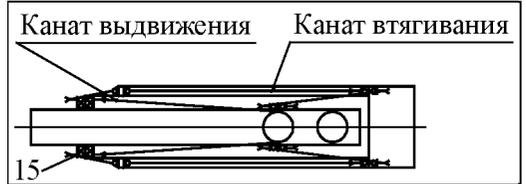
Назначение и размещение органов управления и контрольно-измерительных приборов в кабине водителя для управления краном в транспортном положении приведено в Руководстве по эксплуатации шасси, входящем в комплект эксплуатационных документов крана.

Переключение КОМ и функций управления двигателем шасси из кабины водителя в кабину крановщика выполняется клавишей 1 (рисунок 1.8).



Двигатель Cummins 6ISBe 210  
 $n_{дв} = 1700$  об/мин

Схема перемещения секций стрелы

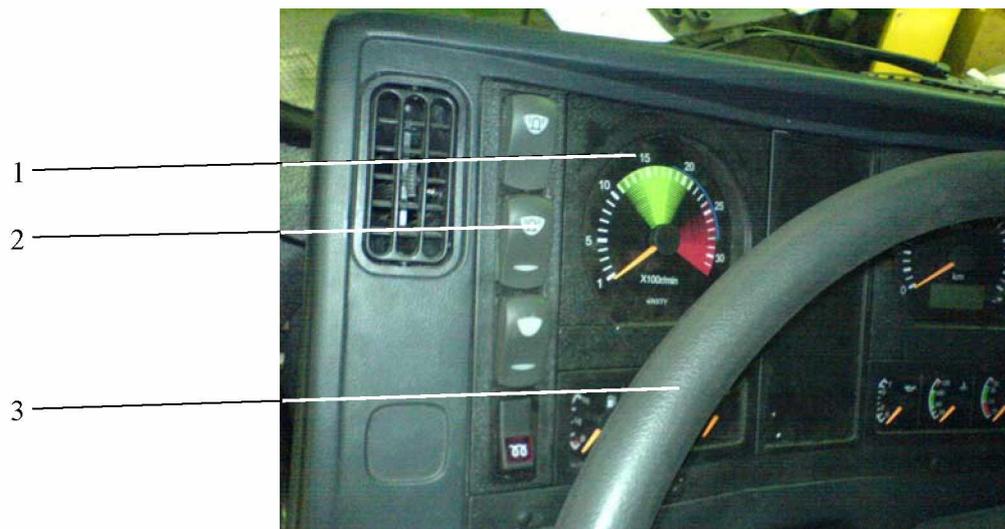


- 1-9 – вал-шестерни, зубчатые колеса;
- 11-23 – подшипники;
- 25-27 – редукторы

- \* Ограничивается ходом золотника
- \*\* При нормальном рабочем объеме гидромотора
- \*\*\* При минимальном рабочем объеме гидромотора

Валы	
Обозначение	Частота вращения, об/мин
I	1700
II	1214,3
III	1214,3
IV	1648
V	1648
VI	18,27
VII	1,65*
VIII	1214** 2428***
IX	36,45** 72,9***

Рисунок 1.7 – Схема кинематическая принципиальная



- 1 – щиток приборов шасси;
- 2 – клавиша переключения КОМ и управления двигателем в кабину крановщика;
- 3 – рулевое колесо

**Рисунок 1.8 – Органы управления в кабине водителя**

### 1.5.2 Органы управления и приборы на раме шасси

На задней части рамы шасси расположены органы управления (рисунок 1.9):

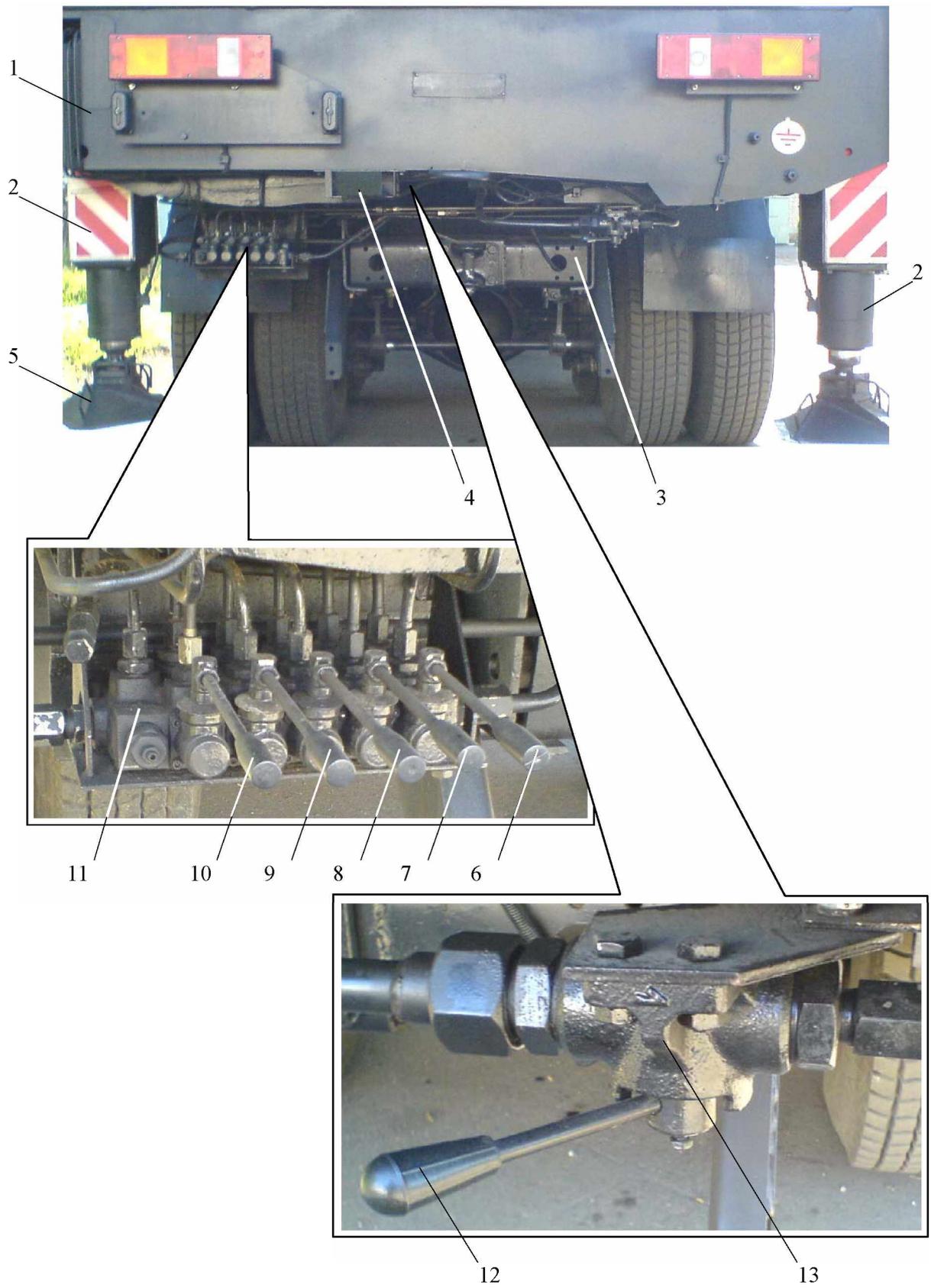
- трехходовой кран 1, предназначенный для переключения потока рабочей жидкости. При установке рукоятки трехходового крана в положение I поток рабочей жидкости от насоса направляется к гидрораспределителю управления гидромотором механизма поворота, а также гидроцилиндрами механизма выдвижения стрелы, и гидрораспределителю управления гидромотором механизма подъема и гидроцилиндром механизма изменения вылета, а при установке в положение II - к нижнему гидрораспределителю управления механизмом выносных опор.

- указатель угла наклона крана 4, предназначенный для определения угла наклона крана при установке его на выносные опоры. Кожух защищает указатель угла наклона крана в транспортном положении;

- гидрораспределитель 11, предназначенный для управления выносными опорами.

При переводе рукоятки 8 из нейтрального в нижнее положение происходит выдвижение всех выносных опор, а при переводе в верхнее положение - втягивание всех выносных опор.

При переводе рукояток 6, 7, 9 и 10 из нейтрального в нижнее положение происходит выдвижение штоков гидроопор, а при переводе в верхнее положение - втягивание штоков. Гидрораспределитель 11 позволяет производить одновременное выдвижение (втягивание) штоков нескольких гидроопор.

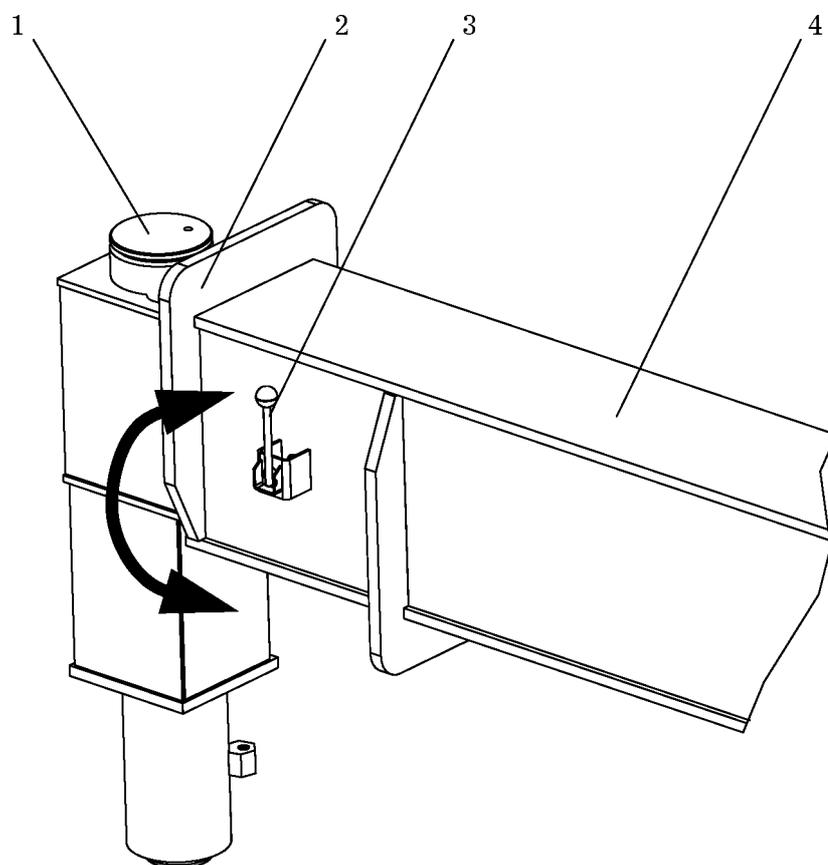


**Рисунок 1.9 - Органы управления**

- 1 – опорная рама;
- 2 – задние выносные опоры;
- 3 – шасси;
- 4 – указатель угла наклона крана;
- 5 – подпятник;
- 6 – рукоятка управления задней правой гидроопорой;
- 7 – рукоятка управления передней правой гидроопорой;
- 8 – рукоятка управления перемещением выносных опор;
- 9 – рукоятка управления передней левой гидроопорой;
- 10 – рукоятка управления задней левой гидроопорой;
- 11 – гидрораспределитель нижний;
- 12 – рукоятка переключения направления рабочей жидкости;
- 13 – трехходовой кран

**и приборы на раме шасси**

---



- 1 – гидропора;
- 2 – выдвижная секция;
- 3 – ручка-фиксатор;
- 4 – передняя выносная опора

**Рисунок 1.10 – Ручка-фиксатор на выносной опоре**

### 1.5.3 Органы управления и приборы в кабине крановщика

В кабине крановщика 9 (рисунок 1.11) установлены органы управления и контрольно-измерительные приборы крана:

- щиток приборов 4;
- ограничитель грузоподъемности 5, смонтированный на щитке приборов;
- два джойстика 7 и 12 управления крановыми операциями;
- педаль 13 управления двигателем шасси при работе в крановом режиме;
- указатель угла наклона крана (креномер) 1;
- клавиши управления стеклоочистителями 2 и 3;
- переключатель 11 разрешения выдвижения 3 и 4 секций стрелы;
- регулятор отопительной установки 14.

На полу кабины крановщика размещена электронная педаль 13 управлением частотой вращения двигателя шасси при работе в крановом режиме. С ее помощью устанавливаются необходимые обороты двигателя при выполнении крановых операций, контролируемые по тахометру на щитке приборов.

Клавиши управления стеклоочистителями кабины крановщика включают и выключают, соответственно нижний и верхний стеклоочистители.

Под щитком приборов расположен регулятор отопительной установки, с помощью которого включается отопитель и задается комфортный температурный режим в кабине крановщика.

В передней части кабины крановщика (рядом с дверью) установлен креномер 1, позволяющий контролировать угол наклона крана во время работы. Креномер применяется только если кабина крановщика находится в горизонтальном положении.

На щитке приборов (рисунок 1.12) в кабине крановщика размещены:

- указатель 1 температуры охлаждающей жидкости двигателя шасси;
- указатель 2 давления масла в двигателе шасси;
- тахометр 3 двигателя шасси при работе в крановом режиме;
- кнопка останова двигателя шасси 4;
- блок отображения информации 5 ограничителя грузоподъемности;
- переключатель 6 подъема-опускания кабины крановщика;
- переключатель 7 включения вентиляции в кабине крановщика;
- переключатель 8 освещения площадки;
- переключатель 9 включения питания приборов крана;
- переключатель 10 включения затяжки крюковой подвески;
- переключатель 11 включения подсветки приборов в кабине крановщика;
- переключатель 12 освещения крюковой подвески;
- переключатель 13 освещения в кабине крановщика.

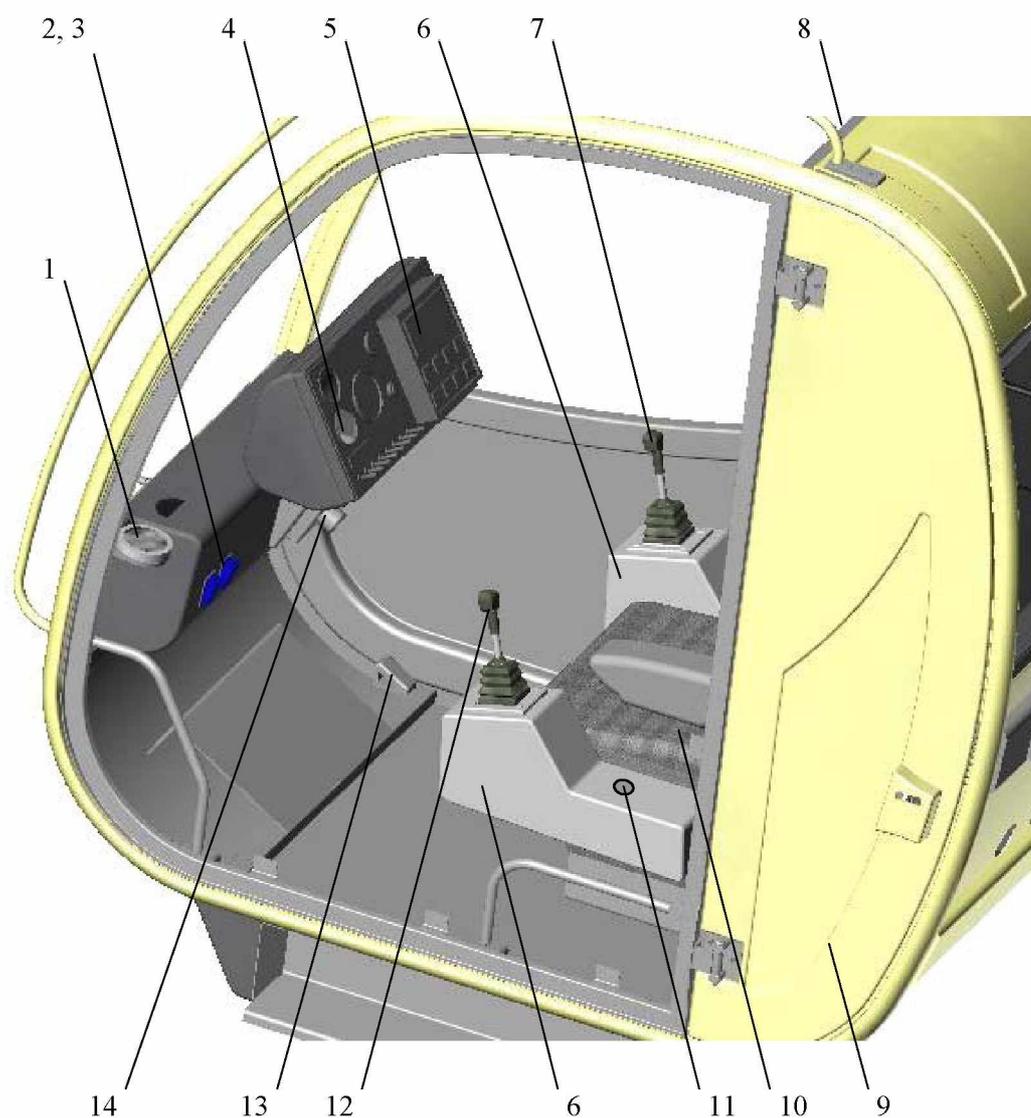
Переключатели, кнопки и индикаторы имеют символические таблички не требующие специальных пояснений.

Переключателем 9 осуществляется включение электрооборудование крана и запуск ограничителя грузоподъемности.

Указатели 1 и 2, тахометр 3 и кнопка 4 вместе с педалью управления двигателем позволяют крановщику контролировать работу двигателя шасси.

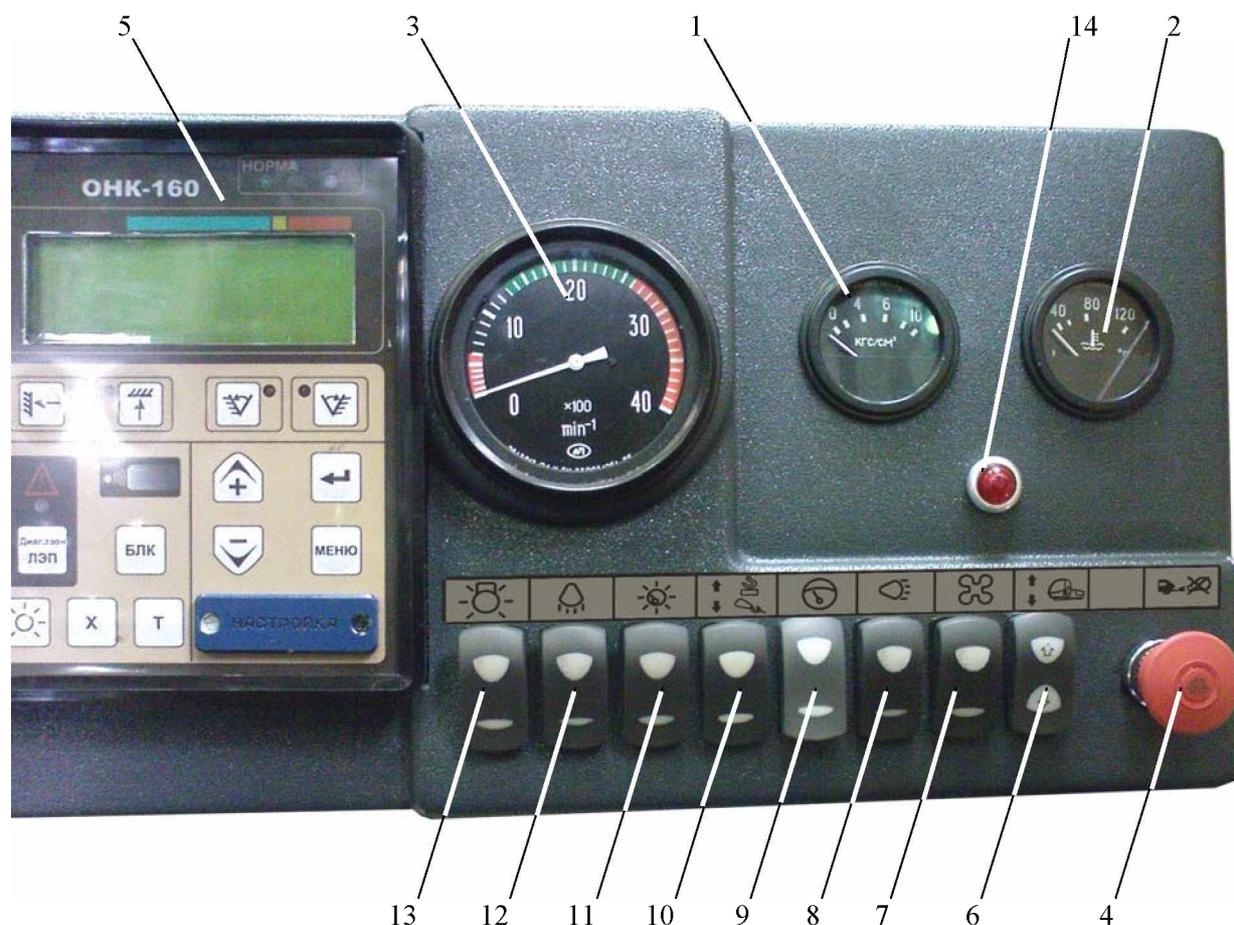
Переключатели 8, 11, 12 отвечают за освещение, а с помощью переключателя 7 осуществляется управление микроклиматом в кабине крановщика.

Переключателем 6 изменяется угол наклона кабины крановщика.



- 1 – указатель угла наклона;
- 2, 3 – клавиши управления стеклоочистителями;
- 4 – щиток приборов;
- 5 – ограничитель грузоподъемности;
- 6 – консоли кресла крановщика;
- 7 – правый джойстик;
- 8 – плафон освещения кабины;
- 9 – кабина крановщика;
- 10 – кресло крановщика;
- 11 – переключатель разрешения выдвижения 3 и 4 секций стрелы;
- 12 – левый джойстик;
- 13 – педаль управления двигателем шасси;
- 14 – регулятор системы обогрева кабины

**Рисунок 1.11 – Органы управления и приборы в кабине крановщика  
(дверь кабины крановщика условно не показана)**



- 1 – указатель температуры охлаждающей жидкости двигателя шасси;
- 2 – указатель давления масла в двигателе шасси;
- 3 – тахометр;
- 4 – кнопка останова двигателя шасси;
- 5 – блок отображения информации ограничителя грузоподъемности;
- 6 – переключатель подъема-опускания кабины крановщика;
- 7 – переключатель включения вентиляции в кабине крановщика;
- 8 – переключатель освещения площадки (фара на кабине крановщика);
- 9 – переключатель включения питания приборов крана;
- 10 – переключатель включения затяжки крюковой подвески;
- 11 – переключатель подсветки приборов в кабине крановщика;
- 12 – переключатель освещения крюковой подвески (фара на стреле);
- 13 – переключатель освещения в кабине крановщика;
- 14 – сигнализатор загрязнения масляного фильтра

**Рисунок 1.12 – Щиток приборов**

В кабине крановщика установлено стационарное регулируемое кресло, оборудованное левым и правым джойстиками для управления крановыми операциями.

Правый джойстик 7 (рисунок 1.11) служит для управления механизмом изменением вылета и механизмом подъема.

При перемещении джойстика в продольном направлении (рисунок 1.13) на себя выполняется подъем крюковой подвески механизмом подъема, а при перемещении джойстика от себя – опускание крюковой подвески.

Скорость подъема-опускания определяется величиной отклонения джойстика от нейтральной позиции.

Для включения ускоренного подъема-опускания на правом джойстике расположена соответствующая кнопка включения данного режима.

При перемещении джойстика в поперечном направлении (рисунок 1.14) происходит изменение вылета – меняется угол наклона стрелы за счет ее подъема или опускания. Отклонение джойстика во внешнюю сторону от крановщика приводит к уменьшению угла наклона стрелы относительно горизонта, а движение джойстика внутрь – к увеличению угла наклона стрелы.

Скорость подъема-опускания стрелы определяется величиной отклонения джойстика в соответствующую выполняемой операции сторону.

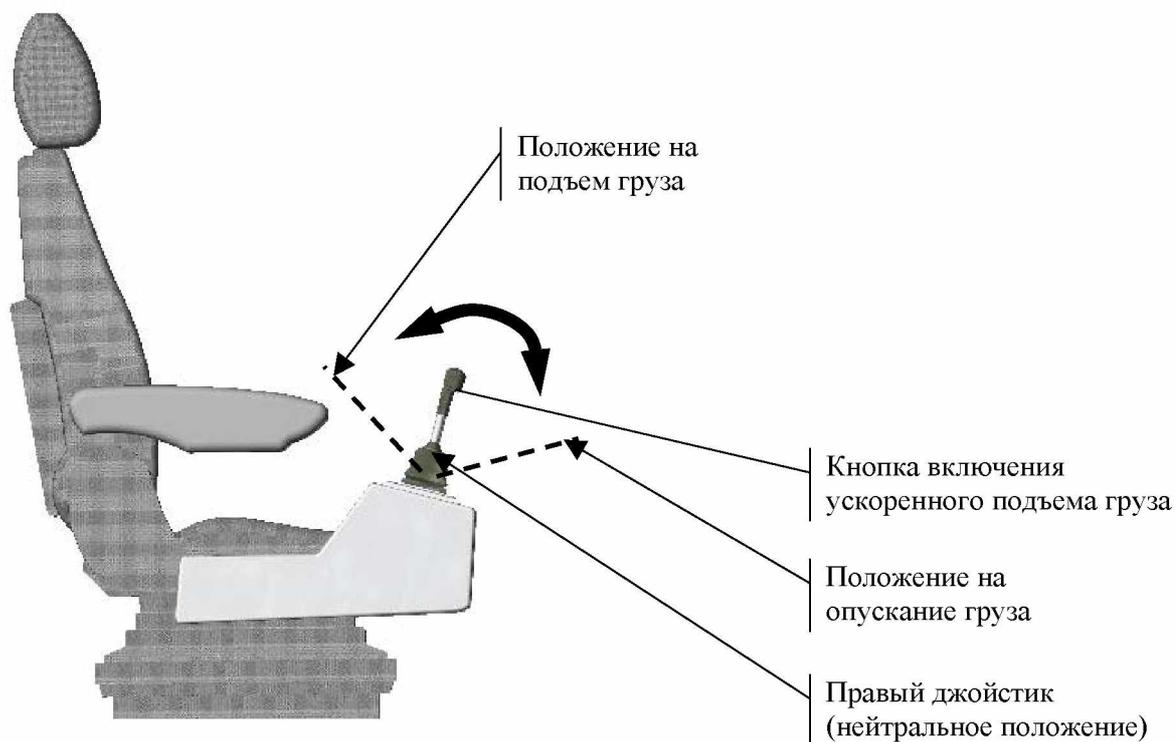
Левый джойстик 12 (рисунок 1.11) служит для управления механизмом поворота и механизмом телескопирования секций стрелы.

При перемещении джойстика в поперечном направлении (рисунок 1.15) вращается поворотная часть крана. Направление и скорость поворота зависят от величины перемещения джойстика в левую или правую стороны.

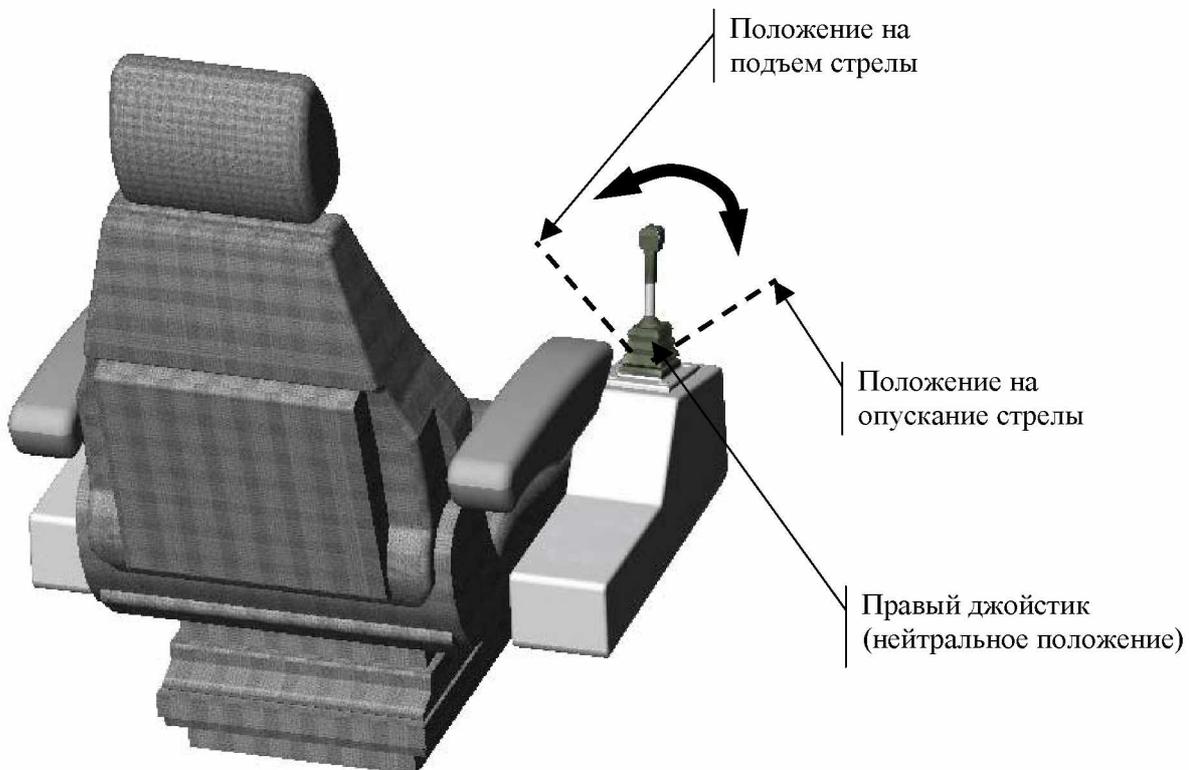
В рукоятке левого джойстика также установлена кнопка для включения предупредительного звукового сигнала, подаваемого при работе крана.

При перемещении джойстика в продольном направлении (рисунок 1.16) от себя происходит выдвижение секций стрелы, то есть работает механизм телескопирования стрелы. Перемещение джойстика на себя в продольном направлении приводит к втягиванию секций стрелы.

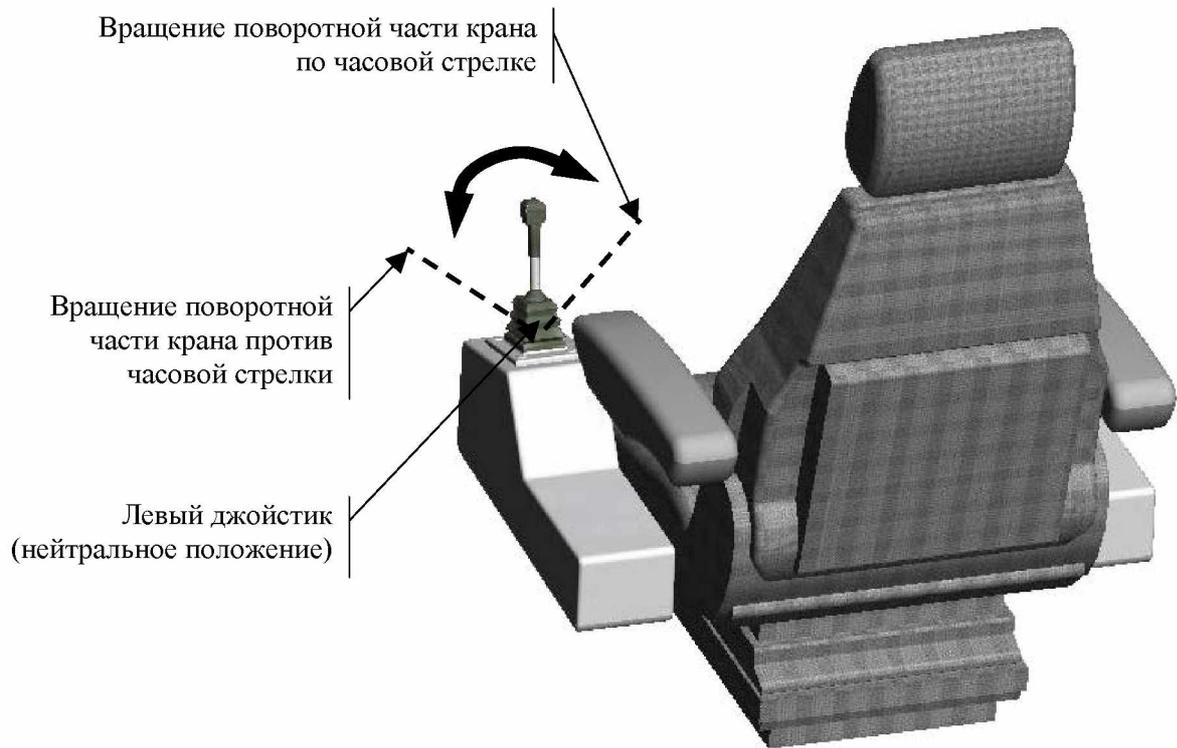
Скорость телескопирования секций стрелы определяется величиной отклонения джойстика от нейтральной позиции.



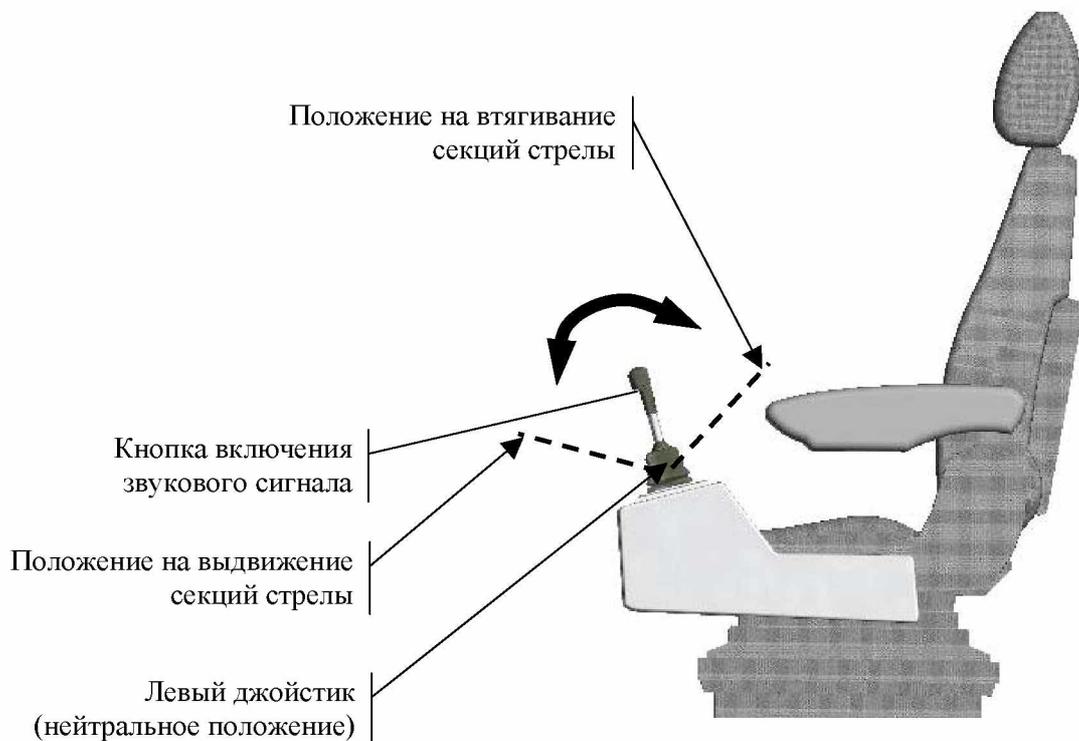
**Рисунок 1.13 – Управление подъемом и опусканием груза**



**Рисунок 1.14– Управление подъемом и опусканием стрелы**



**Рисунок 1.15 – Управление вращением поворотной платформы**



**Рисунок 1.16 – Управление телескопированием стрелы**

## 2 ОПИСАНИЕ И РАБОТА НЕПОВОРОТНОЙ ЧАСТИ КРАНА

### 2.1 Неповоротная часть

Неповоротная часть является несущим основанием для поворотной части крана. Основной неповоротной частью крана является автомобильное шасси, на котором крепятся отдельные элементы крана: опорная рама с выносными опорами, стойка поддержки стрелы, подпятники, привод насосов, гидрооборудование неповоротной части. На опорной раме размещено опорно-поворотное устройство, предназначенное для соединения неповоротной части крана с поворотной.

#### 2.1.1 Шасси

На кране используется автомобильное шасси БАЗ-7941, устройство, правила обслуживания и эксплуатация которого описаны в Руководстве по эксплуатации на шасси, входящем в комплект эксплуатационных документов крана.

В транспортном положении за бампер шасси крепится основная крюковая подвеска.

#### 2.1.2 Рама опорная

Опорная рама 5 (рисунок 2.1) служит основанием крановой установки и представляет собой жесткую сварную конструкцию из продольных и поперечных балок. В поперечные балки устанавливаются выносные опоры 3. В средней части приварено опорное кольцо 7, на которое крепится опора поворотная.

Рама устанавливается на лонжероны рамы шасси 6 и крепится к ним болтами и стремянками.

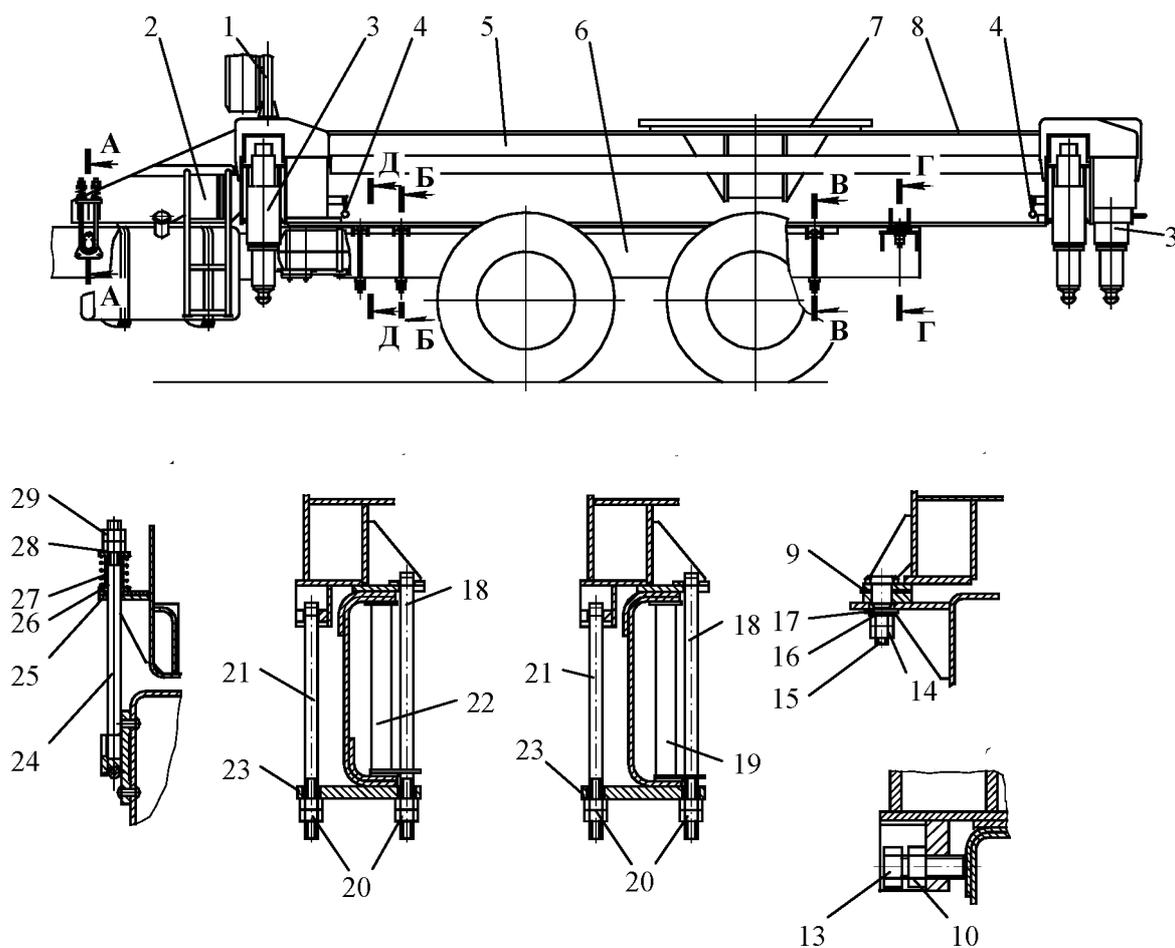
#### 2.1.3 Опоры выносные

Выносные опоры предназначены для увеличения опорного контура крана в рабочем положении. На кране установлены четыре выносные опоры. Каждая из опор имеет два фиксированных положения:

- полностью выдвинутое;
- полностью втянутое.

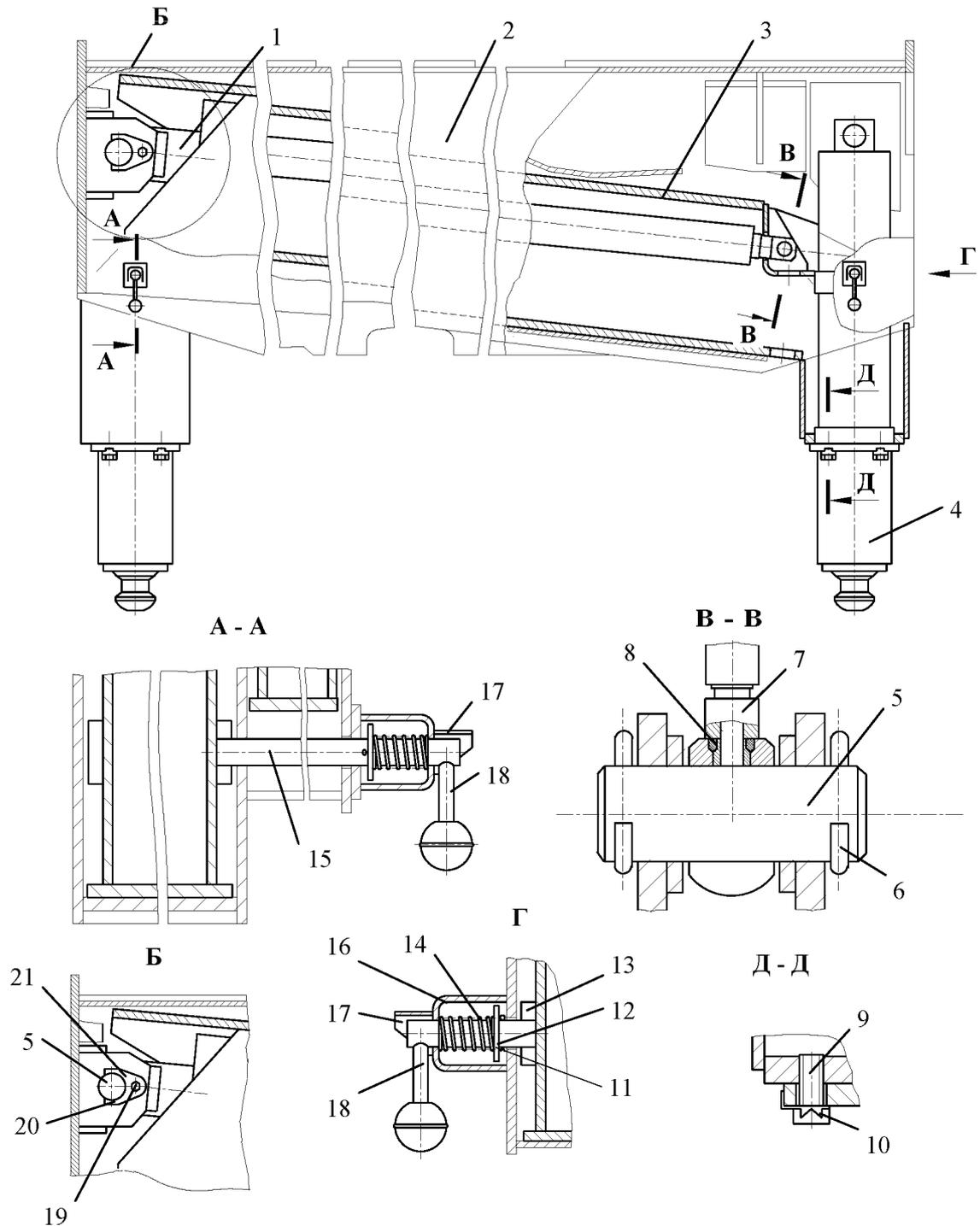
Выносная опора 3 (рисунок 2.2) представляет собой сварную балку коробчатого сечения. Перемещается выносная опора в поперечной балке 2 опорной рамы гидроцилиндром 1. Шток гидроцилиндра с помощью проставки 7 закреплен шарнирно на выносной опоре, а корпус гидроцилиндра - на опорной раме. На конце выносной опоры болтами 9 закреплена гидроопора 4 вывешивания крана. Штоки гидроопор оканчиваются сферической головкой, к которой крепится подпятник.

Описание устройства и работы гидроцилиндра выдвижения выносной опоры 1 и гидроопоры 4 приведено в разделе «Гидропривод» настоящего Руководства.



- 1 – стойка поддержки стрелы;
- 2 – надрамник;
- 3 – выносная опора;
- 4 – фиксатор выносной опоры в транспортном положении;
- 5 – опорная рама;
- 6 – лонжерон рамы шасси;
- 7 – кольцо опорное;
- 8 – облицовка;
- 9 – прокладка;
- 10, 14, 20, 29 – гайки;
- 16, 17 – шайбы;
- 13, 15, 18, 21 – болты;
- 19, 22 – распорки;
- 23 – планка;
- 24 – стремянка;
- 25 – проставка;
- 26, 28 – втулки;
- 27 – пружина

**Рисунок 2.1 – Установка опорной рамы**



- |                                    |  |
|------------------------------------|--|
| 1 – гидроцилиндр;                  | 11, 20 – шайба;  |
| 2 – поперечная балка опорной рамы; | 13, 15 – фиксаторы выносных опор в транспортном положении; |
| 3 – опора выносная;                | 14 – пружина;  |
| 4 – гидроопора;                    | 16 – скоба;  |
| 5 – ось;                           | 17 – упор;   |
| 6, 12 – шплинты;                   | 18 – рукоятка фиксаторов;                                  |
| 7 – штуцер;                        | 21 – оседержатель  |
| 8 – кольцо;                        |  |
| 9, 19 – болты;                     |  |
| 10 – шайба отгибная;               |  |

**Рисунок 2.2 - Установка выносных опор**

Для исключения самопроизвольного выдвигания в транспортном положении выносные опоры стопорятся фиксаторами 13, 15. Для этого рукоятки фиксаторов 18 необходимо установить вниз. Перед выдвиганием выносных опор фиксаторы необходимо выключить, установив рукоятки фиксаторов на упор 17.

Выдвижение (втягивание) всех четырех выносных опор крана происходит одновременно. Управление выносными опорами выполняется рукоятками, расположенными на задней поперечной балке опорной рамы.

Выдвижение и втягивание штоков гидроопор при вывешивании крана выполняется индивидуально отдельными рукоятками.

#### **2.1.4 Облицовка**

Облицовка (рисунок 2.3) крана состоит из рифленых стальных листов, монтируемых на раме шасси в целях создания горизонтальных поверхностей для размещения людей при проведении технического обслуживания или ремонта крана, а также в эстетических целях.

Рифленая поверхность облицовки обеспечивает соблюдение техники безопасности при нахождении обслуживающего персонала на раме шасси.

Для безопасного подъема в кабину крановщика и на опорную раму на облицовке имеются две лестницы, которые легко переводятся в рабочее и транспортное положения.

#### **2.1.5 Стойка поддержки стрелы**

В транспортном положении стрела опирается на стойку поддержки, что обеспечивает фиксированное положение стрелы (отсутствие поперечного раскачивания) при перемещении или транспортировании крана.

Стойка поддержки стрелы (рисунок 2.4) представляет собой жесткую сварную конструкцию, которая крепится основанием к надрамнику 6 шасси болтовыми соединениями.

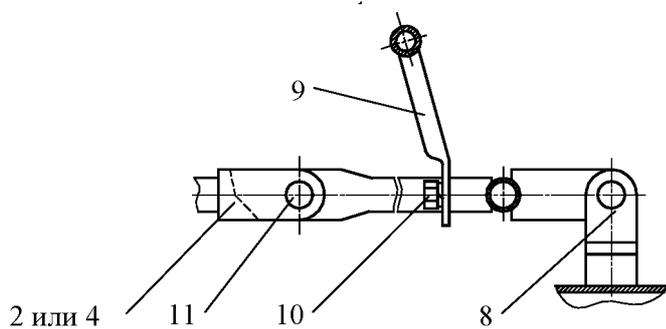
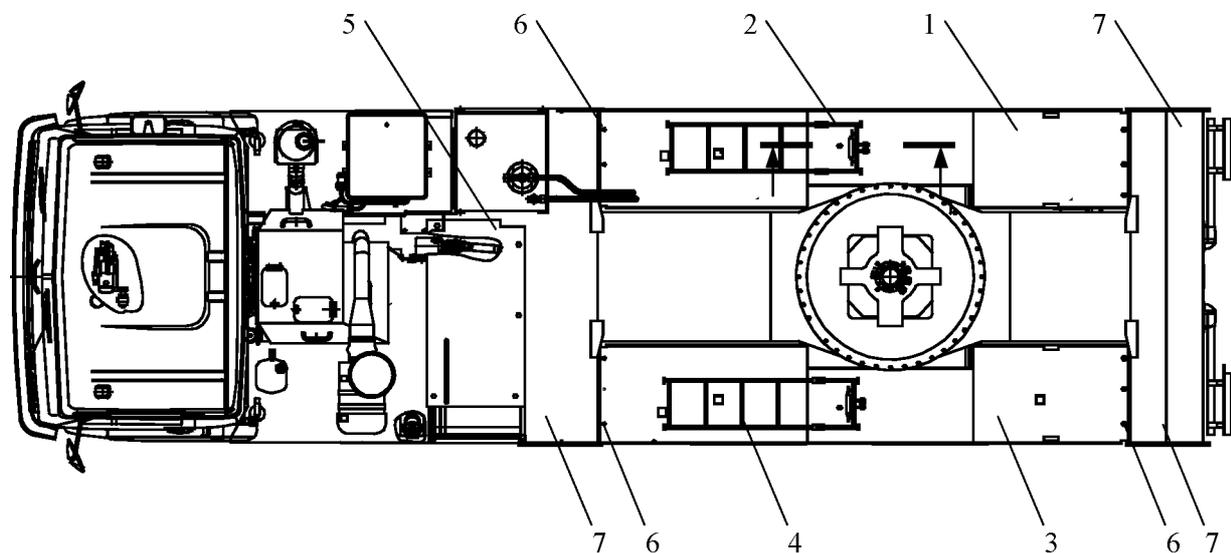
#### **2.1.6 Подпятники**

Подпятники предназначены для установки под каждую из четырех гидроопор вывешивания крана в рабочем положении, что обеспечивает равномерное распределение нагрузки, передаваемой штоками гидроопор на основание рабочей площадки.

Подпятник (рисунок 2.5) представляет собой жесткий сварной корпус 1, имеющий в верхней части сферическое углубление, в которое при установке крана на выносные опоры упирается головка штока гидроопоры.

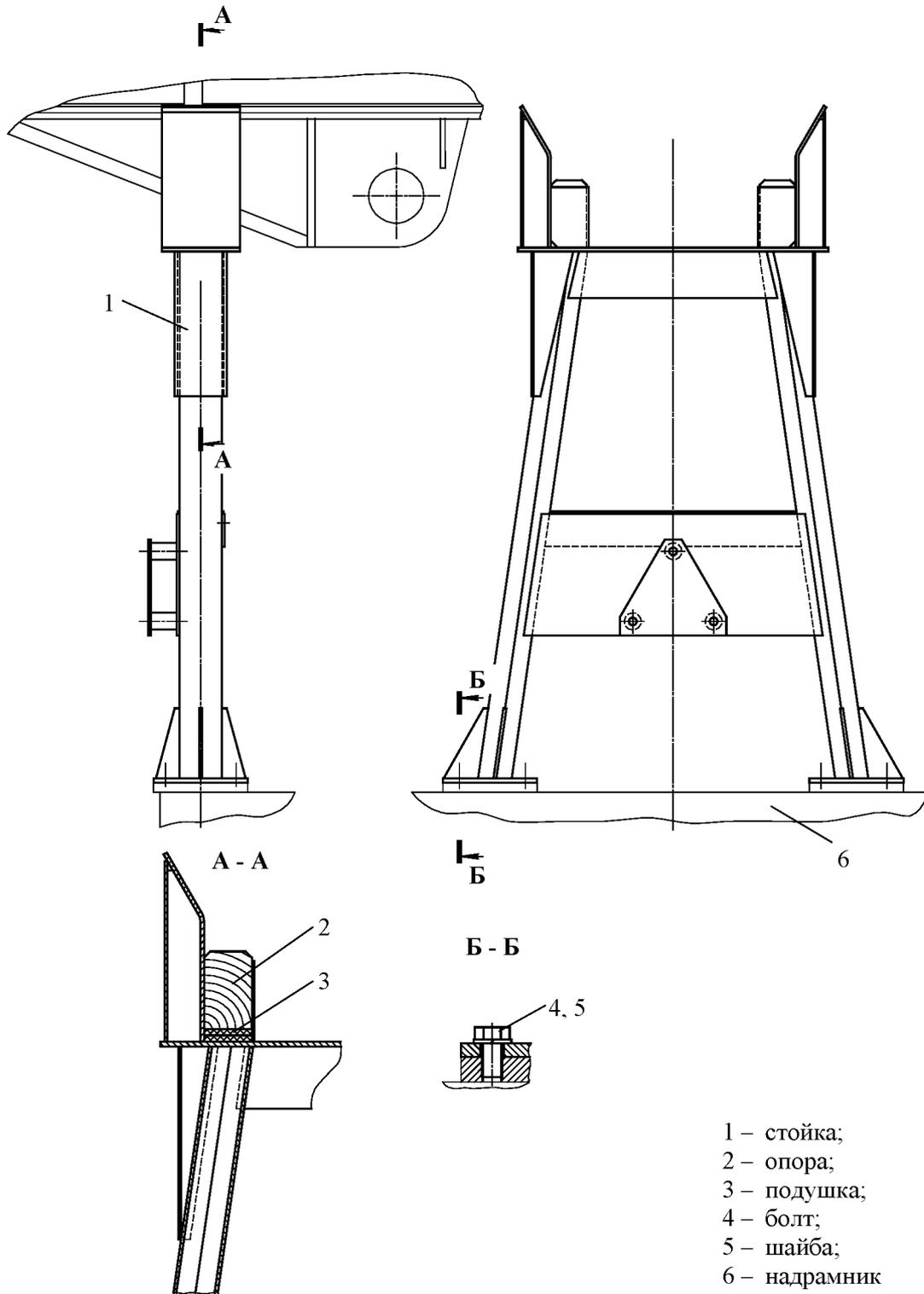
В рабочее и транспортное положения подпятники устанавливаются вручную с помощью расположенных по бокам ручек 2. Шкворень 3 служит для закрепления подпятника на сферической головке штока гидроопоры.

В транспортном положении крана подпятники (рисунок 2.6) крепятся под облицовкой рамы шасси по два с каждой стороны крана.

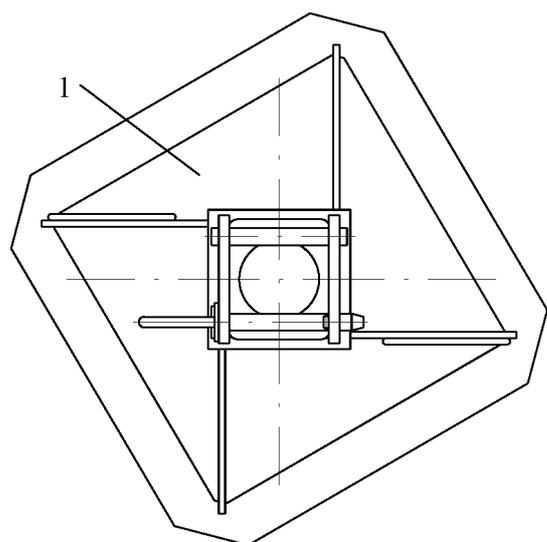
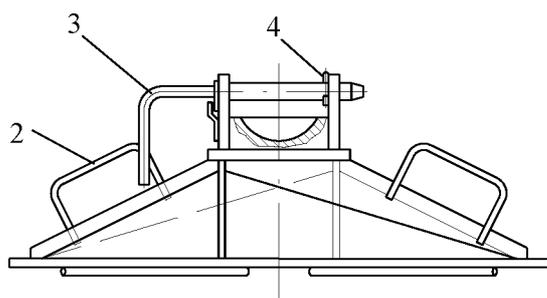


- 1 – облицовочные листы с правой стороны (по ходу крана);
- 2, 4 – лестницы (в транспортном положении);
- 3 – облицовочные листы с левой стороны (по ходу крана);
- 5 – рама шасси;
- 6 – болты крепления облицовочных листов к раме шасси;
- 7 – коробка выносных опор на раме шасси;
- 8 – шарнир;
- 9 – рукоятка;
- 10 – болт;
- 11 – ось

**Рисунок 2.3 – Облицовка**

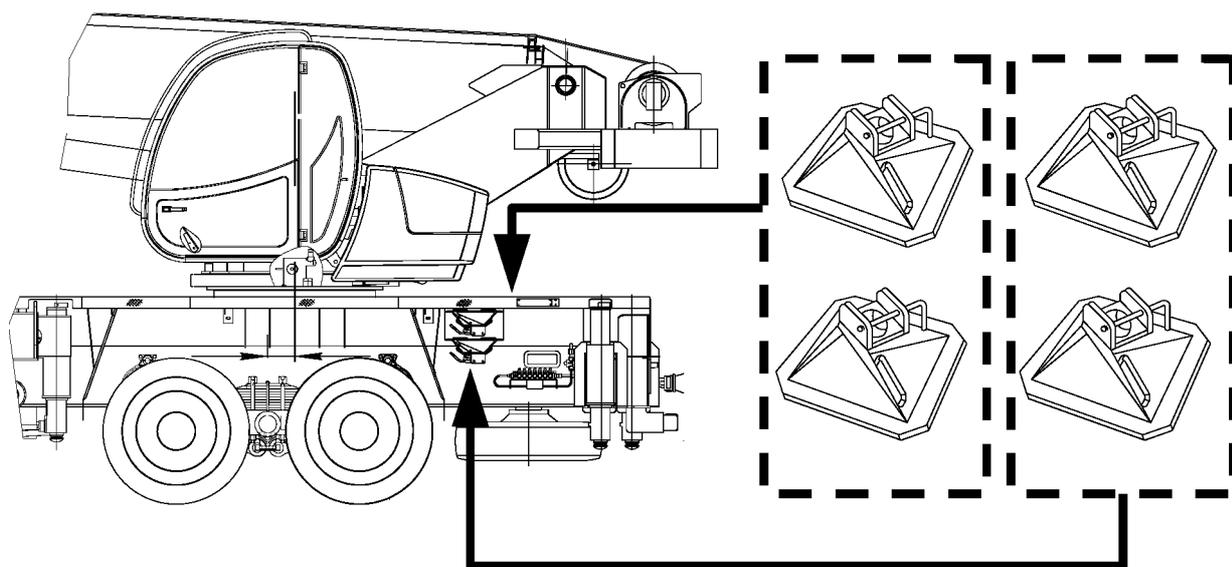


**Рисунок 2.4 – Установка стойки поддержки стрелы**



- 1 – корпус;
- 2 – ручки;
- 3 – шкворень;
- 4 – шплинт

**Рисунок 2.5 - Подпятник**



**Рисунок 2.6 – Размещение подпятников в транспортном положении**

### **2.1.7 Инвентарные подкладки**

Кран укомплектован четырьмя деревянными инвентарными подкладками, которые предназначены для установки под подпятники выносных опор в тех случаях, когда требования, предъявляемые к рабочей площадке для работы крана не полностью соответствуют разделу 12 настоящего Руководства в части плотности грунта.

В транспортном положении инвентарные подкладки размещены на задней части опорной рамы в специальных карманах по две подкладки с каждой стороны (рисунок 2.7).

### **2.1.8 Противооткатные упоры**

Кран комплектуется двумя противооткатными упорами, входящими в ЗИП крана.

Противооткатные упоры предназначены для установки под колеса шасси в случаях, когда кран в транспортном положении стоит на дороге, имеющей уклон.

Противооткатный упор представляет собой жесткую сварную конструкцию. Для удобства перемещения каждый упор имеет ручку.

Противооткатные упоры размещаются на раме шасси в специальном кармане. При необходимости в применении противооткатные упоры извлекаются из своих карманов и устанавливаются под колеса шасси.

### **2.1.9 Привод насосов**

Насосы крана приводятся во вращение с помощью привода насосов (рисунок 2.8), состоящего из коробки отбора мощности 6 (КОМ) и редуктора привода насосов 3. Вращение от КОМ 6 к редуктору 3 и далее к насосам 5 и 8 передается карданным валом 2. Соединение вала коробки передач шасси 1 и КОМ 6 осуществляется муфтой 7.

Насосы с редуктором привода насосов установлены на кронштейне 4.

Редуктор привода насосов обеспечивает передачу крутящего момента от КПШ шасси двум насосам, осуществляющим нагнетание рабочей жидкости в гидросистему крана. Подробное описание редуктора привода насосов приведено в документации на редуктор, входящей в комплект эксплуатационных документов крана.

## **2.2 Опора поворотная (опорно-поворотное устройство)**

Опора поворотная (опорно-поворотное устройство) предназначена для передачи нагрузок от поворотной части на неповоротную и обеспечивает вращение поворотной части крана.

Опора поворотная шариковая однорядная с наружным зацеплением.

Наружный диаметр опоры поворотной (опорно-поворотного устройства) равен 1460 мм.

Опора поворотная состоит из венца 1 (рисунок 2.9), двух полуобойм 6, соединенных между собой болтами 8, и шариков 7. Для защиты от попадания пыли и других частиц дорожки качения защищены манжетами 3. Для смазки шариков и дорожек качения в опоре имеются четыре масленки 10.

Выходная шестерня механизма поворота находится в зацеплении с венцом, который закреплен болтами 2 на опорной раме, а полуобоймы 6 закреплены на поворотной платформе болтами 8 и 14.

Для смазки шариков и дорожек качения в опорах предусмотрены пресс-масленки 10.

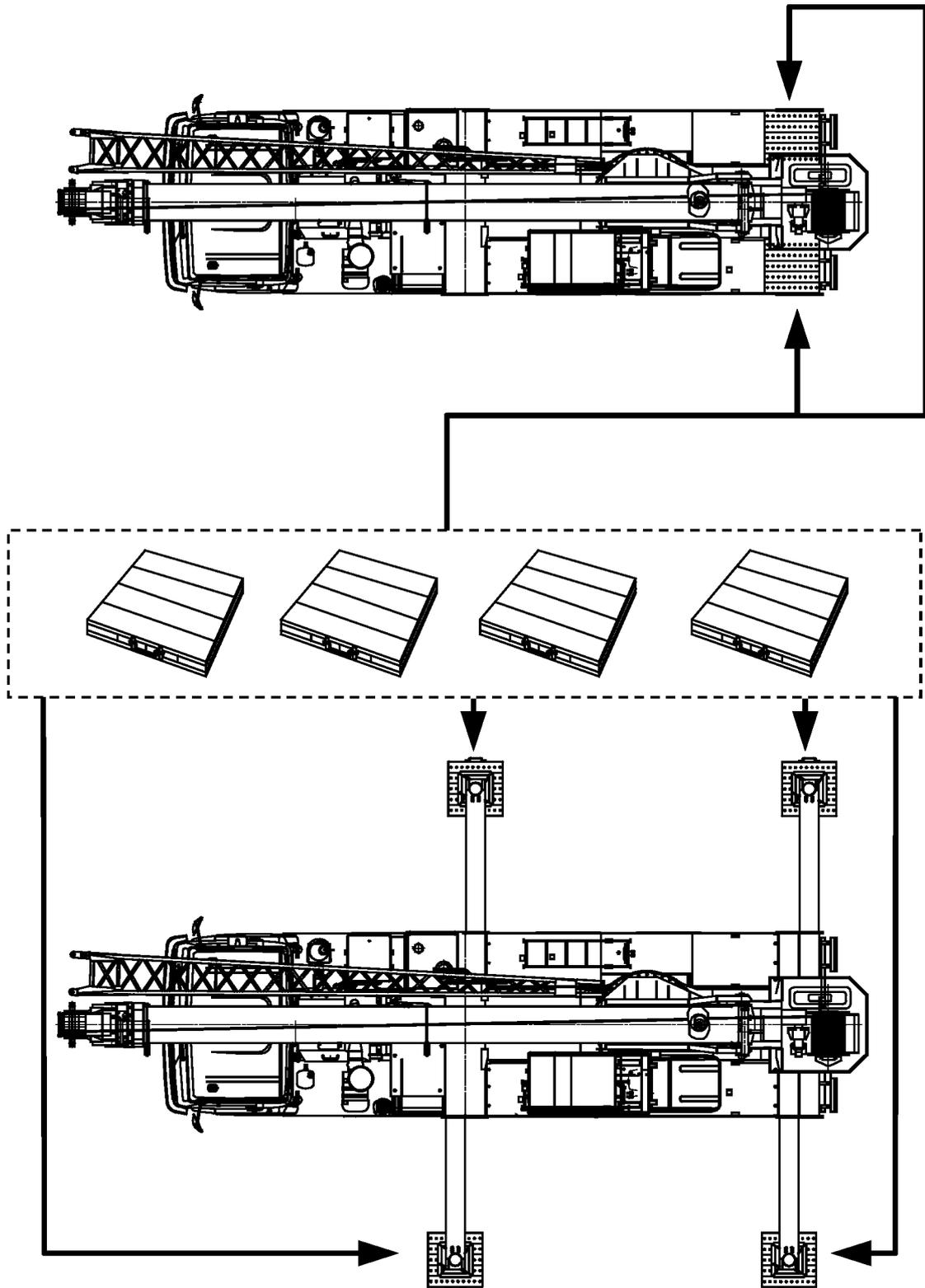
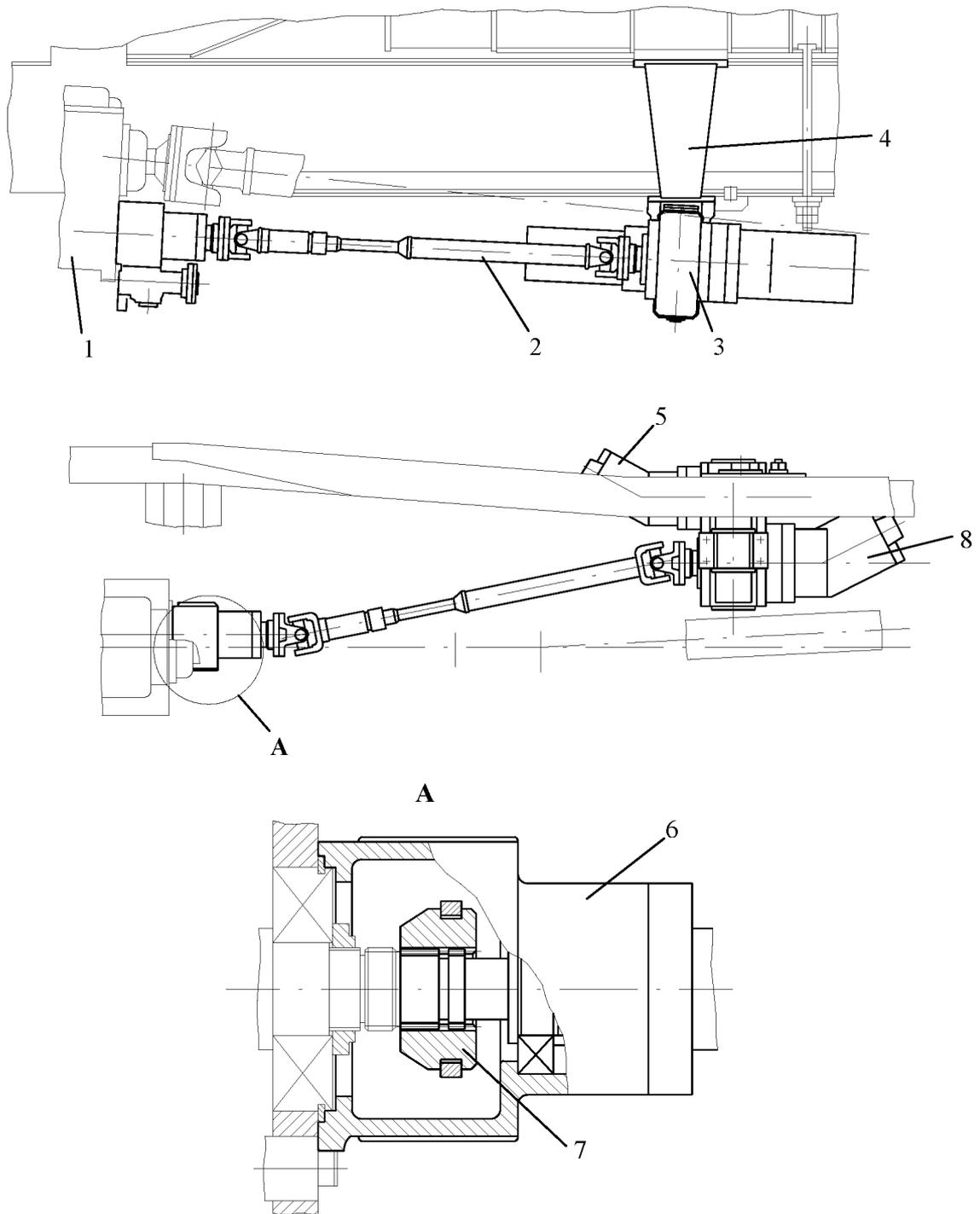
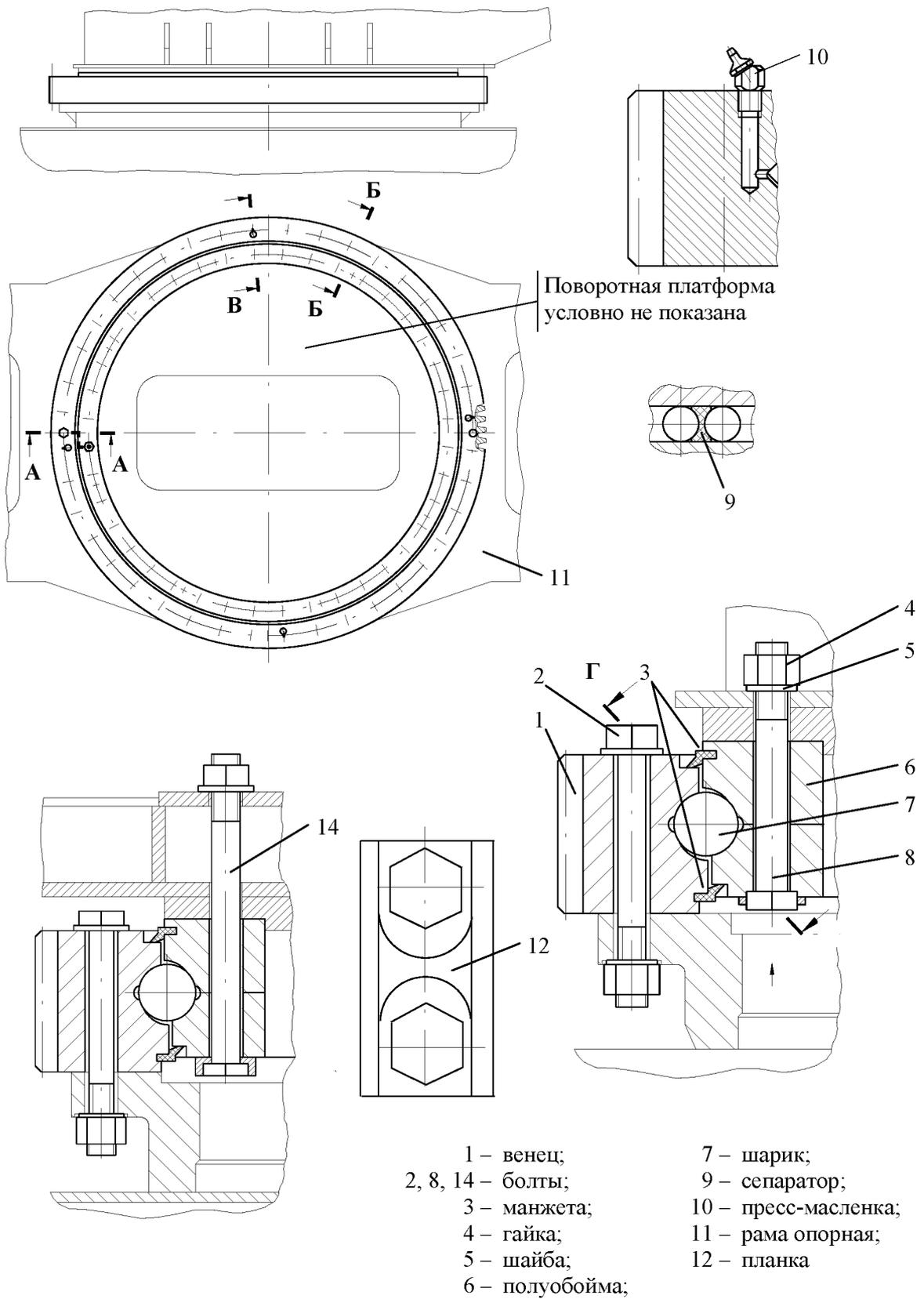


Рисунок 2.7 – Размещение инвентарных подкладок в транспортном и рабочем положениях крана



- |                               |                              |
|-------------------------------|------------------------------|
| 1 – коробка передач шасси;    | 5, 8 – насосы;               |
| 2 – карданный вал;            | 6 – коробка отбора мощности; |
| 3 – редуктор привода насосов; | 7 – муфта                    |
| 4 – кронштейн;                |                              |

**Рисунок 2.8 – Привод насосов**



**Рисунок 2.9 – Установка опоры поворотной**

## **3 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ПОВОРОТНОЙ ЧАСТИ КРАНА**

### **3.1 Платформа поворотная**

Поворотная платформа является основанием для установки механизмов и устройств поворотной части крана.

Основу поворотной платформы составляет рама жесткой сварной конструкции из низколегированной стали.

В нижней части рамы к основанию платформы приварено кольцо для крепления опоры поворотной (опорно-поворотного устройства).

На поворотной платформе размещаются (рисунок 3.1) следующие механизмы и оборудование поворотной части крана:

- рабочее оборудование с механизмом телескопирования стрелы;
- механизм поворота;
- механизм подъема;
- механизм изменения вылета;
- противовес;
- козуха;
- кабина крановщика с механизмом подъема, системами обогрева и вентиляции;
- электрооборудование поворотной части;
- гидрооборудование поворотной части;
- сменное рабочее оборудование (гусек).

### **3.2 Противовес**

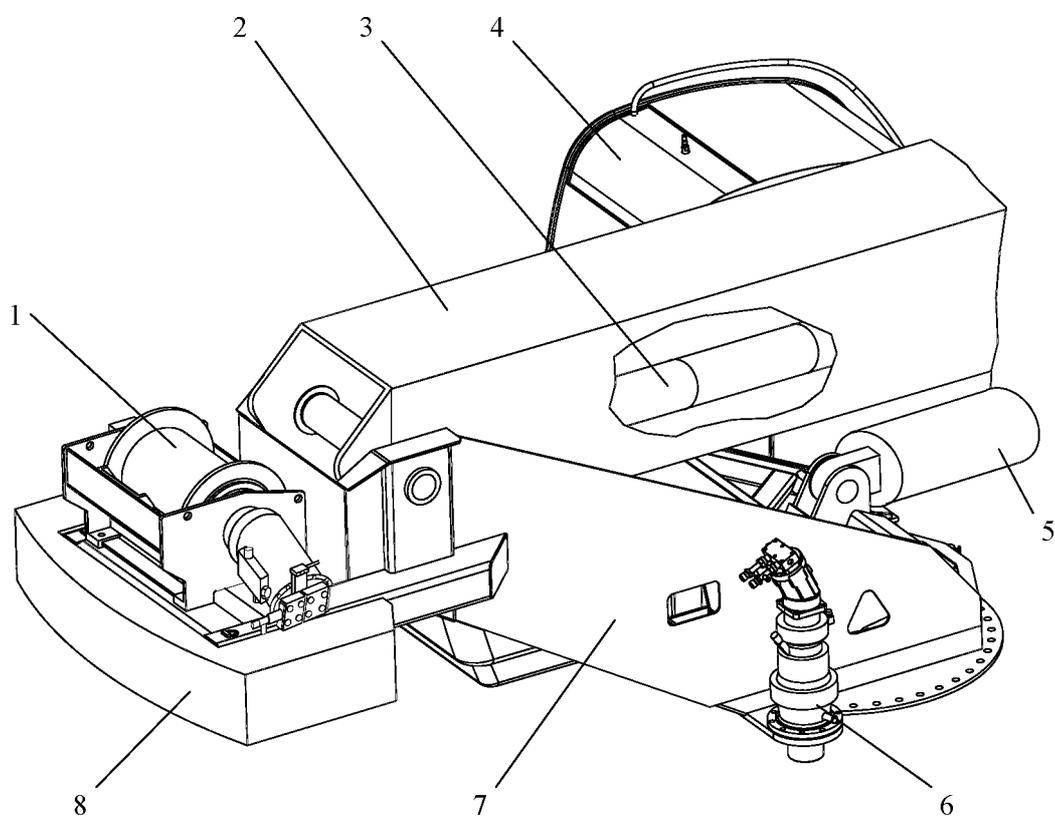
Для обеспечения устойчивости во время работы на кране применен противовес 1 (рисунок 3.2). Используемый противовес несъемной конструкции и присутствует на кране постоянно.

Противовес представляет собой стальную отливку массой 1965 кг.

Установлен противовес на задней части поворотной платформы 2 и закреплен на ней болтами 3 через втулку 4.

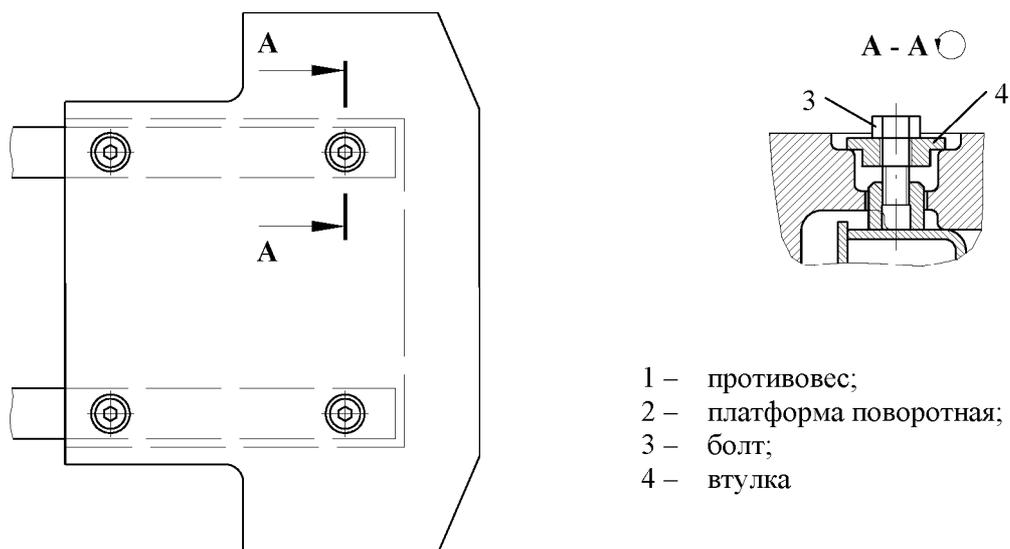
### **3.3 Козухи**

Для защитного ограждения выступающих, движущихся частей и элементов электро- и гидрооборудования на кране применены металлические козухи, а также капот (рисунок 3.3) из пластика, обеспечивающие быстрый и удобный доступ к механизмам крана и элементам электро- и гидрооборудования для их осмотра и обслуживания.

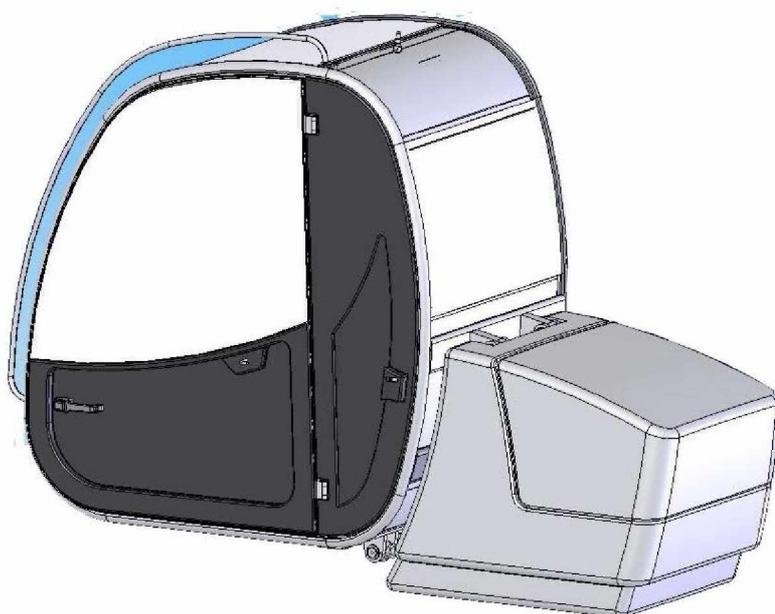


- 1 – механизм подъема (грузовая лебёдка);
- 2 – рабочее оборудование;
- 3 – механизм телескопирования стрелы;
- 4 – кабина крановщика;
- 5 – механизм изменения вылета;
- 6 – механизм поворота;
- 7 – поворотная платформа;
- 8 – противовес

**Рисунок 3.1 – Платформа поворотная с механизмами**



**Рисунок 3.3 – Установка противовеса**



- 1 – кабина;  
 2 – капот;  
 3 – люк

**Рисунок 3.3 – Капот**

### **3.4 Кабина крановщика**

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

Кабина одноместная, закрытая, представляет собой каркасную конструкцию из гнутых, замкнутых в одной точке профилей, которые являются боковинами кабины и определяют её внешний вид. Между собой боковины соединены прямоугольными трубами, определяющими ширину кабины.

#### **3.4.1 Установка кабины крановщика**

Кабина крановщика установлена с левой стороны поворотной платформы по ходу крана, как показано на рисунке 3.4.

В конструкции кабины крановщика предусмотрен механизм подъёма кабины 9, позволяющий поднимать переднюю часть кабины на угол до 28 градусов от горизонтали.

#### **3.4.2 Устройство кабины крановщика**

Устройство кабины крановщика обеспечивает рациональную рабочую позу крановщика во время работы и максимальный комфорт, соблюдение микроклимата и санитарных норм, а также отвечает требованиям безопасности.

Внутренние размеры кабины крановщика обеспечивают минимальное рабочее пространство вокруг крановщика в соответствии с ГОСТ Р ИСО 3411.

Кабина имеет круговой обзор рабочей площадки, позволяющий наблюдать за крюковой подвеской, грузом, стрелой и рабочей площадкой в течение полного цикла работы крана. Площадь остекления кабины составляет 51%. Для остекления передней части кабины 1 (рисунок 3.5) применено гнутое многослойное лобовое стекло 21, что позволяет обеспечить крановщику обзор во всех зонах работы крана. Для остекления остальных оконных проёмов применены закалённые стёкла 4, 6, 23. Все стёкла установлены методом клейки, что повышает жёсткость кабины в целом. Для свободного стекания атмосферных осадков крыша кабины имеет наклон.

Для обеспечения обзорности во всем диапазоне температур кабина оборудована системой воздуховодов 25 для предотвращения запотевания и обледенения стёкол, а также стеклоочистителями 19, 24, управление которыми производится двумя клавишами, расположенными слева от щитка приборов.

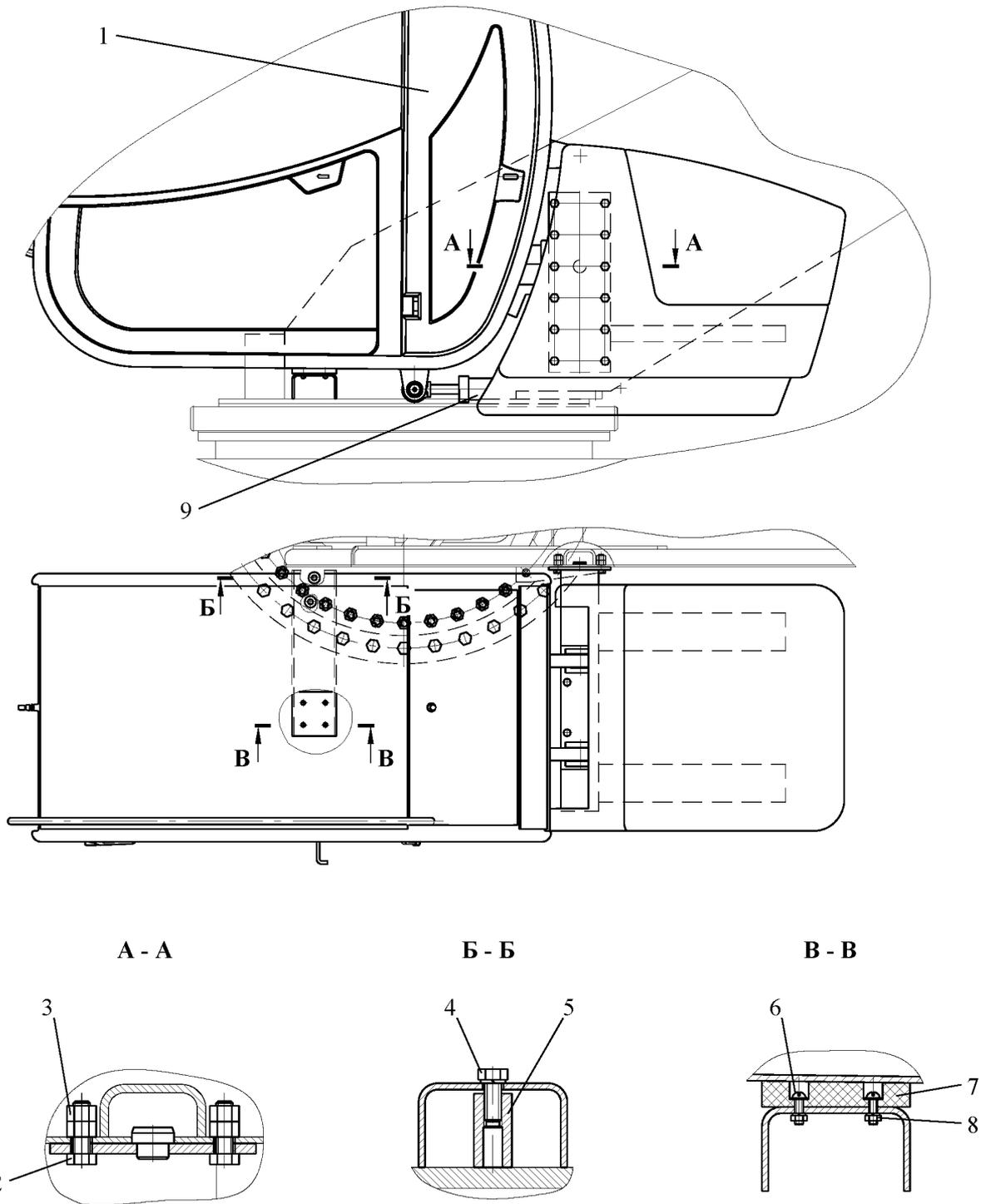
Спереди в нижней части кабины крановщика установлена фара 17, включение которой выполняется с щитка приборов.

Дверь 3 кабины распашная, снабжена с обеих сторон ручками и может фиксироваться в закрытом и открытом положениях. Фиксация двери осуществляется дверными замками 8 с двойной фиксацией 7. Дверь кабины выполнена из гнутого профиля, соединенного трубой-перемычкой. Для комфортного входа и выхода на кабине со стороны входа имеются поручни 15, 16 и на двери поручни 5.

Внутри кабины перед креслом крановщика размещен щиток приборов 18, в который встроен блок отображения информации ограничителя грузоподъёмности.

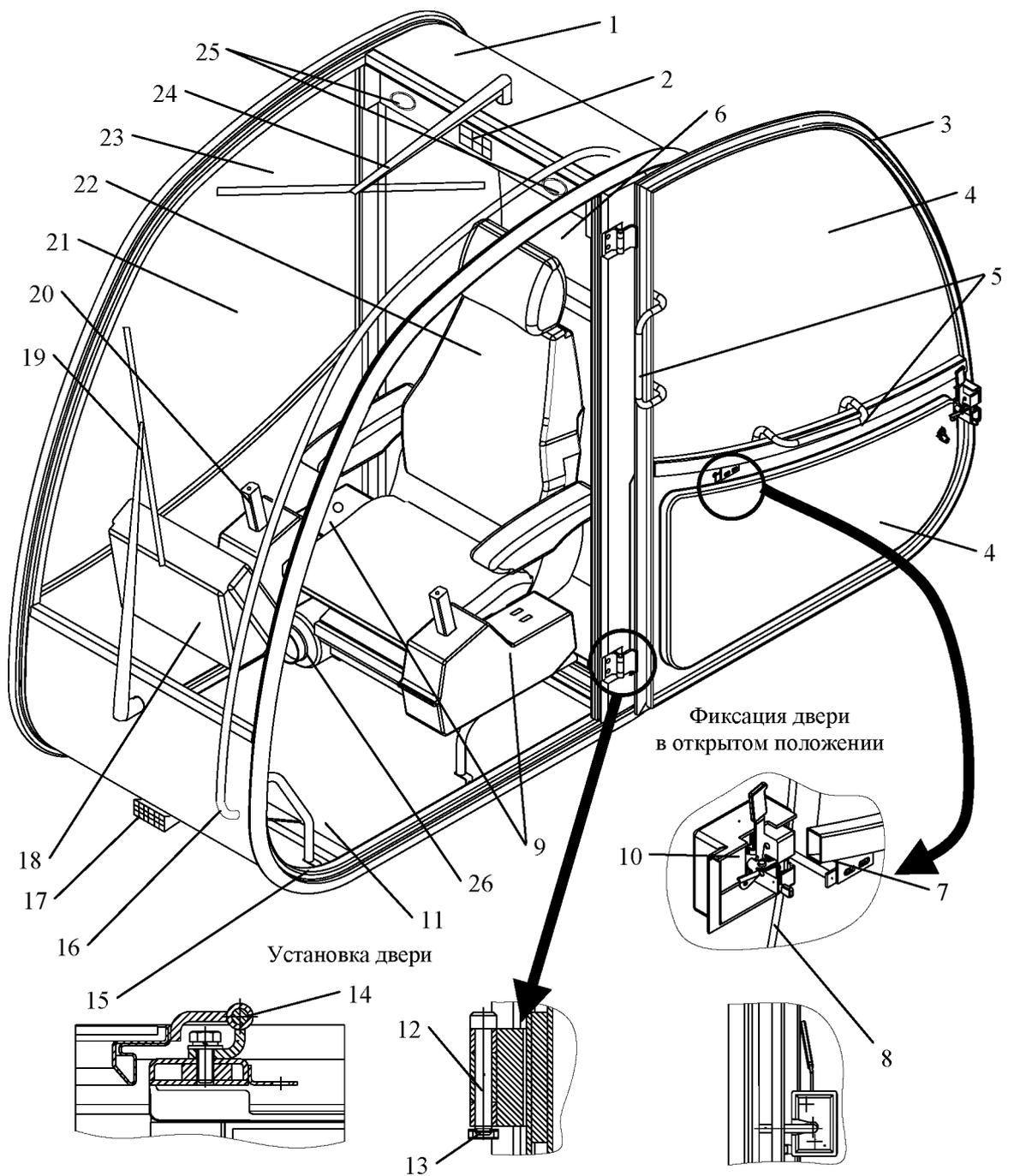
Под щитком приборов установлен регулятор отопительной установки.

Перед лобовым стеклом с левой стороны от крановщика размещен указатель угла наклона крана.



- 1 – кабина;
- 2, 4 – болты;
- 3, 8 – гайки;
- 5 – бобышка;
- 6 – винт;
- 7 – подкладка;
- 9 – механизм подъёма кабины

**Рисунок 3.4 – Установка кабины крановщика**



- |                         |                                |                               |
|-------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| 1 – кабина;             | 9 – консоли кресла крановщика; | 18 – щиток приборов;          |
| 2 – светильник;         | 10 – крышка замка;             | 19, 24 – стеклоочистители;    |
| 3 – дверь;              | 11 – коврик;                   | 20 – органы управления;       |
| 4, 23 – боковые стекла; | 12 – ось;                      | 21 – лобовое стекло;          |
| 5, 15, 16 – поручни;    | 13 – шайба;                    | 22 – кресло крановщика;       |
| 6 – заднее стекло;      | 14 – петля;                    | 25 – система воздухопроводов; |
| 7 – фиксатор;           | 17 – фонарь;                   | 26 – отопитель                |
| 8 – замок двери;        |                                |                               |

**Рисунок 3.4 – Устройство кабины крановщика**

Кабина оборудована регулируемым креслом крановщика 22. Эргономичное кресло обеспечивает комфортные условия работы. Кресло снабжено подголовником и регулировками положений всего кресла, сидения, спинки и подлокотников. Амортизация кресла регулируется индивидуально в зависимости от веса оператора.

В консолях 9 кресла крановщика встроены рукоятки 20 (джойстики) с тросовым управлением исполнительных механизмов, расположенные в зоне комфорта и доступности крановщика. Так же в консолях 9 кресла встроены замок зажигания, регулятор управления отопителем и переключатель подъема-опускания передней части кабины.

При работе с грузом на большой высоте в конструкции кабины крановщика предусмотрена возможность подъема передней части кабины. Угол подъема выбирается крановщиком непосредственно во время работы крана переключателем со щитка приборов.

Дополнительно кабина крановщика оборудована светильником, крючком для одежды, таблицами грузоподъемности и смазки крана.

#### **3.4.3 Система обогрева кабины крановщика**

Кабина крановщика отапливается отопительной установкой 26 (рисунок 3.5), установленной с правой стороны под сиденьем крановщика.

Подогретый отопительной установкой 2 (рисунок 3.6) воздух подается в кабину крановщика по воздуховоду. Питание отопительной установки производится из топливного бака 1, размещенного с правой стороны поворотной платформы, посредством соединительных трубок 4 и топливного насоса 3. Аппаратура для включения и контроля работы отопительной установки размещена под щитком приборов в кабине крановщика.

Подробное описание устройства и работа отопительной установки приведено в «Отопитель воздушный ПЛАНАР-4Д-24. Руководство по эксплуатации АДВР.010.00.00.000 РЭ», входящем в комплект эксплуатационных документов крана.

#### **3.4.4 Система вентиляции кабины крановщика**

Для создания микроклимата в кабине крановщика, подачи свежего воздуха при недостаточной естественной вентиляции, эффективности работы отопителя кабина оборудована системой вентиляции. При включенном вентиляторе 1 (рисунок 3.7) воздух нагнетается через дефлекторы 3 и 4 в кабину. Обдув стекол теплым воздухом служит для предупреждения замерзания их в зимнее время. Включение выполняется соответствующим переключателем на щитке приборов

#### **3.4.5 Механизм подъема кабины крановщика**

Для достижения наиболее комфортных условий труда крановщика при работе с грузом на большой высоте применяется механизм изменения угла положения кабины.

Механизм подъема кабины представляет собой силовую конструкцию, на которой крепится задняя часть кабины 1 (рисунок 3.8) и опора гидроцилиндра 2 подъема кабины. Применение механизма позволяет поднять переднюю часть кабины на угол в 28 градусов по вертикали.

Управление работой механизма подъема кабины выполняется переключателем, размещенным на щитке приборов.

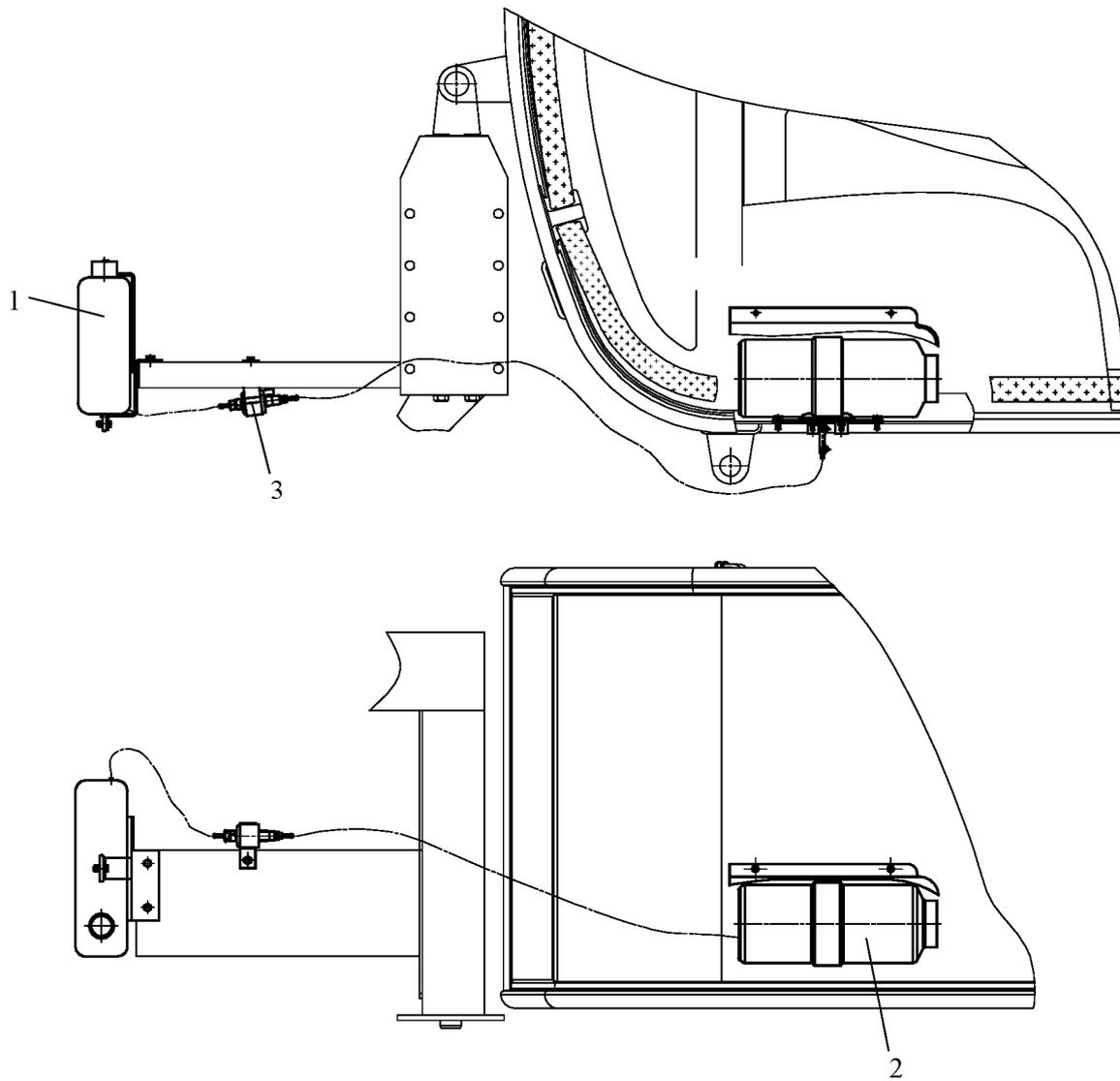
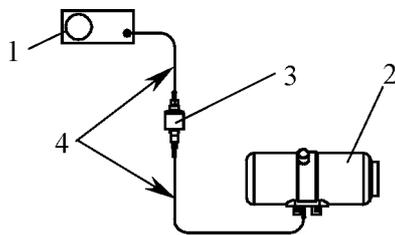
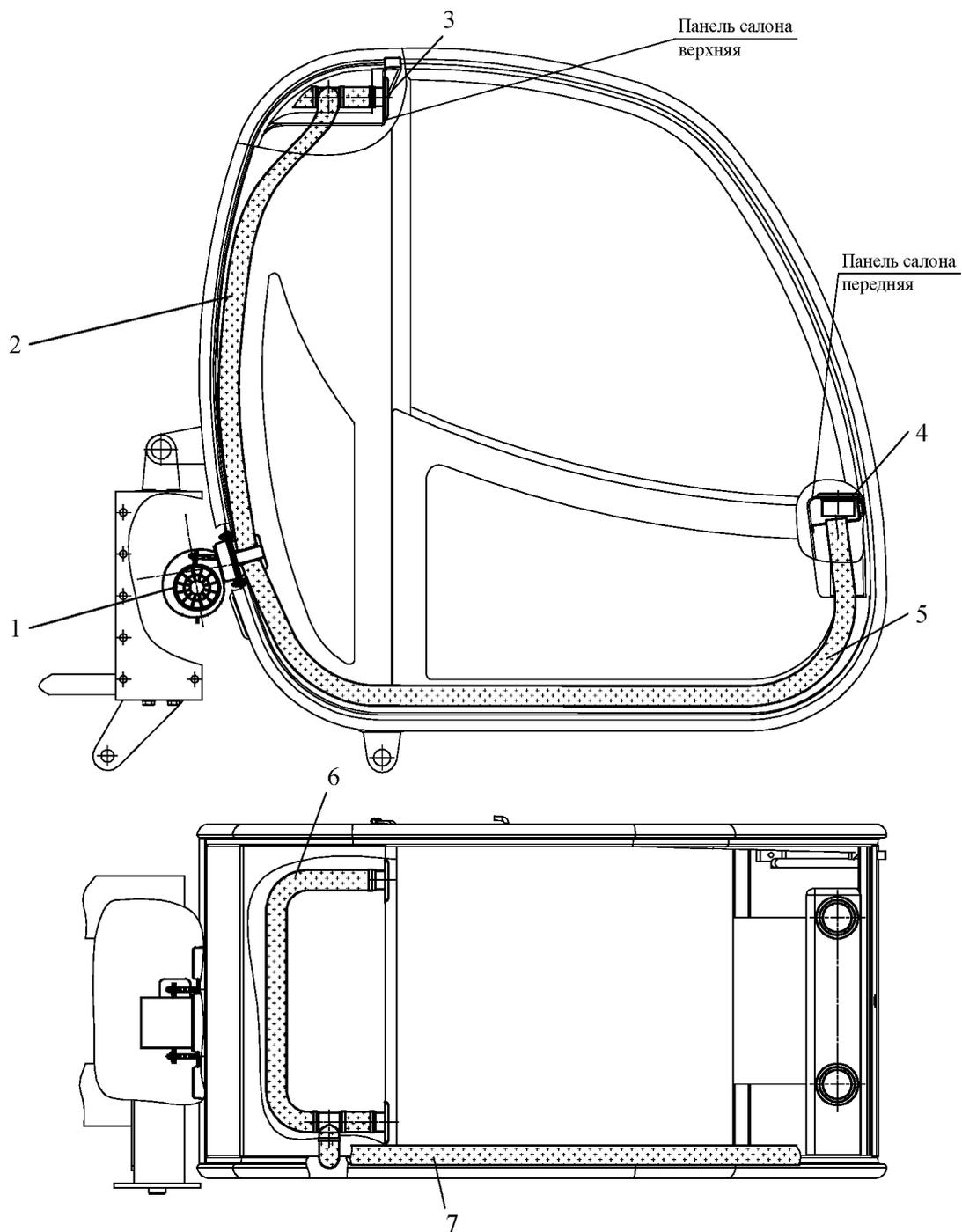


Схема работы отопительной установки



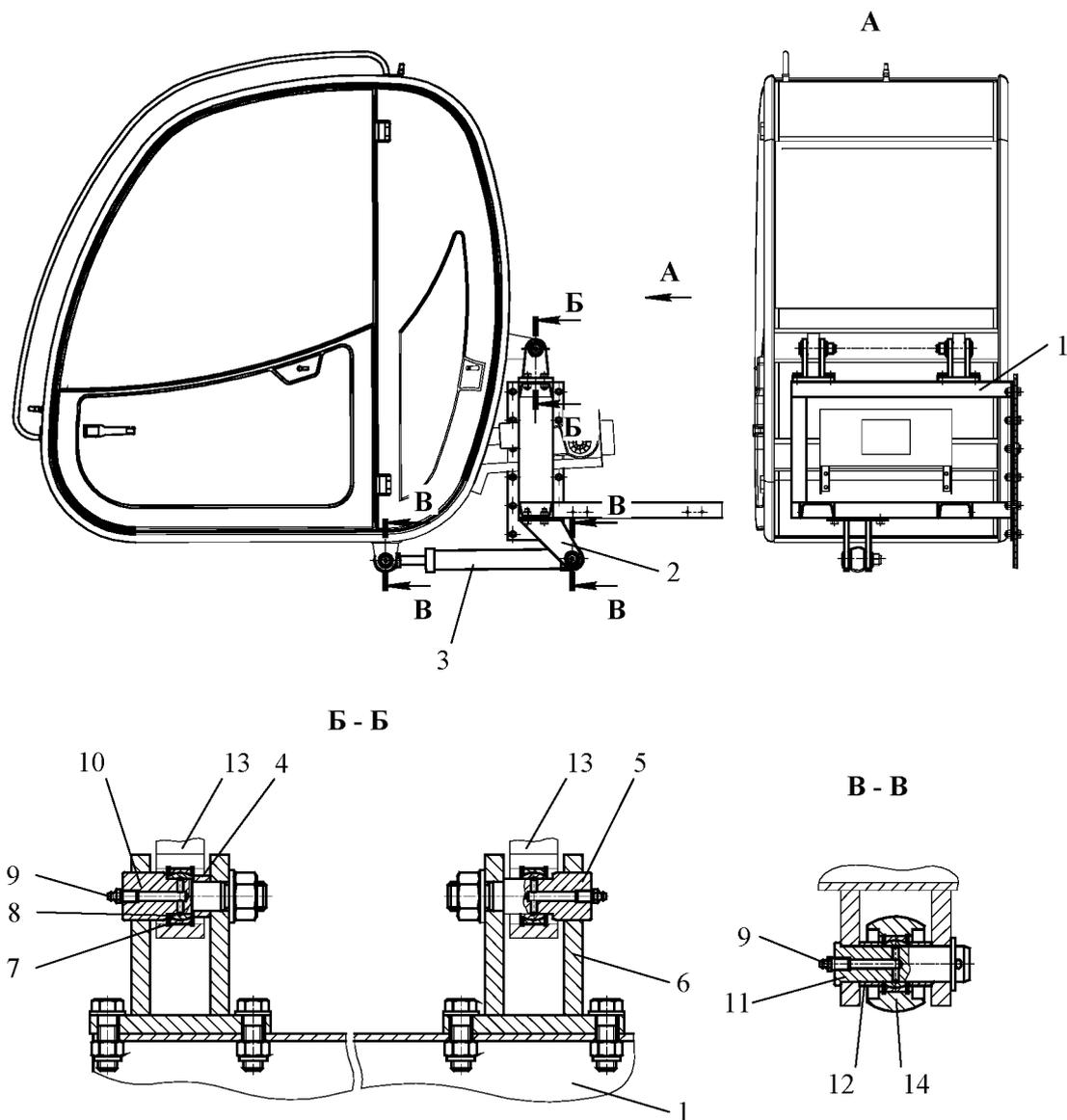
- 1 – топливный бак;
- 2 – отопительная установка;
- 3 – топливный насос;
- 4 – трубка соединительная

Рисунок 3.6 – Система обогрева кабины крановщика



- 1 – вентилятор;  
 2, 5, 6, 7 – рукава;  
 3, 4 – дефлекторы

**Рисунок 3.7 – Система вентиляции кабины крановщика**



- 1, 2, 6 – кронштейны;
- 3 – гидроцилиндр;
- 4, 12 – втулка;
- 5, 10, 11 – пальцы;
- 7 – кольцо;
- 8 – подшипник;
- 9 – масленка;
- 13 – проушины кабины крановщика;
- 14 – проушины гидроцилиндра

**Рисунок 3.8 – Механизм подъёма кабины крановщика**

### 3.5 Механизм поворота

Механизм поворота является приводным устройством для вращения поворотной платформы крана в горизонтальной плоскости.

Установлен механизм поворота с правой стороны поворотной платформы и закреплен на ней болтами 4 (рисунок 3.9).

Механизм поворота представляет собой конструктивно объединенные гидромотор 1 и редуктор 3.

В качестве механизма поворота применён планетарный зубчатый редуктор 3 модели 705 T3N фирмы «Trasmital BONFIGLIOLI» со встроенным дисковым тормозом, адаптером для гидромотора и вращающимся выходным валом-шестерней, который входит в зацепление с зубчатым венцом опорно-поворотного устройства (ОПУ), соединенного болтами с неповоротной частью крана.

Размыкание дискового тормоза редуктора производится гидравлически при подаче рабочей жидкости к подводу подключения тормоза 6.

Подробное описание планетарного поворотного редуктора механизма поворота приведено в документации на поворотный редуктор типоразмера 705 T3N, входящей в комплект эксплуатационных документов крана.

Гидромотор аксиально-поршневого типа модели 310.3.56 предназначен для преобразования гидравлической энергии потока рабочей жидкости в механическую. При включении механизма поворота рабочая жидкость поступает к гидромотору 1.

Крепится гидромотор 1 болтами 2 к верхнему торцу редуктора 3 механизма поворота. Крутящий момент от гидромотора 1 передается с помощью редуктора 3 к выходному валу-шестерне.

Находящиеся в зацеплении элементы зубчатой передачи закрыты кожухом.

Описание устройства и работы гидромотора приведено в разделе «Гидрооборудование» настоящего Руководства.

Управление работой механизма поворота выполняется левым джойстиком в кабине крановщика (рисунок 1.15).

### 3.6 Механизм подъема

Механизм подъема является приводным устройством для подъема и опускания груза.

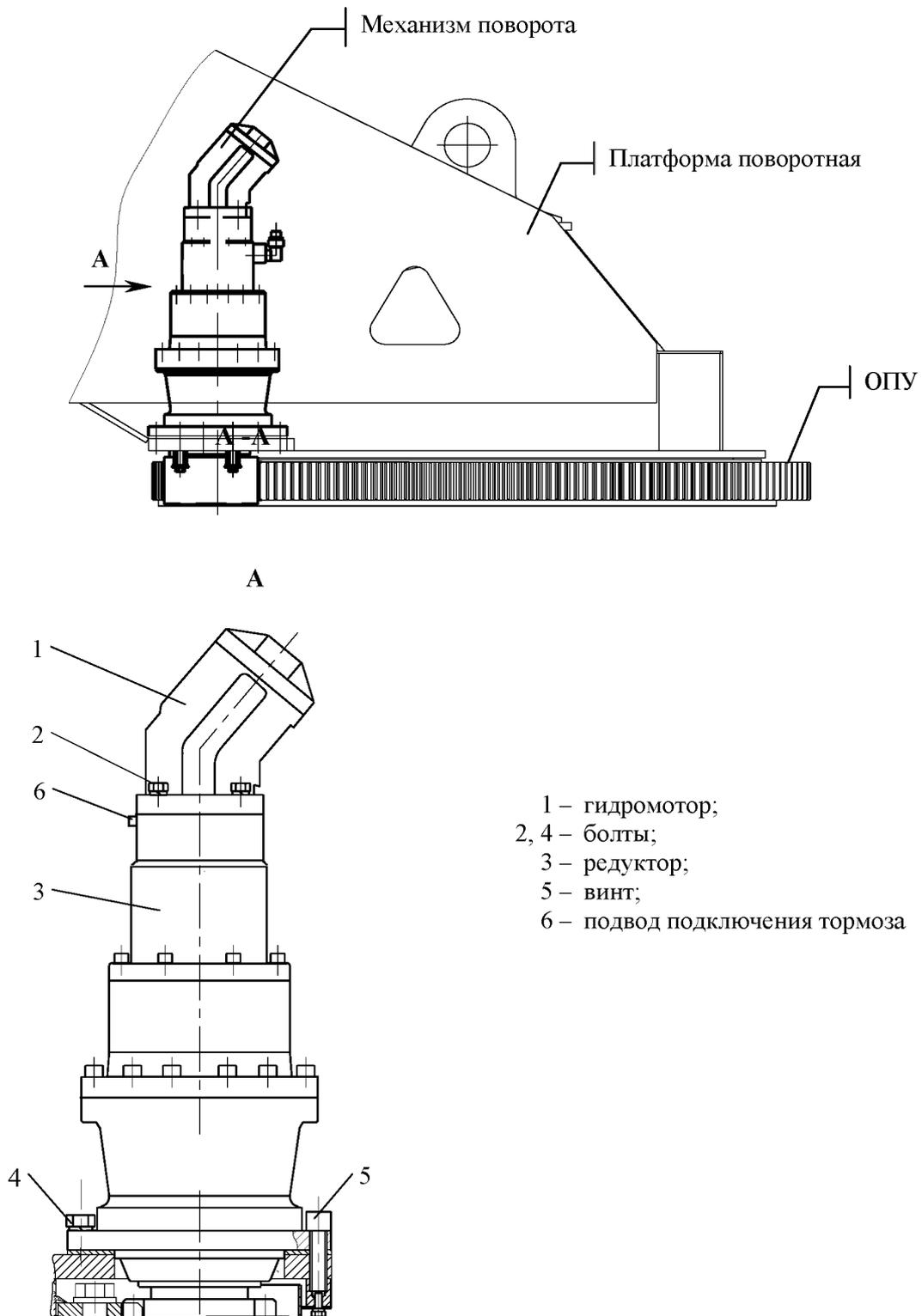
Функции механизма подъема на кране выполняет грузовая лебедка с гидромотором, установленная на конце поворотной платформы.

Гидромотор 1 (рисунок 3.10) предназначен для преобразования гидравлической энергии потока рабочей жидкости в механическую энергию. При включении механизма подъема рабочая жидкость поступает к гидромотору.

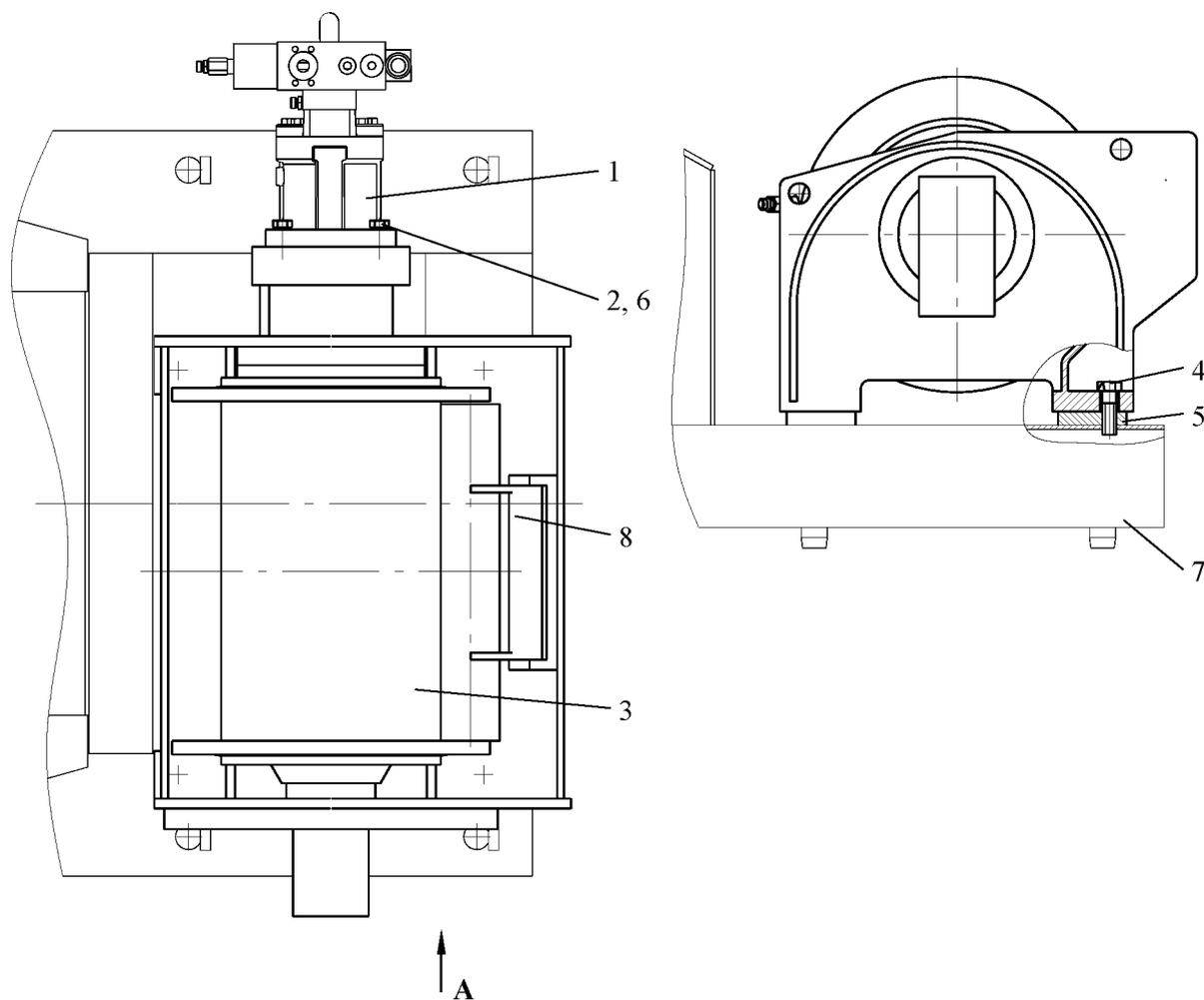
На кране применен регулируемый аксиально-поршневой гидромотор 303.3.112.501. Гидромотор 1 соединен с редуктором грузовой лебедкой с помощью болтов 2.

Описание устройства и работы гидромотора 1 приведено в разделе «Гидрооборудование» настоящего Руководства.

Лебедка 709 C2BF фирмы «Trasmital BONFIGLIOLI» состоит из барабана, в который встроены редуктор и тормоз.



**Рисунок 3.9 – Установка механизма поворота**



- 1 – гидромотор;
- 2, 4 – болты;
- 3 – лебёдка;
- 5 – планка;
- 6 – шайба;
- 7 – поворотная платформа;
- 8 – прижимной ролик

**Рисунок 3.10 – Установка механизма подъема**

Барабан лебедки вращается на подшипниках, установленных на основании, которое встроено в барабан лебедки. Само же основание установлено неподвижно в опорах, закрепленных болтами 4 на поворотной платформе крана.

Лебедка снабжена нормально закрытым многодисковым тормозом. При включенном тормозе подвижные диски тормоза прижаты к неподвижным дискам пружинами, расположенными в корпусе растормаживателя, что обеспечивает заторможенное состояние барабана лебедки.

При включении лебедки рабочая жидкость, поступающая под давлением к гидромотору, одновременно подается в полость корпуса растормаживателя, из-за чего происходит освобождение дисков от сжимающего усилия пружин. В результате тормоз лебедки размыкается, не препятствуя вращению барабана.

Подробное описание лебедки приведено в документации на лебедку, которое входит в комплект эксплуатационных документов крана.

Для правильной укладки каната при навивке его на барабан, а также для предотвращения спадания каната с барабана при опускании крюковой подвески без груза на лебедке установлен прижимной ролик 8, который постоянно прижат к виткам каната на барабане.

На барабане лебедки имеется кольцевая нарезка для укладки грузового каната.

Управление механизмом подъема выполняется правым джойстиком в кабине крановщика (рисунок 1.13).

### **3.7 Механизм изменения вылета**

Механизм изменения вылета является приводным устройством для изменения вылета путем изменения угла наклона стрелы.

Механизм изменения вылета состоит из гидроцилиндра подъема стрелы.

Шток 1 (рисунок 3.11) гидроцилиндра подъема стрелы закреплен в нижней части основания стрелы 2, а корпус гидроцилиндра 3 – в специальной проушине на поворотной платформе 4.

Принцип действия механизма состоит в том, что при выдвигании штока гидроцилиндра происходит подъем стрелы, т.е. увеличивается угол наклона стрелы, а при втягивании штока гидроцилиндра – уменьшение угла наклона (опускание) стрелы.

Описание устройства и работы гидроцилиндра подъема стрелы приведено в разделе 4 «Гидрооборудование» настоящего Руководства.

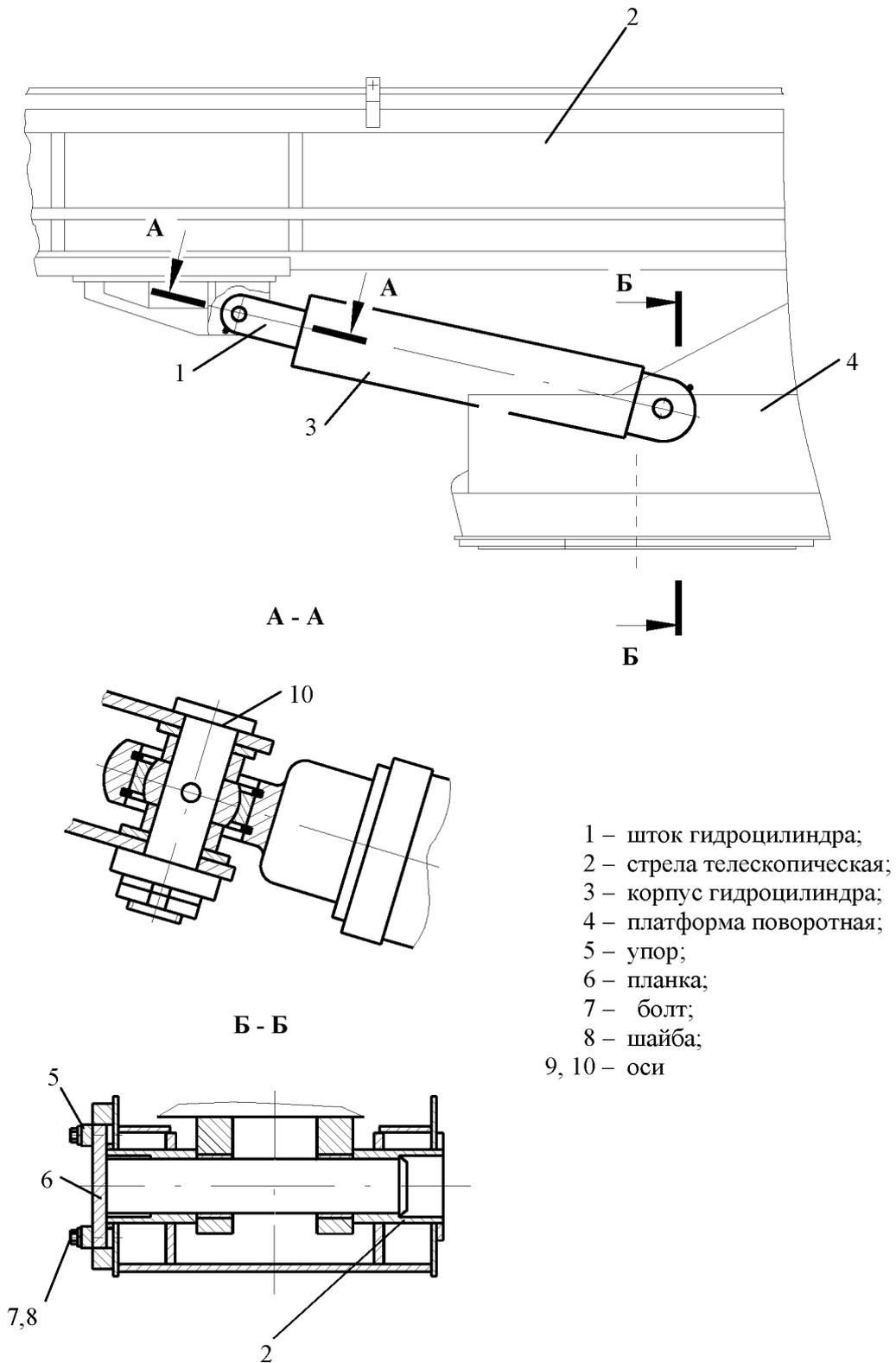
Управление механизмом изменения вылета (угла наклона стрелы) выполняется правым джойстиком в кабине крановщика (рисунок 1.14).

### **3.8 Механизм выдвигания стрелы**

Механизм выдвигания стрелы является приводным устройством для изменения длины стрелы крана.

Ввиду того, что механизм размещен внутри стрелы, его устройство и работа подробно описаны в разделе «Рабочее оборудование» настоящего Руководства.

Управление работой механизма выдвигания стрелы выполняется левым джойстиком в кабине крановщика (рисунок 1.16).



- 1 – шток гидроцилиндра;
- 2 – стрела телескопическая;
- 3 – корпус гидроцилиндра;
- 4 – платформа поворотная;
- 5 – упор;
- 6 – планка;
- 7 – болт;
- 8 – шайба;
- 9, 10 – оси

**Рисунок 3.11 – Механизм изменения вылета**

### 3.9 Рабочее оборудование

Рабочее оборудование обеспечивает действие грузозахватного органа в рабочей зоне крана.

На кране установлено основное рабочее оборудование и возможен монтаж сменного рабочего оборудования - гуська, который устанавливается на оголовки четвертой (верхней) секции стрелы под углами в ноль или тридцать градусов.

Основное рабочее оборудование крана включает в себя:

- четырехсекционную телескопическую стрелу;
- грузовой канат;
- основную крюковую подвеску;
- механизм телескопирования секций стрелы.

Грузовой канат наматывается на барабан грузовой лебедки, установленной в задней части поворотной платформы. Один конец грузового каната закреплен на барабане, а другой – на оголовке стрелы в коуше с помощью клина.

Комбинация блоков в оголовке стрелы и крюковой подвески совместно с грузовым канатом образуют полиспаст.

На кране в зависимости от запасовки грузового каната полиспаст может быть следующим:

- двенадцатикратный;
- десятикратный;
- восьмикратный;
- шестикратный;
- четырехкратный;
- однократный.

Двенадцатикратный полиспаст используется при работе со стрелой длиной не более 9,9 м. При большей длине стрелы канатоемкости грузового барабана механизма подъема может не хватить для опускания груза на рабочую площадку.

В зависимости от используемого полиспаста выбирается основная или вспомогательная крюковые подвески.

При работе со сменным рабочим оборудованием и однократной запасовкой каната применяется вспомогательная крюковая подвеска, во всех остальных случаях – основная крюковая подвеска.

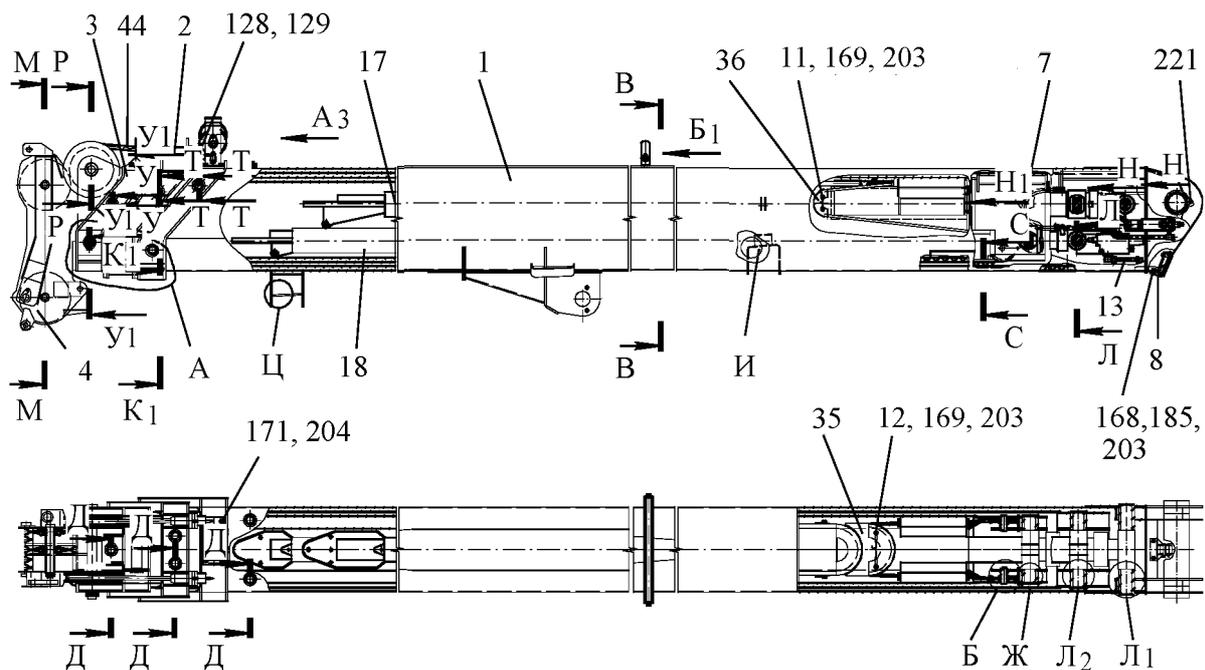
Управление операциями с рабочим оборудованием осуществляется левым и правым джойстиком из кабины крановщика.

#### 3.9.1 Стрела телескопическая

Рабочее оборудование - телескопическая четырехсекционная стрела крепится в основании поворотной платформы.

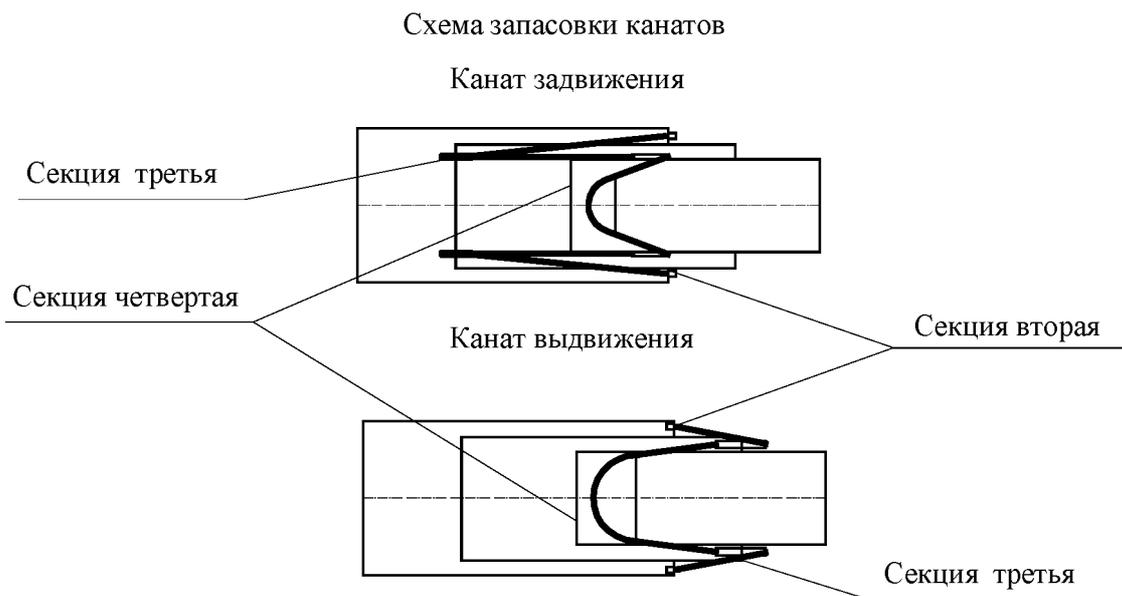
В транспортном положении стрела дополнительно опирается на стойку поддержки, для исключения возможности поперечного раскачивания во время передвижения крана.

Телескопическая четырехсекционная стрела состоит из основания 1 (рисунки 3.12) и трех выдвижных секций 2, 3, 4. Основная и выдвижные секции представляют собой коробчатые сварные конструкции из мелкозернистой высокопрочной стали.

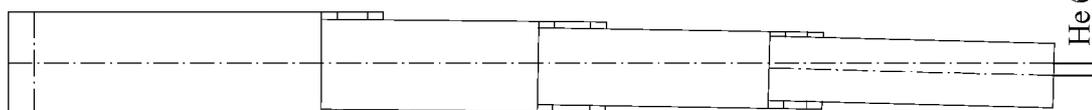


- |  |   |
|--|---|
| 1 – первая секция стрелы (основание);        | 74, 81 – втулки;                                    |
| 2 – вторая секция стрелы;                    | 78 – кольцо упорное;                                |
| 3 – третья секция стрелы;                    | 80 – прокладка нижнего ползуна;                     |
| 4 – четвертая секция стрелы (верхняя);       | 82, 115, 133 – трубы;                               |
| 5, 6 – пластины;                             | 95 – седло ползуна;                                 |
| 7 – рукав;                                   | 96 – прокладка;                                     |
| 8 – кронштейн обводной;                      | 97, 101, 157, 195, 198, 202, 203, 204, 231 – шайбы; |
| 9 – ролик;                                   | 98, 104, 105, 106, 107, 108, 109 – упоры;           |
| 10 – ригель;                                 | 116, 128, 129, 185, 186, 190, 191, 192 – гайки;     |
| 11, 12 – проволока;                          | 136, 137, 210, 212 – кольца;                        |
| 13 – удлинитель;                             | 138 – шайба защитная;                               |
| 14, 15 – шплинты;                            | 141 – чека;   |
| 17, 18 – гидроцилиндры;                      | 148 – кронштейн;                                    |
| 29 – ограничитель;                           | 154, 155, 158, 180, 182, 184, 234 – винты;          |
| 31 – блок;                                   | 165, 168, 169, 171, 172 – болты;                    |
| 35, 36 – кожухи;                             | 219 – подшипник;                                    |
| 40, 43 – блоки;                              | 221 – пресс-масленка                                |
| 44, 45 – канаты;                             |   |
| 50, 51, 63, 64, 75, 76, 100, 130, 149 – оси; |   |
| 72, 73, 88, 93, 94, 156 – ползуны;           |   |

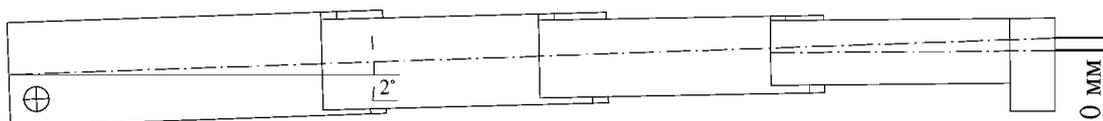
**Рисунок 3.12.1 - Стрела телескопическая**



Максимальное отклонение стрелы  
при полностью выдвинутых секциях от продольной оси  
по горизонтали



по вертикали



**Рисунок 3.12.2 - Стрела телескопическая**

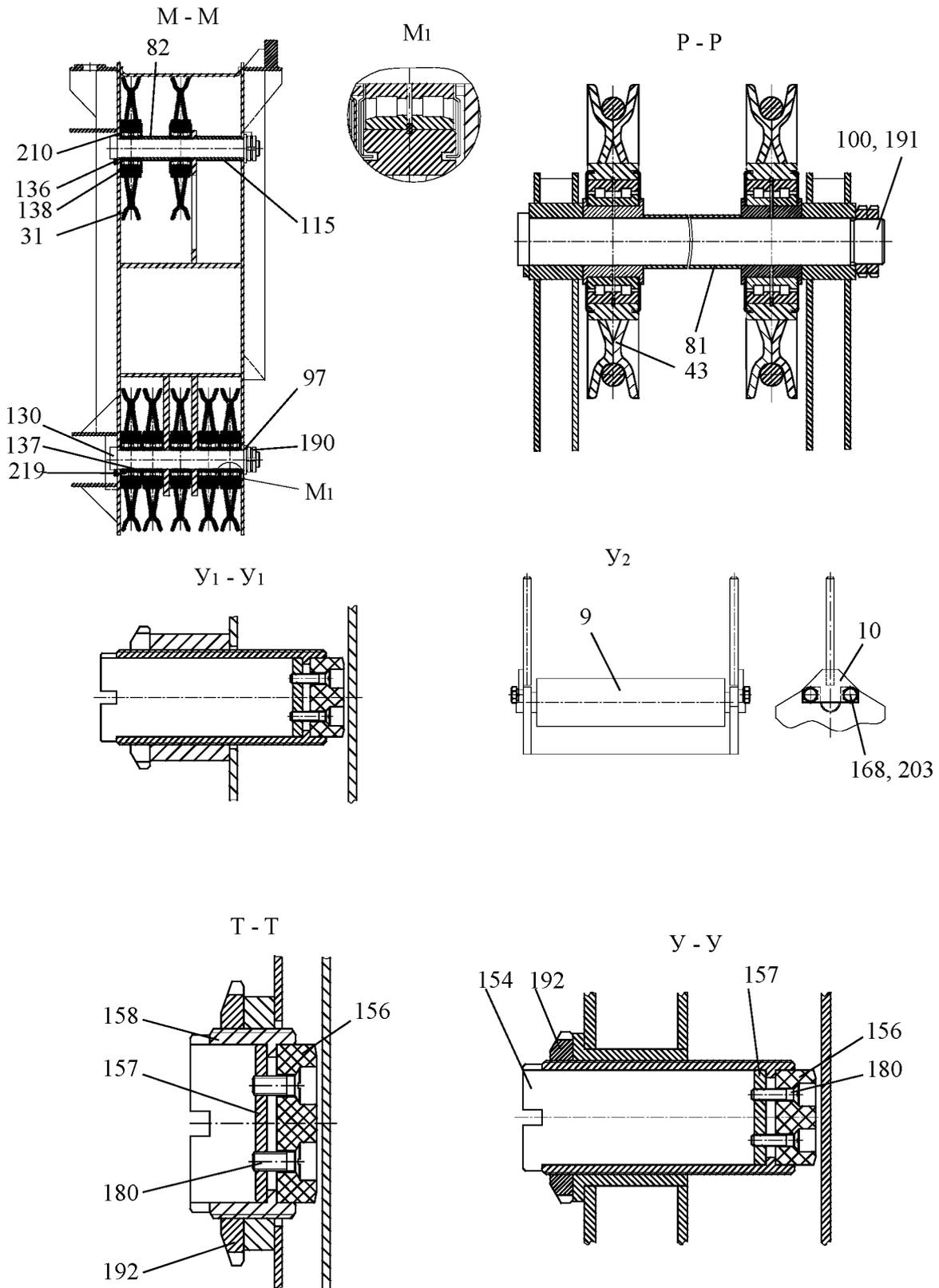
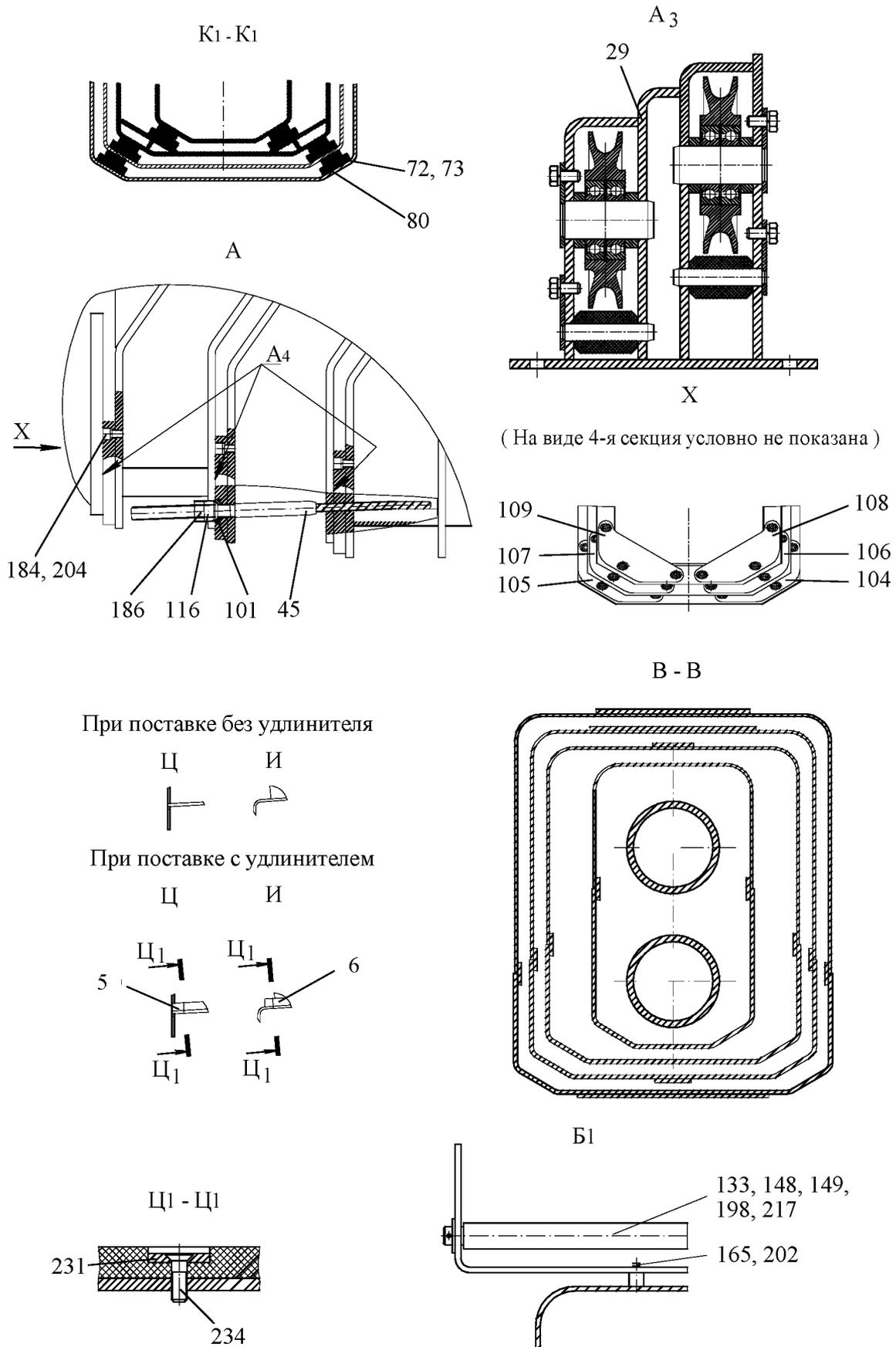


Рисунок 3.12.3 - Стрела телескопическая



**Рисунок 3.12.4 - Стрела телескопическая**

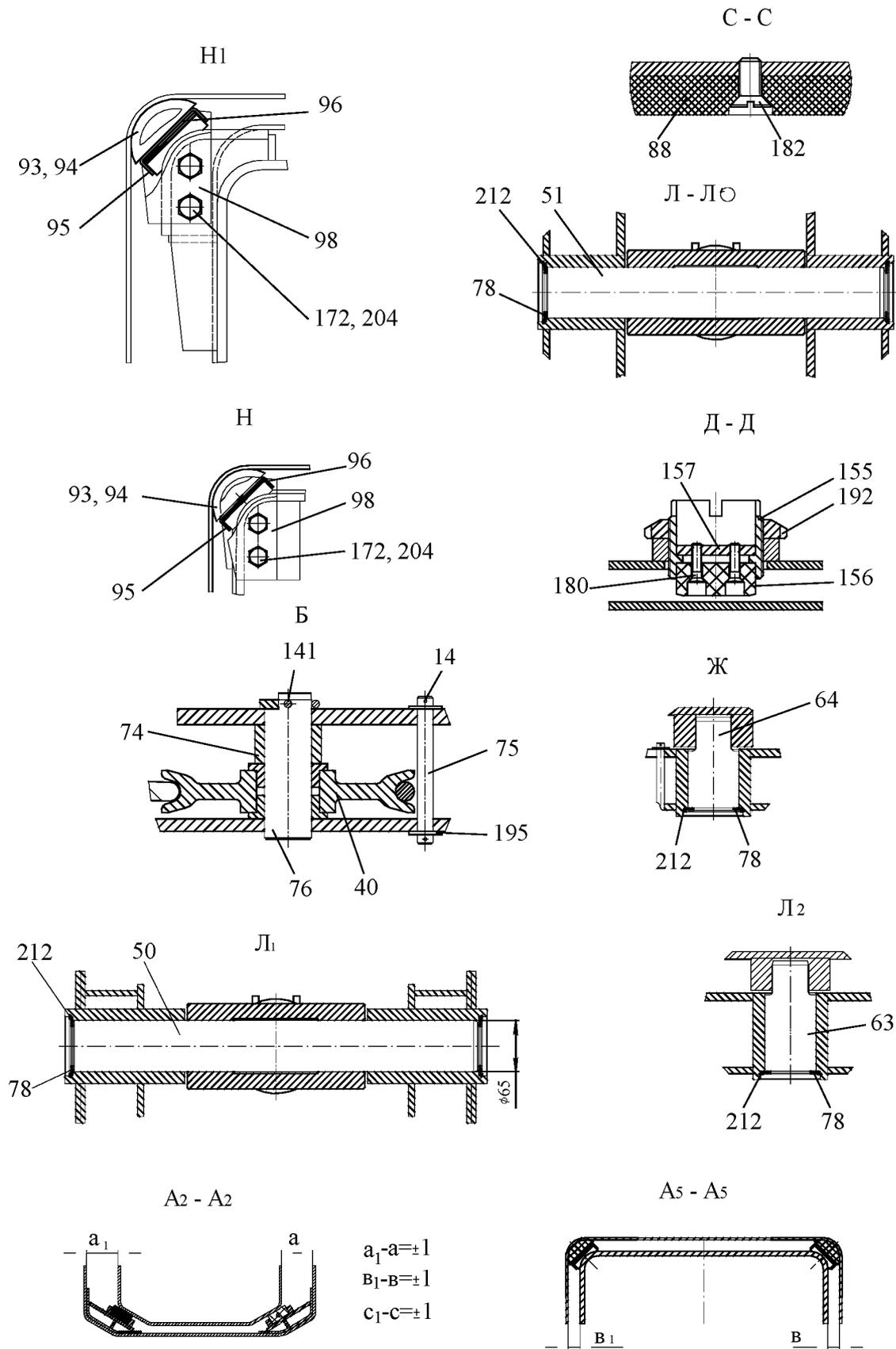


Рисунок 3.12.5 - Стрела телескопическая

В исходном положении, когда все секции полностью втянуты, длина стрелы составляет 9,9 м. При полностью выдвинутых секциях длина стрелы 30,7 м.

Выдвижение и втягивание секций стрелы выполняется механизмом телескопирования стрелы, который размещен внутри стрелы и состоит из двух длинноходовых гидроцилиндров и двух канатных полиспадов: выдвижения и втягивания. В задней части основания стрелы расположены два отверстия для шарнирного соединения со стойками поворотной рамы. Шток гидроцилиндра выдвижения второй секции стрелы соединяется с первой секцией стрелы осью. На нижней стенке секции расположен кронштейн для соединения со штоками гидроцилиндров подъема стрелы.

Изменение длины стрелы происходит в два этапа. Сначала первым длинноходовым гидроцилиндром выдвигается до конца вторая секция с пакетом, состоящим из третьей и четвертой секций стрелы, а затем вторым длинноходовым гидроцилиндром и канатом выдвижения 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 поз.9 натяжения каната выдвижения четвертой секции стрелы. На нижней головной части секции стрелы установлены два устройства натяжения каната втягивания.

Вторая секция стрелы установлена внутри первой секции и выдвигается/втягивается гидроцилиндром выдвижения секций стрелы, 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. Третья секция стрелы установлена внутри второй секции и выдвигается/втягивается гидроцилиндром выдвижения секций стрелы, 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. На головной части третьей секции установлены два блока, которые служат для выдвижения четвертой секции стрелы канатом выдвижения.

Четвертая секция стрелы установлена внутри третьей и выдвижение/втягивание ее осуществляется канатами выдвижения и втягивания. Для того, чтобы нагрузка на канаты распределялась равномерно на верхней и боковых поверхностях секции установлены уравнивательные блоки. Выдвижение четвертой секции стрелы производится в следующем порядке: третья секция, выдвигаемая гидроцилиндром, через блоки, расположенные на ее головной части, вытягивает канат выдвижения, который проходит через уравнивательный блок, расположенный на верхней плоскости четвертой секции, а концы его закреплены на головной верхней части второй секции стрелы. Так как длина каната постоянна, то третья секция, выдвигаясь, вытягивает четвертую секцию на такое же расстояние.

Одновременно с выдвижением третьей секции происходит удлинение верхней ветви каната втягивания, а нижняя ветвь каната втягивания сокращается. Втягивание четвертой секции стрелы производится в следующем порядке: третья секция,

втягиваемая гидроцилиндром, через блоки, расположенные на боковых стенках задней части второй секции, тянет канат втягивания, который проходит через уравнильный блок на верхней плоскости и два боковых уравнильных блока 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, через которые производится запасовка грузового каната. В верхней части оголовка установлен обводной блок, служащий для направления грузового каната от грузовой лебедки к грузовым блокам оголовка, которые предназначены для связи с крюковой подвеской и изменения кратности запасовки грузового каната

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 установлены в головных нижних частях первой, второй и третьей секциях стрелы, а подвижные - на верхних задних частях второй, третьей и четвертой секциях.

При сборке зазоры между ползунами и поверхностью секций регулируются установкой прокладок, 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, предназначенные для устранения бокового смещения выдвигаемых из них секций. Регулировка их производится путем ввинчивания винтов, в которых установлены ползуны, и законтривания гайками.

Схемы запасовки канатов выдвигания и втягивания секций стрелы, а также их указаны на рисунке 3.13.

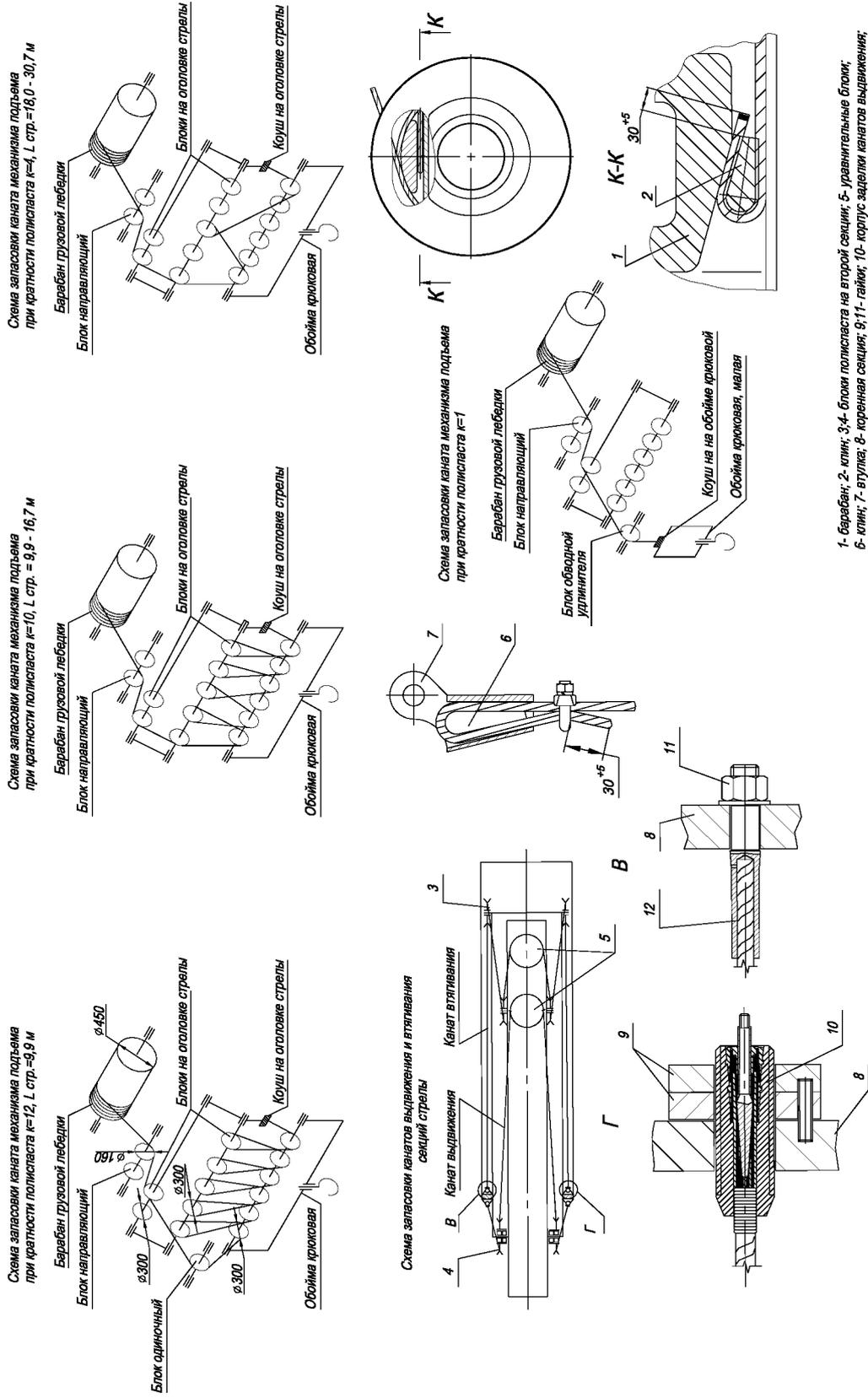
Описание устройства и работы гидроцилиндров выдвигания (втягивания) секций стрелы приведено в разделе «Гидропривод» настоящего руководства по эксплуатации.

В оголовке секции 4 стрелы установлены блоки 31. Комбинация этих блоков с блоками основной крюковой подвески и грузовым канатом образуют грузовой полиспасть, который в зависимости от запасовки грузового каната может быть восьмикратным или четырехкратным. Схемы запасовки грузового каната при работе с рабочим оборудованием приведены на рисунке 3.13.

### **3.9.2 Подвеска крюковая основная**

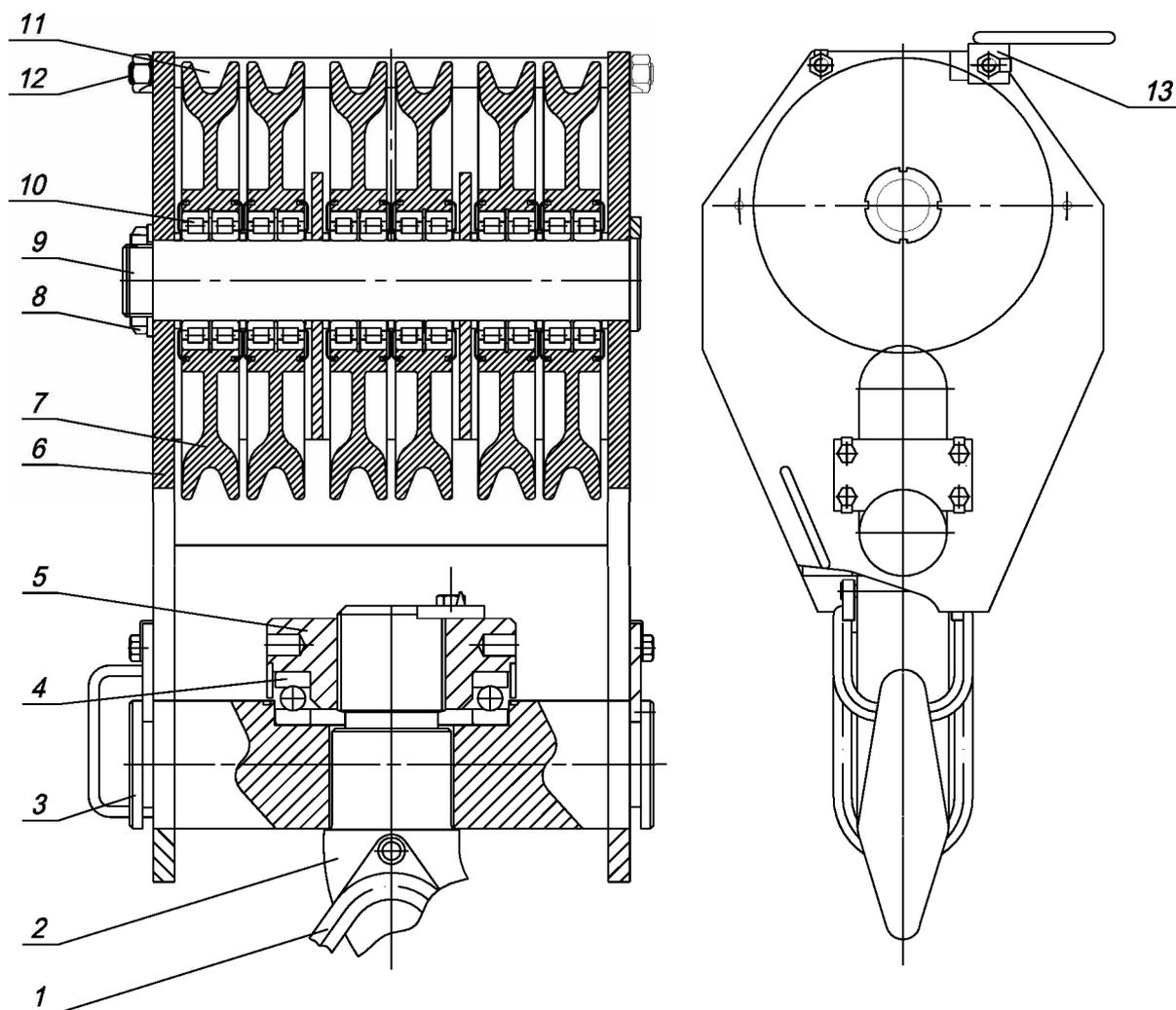
Основная крюковая подвеска является грузозахватным органом крана и предназначена для работы с телескопической стрелой при кратности полиспаста 12, 10, 8, 6 или 4.

Крюковая подвеска состоит из рабочих блоков 4 (рисунок 3.14), вращающихся на подшипниках качения 6 на оси 8 и зафиксированных проставными втулками 7, траверсы 1, на которой на упорном подшипнике 12 установлен крюк 15, щек 3 и 13. От выпадания каната блоки ограждены ограничителями 10. На щеке 13 закреплен упор 5 для воздействия на ограничитель высоты подъема крюковой подвески. Крюк 15 снабжен скобой 14, предотвращающей возможность спадания из зева крюка стропов крепления груза.



1- барабан; 2- клин; 3-4- блоки полиспаста на второй секции; 5- уравнительные блоки; 6- клин; 7- втулка; 8- коренная секция; 9;11- гайки; 10- корпус заделки канатов выдвижения; 12- корпус каната втягивания

Рисунок 3.13 – Схема запасовки канатов



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

**Рисунок 3.14 – Основная крюковая подвеска**

### **3.10 Сменное рабочее оборудование**

Для увеличения высоты подъема и подстрелового пространства на кране предусмотрена возможность установки сменного рабочего оборудования – гуська длиной 7 м.

При установке гуська запасовка грузового каната должна быть заменена на однократную, а основная крюковая подвеска - на вспомогательную. Основная крюковая подвеска с крана демонтируется.

Гусек 1 (рисунок 3.15) представляет собой сварную балку коробчатого сечения. Крепление гуська 1 к оголовку четвертой секции стрелы осуществляется при помощи кронштейнов 4 и каната 6.

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

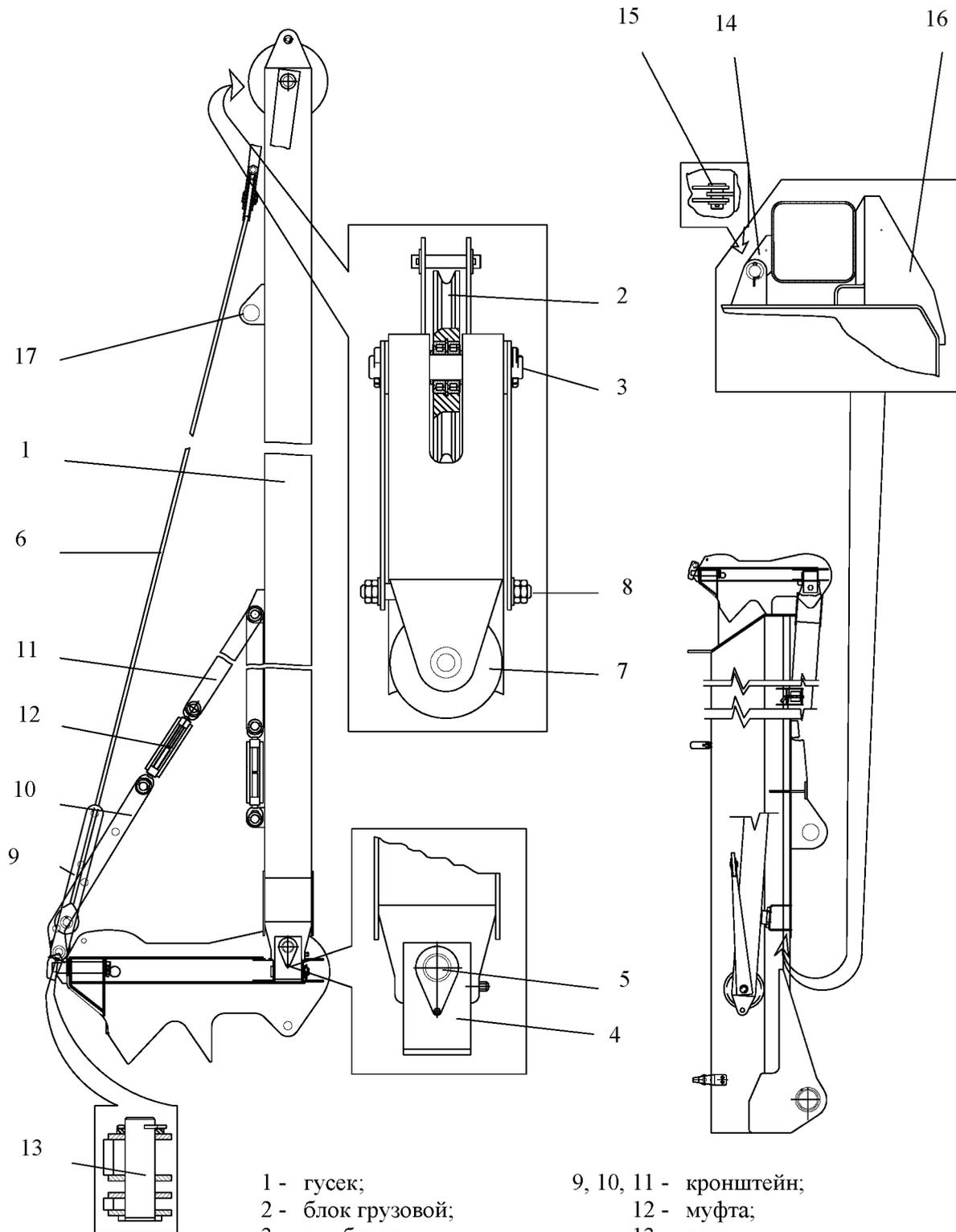
В процессе эксплуатации изменение угла наклона гуська возможно при помощи технологических кронштейнов 10 и 11, которые соединены резьбовой муфтой 12.

Перед передвижением крана гусек подлежит демонтажу или переводу в транспортное положение вдоль стрелы. Для этого гусек следует демонтировать с оголовка стрелы или 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 от оголовка стрелы отсоединяется. Вспомогательная крюковая подвеска перед установкой гуська в транспортное положение подлежит демонтажу.

#### **3.10.1 Подвеска крюковая вспомогательная**

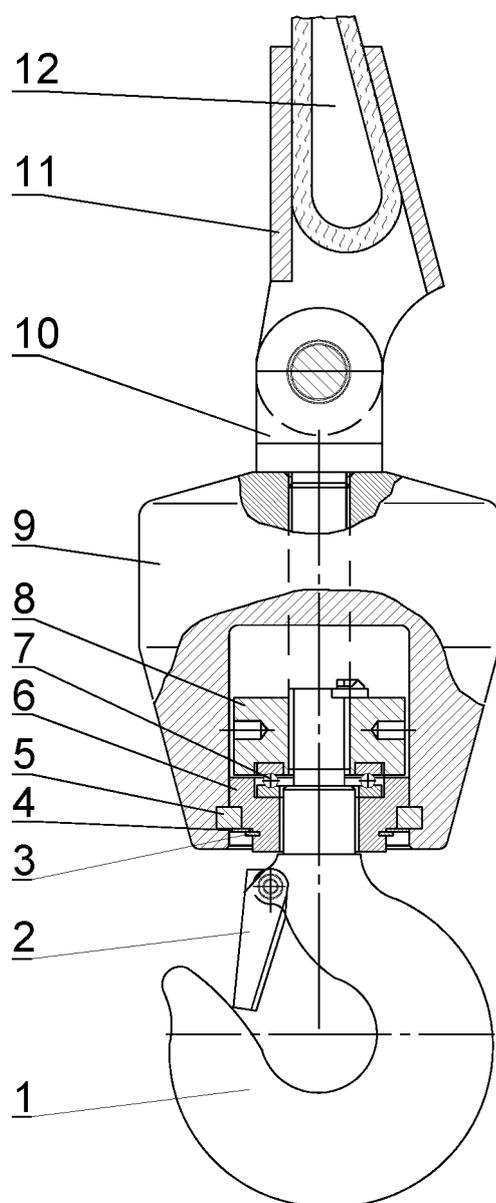
Вспомогательная крюковая подвеска является сменным оборудованием и предназначена для обеспечения работы крана с гуськом.

Состоит вспомогательная крюковая подвеска из крюка 1 (рисунок 3.16), 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 - гусек;            | 9, 10, 11 - кронштейн;  |
| 2 - блок грузовой;    | 12 - муфта;             |
| 3 - ось блока;        | 13 - ось;               |
| 4 - кронштейн;        | 14 - кронштейн;         |
| 5 - ось кронштейна;   | 15 - ось;               |
| 6 - канат;            | 16 - кронштейн опорный; |
| 7 - блок уравнильный; | 17 - кронштейн          |
| 8 - ось блока;        |                         |

**Рисунок 3.15 – Сменное рабочее оборудование**



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

**Рисунок 3.16 – Вспомогательная крюковая подвеска**

### 3.11.2 Привод управления двигателем

Привод управления двигателем шасси из кабины крановщика (рисунки 1.11, 1.12) предназначен для дублирования управлением педалью акселератора двигателя шасси.

Увеличение или уменьшение числа оборотов двигателя выполняется с помощью электронной педали, размещенной на полу в кабине крановщика.

Управление двигателем шасси из кабины крановщика возможно только после переключения функций управления двигателем шасси из кабины водителя в кабину крановщика клавишей 1 (рисунок 1.8). При этом управление двигателем из кабины водителя блокируется.

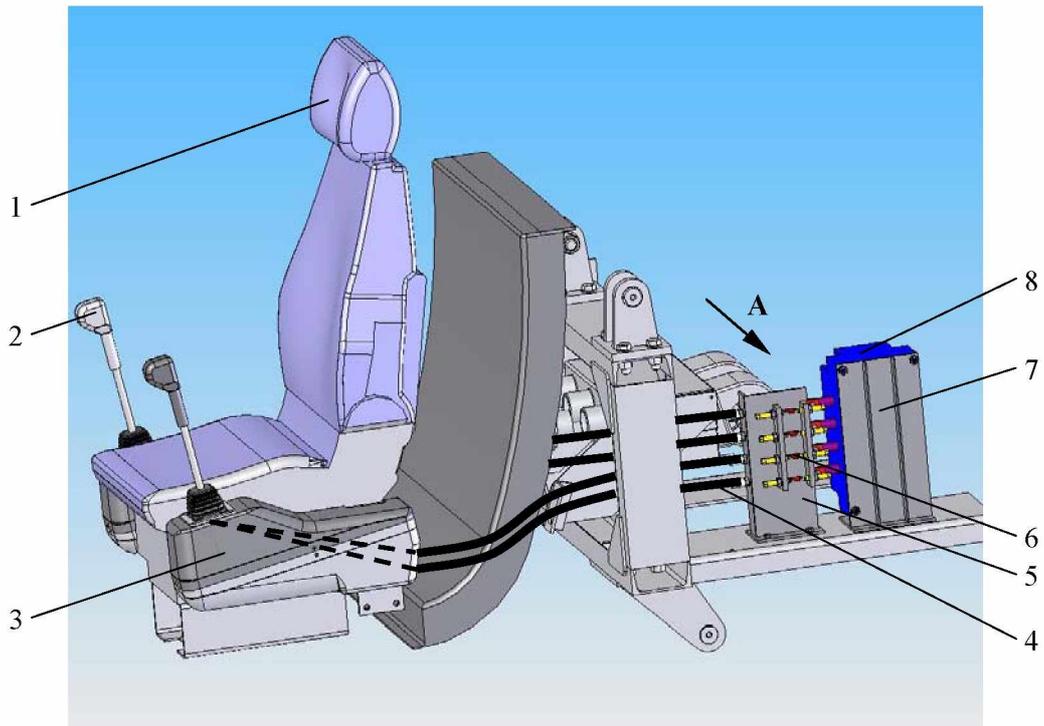
При нажатии на педаль происходит увеличение числа оборотов двигателя. При прекращении воздействия на педаль под действием пружины происходит возврат педали в нейтральное положение. Работа с педалью позволяет крановщику получать оптимальную частоту вращения коленчатого вала двигателя шасси в крановом режиме, от минимальных до максимальных оборотов двигателя.

Педаля выполнена в подвесной форме и включена в электрическую схему управления топливоподачей. Подключение педали к электрической схеме крана приведено в разделе «Электрооборудование» настоящего руководства по эксплуатации.

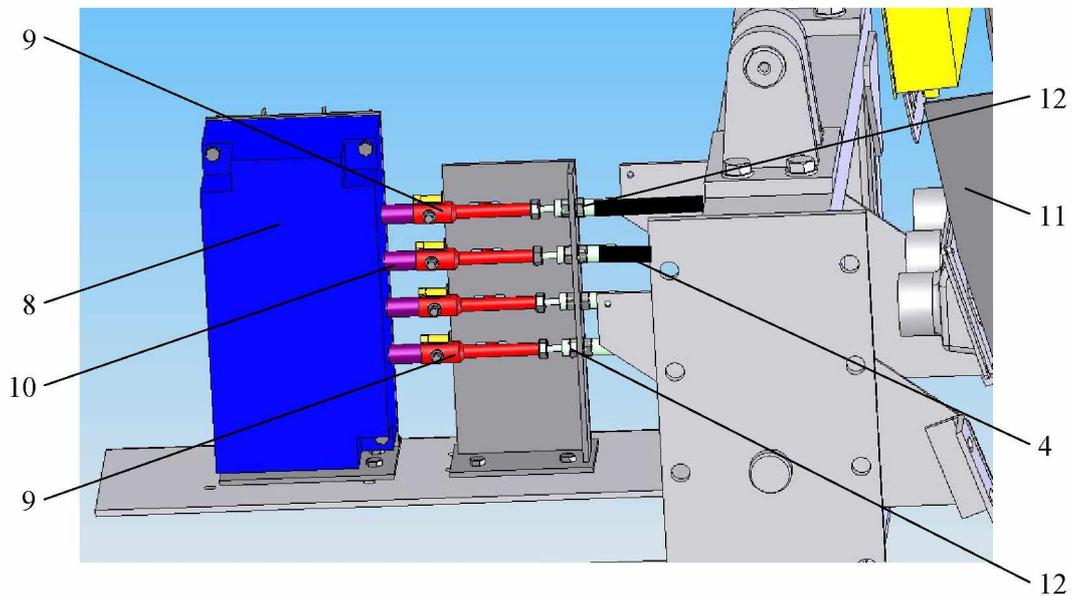
Вращение встроенного внутри педали шлицевого вала при изменении положения самой педали передается на потенциометр, в котором формируется выходной электрический сигнал, передающийся на электронный блок управления двигателя шасси.

Контроль числа оборотов двигателя производится по тахометру на щитке приборов.

Останов двигателя шасси во время работы крана осуществляется кнопкой 4 (рисунок 1.12) останова двигателя, размещенной на щитке приборов в кабине крановщика.



A



- |                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| 1 – кресло крановщика;                | 7 – кронштейн установки гидрораспределителя; |
| 2 – джойстики;                        | 8 – гидрораспределитель;                     |
| 3 – консоли кресла крановщика;        | 9 – тяги специальные;                        |
| 4 – соединительный трос;              | 10 – золотники гидрораспределителя;          |
| 5 – кронштейн;                        | 11 – кабина крановщика;                      |
| 6 – болты ограничения хода золотника; | 12 – болты                                   |

**Рисунок 3.17 – Схема приводов управления крановыми операциями**

### **3.11 Приводы управления крановыми операциями**

#### **3.11.1 Приводы управления крановыми операциями**

В кабине крановщика установлены рукоятки управления приводами крановых операций, которые выполняются следующими механизмами:

- механизм изменения угла наклона стрелы;
- механизм вращения поворотной платформы;
- механизм подъема (опускания) груза;
- механизм выдвижения (втягивания) секций стрелы.

Функции управляющих рукояток обеспечивают левый и правый джойстики (рисунки 1.13 – 1.16).

Также конструкция крана допускает работу джойстиком, при которой достигается одновременное выполнение следующие крановых операций:

- подъем (опускание) груза и вращение поворотной платформы;
- подъем (опускание) груза и выдвижение (втягивание) секций стрелы;
- изменение угла наклона стрелы и вращение поворотной платформы.

Кроме того, для ускоренной работы механизма подъема на правом джойстике размещена соответствующая кнопка, при нажатии на которую происходит ускоренный подъем или опускание груза.

Подключение джойстиков к верхнему гидрораспределителю поворотной части крана, выполнено с помощью соединительных тросов.

От каждого из джойстиков 2 (рисунок 3.17) через консоли 3 кресла крановщика 1 выходят по два соединительных троса 4. Конец каждого троса закреплен болтами 12 на кронштейне 5 за кабиной крановщика 11. С помощью резьбового соединения окончания тросов 4 соединены со специальными тягами 9, а тяги 9 - с соответствующими золотниками 10 гидрораспределителя 8, который так же установлен за кабиной крановщика 11. На каждом золотнике 10 находятся по два микропереключателя, сигналы от которых по перемещению золотников гидрораспределителя 8 передаются в ограничитель грузоподъемности.

Описание устройства и работы верхнего гидрораспределителя 8, управляющего работой крановых механизмов, приведено в разделе «Гидропривод» настоящего Руководства.

Управление крановыми операциями пропорциональное - малое смещение джойстика соответствует низкой скорости выполнения операций, а увеличение отклонения джойстика от нейтральной позиции приводит к возрастанию скорости соответствующей операции.

При нахождении рукоятки джойстика в нейтральном положении гидрораспределитель отключен.

Ход перемещение золотников 10 ограничивается фиксаторами специальных тяг 9, которые соединены с золотниками 10 гидрораспределителя 8. Фиксаторы перемещаются в пазах кронштейна 5, а их ход с обеих сторон ограничивается болтами 6 ограничения хода золотника.

## 4 ГИДРООБОРУДОВАНИЕ

### 4.1 Принципиальная гидравлическая схема

Гидравлический привод механизмов крана выполнен по открытой гидравлической схеме и предназначен для передачи механической энергии двигателя шасси насосам, а от них механизмам крана.

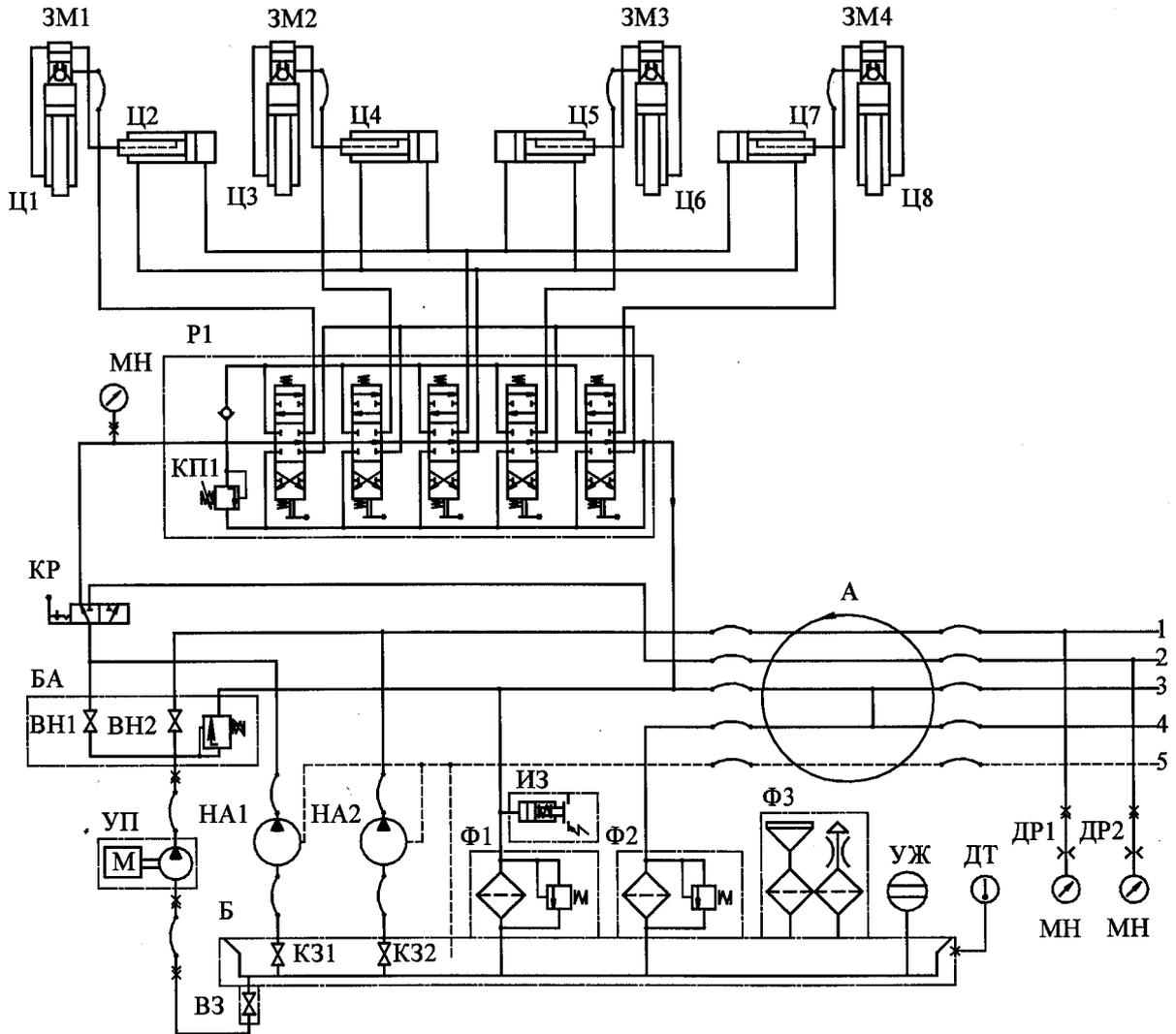
Принципиальная гидравлическая схема крана изображена на рисунке 4.1.

Перечень элементов гидрооборудования приведен в таблице 4.1.

Таблица 4.1 - Перечень элементов гидрооборудования крана

Обозначение по схеме	Наименование и краткая техническая характеристика	Тип	Количество	Примечание
А	Соединение вращающееся du=16 мм; P=27 МПа	КС-55717Б.83.300	1	
Б	Гидробак, V=295 дм <sup>3</sup>	КС-55717Б.83.400	1	
БА	Гидроблок аварийный du=8 мм; P=20 МПа	КС-6973А.83.580	1	
БК	Блок гидроклапанов du=16 мм; P=20 МПа	КС-6973А.84.430	1	
БШ	Барaban шланговый	КС-55717.84.530	1	
ВЗ	Вентиль запорный	—	1	В составе гидробака
ВН1, ВН2	Вентиль	—	2	В составе гидроблока аварийно-го БА
ДР1, ДР2	Дроссель (резьбовой)	КС-2573.84.043	2	
ДР3, ДР5	Дроссель; Ø1 мм	КС-3577.83.309-01	2	
ДР4	Дроссель; du=1 мм	КС-54711Б.84.200	1	
ДТ	Датчик температуры ТУ 37.003.800-77	ТМ-100В		Из комплекта ограничителя ОНК в составе гидробака
ЗМ1-ЗМ4	Гидрозамок du=8 мм; P=25 МПа	КС-45717.31.400	4	
ИЗ	Индикатор загрязнения ТУ 36-53-39/11-21-94	ФЛ-50ИЗ-03.00.000	4	В составе гидробака

Механизм выносных опор



Механизм подъема кабины крановщика

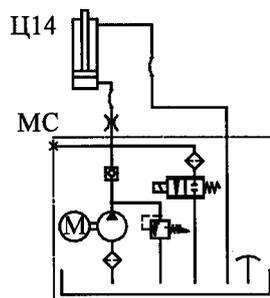


Рисунок 4.1 - Схема

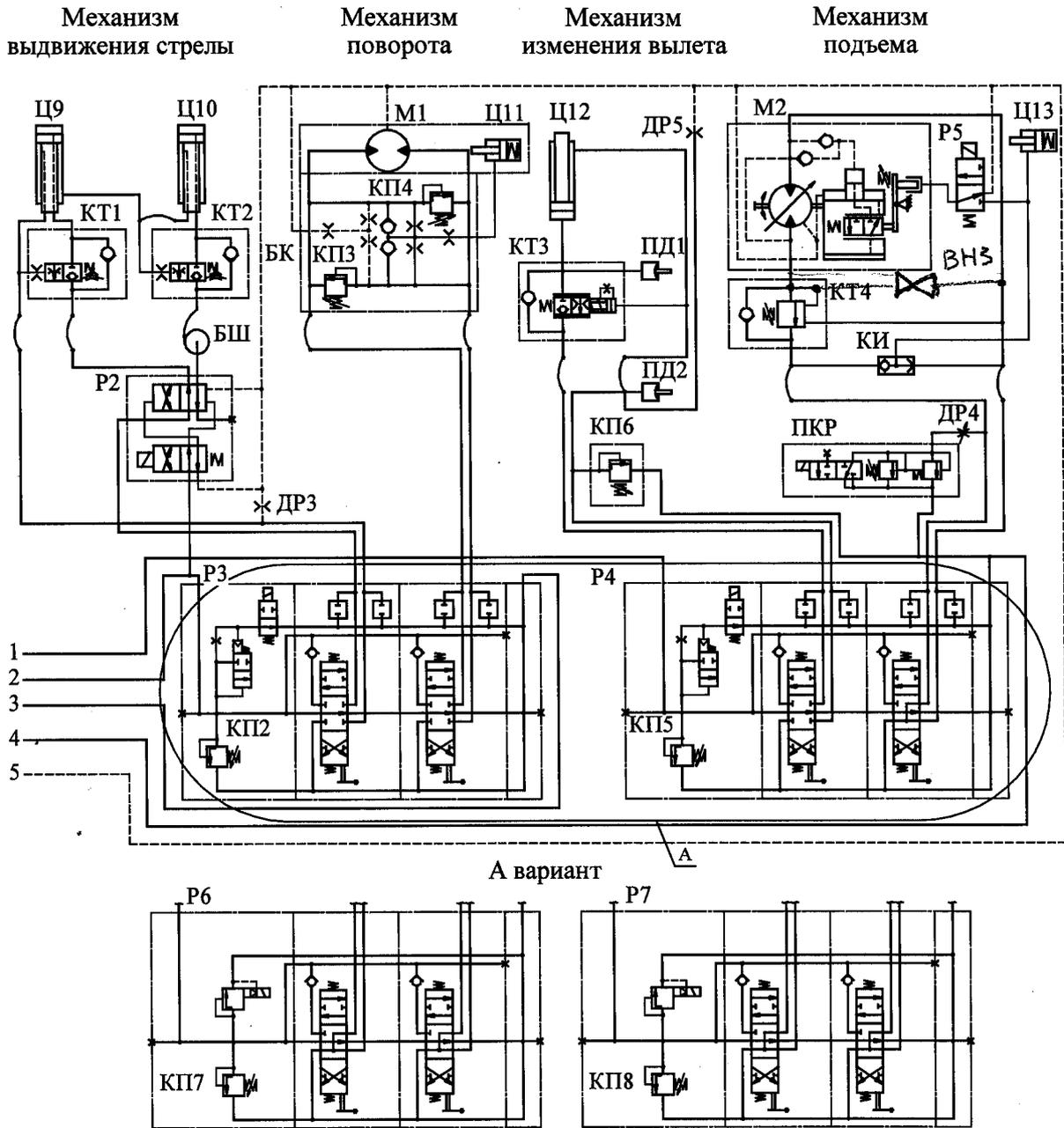


Таблица величин настройки клапанов

Обозначение	БА	КП1	КП2	КП3	КП4	КП5	КП6	ПКР
Значение давления настройки, МПа	13 <sup>+1</sup>	12 <sup>+1</sup>	18 <sup>+1</sup>	7,5 <sup>+0,5</sup>	7,5 <sup>+0,5</sup>	23 <sup>+1</sup>	6 <sup>+2</sup>	25 <sup>+1</sup>

гидравлическая принципиальная

Продолжение таблицы 4.1

Обозначение по схеме	Наименование и краткая техническая характеристика	Тип	Количество	Примечание
КЗ1, КЗ2	Кран запорный	—	2	В составе гидробака
КИ	Клапан «ИЛИ»	КС-3577.84.540-1	1	
КП1	Клапан предохранительный	—	1	В составе гидрораспределителя Р1
КП2	Клапан предохранительный	—	1	В составе гидрораспределителя Р3
КП3, КП4	Клапан предохранительный dу=20 мм; Р=25 МПа	—	2	В составе блока гидроклапанов БК
КП5	Клапан предохранительный	—	2	В составе гидрораспределителя Р4
КП6	Гидроклапан предохранительный dу=15 мм; Р=20 МПа	КС-55717Б.84.450	1	
КП7	Клапан предохранительный	—	1	В составе гидрораспределителя Р6
КП8	Клапан предохранительный	—	1	В составе гидрораспределителя Р7
КР	Кран трехходовой Q=180л/мин; Рн = 25МПа	DDF3V05A70SH/A	1	
КТ1, КТ2	Клапан тормозной ТУ 41 4400-020-07502012-2003 dу=20 мм; Р=25 МПа	ПТК-20.00	2	
КТ3	Клапан тормозной dу=20 мм; Р=25 МПа	FD16FA2X/B03V	1	
КТ4	Клапан тормозной Q=140л/мин; Р=34 МПа	1CE 145 F 8W 30 S4 377	1	
М1	Гидромотор ТУ 22-1.020-100-95 q=56 см <sup>3</sup> /об; Р=20 МПа	310.3.56.00.06	1	

Продолжение таблицы 4.1

Обозначение по схеме	Наименование и краткая техническая характеристика	Тип	Количество	Примечание	
М2	Гидромотор ТУ 22-1.020-100-95 q=112 см <sup>3</sup> /об; P=20 МПа	303.3.112.501.002	1	В ЗИПе	
	или Гидромотор ТУ 4142-009-00221623-2004	МГП112/32	1		
МН	Манометр ТУ 25-7310.0045-87	МТП-1М-25МПа (250кг/см)-4	1		
НА1	Насос ТУ 22-1.020-100-95 q=56 см <sup>3</sup> /об; P=35 МПа; n <sub>ном.</sub> =1500 об/мин; n <sub>max</sub> =1700 об/мин	310.3.56.04.06	1		
НА2	Насос ТУ 22-1.020-100-95 q=112 см <sup>3</sup> /об; P=35 МПа; n <sub>ном.</sub> =1500 об/мин; n <sub>max</sub> =1700 об/мин	310.3.112.04.06	1		
ПД1, ПД2	Датчик давления цифровой ЛГФИ.404 176.019-01	—	2		Из комплекта ограничителя ОНК
ПКР	Клапан предохранительный с разгрузкой du=20 мм; P=20 МПа	ПКР-787-04	1		
P1	Гидрораспределитель Q=75л/мин; P=27МПа	Q75/5E-F1SN(150)- 5x103/A1/M1-F3D	1		
P2	Гидрораспределитель ТУ 2-5023622-02-99 du=6 мм; P =25МПа	ВEX16.574.Г24.М.ХЛ1	1		
P3	Гидрораспределитель Q=140л/мин; Pн=31,5 МПа	SD 16/2 AD-EL(YG3- 200)/- 18MG1/MG2(NC/NC) SLP/ 18MG1/MG2(NC/NC) SLP/ RD-24VDC	1		
P4	Гидрораспределитель Q=140л/мин; Pн=31,5 МПа	SD 16/2 AD-EL(YG3- 200)/- 18MG1/MG2(NC/NC) SLP/ 18MG1/MG2(NC/NC) SLP/ RD-24VDC	1		

Продолжение таблицы 4.1

Обозначение по схеме	Наименование и краткая техническая характеристика	Тип	Количество	Примечание
Р5	Гидрораспределитель ГДФК.306532.100 ТУ dy=6 мм; P=25 МПа	ГР2-3-1-24 УХЛ2	1	
Р6, Р7	Гидрораспределитель Q=150л/мин; Pн=35 МПа	НС-D 16/2-IL 013 (240) A G05/ W002B H004 F001A F0360 RP G05 (soft spring) W002B H004 F001A F0360 RP G05 (soft spring) TK A G06	2	
УП	Установка питающая q=4,8 л/мин; P=13 МПа	КС-6973А.91.360	1	
УЖ	Указатель уровня жидкости	—	1	В составе гидробака
Ф1, Ф2	Фильтр	—	2	В составе гидробака
Ф3	Заливное устройство с фильтром и сапуном	—	1	В составе гидробака
Ц1, Ц3, Ц6, Ц8	Гидроопора Ø125xØ100x600; P=20,5 МПа	КС-55717.31.200-3	4	
Ц2, Ц4, Ц5, Ц7	Гидроцилиндр Ø63xØ50x1815; P=12 МПа	КС-55717А.31.300	4	
Ц9	Гидроцилиндр Ø125xØ100x7010; P=25 МПа	Ц-125.701.80.000	1	
Ц10	Гидроцилиндр Ø125xØ100x6760; P=25 МПа	Ц-125.676.80.000	1	
Ц11	Размыкатель тормоза	—	1	В составе механизма поворота
Ц12	Размыкатель тормоза	—	1	В составе лебедки грузовой
Ц13	Гидроцилиндр Ø250xØ160x2225; P=22 МПа	КС-55717.63.400-3	1	
Ц14	Гидроцилиндр изменения угла наклона кабины Ø50xØ30x320 Pн=16 МПа	ЦГ-50.30x320.11	1	
МС	Министанция	КС-54711Б.52.520	1	

#### 4.1.1 Описание работы гидравлической принципиальной схемы

**ВНИМАНИЕ:** В ОПИСАНИИ РАБОТЫ СХЕМЫ ПОД ВЫРАЖЕНИЕМ «ВЕРХНЕЕ, ПО СХЕМЕ, ПОЛОЖЕНИЕ» СЛЕДУЕТ ПОНИМАТЬ, ЧТО ВЕРХНИЙ ПРЯМОУГОЛЬНИК ГИДРОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЯ МЫСЛЕННО ПЕРЕДВИНУТ НА МЕСТО СРЕДНЕГО, А ВЫРАЖЕНИЕ «НИЖНЕЕ, ПО СХЕМЕ, ПОЛОЖЕНИЕ» - НИЖНИЙ ПРЯМОУГОЛЬНИК ПЕРЕДВИНУТ НА МЕСТО СРЕДНЕГО!

Механическая энергия двигателя шасси преобразуется насосами НА1 и НА2 (рисунок 4.1) в энергию потока рабочей жидкости, которая направляется по системе трубопроводов к гидродвигателям механизмов.

В гидродвигателях механизмов энергия рабочей жидкости вновь преобразуется в механическую энергию.

Регулирование скоростей гидродвигателей крана комбинированное – производится изменением частоты вращения вала насоса (изменением частоты вращения коленчатого вала двигателя шасси) и дросселированием рабочей жидкости в каналах гидрораспределителей. Применение в приводе механизма подъема регулируемого аксиально-поршневого гидромотора позволяет дополнительно регулировать частоту вращения барабана грузовой лебедки за счет изменения рабочего объема гидромотора.

Гидравлическая схема крана позволяет выполнять крановые операции:

- подъем (опускание) груза;
- подъем (опускание) стрелы;
- вращение поворотной платформы;
- выдвигание (втягивание) секций стрелы;
- установка крана на выносные опоры;
- подъем (опускание) кабины крановщика.

Установленные на кране гидрораспределители позволяют выполнять совмещение следующих рабочих операций:

- подъем (опускание) груза и вращение поворотной платформы;
- подъем (опускание) груза и выдвигание (втягивание) секций стрелы;
- изменение угла наклона стрелы и вращение поворотной платформы.

В зависимости от положения рукоятки управления трехходового крана КР гидравлическая схема крана обеспечивает работу гидрораспределителя Р1 управления механизмом выносных опор или гидрораспределителя Р3 (Р6) управления гидромотором механизма поворота, а также гидроцилиндрами механизма выдвигания стрелы, и гидрораспределителя Р4 (Р7) управления гидромотором механизма подъема и гидроцилиндром механизма изменения вылета.

От гидрораспределителя Р1 поток рабочей жидкости направляется к гидроцилиндрам Ц1 - Ц8, расположенным на раме шасси, а от гидрораспределителей Р3 (Р6) и Р4 (Р7)- к гидромоторам М1, М2 и к гидроцилиндрам Ц9, Ц10 и Ц12, расположенным на поворотной платформе.

Давление рабочей жидкости в контуре гидропривода механизма выносных опор ограничивается предохранительным клапаном КП1, встроенным в напорную секцию гидрораспределителя Р1. Ограничение давления рабочей жидкости в контуре гидроприводов исполнительных механизмов осуществляется предохранительными гидроклапанами КП2 (КП7) и КП5 (КП8), встроенными в напорные секции гидрораспределителей Р3 (Р6) и Р4 (Р7). Для ограничения давления при выполнении операции «затяжка крюка» в линии гидромотора М2 механизма подъема груза установлен предохранительный клапан с разгрузкой ПКР и дроссель ДР4. Разгрузочные дроссели ДР3 и ДР5 предотвращают самопроизвольное перемещение

штоков гидроцилиндров Ц9, Ц10 и Ц12 из-за перетечек рабочей жидкости в гидрораспределителе Р2.

Контроль засоренности маслофильтра осуществляется по загоранию сигнальной лампы в кабине водителя или по показаниям манометра МН (давление не должно превышать 0,45 МПа), кроме показаний манометра при операциях опускания стрелы и втягивания секций стрелы.

#### *4.1.1.1 Установка крана на выносные опоры*

При выполнении указанных операций трехходовой кран КР должен находиться в изображенном на схеме (в левом) положении. Рабочая жидкость от насоса НА1 через трехходовой кран КР поступает в напорную магистраль гидрораспределителя Р1.

При нейтральном положении золотников гидрораспределителя (положение, изображенное на гидросхеме) полости гидроцилиндров Ц1 – Ц8 закрыты, напорная магистраль соединена со сливом. Рабочая жидкость от насоса НА1 под давлением, зависящим от сопротивления гидрораспределителя и трубопроводов, направляется в гидробак Б.

Для выдвигания выносных опор третий справа золотник гидрораспределителя должен быть установлен в «верхнее, по схеме, положение». При этом рабочая жидкость от насоса через гидрораспределитель поступает в поршневые полости гидроцилиндров Ц2, Ц4, Ц5, Ц7, а рабочая жидкость из штоковых полостей поступает в сливную магистраль гидрораспределителя и далее через маслофильтр Ф1 поступает в гидробак Б. Происходит выдвигание выносных опор.

Втягивание выносных опор производится этим же золотником, который устанавливается в «нижнее, по схеме, положение». При этом рабочая жидкость поступает от насоса через гидрораспределитель в штоковые полости гидроцилиндров Ц2, Ц4, Ц5, Ц7.

Управление гидроопорами вывешивания крана Ц1, Ц3, Ц6, Ц8 отдельное. Для выдвигания штоков гидроопор соответствующий золотник рабочей секции гидрораспределителя Р1 устанавливается в «нижнее, по схеме, положение». При этом рабочая жидкость от насоса НА1 через трехходовой кран КР и обратный клапан гидрозамков ЗМ1 – ЗМ4 поступает в поршневую полость соответствующей гидроопоры Ц1, Ц3, Ц6, Ц8.

Для подъема штоков гидроопор соответствующие золотники рабочих секций гидрораспределителя переводятся в «верхнее, по схеме, положение». При этом рабочая жидкость поступает в штоковую полость соответствующей гидроопоры Ц1, Ц3, Ц6, Ц8. Так как выход из поршневой полости закрыт гидрозамком, давление в штоковой полости возрастает, гидрозамок открывается и рабочая жидкость из поршневой полости сливается в гидробак Б.

Гидрозамки ЗМ1 – ЗМ4 предотвращают самопроизвольное втягивание штоков гидроопор в случаях обрыва трубопроводов или утечки рабочей жидкости через гидрораспределитель.

#### *4.1.1.2 Работа исполнительных механизмов*

При работе исполнительных механизмов (механизмов подъема, изменения вылета, выдвигания стрелы) переключаемый элемент трехходового крана КР должен находиться в «правом», по схеме, положении.

В этом случае потоки рабочей жидкости от обоих насосов НА1 и НА2 направляются в напорные секции гидрораспределителей Р3 (Р6), Р4 (Р7) и при нейтральном положении золотников (т.е. джойстиков в кабине крановщика) через

переливные каналы и сливную секцию гидрораспределителей возвращаются в гидробак.

Для включения какого-либо исполнительного механизма необходимо перевести соответствующий золотник в требуемое положение (в «верхнее» или в «нижнее»).

#### *4.1.1.3 Подъем (опускание) стрелы*

Рабочая жидкость от насоса НА2 поступает в напорную магистраль гидрораспределителя Р4 (Р7) через вращающееся соединение А.

Подъем стрелы осуществляется переводом в «верхнее, по схеме, положение» золотника соответствующей секции гидрораспределителя Р4 (Р7). Рабочая жидкость через тормозной клапан КТЗ поступает в поршневую полость гидроцилиндра Ц12. Шток гидроцилиндра выдвигается, поднимая стрелу, при этом штоковая полость гидроцилиндра соединена с гидробаком.

Для опускания стрелы тот же золотник переводится в «нижнее, по схеме, положение», и рабочая жидкость поступает в штоковую полость гидроцилиндра, а также в линию тормозного клапана КТЗ. При этом клапан открывается, пропуская рабочую жидкость из поршневой полости на слив в гидробак. Предохранительный клапан КП6 ограничивает давление при опускании стрелы.

Шток гидроцилиндра втягивается, стрела опускается. При этом тормозной клапан КТЗ обеспечивает стабильность заданного скоростного режима опускания стрелы и предотвращает самопроизвольное втягивание штока гидроцилиндра под действием сил тяжести стрелы и груза при нейтральном положении золотника гидрораспределителя Р4 (Р7) и в случае повреждения трубопровода.

#### *4.1.1.4 Вращение поворотной платформы*

Рабочая жидкость от насоса НА1 через трехходовой кран КР поступает в напорную магистраль гидрораспределителя Р3 (Р6) через вращающееся соединение А.

Управление гидромотором механизма поворота выполняется золотником соответствующей секции гидрораспределителя Р3 (Р6), который устанавливается в зависимости от направления поворота в «верхнее или нижнее, по схеме, положение». При этом рабочая жидкость поступает к гидромотору М1 и размыкателю тормоза Ц11 через блок гидроклапанов БК. Противоположная полость гидромотора М1 соединена со сливной магистралью. Тормоз размыкается, гидромотор начинает вращаться, а отработанная рабочая жидкость через гидрораспределитель и вращающееся соединение сливается в гидробак Б.

Блок гидроклапанов БК предназначен для защиты механизма поворота от перегрузок, что обеспечивается перепусканием части потока рабочей жидкости из напорной линии в сливную при превышении давления рабочей жидкости в напорной линии выше допустимого, а также для подачи рабочей жидкости от напорной линии гидромотора к гидроразмыкателю тормоза механизма поворота через обратные клапаны.

#### *4.1.1.5 Подъем (опускание) груза механизмом подъема*

Рабочая жидкость от насоса НА2 поступает в напорную магистраль гидрораспределителя Р4 (Р7) через вращающееся соединение А.

Для подъема груза золотник соответствующей секции гидрораспределителя Р4 (Р7) переводится в «верхнее, по схеме, положение». При этом рабочая жидкость поступает к гидромотору М2 через тормозной клапан КТ4 и одновременно через клапан «ИЛИ» КИ - к размыкателю тормоза Ц13. Тормоз размыкается, вал гидромотора

начинает вращаться, а отработавшая рабочая жидкость сливается в гидробак. При опускании груза тот же золотник переводится в «нижнее, по схеме, положение» и рабочая жидкость поступает в противоположную полость гидромотора, в линию управления тормозным клапаном КТ4 и одновременно через клапан «ИЛИ» КИ - к размыкателю тормоза Ц13. Тормозной клапан КТ4 открывается, пропуская рабочую жидкость на слив, и обеспечивает при этом стабильность скоростного режима опускания груза.

Регулируемый гидромотор механизма подъема позволяет производить ускоренный подъем (опускание) пустого и малонагруженного крюка.

Для ускоренного подъема или опускания груза необходимо с включением золотника гидрораспределителя Р4 (Р7) на выполнение операции включить электроуправление гидрораспределителя Р5 в контуре механизма подъема, что соответствует «верхнему, по схеме, положению». При этом рабочая жидкость через гидрораспределитель Р5 нагнетается в регулятор гидромотора. Через систему управления плунжер - рычаг - золотник - поршень блок гидроцилиндров гидромотора устанавливается на минимальный угол наклона, уменьшая тем самым рабочий объем, т.е. увеличивая частоту вращения вала гидромотора. При выключении электроуправления гидрораспределителя Р5 («нижнее, по схеме, положение») блок гидроцилиндров гидромотора устанавливается на прежний максимальный угол наклона.

#### *4.1.1.6 Выдвижение (втягивание) секций стрелы*

Рабочая жидкость от насоса НА1 через трехходовой кран КР поступает в напорную магистраль гидрораспределителя Р3 (Р6) через вращающееся соединение А.

Выдвижение (втягивание) секций стрелы осуществляется гидроцилиндрами Ц9 и Ц10.

Для выдвижения секций стрелы соответствующий золотник рабочей секции гидрораспределителя Р3 (Р6) переводится в «нижнее, по схеме, положение». При этом рабочая жидкость через тормозной клапан КТ1 поступает в поршневую полость гидроцилиндра Ц9, и через гидрораспределитель Р2, барабан шланговый БШ и тормозной клапан КТ2 - в поршневую полость гидроцилиндра Ц10. Слив из штоковых полостей гидроцилиндров направляется в гидробак Б. Происходит выдвижение штоков гидроцилиндров Ц9 и Ц10. Гидрораспределитель Р2 обеспечивает последовательное выдвижение штоков гидроцилиндров, т.е. шток гидроцилиндра Ц10 начинает выдвигаться только после полного выдвижения штока гидроцилиндра Ц9.

Для втягивания секций стрелы тот же золотник переводится в «верхнее, по схеме, положение» и рабочая жидкость поступает в штоковые полости гидроцилиндров Ц9 и Ц10 и одновременно в линию управления тормозного клапана КТ2. При этом клапан открывается, пропуская рабочую жидкость из поршневой полости гидроцилиндра Ц10 на слив. При этом втягиваются четвертая и третья секции стрелы. После полного втягивания штока гидроцилиндра Ц10 происходит нажатие на выключатель блокировки последовательности втягивания третьей и четвертой секций стрелы, установленный снизу оголовка стрелы, который включает гидрораспределитель Р2. Рабочая жидкость нагнетается в полость управления тормозного клапана КТ1, что обеспечивает возможность вытекания рабочей жидкости из поршневой полости гидроцилиндра Ц9.

Втягивание гидроцилиндра Ц9 (второй секции стрелы) возможно только после полного втягивания третьей и четвертой секций стрелы.

В случае отказа выключателя блокировки последовательности втягивания третьей и четвертой секций стрелы втягивание гидроцилиндра Ц10 осуществляется при нажатой кнопке блокировки ограничителей на щитке приборов в кабине крановщика.

Шланговый барабан с намотанным на нем рукавом высокого давления служит для индивидуального подсоединения поршневой полости гидроцилиндра Ц10 к гидрораспределителю Р3 (Р6), что обеспечивает возможность раздельного управления гидроцилиндрами Ц9 и Ц10.

Стабильность заданного скоростного режима втягивания гидроцилиндров обеспечивается тормозными клапанами КТ1 и КТ2.

Тормозные клапаны КТ1 и КТ2 предотвращают самопроизвольное втягивание штоков гидроцилиндров Ц9 и Ц10 под действием сил тяжести секций стрелы и груза при нейтральном положении соответствующего золотника гидрораспределителя Р3 (Р6) и в случае повреждения трубопровода.

#### *4.1.1.7 Срабатывание приборов безопасности*

Установленные на кране приборы безопасности управляются электромагнитами гидрораспределителей с электрическим управлением. При работе в безопасных режимах на электромагниты подается напряжение питания, и золотники гидрораспределителей с электрическим управлением находятся в «верхнем положении», камеры управления предохранительных клапанов гидроклапанов заперты, что обеспечивает работу предохранительных клапанов в режиме давления настройки, т.е. нормальную работу исполнительных механизмов.

При срабатывании приборов безопасности во время выполнения какой-либо операции (превышение массы груза, превышении вылета, захождение стрелы в запретный сектор и т.д.) немедленно прекращается подача управляющего электрического сигнала на электромагнит соответствующего гидрораспределителя. Золотник гидрораспределителя под воздействием пружины возвращается в нейтральное положение и операция прекращается.

#### *4.1.1.8 Ограничитель усилия затяжки крюковой подвески*

При затяжке крюковой подвески во время приведения крана в транспортное положение переключатель затяжки крюковой подвески 10 (рисунок 1.12) устанавливается в рабочее положение. При этом за счет дозированной утечки рабочей жидкости из гидроконтра механизма подъема через дроссель ДР4 (рисунок 4.1), обеспечивается необходимое для затяжки крюковой подвески давление рабочей жидкости в гидроконтуре механизма подъема.

## **4.2 Гидробак**

Гидробак Б (рисунок 4.1) со встроенными маслофильтрами предназначен для очистки от механических частиц и хранения циркулирующей в гидросистеме рабочей жидкости, частичного ее охлаждения, оседания твердых примесей и выделения воздуха из рабочей жидкости.

Гидробак установлен на кронштейнах опорной рамы крана и крепится к ним хомутами.

Заправка гидробака производится через заливной фильтр 19 (рисунок 4.2). Для контроля уровня рабочей жидкости в гидробаке имеется маслоуказатель 9 (смотровое стекло). Уровень рабочей жидкости в баке в транспортном положении крана должен находиться в пределах отметок «max» и «min» смотрового стекла.

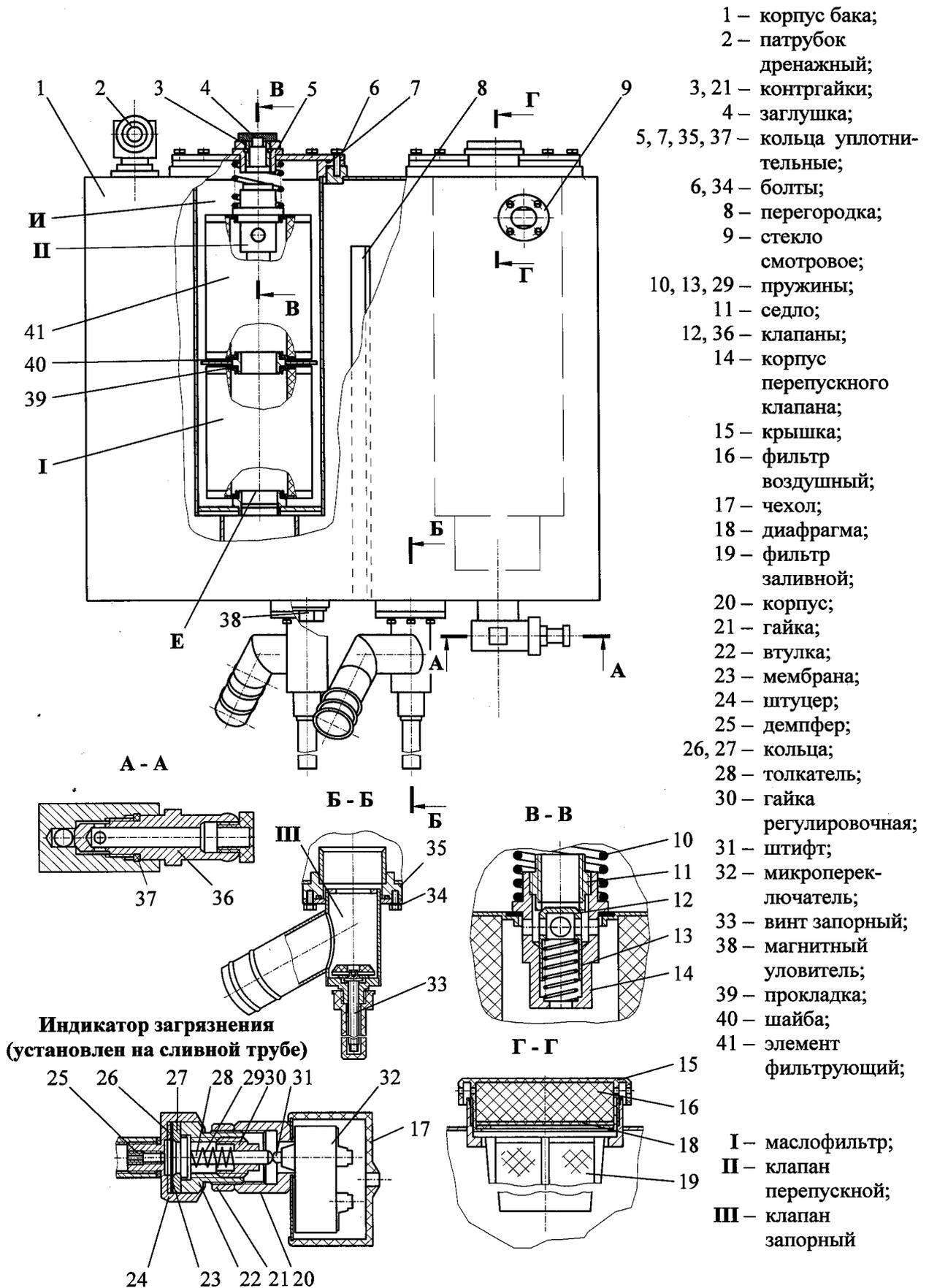


Рисунок 4.2 - Гидробак

Сливная и всасывающая полости корпуса бака 1 разделены перегородкой 8. Рабочая жидкость всасывается насосами в гидросистему через открытые запорные клапаны III, а сливается в гидробак через отверстия сливной гидролинии и угольник 2 дренажной гидролинии.

Слив рабочей жидкости из гидробака осуществляется через отверстие в клапане 36 при частичном его вывертывании. Этот же клапан служит для подсоединения всасывающего рукава питающей установки (министанции) УП (рисунок 4.1) для аварийного складывания.

Запорные клапаны III служат для предотвращения слива рабочей жидкости из гидробака при отсоединении всасывающего рукава или демонтаже насосов.

Магнитный уловитель 38 предназначен для улавливания ферромагнитных частиц из рабочей жидкости.

Маслофильтры I предназначены для очистки рабочей жидкости, циркулирующей в гидросистеме, от механических частиц.

#### Техническая характеристика маслофильтра

Проход условный, мм .....	50
Поток номинальный, л/мин.....	250
Давление открытия перепускного клапана, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ) .....	0,3 <sup>+0,02</sup> (3 <sup>+0,2</sup> )
Срабатывание индикатора загрязнения при перепаде давления, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ).....	0,25 <sup>+0,05</sup> (2,5 <sup>+0,5</sup> )
Номинальная тонкость фильтрации, мкм.....	25

Рабочая жидкость из гидросистемы поступает через сливной патрубков в полость И маслофильтра, где происходит оседание наиболее крупных механических частиц. Более мелкие частицы задерживаются фильтрующими элементами 41. Очищенная рабочая жидкость уходит на слив через отверстие Е в бак.

Для определения степени загрязнения фильтрующих элементов и необходимости их замены служит индикатор загрязнения IV, установленный на сливном патрубке.

Индикатор загрязнения с электрической сигнализацией состоит из корпуса 20, микропереключателя 32, штуцера 24, в который завальцована резьбовая втулка 22. В резьбовой втулке установлен толкатель 28, который пружиной 29 поджат к мембране 23. Сжатие пружины регулируется гайкой 30.

При повышении давления (вследствие загрязнения фильтрующих элементов) шток толкателя 28 перемещается и нажимает на штифт 31 микропереключателя 32, замыкая цепь сигнальной лампы в кабине водителя.

При полном загрязнении фильтрующих элементов срабатывает перепускной клапан II и рабочая жидкость из сливного патрубка без очистки поступает в гидробак.

#### 4.3 Насосы и гидромотор нерегулируемые

На кране применены нерегулируемые аксиально-поршневые насосы НА1, НА2 (рисунок 4.1) и в приводе механизма поворота - гидромотор М1.

Насосы предназначены для преобразования механической энергии двигателя шасси в гидравлическую энергию потока рабочей жидкости.

Гидромотор предназначен для преобразования гидравлической энергии потока рабочей жидкости в механическую энергию.

Подробное описание нерегулируемых аксиально-поршневых насосов и гидромотора приведено в документации на насосы и гидромоторы нерегулируемые, входящей в комплект эксплуатационных документов крана.

#### 4.4 Гидромотор регулируемый

Для привода грузовой лебедки применен гидромотор регулируемый М2 (рисунок 4.1).

Подробное описание гидромотора регулируемого приведено в документации на гидромоторы аксиально-поршневые регулируемые, входящей в комплект эксплуатационных документов крана.

**ВНИМАНИЕ:** НА КРАНЕ УСТАНОВЛЕН ГИДРОМОТОР, ОТРЕГУЛИРОВАННЫЙ НА МИНИМАЛЬНЫЙ РАБОЧИЙ ОБЪЕМ 56 СМ<sup>3</sup>. В ПРОЦЕССЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ КРАНА МИНИМАЛЬНЫЙ РАБОЧИЙ ОБЪЕМ НЕ ИЗМЕНЯТЬ!

#### 4.5 Гидрораспределитель управления выносными опорами

В качестве гидрораспределителя управления выносными опорами Р1 (рисунок 4.1) применен гидрораспределитель золотниковый, моноблочный с ручным управлением фирмы «Galtech» (Италия).

Гидрораспределитель установлен на задней балке опорной рамы.

##### Техническая характеристика

Давление номинальное, МПа (кгс/см<sup>2</sup>) ..... 27 (265)  
 Поток номинальный, л/мин..... 75

Устройство гидрораспределителя показано на рисунке 4.3.

#### 4.6 Гидрораспределители управления исполнительными механизмами

Гидрораспределители Р3 (Р6) и Р4 (Р7) (рисунок 4.1) трехпозиционные золотниковые, секционные с ручным управлением служат для управления гидромоторами механизмов подъема и поворота, а также гидроцилиндрами механизмов изменения вылета и выдвижения стрелы.

Гидрораспределители установлены на поворотной платформе.

##### Техническая характеристика

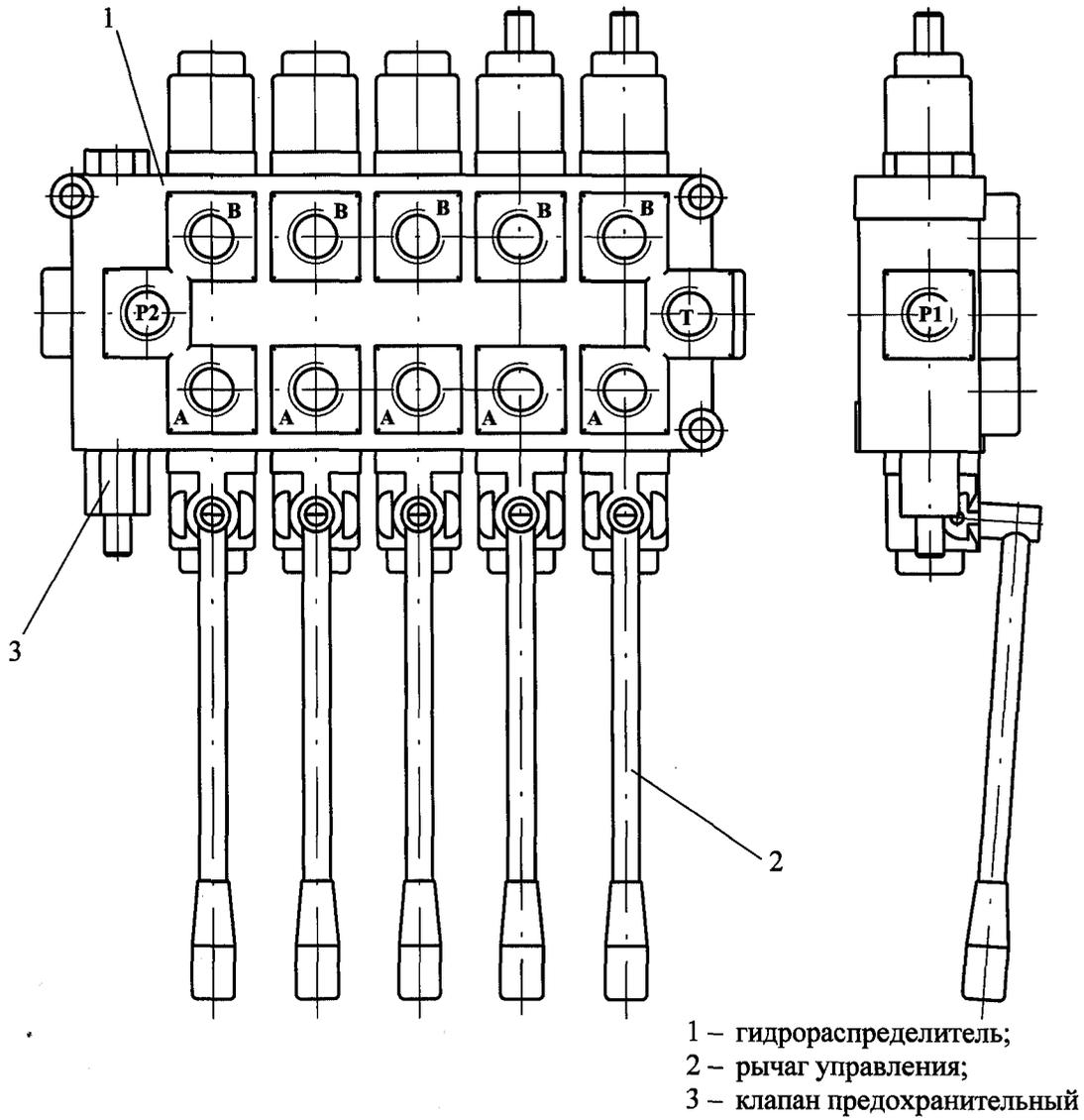
Давление номинальное, МПа (кгс/см<sup>2</sup>) ..... 31,5 (309)  
 Условный проход, мм ..... 16  
 Поток номинальный, л/мин..... 140

Гидрораспределитель имеет напорную секцию, две рабочие секции и сливную секцию.

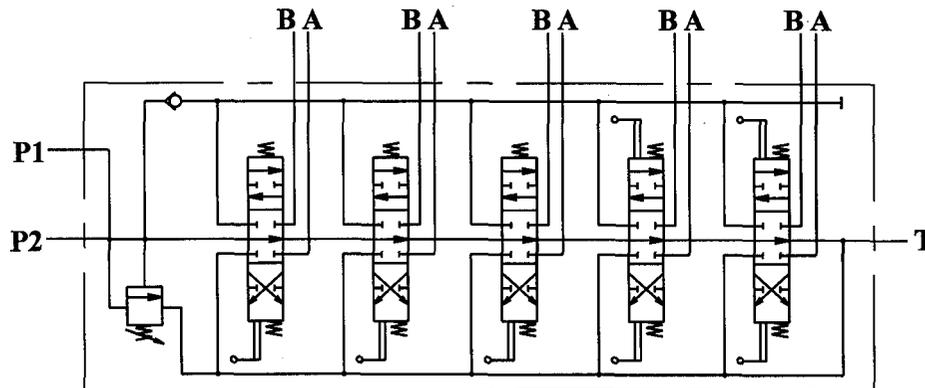
В рабочих секциях установлены золотники, которые перемещаются вдоль своих осей при воздействии на джойстики управления механизмами в кабине крановщика.

Принцип действия гидрораспределителя основан на изменении направления потока рабочей жидкости при перемещении его золотников.

Возможны три направления потока рабочей жидкости при различных положениях золотников - нейтральное и два рабочих.



**Обозначение на принципиальной гидравлической схеме**



P1 – к манометру;      A, B – к гидроцилиндрам;  
 P2 – от насоса;      T – слив

**Рисунок 4.3 – Гидрораспределитель управления выносными опорами**

В напорных секциях гидрораспределителей Р3 (Р6) и Р4 (Р7) установлены соответственно предохранительные клапаны КП2 (КП7) и КП5 (КП8), ограничивающие максимальное рабочее давление в контурах механизмов.

При нейтральной позиции золотника рабочая жидкость от насоса через открытый сливной канал, направляется в гидробак.

При включении какого-либо золотника в одну из рабочих позиций переливной канал перекрывается и рабочая жидкость от насоса нагнетается в соответствующий рабочий отвод, а противоположный рабочий отвод сообщается со сливным каналом.

Возврат золотника в нейтральное положение происходит автоматически под действием пружины после снятия управляющего воздействия с хвостовика золотника.

#### 4.7 Гидрораспределитель с электрогидравлическим управлением

Гидрораспределитель двухпозиционный с электрогидравлическим управлением Р2 (рисунок 4.1) применен на кране для управления гидроцилиндрами механизма выдвижения секций стрелы и состоит из основного гидрораспределителя и вспомогательного с электрическим управлением.

##### Техническая характеристика

Давление номинальное, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ) .....	25 (245)
Условный проход, мм .....	16
Ток электромагнита .....	постоянный
Напряжение, В .....	24

В исходном положении напорный канал Р (рисунок 4.4) соединен с каналом А (работает гидроцилиндр Ц9). При выполнении операции выдвижения (втягивания) секций стрелы в канал Х подается управляющее давление. При подаче напряжения на электромагнит вспомогательного гидрораспределителя он переключается во второе положение. При этом управляющее давление перемещает основной гидрораспределитель во второе положение. При этом положении напорный канал Р соединен с каналом В (работает гидроцилиндр Ц10).

#### 4.8 Гидрораспределитель с электрическим управлением

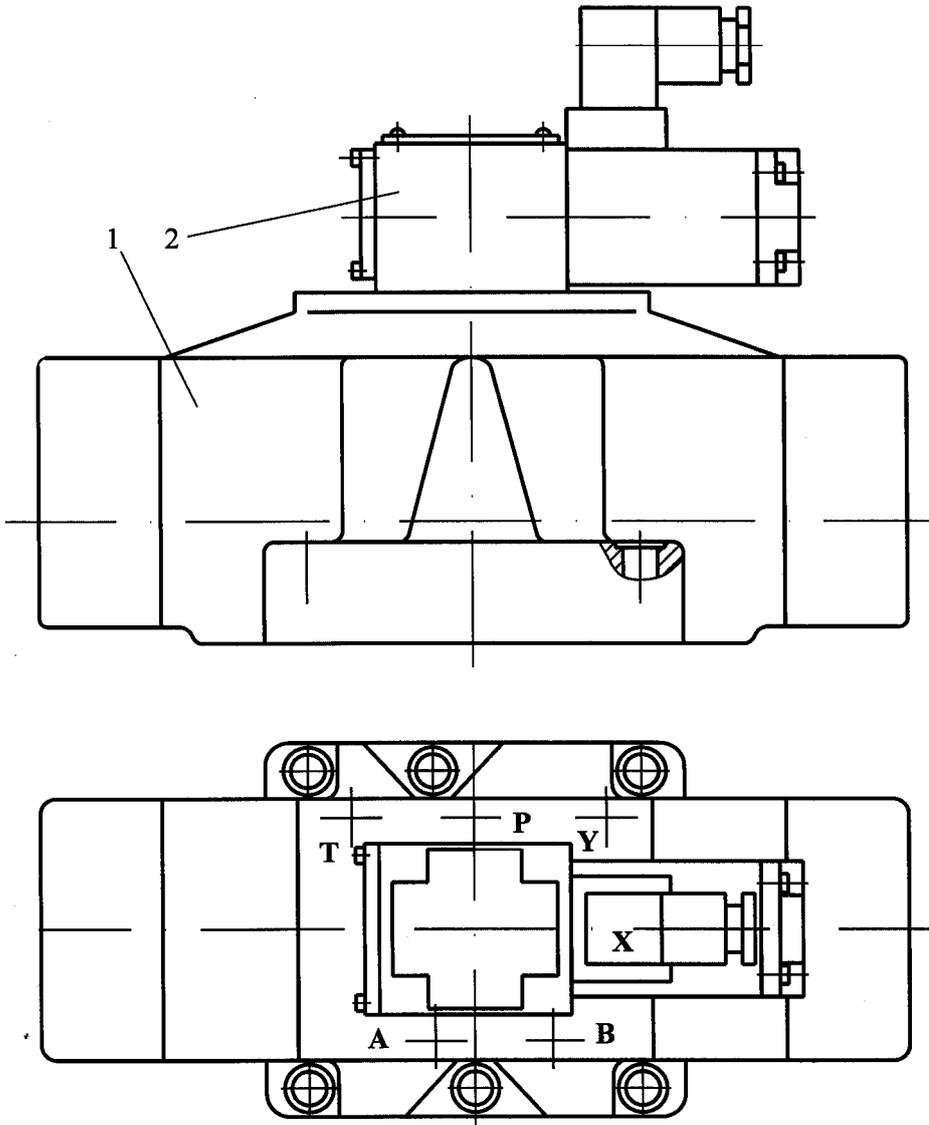
Гидрораспределитель с электрическим управлением Р5 (рисунок 4.1) служит для управления изменением угла наклона блока цилиндров регулируемого гидромотора и установлен на поворотной платформе под барабаном лебедки.

##### Техническая характеристика

Условный проход, мм .....	6
Давление на входе, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ):	
- номинальное .....	25 (245)
- максимальное .....	32 (314)
Расход рабочей жидкости, номинальный, л/мин .....	16
Номинальное напряжение электромагнита, В .....	24
Номинальный ток электромагнита, А .....	1

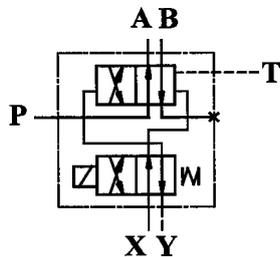
Гидрораспределитель с электрическим управлением включает в себя плунжерный блок II (рисунок 4.5) и электромагнит I с сердечником 17.

Плунжерный блок состоит из корпуса 3, гильзы 5 с плунжером 4 и пружины 7.



Обозначение на принципиальной гидравлической схеме

1 – гидрораспределитель основной;  
2 – гидрораспределитель вспомогательный



P – подвод;  
A, B – к гидроцилиндрам телескопирования;  
X – управление;  
Y – дренаж;  
T – слив

Рисунок 4.4 – Гидрораспределитель с электрогидравлическим управлением

Герметичность гидрораспределителя обеспечивается уплотнительными кольцами 12, 13 и 14.

При отсутствии напряжения питания на электромагните I плунжер 4 под действием пружины 7 занимает положение 2, изображенное на рисунке. При этом отвод А соединен со сливом Т, а подвод Р закрыт.

Когда на электромагнит подается напряжение, плунжер 4 под воздействием сердечника 17 электромагнита перемещается в положение 1, изображенное на рисунке, сжимая пружину 7. При этом отвод А соединяется с подводом Р, а отвод Т перекрывается.

#### 4.9 Гидроцилиндр выдвигания выносной опоры

Гидроцилиндры Ц2, Ц4, Ц5, Ц7 (рисунок 4.1) предназначены для выдвигания (втягивания) выносных опор.

##### Техническая характеристика

Диаметр поршня, мм.....	63
Диаметр штока, мм .....	50
Ход поршня, мм.....	1815
Давление номинальное, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ).....	12 (118)

Устройство гидроцилиндра выдвигания (втягивания) выносной опоры показано на рисунке 4.6.

При подводе рабочей жидкости в отверстие А происходит выдвигание штока, а при подводе в отверстие Б - втягивание штока гидроцилиндра.

#### 4.10 Гидроопора

Гидроцилиндры Ц1, Ц3, Ц6, Ц8 (рисунок 4.1) служат гидроопорами для установки крана на выносные опоры.

##### Техническая характеристика

Диаметр поршня, мм.....	125
Диаметр штока, мм .....	100
Ход поршня, мм.....	600
Давление номинальное, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ).....	20,5 (201)

Устройство гидроопоры показано на рисунке 4.7.

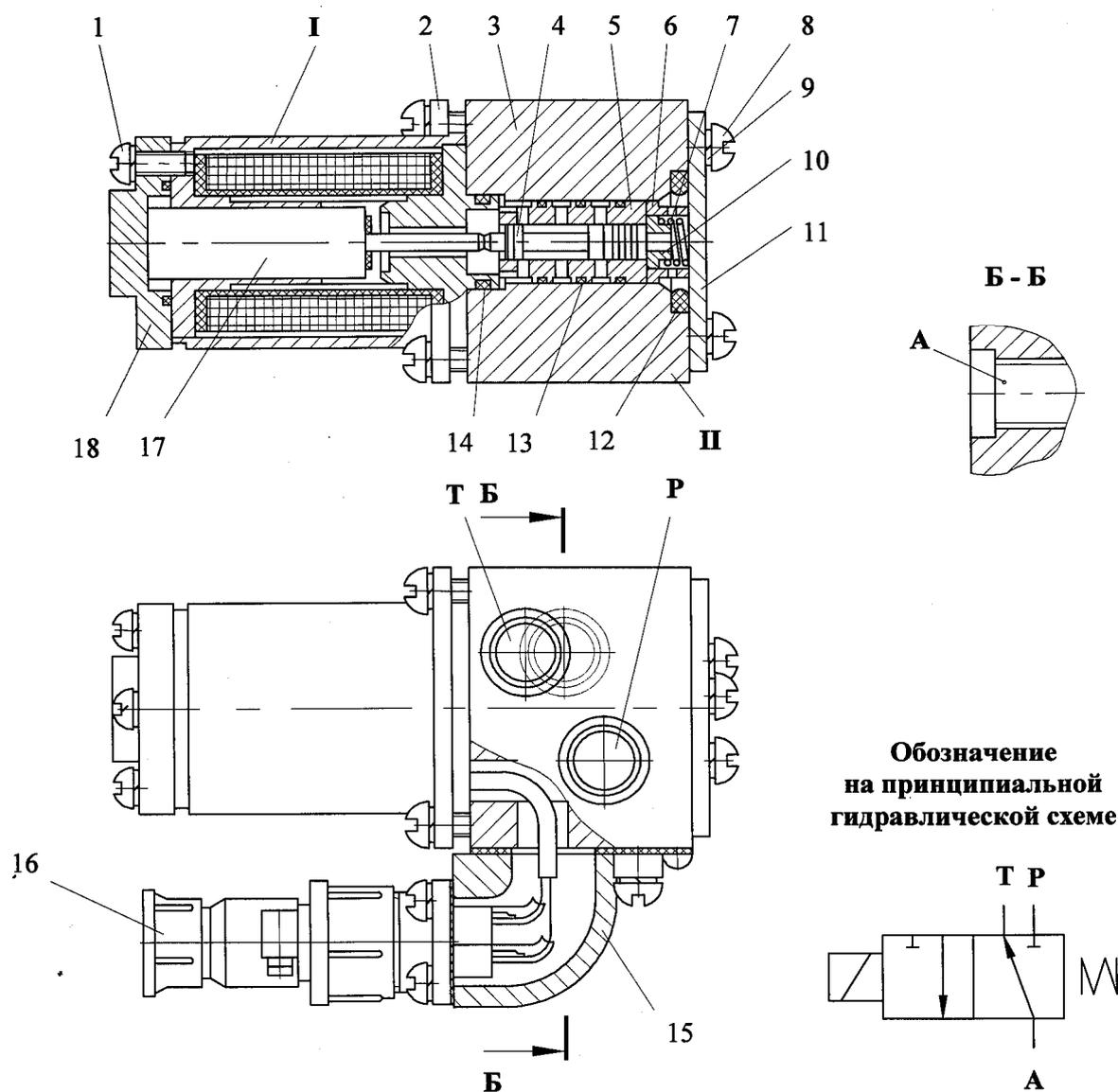
При подводе рабочей жидкости в отверстие А происходит выдвигание штока, а при подводе в отверстие Б - втягивание штока гидроопоры.

#### 4.11 Гидроцилиндр механизма изменения вылета

Гидроцилиндр механизма изменения вылета Ц12 (рисунок 4.1) предназначен для подъема (опускания) стрелы.

##### Техническая характеристика

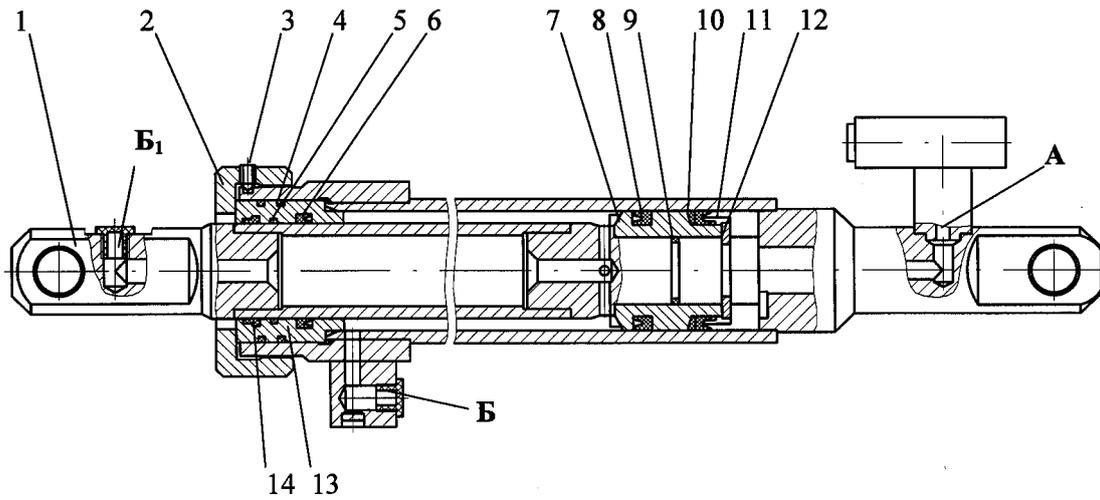
Диаметр поршня, мм.....	250
Диаметр штока, мм .....	160
Ход поршня, мм.....	2225
Давление номинальное, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ).....	22 (216)



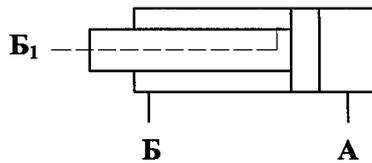
- 1, 8 – винты;
- 2 – фланец;
- 3 – корпус;
- 4 – плунжер;
- 5 – гильза;
- 6, 10 – втулки;
- 7 – пружина;
- 9 – шайба;
- 11, 18 – крышки;
- 12, 14 – кольца уплотнительные;
- 13 – кольцо;
- 15 – угольник;
- 16 – разъем штепсельный;
- 17 – сердечник

- I – электромагнит;
- II – блок плунжерный;
- Р – напор;
- Т – слив;
- А – к гидромотору

**Рисунок 4.5 - Гидрораспределитель с электрическим управлением**



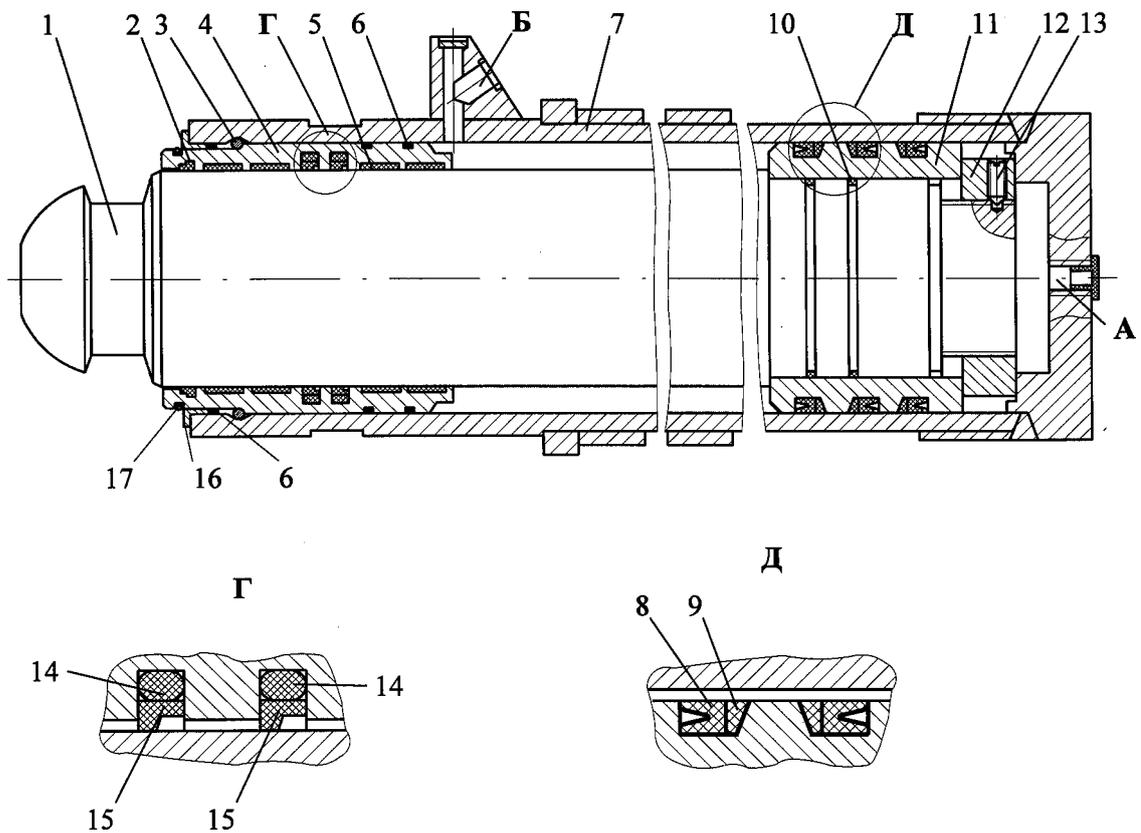
**Обозначение на принципиальной гидравлической схеме**



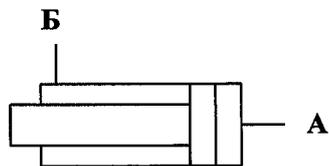
- |                                  |                           |
|----------------------------------|---------------------------|
| 1 – шток;                        | 10 – кольцо защитное;     |
| 2 – гайка;                       | 11 – манжетодержатель;    |
| 3 – винт;                        | 12 – сегмент;             |
| 4, 5, 9 – кольца уплотнительные; | 13 – втулка направляющая; |
| 6, 8 – манжеты;                  | 14 – грязесъемник         |
| 7 – поршень;                     |                           |

- A** – подвод к поршневой полости;  
**B** – подвод к штоковой полости;  
**B<sub>1</sub>** – отвод штоковой полости гидропоры

**Рисунок 4.6 – Гидроцилиндр выдвижения выносной опоры**



**Обозначение на принципиальной гидравлической схеме**



А – подвод к поршневой полости;  
 Б – подвод к штоковой полости

- 1 – шток;
- 2 – грязесъемник;
- 3, 17 – кольца стопорные;
- 4 – втулка направляющая;
- 5 – кольцо опорное;
- 6, 10 – кольца уплотнительные;
- 7 – корпус;
- 8 – манжета;
- 9 – кольцо защитное;
- 11 – поршень;
- 12 – гайка;
- 13 – винт;
- 14 – кольца резиновые поджимные;
- 15 – кольца профильные;
- 16 – кольцо

**Рисунок 4.7 - Гидроопора**

Устройство гидроцилиндра показано на рисунке 4.8.

При подводе рабочей жидкости в отверстие А происходит выдвижение штока, а при подводе в отверстие Б - втягивание штока.

#### 4.12 Гидроцилиндры выдвижения (втягивания) секций стрелы

Гидроцилиндры Ц9 и Ц10 (рисунок 4.1) предназначены для выдвижения (втягивания) секций телескопической стрелы.

##### Техническая характеристика

	Ц9	Ц10
Диаметр поршня, мм .....	125	125
Диаметр штока, мм .....	100	100
Ход поршня, мм .....	6760	7010
Давление номинальное, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ) .....	25 (245)	25 (245)
Усилие на штоке, т.с.		
- толкающее .....	29,1	29,1
- тянущее .....	10,5	10,5

Гидроцилиндр Ц9 выдвигает вторую секцию стрелы с пакетом, состоящим из третьей и четвертой секций стрелы, а гидроцилиндр Ц10 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 10 (рисунки 4.9 и 4.10) 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 шток, 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 шток, 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.

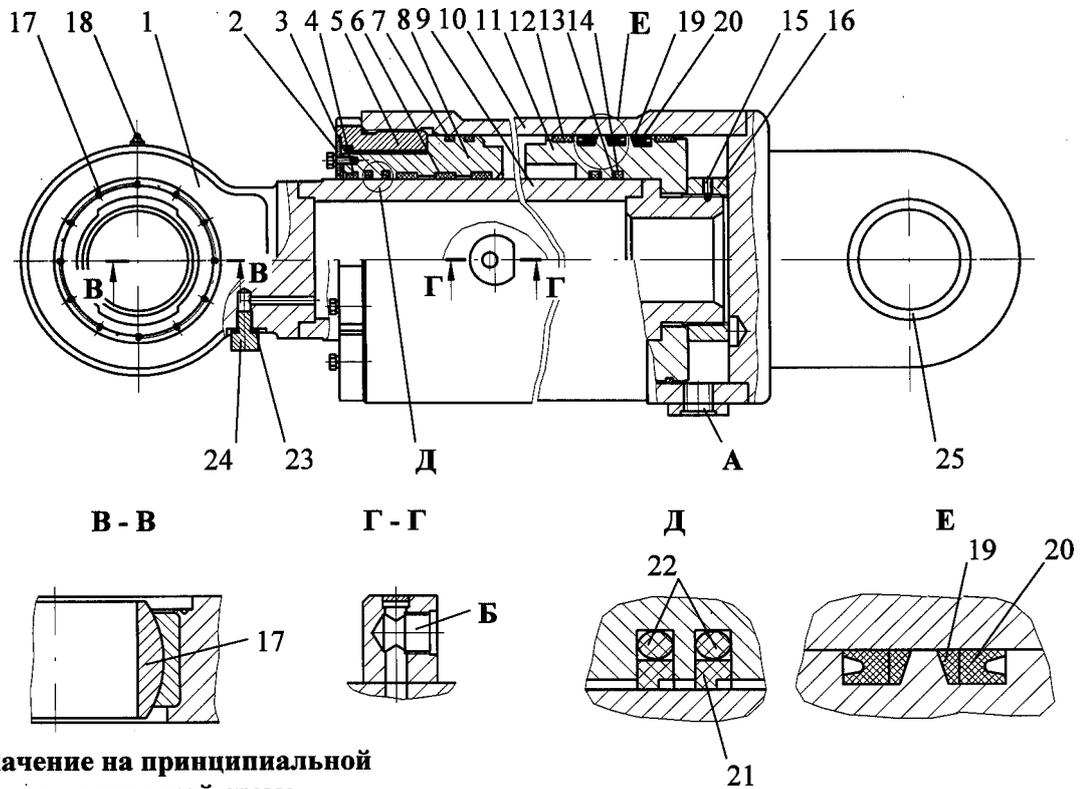
#### 4.13 Гидроцилиндр изменения угла наклона кабины

Гидроцилиндр Ц14 (рисунок 4.1) служит для изменения угла наклона кабины крановщика.

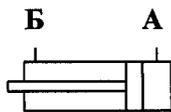
##### Техническая характеристика

Диаметр поршня, мм .....	50
Диаметр штока, мм .....	30
Ход поршня, мм .....	320
Давление номинальное, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ) .....	16 (157)

Устройство гидроцилиндра показано на рисунке 4.11.



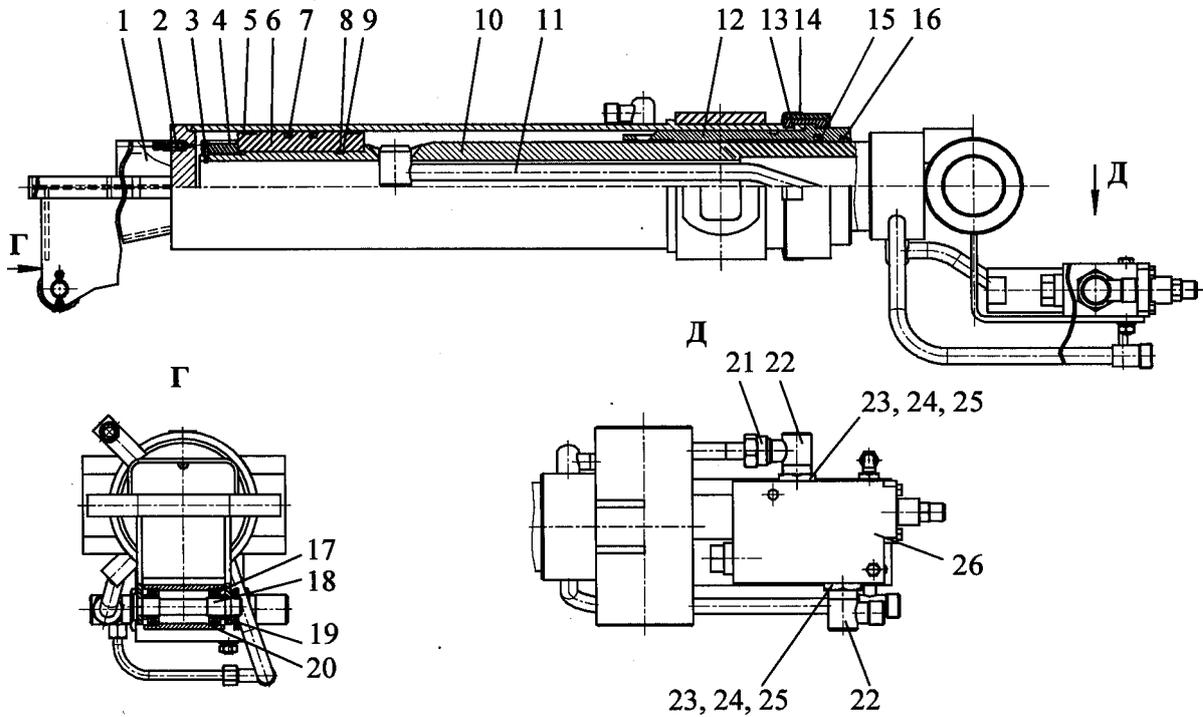
Обозначение на принципиальной гидравлической схеме



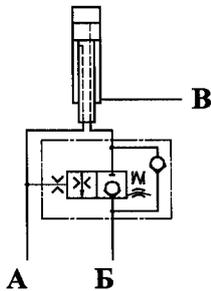
А – подвод к поршневой полости;  
 Б – подвод к штоковой полости

- 1 – проушина;
- 2 – кольцо;
- 3, 7, 14 – кольца уплотнительные;
- 4 – грязесъемник;
- 5, 16 – гайки;
- 6, 12 – вкладыши опорные;
- 8 – втулка направляющая;
- 9 – шток;
- 10 – корпус;
- 11 – поршень;
- 13, 19 – шайбы защитные;
- 15 – винт;
- 17 – подшипник шарнирный;
- 18 – пресс-масленка;
- 20 – манжета;
- 21 – кольцо уплотнительное профильное;
- 22 – кольцо прижимное;
- 23 – шайба;
- 24 – пробка;
- 25 – втулка

Рисунок 4.8 – Гидроцилиндр механизма изменения вылета



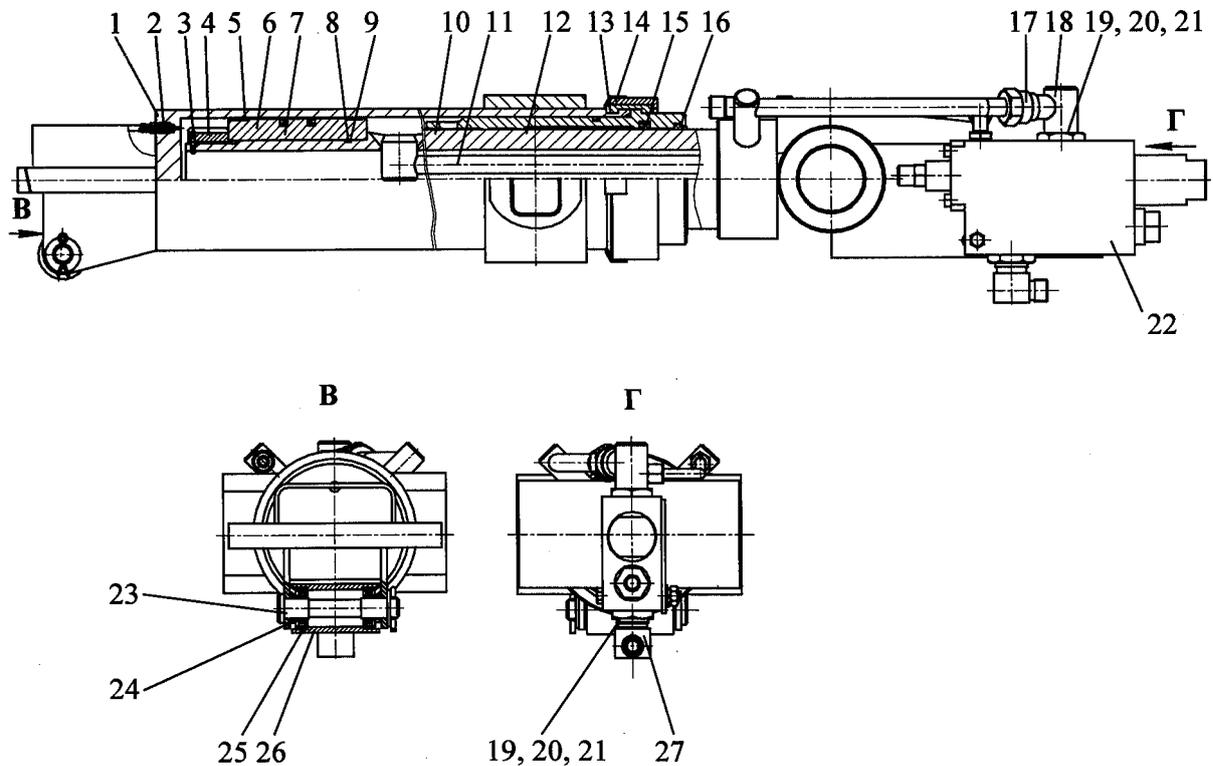
Обозначение на принципиальной гидравлической схеме



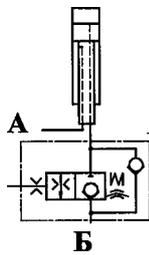
А – подвод к поршневой полости;  
 Б – подвод к штоковой полости;  
 В – отвод к полости Б гидроцилиндра выдвигания третьей секции стрелы

- 1 – гильза;
- 2 – клапан прокачки;
- 3 – штифт;
- 4 – гайка;
- 5 – кольцо направляющее;
- 6 – поршень;
- 7, 15 – манжеты;
- 8, 21, 25 – кольца уплотнительные;
- 9 – кольцо защитное;
- 10 – шток;
- 11 – коллектор;
- 12 – букса;
- 13 – замок;
- 14 – бандаж;
- 16 – грязесъемник;
- 17 – подшипник;
- 18 – ось;
- 19 – втулка;
- 20 – труба опорная;
- 22 – угольник;
- 23 – гайка;
- 24 – шайба;
- 26 – тормозной клапан

**Рисунок 4.9 – Гидроцилиндр выдвигания (втягивания) второй секции стрелы**



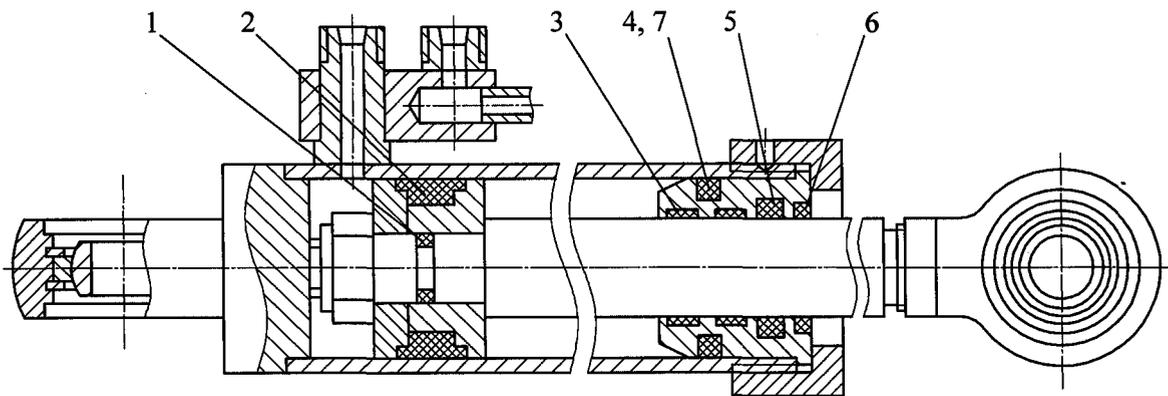
Обозначение на принципиальной гидравлической схеме



А – подвод к поршневой полости;  
 Б – подвод к штоковой полости

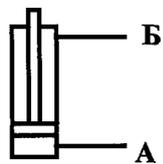
- 1 – гильза;
- 2 – клапан прокачки;
- 3 – штифт;
- 4 – гайка;
- 5 – кольцо направляющее;
- 6 – поршень;
- 7, 15 – манжеты;
- 8, 17, 21 – кольца уплотнительные;
- 9 – кольцо защитное;
- 10 – шток;
- 11 – коллектор;
- 12 – буква;
- 13 – замок;
- 14 – бандаж;
- 16 – грязесъемник;
- 18, 27 – угольники;
- 19 – гайка;
- 20 – шайба;
- 22 – тормозной клапан;
- 23 – ось;
- 24 – втулка;
- 25 – подшипник;
- 26 – труба опорная

Рисунок 4.10 – Гидроцилиндр выдвижения (втягивания) третьей и четвертой секции стрелы



- 1, 4 – кольцо уплотнительное;
- 2 – уплотнение поршневое;
- 3 – кольцо опорное;
- 5 – манжета;
- 6 – грязесъемник;
- 7 – кольцо защитное

**Обозначение на принципиальной гидравлической схеме**



- А – подвод к поршневой полости;
- Б – подвод к штоковой полости

**Рисунок 4.11 – Гидроцилиндр изменения угла наклона кабины**

#### 4.14 Размыкатели тормозов

Размыкатели тормозов механизмов поворота и подъема Ц11 и Ц13 (рисунок 4.1) служат для размыкания соответственно тормоза лебедки и механизма поворота при работе крана.

Каждый размыкатель тормоза представляет собой гидравлический цилиндр одностороннего действия. Возврат в исходное положение осуществляется пружиной тормоза.

Устройство размыкателей тормозов описано в настоящем Руководстве по эксплуатации в разделах, описывающих работу лебедки и механизма поворота.

#### 4.15 Блок гидроклапанов механизма поворота

Блок гидроклапанов БК (рисунок 4.1) предназначен для предохранения механизма поворота от перегрузок при его разгоне и торможении, а также для управления тормозом механизма поворота.

##### Техническая характеристика

Условный проход, мм .....	16
Диапазон давления настройки, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ) .....	1-32 (9,81-314)
Номинальный расход, л/мин .....	120

Блок гидроклапанов крепится непосредственно к корпусу гидромотора механизма поворота и состоит из двух предохранительных гидроклапанов I, II (рисунок 4.12), установленных в корпусе 1.

Блок гидроклапанов работает следующим образом.

При включении механизма поворота рабочая жидкость в зависимости от направления его вращения нагнетается в один из подводов А или В блока гидроклапанов и далее через отвод А<sub>1</sub> или В<sub>1</sub> поступает к гидромотору механизма поворота.

При разгоне или торможении механизма поворота, когда давление рабочей жидкости в одном из подводов А или В превысит величину настройки предохранительных клапанов, часть рабочей жидкости из этого подвода через соответствующий предохранительный гидроклапан I или II перепускается в другой подвод, соединенный в данный момент с гидробаком.

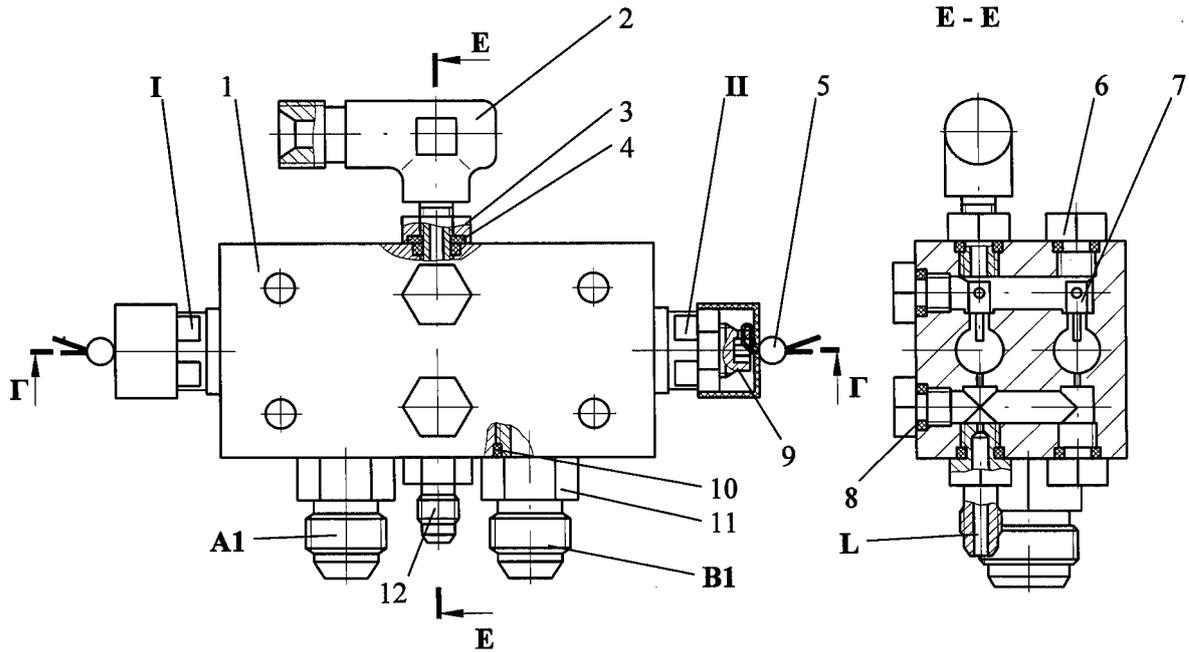
#### 4.16 Клапаны тормозные

Тормозные клапаны КТ1 и КТ2 (рисунок 4.1) предназначены для предотвращения самопроизвольного втягивания штоков гидроцилиндров механизма выдвижения стрелы (опускания стрелы) под действием сил веса стрелы и груза (попутной нагрузки). Эти клапана так же служат для поддержания скорости втягивания секций стрелы (опускания стрелы) задаваемой величиной хода джойстика и частотой вращения двигателя шасси, независимо от величины попутной нагрузки.

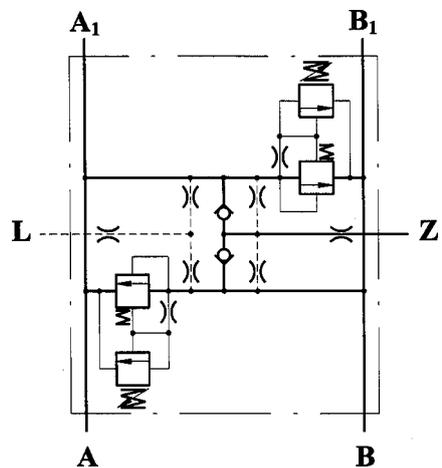
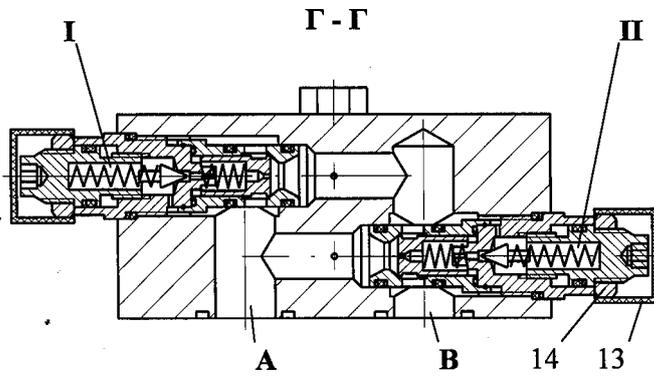
Тормозные клапаны КТ1 и КТ2 установлены на гидроцилиндрах механизма выдвижения стрелы.

##### Техническая характеристика

Условный проход, мм .....	20
Давление номинальное, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ) .....	25 (245)



Обозначение на принципиальной гидравлической схеме



- 1 – корпус;
- 2 – угольник;
- 3, 14 – гайки;
- 4, 8, 10 – кольца уплотнительные;
- 5 – пломба;
- 6 – пробка;
- 7 – дроссель;
- 9 – винт регулировочный;
- 11, 12 – штуцера;
- 13 – колпачок

- I, II – клапаны предохранительные;
- A, B – к гидромотору;
- A<sub>1</sub>, B<sub>1</sub> – от насоса;
- L – дренаж;
- Z – к тормозу

Рисунок 4.12 – Блок гидроклапанов механизма поворота

Клапан тормозной работает следующим образом: под клапан 10 (рисунок 4.13) подается давление, последний, преодолевая усилие пружины 11, открывает проход жидкости к отверстию «С».

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

Тормозной клапан КТЗ (рисунок 4.1) предназначен для предотвращения самопроизвольного втягивания штока гидроцилиндра механизма изменения вылета под действием веса стрелы и груза (попутной нагрузки). Этот клапан также служит для поддержания скорости опускания стрелы, задаваемой величиной хода джойстика и частотой вращения двигателя шасси, независимо от величины попутной нагрузки.

Тормозной клапан КТЗ установлен на гидроцилиндре механизма изменения вылета.

Устройство тормозного клапана КТЗ показано на рисунке 4.14.

#### Техническая характеристика

Условный проход, мм .....	20
Давление номинальное, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ) .....	20 (196)
Поток номинальный, л/мин .....	160

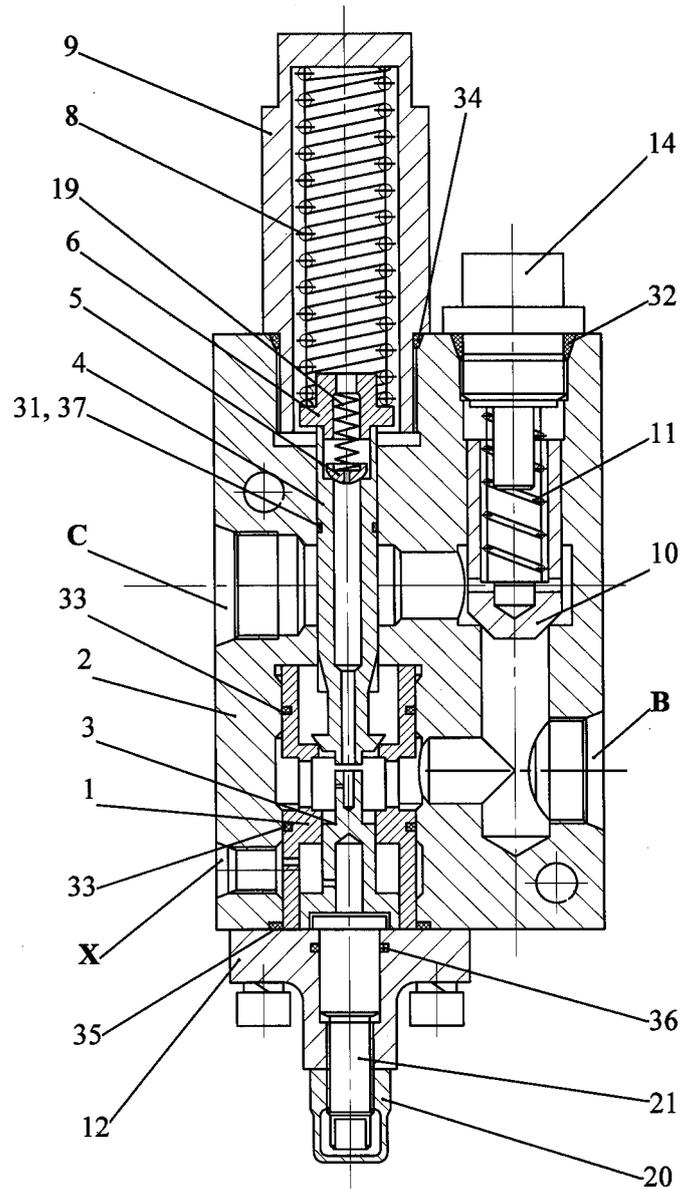
Канал А соединен с насосом при включении операции «подъем» или с гидробаком при включении операции «опускание», канал В – с поршневой полостью гидроцилиндра, канал Х – со штоковой полостью гидроцилиндра.

Тормозной клапан работает следующим образом. При нагнетании рабочей жидкости в канал А последняя преодолевает усилие пружины 11, отжимает обратный клапан 10 вниз (по рисунку) и поступает в канал В («подъем стрелы»). Обратный проход рабочей жидкости из канала В в канал А («опускание стрелы») возможен только при подаче управляющего давления в канал Х. В результате чего поршень 7 воздействует на шарик 8, золотник 9 и обратный клапан 10, преодолевая усилие пружин 6 и 11, и отходит от седла гильзы 1, открывая отверстия в гильзе 1 в зависимости от величины управляющего давления, для прохода рабочей жидкости из канала В в канал А и далее в гидробак. Поршень 3 и дроссель 4 служат для уменьшения автоколебаний поршня 7.

Тормозной клапан КТ4 (рисунок 4.1) предназначен для предотвращения самопроизвольного опускания груза под действием собственного веса. Этот клапан также служит и для поддержания постоянной скорости опускания груза, задаваемой величиной хода рукоятки управления и частотой вращения двигателя шасси, независимо от величины попутной нагрузки.

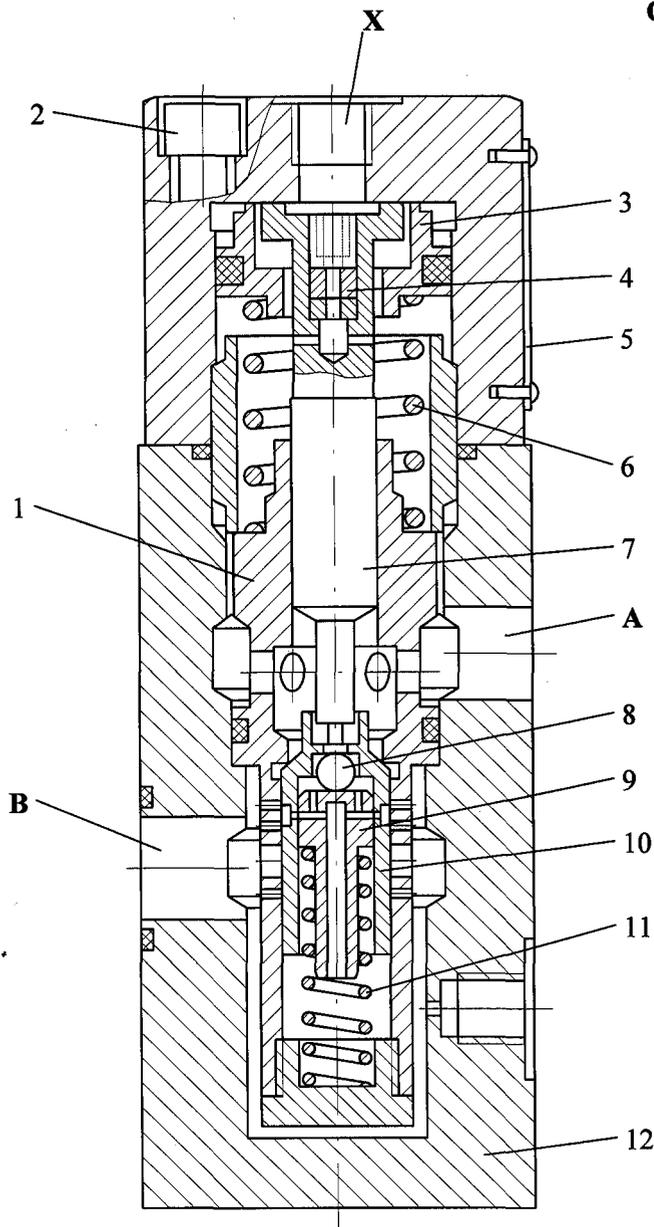
#### Техническая характеристика

Условный проход, мм .....	20
Давление номинальное, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ) .....	34 (333,5)
Поток номинальный, л/мин .....	140

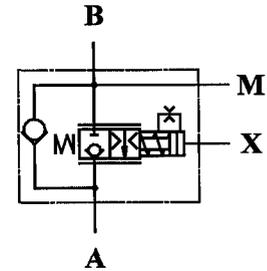


- 1 – гильза;
- 2 – корпус;
- 3 – поршень;
- 4 – золотник;
- 5,10 – клапаны;
- 6 – упор;
- 8,11,19 – пружины;
- 9 – стакан;
- 12 – крышка;
- 14 – пробка;
- 20 – колпачок;
- 21 – винт;
- 31, 32, 33, 34, 35, 36 – кольца уплотнительные;
- 37 – кольцо защитное

**Рисунок 4.13 – Клапан тормозной механизма выдвижения стрелы**



Обозначение на принципиальной гидравлической схеме



- А – к гидрораспределителю;
- В – к гидроцилиндру;
- Х – управление;
- М – к преобразователю давления

- 1 – гильза;
- 2 – винт;
- 3, 7 – поршень;
- 4 – дроссель;
- 5 – крышка;
- 6, 11 – пружина;
- 8 – шарик;
- 9 – золотник;
- 10 – клапан обратный;
- 12 – корпус

Рисунок 4.14 – Клапан тормозной механизма изменения вылета

Тормозной клапан КТ4 представляет собой корпус, в котором установлены предохранительный клапан патронного типа и обратный клапан, и выполнены гидравлические каналы и резьбы под присоединительные штуцеры.

#### 4.17 Шланговый барабан

Шланговый барабан БШ (рисунок 4.1) предназначен для подвода рабочей жидкости к гидроцилиндру выдвижения третьей и четвертой секций стрелы Ц10 и представляет собой вращающееся соединение с установленным на нем барабаном, на котором намотан рукав высокого давления.

Шланговый барабан установлен на поворотной платформе около оси подвеса стрелы.

Шланговый барабан состоит из неподвижной оси 18 (рисунок 4.15), прикрепленной с помощью фланца 11 к кронштейну на поворотной платформе, и вращающейся части, которая состоит из корпуса 19 с установленными на нем щеками барабана 23 и трубопроводом 29. В барабан уложен рукав высокого давления 24, один конец которого соединен с трубопроводом 29, а другой - с поршневой полостью гидроцилиндра выдвижения третьей и четвертой секций стрелы.

Внутри корпуса установлена спиральная пружина 20.

В оси 18 выполнены каналы для подвода рабочей жидкости к вращающейся части шлангового барабана и далее - к рукаву высокого давления.

Шланговый барабан работает следующим образом.

При выдвижении штока гидроцилиндра выдвижения второй секции стрелы Ц9 (рисунок 4.1) гидроцилиндр выдвижения третьей и четвертой секций стрелы Ц11 двигается вместе со второй секцией стрелы, увлекая за собой связанный с ним конец рукава высокого давления. Рукав высокого давления разматывается с барабана, вращая его, и, таким образом, закручивает спиральную пружину. При втягивании штока гидроцилиндра Ц9 пружина раскручивается и обеспечивает наматывание рукава обратно на барабан.

#### 4.18 Клапаны предохранительные

Гидроклапаны предохранительные установлены:

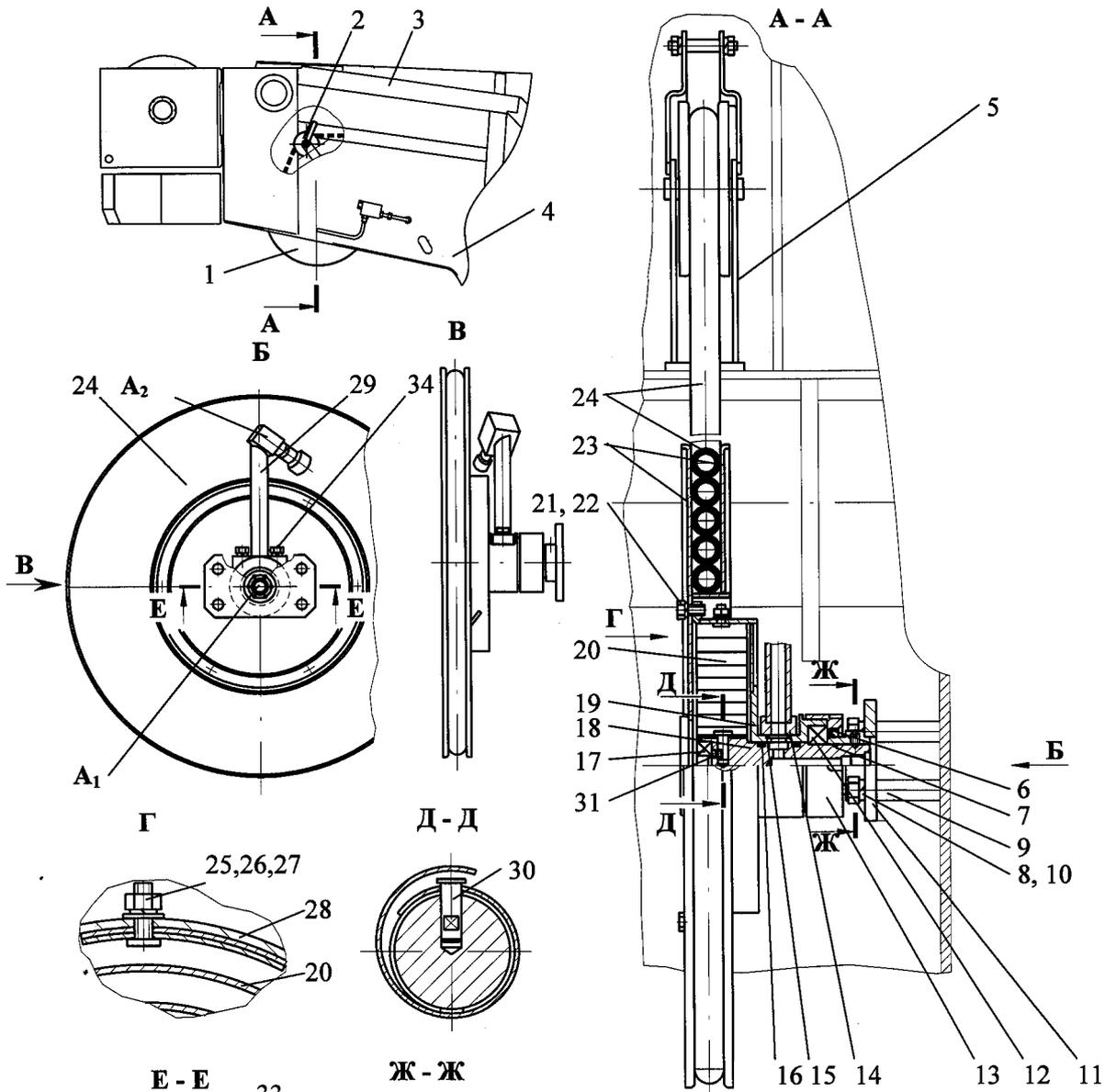
- КП1 (рисунок 4.1) на входе рабочей жидкости в нижний гидрораспределитель Р1;
- КП2 (КП7) и КП5 (КП8) соответственно в гидрораспределителях Р3 (Р6) и Р4 (Р7);
- КП3 и КП4 в блоке гидроклапанов БК;
- КП6 в контуре механизма изменения вылета.

Клапан предохранительный КП6 служит для защиты штоковой полости гидроцилиндра механизма изменения вылета от перегрузки, путем перепуска части потока рабочей жидкости из напорной линии в сливную.

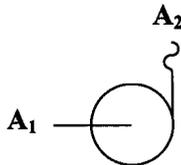
#### Техническая характеристика

Условный проход, мм .....	15
Давление номинальное, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ) .....	20 (196)
Поток номинальный, л/мин .....	160

Предохранительный клапан включают в себя вспомогательный клапан 13 (рисунок 4.16) и основной клапан 16.



**Обозначение  
на принципиальной  
гидравлической схеме**



- |                                     |                              |
|-------------------------------------|------------------------------|
| 1 – барабан шланговый;              | 19 – корпус барабана;        |
| 2 – ролик направляющий;             | 20 – пружина спиральная;     |
| 3 – стрела;                         | 23 – щеки барабана;          |
| 4 – платформа поворотная;           | 24 – шланг;                  |
| 5 – кронштейн направляющего ролика; | 26 – гайка;                  |
| 6 – манжета;                        | 28 – пластина;               |
| 7, 15, 16 – кольца уплотнительные;  | 29 – трубопровод;            |
| 8, 21, 25, 34 – болты;              | 30 – палец;                  |
| 9 – бобышка;                        | 31, 32, 33 – винты стопорные |
| 10, 22, 27 – шайбы пружинные;       |                              |
|                                     | 11 – фланец;                 |
|                                     | 12, 17 – подшипники;         |
|                                     | 13 – втулка;                 |
|                                     | 14 – шайба защитная;         |
|                                     | 18 – ось;                    |

A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub> – рабочие отводы

**Рисунок 4.15 – Установка шлангового барабана**

Рабочая жидкость от насоса через гидрораспределитель подводится в полость А<sub>1</sub>. При величине давления в гидроцилиндре выше давления настройки предохранительного клапана открывается основной клапан 16, который перепускает часть потока рабочей жидкости через полость Т в сливную магистраль.

Регулировка клапана производится винтом 6.

#### **4.19 Клапан «ИЛИ»**

Клапан «ИЛИ» КИ (рисунок 4.1) предназначен для подачи рабочей жидкости от рабочей линии гидромотора механизма подъема к размыкателю тормоза Ц13.

Устройство клапана «ИЛИ» показано на рисунке 4.17.

#### **4.20 Гидрозамок**

Гидрозамок 3М1 – 3М4 (рисунок 4.1) служат для запираания поршневых полостей гидроопор (гидроцилиндров вывешивания крана).

Гидрозамок установлены непосредственно на гидроопорах.

При выдвигании штока гидроопоры рабочая жидкость от гидрораспределителя поступает в отверстие А (рисунок 4.18), открывает обратный клапан 5 и через отверстие А<sub>1</sub> поступает в поршневую полость гидроопоры. При отсутствии давления в полостях А, Х и Х<sub>1</sub> клапан 5 под воздействием пружины 6 запирает поршневую полость гидроопоры.

При втягивании штока гидроопоры рабочая жидкость от гидрораспределителя поступает в отверстие Х гидрозамок и через отверстия Х<sub>1</sub> направляется в штоковую полость гидроопоры. Под давлением рабочей жидкости плунжер 4 перемещается вправо (по рисунку), нажимает на клапан 5, открывая проход рабочей жидкости из поршневой полости гидроопоры в отверстие А гидрозамок и далее на слив.

#### **4.21 Кран трехходовой**

Трехходовой кран КР (рисунок 4.1) установлен на раме шасси и предназначен для переключения потока рабочей жидкости от насоса либо для управления гидроцилиндрами выдвигания выносных опор и вывешивания крана, либо к исполнительным механизмам, расположенным на поворотной платформе.

Трехходовой кран состоит из корпуса, в котором установлен поворотный золотник с рукояткой. В зависимости от положения золотника рабочая жидкость поступает в гидрораспределитель Р1 или в гидрораспределители Р3 (Р6) и Р4 (Р7).

#### **4.22 Вентили**

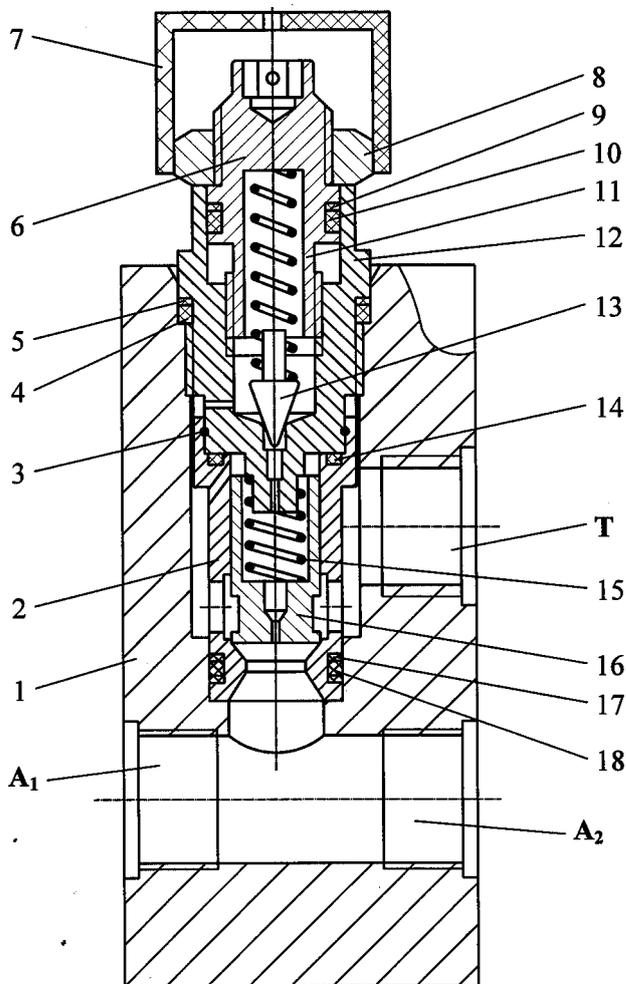
Вентили ВН1 и ВН2 (рисунок 4.1) входят в состав аварийного гидроблока БА, который применяется с питающей установкой УП при приведении крана в транспортное положение в аварийной ситуации.

#### **4.23 Дроссели**

Разгрузочный дроссель ДР3 (рисунок 4.1), предотвращает самопроизвольное перемещение штока гидроцилиндра Ц9 из-за перетечек рабочей жидкости в гидрораспределителе Р2.

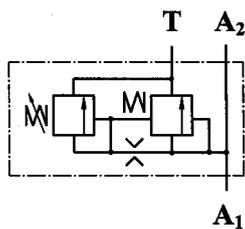
Разгрузочный дроссель ДР5 предотвращает самопроизвольное перемещение штока гидроцилиндра механизма изменения вылета Ц12.

Дроссель ДР4 ограничивает усилие затяжки крюка при приведении крана в транспортное положение.



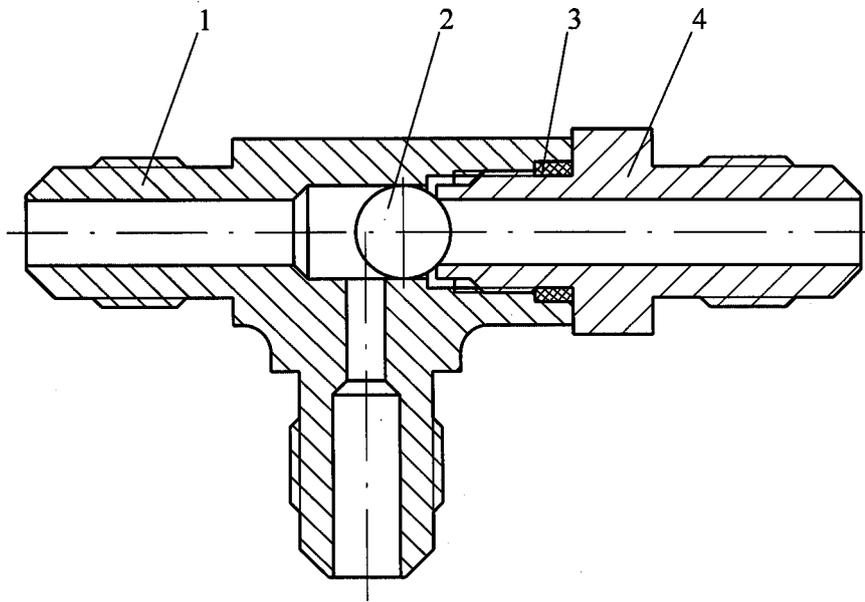
- 1 – корпус;
- 2, 12 – втулки;
- 3 – кольцо запорное;
- 4, 10, 14, 18 – кольца уплотнительные;
- 5, 9, 17 – кольца защитные;
- 6 – винт регулировочный;
- 7 – колпачок;
- 8 – контргайка;
- 11, 15 – пружины;
- 13 – клапан вспомогательный;
- 16 – клапан основной

Обозначение на принципиальной гидравлической схеме



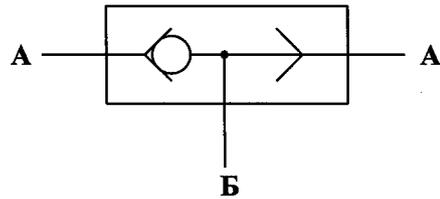
- A<sub>1</sub> – напор от гидрораспределителя;
- A<sub>2</sub> – к гидроцилиндру механизма изменения вылета;
- T – слив

Рисунок 4.16 - Клапан предохранительный



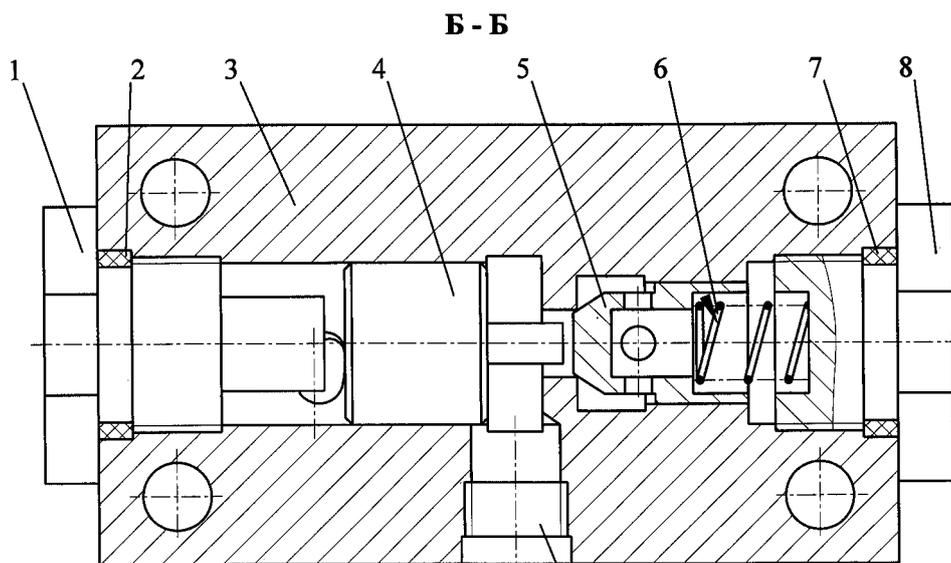
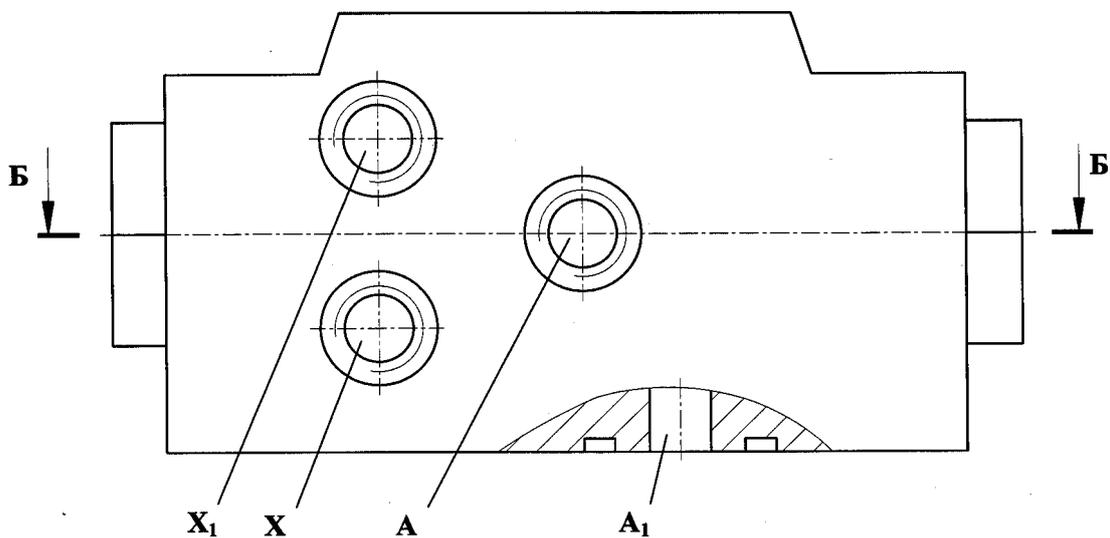
**Обозначение на принципиальной гидравлической схеме**

- 1 – корпус;
- 2 – шарик;
- 3 – кольцо уплотнительное;
- 4 – штуцер

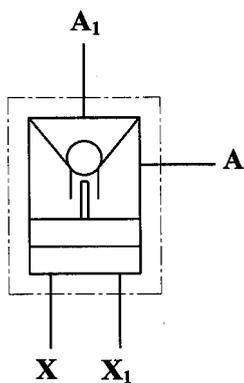


А – от рабочих магистралей;  
 Б – к размыкателю тормоза

**Рисунок 4.17 – Клапан «ИЛИ»**



Обозначение на принципиальной гидравлической схеме



- 1, 8 – пробки;
- 2, 7 – кольца уплотнительные;
- 3 – корпус;
- 4 – поршень;
- 5 – клапан;
- 6 – пружина

A – напор от гидрораспределителя при выдвигании штока гидропоры;  
 A<sub>1</sub> – к поршневой полости гидропоры;  
 X – напор от гидрораспределителя при втягивании штока гидропоры;  
 X<sub>1</sub> – к штоковой полости гидропоры

Рисунок 4.18 - Гидрозамок

За счет дозированной утечки рабочей жидкости из гидроконтра механизма подъема дроссель обеспечивает необходимое для затяжки крюковой подвески давление рабочей жидкости в гидроконтра механизма подъема при установки переключателя затяжки крюковой подвески в рабочее положение.

Устройство дросселей показано на рисунке 4.19

#### **4.24 Соединение вращающееся**

Вращающееся соединение А (рисунок 4.1) предназначено для передачи рабочей жидкости с неповоротной части крана на поворотную и обратно.

Вращающееся соединение состоит из корпуса 9 (рисунок 4.20) и соосно установленной на нем обоймы 6, которая может вращаться относительно корпуса.

Корпус закреплен неподвижно на неповоротной части крана, а обойма через поводок 7 связана с поворотной платформой.

В корпусе имеются кольцевые проточки, которые соединены каналами с отводами в корпусе и обойме.

Кольцевые каналы вращающегося соединения уплотнены резиновыми кольцами 11, а напорные каналы - дополнительно и защитными кольцами 10.

#### **4.25 Гидроблок аварийный**

Гидроблок аварийный БА (рисунок 4.1) установлен на раме шасси и предназначен для защиты питающей установки (министанции) УП от перегрузок, а также для переключения потока рабочей жидкости, поступающей от питающей установки к механизму выносных опор или к механизмам подъема и изменения вылета, поворота и выдвигания стрелы.

Гидроблок аварийный состоит из предохранительного клапана I (рисунок 4.21) и двух игл 13, ввернутых в корпус 1. При включении питающей установки рабочая жидкость в зависимости от того, какая из игл находится в положении «открыто» (вывернута из корпуса 1 на 4-6 оборотов), нагнетается либо к механизму выносных опор, либо к механизмам крановых операций. Одновременно рабочая жидкость воздействует на клапан 10. При превышении давления в подводе Р сверх давления настройки рабочая жидкость преодолевает усилие пружины 9 и клапан 10, который отходит от седла 11, пропуская жидкость из подвода Р в отвод Т.

#### **4.26 Питающая установка аварийного складывания**

Питающая установка аварийного складывания входит в состав ЗИПа крана и храниться в кабине водителя. Она предназначена для приведения крана в транспортное положение при выходе из строя насосов, двигателя шасси и дублирующего насосного агрегата.

Питающая установка для аварийного складывания крана (рисунок 4.22.2) состоит из министанции УП (рисунок 4.1), закрепленной на основании 1.

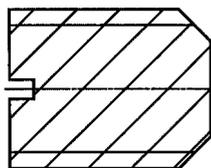
В состав министанции входит корпус-плита 6, на которой закреплены электродвигатель 7 с контактором 8, шестеренный насос 2 со всасывающим фильтром 3 и бак 4.

Подсоединение к электропитанию производится через контакт 10 на задней крышке электродвигателя и контакт 9 на контакторе 8.

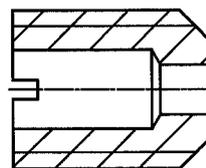
К гидросистеме крана питающая установка подсоединяется через всасывающий штуцер 5 (к гидробаку) и напорный штуцер 12 (к аварийному гидроблоку).

Питающая установка включается выключателем 13, установленным на кронштейне 11.

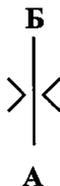
Дроссели ДР1 и ДР2



Дроссели ДР3 и ДР5

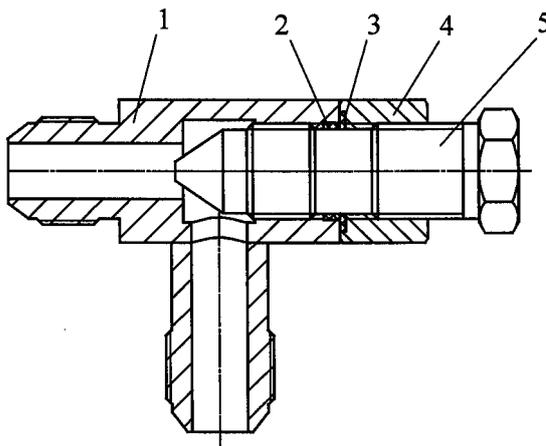


Обозначение на принципиальной гидравлической схеме



А – подвод;  
Б – отвод

Дроссель ДР4



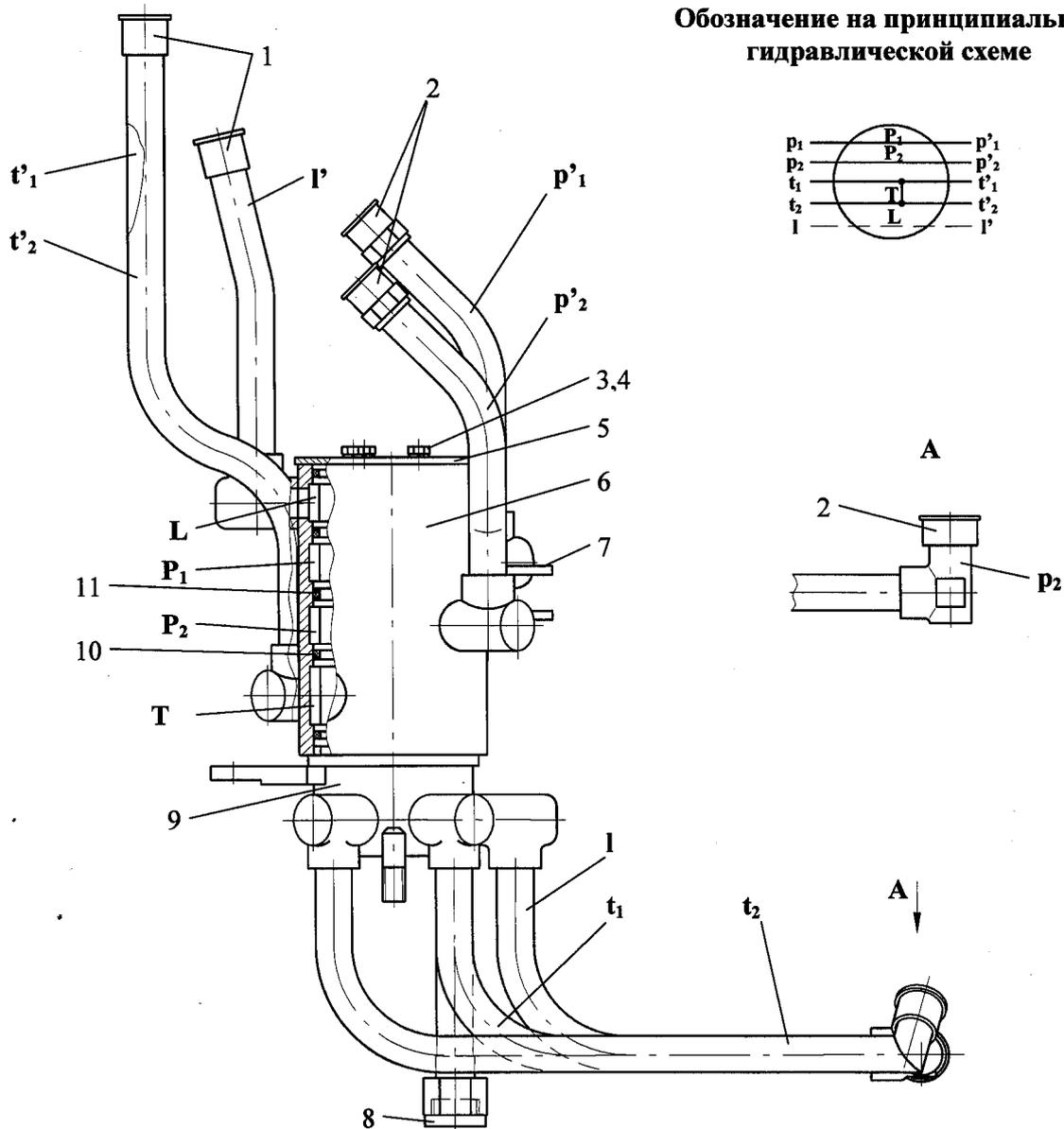
Обозначение на принципиальной гидравлической схеме



А – подвод;  
Б – отвод

1 – корпус;  
2 – кольцо;  
3 – шайба;  
4 – гайка;  
5 – игла

Рисунок 4.19 – Дроссели

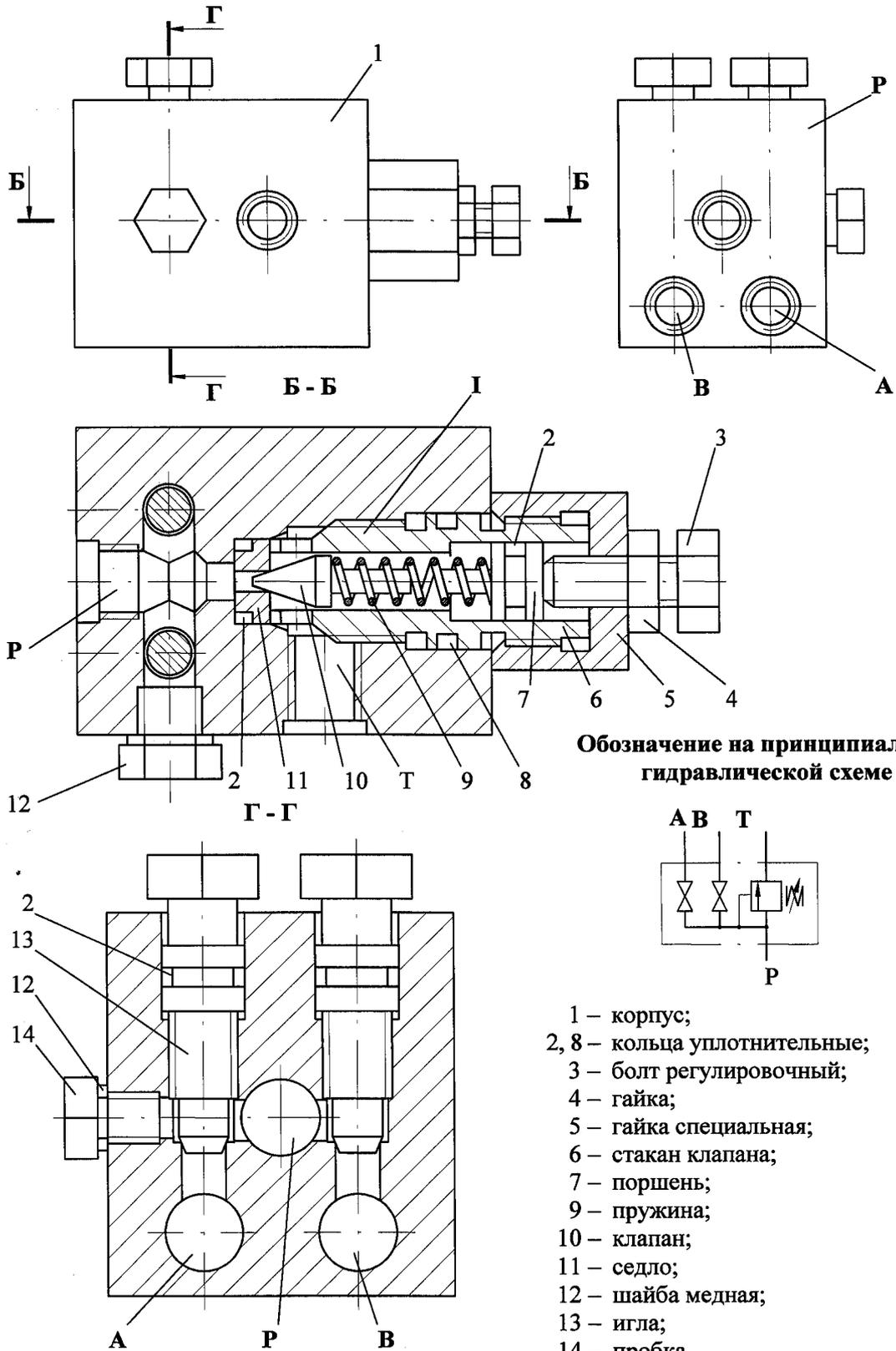


Обозначение на принципиальной гидравлической схеме

- 1, 2, 8 – заглушки;
- 3 – болт;
- 4, 5 – шайбы;
- 6 – обойма;
- 7 – поводок;
- 9 – корпус;
- 10 – кольцо защитное;
- 11 – кольцо уплотнительное

- $P_1, P_2$  – напорные каналы;
- $T$  – сливной канал;
- $L$  – дренажный канал;
- $P_1, P_2, P'_1, P'_2$  – отводы к напорным линиям;
- $t_1, t_2, t'_1, t'_2$  – отводы к сливным линиям;
- $l, l'$  – отводы к дренажным линиям

Рисунок 4.20 – Соединение вращающееся



Обозначение на принципиальной гидравлической схеме

- 1 – корпус;
  - 2, 8 – кольца уплотнительные;
  - 3 – болт регулировочный;
  - 4 – гайка;
  - 5 – гайка специальная;
  - 6 – стакан клапана;
  - 7 – поршень;
  - 9 – пружина;
  - 10 – клапан;
  - 11 – седло;
  - 12 – шайба медная;
  - 13 – игла;
  - 14 – пробка
- Т – слив;  
А, В – отвод к гидродвигателям

Г – клапан предохранительный;  
Р – напор от насоса;

Рисунок 4.21 – Гидроблок аварийный

## 4.27 Соединения трубопроводной арматуры

Применяемые на кране соединения трубопроводной арматуры показаны на рисунке 4.23.

## 4.28 Рабочая жидкость, заправка, удаление воздуха, замена жидкости

### 4.28.1 Рабочая жидкость

Рабочая жидкость, применяемая в гидросистеме, служит не только для приведения в действие гидроагрегатов, но одновременно смазывает и охлаждает детали гидроаппаратуры гидросистемы. Поэтому малейшее загрязнение рабочей жидкости механическими примесями или влагой вызывает повышенный износ трущихся пар и может вывести гидроаппаратуру из строя.

**ВНИМАНИЕ:** ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ НОРМАЛЬНОЙ РАБОТЫ ГИДРОСИСТЕМЫ ПРИМЕНЯТЬ В КАЧЕСТВЕ РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТИ ТОЛЬКО МИНЕРАЛЬНЫЕ МАСЛА, УКАЗАННЫЕ В ТАБЛИЦЕ 4.2!

Таблица 4.2 – Применяемые масла

Обозначение масла по ГОСТ 17479.3-85 или ГОСТ 17479.4-87	Принятое обозначение масла	Нормативно-техническая документация	Температура масла, °С		
			при длительном режиме работы	при кратковременном режиме работы	минимальная при запуске
Основные применяемые масла					
МГ-15-В (С)	ВМГЗ	ТУ 38.101479-00	от -40 до +60	от -53 до +70	-53
МГ-46-В	МГЕ-46В	ТУ 38.001.347-83	от -5 до +70	от -15 до +75	-15
МГ-15-В	МГЕ-10А	ТУ 38.101572-75	от -50 до +75	от -60 до +75	-60
Заменители					
МГ-22-А	АУ	ТУ 38.1011232-89	от -15 до +60	от -30 до +65	-30
МГ-22-Б	АУП	ТУ 38.1011258-89	от -15 до +60	от -30 до +65	-30
И-Г-А-46	И-30А	ГОСТ 20799-88	от 0 до +70	от -10 до +75	-10
Класс чистоты рабочей жидкости должен быть 12-14 по ГОСТ 17216-2001					

Хранить масло следует в чистой опломбированной таре.  
Полная емкость гидросистемы 400 л.

### 4.28.2 Заправка рабочей жидкостью

**ВНИМАНИЕ:** ЗАЛИВАТЬ РАБОЧУЮ ЖИДКОСТЬ ТОЛЬКО ЧЕРЕЗ ЗАПРАВОЧНЫЕ ФИЛЬТРЫ С ТОНКОСТЬЮ ФИЛЬТРАЦИИ ДО 20 МКМ!

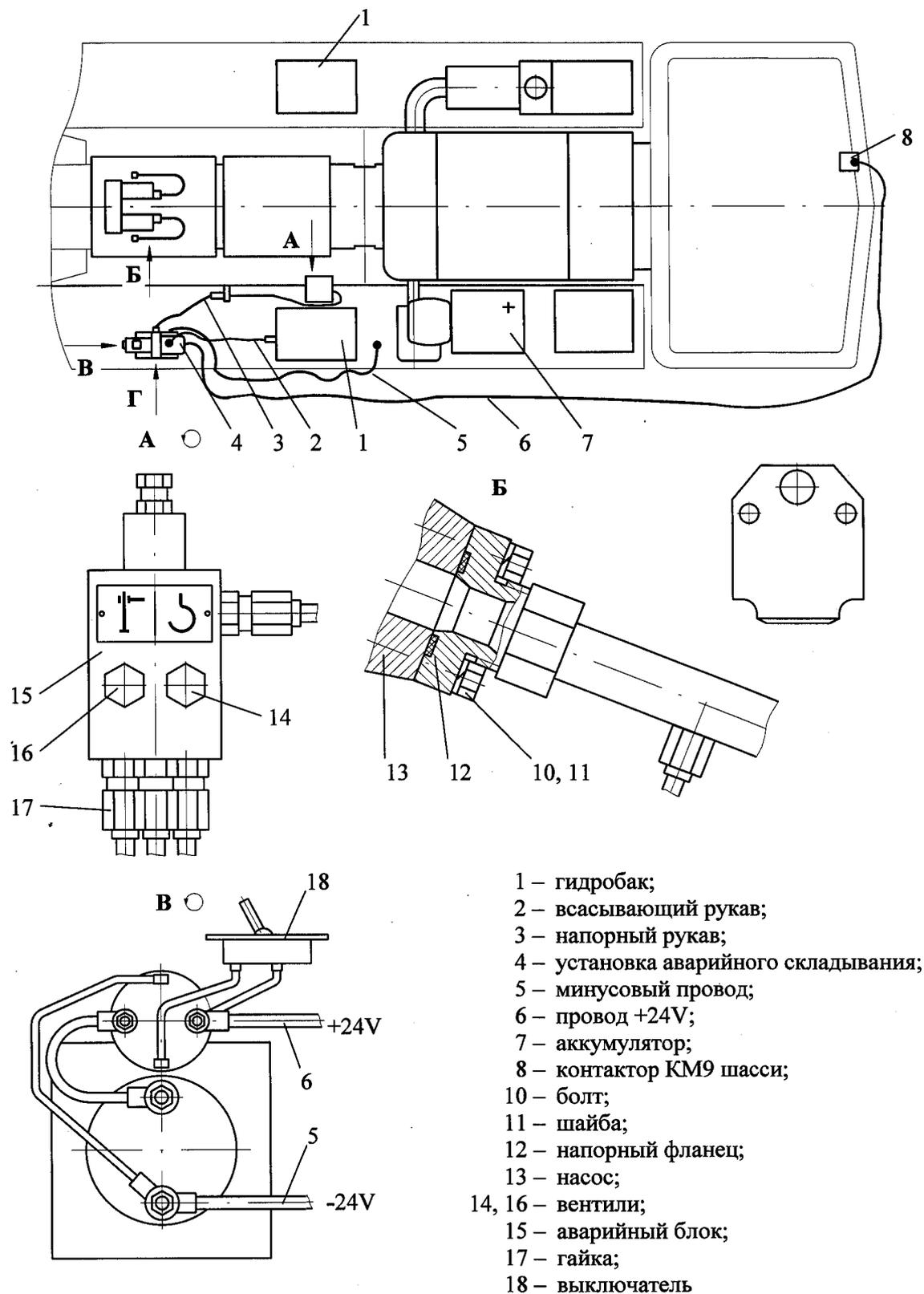
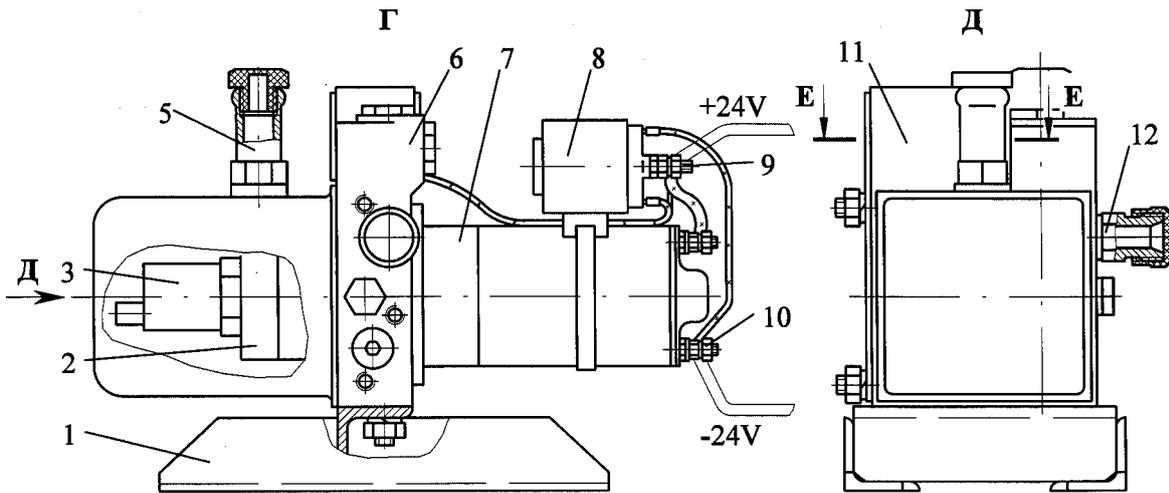
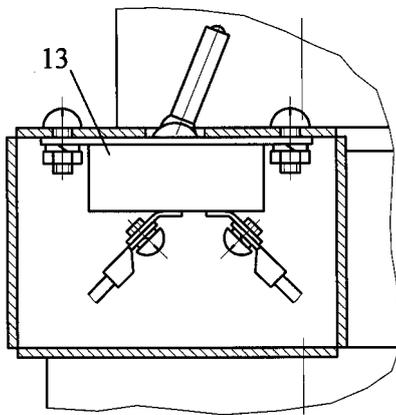


Рисунок 4.22.1 – Питаящая установка для аварийного складывания

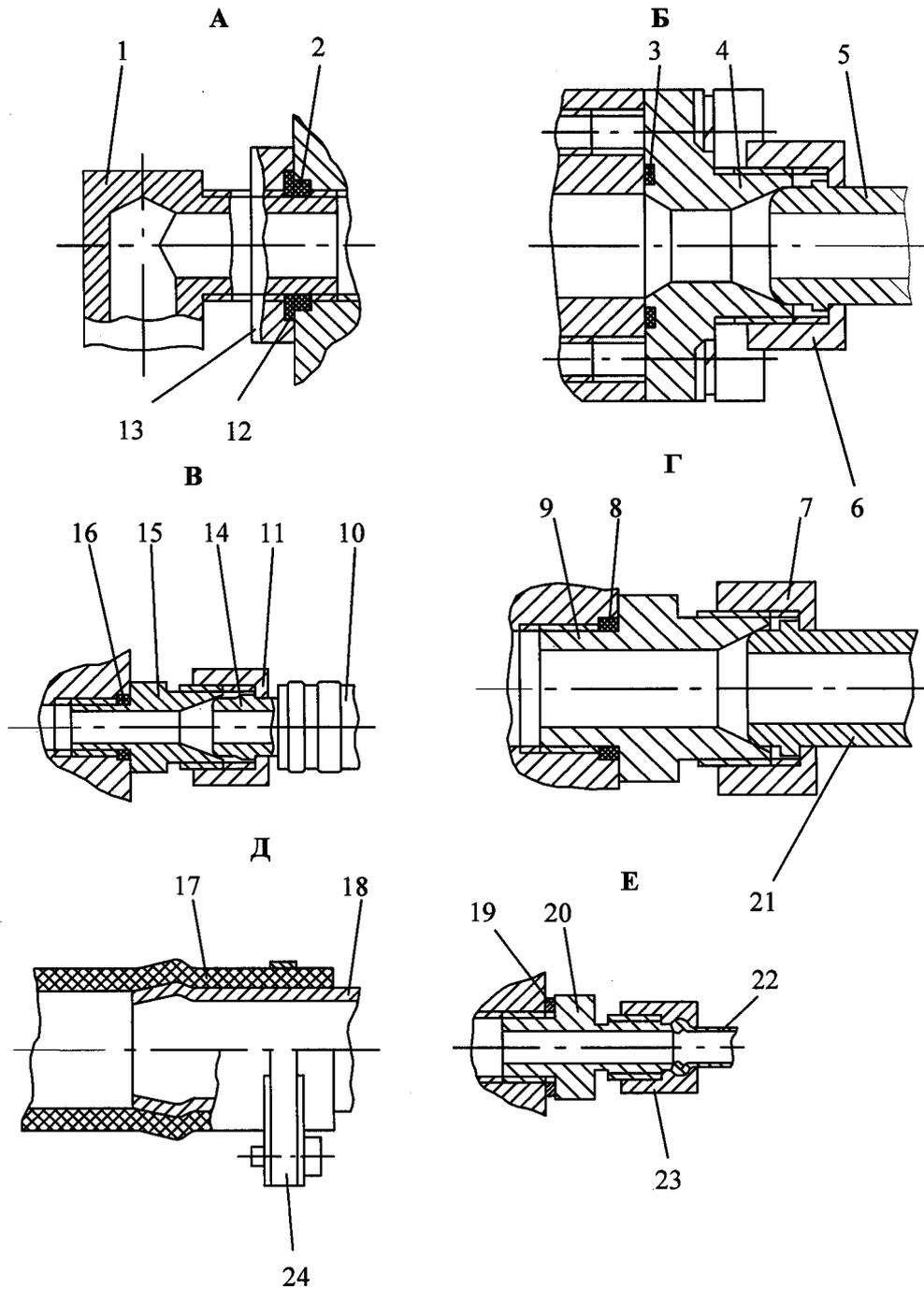


Е - Е



- 1 – основание;
- 2 – насос;
- 3 – фильтр;
- 4 – бак;
- 5 – штуцер всасывающий;
- 6 – корпус-плита;
- 7 – электродвигатель;
- 8 – контактор;
- 9, 10 – контактные разъемы;
- 11 – кронштейн;
- 12 – штуцер напорный;
- 13 – выключатель

Рисунок 4.22.2 — Питаящая установка для аварийного складывания



- |                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| 1 – угольник;                        | 12 – шайба защитная;                   |
| 2, 3, 8, 16 – кольца уплотнительные; | 13 – гайка;                            |
| 4 – фланец;                          | 17 – рукав;                            |
| 5, 14, 21 – nipples;                 | 18 – трубопровод (сливной, дренажный); |
| 6, 7, 11, 23 – гайки накидные;       | 19 – шайба;                            |
| 9, 15, 20 – штуцера;                 | 22 – трубка;                           |
| 10 – рукав высокого давления;        | 24 – хомут                             |

**Рисунок 4.23 – Соединения трубопроводной арматуры**

При заправке необходимо:

- заполнить гидробак рабочей жидкостью до середины смотрового стекла 9 (рисунок 4.2);
- заполнить трубопроводы, гидроаппаратуру и гидроцилиндры рабочей жидкостью на малых оборотах двигателя поочередным включением золотников гидрораспределителей;
- произвести дозаправку бака по смотровому стеклу. При этом штоки всех гидроцилиндров должны быть втянуты.

#### **4.28.3 Замена рабочей жидкости**

Работы по замене рабочей жидкости рекомендуется проводить бригаде, состоящей из двух-трех человек.

При замене рабочей жидкости необходимо:

- установить кран на выносные опоры;
- прогреть рабочую жидкость гидросистемы крана до температуры 20-50 °С путем работы крановых механизмов;
- полностью втянуть секции стрелы, повернуть стрелу от транспортного положения на угол 45° и опустить в крайнее положение;
- выключить насос;
- слить рабочую жидкость через клапан 36 (рисунок 4.2) гидробака в тару с биркой, указывающей, что она отработана;
- для слива рабочей жидкости, оставшейся в гидросистеме, отсоединить сливной и дренажный трубопроводы от гидробака и направить слив и дренаж в емкость для отработанной рабочей жидкости объемом не менее 100 л, используя для этого рукава с внутренним диаметром 32 мм;
- заполнить гидробак свежей рабочей жидкостью до уровня середины смотрового стекла 9.

С целью исключения увеличенного расхода свежей рабочей жидкости следующие операции необходимо выполнять оперативно и немедленно отключать насос после выполнения каждой операции.

Операции производить при холостых оборотах двигателя шасси, а джойстики управления при включениях следует устанавливать на полный ход;

- включить насос, поднять стрелу и установить ее на стойку поддержки стрелы, после чего полностью втянуть штоки гидроопор и втянуть выносные опоры в опорную раму, вновь выдвинуть выносные опоры и установить кран на выносные опоры, выключить насос;
- долить свежую рабочую жидкость в гидробак до уровня середины смотрового стекла;
- включить насос, произвести подъем стрелы и выдвижение секций стрелы до упора, повернуть примерно на 10-30° поворотную платформу, опустить крюк примерно на 1 м и выключить насос;
- восстановить соединение сливного и дренажного трубопроводов с гидробаком;
- привести кран в транспортное положение;
- долить свежую рабочую жидкость в гидробак до требуемого уровня по смотровому стеклу.

После замены рабочей жидкости произвести удаление воздуха из гидросистемы.

#### 4.28.4 Удаление воздуха из гидросистемы

При заправке гидросистемы рабочей жидкостью, при работе на кране с заниженным уровнем жидкости в баке, при нарушении герметичности гидросистемы (утечки жидкости), при ремонтах, связанных с разъединением соединений, в гидросистему проникает воздух, вредно действующий на гидросистему и обуславливающий плохую и опасную работу крана.

**ВНИМАНИЕ: НАЛИЧИЕ ВОЗДУХА В ГИДРОСИСТЕМЕ НЕДОПУСТИМО!**

Для удаления воздуха необходимо осуществлять следующее:

- произвести многократное (8-10 раз) выдвижение и втягивание на полный ход штока каждого гидроцилиндра, рабочие операции механизмами подъема и поворота без груза (при необходимости доливать рабочую жидкость);
- резьбовые соединения трубопроводов к манометрам, преобразователям давления ограничителя грузоподъемности и к односторонним гидроцилиндрам тормозов ослабить до появления течи рабочей жидкости и вновь затянуть их.

## 5 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ПОВОРОТНОЙ ЧАСТИ КРАНА

### 5.1 Принципиальная электрическая схема

Электрооборудование крана состоит из двух частей:

- электрооборудование шасси;
- электрооборудование крановой установки.

Электрооборудование крана включает в себя приборы освещения и сигнализации, электродвигатели, электромагниты гидрораспределителей и пневмораспределителей с электроуправлением, электрическую часть отопительной установки, приборы контроля, предохранительные устройства, электропроводку.

Питание потребителей крановой установки осуществляется постоянным током напряжением 24 В от сети шасси по однопроводной электрической схеме. С корпусом (массой) соединены отрицательные зажимы источников тока, в качестве которых на кране используются аккумуляторные батареи и генератор шасси.

Принципиальная электрическая схема крана показана на рисунке 5.1, а перечень элементов электрооборудования приведен в таблице 5.1.

Таблица 5.1 - Перечень элементов электрооборудования поворотной части крана

Обозначение по схеме	Наименование и краткая техническая характеристика	Тип	Количество	Примечание
A1	Электрооборудование автомобильного шасси БАЗ-7941	-	1	
A7, A8	Стеклоочиститель	541.5205.001-02	2	
A3	Ограничитель нагрузки стрелового крана	ОНК-160С	1	
A4	Отопитель воздушный	ПЛАНАР-4Д-24	1	
A5	Модуль педальный	КДБА.453621.006	1	
A6	Насосная станция	-	1	
EL1	Плафон освещения кабины с лампой А24-21-3/Р21W	0026.123714	1	
EL2, EL3, EL6	Патрон с лампой А24-1	ПП9-Г	3	
EL4, EL5	Фара с лампой АКГ-24-70	171.3711	2	
HL1, HL2	Фонарь с лампой А24-5	ПФ100А-3738.010-02	2	

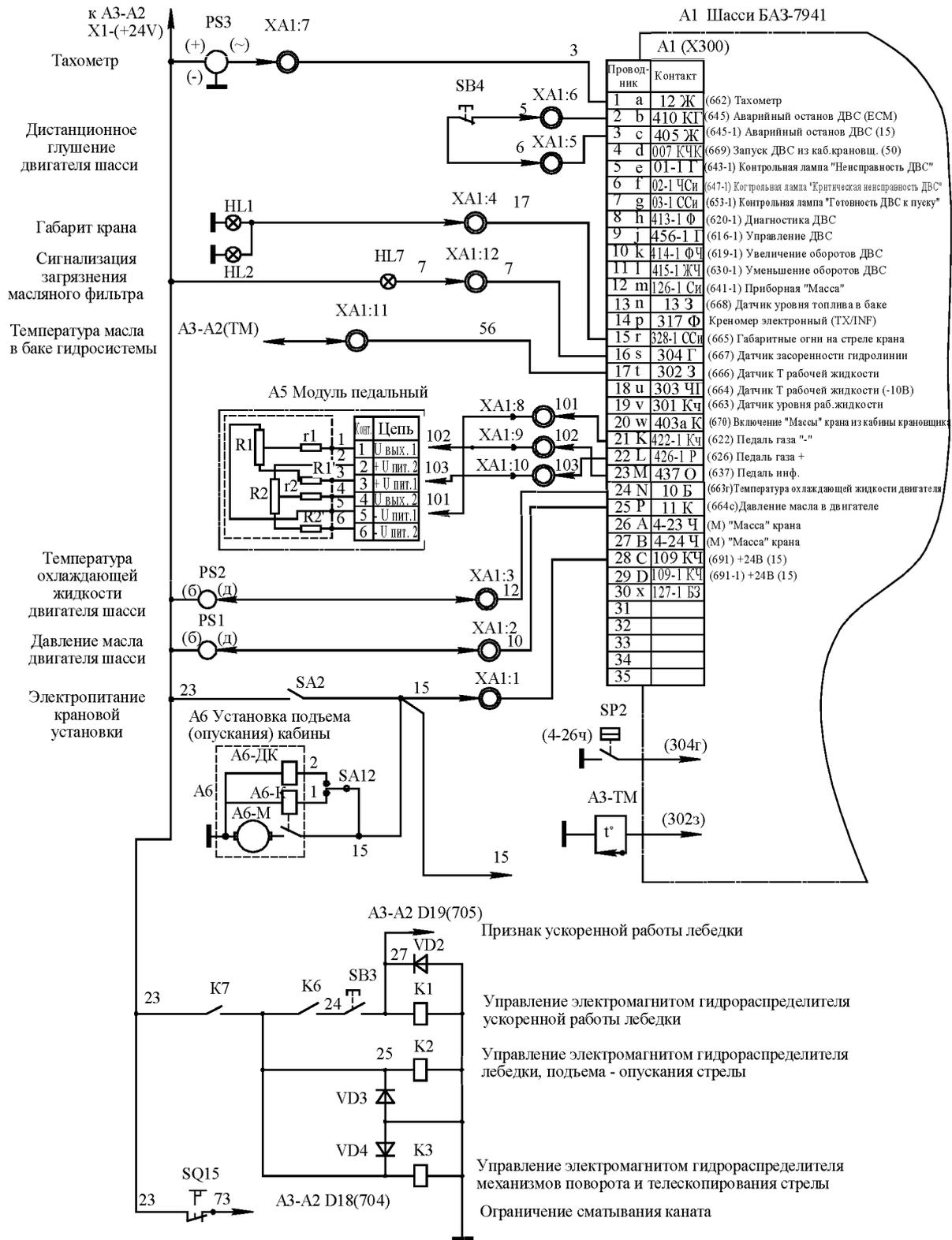
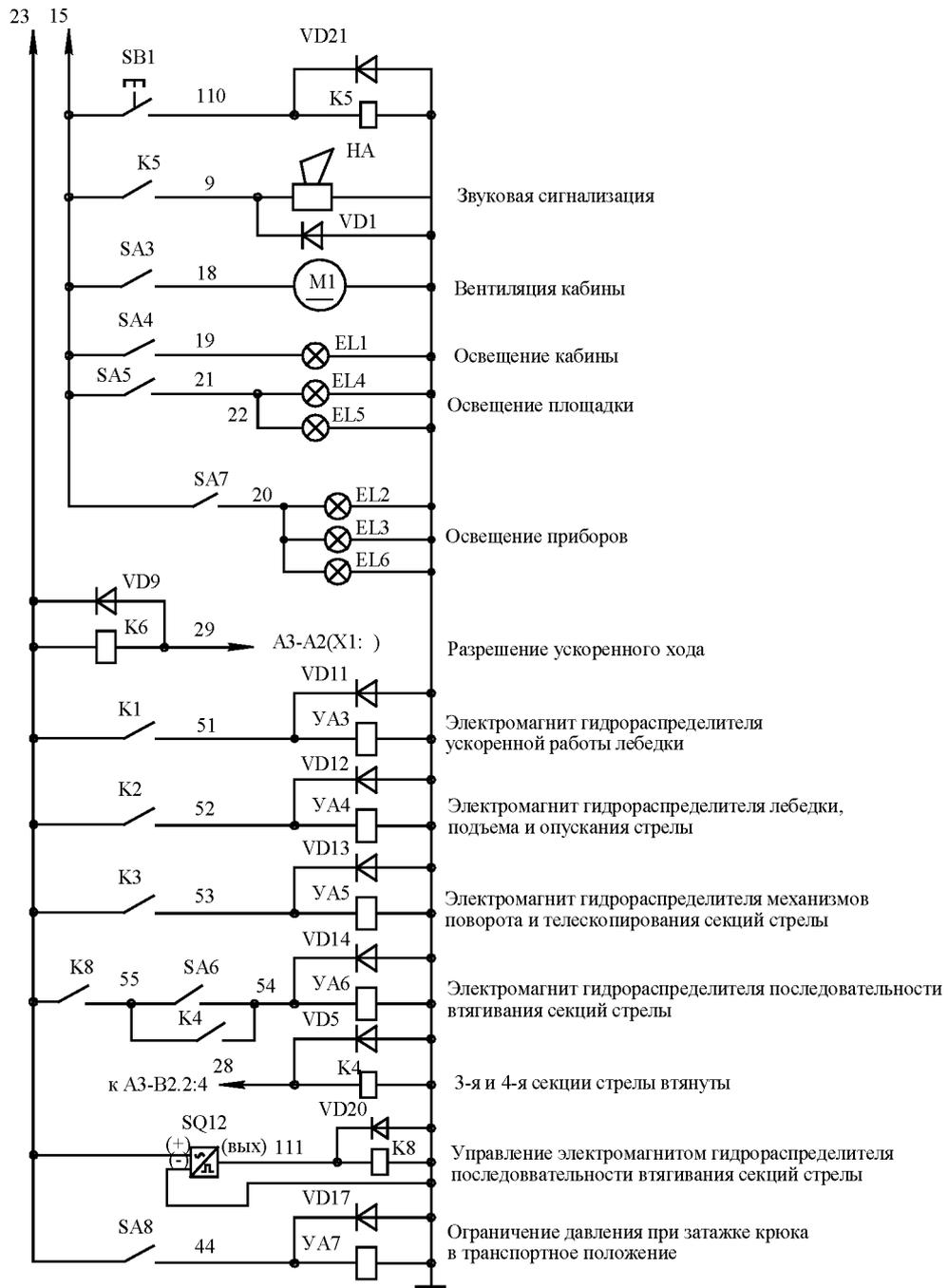
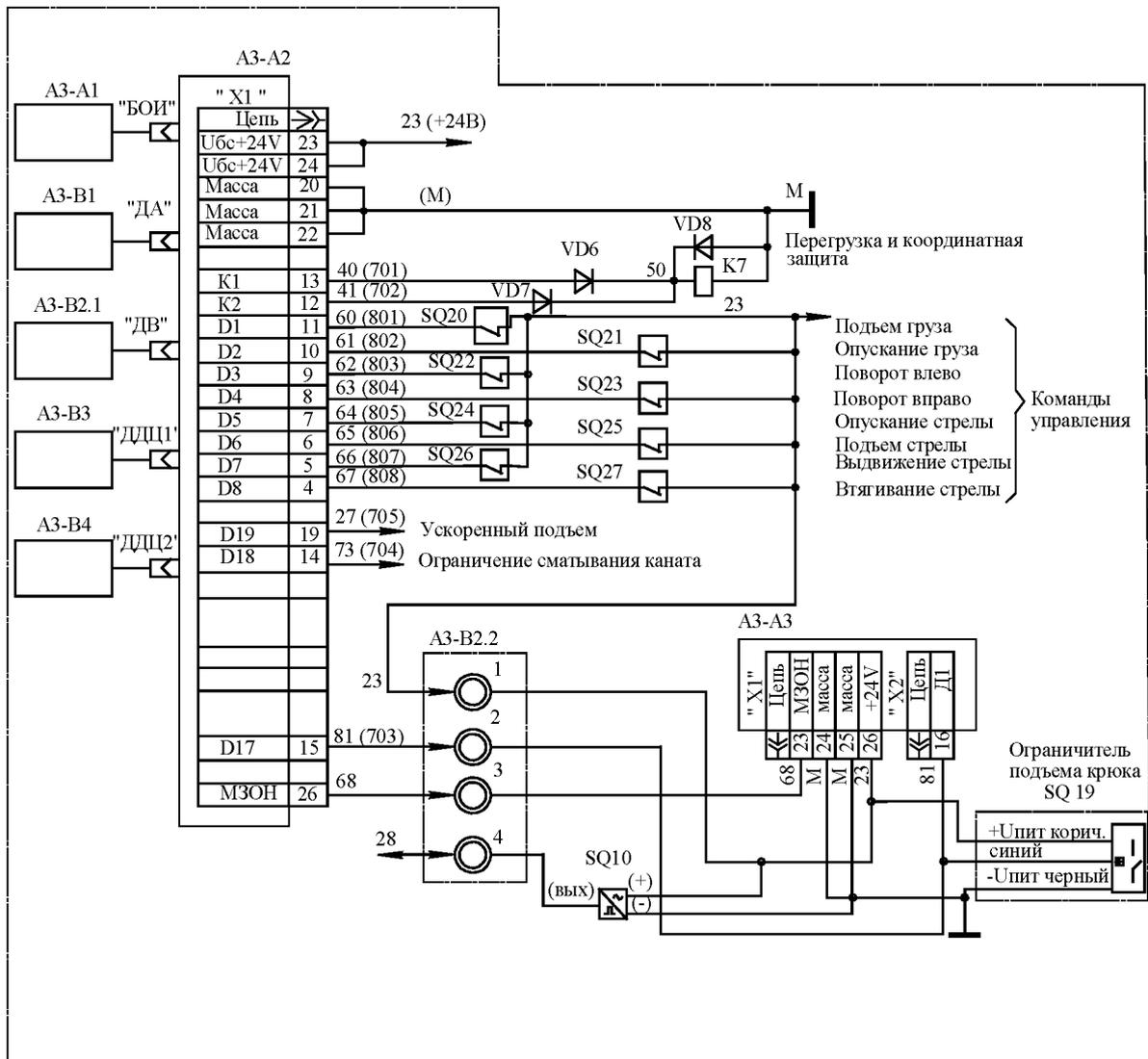


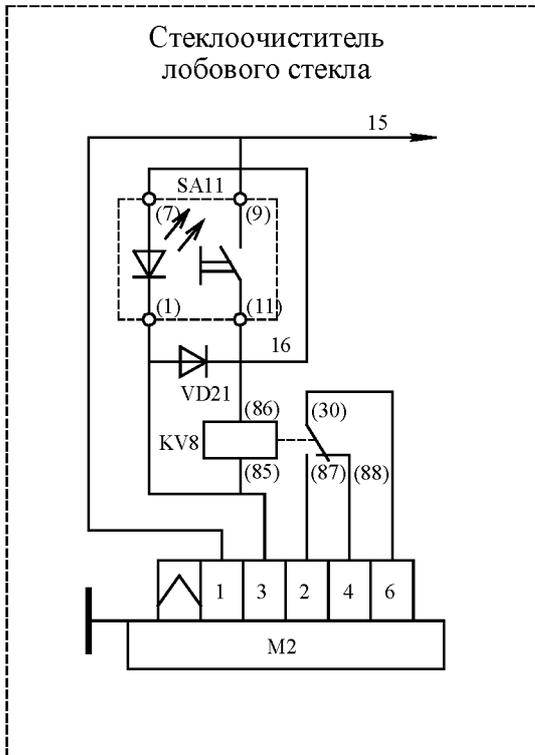
Рисунок 5.1 – Схема электрическая принципиальная (Лист 1)



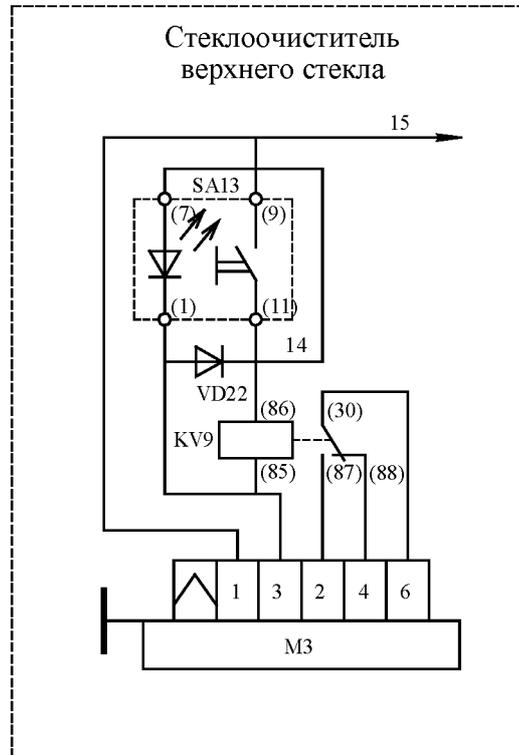
А3 Ограничитель нагрузки стрелового крана ОНК-160С



A7



A8



A4- Отопитель ПЛАНАР-4Д-24

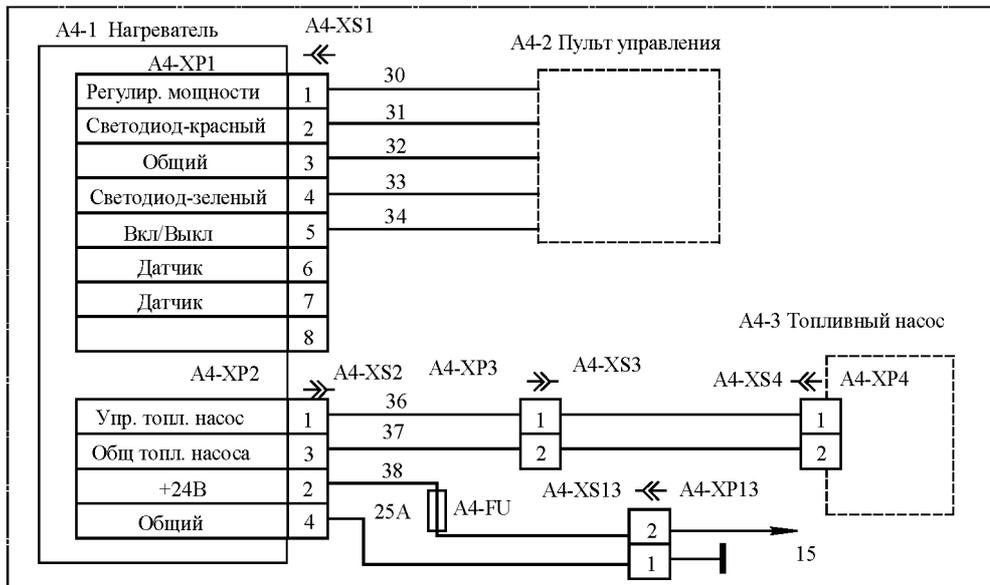


Рисунок 5 – Схема электрическая принципиальная (Лист 4)

Продолжение таблицы 5.1

Обозначение по схеме	Наименование и краткая техническая характеристика	Тип	Количество	Примечание
HL3–HL6	Фонарь боковой габаритный маркерный	43.3731010	4	
HL7	Фонарь контрольной лампы	123.3803		
HA	Сигнал звуковой	С314	1	
M3	Вентилятор	42.3780	1	
K1–K4, K6–K9	Реле (24 В)	901.3447	8	
PS1	Указатель давления масла	УК144-А	1	
PS2	Указатель температуры	УК143-А	1	
PS3	Тахометр электронный	251.3813	1	
SA2, SA4, SA7, SA8	Выключатель	IM9247+ IM7830	4	
SA3	Выключатель	IM9247+ IM8267	1	
SA5, SA6	Выключатель	IM9247+ IM8272	2	
SA11	Выключатель	IM9328+ IM8183	1	
SA12	Выключатель	IM9316+ IM8320	1	
SA13	Выключатель	IM9328+ IM8192	1	
SB1, SB3	Кнопка управления	5К	2	
SB4	Выключатель останова ДВС	Imel TE.091N+ Imel TE.075N	1	
SP2	Микропереключатель фильтра гидросистемы	–	1	
SQ7	Выключатель бесконтактный	ISB AC41A-31P-S-LZS4-C	1	
SQ15	Выключатель путевой	ВПК2111	1	
SQ19	Ограничитель подъема крюковой обоймы	ОМПП-1	1	
SQ20–SQ27	Выключатели встроенные		8	Из комплекта гидрораспределителя
VD1–VD9, VD11–VD14	Диод	КД202	16	
XA1:1–XA1:12	Токоъемник	ТСУ-15	1	
YA3–YA7	Электромагнит гидрораспределителя		5	

Продолжение таблицы 5.1

Обозначение по схеме	Наименование и краткая техническая характеристика	Тип	Количество	Примечание
	<i>Перечень элементов устройства А6</i>			Тип и количество элементов устройства А6 в эксплуатационных документах на комплект насосной станции
А6-М	Электродвигатель			
А6-ДК	Декомпрессионный клапан			
А6-К	Контактор			
	<i>Перечень элементов устройства А3</i>			Тип и количество элементов устройства А3 в эксплуатационных документах на ограничитель нагрузки стрелового крана
А3-А1	Блок отображения информации			
А3-А2	Контроллер поворотной части			
А3-А3	Контроллер оголовка стрелы			
А3-В1	Датчик азимута			
А3-В2.1	Датчик вылета			
А3-В2.2	Токосъемник кольцевой датчика вылета			
А3-В3, А3-В4	Датчик давления цифровой			
А3-МТ	Датчик температуры			
	<i>Перечень элементов устройства А4</i>			Тип и количество элементов устройства А4 в эксплуатационных документах на отопитель воздушный
А4-1	Нагреватель			
А4-2	Пульт управления			
А4-3	Топливный насос			
А4-FU	Предохранитель термобиметаллический			
А4-XS1	Колодка штыревая			
А4-XS2	Колодка гнездовая			
А4-XS3	Колодка штыревая			
А4-XS4	Колодка гнездовая			
А4-XS13	Колодка гнездовая			
А4-XP1	Колодка гнездовая			
А4-XP2	Колодка штыревая			
А4-XP3	Колодка гнездовая			
А4-XP4	Колодка штыревая			
А4-XP13	Колодка штыревая			

## 5.2 Описание электрической принципиальной схемы

Питание потребителей крановой установки осуществляется от бортовой сети шасси напряжением 24 В постоянного тока через кольцевой токосъемник. Защита электрических цепей при коротких замыканиях выполнена с помощью предохранителя, установленного в кабине водителя.

Контроль за работой двигателя шасси осуществляется по указателям температуры охлаждающей жидкости и давления масла в кабине крановщика, которые подключены к соответствующим датчикам на двигателе.

Включение приборов освещения шасси осуществляется соответствующими переключателями в кабине водителя и подробно описано в эксплуатационных документах шасси.

Включение приборов освещения крана выполняется соответствующими переключателями на щитке приборов в кабине крановщика.

Включение габаритных фонарей крана, расположенных на стреле, осуществляется центральным переключателем света в кабине водителя (РЭ шасси).

Включение звукового сигнала производится кнопкой, установленной на левом джойстике в кабине крановщика.

Работа электрических схем ограничителя грузоподъемности приведена в эксплуатационных документах на ограничитель нагрузки крана ОНК, которые входят в комплект эксплуатационных документов, поставляемых с краном.

Подробное описание и принцип работы электрической схемы отопительной установки приведено в документации на отопительную установку ПЛАНАР-4Д-24, входящей в комплект эксплуатационных документов крана.

Описание работы других элементов электрической схемы не требует особых пояснений и сводится к включению или выключению соответствующих приборов.

## 5.3 Токосъемник

Токосъемник кольцевого типа на кране служит для электрической связи электрооборудования, расположенного на поворотной части, с электрооборудованием неповоротной части крана.

На кране применяется токосъемник модификации ТСУ-15, предназначенный для установки на автокраны и имеющий дополнительные элементы крепления датчика поворота платформы (датчика азимута).

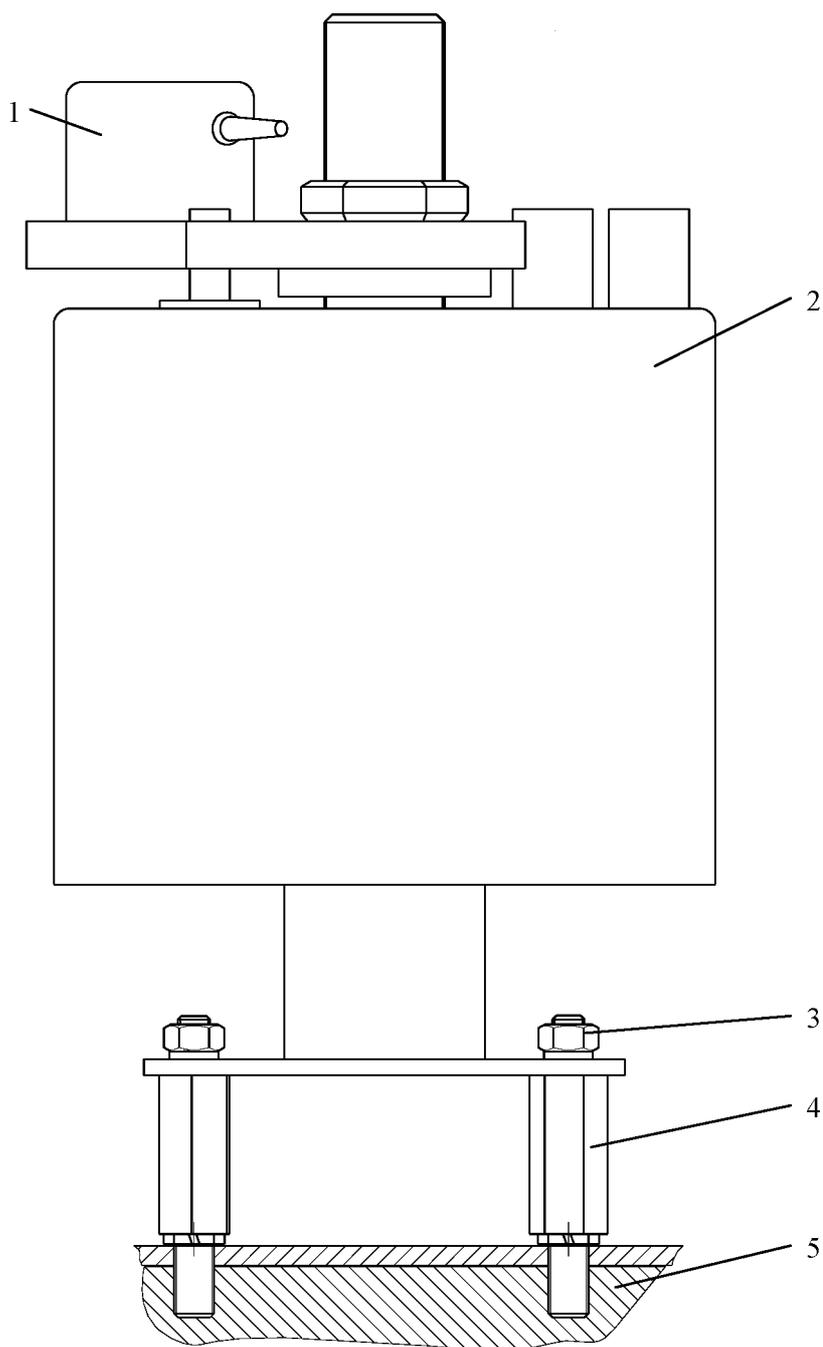
Дополнительные сведения о токосъемнике ТСУ-15 изложены в документации, входящей в комплект эксплуатационных документов крана.

## 5.4 Приборы освещения и сигнализации

К приборам освещения и сигнализации относятся:

- фары на кабине крановщика и на стреле;
- светильник освещения в кабине крановщика;
- лампочки освещения приборов;
- светодиод отопителя;
- светильники габарита крана;
- звуковой сигнал.

Включение приборов освещения осуществляется соответствующими выключателями на щитке приборов в кабине крановщика.



- 1 – датчик азимута (из комплекта ОНК);
- 2 – токосъемник ТСУ-15;
- 3 – гайка;
- 4 – переходник;
- 5 – вращающееся соединение

**Рисунок 5.2 - Установка токосъемника**

Включение габаритных фонарей крана, расположенных на стреле, осуществляется центральным переключателем света в кабине водителя (РЭ шасси).

Включение звукового сигнала осуществляется кнопкой, установленной на левом джойстике в кабине крановщика.

#### **5.4.1 Приборы и устройства безопасности**

К электрическим приборам и устройствам безопасности относятся:

- ограничитель грузоподъемности;
- ограничитель высоты подъема;
- ограничитель глубины опускания.

##### **5.4.1.1 Ограничитель грузоподъемности**

В качестве ограничителя грузоподъемности на кране установлен ограничитель нагрузки крана ОНК-160С. В его состав входят:

- блок обработки данных (БОД), установленный в кабине крановщика;
- преобразователи давления, измеряющие давления в поршневой и штоковой полостях гидроцилиндра подъема стрелы;
- датчик длины стрелы;
- датчик азимута (угла поворота платформы);
- датчик температуры рабочей жидкости гидропривода крана, установленный на гидробаке.

Блок обработки данных осуществляет:

- преобразование сигналов датчиков в цифровой код;
- выполнение необходимых математических расчетов;
- формирование выходных сигналов управления исполнительными реле, включенных в электрическую схему крана;
- выдачу информации на цифровые и световые индикаторы.

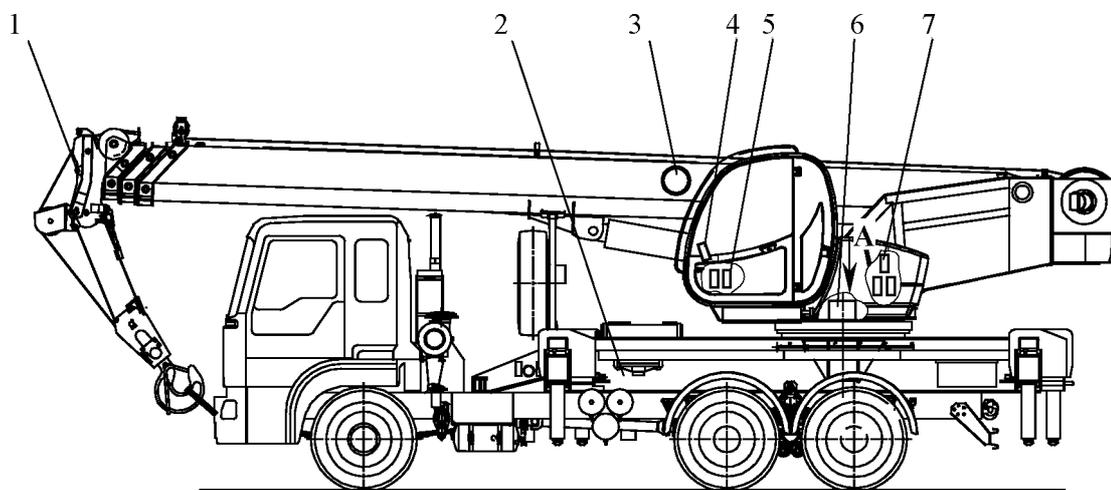
Датчики предназначены для преобразования соответствующих параметров в электрические сигналы, направляемые в блок обработки данных ограничителя.

Датчик длины стрелы установлен в кабельном барабане 3 (рисунок 5.3). Датчик состоит из многооборотного потенциометра, ось которого при помощи редуктора соединена с кабельным барабаном. При перемещении секций стрелы и вращении кабельного барабана получает вращение и ось потенциометра.

Датчик угла поворота платформы (датчик азимута 9) установлен под кожухом кольцевого токосъемника. Датчик состоит из безупорного потенциометра, ось которого через шестерни привода соединена со стойкой токосъемника.

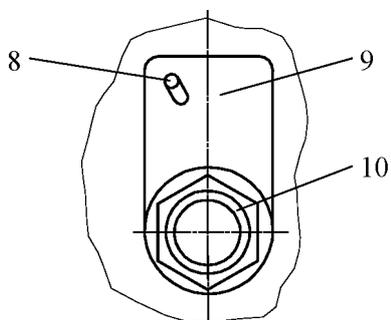
Преобразователи давления 5 и 7, датчики температуры охлаждающей жидкости и давления масла двигателя 2 так же соединены с БОД при помощи штепсельных разъемов и проводов.

Подробное описание ограничителя нагрузки крана приведено в документации на ограничитель нагрузки крана ОНК-160С, входящей в комплект эксплуатационных документов крана.



А

(Кожух токосъемника условно снят)



- 1 – модуль защиты от опасного напряжения (МЗОН);
- 2 – датчик температуры рабочей жидкости гидропривода крана;
- 3 – барабан кабельный со встроенным датчиком длины;
- 4 – блок обработки данных (БОД);
- 5 – преобразователи давления в поршневой и штоковых полостях гидроцилиндра подъема стрелы;
- 6 – токосъемник;
- 7 – преобразователи давления в напорных и сливной магистралях;
- 8 – стойка токосъемника;
- 9 – датчик азимута;
- 10 – ось токосъемника

**Рисунок 5.3 – Установка ограничителя грузоподъемности**

#### *5.4.1.2 Ограничители высоты подъема и глубины опускания*

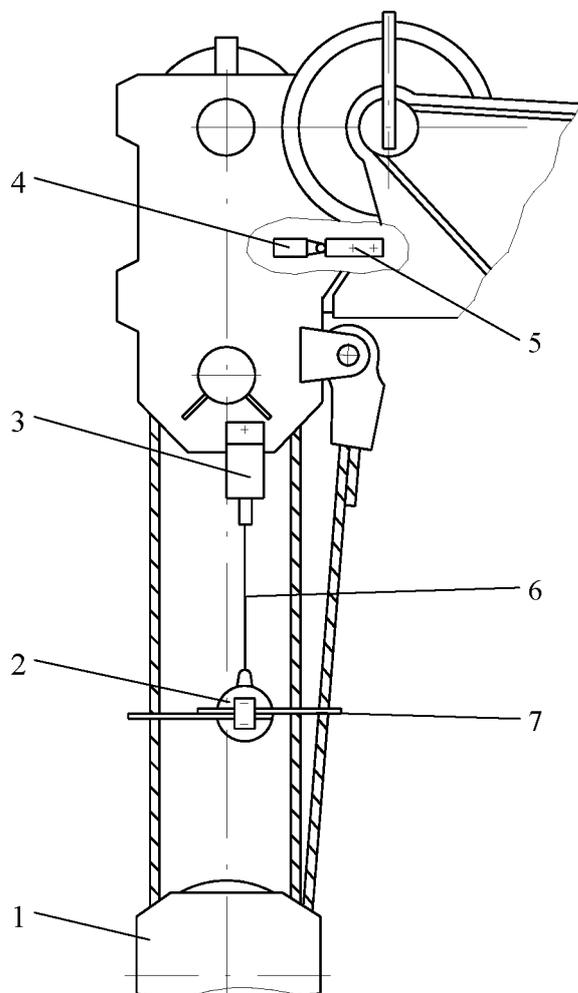
Ограничители высоты подъема и глубины опускания предназначены для автоматического отключения механизма подъема при достижении крюковой подвеской предельного верхнего и нижнего положений.

Ограничитель высоты подъема должен срабатывать при расстоянии между крюковой подвеской и оголовком стрелы не менее 200 мм, а ограничитель глубины опускания должен срабатывать, когда на грузовом барабане остается не менее 2-3 витков каната.

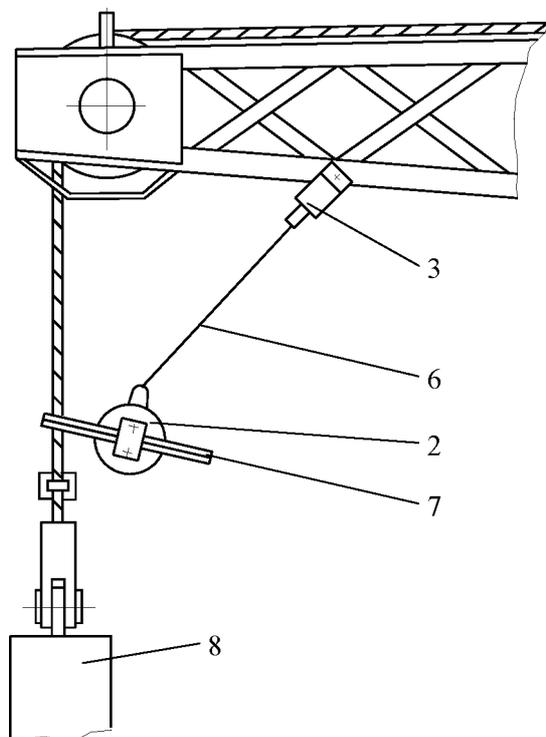
Устройство ограничителей показано на рисунках 5.4 и 5.5.

## Ограничитель высоты подъема

Установка на основной стреле

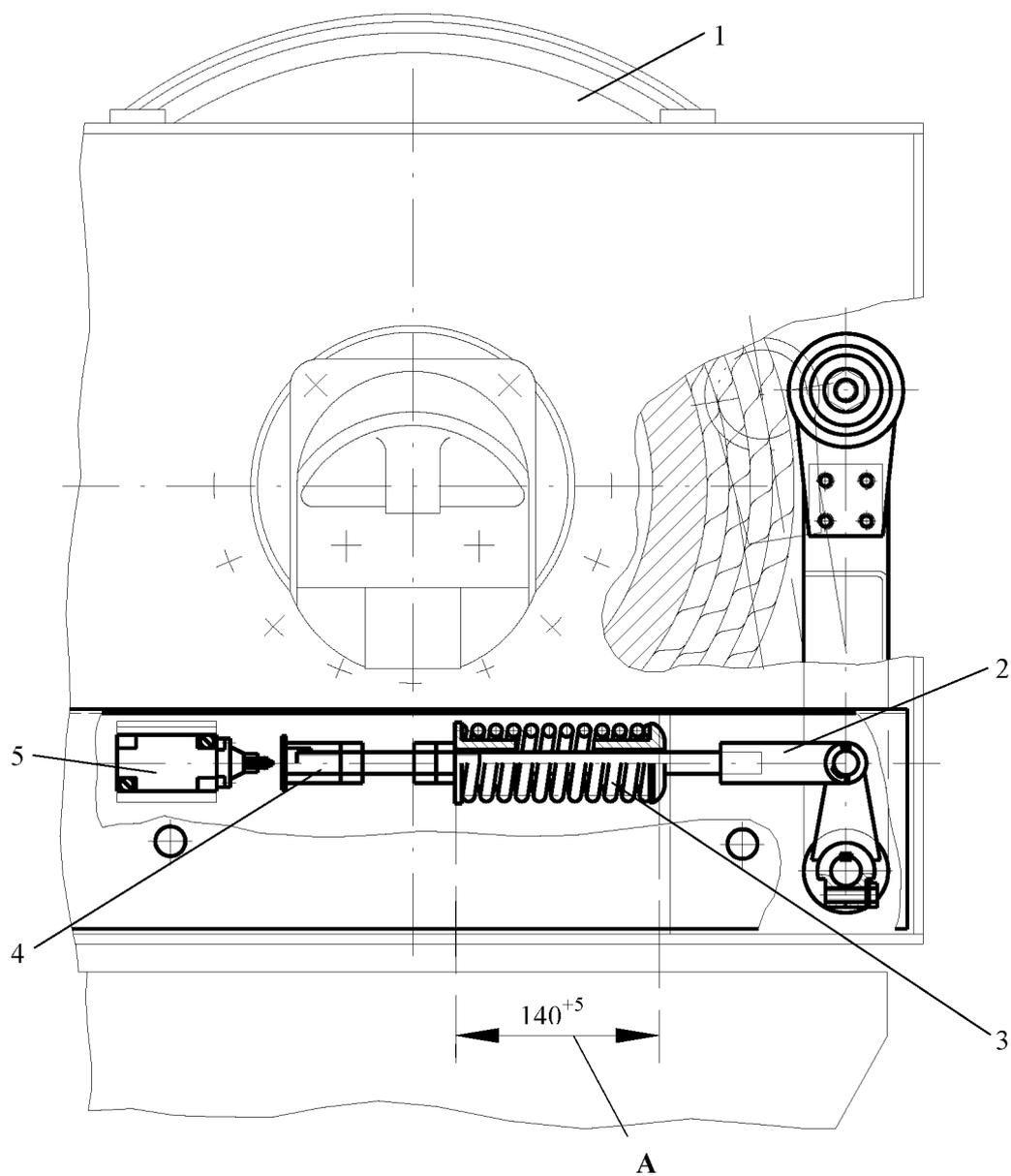


Установка на гуське



- 1 – основная крюковая обойма;
- 2 – груз;
- 3 – ограничитель механизма подъема груза ОМПГ-1;
- 4 – выключатель блокировки последовательности втягивания секций стрелы;
- 5 – упор;
- 6 – тросик;
- 7 – скобы;
- 8 – вспомогательная крюковая обойма

Рисунок 5.4 – Ограничитель высоты подъема



- 1 – барабан лебедки;
- 2 – тяга;
- 3 – пружина;
- 4 – упор;
- 5 – выключатель путевой

**Рисунок 5.5 – Ограничитель глубины опускания**

## **6 КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ, ИНСТРУМЕНТ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ**

### **6.1 Контрольно–измерительные приборы**

На кране установлены контрольно-измерительные приборы, обеспечивающие крановщика необходимой информацией для правильной эксплуатации крана.

Контрольно-измерительные приборы размещены:

- в кабине водителя;
- в кабине крановщика;
- на задней поперечной балке опорной рамы.

Установленные в кабине водителя шасси контрольно-измерительные приборы подробно описаны в эксплуатационной документации на шасси, входящей в состав комплекта эксплуатационной документации, поставляемой с краном.

В кабине крановщика размещены щиток приборов с указателями и тахометром, блок отображения информации ограничителя грузоподъемности и креномер.

На задней поперечной балке опорной рамы крана, рядом с рукоятками управления выносными опорами, установлен креномер.

#### **6.1.1 Указатели угла наклона крана**

На кране в качестве указателей угла наклона крана (рисунок 6.1) установлены два креномера жидкостного типа.

Один креномер установлен на неповоротной части крана - задней балке опорной рамы около рукояток установки крана на выносные опоры.

Назначение данного креномера – контроль за углом наклона крана при установке крана на выносные опоры.

Другой креномер установлен на поворотной части крана - в кабине крановщика. Назначение - контроль за возможным изменением угла наклона крана во время его работы.

Принцип действия обоих креномеров основан на свойстве воздушного шарика сохранять крайнее верхнее положение в жидкости, заключенной в круглой ампуле со сферической внутренней поверхностью.

На стекло креномера нанесены окружности. При наклоне крана на один градус центр воздушного шарика совпадает с контуром наименьшей по величине окружности, а при отклонении на два градуса воздушный шарик совпадает с контуром второй от центра окружности.

### 6.1.2 Регистратор параметров

В ограничитель нагрузки крана встроен модуль «регистратор параметров», который обеспечивает регистрацию (запись), первичную обработку и хранение оперативной и долговременной информации о параметрах работы крана (в том числе о степени нагрузки крана и интенсивности его эксплуатации) в течение всего срока службы прибора.

Порядок работы с регистратором (методика и режимы считывания и обработки информации из регистратора параметров на компьютере) изложен в эксплуатационной документации на ограничитель грузоподъемности, входящей в состав комплекта эксплуатационной документации, поставляемой с краном.

### 6.1.3 Счетчик времени наработки

Счетчик времени наработки предназначен для определения времени наработки крана, определения времени проведения очередного технического обслуживания (ТО) и остаточного ресурса крана.

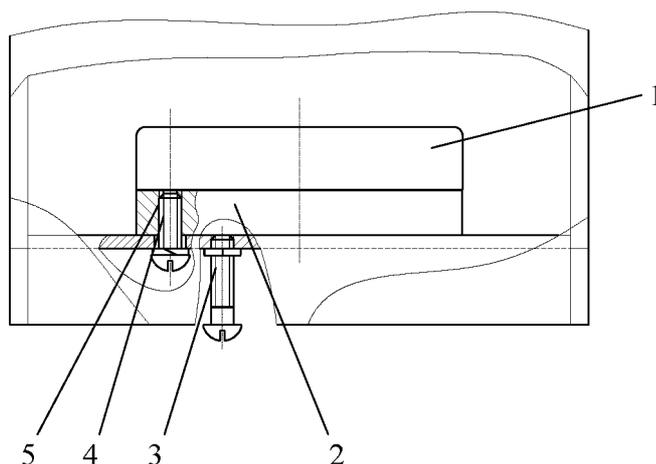
Также, как и регистратор параметров, счетчик времени наработки встроен в ограничитель нагрузки крана ОНК-160С-01.05.

Порядок получения информации по времени наработки крана приведен в эксплуатационной документации на ограничитель грузоподъемности, входящей в состав комплекта эксплуатационной документации, поставляемой с краном.

## 6.2 Инструмент и принадлежности

К крану прилагается необходимый при эксплуатации и обслуживании комплект запасных частей, инструмента и принадлежностей (приложение И).

При поставке крана с предприятия-изготовителя ЗИП крана размещается под капотом кабины водителя и в специальном металлическом ящике, расположенном на раме шасси, с левой стороны моторного отсека.



- 1, 6 – указатели угла наклона крана;
- 2 – гайка;
- 3, 4 – винты;
- 5 – шайба пружинная

**Рисунок 6.1 – Установка указателя угла наклона крана**

## 7 МАРКИРОВАНИЕ И ПЛОМБИРОВАНИЕ

### 7.1 Маркирование

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

Маркированию подлежат:

- кран в целом;
- металлоконструкции крана;
- основные сборочные единицы;
- сборочные единицы и детали, входящие в ЗИП.

Место маркировки и клейма, способ нанесения установлены в конструкторской документации на изделие. Все виды маркировки и клеймения нанесены отчетливо, не вызывая деформацию и ухудшение товарного вида крана. Резинотехнические изделия (РТИ) и детали из пластмассы маркированы на бирке.

На деталях и сборочных единицах при клеймении нанесены условные знаки (клейма), персонально закрепленные за представителем ОТК, сварщиками и другими лицами, подтверждающими соответствие изделий требованиям конструкторской документации и ТУ на данное изделие. Содержание и размеры условных знаков установлены ГОСТ 2.314.

На кабине крановщика установлена фирменная табличка 3 (рисунок 7.1) предприятия-изготовителя, содержащая следующие данные:

- наименование предприятия-изготовителя;
- номер «одобрения типа» транспортного средства;
- идентификационный номер крана;
- общая (максимально допустимая) масса крана (с телескопической стрелой и гуськом);
- максимально допустимые нагрузки на оси шасси;
- индекс крана;
- максимальная грузоподъемность;
- обозначение технических условий на кран.

Порядковый номер крана и номер «одобрения типа» транспортного средства маркируются на фирменной табличке предприятия-изготовителя ударным способом.

Структура и расшифровка идентификационного номера приведены в Приложении С настоящего Руководства.

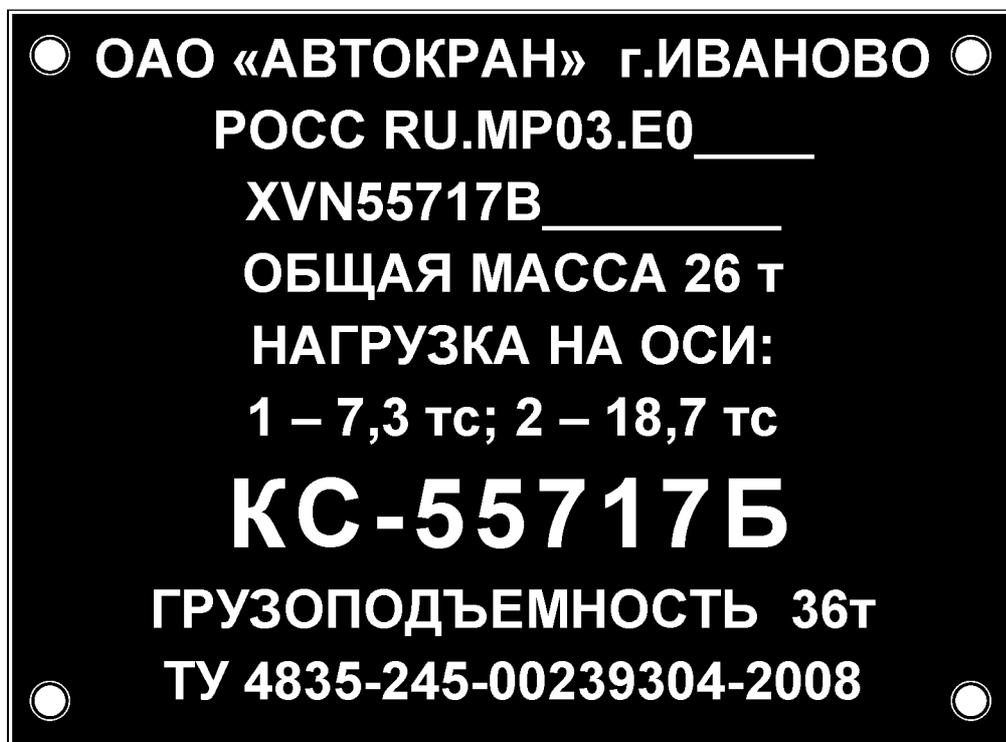
Маркировка деталей ЗИП выполнена либо непосредственно на самих деталях, либо допускается на детали и сборочные единицы ЗИП, укладываемые при упаковке в ящик, вместо маркирования привязывать бирку с нанесением на ней порядкового номера детали или сборочной единицы по упаковочному листу.

Маркировка запасных частей содержит:

- для сборочных единиц – обозначение, через точку год изготовления (две последние цифры);
- для деталей – обозначение, зубчатые колеса должны иметь обозначение модуля «m» и число зубьев «z»;
- для РТИ – обозначение типоразмера без обозначения НД, для манжет - по стандарту на эти изделия;
- для стандартных крепежных деталей – обозначение типоразмера, класс прочности, обозначение НД (только для болтов и гаек).

Все таблички и пояснительные надписи выполнены способами фотопечати или гравирования.

Местонахождение табличек и пояснительных надписей на комплектующие изделия в составе крана, указано в соответствующих эксплуатационных документах на эти изделия, входящие в комплект эксплуатационных документов, поставляемых предприятием-изготовителем с настоящим краном.



**Рисунок 7.1 – Табличка на кран предприятия-изготовителя**

## **7.2 Пломбирование**

Узлы крана пломбируются на предприятии-изготовителе согласно перечню пломбируемых мест (приложение Г).

Кроме того, при транспортировании крана железнодорожным и водным транспортом пломбируются двери кабин водителя и крановщика крана, горловины топливного бака и гидробака, ящик с аккумуляторными батареями, запасное колесо шасси, ящик ЗИП.

## **ЧАСТЬ II**

# **ЭКСПЛУАТАЦИЯ КРАНА**

## 8 ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

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

Перед началом эксплуатации кран подлежит регистрации в органах Ростехнадзора, в ГИБДД и на него в органе Ростехнадзора должно быть получено разрешение на пуск в работу.

Для обеспечения безопасной эксплуатации крана необходимо соблюдать требования следующих основных документов:

- Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов (ПБ 10-382-00), утвержденные Госгортехнадзором России 31.12.99;

- инструкции (должностные, производственные) для ответственных лиц и обслуживающего персонала, разработанные на основании типовых инструкций Госгортехнадзора России (РД-10-30-93 с изм.№1 РДИ-10-395(30)-00, РД-10-34-93 с изм. №1 РДИ-10-406(34)-01, РД-10-40-93 с изм.№1 РДИ-10-388(40)-00, РД-10-74-94 с изм.№1 РДИ-10-426(74)-01) с учетом требований настоящего Руководства и специфики местных условий эксплуатации крана;

- Правила дорожного движения;

- руководства по эксплуатации на кран, шасси, двигатель и другие документы, поставляемые с краном.

Участвующий в эксплуатации крана персонал (инженерно-технические работники, крановщики, их помощники, электромонтеры, наладчики приборов безопасности, слесари, стропальщики) должны систематически изучать и знать эти документы в части, относящейся к конкретной специальности или выполняемым обязанностям.

Руководители организаций, эксплуатирующих кран, обязаны обеспечить содержание его в исправном состоянии и безопасные условия работы путем организации надлежащего освидетельствования, осмотра, ремонта, надзора и обслуживания.

К управлению краном допускаются лица, имеющие квалификацию крановщика шестого разряда (согласно Тарифно-квалификационному справочнику работ и профессий рабочих, занятых в строительстве), права водителя и опыт работы на автомобильных кранах.

Особое внимание следует уделить эксплуатации крана в начальный период, когда происходит проработка деталей и механизмов.

<p><b>ЗАПРЕЩАЕТСЯ</b> ПРОВОДИТЬ НАСТРОЙКУ И РЕГУЛИРОВАНИЕ ОГРАНИЧИТЕЛЯ ГРУЗОПОДЪЕМНОСТИ ЛИЦАМ, НЕ ИМЕЮЩИМ СПЕЦИАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ И УДОСТОВЕРЕНИЯ НА ПРАВО ПРОВЕДЕНИЯ УКАЗАННЫХ РАБОТ.</p>
---

## 9 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

### 9.1. Общие положения

#### ЗАПРЕЩАЕТСЯ РАБОТА НА НЕИСПРАВНОМ КРАНЕ

При эксплуатации крана следует строго соблюдать требования «Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов», «Правил эксплуатации электроустановок потребителей», «Правил устройства электроустановок», а также ГОСТ 12.2.086-83 «Гидроприводы объемные и системы смазочные. Общие требования безопасности к монтажу, испытаниям и эксплуатации», настоящего руководства по эксплуатации, эксплуатационной документации на ограничитель грузоподъемности.

К управлению краном допускаются лица, прошедшие специальное обучение, выдержавшие испытания в соответствующей квалификационной комиссии с обязательным участием инспектора Ростехнадзора и имеющие на то надлежащее удостоверение.

К работе допускается только исправный кран, зарегистрированный и поставленный на учет в органах Ростехнадзора и на который получено разрешение от органов Ростехнадзора на пуск данного крана в эксплуатацию.

**ВНИМАНИЕ!** НАЛИЧИЕ НА КРАНЕ ПРИБОРОВ И УСТРОЙСТВ БЕЗОПАСНОСТИ НЕ СНИМАЕТ С КРАНОВЩИКА ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА БЕЗОПАСНОСТЬ РАБОТ.

Работа на кране без предварительного его осмотра, проверки, проведения ежесменного технического обслуживания (ЕО) и, при необходимости, регулирования не допускается. Все неисправности крана, независимо от того, влияют они в данный момент на его работу или нет, должны быть устранены.

Оставляя кран на длительное время после окончания грузоподъемных работ, крановщик обязан переводить кран в транспортное положение.

### 9.2 Меры безопасности при работе крана

Перед началом работы крановщик обязан провести ежесменное техническое обслуживание (ЕО) и проверить:

- состояние рабочей площадки для установки крана на соответствие ее требованиям настоящего Руководства;
- правильность установки крана на выносные опоры;
- наличие зазора между шинами колес шасси и основанием рабочей площадки;

- уровень рабочей жидкости в гидробаке крана;
- включенное состояние стояночного тормоза шасси.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРЕБЫВАНИЕ ПОСТОРОННИХ ЛИЦ НА КРАНЕ ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ.**

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ НАХОЖДЕНИЕ НА КРАНЕ ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ ПОСТОРОННИХ ПРЕДМЕТОВ.**

Перед началом работы с грузами крановщик обязан выбрать режим работы ограничителя грузоподъемности крана в соответствии с грузовыми характеристиками и рабочей конфигурацией крана, учитывая высоту подъема, массу и тип груза, а также кратность грузового полиспаста.

Перед работой, связанной с опусканием груза ниже уровня рабочей площадки, необходимо предварительно убедиться, что при низшем положении крюка на барабане лебедки остается не менее 1,5 витка каната.

Перед выполнением крановой операции крановщик обязан подавать звуковой сигнал предупреждения.

При освидетельствовании, пуске в эксплуатации и после проведения на кране ремонтных или профилактических работ, связанных с отсоединением разъемов жгутов от ограничителя грузоподъемности ОНК, необходимо поднять краном груз с заранее известной массой и убедиться, что ограничитель грузоподъемности крана правильно отображает массу груза с учетом массы крюковой подвески.

Приступая к подъему груза, близкого по массе к максимальному для установленного вылета, крановщик должен поднять груз сначала на высоту 100-200 мм. Продолжить работу можно только убедившись в устойчивости крана, надежности крепления груза и надежности действия тормоза.

При управлении механизмами поворота и изменения вылета необходимо не допускать резкого разгона или торможения механизмов, так как это может привести к раскачиванию груза.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ РАБОТА КРАНА:**

- С НЕИСПРАВНЫМИ ПРИБОРАМИ И УСТРОЙСТВАМИ БЕЗОПАСНОСТИ;
- С НЕЗАФИКСИРОВАННЫМИ ПОДПЯТНИКАМИ НА ШТОКАХ ГИДРООПОР;
- В ЗАКРЫТЫХ НЕВЕНТИЛИРУЕМЫХ ПОМЕЩЕНИЯХ (ИЗ-ЗА ЗАГАЗОВАННОСТИ ВОЗДУХА);
- С ПРЕВЫШЕНИЕМ ГРУЗОВЫХ ХАРАКТЕРИСТИК КРАНА;
- С РЕЖИМОМ РАБОТЫ ОГРАНИЧИТЕЛЯ ГРУЗОПОДЪЕМНОСТИ, НЕ СООТВЕТСТВУЮЩИМ РАБОЧЕЙ КОНФИГУРАЦИИ КРАНА;
- ПРИ УГЛЕ НАКЛОНА КРАНА БОЛЬШЕ 1,5°С УЧЕТОМ НАКЛОНА КОНСТРУКЦИИ ОТ ПОДНИМАЕМОГО ГРУЗА;
- В НОЧНОЕ И ВЕЧЕРНЕЕ ВРЕМЯ БЕЗ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ОСВЕЩЕНИЯ;
- ПРИ ПОВРЕЖДЕНИИ ПЛОМБ, УКАЗАННЫХ В ТАБЛИЦЕ Г.1 ПРИЛОЖЕНИЯ Г ДАННОГО РЭ.

**ВНИМАНИЕ:** ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ КАКИХ-ЛИБО НЕИСПРАВНОСТЕЙ В РАБОТЕ КРАНА НЕОБХОДИМО ОПУСТИТЬ ГРУЗ И ПРЕКРАТИТЬ РАБОТУ ДО УСТРАНЕНИЯ НЕИСПРАВНОСТИ!

### 9.3 Меры безопасности при передвижении крана

Кран при передвижении должен находиться в транспортном положении.

При передвижении крана следует руководствоваться Правилами дорожного движения, а также указаниями, изложенными в РЭ шасси и в настоящем Руководстве.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ НАХОДИТЬСЯ ПРИ ПЕРЕДВИЖЕНИИ КРАНА В КАБИНЕ КРАНОВЩИКА ИЛИ ДРУГОМ МЕСТЕ КРАНА, КРОМЕ КАБИНЫ ВОДИТЕЛЯ.**

### 9.4 Меры безопасности при техническом обслуживании, ремонте и регулировании

При техническом обслуживании, ремонте и регулировании механизмов шасси необходимо руководствоваться указаниями, изложенными в РЭ шасси.

К техническому обслуживанию, ремонту и регулированию крана допускаются лица, прошедшие специальную подготовку по указанным видам работ и получившие инструктаж по безопасным методам ведения работ.

Перед проведением работ по техническому обслуживанию и ремонту необходимо:

- разгрузить гидропривод от давления;
- опустить груз на землю;
- втянуть секции стрелы до упора;
- положить стрелу на стойку;
- заглушить двигатель;
- отключить аккумуляторные батареи.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ ДЕМОНТАЖ ГИДРОПРИВОДА, НАХОДЯЩЕГОСЯ ПОД ДАВЛЕНИЕМ.**

Сварка трубопроводов и других деталей гидропривода, предназначенных для работы под давлением, должна выполняться сварщиками, имеющими удостоверение на право проведения подобных работ. Сварка трубопроводов должна выполняться только после очистки их от рабочей жидкости. Ограничитель грузоподъемности крана при выполнении сварочных работ должен быть обесточен.

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

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ НА РАБОТАЮЩЕМ КРАНЕ ПРОИЗВОДИТЬ КРЕПЛЕНИЕ, СМАЗКУ, РЕГУЛИРОВКУ, ОСМОТР КАНАТОВ И ЗАЧИСТКУ КОЛЕЦ ТОКОСЪЕМНИКА.**

### 9.5 Меры пожарной безопасности

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

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ:**

- ПОЛЬЗОВАТЬСЯ ОТКРЫТЫМ ОГНЕМ;
- ХРАНИТЬ НА КРАНЕ ЛЕГКОВОСПЛАМЕНЯЮЩИЕСЯ ВЕЩЕСТВА И ПРОМАСЛЕННЫЕ ОБТИРОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, А ТАКЖЕ ДОПУСКАТЬ ИХ НАХОЖДЕНИЕ У ВЫХЛОПНЫХ ТРУБ;
- КУРЕНИЕ И ПОЛЬЗОВАНИЕ ОГНЕМ ПРИ ЗАПРАВКЕ КРАНА ГОРЮЧЕ-СМАЗОЧНЫМИ МАТЕРИАЛАМИ (ГСМ) И ПРИ ПРОВЕРКЕ УРОВНЯ ТОПЛИВА В БАКЕ;
- ПРИМЕНЯТЬ САМОДЕЛЬНЫЕ ПЛАВКИЕ ВСТАВКИ В ПРЕДОХРАНИТЕЛЯХ;
- ОСТАВЛЯТЬ БЕЗ НАБЛЮДЕНИЯ РАБОТАЮЩУЮ ОТОПИТЕЛЬНУЮ УСТАНОВКУ В КАБИНЕ КРАНОВЩИКА;
- ПРИМЕНЯТЬ УГЛЕКИСЛОТНЫЕ ОГНЕТУШИТЕЛИ, У КОТОРЫХ ИСТЕК СРОК ОЧЕРЕДНОГО ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЯ.

**ВНИМАНИЕ:** ПРИ РАБОТЕ КРАНА С ОГНЕОПАСНЫМИ ГРУЗАМИ ИЛИ ПРИ НАХОЖДЕНИИ КРАНА НА ОПАСНОЙ В ПОЖАРНОМ ОТНОШЕНИИ ТЕРРИТОРИИ, КРАНОВЩИК ДОЛЖЕН ПРЕДУПРЕДИТЬ ОБ ЭТОМ СТРОПАЛЬЩИКОВ, ЗАПРЕТИТЬ КУРЕНИЕ, ПОЛЬЗОВАНИЕ ОТКРЫТЫМ ОГНЕМ И ПРИНЯТЬ МЕРЫ К ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ ИСКРООБРАЗОВАНИЯ!

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

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

- оснащать огнетушителями и противопожарным инвентарем мастерские, где проводятся ремонтные работы, и передвижные средства, используемые для технического обслуживания и ремонта. Слесари должны знать их назначение и уметь применять их на практике;

- постоянно следить за исправностью электропроводки, электрооборудования, используемого на рабочих местах, и передвижных мастерских, не допуская замыканий проводов на «массу» и между собой;

- ацетиленовые генераторы и баллоны с газом при проведении газосварочных работ размещать на открытом воздухе или в хорошо вентилируемом помещении. Места проведения сварочных работ и размещения сварочных аппаратов должны быть очищены от горючих материалов и строительного мусора в радиусе не менее 5 м;

- сварку или пайку баков из-под горючих жидкостей производить только после предварительной их промывки и последующей продувки паром или инертным газом;

- обтирочные материалы, использованные при техническом обслуживании и ремонте крана, собирать в металлический ящик, а после работы убирать с рабочего места.

- разлитые на пол краски и растворители необходимо посыпать сухим песком или опилками и убрать с отделения окраски машин. Все краски и растворители должны храниться в посуде, плотно закрываемой крышками.

При возникновении пожара необходимо снять напряжение с электрооборудования (выключить массу аккумуляторных батарей) и немедленно приступить к тушению с помощью огнетушителя в соответствии с указаниями на огнетушитель. При необходимости срочно отвести кран в безопасное место, самостоятельно или через стропальщика вызвать пожарную команду и сообщить о пожаре администрации.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** ПОДХОДИТЬ К ОТКРЫТОМУ ОГНЮ В ОДЕЖДЕ, ПРОПИТАННОЙ НЕФТЕПРОДУКТАМИ.

Пуск в работу крана после ликвидации пожара может быть проведен лишь после очистки, проверки состояния изоляции электрических проводов и рукавов, просушки и проверки крана на функционирование.

## 10 ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ

При использовании крана по назначению установлены эксплуатационные ограничения, указанные в таблице 10.1.

Таблица 10.1 - Эксплуатационные ограничения

Наименование параметра	Значение параметра
Диапазон температуры окружающего воздуха, при которой допускается работа крана, °С: - максимальная - минимальная	плюс 40 минус 40
Минимальная температура окружающего воздуха, при которой допускается хранение крана на открытой площадке, °С, не ниже	минус 50
Условия хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды (по ГОСТ 15150-69)	7
Максимальная скорость ветра на высоте 10 м для рабочего состояния крана, м/с, не более	14
Угол наклона рабочей площадки, градус, не более	3
Угол наклона крана к горизонту при работе с грузами, градус, не более	1,5
Допустимые удельные нагрузки грунта рабочей площадки, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ), не менее	0,2 (2,0)
Допустимые удельные нагрузки грунта рабочей площадки, на которой кран может быть установлен на выносные опоры без использования деревянных подкладок под подпятниками, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ), не менее	1,54 (15,4)
Количество выносных опор, на которые должен быть установлен кран	4
Частота вращения насоса при установке крана на выносные опоры, об/мин	Минимальная частота вращения коленчатого вала двигателя шасси на холостом ходу
Максимальная частота вращения насоса при работе крана, об/мин, не более	1700

Продолжение таблицы 10.1

Наименование параметра	Значение параметра
Грузоподъемность промежуточная (на канатах) на установленных длине стрелы и вылете, т	В соответствии с грузовыми характеристиками крана
Максимальная скорость передвижения крана, км/ч, не более:	
- с телескопической стрелой	60
- с телескопической стрелой и гуськом, установленным в транспортное положение	60
Максимальное давление рабочей жидкости, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ):	
- в контуре гидропривода механизма выносных опор	13 (130)
- в контуре гидропривода исполнительных механизмов	18,5 (185)

## 11 ВВОД КРАНА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

По прибытии крана к получателю по железной дороге необходимо привести кран в транспортное положение и перегнать в эксплуатирующую организацию.

Отправляемый с предприятия-изготовителя кран заправлен маслами, рабочей жидкостью и 20 л дизельного топлива.

Приемка, выгрузка и приведение в транспортное положение крана, прибывшего по железной дороге, приведены в разделе 18 настоящего Руководства.

### 11.1 Приемка, регистрация и получение разрешения на пуск в работу крана

Прибывший на место хранения (стоянки) кран подлежит приемке технической комиссией, назначенной руководителем предприятия-владельца или владельцем крана.

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

На предприятии-изготовителе кран прошел испытания по программе, составленной в соответствии с ГОСТ 16765-87 «Краны стреловые самоходные общего назначения. Приемка и методы испытаний», международным стандартом ИСО 4310 «Краны. Правила и методы испытаний» и признан годным для эксплуатации.

Кран, прибывший с предприятия-изготовителя на место эксплуатации в собранном виде, подлежит частичному техническому освидетельствованию.

В процессе приемки комиссия обязана:

- проверить комплектность крана;
- провести техническое освидетельствование;
- записать дату и результаты технического освидетельствования в паспорт крана;
- оформить акт приемки крана на баланс организации для присвоения ему инвентарного номера.

В случае неисправности крана или его некомплектности владелец крана должен руководствоваться «Сервисной книжкой», входящей в комплект эксплуатационных документов крана.

Уполномоченным по рассмотрению рекламационных претензий является Департамент сервиса и качества. По всем вопросам предъявления необоснованного отклонения или не рассмотрения рекламационных претензий обеспечения запасными частями обращаться в Департамент сервиса и качества (г. Москва):

Тел.: +7(495) 741-01-57

E-mail: [service@nams.ru](mailto:service@nams.ru)

Факс: +7(495) 741-01-23

WEB: <http://www.ivmarka.ru>

Кран, прошедший техническое освидетельствование комиссией владельца, должен быть зарегистрирован в органах Ростехнадзора, ГИБДД и на него должно быть получено в органах Ростехнадзора разрешение на пуск в работу.

Регистрация в органах Ростехнадзора производится по письменному заявлению владельца крана. К заявлению необходимо приложить паспорт и руководство по эксплуатации на кран.

В заявлении необходимо указать наличие у владельца крана ответственных специалистов, прошедших проверку знаний «Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов» (ПБ 10-382-00) и обученного персонала для обслуживания крана, а также подтверждено, что техническое состояние крана допускает его безопасную эксплуатацию.

Если необходимо зарегистрировать кран, отработавший нормативный срок службы, то к заявлению также должно быть приложено заключение специализированной организации о возможности его дальнейшей эксплуатации.

В случаях утери паспорта или руководства по эксплуатации на кран необходимо обращаться на предприятие-изготовитель крана за получением дубликатов.

**Тел.: +7(4932) 29-17-89, 24-86-06**

**Факс: +7(4932) 29-19-29**

При направлении крана для работы в другие области (округа) на срок более 3 месяцев владелец крана обязан сообщить об этом в орган Ростехнадзора, в котором кран зарегистрирован. При этом указываются регистрационный номер крана, пункт назначения и на какой срок кран направляются.

По прибытии крана на место владелец крана или производитель работ обязаны поставить его на временный учет в органе Ростехнадзора, на территории которого будут производиться работы, и также получить разрешение на работу крана. При этом должны быть предъявлены документы, регламентирующие порядок проведения технических обслуживаний и ремонтов, проект производства работ кранами, приказы о назначении ответственных специалистов и обслуживающего персонала.

**ВНИМАНИЕ!** При отказе в регистрации крана органами Ростехнадзора должны быть письменно указаны причины отказа со ссылкой на статьи соответствующих нормативных документов.

О предстоящем пуске в работу владелец крана обязан уведомить органы Ростехнадзора (инспектора) не менее чем за 10 дней.

Разрешение на пуск крана в работу должно быть получено от органов Ростехнадзора в следующих случаях:

- перед пуском в работу вновь зарегистрированного крана;
- после реконструкции крана;
- после ремонта с заменой расчетных элементов или узлов металлоконструкций крана с применением сварки;
- после установки на кране нового ограничителя грузоподъемности.

Разрешение на пуск в работу вновь изготовленного крана, поставленного владельцу в собранном виде, выдается органами Ростехнадзора на основании результатов испытания крана на предприятии-изготовителе и частичного технического освидетельствования, проведенного владельцем

Разрешение на пуск в работу крана записывается в паспорте на кран инспектором Ростехнадзора.

## 12 ТРЕБОВАНИЯ К РАБОЧЕЙ ПЛОЩАДКЕ

Рабочая площадка, на которой работает кран, должна быть ровной. Уклон площадки не должен превышать три градуса.

Допускается планировать площадку путем снятия неровностей грунта.

**ВНИМАНИЕ:** ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ КРАНА ПРОСЕДАНИЕ ГРУНТА ПОД ОПОРАМИ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ!

Несущую способность грунта (допускаемую удельную нагрузку) должен определять работник, ответственный за безопасное производство работ кранами, с помощью плотномера-ударника ДорНИИ или другого аналогичного прибора. Несущая способность отдельных грунтов приведена в таблице 12.1.

Таблица 12.1 – Несущая способность грунтов

Грунты	Несущая способность грунта (допускаемая удельная нагрузка), МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	Номер подкладки (таблица 9.2)
Пески пылеватые, супески, суглинки	0,2-0,25 (2,0-2,5)	1
Слабая мокрая глина, рыхлый песок, пашня	0,3-0,5 (3,0-5,0)	2
Крупный слежавшийся песок, влажная глина	0,6-0,8 (6,0-8,0)	3
Мергель	1-1,5 (10,0-15,0)	3

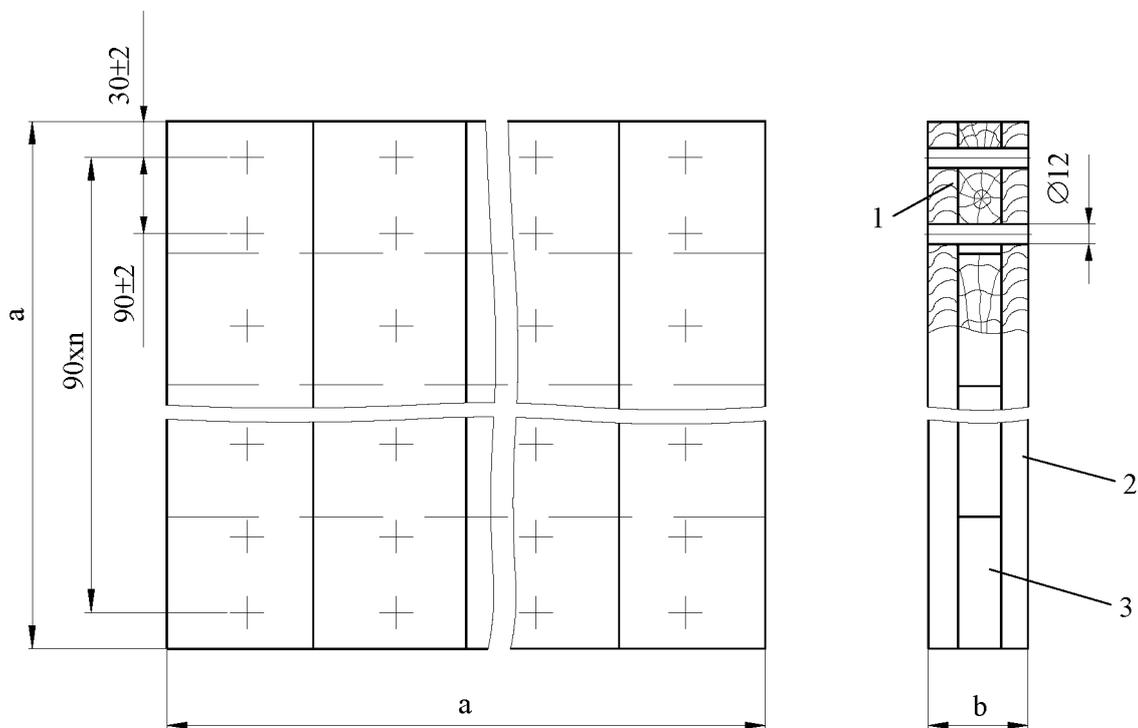
Плотный грунт с несущей способностью (допустимой удельной нагрузкой) более 15,4 кгс/см<sup>2</sup> позволяет работу крана на выносных опорах с использованием только подпятников выносных опор.

Во всех других случаях, когда несущая способность грунта рабочей площадки менее 15,4 кгс/см<sup>2</sup>, необходимо уплотнение грунта и использование подкладок (рисунок 12.1) под подпятниками.

Выбор номера подкладок необходимо осуществлять в зависимости от несущей способности грунта по таблице 12.1. Размеры выбранных подкладок под подпятники приведены в таблице 12.2.

Таблица 12.2 - Размеры подкладок (рисунок 12.1)

Номер подкладки	Размеры, мм		Брус 2 (рисунок 12.1)	Брус 3 (рисунок 12.1)
	a	b		
1	1050	110	30x150x1150	50x150x1150
2	900	100	30x150x950	40x150x950
3	625	80	20x125x625	40x125x625



- 1 – шип;
- 2 – брус;
- 3 – брус

Технические требования:

- 1 Шипы сажать на казеиновый клей.
- 2 При сборке подкладок брусья 2 и 3 подбирать по толщине.
- 3 Шипы 1 и брусья 2 изготавливать из бука, брус 3 – из березы.

**Рисунок 12.1 – Подкладка под подпятники выносных опор**

## **13 ПОДГОТОВКА КРАНА К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ**

### **13.1 Правила и порядок заправки крана топливом, маслами, рабочей и охлаждающей жидкостями**

Марка рабочей жидкости, заправленной в гидропривод крана на предприятии-изготовителе, указана в разделе 3.1.3 паспорта на кран.

Наличие охлаждающей жидкости в двигателе шасси при отгрузке крана железнодорожным транспортом указано в информационном листе, приклеенном к внутренней стороне лобового стекла кабины водителя.

Смазывание крана, замену и проверку уровня масел в механизмах крана необходимо выполнять в соответствии со схемами и таблицами смазывания шасси, крана и описания соответствующих механизмов.

Заправку шасси топливом, маслами и охлаждающей жидкостью следует выполнять в соответствии с указаниями РЭ шасси.

Уровень рабочей жидкости в гидробаке при транспортном положении крана должен быть в пределах отметок «max» и «min» смотрового стекла гидробака 9 (рисунок 4.2).

Заправку рабочей жидкости в гидробак осуществлять при транспортном положении крана через заливной фильтр 19 (рисунок 4.2).

Рабочая жидкость перед заправкой должна храниться в чистой опломбированной таре. На нее должен быть документ о соответствии стандарту или техническим условиям.

### **13.2 Правила и порядок осмотра и проверки готовности крана к использованию**

С целью поддержания крана в работоспособном состоянии и обеспечения его безаварийной работы необходимо проводить ежесменное техническое обслуживание (ЕО) и, в случае необходимости, устранять выявленные неисправности и недостатки.

ЕО не планируется, но оно обязательно должно выполняться. Объем и порядок проведения ЕО приведен в разделе 16.1 настоящего Руководства.

### **13.3 Исходное положение крана**

Исходное положение крана – транспортное. В этом положении:

- секции стрелы полностью втянуты;
- стрела находится на стойке поддержки стрелы;
- крюковая подвеска закреплена за кронштейн на бампере шасси;
- гусек (если установлен на кране) закреплён вдоль стрелы;

- выносные опоры втянуты и застопорены фиксаторами;
- переключатель приборов в кабине водителя установлен в положение, соответствующее работе приборов в кабине водителя;
- рычаг переключения коробки передач шасси в кабине водителя находится в нейтральном положении;
- датчики температуры охлаждающей жидкости и температуры масла двигателя подключены к приборам в кабине водителя;
- двигатель шасси работает;
- включен стояночный тормоз шасси;
- рулевое колесо установлено в среднее положение свободного хода;
- давление в шинах колес шасси соответствует требованиям РЭ шасси;
- кран заправлен топливом, маслами, рабочей и охлаждающей жидкостями, укомплектован ЗИП.

### 13.4 Установка крана на выносные опоры

Установка крана на выносные опоры производится из транспортного положения при минимальной частоте вращения коленчатого вала холостого хода двигателя шасси.

Порядок установки крана на выносные опоры:

- проверить давление воздуха в тормозной системе шасси. Давление воздуха в тормозной системе должно быть не менее 0,62 МПа (6,2 кгс/см<sup>2</sup>);
- включить коробку отбора мощности (привод насосов) выключателем в кабине водителя;
- выключить фиксаторы всех четырех выносных опор, для чего необходимо ручку 3 (рисунок 1.10) каждого фиксатора выдвинуть на себя и повернуть;
- находясь у задней балки рамы шасси выполнить следующие операции:
  - направить поток рабочей жидкости от насоса к нижнему гидрораспределителю, переведя рукоятку трехходового крана 12 (рисунок 1.9) в левое положение (в изображенное на схеме (рисунок 4.1));
  - выдвинуть выносные опоры крана, переведя из нейтрального в нижнее положение рукоятку 8 (рисунок 1.9). После полного выдвижения всех четырех выносных опор рукоятку вернуть в нейтральное положение;
  - установить под каждую гидроопору крана по подпятнику, а при необходимости (раздел 12) и деревянные подкладки;
  - произвести установку крана на выносные опоры, переведя из нейтрального в нижнее положение рукоятки 6, 7, 9 и 10. Выдвижение штоков гидроопор на полный ход необязательно, но при этом колеса среднего и заднего мостов шасси должны быть обязательно оторваны от земли. Отрыв проверять визуально;

**ВНИМАНИЕ:** УГОЛ НАКЛОНА УСТАНОВЛЕННОГО НА ВЫНОСНЫЕ ОПОРЫ КРАНА ДОЛЖЕН БЫТЬ НЕ БОЛЕЕ 0,5°. КОНТРОЛЬ ЗА ЭТОЙ ВЕЛИЧИНОЙ ПРИ УСТАНОВКЕ КРАНА ПРОИЗВОДИТЬ ПО УКАЗАТЕЛЮ УГЛА НАКЛОНА, РАСПОЛОЖЕННОМУ НА ЗАДНЕЙ ПРОДОЛЬНОЙ БАЛКЕ РАМЫ ШАССИ (С ЛЕВОЙ СТОРОНЫ ПО ХОДУ КРАНА)!

- зафиксировать каждый подпятник на штоке соответствующей ему гидроопоры.

### **13.5 Перевод крана из транспортного в рабочее положение**

Перевод крана из транспортного положения в рабочее выполнять в следующей последовательности:

- установить кран на выносные опоры (раздел 13.4);
- в кабине водителя переключить клавишей 2 (рисунок 1.8) коробку отбора мощности и управление двигателем на кабину крановщика;
- направить поток рабочей жидкости от насоса к гидрооборудованию поворотной части крана, переведя рукоятку 12 (рисунок 1.9) трехходового крана в правое положение;
- перевести в рабочее положение лестницу для подъема на поворотную часть крана;
- отпереть ключом дверь кабины крановщика и открыть ее;
- сесть на сиденье крановщика, настроить сиденье под требуемые параметры крановщика;
- переключателем 9 (рисунок 1.12) на щитке приборов в кабине крановщика произвести включение питания электрической схемы поворотной части крана и ограничителя грузоподъемности;
- при включении ограничителя грузоподъемности, а также при проверке и вводе в ограничитель параметров рабочей конфигурации крана, необходимо руководствоваться соответствующими разделами Руководства по эксплуатации на ограничитель грузоподъемности, входящем в комплект эксплуатационных документов крана;
- работая соответствующими джойстиком ослабить натяжение грузового каната и освободить крюковую подвеску от зацепления;
- работая соответствующими джойстиком поднять стрелу над стойкой поддержки, а крюковую подвеску выше кабины водителя и деталей надстройки на раме шасси, не допуская раскачивания крюковой подвески и касаний о шасси.

### **13.6 Изменение кратности грузового полиспаста**

Порядок изменения кратности грузового полиспаста:

- установить кран на выносные опоры (раздел 13.4);
- включить механизм подъема и поднять крюковую подвеску до высоты, при которой расстояние между оголовком стрелы и крюковой подвеской составит 1,5-2 м;
- опустить стрелу в положение, обеспечивающее доступ к оголовку стрелы. При этом крюковая подвеска должна опуститься на рабочую площадку. Для обеспечения доступа к оголовку стрелы допускается дополнительно выдвинуть секции стрелы;
- демонтировать клиновую обойму со стрелы или основной крюковой подвески;
- снять зажим и выбить из клиновой обоймы клин;
- вынуть из клиновой обоймы грузовой канат;
- переzapасовать грузовой канат в соответствии с выбранной кратностью грузового полиспаста и схемой запасовки каната.

- две последние ветви полиспаста завести в скобы 7 (рисунок 5.4) груза 2 ограничителя высоты подъема;
- закрепить конец каната в клиновой обойме, используя клин, который необходимо забить в клиновую обойму вместе с канатом;
- установить на клиновую обойму зажим;
- закрепить клиновую обойму на оголовке стрелы;
- выполнить обтяжку грузового каната рабочим грузом;
- проверить правильность срабатывания ограничителя высоты подъема;
- при работе в стесненных условиях или вблизи ЛЭП необходимо ввести ограничения в соответствии с указаниями в Руководстве по эксплуатации на ограничитель нагрузки крана.

### 13.7 Перевод крана в транспортное положение

Перевод крана в транспортное положение состоит из двух этапов:

- перевод в транспортное положение поворотной части крана;
- перевод в транспортное положение неповоротной части крана.

**ВНИМАНИЕ!** ПОРЯДОК ЭТАПОВ И ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ ПО НИМ ДОЛЖЕН БЫТЬ ТОЛЬКО ТАКИМ, КАК ОН ИЗЛОЖЕН В НАСТОЯЩЕМ РУКОВОДСТВЕ.

#### 13.7.1 Перевод поворотной части крана в транспортное положение

Порядок перевода крана в транспортное положение следующий:

- если на стреле установлено сменное рабочее оборудование (гусек с вспомогательной крюковой подвеской), то его необходимо в соответствии с разделами настоящего Руководства установить в транспортное положение или демонтировать с крана;
- установить стрелу вдоль продольной оси крана над кабиной водителя;
- работая соответствующими джойстиком в кабине крановщика опустить крюковую подвеску перед кабиной водителя шасси;

**ВНИМАНИЕ!** КРЮКОВУЮ ПОДВЕСКУ НЕОБХОДИМО ОПУСКАТЬ ОСТОРОЖНО, НЕ ДОПУСКАЯ ЕЕ РАСКАЧИВАНИЯ И КАСАНИЯ О КАБИНУ ВОДИТЕЛЯ ШАССИ.

- полностью втянуть все секции стрелы;
- опустить стрелу на стойку поддержки;
- закрепить крюковую подвеску перед кабиной водителя шасси (выполнить затягивание крюковой подвески переключателем 10 (рисунок 1.12));
- отключить питание электрической схемы поворотной части крана переключателем 9;
- выйти из кабины крановщика и закрыть дверь;
- дверь кабины крановщика запереть ключом.

#### 13.7.2 Перевод неповоротной части крана в транспортное положение

Порядок снятия крана с выносных опор следующий:

- выполнить перевод поворотной части крана в транспортное положение в соответствии с разделом 13.7.1;
- находясь у задней балки рамы шасси, направить поток рабочей жидкости от насоса к нижнему гидрораспределителю, переведя рукоятку 12 (рисунок 1.9) в левое положение;

- управляя рукоятками 6, 7, 9 и 10 полностью втянуть все гидроопоры;
- рукояткой 8 добиться полного втягивания выносных опор, после чего вернуть рукоятку в нейтральное положение;
- застопорить все выносные опоры фиксаторами, для чего необходимо рукоятку каждого фиксатора повернуть и установить в нижнее положение;
- все подпятники и деревянные подкладки установить в транспортное положение на раме шасси.

После выполнения указанных работ кран готов к передвижению.

### **13.8 Подготовка крана к работе со сменным рабочим оборудованием**

На кране предусмотрена возможность установки сменного рабочего оборудования (гуська) для увеличения высоты подъема и подстрелового пространства.

Если в комплект поставки крана входит гусек, а проектом производства работ предусмотрена работа крана со сменным рабочим оборудованием, то на кран необходимо смонтировать гусек.

Перед началом монтажа гуська следует заранее подготовить все необходимые инструменты и приспособления.

**ВНИМАНИЕ!** МОНТАЖ И ДЕМОНТАЖ ГУСЬКА ПРОИЗВОДИТЬ ТОЛЬКО ПОСЛЕ УСТАНОВКИ КРАНА НА ВЫНОСНЫЕ ОПОРЫ!

Гусек монтируется к основному рабочему оборудованию – на оголовок верхней секции телескопической стрелы.

При работе со сменным рабочим оборудованием используется только вспомогательная крюковая подвеска с однократной запасовкой.

Работа крана со сменным рабочим оборудованием осуществляется в соответствии с грузовыми характеристиками (Приложение А);

Перед началом передвижения крана гусек должен быть демонтирован или предварительно переведен в транспортное положение вдоль стрелы. Вспомогательная крюковая подвеска демонтируется во всех случаях.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** ПЕРЕДВИЖЕНИЕ КРАНА С ГУСЬКОМ В РАБОЧЕМ ПОЛОЖЕНИИ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПО РАБОЧЕЙ ПЛОЩАДКЕ.

#### **13.8.1 Монтаж гуська на кран**

**ВНИМАНИЕ:** МОНТАЖ ГУСЬКА НЕОБХОДИМО ПРОИЗВОДИТЬ С ПРИМЕНЕНИЕМ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ГРУЗОПОДЪЕМНЫХ СРЕДСТВ ГРУЗОПОДЪЕМНОСТЬЮ НЕ МЕНЕЕ 1 Т!

Монтаж гуська необходимо выполнять в следующей последовательности:

- установить кран на выносные опоры (раздел 13.4);
- полностью втянуть все секции стрелы;
- повернуть стрелу в рабочую зону и опустить ее в положение, обеспечивающее доступ к оголовку стрелы, но не допуская при этом его касания о поверхность рабочей площадки;
- распасовать грузовой канат и снять с крана основную крюковую подвеску;
- выполнить строповку гуська;
- закрепить строп за грузозахватный орган дополнительного грузоподъемного средства;

- медленно поднять и переместить гусек вспомогательным грузоподъемным средством к оголовку стрелы;
- при помощи кронштейнов 4 (рисунок 3.15) и каната 6 закрепить гусек 1 к оголовку четвертой секции стрелы;
- разобрать зажим на клиновой обойме и снять с него грузовой канат;
- выбить из клиновой обоймы клин;
- вынуть из клиновой обоймы грузовой канат;
- запасовать грузовой канат на однократную запасовку;
- закрепить клиновую обойму с концом грузового каната на вспомогательной крюковой подвеске;
- переставить ограничитель высоты подъема на оголовок гуська, предварительно разъединив штепсельный разъем на оголовке стрелы. При этом грузовой канат завести в скобу ограничителя высоты подъема;
- подключить через штепсельные разъемы электрический кабель, установленный на гуське, к кабелю на оголовке стрелы и к ограничителю подъема на гуське;
- поднять стрелу и выдвинуть полностью секции стрелы, обеспечив нахождение вспомогательной крюковой подвески в рабочей зоне;
- установить соответствующую рабочую конфигурацию ограничителя нагрузки крана;
- включить механизм вспомогательного подъема из кабины крановщика на операцию «подъем» и медленно поднять вспомогательную крюковую подвеску на 1-1,5 м от поверхности, после чего оставить ее в таком положении и дожждаться полного раскручивания грузового каната;
- выполнить обтяжку грузового каната рабочим грузом.
- проверить правильность срабатывания ограничителя высоты подъема.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ НАХОЖДЕНИЕ ЛЮДЕЙ ПОД СТРЕЛОЙ КРАНА ИЛИ ГУСЬКОМ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ ПО МОНТАЖУ ГУСЬКА.**

После выполнения вышеописанной процедуры кран готов к работе со сменным рабочим оборудованием.

### **13.8.2 Перевод гуська из транспортного положения в рабочее**

**ВНИМАНИЕ! ПЕРЕВОД ГУСЬКА В РАБОЧЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ РАЗРЕШАЕТСЯ ВЫПОЛНЯТЬ ТОЛЬКО НА КРАНЕ, УСТАНОВЛЕННОМ НА ВЫНОСНЫЕ ОПОРЫ.**

Для перевода гуська из транспортного положения в рабочее необходимо выполнить следующее:

- установить кран на выносные опоры (раздел 13.4);
- освободить основную крюковую подвеску от зацепления;
- приподнять стрелу над стойкой поддержки и повернуть в рабочую зону;
- опустить стрелу в положение, обеспечивающее доступ к ее оголовку;
- распасовать грузовой канат и снять с крана основную крюковую подвеску;
- установить стрелу в горизонтальное положение;
- отвести оголовок гуська от основания стрелы;
- снять с грузового каната основную крюковую подвеску и клиновую обойму;
- разобрать зажим на клиновой обойме и снять с него грузовой канат;
- выбить из клиновой обоймы клин;
- вынуть из клиновой обоймы грузовой канат;

- запасовать грузовой канат на однократную запасовку;
  - закрепить клиновую обойму с концом грузового каната на вспомогательной крюковой подвеске;
  - переставить ограничитель высоты подъема с оголовка стрелы на оголовок гуська, предварительно разъединив штепсельный разъем на оголовке стрелы. При этом грузовой канат завести в скобу ограничителя высоты подъема;
  - подключить через штепсельные разъемы электрический кабель, установленный на гуське, к кабелю на оголовке стрелы и к ограничителю подъема на гуське;
  - поднять стрелу и выдвинуть полностью секции стрелы, обеспечив нахождение вспомогательной крюковой подвески в рабочей зоне;
  - установить соответствующую рабочую конфигурацию ограничителя нагрузки крана;
  - включить механизм вспомогательного подъема из кабины крановщика на операцию «подъем» и медленно поднять вспомогательную крюковую подвеску на 1-1,5 м от поверхности, после чего оставить ее в таком положении и дожидаться полного раскручивания грузового каната;
  - выполнить обтяжку каната рабочим грузом;
  - проверить правильность срабатывания ограничителя высоты подъема.
- После выполнения вышеописанной процедуры кран готов к работе со сменным рабочим оборудованием.

### 13.8.3 Демонтаж сменного рабочего оборудования (гуська) с крана

Для снятия сменного рабочего оборудования с крана необходимо выполнить работы по демонтажу гуська.

**ВНИМАНИЕ:** ДЕМОНТАЖ ГУСЬКА НЕОБХОДИМО ПРОИЗВОДИТЬ С ПРИМЕНЕНИЕМ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ГРУЗОПОДЪЕМНЫХ СРЕДСТВ ГРУЗОПОДЪЕМНОСТЬЮ НЕ МЕНЕЕ 1 Т!

- При демонтаже гуська с крана необходимо выполнить следующее:
- установить кран на выносные опоры (раздел 13.4);
  - полностью втянуть секции стрелы;
  - установить стрелу с гуськом в горизонтальное положение;
  - опустить вспомогательную крюковую подвеску на рабочую площадку;
  - разъединить штепсельный разъем на оголовке стрелы и снять ограничитель высоты подъема, установленный на оголовке гуська;
  - снять с грузового каната вспомогательную крюковую подвеску и клиновую обойму;
  - разобрать зажим на клиновой обойме и снять с него грузовой канат;
  - выбить из клиновой обоймы клин;
  - вынуть из клиновой обоймы грузовой канат;
  - вывести грузовой канат из блока на оголовке гуська;
  - выполнить строповку гуська у его основания и оголовка;
  - закрепить строп за грузозахватный орган дополнительного грузоподъемного средства или механизма;
  - медленно и осторожно расстыковать гусек с оголовком стрелы, перемещая гусек вспомогательным грузоподъемным средством;
  - после расстыковки гуська и оголовка стрелы необходимо вспомогательным грузоподъемным средством переместить и уложить гусек на заранее подготовленное место или соответствующее транспортное средство;

- установить ограничитель высоты подъема на оголовке стрелы и подключить его кабель к колодке штепсельного разъема на оголовке стрелы;
- запосовать грузовой канат, используя основную крюковую подвеску. При этом необходимо завести две последние ветви полиспаста в скобы груза ограничителя высоты подъема;
- закрепить конец каната в клиновой обойме;
- закрепить клиновую обойму на оголовке стрелы;
- произвести обтяжку каната рабочим грузом;
- проверить правильность срабатывания ограничителя высоты подъема.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ НАХОЖДЕНИЕ ЛЮДЕЙ ПОД СТРЕЛОЙ КРАНА ИЛИ ГУСЬКОМ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ ПО ДЕМОНТАЖУ ГУСЬКА.**

## 14 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КРАНА ПО НАЗНАЧЕНИЮ

Использование крана по назначению является необходимым условием правильной эксплуатации крана и представляет собой выполнение крановых операций, связанных с перемещением груза.

### 14.1 Состав обслуживающего персонала и его функциональные обязанности

Состав обслуживающего персонала при работе крана включает крановщика, стропальщика и, при необходимости, помощника крановщика.

Обязанности крановщика приведены в приложении Д.

Помощник крановщика должен назначаться, исходя из условий работы.

Прежде чем приступить к работе, крановщик обязан изучить расположение и назначение всех органов управления, приборов и устройств безопасности, строго соблюдать указания по выполнению крановых операций и требования по безопасному ведению работ, изложенные в настоящем Руководстве и других действующих руководящих документах.

Перед использованием крана по назначению крановщик обязан:

- проверить правильность установки крана на выносные опоры (раздел 13.4);

- провести ту часть ежесменного технического обслуживания (ЕО), которая предусмотрена для проведения перед началом работ с грузами на рабочей площадке (раздел 16.1);

- устранить, при необходимости, выявленные при проведении ЕО недостатки и неисправности.

### 14.2 Общие указания по выполнению крановых операций

**ВНИМАНИЕ!** РАБОТА КРАНА ДОПУСТИМА ТОЛЬКО ПОСЛЕ ЕГО УСТАНОВКИ НА ВЫНОСНЫЕ ОПОРЫ.

При выполнении крановых операций с грузом крановщик обязан руководствоваться показаниями контрольно-измерительных приборов, установленных на щитке приборов и таблицами грузовых характеристик крана, размещенных в кабине крановщика.

При работе со стрелой длиной 9,9 м без груза на крюке ограничитель грузоподъемности позволяет выполнять крановые операции в рабочей и нерабочей зонах, а при работе со стрелой длиной 9,9-30,7 м с грузом на крюке - только в рабочей зоне 240° (по 120° от положения, когда стрела расположена вдоль продольной оси крана «назад»).

Свечение зеленого индикатора на щитке приборов в кабине крановщика сигнализирует о работе крана с допустимой массой груза на крюке.

Мигающий зеленый индикатор, прерывистый звуковой сигнал сигнализирует о превышении 90 % загрузки крана и требует осторожности в работе.

Свечение красного индикатора, прерывистый звуковой сигнал сигнализирует о запрещении ограничителем грузоподъемности работы при недопустимой перегрузке крана или попытке выполнения операций выдвижения (втягивания) секций стрелы с недопустимым грузом. При этом разрешено только опускание груза лебедкой.

Одновременное свечение красного и зеленого индикатора на щитке приборов в кабине крановщика сигнализирует о достижении ограничений, введенных в режим координатной защиты ограничителя грузоподъемности.

При работе крана с длиной стрелы 16,7-30,7 м с двенадцатикратной запасовкой грузового каната крюковая подвеска на малых вылетах не опускается до уровня рабочей площадки. Для обеспечения высотных характеристик крана необходимо перед работой с грузом больше 3 т, когда ограничитель грузоподъемности не разрешает включение механизма выдвижения стрелы, произвести перезапасовку грузового каната на меньшую.

При подъеме груза следует иметь в виду что:

- максимальная грузоподъемность крана зависит от кратности грузового полиспаста - величина указана в грузовых характеристиках (приложение А);
- массы крюковых подвесок (основной или вспомогательной) и съемных грузозахватных приспособлений должны входить в массу поднимаемого груза;
- при работе крана на промежуточных длинах стрелы и вылетах грузоподъемность определяется линейной интерполяцией, заложенной в программу ограничителя грузоподъемности;

Крановые механизмы, осуществляющие перемещение груза, следующие:

- механизм изменения вылеты стрелы;
- механизм подъема (опускания);
- механизм поворота;
- механизм телескопирования стрелы.

Включение исполнительных механизмов крана, осуществляющих перемещение груза, выполняется переводом рукояток левого и правого джойстиков в кабине крановщика. Величина перемещения джойстиков из нейтрального в рабочее положение выбирается в каждом конкретном случае из условия обеспечения плавного включения механизма.

Скорость выполнения крановых операций с грузом зависит от двух параметров:

- режима работы силового агрегата (двигателя шасси и насосов);
- величины отклонения рукояток джойстиков в кабине крановщика от нейтрального положения.

В соответствии с выбранным режимом работы двигателя изменяется скорость выполнения всех крановых операций с грузом на крюке или без груза.

При увеличении перемещения джойстиков также увеличивается скорость крановых операций. Выключение механизмов, осуществляющих перемещение груза, выполняется переводом джойстиков в нейтральное положение.

Джойстики рекомендуется перемещать плавно. Резкое движение рукояток джойстиков может привести к динамическим перегрузкам и к раскачиванию груза. Еще

более аккуратно должны выполняться совмещенные операции по перемещению груза, когда задействованы сразу несколько механизмов одновременно.

При реверсировании механизмов перевод джойстиков из одного рабочего положения в другое необходимо осуществлять с небольшой выдержкой в нейтральном положении.

### 14.3 Подъем (опускание) груза

Подъем и опускание груза выполняет механизм подъема (опускания).

Управляется данный механизм правым джойстиком в кабине крановщика (рисунок 1.13) при перемещении его в продольном направлении.

При работе механизмов подъема необходимо не допускать спадания грузового каната с блоков и строго следить за правильной укладкой каната на барабане.

**ВНИМАНИЕ! ПРИ РАБОТЕ МЕХАНИЗМА ПОДЪЕМА НЕОБХОДИМО НЕ ДОПУСКАТЬ РАБОТУ ГРУЗОВОГО КАНАТА БЕЗ НАТЯЖЕНИЯ.**

Для подъема или опускания груза необходимо выполнить следующее:

- убедиться, что на пути движения груза нет препятствий;
- место укладки груза подготовлено;
- плавно перевести джойстик управления механизмом подъема на себя (подъем) или от себя (опускание) груза.

**ВНИМАНИЕ! В НАЧАЛЕ ПОДЪЕМА ГРУЗА И ПРИ ЕГО УКЛАДКЕ НА МЕСТО СКОРОСТЬ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ГРУЗА ДОЛЖНА БЫТЬ МИНИМАЛЬНОЙ.**

При подъеме и опускании груза следует соблюдать следующий порядок:

- установить крюк над центром массы груза и, используя грузозахватное приспособление, зацепить груз;
- плавно поднять груз на высоту 100-200 мм и выдержать в этом положении, чтобы убедиться, что тормоз лебедки механизма подъема надежно удерживает поднятый груз, а степень загрузки крана, определяемая по индикатору ограничителя грузоподъемности крана, не превышает 100 %;
- поднять груз на необходимую высоту.

Для увеличения скорости подъема или опускания необходимо нажать расположенную на правом джойстике кнопку включения ускоренного подъема (опускания) груза и перевести джойстик управления грузовой лебедкой в кабине крановщика в необходимое для работы положение.

Для прекращения подъема (опускания) груза с повышенной скоростью необходимо отпустить кнопку и установить джойстик в нейтральное положение.

Масса груза при работе на увеличенных скоростях должна соответствовать параметрам, приведенным в таблице 14.1.

Таблица 14.1 – Скорости подъема (опускания) груза

Кратность полиспаста	Номинальная скорость	Увеличенная скорость	Груз
12	0,072 м/с (4,31 м/мин)	0,144 м/с (8,62 м/мин)	не более 7,0 т
10	0,087 м/с (5,18 м/мин)	0,174 м/с (10,36 м/мин)	не более 5,5 т
8	0,108 м/с (6,475 м/мин)	0,216 м/с (12,95 м/мин)	не более 4,5 т
4	0,216 м/с (12,95 м/мин)	0,432 м/с (25,90 м/мин)	не более 3,0 т
1	0,667 м/с (40,00 м/мин)	<b>ЗАПРЕЩЕНО</b>	-

#### 14.4 Подъем (опускание) стрелы

Подъем и опускание стрелы выполняет механизм изменения вылета.

Управляется данный механизм правым джойстиком в кабине крановщика (рисунок 1.14) при перемещении его в поперечном направлении.

Для подъема или опускания стрелы необходимо плавно перевести джойстик в левую сторону (подъем стрелы) или в правую сторону (опускание стрелы).

**ВНИМАНИЕ!** ПРИ РАБОТЕ МЕХАНИЗМА ИЗМЕНЕНИЯ ВЫЛЕТА НЕОБХОДИМО ВО ИЗБЕЖАНИЕ УДАРОВ И РАСКАЧИВАНИЯ ГРУЗА УМЕНЬШАТЬ СКОРОСТЬ МЕХАНИЗМА ПРИ ПОДХОДЕ СТРЕЛЫ К КРАЙНИМ ПОЛОЖЕНИЯМ.

#### 14.5 Вращение поворотной платформы

Вращение поворотной платформы выполняет механизм поворота.

Управляется данный механизм левым джойстиком в кабине крановщика (рисунок 1.15) при перемещении его в поперечном направлении.

Перед поворотом в любую сторону следует проверить:

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

Для поворота необходимо плавно перевести джойстик в левую сторону (поворот влево – против часовой стрелки) или в правую сторону (поворот вправо – движение по часовой стрелке). Для прекращения поворота вернуть джойстик в нейтральное положение.

**ВНИМАНИЕ!** ПОВОРАЧИВАЯ ПОВОРОТНУЮ ПЛАТФОРМУ КРАНА С ГРУЗОМ НА КРЮКЕ, НЕОБХОДИМО ОБРАЩАТЬ ВНИМАНИЕ НА ПЛАВНОСТЬ НАЧАЛА И КОНЦА ПОВОРОТА. ОСТАНОВКА ПОВОРОТНОЙ ПЛАТФОРМЫ ДОЛЖНА БЫТЬ ПЛАВНОЙ, НЕ ДОПУСКАЮЩАЯ РАСКАЧИВАНИЕ ГРУЗА.

#### 14.6 Выдвижение (втягивание) секций стрелы

Выдвижение и втягивание телескопической стрелы выполняет механизм выдвижения (телескопирования) секций стрелы.

Управляется данный механизм левым джойстиком в кабине крановщика (рисунок 1.16) при перемещении его в продольном направлении.

Для выдвижения или втягивания секций стрелы необходимо плавно перевести джойстик соответственно от себя (выдвижение секций) или на себя (втягивание секций стрелы).

При выдвижении секций стрелы крюковая подвеска подтягивается к блокам оголовка стрелы, поэтому необходимо, по возможности, либо заранее опустить крюковую подвеску на нужную высоту, либо выполнять одновременно выдвижение секций стрелы и опусканием крюковой подвески.

Выдвижение 3 и 4 секций стрелы выполняется только после полного выдвижения 2-й секции. Для разрешения выдвижения 3 и 4 секций стрелы необходимо включить переключатель 11 (рисунок 1.11) на левой консоли кресла крановщика.

Втягивание 2-й секции выполняется только после осуществления полного втягивания 3 и 4 секций стрелы и установки переключателя 11 в свое начальное положение.

**ВНИМАНИЕ!** ПРИ РАБОТЕ МЕХАНИЗМА ВЫДВИЖЕНИЯ СЕКЦИЙ СРЕЛЫ НЕОБХОДИМО УМЕНЬШАТЬ СКОРОСТЬ ДВИЖЕНИЯ СЕКЦИЙ СРЕЛЫ ПРИ ПОДХОДЕ К КРАЙНИМ ПОЛОЖЕНИЯМ.

#### **14.7 Подъем и опускание кабины крановщика**

При работе с грузом на большой высоте в конструкции кабины крановщика предусмотрена возможность подъема передней части кабины. Угол подъема до 28 градусов от горизонтали выбирается крановщиком непосредственно во время работы крана. Управление подъемом-опусканием передней части кабины осуществляется переключателем 6 (рисунок 1.12) на щитке приборов в кабине крановщика.

#### **14.8 Совмещение операций**

Гидравлическая схема крана допускает совместное выполнение следующих операций:

- подъем (опускание) груза и вращение поворотной платформы;
- подъем (опускание) стрелы и вращение поворотной платформы;
- подъем (опускание) груза с выдвижением (втягиванием) секций стрелы;
- подъем (опускание) стрелы с выдвижением (втягиванием) секций стрелы.

Совмещение рабочих операций осуществляется одновременным переводом соответствующих рукояток (джойстиков) в требуемые рабочие положения.

#### **14.9 Управление освещением, сигнализацией, вентилятором и отопительной установкой**

Включение и выключение вентилятора и приборов внутреннего и наружного освещения крана во время его работы осуществляется соответствующими переключателями на щитке приборов 4 (рисунок 1.11) в кабине крановщика.

Под щитком приборов размещен регулятор 14 управления отопительной установкой.

Управление работой стеклоочистителей производится двумя клавишами 2 и 3, расположенными слева от щитка приборов в кабине крановщика.

Включение звукового сигнала выполняется кнопкой на левом джойстике в кабине крановщика.

#### **14.10 Особенности работы крана в зависимости от условий эксплуатации**

В зависимости от условий эксплуатации возможны некоторые особенности при работе крана.

##### **14.10.1 Работа крана в начальный период эксплуатации**

Надежность и экономичность крана в значительной степени зависят от того, насколько хорошо прирабатываются его детали в начальный период эксплуатации, то есть в период обкатки.

Обкатку механизмов шасси необходимо производить в соответствии с РЭ шасси.

Продолжительность обкатки механизмов поворотной части нового крана устанавливается 160 часов по счетчику времени наработки в кабине водителя.

В процессе обкатки необходимо:

- проверять степень нагрева подшипников и масла в редукторах: лебедки, механизма поворота и привода насоса. При повышенном нагреве необходимо выяснить причину и устранить неисправность;

- следить за уровнем масла в картерах редукторов лебедки, механизма поворота и, при необходимости, доливать;

- следить за состоянием всех креплений. Ослабевшие гайки и болты подтягивать. Особое внимание обращать на крепление лебедки, механизма поворота, опоры поворотной, грузового каната и канатов выдвижения (втягивания) секций стрелы;

- следить за натяжением канатов выдвижения (втягивания) секций стрелы;

- следить за показаниями контрольно-измерительных приборов двигателя шасси и своевременно принимать меры к устранению замеченных неисправностей.

По окончании срока обкатки необходимо выполнить в полном объеме все виды работ технического обслуживания, включая смазочные, предусмотренные первым периодическим техническим обслуживанием (ТО-I), и дополнительно:

- сменить масло в редукторах лебедки и механизма поворота. До заливки свежего масла картеры редукторов промыть дизельным топливом;

- отрегулировать тормоза механизмов поворота и подъема;

- провести подтяжку креплений всех узлов и агрегатов.

Смазывание крана необходимо выполнять в соответствии с таблицей 16.2.

##### **14.10.2 Рекомендации по эксплуатации крана в летних и зимних условиях**

Номинальные параметры крана по мощности, скорости выполнения крановых операций и расходу топлива обеспечиваются при использовании соответствующих рекомендуемых марок масел и рабочих жидкостей в зависимости от температуры окружающей среды.

Особенности эксплуатации шасси в летних и зимних условиях приведены в РЭ шасси.

При низких температурах повышается вязкость рабочей жидкости, что значительно ухудшает всасывающую способность насоса (рабочая жидкость не прокачивается насосом). Это может привести к выходу насоса из строя.

При высоких температурах вязкость рабочей жидкости уменьшается, что приводит к повышенному износу трущихся поверхностей гидроустройств и преждевременному выходу их из строя.

Подготовку крана к предстоящему сезону эксплуатации необходимо выполнять в соответствии с указаниями по сезонному техническому обслуживанию крана (СО).

Для обеспечения нормальной работы гидропривода крана нельзя допускать его эксплуатацию при температуре рабочей жидкости, выходящей за пределы температурного режима, указанного в таблице 4.2.

Перед началом выполнения крановых операций при низких температурах окружающей среды гидропривод крана прогреть работой насоса при минимальных холостых оборотах коленчатого вала двигателя шасси в течение 10-20 мин. После этого для ускорения прогрева рекомендуется выполнять операцию подъема (опускания) стрелы без груза на крюке.

**ВНИМАНИЕ:** ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ПЕРЕГРЕВА РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТИ ПРИ ВЫСОКИХ ТЕМПЕРАТУРАХ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ РЕКОМЕНДУЕТСЯ:

- НЕ ВЫПОЛНЯТЬ ЛИШНИХ КРАНОВЫХ ОПЕРАЦИЙ;
- КРАНОВЫЕ ОПЕРАЦИИ ВЫПОЛНЯТЬ С МАКСИМАЛЬНО ВОЗМОЖНОЙ СКОРОСТЬЮ;
- СВОДИТЬ К МИНИМУМУ РАБОТУ СТРЕЛОЙ;
- ПРИ ПЕРЕРЫВАХ В РАБОТЕ ВЫКЛЮЧАТЬ ПРИВОД НАСОСА!

Параметры температуры рабочей жидкости отслеживаются на экране блока отображения информации ограничителя грузоподъемности 5 (рисунок 1.12) на щитке приборов в кабине крановщика.

В зимний период эксплуатации необходимо следить за состоянием штоков гидроцилиндров, не защищенных от прямого попадания осадков, очищать их от грязи и обледенения. Наличие на штоке корки льда может вывести из строя грязесъемники и уплотнения.

#### **14.10.3 Эксплуатация крана в темное время суток**

В темное время суток рабочая площадка должна быть достаточно освещена.

На кране предусмотрено дополнительное наружное освещение рабочей площадки и крюковой подвески двумя фарами, одна из которых установлена на кабине крановщика, а вторая - на стреле. Включение фар осуществляется переключателями 8 и 12 (рисунок 1.12) на щитке приборов в кабине крановщика.

#### **14.11 Работа вблизи линий электропередач**

Подготовка к работе и работа крана вблизи линий электропередач должны выполняться в строгом соответствии с требованиями «Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов» и соответствующим разделом Руководства по эксплуатации на ограничитель нагрузки крана.

#### **14.12 Действия крановщика при срабатывании ограничителя грузоподъемности**

Срабатывание ограничителя грузоподъемности может произойти в следующих случаях:

- при подъеме груза, масса которого больше грузоподъемности крана на установленных длине стрелы и вылете;

- при превышении допустимого вылета крюка с грузом.

В этих случаях необходимо:

- поднять стрелу с грузом (если при новом вылете можно продолжить работу);

- опустить груз, изменить длину стрелы, при которой груз на данном вылете можно поднять, и поднять груз;

- опустить груз, переставить кран и поднять груз.

#### **ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПОДТАСКИВАНИЕ ГРУЗА ПО ЗЕМЛЕ.**

- при выходе стрелы из рабочей зоны 240°. В этом случае повернуть поворотную платформу в рабочую зону;

- при превышении введенных в ограничитель грузоподъемности параметров координатной защиты;

- при входе стрелы крана в зону ЛЭП;

- при работе с гуськом ограничитель грузоподъемности может отключать механизмы крана при опускании стрелы, даже без груза на крюковой подвеске, на вылетах больше тех, которые указаны для установленной грузовой характеристики. В этом случае необходимо установить режим работы ограничителя грузоподъемности Р-00, медленно поднять стрелу до допускаемого вылета, вновь установить соответствующую рабочую конфигурацию и только после этого продолжать работу на кране.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОИЗВОДИТЬ КРАНОВЫЕ ОПЕРАЦИИ ПРИ НЕСООТВЕТСТВУЮЩЕЙ РАБОЧЕЙ КОНФИГУРАЦИИ ОГРАНИЧИТЕЛЯ ГРУЗОПОДЪЕМНОСТИ, Т.К. ЭТО МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ОПРОКИДЫВАНИЮ ИЛИ ПОВРЕЖДЕНИЮ КРАНА.**

## 15 ДЕЙСТВИЯ В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ

Для исключения экстремальных ситуаций необходимо строго соблюдать требования настоящего Руководства, Руководств по эксплуатации шасси и двигателя, Правил Госгортехнадзора, Правил дорожного движения и других нормативных документов, устанавливающих требования по безопасной эксплуатации кранов.

### 15.1 Действия при возникновении экстремальных ситуаций

Во всех случаях возникновения экстремальных условий необходимо прекратить работу на кране до устранения неисправности или изменения условий эксплуатации и, при необходимости, поставить в известность инженерно-технического работника по надзору за безопасной эксплуатацией грузоподъемных кранов.

При возникновении экстремальных ситуаций необходимо выполнить соответствующие рекомендации, приведенные в таблице 15.1.

Таблица 15.1 - Действия в экстремальных условиях

Экстремальные ситуации	Действия крановщика
Скручивание ветвей грузового каната	Выполнить рекомендации приложения Ж
Проседание грунта под выносными опорами	Опустить груз лебедкой на площадку и прекратить работу до устранения причин проседания грунта
Отрыв подпятников выносных опор от основания площадки	Опустить груз лебедкой на площадку и прекратить работу до устранения причин отрыва подпятников от площадки
Проседание под нагрузкой штоков гидроопор, гидроцилиндров механизмов изменения вылета и выдвижения стрелы	Опустить груз лебедкой на площадку и прекратить работу до устранения причин проседания штоков
Спадание каната с блока или барабана лебедки	Опустить груз на площадку, работая, по возможности, механизмом изменения вылета. Устранить неисправность
Посторонние стуки и шумы в механизмах	Опустить груз на площадку и прекратить работу до устранения неисправности
Отказ в работе приборов безопасности	То же
Течь рабочей жидкости из гидроустройств, трубопроводов и их соединений	»
Понижение температуры окружающего воздуха ниже минус 40 °С	Прекратить работу до повышения температуры выше минус 40 °С
Скорость ветра на высоте 10 м превышает 14 м/с	Прекратить работу и перевести кран в транспортное положение
Возникновение пожара на кране	Прекратить работу, выключить выключатель массы шасси, привести в действие огнетушитель и другие средства пожаротушения. При необходимости вызвать пожарную охрану

## 15.2 Действия при отказе двигателя или гидропривода крана

Для перевода крана из рабочего в транспортное положение при выходе из строя двигателя или гидропривода крана необходимо выполнить следующие операции:

- опустить груз и поднять стрелу;
- втянуть секции стрелы;
- повернуть платформу в транспортное положение;
- опустить стрелу на стойку;
- намотать грузовой канат на барабан лебедки и поднять крюк;
- снять кран с опор и втянуть опоры.

Для этого необходимо воспользоваться установкой питающей, взяв ее из состава ЗИП.

**ВНИМАНИЕ!** НЕПРЕРЫВНАЯ РАБОТА УСТАНОВКИ ПИТАЮЩЕЙ НЕ ДОЛЖНА ПРЕВЫШАТЬ 30 МИНУТ. С ЦЕЛЬЮ СОБЛЮДЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРНОГО РЕЖИМА ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ РАБОТА УСТАНОВКИ ДОЛЖНА ЧЕРЕДОВАТЬСЯ С 30-ТИ МИНУТНЫМ ПЕРЕРЫВОМ. ПЕРЕГРЕВ ДВИГАТЕЛЯ ИСКЛЮЧАЕТСЯ.

Установку питающую необходимо установить рядом с гидробаком и соединить с гидравлической системой и электрооборудованием крана для чего следует установить рукава 2, 3 согласно рисунку 4.22.1 и один конец минусового провода 5 соединить с «—» установки питающей 4, второй конец соединить с массой шасси, а плюсовой провод 6 присоединить к одной из клемм контактора установки питающей и клемме контактора 8, предварительно установив выключатель 18 в положение «Выключено».

Перед включением установки питающей в работу рекомендуется удалить воздух из напорной магистрали, соединяющей установку и аварийный блок 15.

### 15.2.1 Опускание груза

Для опускания груза необходимо:

- отвернуть вентиль 14 (рисунок 4.22.1) на 2-3 оборота;
- включить установку питающую 4 выключателем 18;
- опустить груз на землю.

### 15.2.2 Подъем стрелы

Для подъема стрелы необходимо:

- отвернуть вентиль 14 (рисунок 4.22.1) на 2-3 оборота;
- включить установку питающую 4 выключателем 18;
- установить правый джойстик управления механизмом изменения вылета в положение подъема стрелы;
- полностью поднять стрелу;
- если из-за внешних факторов поднять стрелу невозможно необходимо сразу перейти к операции втягивания секций стрелы.

### 15.2.3 Втягивание секций стрелы

Для втягивания второй секции стрелы необходимо:

- отвернуть вентиль 16 (рисунок 4.22.1) на 2-3 оборота;
- включить установку питающую 4 выключателем 18;
- перевести левый джойстик управления механизмом телескопирования стрелы в положение втягивания и добиться втягивания секций стрелы;

- выключить установку питающую 4 выключателем 18;
- завернуть вентиль 16.

#### **15.2.4 Поворот поворотной платформы**

Для поворота платформы поворотной необходимо:

- отвернуть вентиль 16 (рисунок 4.22.1) на 2-3 оборота;
- включить установку питающую 4 выключателем 18;
- левым джойстиком в кабине крановщика перевести поворотную часть крана в транспортное положение;
- выключить установку питающую 4 выключателем 18 и завернуть вентиль 16.

#### **15.2.5 Наматывание грузового каната на барабан лебедки и подъем крюка**

Для наматывания грузового каната на барабан лебедки и подъем крюка необходимо:

- отвернуть вентиль 14 (рисунок 4.22.1);
- включить установку питающую 4 выключателем 18;
- перевести правый джойстик управления механизмом подъема в положение на себя;
- намотать канат на барабан лебедки и поднять крюк;
- выключить установку питающую 4 выключателем 18;
- завернуть вентиль 14 и привести установку питающую в исходное положение.

#### **15.2.6 Снятие крана с выносных опор**

Для снятия крана с выносных опор и втягивания выдвижных секций необходимо:

- перевести рукоятку 12 (рисунок 1.9) переключение потока рабочей жидкости в положение, когда рабочая жидкость поступает в неповоротную часть крана;
- расфиксировать подпятники на штоках гидроопор;
- отвернуть вентиль 16 (рисунок 4.22.1) на 2-3 оборота;
- включить установку питающую 4 выключателем 18;
- установить поочередно рукоятки 6, 7, 9 и 10 (рисунок 1.9) управления выдвижением-втягиванием гидроопор из нейтрального положения в верхнее и добиться полного втягивания штоков всех гидроопор;
- рукояткой управления перемещением выносных опор 8 перевести выносные опоры в транспортное положение;
- выключить установку питающую выключателем и завернуть вентиль 16 (рисунок 4.22.1).

## 16 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ

В процессе эксплуатации крана его техническое состояние может изменяться. Под действием нагрузок и условий эксплуатации детали и узлы крана изнашиваются, что приводит в итоге к повреждениям или отказам.

Комплекс организационно-технических мероприятий, проводимых в плановом порядке для обеспечения работоспособности и исправности крана в течение всего срока его службы при соблюдении заданных условий и режимов эксплуатации, представляет собой систему планово-предупредительного технического обслуживания и ремонта.

Данная система обеспечивает:

- безопасность работы;
- постоянную исправность и готовность крана к эксплуатации с высокой производительностью в течение всего срока службы;
- устранение причин, вызывающих преждевременный износ, неисправности и поломки деталей и механизмов;
- удлинение межремонтных сроков;
- предупреждение аварийных ремонтов;
- минимальный расход топлива, смазочных и других расходных материалов;
- согласованность времени проведения ремонта крана с планом производства работ на объектах.

### 16.1 Техническое обслуживание крана

Техническое обслуживание крана представляет собой комплекс моечно-очистных, контрольно-диагностических, крепежных, регулировочных и заправочно-смазочных работ для поддержания его исправного и работоспособного состояния на всех этапах эксплуатации (использование по назначению, хранение и транспортирование).

#### 16.1.1 Общие указания по техническому обслуживанию крана и его составных частей

В зависимости от периодичности и объема работ в процессе использования крана по назначению следует проводить следующие виды технического обслуживания:

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

ЕО должен выполнять крановщик с целью поддержания работоспособности крана в течение каждой рабочей смены.

Цель ТО - поддерживать исправное и работоспособное состояние крана в течение времени между двумя ближайшими номерными техническими обслуживаниями.

ТО-1 следует проводить через каждые 160 часов работы крана, но не реже двух раз в год.

ТО-2 следует проводить через каждые 480 часов работы крана, но не реже одного раза в два года.

Техническое обслуживание крана рекомендуется проводить одновременно с очередным ТО шасси. Техническое обслуживание силового агрегата и шасси следует проводить в соответствии с указаниями эксплуатационной документации на шасси и установленный на него двигатель.

СО необходимо выполнять два раза в год при переходе к использованию крана в летний или зимний сезоны эксплуатации.

ТО и СО должна выполнять бригада, в которую кроме крановщика следует включать слесарей, специалиста-электрика и специалиста-гидравлика.

ТО и СО необходимо выполнять на месте стоянки крана в закрытом помещении.

Исходным положением крана для выполнения этих видов обслуживания является его транспортное положение. СО рекомендуется приурочивать к очередному ТО.

Контрольную проверку работы ограничителя грузоподъемности при плановом ТО должен проводить аттестованный наладчик, имеющий право на проведение регулировочных работ приборов безопасности.

Для крана, находящегося на кратковременном хранении, установлены контрольно-технические (текущие) осмотры.

Для крана, находящегося на длительном хранении, установлены контрольно-технические (текущие) осмотры, техническое обслуживание № 1 на хранении (ТО-1х) и техническое обслуживание № 2 на хранении (ТО-2х), периодичность и объем которых приведен в разделе 16.1.6 настоящего Руководства.

Для проведения ТО следует подготовить требуемый материал, запасные части и инструмент.

Перед ТО необходимо выполнить мойку крана. После мойки никелированные, хромированные, шлифованные части и стекла следует насухо протереть мягкой ветошью, а пресс-масленки, пробки, горловины и места около них очистить ветошью, смоченной в керосине или в зимнем дизельном топливе.

Если предстоит разборка механизмов и гидроустройств, то кран нужно поместить в крытое, хорошо освещенное, незапыленное, а зимой - утепленное помещение.

Все виды ТО крана необходимо выполнять с соблюдением требований безопасности, приведенных в разделах 9.4, 9.5 настоящего Руководства.

### **16.1.2 Порядок технического обслуживания крана на этапе его использования по назначению**

Каждый вид ТО характеризуется обязательным перечнем и объемом контрольно-диагностических и других работ, позволяющих оценить техническое состояние крана и установить необходимость выполнения крепежных, регулировочных, заправочно-смазочных работ и их объемы. Перечень выполняемых

работ приведен в таблице 16.1. Этот перечень может быть дополнен другими работами, необходимость выполнения которых возникла в процессе ТО или выявлена во время использования крана.

Как правило, операции по ТО узлов и агрегатов проводятся без снятия их с крана.

Таблица 16.1 – Перечень работ по проведению технического обслуживания

Перечень выполняемых и контрольно-диагностических работ по определению работоспособности и исправности крана	Технические требования и значения контролируемых параметров. Средства измерения, приспособления и материалы	Содержание работ по восстановлению или поддержанию работоспособности и исправности крана	Вид ТО, при котором выполняется (+) или не выполняется (-) работа			
			ЕО	ТО-1	ТО-2	СО
1 Выполнить работы соответствующего вида ТО шасси	Эксплуатационная документация на шасси	Эксплуатационная документация на шасси				
2 Определить уровень рабочей жидкости в гидробаке	Уровень рабочей жидкости в гидробаке должен находиться между отметками min и max смотрового стекла гидробака	Довести уровень рабочей жидкости в гидробаке до требуемого уровня	+	+	+	+
3 Проверить уровень масла в редукторах лебедки и механизма поворота	Уровень масла в редукторах лебедки и механизма поворота должен быть в пределах отметок масломера или контрольного отверстия редуктора	При необходимости долить в редукторы масло до требуемого уровня	-	+	+	+
4 Проверить действие и состояние контрольно-измерительных приборов, приборов освещения и звукового сигнала	Показания контрольно-измерительных приборов должны соответствовать значениям контролируемых параметров и режимам работы крана. Лампы должны гореть полным накалом. Звуковой сигнал должен быть слышен в зоне работы крана	При необходимости устранить выявленные неисправности	+	+	+	+

Продолжение таблицы 16.1

Перечень выполняемых и контрольно-диагностических работ по определению работоспособности и исправности крана	Технические требования и значения контролируемых параметров. Средства измерения, приспособления и материалы	Содержание работ по восстановлению или поддержанию работоспособности и исправности крана	Вид ТО, при котором выполняется (+) или не выполняется (-) работа			
			ЕО	ТО-1	ТО-2	СО
5 Проверить исправность ограничителя грузоподъемности	После включения питания ограничителя грузоподъемности и его прогрева должна загореться зеленая лампа на блоке отображении информации ограничителя грузоподъемности на щитке приборов в кабине крановщика, а цифровые индикаторы должны показывать соответствующие параметры	При невыполнении технических требований устранить неисправность ограничителя грузоподъемности в соответствии с эксплуатационной документацией на ограничитель грузоподъемности	+	-	-	-
6 Проверить действие ограничителей	Ограничитель высоты подъема должен отключать механизм подъема при расстоянии между оголовком стрелы и крюковой подвеской не менее 200 мм.  Ограничитель глубины опускания должен отключать механизм подъема, когда на барабане лебедки остается не менее 2-3 витков каната.	При невыполнении технических требований отрегулировать ограничители	+	+	+	+
7 Проверить крепления грузового каната на барабане, в клиновой обойме и укладку каната на барабане	Канат должен быть надежно закреплен. Свободный конец каната должен иметь длину на барабане не менее 40 мм, а в клиновой обойме - 130 <sup>+20</sup> мм. Укладка каната на барабане должна быть ровной. Линейка	При необходимости устранить неисправность	+	+	+	+

Продолжение таблицы 16.1

Перечень выполняемых и контрольно-диагностических работ по определению работоспособности и исправности крана	Технические требования и значения контролируемых параметров. Средства измерения, приспособления и материалы	Содержание работ по восстановлению или поддержанию работоспособности и исправности крана	Вид ТО, при котором выполняется (+) или не выполняется (-) работа			
			ЕО	ТО-1	ТО-2	СО
8 Проверить работу тормозов лебедки и механизма поворота	Тормоза должны выключаться при включении механизма и надежно удерживать поднятый груз и платформу от поворота при выключении механизма	При необходимости выполнить регулирование тормоза механизма	+	+	+	+
9 Проверить внешним осмотром состояние металлоконструкций	Металлоконструкции не должны иметь трещин и недопустимых деформаций (таблицы 16.7-16.9)	При наличии трещин и недопустимых деформаций направить кран в ремонт	+	-	-	-
10 Проверить внешним осмотром надежность крепления механизмов	Механизмы должны быть надежно закреплены	При необходимости подтянуть ослабленные крепления	+	-	-	-
11 Проверить состояние элементов рабочего оборудования и крюковых подвесок	Обломы реборд блоков, вмятины и деформации металлоконструкций не допускаются. Крюк должен свободно качаться и вращаться с траверсой в проушинах подвески. Скоба на крюке должна предохранять съемное грузозахватное приспособление от самопроизвольного выпадания из зева крюка	При необходимости устранить неисправности	+	+	+	+
12 В холодное время года проверить наличие топлива в топливном баке отопительной установки кабины крановщика	Топливный бак отопительной установки должен быть заправлен топливом	При необходимости заправить топливный бак отопительной установки	+	-	-	-

Продолжение таблицы 16.1

Перечень выполняемых и контрольно-диагностических работ по определению работоспособности и исправности крана	Технические требования и значения контролируемых параметров. Средства измерения, приспособления и материалы	Содержание работ по восстановлению или поддержанию работоспособности и исправности крана	Вид ТО, при котором выполняется (+) или не выполняется (-) работа			
			ЕО	ТО-1	ТО-2	СО
13 Проверить наклон крана после установки его на выносные опоры	Наклон крана к горизонту после установки на выносные опоры не должен превышать 0,5°	При необходимости отрегулировать угол наклона крана	+	-	-	-
14 Проверить давление рабочей жидкости в сливной магистрали	Давление в сливной магистрали при максимальных оборотах насосов, не должно превышать 0,45 МПа	При превышении давления в сливной магистрали 0,45 МПа прогреть рабочую жидкость (раздел 14.9.2) или, при необходимости, заменить фильтроэлементы в масло-фильтре гидробака	+	+	+	+
15 Проверить состояние штоков гидропор	Забоины и риски на штоках гидропор не допускаются	Забоины и риски на штоках зачистить и отполировать поверхность	+	+	+	+
16 Проверить затяжку болтов крепления опоры поворотной (опорно-поворотного устройства) к опорной раме и поворотной платформе, опорной рамы к шасси	Момент затяжки болтов крепления опорно-поворотного устройства к рамам должен быть 670-770 Н·м  Ключ динамометрический	Обеспечить момент затяжки болтов крепления опорно-поворотного устройства в соответствии с техническими требованиями	-	+	+	+
17 Проверить затяжку болтов крепления крышки к корпусу редуктора, двух болтов в месте выхода тихоходного вала	Момент затяжки болтов крепления крышки к корпусу редуктора должен быть 30-40 Н·м, двух болтов в месте выхода тихоходного вала - 79,5-91 Н·м  Ключ динамометрический	Обеспечить момент затяжки болтов крепления в соответствии с техническими требованиями	-	+	+	+

Продолжение таблицы 16.1

Перечень выполняемых и контрольно-диагностических работ по определению работоспособности и исправности крана	Технические требования и значения контролируемых параметров. Средства измерения, приспособления и материалы	Содержание работ по восстановлению или поддержанию работоспособности и исправности крана	Вид ТО, при котором выполняется (+) или не выполняется (-) работа			
			ЕО	ТО-1	ТО-2	СО
18 Проверить крепление осей стрелы, гидроцилиндра подъема стрелы, а также крепление гидроопор, осей блоков, механизмов подъема и поворота, противовеса и кабины крановщика	Крепления должны быть надежно затянуты и обеспечено их стопорение от самоотвинчивания. Гаечные ключи	При необходимости обеспечить выполнение технических требований	-	+	+	+
19 Выполнить тщательный внешний осмотр металлоконструкций поворотной и неповоротной частей крана	Деформации и трещины в металлоконструкциях не допускаются (таблицы 16.7-16.9). Лупа с увеличением 10х	При необходимости устранить неисправность или наплавить кран в ремонт	-	+	+	+
20 Проверить наличие канатной смазки на верхних поверхностях секций стрелы	Наличие на верхних поверхностях сплошной дорожки канатной смазки толщиной более 2 мм не допускается. Скребок, ветошь, уайт-спирит	При превышении технических требований удалить с секций стрелы канатную смазку	-	+	+	+
21 Проверить правильность показаний указателей угла наклона крана	Отклонение показаний указателей угла наклона от показаний контрольного уровня не должно превышать 10%	При превышении технических требований отрегулировать установку указателей	-	+	+	+
22 Проверить состояние грузового каната	Нормы браковки канатов приведены в приложении Н	При превышении норм износа или повреждении каната заменить его при неплановом текущем ремонте	-	+	+	+

Продолжение таблицы 16.1

Перечень выполняемых и контрольно-диагностических работ по определению работоспособности и исправности крана	Технические требования и значения контролируемых параметров. Средства измерения, приспособления и материалы	Содержание работ по восстановлению или поддержанию работоспособности и исправности крана	Вид ТО, при котором выполняется (+) или не выполняется (-) работа			
			ЕО	ТО-1	ТО-2	СО
23 Проверить состояние основной и вспомогательной крюковых подвесок	Не допускаются: трещины и уменьшение вертикального сечения крюков: основной крюковой подвески менее 148,5 мм, вспомогательной крюковой подвески – 58,5 мм; трещины на щеках крюковых подвесок, выходящие в отверстия для крепления осей блоков и траверсы; обломы реборд и образование в ручье блоков отпечатка каната  Линейка		-	+	+	+
24 Проверить натяжение канатов полиспастов выдвижения и втягивания секции 4 (рисунки 3.12.1-3.12.5)	Согласно с требованиями соответствующего пункта раздела 16	При нарушении технических требований отрегулировать натяжение канатов	-	+	+	+
25 Проверить правильность установки и настройки датчиков и ограничителя грузоподъемности	Согласно с требованиями соответствующего пункта раздела 16	При необходимости выполнить настройку	-	+	+	+
26 Проверить крепление конечных выключателей и упоров	Конечные выключатели и детали их привода должны быть надежно закреплены и должны обеспечивать их назначение	Отрегулировать конечные выключатели	-	+	+	+

Продолжение таблицы 16.1

Перечень выполняемых и контрольно-диагностических работ по определению работоспособности и исправности крана	Технические требования и значения контролируемых параметров. Средства измерения, приспособления и материалы	Содержание работ по восстановлению или поддержанию работоспособности и исправности крана	Вид ТО, при котором выполняется (+) или не выполняется (-) работа			
			ЕО	ТО-1	ТО-2	СО
27 Проверить настройку ограничителя грузоподъемности в соответствии с эксплуатационной документацией на ограничитель грузоподъемности	Ограничитель грузоподъемности должен решать подъем номинальных грузов и запрещать работу механизмов крана, кроме опускания груза, при попытке работы с грузами, превышающими номинальные значения более чем на 10 % Таблица 16.2	При невыполнении технических требований выполнить регулирование ограничителя грузоподъемности в соответствии с эксплуатационной документацией на ограничитель грузоподъемности Таблица 16.2	-	+	+	+
28 Выполнить смазочные работы в соответствии с периодичностью, приведенной в таблице 16.2			-	+	+	+
29 Проверить работу и, при необходимости, отрегулировать тормоз механизма поворота	Согласно с требованиями соответствующего пункта раздела 16	Согласно с требованиями соответствующего пункта раздела 16	-	+	+	+
30 Проверить работу и, при необходимости, отрегулировать тормоз лебедки	То же	То же	-	+	+	+
31 Проверить регулировку привода управления подачей топлива из кабины крановщика	-	-	-	+	+	+
32 Проверить зазоры между всеми боковыми ползунами (рисунки 3.12.1-3.12.5), установленными на секциях стрелы, и вертикальными листами, по которым скользят боковые ползуны	Проверку выполнять через ТО-2 и при каждой разборке стрелы при заявочном ремонте стрелы. Зазор между боковыми ползунами одной из секций и вертикальными листами соседней секции должен быть минимальным и при этом не должно быть заклинивания секций	При превышении зазоров между боковыми ползунами и вертикальными листами соседних секций необходимо отрегулировать зазор	-	-	+	-

Продолжение таблицы 16.1

Перечень выполняемых и контрольно-диагностических работ по определению работоспособности и исправности крана	Технические требования и значения контролируемых параметров. Средства измерения, приспособления и материалы	Содержание работ по восстановлению или поддержанию работоспособности и исправности крана	Вид ТО, при котором выполняется (+) или не выполняется (-) работа			
			ЕО	ТО-1	ТО-2	СО
33 Проверить техническое состояние рукавов высокого и низкого давлений	Отслоение оболочки, скручивание, трещины, механические повреждения и местное увеличение диаметра рукава не допускается	При невыполнении технических требований устранить неисправность или заменить рукав	-	+	+	+
34 Проверить регулировку привода управления исполнительными механизмами	Согласно с требованиями соответствующего пункта раздела 16	Согласно с требованиями соответствующего пункта раздела 16	-	+	+	+
35 Проверить износ ползунов стрелы (рисунки 3.12.1-3.12.5)	Проверку выполнять через ТО-2 и при каждой разборке стрелы при заявочном ремонте стрелы. Допустимый износ (таблица 16.7)	При износе скользунов зазор компенсируется прокладками, при износе более допустимого заменить их новыми	-	-	+	-
36 Проверить состояние канатов полиспастов выдвижения и втягивания верхней секции 16 (рисунок 3.12.1) стрелы	Проверку выполнять через ТО-2 и при каждой разборке стрелы при заявочном ремонте. Нормы браковки канатов приведены в приложении Н	При превышении норм износа или повреждении канатов заменить их	-	-	+	-
37 Проверить давления щеток на контактные кольца токосъемника, состояние контактных колец и надежность затяжки резьбовых соединений токосъемника	Кольца должны быть чистыми и не должны проворачиваться на оси. Стойки, щеткодержатели должны быть надежно закреплены, контактные соединения затянуты, усилие прижатия не менее 0,15 кгс	При необходимости устранить выявленные неисправности	-	-	+	+

Продолжение таблицы 16.1

Перечень выполняемых и контрольно-диагностических работ по определению работоспособности и исправности крана	Технические требования и значения контролируемых параметров. Средства измерения, приспособления и материалы	Содержание работ по восстановлению или поддержанию работоспособности и исправности крана	Вид ТО, при котором выполняется (+) или не выполняется (-) работа			
			ЕО	ТО-1	ТО-2	СО
38 Проверить надежность контактных соединений подключенных проводов	Контактные соединения должны быть закреплены. Отвертка	При необходимости устранить выявленные неисправности	-	-	+	+
39 Проверить по журналу учета ТО соответствие залитых в механизмы и гидропривод марок масел и рабочей жидкости предстоящему сезону эксплуатации крана	Марки масел, залитые в механизмы крана (редукторы лебедки и механизма поворота), а также рабочая жидкость в гидроприводе крана по температурному режиму должны соответствовать предстоящему сезонному периоду эксплуатации крана (таблицы 4.2 и 16.2)	При необходимости заменить масла в механизмах крана и рабочую жидкость в гидроприводе на соответствующую	-	-	-	+
40 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	В зимний период эксплуатации на грузовом канате не должно быть излишков смазки, влияющих на работу грузового полиспаста, а в летний период эксплуатации канат должен иметь смазку, исключаящую его интенсивный износ и обеспечивающую защиту его от коррозии (таблица 16.2)	При необходимости и выполнить технические требования	-	-	-	+
41 Проверить возвращаемость рукояток управления исполнительными механизмами крана из рабочих положений в нейтральное	Время возврата в нейтральное положение рукояток управления исполнительными механизмами крана под действием пружин в гидрораспределителях должно быть не более 0,5 с. Замер времени выполнять при работе механизмов с подвешенным на крюковую подвеску грузом. Секундомер	При невыполнении технических требований устранить заедание в приводе управления или притереть золотники гидрораспределителя	-	-	-	+

Продолжение таблицы 16.1

Перечень выполняемых и контрольно-диагностических работ по определению работоспособности и исправности крана	Технические требования и значения контролируемых параметров. Средства измерения, приспособления и материалы	Содержание работ по восстановлению или поддержанию работоспособности и исправности крана	Вид ТО, при котором выполняется (+) или не выполняется (-) работа			
			ЕО	ТО-1	ТО-2	СО
42 При подготовке к зимнему периоду эксплуатации провести ТО отопительной установки и проверить ее работу	В соответствии с требованиями эксплуатационной документацией на отопитель воздушный ПЛАНАР-4Д-24	В соответствии с эксплуатационной документацией на отопитель воздушный ПЛАНАР-4Д-24	-	-	-	+
43 Проверить состояние фильтроэлементов и уплотнительных прокладок в маслофильтре	Фильтроэлементы и уплотнительные прокладки не должны иметь повреждений	При нарушении технических требований заменить поврежденные фильтроэлементы или прокладки	-	+	-	-
44 Проверить величину настройки:	Величина настройки должна соответствовать:	При отклонении от величины настройки отрегулировать в соответствии с разделом:				
- предохранительного клапана, установленного в напорной секции нижнего гидрораспределителя	Согласно с требованиями соответствующего пункта раздела 16	Согласно с требованиями соответствующего пункта раздела 16	-	-	+	+
- блока клапанного, установленного в контуре гидропривода механизма поворота;	-	-	-	-	+	+
- системы затяжки крюковой подвески;	Согласно с требованиями соответствующего пункта раздела 16	Согласно с требованиями соответствующего пункта раздела 16	-	-	+	+
- предохранительного клапана, установленного в контуре гидропривода механизма выдвижения стрелы;	-	-	-	-	+	+

Продолжение таблицы 16.1

Перечень выполняемых и контрольно-диагностических работ по определению работоспособности и исправности крана	Технические требования и значения контролируемых параметров. Средства измерения, приспособления и материалы	Содержание работ по восстановлению или поддержанию работоспособности и исправности крана	Вид ТО, при котором выполняется (+) или не выполняется (-) работа			
			ЕО	ТО-1	ТО-2	СО
- предохранительных клапанов, установленных в верхних гидрораспределителях	-	-	-	-	+	+
45 Заменить рабочую жидкость гидропривода крана	Периодичность контроля качества и замены рабочей жидкости (раздел 16.1.3)	Раздел 16.1.3	-	-	+	-
46 Провести текущее ЕО, либо плановое ТО-1, ТО-2, СО ограничителя грузоподъемности	В соответствии с эксплуатационной документацией на ограничитель грузоподъемности	Эксплуатационная документация на ограничитель грузоподъемности	+	+	+	+
47 Проверить работу вентилятора в кабине крановщика при подготовке к работе в теплое время года	Вентилятор должен работать без сильного шума	При необходимости заменить	-	-	-	+
48 Определите целостность гидрокommunikаций крана, отсутствие течи и подтекание рабочей жидкости и масла	Подтекание рабочих жидкостей и масла не допускается	Устранить выявленные неисправности	+	+	+	+
49 Выполнить регулировку подшипников редуктора грузовой лебедки механизма подъема	Согласно с требованиями соответствующего пункта раздела 16 Ключ торцевой	Согласно с требованиями соответствующего пункта раздела 16	-	-	+	-
50 Выполнить тщательный внешний осмотр металлоконструкций гуська (при наличии на кране)	Деформации и трещины в металлоконструкциях гуська не допускаются	Устранить неисправности или направить в ремонт	-	+	+	+

### 16.1.3 Замена и контроль качества рабочей жидкости гидропривода

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

Периодическую замену рабочей жидкости в гидроприводе крана необходимо производить:

- первый раз при ТО-2;
- в дальнейшем через 3500-4000 часов работы крана (определять по счетчику времени наработки, установленному в кабине водителя), но не реже одного раза в три года при применении основных марок масел ВМГЗ, МГЕ-10А и МГЕ-46В. При применении заменителей основных марок масел сроки их замены уменьшаются в два раза.

Внеочередную смену рабочей жидкости необходимо производить при попадании в нее механических примесей, пыли или воды.

Периодические проверки рабочей жидкости лабораторным исследованием проб, взятых из бака, следует производить через каждые 1200 часов работы крана, но не реже одного раза в год.

Рабочая жидкость считается пригодной для дальнейшего использования, если:

- чистота рабочей жидкости не ниже 13-го класса чистоты жидкостей по ГОСТ 17216-2001;
- вязкость рабочей жидкости отличается не более, чем на 20 % от вязкости согласно нормативному документу на данное масло в состоянии поставки;
- содержание воды составляет не более 0,8 % и кислотное число не более 1 мг КОН.

Необходимо своевременно заменять рабочую жидкость в гидроприводе, если температурные пределы ее применения не соответствуют температуре окружающего воздуха.

Необходимо не допускать разлива отработанной рабочей жидкости и сливать ее в емкость для отработанных масел.

Работы по замене рабочей жидкости рекомендуется проводить бригаде, состоящей из двух-трех человек.

При замене рабочей жидкости необходимо:

- установить кран на выдвинутые выносные опоры;
- прогреть рабочую жидкость гидропривода крана до температуры 20-50 °С путем работы исполнительных механизмов;
- полностью втянуть секции стрелы, повернуть стрелу от транспортного положения на угол 45° и опустить в крайнее положение;
- выключить насос;
- слить рабочую жидкость через клапан 36 (рисунок 4.2) гидробака в тару с биркой, указывающей, что она отработана;
- для слива рабочей жидкости, оставшейся в гидросистеме, необходимо отсоединить сливной и дренажный трубопроводы от гидробака и направить слив и дренаж в емкость для отработанной рабочей жидкости объемом не менее 100 л, используя для этого рукава с внутренним диаметром 32 мм;
- восстановить соединение сливного и дренажного трубопроводов с гидробаком;
- заполнить гидробак свежей рабочей жидкостью до уровня середины смотрового стекла 9.

**ВНИМАНИЕ:** ДЛЯ ИСКЛЮЧЕНИЯ УВЕЛИЧЕННОГО РАСХОДА СВЕЖЕЙ РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТИ СЛЕДУЮЩИЕ ОПЕРАЦИИ НЕОБХОДИМО ВЫПОЛНЯТЬ ОПЕРАТИВНО И НЕМЕДЛЕННО ОТКЛЮЧАТЬ НАСОСЫ ПОСЛЕ ВЫПОЛНЕНИЯ КАЖДОЙ ОПЕРАЦИИ!

- включить насосы;
- поднять стрелу и установить ее на стойку поддержки стрелы;
- полностью втянуть штоки гидропор и установить выносные опоры в транспортное положение;
- вновь установить кран на выносные опоры (на полный опорный контур);
- выключить насосы;
- повторно долить свежую рабочую жидкость в гидробак до уровня середины смотрового стекла 9;
- включить насосы;
- произвести подъем стрелы и выдвижение секций стрелы до упора;
- повернуть примерно на 30° поворотную платформу и опустить крюк на 1 м;
- привести кран в транспортное положение;
- выключить насосы;
- долить свежую рабочую жидкость в гидробак до требуемого уровня по смотровому стеклу 9.

После замены рабочей жидкости произвести удаление воздуха из гидросистемы и сделать в паспорте крана запись о дате замены и марке рабочей жидкости, заправленной в гидропривод крана.

#### **16.1.4 Удаление воздуха из гидросистемы**

При заправке гидросистемы рабочей жидкостью, при работе на кране с заниженным уровнем жидкости в гидробаке, при нарушении герметичности гидросистемы (утечки жидкости), при ремонтах, связанных с разъединением соединений, в гидросистему проникает воздух, вредно действующий на гидросистему и обуславливающий плохую и опасную работу крана.

**ВНИМАНИЕ:** НАЛИЧИЕ ВОЗДУХА В ГИДРОСИСТЕМЕ НЕДОПУСТИМО!

Для удаления воздуха необходимо осуществить следующее:

- произвести многократное (8-10 раз) выдвижение и втягивание на полный ход штока каждого гидроцилиндра, а также рабочие операции механизмами подъема и поворота без груза (при необходимости доливать рабочую жидкость);
- резьбовые соединения трубопроводов к манометрам, преобразователям давления ограничителя грузоподъемности и к односторонним гидроцилиндрам тормозов ослабить до появления течи рабочей жидкости и вновь затянуть их.

#### **16.1.5 Замена фильтроэлементов в маслофильтре**

При эксплуатации крана необходимо контролировать состояние фильтроэлементов в маслофильтре гидробака и заменять их при загрязнении или повреждении.

Степень загрязнения определяется по сигнализатору загрязнения масляного фильтра гидросистемы крана (загорание сигнальной лампы) в кабине водителя или по давлению рабочей жидкости в сливной магистрали (более  $0,4^{+0,05}$  МПа), за исключением операций опускания стрелы и втягивания секций стрелы. При этом частота вращения валов насосов должна быть соответственно 1200 и 1600 об/мин, а

вязкость рабочей жидкости 20-30 сСт (для масла ВМГЗ указанная вязкость обеспечивается при температуре масла плюс 10-15 °С).

Разборка маслофильтра I (рисунок 4.2) гидробака (для замены фильтроэлементов) выполняется в следующей последовательности:

- отсоединить трубопровод от сливного патрубка 4;
- отвернуть четыре болта 6 (М8х30) крепления маслофильтра к фланцу гидробака, расположенные через один по окружности фланца;
- извлечь маслофильтр I из корпуса гидробака 1;
- извлечь пружину 10 и перепускной клапан II;
- извлечь фильтрующие элементы 41 с шайбой 40 и прокладками 39;
- проверить состояние резиновых прокладок;
- промыть перепускной клапан II рабочей жидкостью;
- установить новые фильтроэлементы с шайбой 40 и прокладками 39 в маслофильтр;
- установить на прежние места пружину 10 и перепускной клапан II;
- установить на прежнее место крышку;
- завернуть четыре болта, крепящие крышку;
- установить маслофильтр в корпус гидробака и завернуть оставшиеся четыре болта 6 с уплотнительными кольцами 7.

Разбирать и регулировать перепускной клапан II и индикатор загрязнения, установленный на сливной трубе, без необходимости не рекомендуется.

#### **16.1.6 Порядок технического обслуживания крана, находящегося на хранении**

Кран, находящийся на хранении, необходимо подвергать техническому обслуживанию.

##### *16.1.6.1 Контрольно-технический (текущий) осмотр*

Контрольно-технический (текущий) осмотр необходимо проводить ежемесячно. При этом необходимо:

- проверить положение крана на подставках. Кран на подставках должен стоять ровно, без перекоса, колеса не должны касаться грунта;
- проверить сохранность пломб. Отпечатки пломб должны быть четкими;
- проверить состояние наружных поверхностей. При обнаружении следов коррозии нужно зачистить поверхность, окрасить или смазать;
- проверить отсутствие подтекания рабочей жидкости и масла. При наличии подтекания следует выявить и устранить неисправность;
- проверить комплектность крана;
- провести соответствующее ТО шасси в соответствии с РЭ шасси;
- сделать отметку в паспорте крана о проведенной работе.

##### *16.1.6.2 Техническое обслуживание №1 (ТО-1х)*

ТО-1х необходимо проводить два раза в год: весной и осенью. При этом необходимо:

- выполнить контрольно-технический (текущий) осмотр;
- провести соответствующее ТО шасси в соответствии с РЭ шасси;
- устранить все недостатки, обнаруженные при проверке;
- сделать отметку в паспорте крана о проведенной работе.

### 16.1.6.3 Техническое обслуживание №2 (ТО-2х)

ТО-2х проводить один раз в год. При этом необходимо:

- выполнить ТО-1х;
- выполнить смазывание крана;
- проверить состояние ЗИП крана. При необходимости следует очистить инструмент и принадлежности от следов коррозии и восстановить антикоррозийные покрытия;
- провести соответствующее ТО шасси в соответствии с РЭ шасси;
- при хранении крана более года необходимо выполнить проверку на функционирование (опробование в работе без нагрузки всех механизмов и устройств крана). При необходимости устранить выявленные неисправности;
- выполнить работы по подготовке крана к кратковременному хранению;
- сделать отметку в паспорте крана о проведенной работе.

### 16.1.7 Смазывание крана

Правильное и своевременное смазывание узлов и механизмов повышает эффективность и экономичность работы крана, а также обеспечивает долговечную и безаварийную его работу.

Смазывание крана необходимо проводить в соответствии с таблицей 16.2 и схемой смазывания (рисунок 16.1).

При смазывании необходимо соблюдать следующие требования:

- перед смазыванием тщательно удалить грязь с масленок, пробок и смазываемых поверхностей;
- принадлежности для смазывания (кисти, лопаточки, шприц-пресс, воронка и т.п.) должны быть чистыми;
- во время смазывания не допускать попадания в смазочные материалы воды или грязи;
- заливать масло в редуктор через заливную воронку с предварительно уложенной в нее чистой сеткой;
- после слива отработанного масла в редукторы залить для промывки дизельное топливо и на холостом ходу прокрутить механизмы в течение 3-5 минут, после чего слить дизельное топливо и залить свежее масло в соответствии с таблицей 16.2;
- отработанное масло сливать в емкость для отработанных масел;
- смазывание осуществлять сразу же после остановки крана (особенно зимой), пока трущиеся детали нагреты, а смазка разжижена, что ускоряет процесс смазывания и обеспечивает подачу смазочного материала ко всем трущимся поверхностям;
- в холодное время года для ускорения заправки необходимо подогреть масло до температуры 80-90 °С, но не на открытом огне;
- при подаче смазки в трущиеся сопряжения шприц-прессом следить за тем, чтобы свежая смазка дошла до поверхностей трения и выдавила старую смазку. В местах, где указанное требование выполнить невозможно, необходимо подавать определенное количество смазки, указанное в таблице 16.2. Выжатую из зазора смазку удалить и это место протереть насухо;
- валики и оси смазывать через соответствующие смазочные отверстия и зазоры между частями или при частичной разборке;
- в корпуса подшипников смазку набивать лопаточками до тех пор, пока не выйдет вся старая смазка и не покажется свежая.

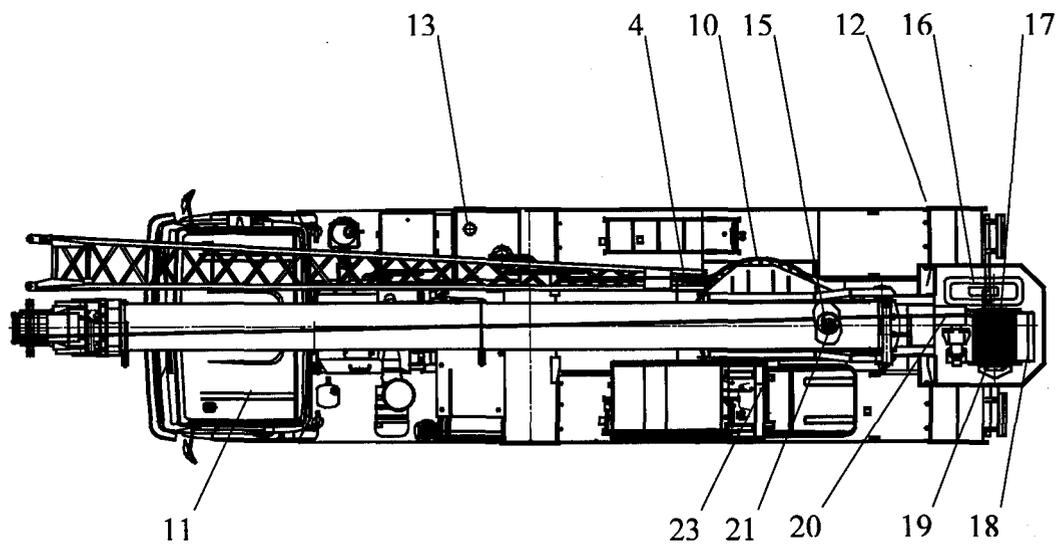
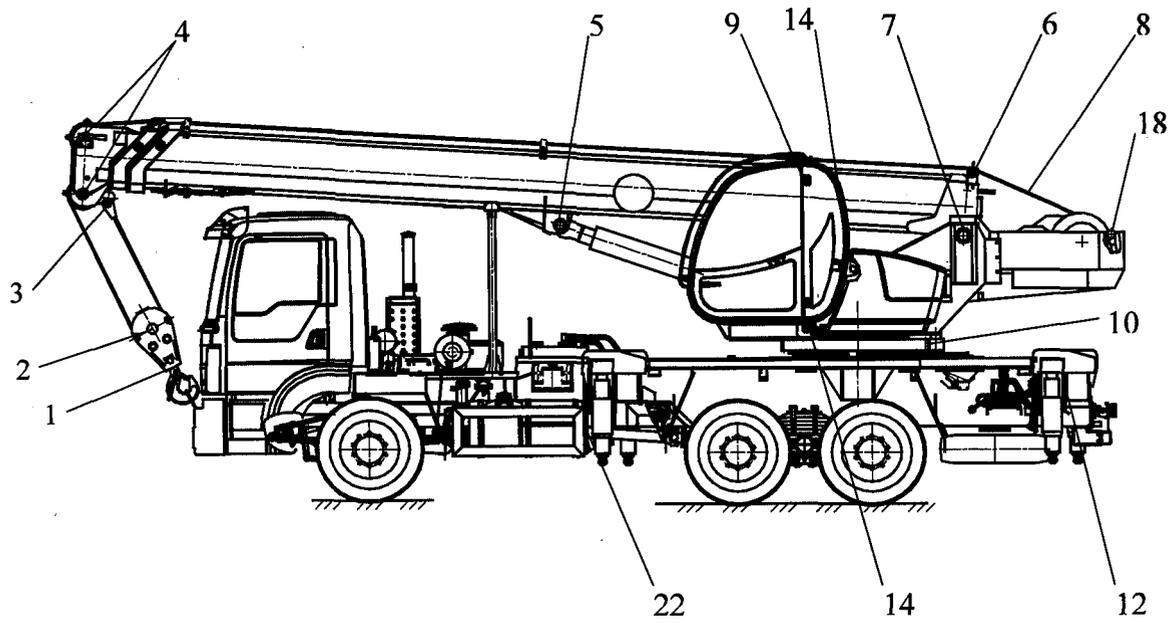


Рисунок 16.1 – Схема смазывания

Таблица 16.2 - Смазывание крана

Наименование механизма (сборочной единицы) и объекта смазывания	Количество точек смазывания	Наименование и обозначение марок смазочных материалов (рабочая температура, °С)		Масса (объем) заправляемых при смене (пополнении) смазочных материалов, кг (дм <sup>3</sup> )	Периодичность и способ смены или пополнения смазочных материалов	Номер позиции на схеме смазывания	Примечание
		основные	дублирующие				
<b>Привод насосов:</b>							
- игольчатые подшипники карданного вала	4	Литол 24 ГОСТ 21150-87 (минус 40-плюс 120)	Смазка № 158 ТУ38.101.320-77	0,04	Через ТО-2, заполнением смазкой при разборке	22	
- шлицевое соединение карданного вала	1	То же	То же	0,02	Через ТО-2, нанесением на поверхность	22	
<b>Опора поворотная:</b>							
- внутренние поверхности дорожек качения;	4	Литол 24 ГОСТ 21150-87 (минус 40-плюс 120)	Смазка ВНИИ НП-242 ГОСТ 20421-75 (минус 40 - плюс 110)	0,4	Через два ТО-1, нагнетанием смазки через пресс-масленки	10	
- рабочие поверхности зубьев венца и выходной шестерни механизма поворота	1	То же	Солидол С ГОСТ 4366-76 (минус 50 – плюс 65)	0,2	Через ТО-2, нанесением тонкого слоя смазки на рабочую поверхность зубьев	10	
<b>Механизм подъема:</b>							
- картер редуктора;	1	Масло: ТАП-15В ГОСТ 23652-79 (минус 20-плюс 50); ТСП-10 ГОСТ 23652-79 (минус 40-плюс 25); ИРП-150 ТУ 38-101451-78 (минус 10-плюс 50); ИПП 200 ТУ 38-101292-79 (минус 10-плюс 50)	-	(9,0)	Через 3500-4000 ч работы, заливанием масла в картер до уровня контрольного отверстия	16	

Продолжение таблицы 16.2

Наименование механизма (сборочной единицы) и объекта смазывания	Количество точек смазывания	Наименование и обозначение марок смазочных материалов (рабочая температура, °С)		Масса (объем) заправляемых при смене (пополнении) смазочных материалов, кг (дм <sup>3</sup> )	Периодичность и способ смены или пополнения смазочных материалов	Номер позиции на схеме смазывания	Примечание
		основные	дублирующие				
- зубчатая муфта и подшипник зубчатой муфты;	2	Литол 24 ГОСТ 21150-87 (минус 40-плюс 120)	Солидол С ГОСТ 4366-76 (минус 50 – плюс 65)	0,02	Через ТО-2, заполнением смазкой при разборке	17	
- подшипник стойки барабана;	1	То же	То же	0,02	То же	19	
- шарнирные соединения тормоза;	6	»	»	0,01	ТО-2, нанесением смазки на поверхности скольжения	20	
- подшипники прижимного ролика;	2	»	»	0,01	Через два ТО-2, заполнением смазкой при разборке	18	
- шарнирные соединения деталей прижимного ролика	6	»	»	0,01	ТО-2	18	
<b>Кабина крановщика:</b>							
- петли двери кабины крановщика	4	Литол 24 ГОСТ 21150-87 (минус 40-плюс 120)	Солидол С ГОСТ 4366-76 (минус 50 - плюс 65)	0,06	Через ТО-2, нагнетанием смазки через пресс-масленку	9	
- петли подъема кабины крановщика		То же	То же	То же	То же	14	
- петли подъема капота		»	»	»	»	23	

Продолжение таблицы 16.2

Наименование механизма (сборочной единицы) и объекта смазывания	Количество точек смазывания	Наименование и обозначение марок смазочных материалов (рабочая температура, °С)		Масса (объем) заправляемых при смене (пополнении) смазочных материалов, кг (дм <sup>3</sup> )	Периодичность и способ смены или пополнения смазочных материалов	Номер позиции на схеме смазывания	Примечание
		основные	дублирующие				
<b>Механизм поворота:</b>							
- картер редуктора;	1	Масло: ТАП-15В ГОСТ 23652-79 (минус 20-плюс 50); ТСП-10 ГОСТ 23652-79 (минус 40-плюс 25); ИРП-150 ТУ 38-101451-78 (минус 10-плюс 50); ИТП 200 ТУ 38-101292-79 (минус 10-плюс 50)	-	(5,0)	Через ТО-2, заливанием масла в картер до средней ступени маслоуказателя	15	
- шарнирные соединения тормоза	10	Литол-24 ГОСТ 21150-87 (минус 40-плюс 120)	Солидол С ГОСТ 4366-76 (минус 50-плюс 65)	0,06	Через ТО-2, нанесением смазки на поверхности скольжения	21	
<b>Стрела:</b>							
- упорные подшипники и цапфы траверс крюковых подвесок;	8	То же	То же	0,08	ТО-2, нанесением смазки при разборке	1	
- подшипники блоков основной крюковой подвески;	4	»	»	0,09	ТО-2, нагнетанием смазки через пресс-масленки	2	

Продолжение таблицы 16.2

Наименование механизма (сборочной единицы) и объекта смазывания	Количество точек смазывания	Наименование и обозначение марок смазочных материалов (рабочая температура, °С)		Масса (объем) заправляемых при смене (пополнении) смазочных материалов, кг (дм <sup>3</sup> )	Периодичность и способ смены или пополнения смазочных материалов	Номер позиции на схеме смазывания	Примечание
		основные	дублирующие				
- ось клиновой обоймы;	1	Литол-24 ГОСТ 21150-87 (минус 40-плюс 120)	Солидол С ГОСТ 4366-76 (минус 50 -плюс 65)	0,005	ТО-2, нанесением смазки при разборке	3	
- подшипники блоков на оголовке стрелы;	5	То же	То же	0,25	ТО-2, нагнетанием смазки через пресс-масленки	4	
- подшипники гидроцилиндра подъема стрелы;	2	»	»	0,1	Через ТО-1, нагнетанием смазки через пресс-масленки	5	
- подшипники направляющего ролика;	2	Литол-24 ГОСТ 21150-87 (минус 40-плюс 120)	Солидол С ГОСТ 4366-76 (минус 50 -плюс 65)	0,01	При текущем ремонте, заполнением смазкой при разборке	6	
- ось крепления стрелы;	2	»	»	0,1	Через ТО-1, нагнетанием смазки через пресс-масленки	7	
- ползуны передние нижние	6	Смазка графитная УСсА ГОСТ 3333-80	-	1,0	Через ТО-1, нанесением смазки на поверхности скольжения	-	
- ползуны задние верхние	6	То же	-	1,0	Через ТО-1, нанесением смазки на поверхности скольжения	-	

Продолжение таблицы 16.2

Наименование механизма (сборочной единицы) и объекта смазывания	Количество точек смазывания	Наименование и обозначение марок смазочных материалов (рабочая температура, °С)		Масса (объем) заправляемых при смене (пополнении) смазочных материалов, кг (дм <sup>3</sup> )	Периодичность и способ смены или пополнения смазочных материалов	Номер позиции на схеме смазывания	Примечание
		основные	дублирующие				
- поверхности боковых листов секций в местах скольжения по ним ползунов	8	Смазка графитная УСсА ГОСТ 3333-80	-	0,8	Через ТО-1, нанесением смазки на поверхности скольжения	-	
- ось проушины гидроцилиндра выдвижения секций	1	Литол-24 ГОСТ 21150-87 (минус 40-плюс 120)	Солидол С ГОСТ 4366-76 (минус 50-плюс 65)	0,005	Через два ТО-2 нагнетанием смазки через пресс-маслёнку	-	
- канаты полиспаста выдвижения верхней секции стрелы и натяжное устройство	2	То же	-	0,4	Через два ТО-2, нанесением на поверхность каната ровным слоем	-	
- канат полиспаста втягивания верхней секции стрелы и натяжное устройство	1	»	-	0,2	То же	-	
- подшипники блоков механизма выдвижения секций	2	Литол-24 ГОСТ 21150-87 (минус 40-плюс 120)	Солидол С ГОСТ 4366-76 (минус 50-плюс 65)	0,1	Через два ТО-2 нагнетанием смазки через пресс-маслёнку	-	
- подшипники блоков механизма втягивания секций	2	То же	То же	0,1	То же	-	

Продолжение таблицы 16.2

Наименование механизма (сборочной единицы) и объекта смазывания	Количество точек смазывания	Наименование и обозначение марок смазочных материалов (рабочая температура, °С)		Масса (объем) заправляемых при смене (пополнении) смазочных материалов, кг (дм <sup>3</sup> )	Периодичность и способ смены или пополнения смазочных материалов	Номер позиции на схеме смазывания	Примечание
		основные	дублирующие				
- грузовой канат	1	ТОРСИОЛ-55 ГОСТ 20458-89	-	0,4	ТО-2, нанесением смазки на поверхность каната ровным слоем	8	
<b>Выносные опоры:</b>							
- поверхности скольжения выносных опор	8	Смазка графитная УСсА ГОСТ 3333-80	Солидол С ГОСТ 4366-76 с 10 % графита ГС-4 ГОСТ 8295-73	0,3	ТО-2, нанесением смазки на поверхности скольжения	12	
- оси 5 (рисунок 2.2) крепления гидроцилиндра 1	12	Литол 24 ГОСТ 21150-87 (минус 40-плюс 120)	Солидол С ГОСТ 4366-76 (минус 50 - плюс 65)	0,08	ТО-2, нанесением смазки на оси при разборке	-	
<b>Гидрооборудование крана:</b>							
- гидрооборудование крана	1	Масла: ВМГЗ ТУ 38-101479-86 (минус 40-плюс 60), МГЕ-46В ТУ 38-001347-83 (минус 5-плюс 70), МГЕ-10А ОСТ 38-01281-82 (минус 50-плюс 75)	АУ ТУ38-101.1232-89 (минус 15 - плюс 60), АУП ТУ38-101.1258-89 (минус 15 - плюс 60), И-30А ГОСТ 20799-88 (0 - плюс 70)		Первый раз при ТО-2 в последующем через 3500-4000 ч работы крана, заливка в гидробак	13	
<b>Шасси:</b>							
- шасси		РЭ шасси				11	

## 16.2 Техническое освидетельствование

### 16.2.1 Общие условия

Техническое освидетельствование имеет целью установить, что:

- кран соответствует Правилам Ростехнадзора и паспортным данным;
- кран находится в исправном состоянии, обеспечивающем его безопасную работу;
- организация надзора и обслуживания крана соответствует требованиям Правил Ростехнадзора и настоящего Руководства.

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, или специалистом инженерного центра.

Техническое освидетельствование ограничителя нагрузки крана должен проводить аттестованный наладчик, имеющий право на проведение регулировочных работ приборов безопасности.

На предприятии-изготовителе кран прошел испытания по программе, составленной в соответствии с ГОСТ 16765-87 «Краны стреловые самоходные общего назначения. Приемка и методы испытаний», международным стандартом ИСО 4310 «Краны. Правила и методы испытаний» и признан годным для эксплуатации.

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 периодическому техническому освидетельствованию:

- частичному - не реже одного раза в 12 месяцев;
- полному - не реже одного раза в три года.

Внеочередное полное техническое освидетельствование крана должно проводиться после:

- ремонта металлических конструкций крана с заменой расчетных элементов или узлов;
- установки сменного рабочего оборудования или замены стрелы;
- капитального ремонта или замены лебедки;
- замены крюка или крюковой подвески (проводятся только статические испытания).

После замены грузового каната производится проверка правильности запасовки и надежности крепления концов каната, а также обтяжка каната рабочим грузом.

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

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

Перечень инструмента и принадлежностей, необходимых для проведения статических и динамических испытаний, приведен в таблице 16.6.

При статических и динамических испытаниях контакты исполнительного реле ограничителя грузоподъемности ОНК-160С должны быть шунтированы на наборе зажимов (под капотом за кабиной крановщика на поворотной платформе) путем установки перемычки между клеммами с маркировками 23 и 25, обратив особое внимание на то, что конечник глубины опускания при заблокированном ОНК-160С не работает. По окончании проведения испытаний указанную перемычку с клемм удалить.

При замере вылетов необходимо иметь ввиду, что наружный диаметр опоры поворотной (опорно-поворотного устройства) равен 1460 мм.

### 16.2.2 Объем технического освидетельствования

Техническое освидетельствование крана, находящегося в эксплуатации, должно проводиться в полном соответствии с Правилами Ростехнадзора.

При полном техническом освидетельствовании кран должен подвергаться:

- осмотру;
- статическим испытаниям;
- динамическим испытаниям;
- снятию показателей с регистратора параметров.

При частичном техническом освидетельствовании статические и динамические испытания крана не проводятся.

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

- состояние металлоконструкций крана и их сварные соединения (отсутствие трещин, деформаций, утончения стенок вследствие коррозии и других дефектов);
- состояние основной и вспомогательной крюковых подвесок (отсутствие недопустимого износа и трещин в зеве и в резьбовой части крюка, отсутствие трещин в щеках крюковых подвесок);
- состояние канатов и их креплений;
- фактическое расстояние между крюковой подвеской и упором при срабатывании концевого выключателя и остановки механизма подъема;
- состояние опоры поворотной (опорно-поворотного устройства);
- состояние мест крепления гидроцилиндров;
- состояние опор скольжения на секциях стрелы;
- состояние изоляции проводов;
- состояние освещения и сигнализации.

### 16.2.3 Порядок проведения осмотра

Осмотр и проверка перечисленных выше узлов и механизмов крана проводятся в соответствии с перечнем проверок технического состояния крана (таблица 16.3).

Таблица 16.3 - Перечень проверок технического состояния крана

Что проверяется	Технические требования
Укомплектованность крана приборами безопасности	Комплектность в соответствии с разделом 3.5 паспорта крана

Продолжение таблицы 16.3

Что проверяется	Технические требования
<p>Работа аппаратуры и приборов электрооборудования:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- освещение приборов;</li> <li>- освещение кабины;</li> <li>- освещение крюка, работа фар, указателей габарита крана, указателя температуры охлаждающей жидкости, указателя давления масла, вентилятора, отопительной установки кабины крановщика и звукового сигнала</li> </ul>	<p>Осветительная и сигнальная аппаратура, а также приборы электрооборудования должны функционировать нормально</p>
<p>Работа механизмов (выносных опор, подъема, поворота, изменения вылета, выдвижения стрелы)</p>	<p>Работа механизмов должна происходить без толчков и вибраций. Регулирование скоростей должно быть плавным от минимального до максимального значения</p>
<p>Срабатывание приборов и устройств безопасности:</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- ограничителей высоты подъема;</li> </ul>	<p>Механизм подъема должен отключаться при достижении расстояния между оголовком стрелы и крюковой подвеской не менее 0,2 м</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- ограничителя глубины опускания;</li> </ul>	<p>Механизм подъема должен отключаться, когда на барабане лебедки остается не менее 2-3 витков каната</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- ограничителя грузоподъемности</li> </ul>	<p>Ограничитель грузоподъемности должен отключать исполнительные механизмы крана, если масса поднятого груза превышает более чем на 10 % грузоподъемность крана (приложение А) для установленных вылета и длины стрелы. При этом остается возможной операция опускания груза лебедкой</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- снятие показателей с регистратора параметров</li> </ul>	<p>Снятие показателей проводится при техническом освидетельствовании и при одном из сезонных технических обслуживаний.</p>
<p>Состояние грузового каната, а также канатов полиспастов выдвижения (втягивания) секции стрелы</p>	<p>Приложение Н</p>
<p>Правильность заделки и надежность крепления канатов в клиновой обойме, во втулках и в барабане</p>	<p>Рисунок 10 паспорта на кран</p>
<p>Состояние опор скольжения (ползунов) секций стрелы</p>	<p>Допустимый износ опор скольжения (ползунов) в таблице 16.7</p>
<p>Состояние рабочих поверхностей блоков, барабана</p>	<p>Рабочая поверхность не должна иметь сколов, замятин, забоин, заусенцев, трещин. Минимальные диаметры: канавки ручья блоков грузового полиспаста должен быть не менее 290 мм; барабана – 436 мм</p>

Продолжение таблицы 16.3

Что проверяется	Технические требования
Состояние грузовых крюков	Крюк не должен иметь: <ul style="list-style-type: none"> <li>- волосовидных трещин и надрывов на поверхности;</li> <li>- уменьшения высоты вертикального сечения крюковых подвесок от первоначального размера: основной - более 16,5 мм (10%), вспомогательной – более 6,5 мм,</li> <li>- остаточной деформации (изгиб) тела крюка в опасных сечениях и в местах перехода к шейке</li> </ul>
Состояние металлоконструкций (стрелы, опорной рамы, выносных опор, поворотной платформы)	Наличие трещин в основном металле и сварных швах, местных вмятин, особенно в местах крепления гидроцилиндров изменения вылета, механизма выдвижения стрелы и выносных опор не допускается
Состояние резьбовых соединений крепления: опорно-поворотного устройства, лебедки, механизма поворота, стрелы, гидроцилиндров	Резьбовые соединения должны быть затянуты и застопорены

#### 16.2.4 Порядок проведения статических испытаний

Статические испытания проводят с целью проверки конструктивной пригодности крана и его сборочных единиц.

Испытания крана должны проводиться на ровной горизонтальной площадке с твердым покрытием, имеющей в зоне установки крана отклонение от горизонтали не более  $\pm 0,5\%$ , и скорости ветра не более 8,3 м/с.

При испытаниях кран устанавливается на выдвинутые выносные опоры с отклонением от горизонтали не более  $\pm 0,5\%$ . При этом колеса задних мостов шасси не должны находиться в контакте с площадкой.

Топливный бак шасси должен быть заполнен топливом от 1/3 до 2/3 его объема. Охлаждающая и рабочая жидкости, объем смазки в картерах механизмов и сборочных единиц должны соответствовать нормам, установленным для эксплуатации крана.

Статические испытания крана проводят с грузами, масса которых на 25 % превышает грузоподъемность крана на соответствующих вылетах. Массы грузов, длины стрелы, вылеты, кратность запасовки каната, положение поворотной части крана и время выдержки груза в подвешенном состоянии приведены в таблице 16.4.

При статических испытаниях груз поднимать на высоту 100-200 мм.

При комплектовании испытательного груза необходимо иметь ввиду, что масса крюковой подвески и съемных грузозахватных приспособлений входят в массу поднимаемого груза.

При проведении статических испытаний необходимо проверить работу тормоза лебедки. Проверка тормоза лебедки выполняется при поднятом испытательном грузе массой 45 т. Для проверки работы тормоза лебедки необходимо после подъема груза открыть вентиль ВНЗ (рисунок 4.1), который соединяет напорную и сливную магистрали гидромотора лебедки, и убедиться, что проверяемый тормоз надежно удерживает поднятый груз. После проверки работы тормоза необходимо закрыть вентиль ВНЗ.

Таблица 16.4 - Нагружение крана при статических испытаниях

Положение крана	Длина стрелы, м	Груз*, т	Время выдержки груза в подвешенном состоянии, мин
		Вылет, м	Положение стрелы
1 На выдвинутых выносных опорах (m=12)	9,9	45,00	10
		3,0	На левой стороне
2 На выдвинутых выносных опорах (m=10)	16,7	20,60	10
		5,0	На правой стороне
3 На выдвинутых выносных опорах (m=6 или m=4)	23,7	14,90	10
		6,0	Назад
4 На выдвинутых выносных опорах (m=6 или m=4)	30,7	9,00	10
		8,0	Назад
5 На выдвинутых выносных опорах с гуськом (m=1):	37,7	4,00	10
		10,0	На левой стороне
		4,00	10
		10,0	На правой стороне

\* Массы крюковой подвески (основной – 0,40 т или вспомогательной - 0,05 т) и съемных грузозахватных приспособлений входят в массу поднимаемого груза.  
Примечание – Вылет дополнительно измеряется рулеткой.

Самопроизвольного движения штоков гидропор и гидроцилиндров подъема и выдвижения (втягивания) секций стрелы при статических испытаниях не допускается.

После испытаний провести осмотр крана, механизмов, металлоконструкций и сварных швов, проверить состояние и крепление канатов, крюка и блоков. Проверить отсутствие на крюке и обойме трещин, надрывов, остаточных деформаций.

Кран считается выдержавшим испытание, если поднятые грузы в течение указанного в таблице 16.4 времени не опустились на площадку и при осмотре крана после испытаний не было обнаружено трещин, остаточных деформаций и отслаивания краски или повреждений, влияющих на работу и безопасную эксплуатацию крана, а также ослабления или повреждения соединений.

### 16.2.5 Порядок проведения динамических испытаний

Динамические испытания проводят в том случае, если результаты статических испытаний признаны положительными.

### 16.2.5 Порядок проведения динамических испытаний

Динамические испытания проводят в том случае, если результаты статических испытаний признаны положительными.

Динамические испытания крана проводят с грузами, масса которых на 10 % превышает грузоподъемность крана на соответствующих вылетах, на выдвинутых выносных опорах с целью проверки работы механизмов крана и их тормозов.

Рабочие операции, массы грузов, положение крана, длины стрелы, кратность грузового полиспаста, вылеты и зона работы при проведении динамических испытаний приведены в таблице 16.5.

Динамические испытания должны включать останов и повторный пуск из промежуточного положения с грузом на крюке всех механизмов при каждом движении. При этом не должно происходить их возвратного движения.

Кран считается выдержавшим испытания, если все механизмы работают устойчиво, а тормоза обеспечивают плавный останов механизмов.

Таблица 16.5 - Нагружение крана при динамических испытаниях

Наименование рабочей операции	Положение крана	Длина стрелы, м	Груз*, т	Зона работы, град	Выполнение операций
			Вылет, м		
1 Подъем (опускание) груза лебедкой (m=12)	На выдвинутых выносных опорах	9,9	39,6	260	Трехкратное
			3,0		
2 Вращение поворотной части крана в одну и другую стороны (m=12)	На выдвинутых выносных опорах	9,9	39,6	260	Трехкратное
			3,0		
3 Подъем (опускание) стрелы с грузом (m=12)	На выдвинутых выносных опорах	9,9	9,9	260	Трехкратное
			8,0-2,8		
4 Подъем (опускание) стрелы с грузом и вращение поворотной части крана в одну и другую стороны (m=10)	На выдвинутых выносных опорах	16,7	2,37	260	Трехкратное
			14,0-3,5		
5 Вращение поворотной части крана в одну и другую стороны с подъемом и опусканием груза лебедкой (m=10)	На выдвинутых выносных опорах	13,3	17,6	260	Трехкратное
			3,0		
6 Вращение поворотной части крана в одну и другую стороны с подъемом (опусканием) груза лебедкой с повышенной скоростью (m=6 или m=4)	На выдвинутых выносных опорах	30,7	7,92	260	Трехкратное
			8,0		
7 Выдвижение (втягивание) секций стрелы (m=10)	На выдвинутых выносных опорах	9,9-16,7	2,37	260	Трехкратное
			3,5-14,0		
8 Выдвижение (втягивание) секций стрелы (m=4)	На выдвинутых выносных опорах	16,7-30,7	1,27	260	Трехкратное
			4,5-18,0		

Продолжение таблицы 16.5

Наименование рабочей операции	Положение крана	Длина стрелы, м	Груз*, т	Зона работы, град	Выполнение операций
			Вылет, м		
9 Выдвижение (втягивание) секций стрелы с подъемом (опусканием) груза лебедкой (m=4)	На выдвинутых выносных опорах	9,9-30,7	1,27	260	Трехкратное
			4,5-18,0		
10 **Вращение поворотной части в одну и другую стороны с подъемом (опусканием) груза лебедкой (m=1)  - при угле наклона оси гуська к оси стрелы 0°  - при угле наклона оси гуська к оси стрелы 30°	На выдвинутых выносных опорах	37,7	1,36	260	Трехкратное
			14,0		
			0,61		
			15,0		

\* Массы крюковой подвески (основной – 0,40 т или вспомогательной - 0,05 т) и съемных грузозахватных приспособлений входят в массу поднимаемого груза.  
 \*\* При комплектовании крана гуськом.  
 Примечание – Вылет дополнительно измеряется рулеткой.

### 16.2.6 Перечень инструмента и принадлежностей, необходимых при проведении статических и динамических испытаний

Таблица 16.6 - Перечень инструмента и принадлежностей, необходимых при проведении испытаний

Наименование	Класс точности или погрешность измерений	Пределы измерений размеров
1 Линейка измерительная металлическая ГОСТ 427	1 мм	300 мм
2 Рулетка измерительная металлическая ГОСТ 7502	3 кл.	30 м
3 Секундомер механический ТУ 25-1819.0021	3 кл.	30 мин
4 Тахометр	-	-
5 Анемометр чашечный ГОСТ 6376	-	20 м/с
6 Штангенциркуль ШЦ II-250-0,05 ГОСТ 166	0,05 мм.	250 мм.
7 Набор шупов №3 ТУ 2-034-0221197-011	2 кл.	0,5 - 1,00 мм.
8 Набор тарированных грузов, т	-	-

## **16.3 Регулирование и настройка**

### **16.3.1 Регулирование тормоза лебедки**

В процессе эксплуатации крана нормально закрытый многодисковый тормоз грузовой лебедки механизма подъема в регулировании не нуждаются.

Описание обслуживания тормоза в составе лебедки фирмы Bonfiglioli приведено в Руководстве по эксплуатации на лебедку, входящем в комплект эксплуатационной документации крана.

### **16.3.2 Регулирование тормоза механизма поворота**

В процессе эксплуатации крана встроенный дисковый тормоз механизма поворота в регулировании не нуждается.

Описание обслуживания тормоза в составе планетарного поворотного редуктора механизма поворота фирмы Bonfiglioli приведено в эксплуатационной документации, входящей в комплект эксплуатационной документации крана.

### **16.3.3 Регулирование натяжения канатов выдвижения (втягивания) секций телескопической стрелы**

Регулировку натяжения каната выдвижения необходимо производить при полностью задвинутых секциях при помощи гаек 128 (рисунки 3.12.1-3.12.5). Натяжение производить до тех пор пока не сдвинется четвертая секция 4 на выдвижение. После окончания регулировки гайки 128 застопорить гайками 129.

Регулировку натяжения каната задвижения производить при помощи гаек 116 пока четвертая секция 4 не сдвинется на задвижение. После регулировки гайки 116 застопорить гайкой 186.

### **16.3.4 Регулирование ограничителя грузоподъемности**

Регулирование и настройку ограничителя грузоподъемности должна проводить организация, имеющая лицензию органов Ростехнадзора на проведение этого вида работ.

Установить кран на выносные опоры и проверить горизонтальность вывешивания крана (разность вылетов при повороте платформы на 90° не должна превышать 50 мм при замере в трех точках при вылете 3,5 м).

Регулирование датчиков и ограничителя производить после проверки подсоединения штепсельных разъемов к блоку обработки данных и датчикам ограничителя грузоподъемности.

Регулирование ограничителя на кране производить в соответствии с документацией на ограничитель нагрузки крана ОНК-160, входящей в комплект эксплуатационной документации крана.

При подъеме номинальных грузов, указанных в приложении А, на соответствующих вылетах и длине стрелы ограничитель должен разрешать работу крана, а при подъеме грузов, превышающих номинальный для соответствующих вылетов и длин стрел более чем на 10 %, запрещать работу крана.

Проверку ограничителя необходимо осуществлять раз в квартал в соответствии с Руководством по эксплуатации на ограничитель грузоподъемности ОНК-160.

### 16.3.5 Регулирование ограничителей высоты подъема и глубины опускания

Регулирование срабатывания конечного выключателя ограничителя высоты подъема необходимо производить изменением длины тросика 6 (рисунок 5.4), поддерживающего груз 2 ограничителя. Ограничитель должен отключать механизм подъема при расстоянии не менее 0,2 м от упора крюковой подвески до оголовка стрелы или гуська.

Ограничитель глубины опускания должен срабатывать, когда на барабанах лебедки 1 (рисунок 5.5) остается не менее 2-2,5 витков каната. Размер А отрегулировать при четырехслойной навивке грузового каната на барабан.

### 16.3.6 Регулирование предохранительных клапанов

Регулирование производить после приведения крана в рабочее положение на выносных опорах. Температура рабочей жидкости при этом должна быть не ниже 20 °С.

#### 16.3.6.1 Регулирование предохранительного клапана, установленного в нижнем гидрораспределителе

Регулирование предохранительного клапана КП1 (рисунок 4.1) необходимо производить в следующей последовательности:

- установить педаль топливоподачи в кабине крановщика в положение соответствующее минимальной частоте вращения коленчатого вала холостого хода двигателя;

- установить рукоятку 12 (рисунок 1.9) трехходного крана в нижнее положение. Вывернуть регулировочный винт предохранительного клапана 3 (рисунок 4.3) нижнего гидрораспределителя на 3-4 оборота;

- перевести рукоятку любой рабочей секции гидрораспределителя выносных опор в положение «втягивание штока»;

- вывертывая (ввертывая) регулировочный винт настроить предохранительный клапан на давление 12 МПа (120 кгс/см<sup>2</sup>) по манометру, установленному временно для этой цели на напорной секции нижнего гидрораспределителя.

- застопорить регулировочный винт предохранительного клапана.

#### 16.3.6.2 Регулирование гидроклапанного блока механизма поворота

Регулирование гидроклапанного блока механизма поворота БК (рисунок 4.1) производить в следующей последовательности:

- отсоединить трубопровод, подходящий к штуцеру тормоза механизма поворота и заглушить трубопровод пробкой, входящей в комплект ЗИП крана;

- распломбировать предохранительные клапаны I и II (рисунок 4.12) гидроклапанного блока и снять с них колпачки 13;

- установить педаль управления подачей топлива в положение, соответствующее частоте вращения валов насосов 1330 об/мин (что соответствует 1800 об/мин двигателя шасси);

- плавно перевести джойстик управления механизмом поворота (рисунок 1.5) на полный ход в одно из рабочих положений и ввертывая (или вывертывая) регулировочный винт 9 (рисунок 4.12) настроить предохранительный клапан I на давление  $7,5^{+1}$  МПа ( $75^{+10}$  кгс/см<sup>2</sup>). Если при повороте регулировочного винта 9 на два-

три оборота давление в напорной магистрали не изменяется, то необходимо регулировочный винт установить в прежнее положение и перевести джойстик управления механизмом поворота в противоположное рабочее положение на полный ход и продолжить регулирование.

После окончания регулирования установить джойстик управления механизмом поворота (рисунок 1.5) в нейтральное положение, законтрить регулировочный винт клапана I (рисунок 4.12) и установить на клапан колпачок 13.

Регулирование предохранительного клапана II производить аналогично регулированию клапана I, но при этом джойстик управления механизмом поворота (рисунок 1.5) должен быть установлен в противоположное рабочее положение на полный ход, а регулирование осуществлять регулировочным винтом 9 клапана II.

### **16.3.7 Регулирование указателей угла наклона крана**

Указатели угла наклона крана необходимо регулировать в следующей последовательности:

- установить кран на выносные опоры с соблюдением требования - разность вылетов, замеренных в трех положениях после каждого поворота рамы на  $90^\circ$ , не должна превышать 50 мм при вылете 3,0 м и длине стрелы 9,9 м;
- ослабить винты 4 (рисунок 6.1) и установить винтами 3 корпус указателя угла наклона в положение, при котором воздушный шарик указателя находится в центре окружностей. Затянуть гайки 2 винтов 3;
- закрепить корпус указателя винтами 4;
- вращая поворотную платформу на один полный оборот, убедиться, что воздушный шарик не выходит из центрального круга. В противном случае продолжить регулирование винтами 3.

### **16.3.8 Регулирование стояночного тормоза крана**

Регулирование стояночного тормоза крана производить в соответствии с РЭ шасси.

## **16.4 Ремонт крана**

### **16.4.1 Общие положения**

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

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

- текущий;
- капитальный.

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

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

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

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

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

Технические критерии предельного состояния сборочных единиц крана, сдаваемого в капитальный ремонт, приведены в таблице 16.9.

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

#### **16.4.2 Указания по текущему ремонту**

ТР крана разделяют на плановый и неплановый. Плановый ТР производят через каждые 2250 моточасов работы крана. Неплановый ТР - по мере необходимости.

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

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

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

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

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

- осмотреть блоки оголовка стрелы, крюковых подвесок и, при необходимости, заменить износившиеся блоки;

- заменить вышедшие из строя крепежные соединения;

- произвести, при необходимости, правку и подварку поврежденных металлоконструкций. Ремонт несущих элементов металлоконструкций с применением сварки должен производиться организациями, имеющими лицензию органов Ростехнадзора;

- устранить имеющееся подтекание рабочей жидкости и масел, а при необходимости заменить уплотнения;
- выполнить регулирование и настройку механизмов и устройств крана;
- выполнить текущий ремонт шасси;
- произвести подкраску поврежденных или ремонтируемых поверхностей сборочных единиц и крана в целом (по необходимости).

Недопустимые в эксплуатации величины износов и повреждения деталей и сборочных единиц приведены в таблице 16.7.

ТР крана проводят индивидуальным или агрегатным методами.

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

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

При проведении текущего ремонта следует соблюдать следующие правила:

- все сварные конструкции, а также сборки из запрессованных деталей, разборке не подлежат, за исключением случаев, когда это вызывается условиями ремонта;
- разборка узлов, имеющих в сопряжениях переходные и неподвижные посадки, должна производиться съемниками или на прессе при помощи оправок;
- при разборке резьбовых соединений должен применяться инструмент соответствующего размера. Годные крепежные детали должны быть временно установлены на свои места;
- при демонтаже подшипников качения усилие следует прилагать к кольцу, которое напрессовано или запрессовано. Передача усилий через тела качения не допускается;
- при разборке узлов крана принимать меры к исключению обезличивания деталей.

Детали взаимоприработанные, совместно обработанные, а также прошедшие балансировку и регулировку, при сборке должны быть установлены на прежние места;

- при сборке агрегатов на кране необходимо обеспечивать допуски на их взаимное расположение. Монтаж трубопроводов в напряженном состоянии не допускается;

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

Таблица 16.7 - Недопустимые в эксплуатации величины износов и повреждения деталей и сборочных единиц

Наименование детали или сборочной единицы	Признаки браковки	Способ устранения
Металлоконструкции крана (опорная рама, поворотная платформа, основание стрелы, секции стрелы, выносные опоры, стойка стрелы)	1 Трещины любых размеров в основном металле	Разделать трещину под сварку на глубину не менее 0,5 толщины листа и наложить сварной шов

Продолжение таблицы 16.7

Наименование детали или сборочной единицы	Признаки браковки	Способ устранения
Поворотная платформа	2 Трещины любых размеров в сварных швах  3 Местные вмятины глубиной более 12 мм  Износ втулок поворотной платформы в местах крепления стрелы до диаметра 110,6 мм	Вырубить сварной шов на длине трещины и наложить новый  Исправить постановкой дополнительных деталей (заплат) или правкой  Рассверлить, сварить новые втулки
Стрела телескопическая	Износ оси крепления стрелы к поворотной платформе до диаметра 109,4 мм  Износ ползунов задних на подвижных секциях по размеру 17мм допускается до толщины 14,0 мм  Износ ползунов передних нижних по размеру 22 мм допускается до толщины 19,0 мм  Не допускается люфт верхней секции относительно средней более 60 мм, замеренный по оголовку при полностью выдвинутых секциях	Заменить ось
Опора поворотная (опорно-поворотное устройство)	1 Трещины любого размера и расположения, облом одного зуба, износ зубьев более 20% (нормальная толщина зуба по делительному диаметру должна быть не менее 12,57 мм)  2 Осевой зазор кольца относительно зубчатого венца более 0,6 мм  3 Заклинивание опоры	Заменить опору  Заменить опору  Заменить опору
Кабина, баки, облицовка, кожух	1 Трещины любого размера и расположения  2 Повреждения стенок (вмятины, пробоины)  3 Сквозная коррозия стенок	Заварить трещины  Устранить вмятины правкой, пробоины - установкой заплаты с приваркой по контуру  Исправить постановкой дополнительных деталей (заплат) с приваркой по контуру
Канат грузовой	Согласно действующим нормам браковки (приложение Н)	

Продолжение таблицы 16.7

Наименование детали или сборочной единицы	Признаки браковки	Способ устранения
Крюк	1 Уменьшения высоты вертикального сечения крюковых подвесок от первоначального размера: основной - более 16,5 мм (10%), вспомогательной – более 6,5 мм	Заменить крюк
	2 Трещины, надрывы и волосовины на поверхности	Заменить крюк
	3 Трещины усталости у хвостовика (в месте перехода к нарезной части)	Заменить крюк
	4 Остаточная деформация (изгиб) тела крюка в опасных сечениях и в местах перехода к шейке, деформация ниток резьбы у крюка и гайки	Заменить крюк
Блоки	Трещины любого размера, обломы реборд глубиной более 8 мм на участке более 25 мм. Износ по диаметру блока должен быть не менее 290 мм	Заменить блок
	Износ осей блоков в месте посадки шарикоподшипников до диаметра 74,69 мм	Заменить блок
Барабан	1 Трещины любого размера и расположения, обломы реборд	Заменить барабан
	2 Износ по диаметру барабана должен быть не менее 436 мм	Заменить барабан
	3 Люфт запрессованной оси	Заменить ось
Зубчатые колеса редукторов	Обломы зубьев, трещины у основания зуба. Выкрашивание рабочих поверхностей зубьев более 30%	Восстановить зубья наплавкой металла с последующей механической обработкой или заменить зубчатое колесо
Корпуса редукторов	Трещины любых размеров	Заменить корпуса
Пружины	Изломы, трещины и остаточные деформации, т. е. уменьшение длины в свободном состоянии ответственных пружин (тормозов, гидроаппаратуры), работающих на сжатие	Заменить пружины
Манжеты уплотнений редуктора	Течь масла по валам, износ и растрескивание манжет	Заменить манжеты

Продолжение таблицы 16.7

Наименование детали или сборочной единицы	Признаки браковки	Способ устранения
Манжеты уплотнений гидроцилиндров	Течь масла через уплотнение, износ и растрескивание кромки манжет	Заменить манжеты
Кольца уплотнительные	Течь масла через уплотнение, износ и растрескивание колец	Заменить кольца
Обводной ролик в основании стрелы	Износ наружного диаметра ролика менее $\varnothing 76$ мм	Заменить ролик
Прижимной ролик	Износ наружного диаметра ролика менее $\varnothing 76$ мм	Заменить ролик
Трубопроводы гидросистемы	1 Вмятины более $\frac{1}{4}$ диаметра трубы 2 Трещина 3 Срыв или смятие более двух ниток резьбы на резьбовом соединении	Заменить трубопровод То же »
Насос, гидромотор	Утечки из дренажного отверстия более 22 л/мин	Заменить насос, гидромотор
Гидрораспределитель	Течь рабочей жидкости вследствие износа золотника, которая не устраняется заменой уплотнений	Заменить гидрораспределитель
Гидроцилиндры	Течь рабочей жидкости по штоку и из полости в полость, которая не устраняется заменой уплотнений  Износ диаметров 125 мм поршня гидроцилиндра выдвижения секций стрелы допускается до диаметра 125,70 мм  Износ втулки гидроцилиндра выдвижения секций стрелы по диаметру 120 мм допускается до диаметра 120,244 мм  Износ гильзы гидроцилиндров выдвижения секций стрелы по диаметру 125 мм допускается до диаметра 125,84 мм  Износ штока гидроцилиндра выдвижения секций стрелы по диаметру 100 мм допускается до диаметра 109,45 мм  Износ штока гидроцилиндра подъема по диаметру 160 мм допускается до диаметра 159,807мм.	Заменить шток или гильзу, поршень, направляющую втулку штока (в зависимости от износа соответствующей детали) или весь гидроцилиндр

Продолжение таблицы 16.7

Наименование детали или сборочной единицы	Признаки браковки	Способ устранения
Гидрозамки, предохранительные клапаны и тормозные клапаны	Нарушена герметичность полостей, которая не устраняется притиркой сопрягаемых деталей гидроаппарата	Заменить клапан с седлом или весь гидроаппарат
Трехходовой кран	Течь рабочей жидкости через уплотнения, которая не устраняется их заменой	Заменить трехходовой кран
Рукава гидросистемы	1 Отслоение оболочки рукава 2 Скручивание рукава по диаметру 3 Трещины и механические повреждения в верхнем слое рукава 4 Местное увеличение диаметра рукава 5 Срыв или смятие более двух ниток резьбы на резьбовом соединении	Заменить рукав;  То же  »  »  »
<p>Примечание – Ремонт крана с применением сварки должен производиться по проекту, разработанному специализированной организацией. При выполнении ремонтных работ должны выполняться требования «Правил» Госгортехнадзора</p>		

Для обеспечения безопасных методов ведения работ бригада, осуществляющая текущий ремонт, обязана строго соблюдать правила техники безопасности, изложенные в настоящем Руководстве и РЭ на шасси.

#### 16.4.3 Возможные неисправности и методы их устранения

В настоящем подразделе приведен перечень неисправностей, которые могут быть устранены силами обслуживающего персонала при проведении технического обслуживания или текущего ремонта, с использованием комплекта ЗИП без значительной разборки узлов крана.

При устранении неисправностей, обнаруженных в гидравлических узлах, наружные поверхности снимаемых деталей, а также поверхности крана, расположенные близко от них, должны быть тщательно очищены от грязи и пыли.

Ключи, применяемые для отвинчивания пробок, посуда и воронки для заливки масла должны быть чистыми.

При устранении неисправностей в электрооборудовании крана необходимо соблюдать следующие правила:

- все работы по замене вышедших из строя элементов производить только при отключенных источниках питания;
- при пайке применять припой ПОС-40 ГОСТ 21930-76;
- места пайки должны иметь ровный, чистый, блестящий вид. После пайки эти места должны быть покрыты лаком ПФ-170 ГОСТ 15907-70;
- присоединять провода в соответствии с маркировкой проводов и контактов элементов;

- при пайке проводов не допускать выкусывание жил, резких изломов и скрутки, а также наращивания проводов;

- устранение отказов электрооборудования должен выполнять электрик. Ремонт и наладку приборов безопасности должны выполнять специализированные организации, имеющие лицензию органов Ростехнадзора России.

Неисправности в шасси необходимо устранять согласно РЭ на шасси.

При устранении неисправностей колес шасси допускается устанавливать кран на выносные опоры.

После проведения работ, при которых снимались пломбы, соответствующие узлы должны быть опломбированы вновь, а в паспорте сделана запись о проведенных работах и номерах вновь поставленных пломб.

Перечень возможных неисправностей, их причины, а также способы обнаружения и устранения, приведены в таблице 16.8.

Таблица 16.8 - Перечень возможных неисправностей крана и рекомендации по их устранению

Характер неисправностей	Возможные причины	Способ обнаружения неисправностей	Способ устранения неисправностей
1 Вибрация, рывки секций стрелы при выдвижении и втягивании 2 Неравномерное (рывками) опускание стрелы или втягивание секций стрелы 3 Несинхронное выдвижение или втягивание секций стрелы	Отсутствие смазки на поверхностях накладок и поверхностях скольжения секций по ним 1 Разрегулировался клапан в гидросистеме соответствующего механизма 2 Наличие воздуха в полости гидроцилиндра Нарушена регулировка натяжения канатов выдвижения и втягивания секций	Опробование механизма в работе  Опробование механизма в работе  То же  Опробование механизма в работе. Упоры на средней и верхней секциях неодновременно входят в контакт с торцами основания и средней секции или неодновременно выходят из контакта	Смазать поверхности скольжения согласно схеме смазки (таблица 16.2) Отрегулировать соответствующий клапан  Удалить воздух из полости гидроцилиндра Отрегулировать натяжение канатов выдвижения (втягивания) секций стрелы
4 Проседание под нагрузкой штоков гидроцилиндров подъема стрелы, выдвижения (втягивания) секций стрелы и гидроопор	1 Попадание твердых частиц под запорный клапан соответствующего механизма;  2 Задиры, риски или другие механические повреждения на клапанах или седлах гидрозамка или тормозного клапана 3 Перетечки масла между полостями гидроцилиндра	Самопроизвольное опускание стрелы, секций стрелы, изменение угла наклона крана Разборка  То же  Самопроизвольное опускание стрелы, секций стрелы, изменение угла наклона крана Разборка	Промыть запорный клапан в рабочей жидкости  Притереть клапан к седлу, заменить поврежденные детали  Заменить поврежденные или изношенные манжеты и уплотнительные кольца

Продолжение таблицы 16.8

Характер неисправностей	Возможные причины	Способ обнаружения неисправностей	Способ устранения неисправностей
5 Загрязнение рабочей жидкости в гидросистеме	4 Недопустимые утечки в гидрораспределителях	То же	Отремонтировать или заменить гидрораспределитель
	1 Маслофильтр загрязнен, открыт перепускной клапан маслофильтра	Загорание лампы сигнализатора загрязнения маслофильтра в кабине водителя, показания манометра в кабине крановщика	Заменить фильтроэлементы в маслофильтре
	2 Повреждены фильтроэлементы	Наружный осмотр Разборка	Заменить фильтроэлементы в маслофильтре
	6 Чрезмерный шум при работе гидропривода, сопровождаемый сильным вспениванием рабочей жидкости в гидробаке	1 Подсасывание воздуха	Следы подтекания рабочей жидкости по всасывающему трубопроводу. Следы воды при сливе отстоя из гидробака
2 Наличие воздуха в гидросистеме		Наружный осмотр	Удалить воздух из гидросистемы (раздел 4.28.4)
3 Недостаточное количество рабочей жидкости в гидробаке		Проверка уровня рабочей жидкости в гидробаке при транспортном положении крана	Дозаправить гидробак рабочей жидкостью соответствующей марки крана
4 Засорение отверстий в крышке гидробака		При открытии крышки шум и вспенивание рабочей жидкости прекращается	Промыть отверстия в крышке
7 Не срабатывает гидроразмыкатель тормоза лебедки или механизма поворота при установке соответствующих джойстиков в рабочее положение	1 Заедание плунжера размыкателя	Опробование в работе Разборка	Устранить притиркой плунжера
	2 Обесточен или неисправен гидрораспределитель с электрическим управлением гидроклапана предохранительного	Проверка соответствующей электроцепи, опробование вручную	Устранить обрыв в цепи или неисправность гидрораспределителя с электрическим управлением
8 Загрязнение рабочей жидкости в гидросистеме	1 Маслофильтр загрязнен, открыт перепускной клапан маслофильтра	Загорание лампы сигнализатора загрязнения маслофильтра в кабине водителя, показания манометра в кабине крановщика	Заменить фильтроэлементы в маслофильтре
	2 Повреждены фильтроэлементы	Наружный осмотр. Разборка	Заменить фильтроэлементы в маслофильтре
9 Быстрая разрегулировка тормозов	Плохо законтрены гайки пружины тормоза	Наружный осмотр	Отрегулировать тормоз и надежно законтрить гайку пружины

Продолжение таблицы 16.8

Характер неисправностей	Возможные причины	Способ обнаружения неисправностей	Способ устранения неисправностей
10 Повышенный нагрев рабочей жидкости в гидроприводе крана	1 Недостаточный уровень рабочей жидкости в гидробаке	Проверка уровня рабочей жидкости в гидробаке при транспортном положении крана	Дозаправить гидробак рабочей жидкостью соответствующей марки
	2 Гидропривод крана заправлен рабочей жидкостью, не соответствующей сезону эксплуатации или не рекомендуемой к применению	Проверка марки рабочей жидкости, заправленной в гидропривод	Заменить рабочую жидкость в гидроприводе крана на рабочую жидкость требуемой марки
11 Течь жидкости в местах соединений гидросистемы	1 Слабая затяжка резьбовых соединений	Наружный осмотр	Подтянуть резьбовое соединение
	2 Износ или повреждение резиновых уплотнений	То же	Заменить резиновое уплотнительное кольцо
12 Течь масла по штокам гидроцилиндров	1 Износ или повреждение уплотнений	Наружный осмотр Разборка.	Заменить уплотнения
	2 Задиры на штоке в виде продольных рисок	Наружный осмотр	Вывести риски или заменить шток
13 Выход из строя манжетного уплотнения на валах насосов, гидромотора	Засорен дренажный трубопровод или вмятины на трубопроводе	Наружный осмотр Разборка	Промыть или заменить дренажный трубопровод, заменить манжету
14 При совмещении операций подъем груза с поворотом, груз не поднимается (без совмещения операций груз кран поднимает)	Нарушена регулировка предохранительного клапана на поворотной платформе	То же	Отрегулировать клапан на необходимое давление
15 После срабатывания ограничителя грузоподъемности груз не опускается	Нарушена регулировка конечного выключателя управления лебедкой	»	Устранить заедание
16 Ограничитель грузоподъемности крана срабатывает с отклонениями от таблицы грузовых характеристик (приложение А)	Нарушена установка датчиков ограничителя грузоподъемности крана или его регулировка	Эксплуатационные документы на ограничитель грузоподъемности крана	Эксплуатационные документы на ограничитель грузоподъемности крана
17 Не обеспечиваются максимальные скорости выполнения операций или максимальная грузоподъемность	Повышенная величина утечек в насосах или гидромоторах	Измерение величины утечек из дренажного отверстия насоса или гидромотора при номинальных режимах их работы	При величине утечек, превышающих указанные в паспорте насоса или гидромотора, его следует заменить

Продолжение таблицы 16.8

Характер неисправностей	Возможные причины	Способ обнаружения неисправностей	Способ устранения неисправностей
18 Задымление в районе механизма поворота или механизма подъема и запах гари. Быстрый износ накладок тормоза	Перегрев шкива, вследствие трения колодок или ленты из-за недостаточного их отхода	Наружный осмотр	Установить нормальный отход колодок или ленты от шкива
19 Греется один из подшипников редуктора лебедки	Задиры на кольцах подшипника, вследствие попадания грязи, перерыва в подаче смазки. Чрезмерно затянуты регулировочные винты, износ подшипников	То же	Разобрать редуктор и проверить не проворачивается ли подшипник на валу. Проверить регулировку подшипников и попадание смазки в полость подшипника. При необходимости заменить или добавить смазку
20 Сильный шум в редукторе лебедки	Нарушена регулировка подшипников или установка редуктора	»	Проверить регулировку подшипников и соосность валов редуктора и гидромотора
21 Пробивание масла из редуктора лебедки в местах соединения крышки с корпусом, а также в местах выхода валов	Засорение лабиринтной канавки на крышке люка. Ослабли болты в местах соединения корпуса с крышкой	»	Прочистить лабиринт в крышке, закрывающей смотровой люк. Подтянуть болтовые соединения корпуса с крышей
22 Неисправности шасси	Возможные причины неисправностей приведены в эксплуатационной документации на шасси	Эксплуатационная документация на шасси	Эксплуатационная документация на шасси
23 Перечень возможных неисправностей в процессе эксплуатации отопительной установки и рекомендации по их устранению, приведены в Руководстве по эксплуатации на отопитель воздушный			
24 Перечень характерных неисправностей ограничителя нагрузки крана, а также способы их выявления и устранения, приведены в Руководстве по эксплуатации на ограничитель нагрузки стрелового крана			

#### 16.4.4 Разборка и сборка узлов и механизмов крана

##### 16.4.4.1 Общие указания

Перед демонтажом и разборкой узлов необходимо:

- вымыть кран;
- составные части, подлежащие разборке, очистить от грязи;
- привести составные части крана в положение, обеспечивающее безопасное ведение работ;
- слить топливо, масло, рабочую и охлаждающую жидкости из узлов, подлежащих разборке.

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

Снятые крепежные детали следует устанавливать на свои места. Шпильки из своих гнезд не должны вывертываться, за исключением случаев замены дефектной шпильки или ремонта деталей, в которые шпильки ввернуты.

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

Разборка сборочных единиц, имеющих в сопряжении неподвижную посадку, должна выполняться специальными съемниками или на прессе с помощью оправок. Применение стальных молотков, зубил или выколоток для выпрессовки деталей и удары этим инструментом непосредственно по выпрессовываемой детали не допускаются.

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

При снятии подшипников качения усилие следует прилагать к кольцу, которое имеет посадку с натягом. Не допускается передача усилия выпрессовки через шарики или ролики, а также нанесение ударов по сепараторам. При разборке не должны обезличиваться детали гидроустройств, электроаппаратуры, зубчатые колеса, а также взаимно приработанные кольца разобранных подшипников.

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

Перед сборкой гидроустройств трущиеся поверхности следует смазать рабочей жидкостью.

Перед подсоединением трубопроводов конусную развальцовку труб следует смазать солидолом С ГОСТ 4366-76.

Уплотнительные кольца и манжеты после установки смазать рабочей жидкостью.

При сборке гидроустройств необходимо категорически исключить попадание на детали влаги, пыли и грязи, а также твердых механических частиц.

Монтаж трубопроводов в напряженном состоянии не допускается.

**ВНИМАНИЕ!** СБОРКУ СЛЕДУЕТ ПРОИЗВОДИТЬ ТОЛЬКО С УЧЕТОМ РАНЕЕ УСТАНОВЛЕННЫХ НА ДЕТАЛЯХ МЕТКАХ. ОБЕЗЛИЧЕННАЯ УСТАНОВКА ДЕТАЛЕЙ НЕДОПУСТИМА.

После установки механизма поворота болты крепления редуктора к поворотной платформе должны быть законтрены попарно проволокой.

Разборку гидромоторов и насоса разрешается производить только в случае подтекания рабочей жидкости через манжетное уплотнение в объеме, указанном в эксплуатационной документации на гидромотор (насос). Полная разборка гидромоторов (насосов) должна производиться в специализированных мастерских.

Перед установкой гидромотора (насоса) шлицевую поверхность вала необходимо смазать солидолом С ГОСТ 4366-76.

#### **16.4.4.2 Демонтаж и монтаж механизма поворота**

Демонтаж необходимо производить в следующей последовательности:

- отсоединить трубопроводы от клапанного блока на гидромоторе;
- отсоединить дренажный трубопровод от гидромотора;
- отсоединить трубопровод от размыкателя тормоза;
- отвернуть шесть болтов крепления механизма поворота к платформе, предварительно сняв с них проволочное стопорение;
- застропить механизм поворота и снять его с крана грузоподъемным средством;
- регулировочные прокладки, установленные под лапы редуктора механизма поворота, привязать к соответствующим лапам в целях исключения их обезличивания;
- отвернуть болты крепления клапанного блока и отсоединить его от корпуса гидромотора;
- отвернуть четыре болта крепления гидромотора 1 (рисунок 3.9) и снять его, отметив положение гидромотора относительно фланца механизма поворота.

Монтаж необходимо производить в следующей последовательности:

- установить гидромотор на механизм поворота в том положении, в каком он был установлен до разборки, и закрепить четырьмя болтам с пружинными шайбами;
- установить клапанный блок на гидромотор и закрепить крепежными болтами;
- установить механизм поворота на поворотную платформу крана;
- установить под лапы редуктора механизма поворота подкладки, которые были установлены до демонтажа;
- закрепить механизм поворота на поворотной платформе шестью болтами, которые законтрить проволочным стопорением;
- подсоединить трубопровод к размыкателю тормоза;
- подсоединить трубопровод к дренажному отверстию гидромотора;
- подсоединить трубопроводы к клапанному блоку гидромотора.

#### **16.4.4.3 Демонтаж и монтаж гидромотора лебедки**

Демонтаж необходимо производить в следующей последовательности:

- отсоединить от гидромотора трубопроводы;
- отвернуть четыре болта 2 (рисунок 3.10) крепления гидромотора 1 и снять гидромотор с крана.

Монтаж необходимо производить в обратной последовательности. Подсоединить к гидромотору трубопроводы.

#### **16.4.4.4 Демонтаж и монтаж нижнего гидрораспределителя**

Для демонтажа нижнего гидрораспределителя необходимо:

- отсоединить трубопроводы от секций гидрораспределителя 11 (рисунок 1.9);
- отвернуть болты крепления гидрораспределителя к кронштейну рамы шасси и снять с крана.

Монтаж производить в обратной последовательности.

#### **16.4.4.5 Демонтаж и монтаж верхних гидрораспределителей**

Для демонтажа верхних гидрораспределителей необходимо отсоединить золотники от тяг управления, отсоединить трубопроводы от секций гидрораспределителя и отвернуть болты, которые крепят гидрораспределители к поворотной платформе.

Монтаж производить в обратной последовательности.

#### 16.4.4.6 Разборка и сборка гидрораспределителя с электрическим управлением

Разборку необходимо производить в следующей последовательности:

- вывернуть винты 8 (рисунок 4.5);
- снять крышку 11;
- вынуть пружину 7, втулки 6 и 10, плунжер 4 и уплотнительное кольцо 12;
- вывернуть винты, крепящие штепсельный разъем 16 и отпаять от него концы электропроводов;
- вывернуть крепежные винты, снять фланец 2 и вынуть корпус 1 с электромагнитом, сердечником и втулкой;
- вынуть из корпуса 3 гильзу 5 и снять с нее кольца 13.

Сборку необходимо производить в следующей последовательности:

- сердечник 17 вместе с корпусом 1 и втулкой состыковать при помощи фланца 2 и винтов с корпусом 3;
- припаять концы электропроводов к штепсельному разъему 16 и закрепить его винтами на корпусе 3;
- надеть кольца 13 на гильзу 5;
- вставить гильзу 5 в корпус 3;
- установить плунжер 4 в гильзу 5;
- установить втулки 6 и 10, пружину 7 и уплотнительное кольцо 12;
- закрепить на корпусе 3 крышку 11 при помощи винтов 8 с пружинными шайбами.

#### 16.4.4.7 Демонтаж, разборка, сборка и монтаж гидроцилиндра выдвижения выносной опоры

Демонтаж гидроцилиндра с крана следует производить в следующей последовательности:

- отсоединить на поперечной балке опорной рамы 2 (рисунок 2.2) трубопроводы, идущие к гидроцилиндрам 1 выдвижения выносной опоры и гидроопорам 4, и замаркировать их;
- подготовить козлы для установки выносной опоры;
- отсоединить проушину гидроцилиндра выдвижения опоры от кронштейна на поперечной балке;
- выдвинуть ручную выносную опору 3 из поперечной балки 2 на расстояние 500-700 мм и, удерживая ее от самопроизвольного выдвижения, застропить опору, используя грузозахватный строп и грузоподъемный кран;
- выдвинуть опору краном, перезачалить опору, выдерживая равновесие, и уложить на козлы так, чтобы гидроопора 4 располагалась вертикально;
- выдвинуть из выносной опоры 3 гидроцилиндр 1 в сборе с трубопроводами и шлангами на расстояние, обеспечивающее снятие хомута крепления шлангов на гидроцилиндре, и снять хомуты с гидроцилиндра;
- вынуть гидроцилиндр 1 из выносной опоры 3 и уложить его на козлы;
- отсоединить трубопроводы от штоковой и поршневой полостей гидроцилиндра.

Разборку гидроцилиндра следует производить в следующей последовательности:

- повернуть гидроцилиндр резьбовыми отверстиями вниз и слить остатки масла в емкость;

- вывернуть винт 3 (рисунок 4.6) и снять гайку 2;

- выдвинуть шток 1 с поршнем 7 и направляющей втулкой 13 из корпуса гидроцилиндра, уложить шток на козлы;

- сместить вдоль оси манжетодержатель 11 и снять с поршня сегмент 12, манжетодержатель 11, поршень 7, направляющую втулку 13, уплотнительное кольцо 9;

- снять с направляющей втулки 13 уплотнительные кольца 4, 5, грязесъемник 14, манжету 6;

- снять с поршня 7 манжету 8, защитное кольцо 10;

Сборку гидроцилиндра следует производить в следующей последовательности:

- установить на поршень 7, защитное кольцо 10, манжету 8 и манжетодержатель 11;

- установить на направляющую втулку 13 уплотнительные кольца 4,5, манжету 6, грязесъемник 14;

- установить на поршень 7 уплотнительное кольцо 9;

- надеть на шток 1 направляющую втулку 13, поршень 7, закрепив его сегментом 12, предварительно сместив манжетодержатель 11 вдоль оси;

- вдвинуть шток 1 с поршнем 7 в корпус гидроцилиндра на минимальную длину, обеспечивающую заход направляющей втулки 13 в корпус до упора;

- вдвинуть шток 1 в корпус на полную длину до упора;

- навернуть на корпус гайку 2 до упора и застопорить ее винтом 3 с последующем его раскернением. После сборки гидроцилиндр испытать на герметичность давлением рабочей жидкости 12 МПа (120 кгс/см<sup>2</sup>) в течение трех минут. При испытании рабочую жидкость сначала подать в полость А. При этом течь из полости Б не допускается. Потом рабочую жидкость следует подать в полость Б. При этом течь из полости А не допускается. Так же не допускается течь через уплотнения по штоку, между втулкой и корпусом и по сварным швам.

Монтаж гидроцилиндра необходимо производить в следующей последовательности:

- подсоединить снятые при разборке трубопроводы к штуцерам поршневой и штоковой полости гидроцилиндра;

- установить гидроцилиндр 1 (рисунок 2.2) в выносную опору 3 и установить на гидроцилиндр хомут крепления шлангов;

- используя грузозахватный строп и грузоподъемный кран, застропить, поднять и завести выносную опору в поперечную балку опорной рамы 2;

- подсоединить проушину гидроцилиндра к кронштейну на поперечной балке (вид Б);

- подсоединить трубопроводы, идущие от гидроцилиндров выдвижения выносной опоры и вывешивания крана (гидроопоры) к соответствующим штуцерам на поперечной балке опорной рамы.

#### 16.4.4.8 Демонтаж, разборка, сборка и монтаж гидроопоры

Демонтаж гидроопоры необходимо производить в следующей последовательности:

- демонтировать выносную опору с крана (раздел 16.4.4.7);

- отсоединить трубопроводы от гидроопоры и от гидрозамка;

- расстопорить отгибные шайбы 10 (рисунок 2.2) и отвернуть четыре болта 9;
- отделить гидроопору 4 от выносной опоры.

Разборку гидроопоры необходимо производить в следующей последовательности:

- отвернуть крепежные винты и снять гидрозамок с гидроопоры;
- снять с гидроопоры стопорное кольцо 17 (рисунок 4.7);
- сдвинуть направляющую втулку 4 во внутреннюю часть корпуса 7 для обеспечения снятия кольца 16 и стопорного кольца 3;
- вынуть кольцо 16, а затем уплотнительное кольцо 6 и стопорное кольцо 3;
- вынуть из корпуса 7 шток 1 с поршнем и втулкой 4;
- снять втулку 4 со штока 1;
- снять с втулки 4 уплотнительные кольца 6 и грязесъемник 2;
- отвернуть винт 13, свернуть гайку 12 и снять со штока 1 поршень 11;
- снять со штока 1 уплотнительные кольца 10.

Операцию извлечения штока из корпуса следует осуществлять приложением внешнего усилия к штоку, предварительно закрепив корпус (предпочтительна вертикальная разборка), или насосной станцией стенда. Давление необходимо подавать в поршневую полость гидроцилиндра. Шток следует выдвигать до появления на поршне первого опорного кольца. После этого необходимо слить масло. Далее шток следует вынимать вручную с предохранением его от падения.

**ВНИМАНИЕ!** Детали 5, 8, 9, 14 и 15 рассчитаны на весь срок эксплуатации крана и без необходимости снимать эти детали не рекомендуется.

Сборку гидроопоры необходимо производить в следующей последовательности:

- установить на шток 1 уплотнительные кольца 10;
- установить на шток 1 поршень 11, навернуть гайку 12 и завернуть винт 13, совместив винт с засверлением в штоке 1;
- установить на втулку 4 уплотнительные кольца 6 и грязесъемник 2;
- установить втулку 4 на шток 1;
- установить в корпус 7 шток 1 с поршнем 11 и втулкой 4. Шток в сборе должен входить в корпус 7 под собственным весом;
- сдвинуть втулку 4 во внутреннюю часть корпуса 7 и вставить в корпус стопорное кольцо 3;
- выдвинуть из корпуса 7 шток 1, обеспечив выход канавки под стопорное кольцо 17 из корпуса 7;
- установить в корпус 7 уплотнительное кольцо 6 и кольцо 16;
- установить на направляющую втулку 4 стопорное кольцо 17;
- установить на гидроопору гидрозамок и закрепить его крепежными винтами.

Монтаж гидроопоры на выносную опору необходимо производить в следующей последовательности:

- установить гидроопору 4 (рисунок 2.2) в выносную опору 3;
- закрепить гидроопору четырьмя болтами 9 с шайбами 10;
- отогнуть лапки шайб 10, обеспечив стопорение болтов 9;
- подсоединить к гидроопоре и гидрозамку трубопроводы.

Монтаж выносной опоры на кран следует производить в соответствии с разделом 16.4.4.7.

#### 16.4.4.9 Демонтаж, разборка, сборка и монтаж гидроцилиндра механизма изменения вылета

Демонтаж гидроцилиндра необходимо производить в следующей последовательности:

- установить стрелу на стойку поддержки стрелы;
- отсоединить подводящие трубопроводы от гидроцилиндра и установить заглушки на трубопроводы и в отверстия А, Б (рисунок 4.8) гидроцилиндра;
- застропить гидроцилиндр и приподнять его вспомогательным грузоподъемным краном до разгрузки оси крепления гидроцилиндра к телескопической стреле;
- отвернуть крепление и вынуть ось;
- установить на раму шасси подставку и опустить на нее гидроцилиндр, обеспечив при этом выход проушины штока гидроцилиндра из кронштейна на стреле;
- вновь застропить гидроцилиндр, обеспечив его равновесие при снятии с крана;
- приподнять гидроцилиндр вспомогательным грузоподъемным краном до разгрузки оси крепления гидроцилиндра к поворотной платформе, отвернуть крепеж и вынуть ось;
- снять гидроцилиндр с крана.

Разборку гидроцилиндра необходимо производить в следующей последовательности:

- слить рабочую жидкость из гидроцилиндра;
- установить и закрепить гидроцилиндр вертикально проушиной штока вверх;
- вывернуть из корпуса 10 гидроцилиндра (рисунок 4.8) направляющую втулку 8;
- извлечь шток 9 с поршнем 11 из корпуса 10 и положить на деревянные подкладки;
- вывернуть стопорный винт 15, отвернуть гайку 16 и снять поршень 11 со штока 9;
- снять направляющую втулку 8 со штока 9;
- снять направляющую втулку 8, грязесъемник 4 уплотнительные кольца 7;
- снять с поршня уплотнительные кольца 14;
- вывернуть из проушины 1 штока 9 пробку 24, снять шайбу 23.

**ВНИМАНИЕ!** Детали 6, 12, 13, 19, 20, 21 и 22 рассчитаны на весь срок эксплуатации крана и без необходимости их не снимать.

Сборку гидроцилиндра необходимо производить в следующей последовательности:

- установить в направляющую втулку 8 грязесъемник 2 и уплотнительные кольца 7;
- надеть направляющую втулку 8 на шток;
- установить в поршень 11, уплотнительные кольца 14 и надеть поршень на шток;
- завернуть гайку 16 и ввернуть стопорный винт 15;
- установить корпус гидроцилиндра в вертикальное положение проушиной вниз и закрепить;
- ввести шток с поршнем и направляющим стаканом в корпус, при этом шток должен входить в корпус плавно под собственным весом;
- ввернуть направляющую втулку 8 в корпус 10;
- ввернуть в проушину 1 штока пробку 29 с шайбой 23.

После сборки гидроцилиндр испытать на функционирование и герметичность давлением 23 МПа (230 кгс/см<sup>2</sup>) в течение трех минут. При подаче рабочей жидкости в подвод А, при полностью выдвинутом штоке, течь рабочей жидкости из подвода Б не

допускается. При подаче рабочей жидкости в подвод Б, при полностью втянутом штоке, течь рабочей жидкости не допускается из подвода А. При этом не допускается течь рабочей жидкости через уплотнения направляющей втулку 8 с корпусом 10 и штоком 9.

Монтаж гидроцилиндра необходимо производить в следующей последовательности:

- застропить гидроцилиндр, обеспечив его равновесие, поднять вспомогательным грузоподъемным краном и завести проушину корпуса 10 в кронштейн поворотной платформы;

- установить ось крепления гидроцилиндра к поворотной платформе, предварительно совместив отверстия в проушине и кронштейне поворотной платформы;

- закрепить ось;

- установить на раму шасси подставку и опустить на нее свободный конец гидроцилиндра, обеспечив при этом зазор между проушиной штока гидроцилиндра и кронштейном на стреле;

- вновь застропить гидроцилиндр, обеспечив возможность заведения проушины штока в кронштейн основания стрелы, поднять его свободный конец и, совместив отверстия в проушине штока и кронштейне основания стрелы, установить ось крепления гидроцилиндра к телескопической стреле;

- закрепить ось;

- снять заглушки с отверстий А, Б (рисунок 4.8) гидроцилиндра и подводящих трубопроводов, соединить трубопроводы с гидроцилиндром.

#### *16.4.4.10 Демонтаж, разборка, сборка и монтаж вращающегося соединения*

Демонтаж вращающегося соединения с крана необходимо производить в следующей последовательности:

- замаркировать и отсоединить рукава высокого давления и шланги от нижних патрубков вращающегося соединения;

- отсоединить от клеммников на опорной раме электрические провода, выходящие из вращающегося соединения;

- отвернуть гайки 3 (рисунок 5.2) и снять токосъемник с вращающегося соединения, вытащив при этом электрические провода из отверстия во вращающемся соединении;

- замаркировать и отсоединить рукава высокого давления и шланги от верхних патрубков вращающегося соединения;

- отвернуть крепежные болты и снять с рамы фиксатор, входящий в поводок вращающегося соединения;

- отвернуть гайки и вынуть болты крепления вращающегося соединения на кране;

- снять вращающееся соединение с крана.

Разборку вращающегося соединения необходимо производить в следующей последовательности:

- отвернуть болты 3 (рисунок 4.20) и снять шайбы 4 и 5;

- вынуть корпус 9 из обоймы 6;

- снять защитные кольца 10 и уплотнительные кольца 11 с корпуса 9.

Сборку вращающегося соединения производить в следующей последовательности:

- установить на корпус 9 уплотнительные кольца 11 и защитные кольца 10;

- установить корпус 9 в обойму 6;

- установить шайбу 5 на корпус 9 и закрепить болтами 3 с шайбами 4.

Монтаж вращающегося соединения на кран производить в следующей последовательности:

- установить вращающееся соединение на опорную раму крана и закрепить крепежными болтами с пружинными шайбами;

- установить на поворотную платформу поводок и закрепить крепежными болтами. При этом выступ поводка должен располагаться в пазах поводка 7;

- подсоединить рукава высокого давления и шланги к нижним и верхним патрубкам вращающегося соединения, соблюдая маркировку, нанесенную при разборке;

- установить кольцевой токосъемник на вращающееся соединение и закрепить его гайками 3 (рисунок 5.2). При этом фланец оси токосъемника не должен перекрывать отверстия во вращающемся соединении для прохода жгута проводов от токосъемника;

- пропустить жгут проводов от кольцевого токосъемника через отверстие в корпусе вращающегося соединения, которое смещено от оси корпуса, и подсоединить провода к клеммникам на опорной раме.

#### *16.4.4.11 Демонтаж, разборка, сборка и монтаж шлангового барабана*

Демонтаж необходимо производить в следующей последовательности:

- отсоединить трубопровод от отвода А<sub>1</sub> (рисунок 4.15);

- отсоединить шланг 24 от трубопровода в стреле;

- отвернуть болтовое крепление 8, 9, 10 и снять шланговый барабан с поворотной платформы;

- размотать шланг 24, не вращая барабан, отсоединить шланг от трубопровода 29 и вытащить его через паз из барабана.

Разборку необходимо производить в следующей последовательности:

- отвернуть болты 34 и снять трубопровод 29, извлечь уплотнительное кольцо 16 из канавки в корпусе барабана 19;

- закрепить барабан в сборе в горизонтальном положении в тисках за фланец 11 и отметить положение щек барабана 23 по отношению к корпусу барабана 19;

- отвернуть болты 21 и снять щеки барабана 23 с корпуса барабана 19;

- извлечь палец 30, предварительно отвернув стопорный винт 31, снять внутренний конец спиральной пружины 20 с оси 18 и, соблюдая меры предосторожности, размотать ее, после чего освободить от крепления болтами 25 наружный конец пружины, вынуть пружину и пластину 28 из корпуса барабана 19;

- высвободить барабан из тисков;

- отвернуть стопорные винты 32, 33 и снять фланец 11, втулку 13 с оси 18;

- вынуть ось 18 из корпуса барабана 19, предварительно сняв с оси уплотнительное кольцо 7;

- снять с оси уплотнительные кольца 15 и защитные шайбы 14;

- извлечь из расточки оси 18 подшипник 17;

- отвернуть втулку 13 и вынуть из нее манжету 6;

- вынуть подшипник 12 из корпуса барабана 19.

Перед сборкой все детали должны быть промыты, уплотнительные кольца и трущиеся поверхности смазаны рабочей жидкостью;

- спиральную пружину 20 смазать маслом ТАп-15В ГОСТ 23652-79, подшипники 12, 17 - смазкой Литол-24 ГОСТ 21150-87;

- направление завивки пружины 20 должно соответствовать сечению Д-Д и элементу Г;

- после сборки поверхность стыка фланца корпуса барабана 19 со щеками барабана 23 промазать герметиком.

Сборку необходимо производить в следующей последовательности:

- установить в корпус барабана 19 подшипник 12;
- установить во втулку 13 манжету 6;
- накрутить втулку 13 на корпус барабана 19;
- установить в расточку оси 18 подшипник 17;
- установить на ось 18 уплотнительные кольца 15 и защитные шайбы 14;
- вставить ось 18 в корпус барабана 19;
- установить уплотнительное кольцо 7 в канавку оси 18;
- установить на ось 18 фланец 11, втулку 13 и застопорить винтами 32, 33;
- закрепить в тисках за фланец 11 корпус барабана 19 в сборе с осью 18, обеспечив вращение корпуса;
- закрепить, не затягивая в корпусе барабана 19, наружный конец пружины 20 с пластиной 28 болтовым соединением 25, 26, 27;
- соблюдая меры предосторожности, уложить пружину 20 в корпус барабана 19, закрепив пальцем 30, затянуть болт 25 гайкой 26 и стопорным винтом 31;
- соединить щеки барабана 23 с корпусом барабана 19 болтами 21, совместив метки, нанесенные при разборке;
- установить уплотнительное кольцо 16 в канавку корпуса барабана 19 и закрепить трубопровод 29 болтами 34;
- завести конец шланга 24 через паз в щеке барабана и соединить его со штуцером трубопровода 29;
- намотать шланг на барабан.

Монтаж необходимо производить в следующей последовательности:

- установить барабан в сборе фланцем 11 на кронштейне поворотной платформы и закрепить его болтовым соединением 8, 9, 10;
- вращая барабан в направлении разматывания шланга, завести пружину 20 до упора. Затем ослабить заводку пружины, вращая барабан в обратном направлении на 5,5-6 оборотов. Зафиксировать барабан в этом положении;
- отмотать 1,8 - 2 м шланга с барабана, пропустить рукав через направляющий ролик 2 и соединить с трубопроводом в стреле 3. Излишек длины шланга намотать на барабан, осторожно его отпуская;
- подсоединить трубопровод к подводу А<sub>1</sub>.

#### **16.4.4.13 Демонтаж, разборка, сборка и монтаж гидроклапанного блока механизма поворота**

Для демонтажа или монтажа гидроклапанного блока механизма поворота необходимо соответственно отсоединить подходящие трубопроводы и детали крепления блока на гидромоторе или установить и закрепить блок на гидромоторе и подсоединить трубопроводы.

Разборку необходимо производить в следующей последовательности:

- ослабить гайку 3 (рисунок 4.12) и вывернуть из корпуса 1 угольник 2 с уплотнительным кольцом 4;

- вывернуть из корпуса штуцеры 11 и 12, пробки 6 с уплотнительными кольцами;

- вынуть из корпуса дроссели 7;

- вывернуть из корпуса предохранительные клапаны I и II.

Разборку и сборку предохранительных клапанов производить согласно разделу 16.3.7.

Сборку необходимо производить в следующей последовательности:

- ввернуть в корпус 1 предохранительные клапаны I и II;

- установить дроссели 7;

- ввернуть в корпус 1 угольник 2, пробки 6 с предварительно установленными уплотнительными кольцами.

После сборки блок гидроклапанов проверить на функционирование и испытать на герметичность давлением  $18^{+1}$  МПа ( $180^{+10}$  кгс/см<sup>2</sup>). При подаче рабочей жидкости в канал В1 и заглушенных каналах А, А1, L, Z течь рабочей жидкости по резьбам и стыкам не допускается.

#### 16.4.4.14 Демонтаж, разборка, сборка и монтаж гидрозамка

Для демонтажа или монтажа гидрозамка необходимо соответственно отсоединить или подсоединить подходящие трубопроводы и отсоединить крепежные детали или закрепить гидрозамок на опоре и подсоединить трубопроводы.

Разборку необходимо производить в следующей последовательности:

- вывернуть из корпуса 3 (рисунок 4.18) пробки 1, 8 с уплотнительными кольцами 2, 7 и вынуть пружину 6, обратный клапан 5, поршень 4.

Сборку необходимо производить в следующей последовательности:

- установить в корпус 3 поршень 4, обратный клапан 5, пружину 6 и ввернуть в него пробки 1, 8 с уплотнительными кольцами 2 и 7.

#### 16.4.5 Признаки предельного состояния крана и его составных частей, при которых они должны направляться в капитальный ремонт

В капитальный ремонт направляется кран, выработавший установленный нормативно-технической документацией ресурс до капитального ремонта (7300 ч) или выработавший не менее половины данного ресурса (3600 ч), если при этом его техническое состояние требует ремонта одновременно не менее трех основных составных частей, а также в случае аварийных повреждений.

Состояние, при котором дальнейшая эксплуатация крана без капитального ремонта невозможна, считается предельным.

**ВНИМАНИЕ: НЕ ДОПУСКАЕТСЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ КРАНА, НА КОТОРОМ ХОТЯ БЫ ОДНА СБОРОЧНАЯ ЕДИНИЦА (МЕХАНИЗМ, МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЯ) ДОСТИГЛА ПРЕДЕЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ БЕЗ ПРОВЕДЕНИЯ РЕМОНТА ИЛИ ЕЕ ЗАМЕНЫ!**

Предельное состояние сборочных единиц и деталей крана характеризуется признаками предельного состояния, которые приведены в ГОСТ 24407-80 и в таблице 16.9 настоящего Руководства.

Таблица 16.9 - Предельное состояние сборочных единиц и деталей крана

Наименование основных составных частей	Признаки предельного состояния
Рама шасси, выносные опоры	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Деформация рамы, выносных опор, не подлежащая исправлению</li> <li>2 Деформация продольных и поперечных балок рамы, балки опоры более 3 мм на 1 м длины</li> <li>3 Трещины в сварных швах и основном металле любого размера и расположения</li> </ol>
Поворотная платформа	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Деформация платформы, не подлежащая исправлению</li> <li>2 Трещины в сварных швах и основном металле любого размера и расположения. Поперечные трещины в балках более двух, расположенных на длине 400 мм друг от друга и высотой более половины высоты балки, продольные трещины в балках, одна длиной более 500 мм</li> <li>3 Износ отверстий под оси крепления гидроцилиндра диаметром более 92 мм, крепления стрелы более 102 мм</li> <li>4 Неплоскостность вертикальных несущих стоек на длине 1300 мм и ширине 300 мм более 8 мм</li> </ol>
Стрела телескопическая	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Деформация секций стрелы, не подлежащая исправлению</li> <li>2 Трещины в сварных швах и основном металле любого размера и расположения, влияющие на прочность конструкции</li> <li>3 Неплоскостность коробок секций и основания стрелы на длине 8,3 м более 7 мм</li> <li>4 Износ отверстия втулок под ось крепления стрелы</li> </ol>
Опора поворотная	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Заклинивание опоры</li> <li>2 Трещины любого размера и расположения, облом одного зуба, износ зубьев более 20 % (нормальная толщина зуба по делительному диаметру должна быть не менее 12,57 мм)</li> <li>3 Осевой зазор кольца относительно зубчатого венца более 0,6 мм</li> </ol>
Механизмы крана	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Трещины любого размера и расположения в корпусе и крышке редуктора, выходящие на плоскость разъема и посадочные поверхности, облом лап крепления</li> <li>2 Предельный износ посадочных мест под подшипник на валах и в корпусе более 1%</li> <li>3 Облом зубьев, трещины в основании, усталостное выкрашивание поверхностей зубьев более 30 %</li> </ol>
Шасси	Критерии предельного состояния определяются действующей технической документацией на шасси

Значения предельных состояний узлов могут уточняться по мере накопления данных по эксплуатации крана.

#### **16.4.6 Проверка крана после ремонта**

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

Опробованием в работе проверяются отремонтированные или вновь установленные на кран составные части силовой передачи, гидросистема и электрооборудование.

##### **16.4.6.1 Порядок проверки**

Целью проверки является определение качества ремонта составной части и работоспособности самого крана. Первоначально необходимо проверить заправку крана топливом, маслом, смазкой, рабочей и охлаждающей жидкостями, затем проверить работу отремонтированного или замененного узла. Опробование крана в работе, прошедшего текущий ремонт, следует производить вхолостую и под нагрузкой. Без нагрузки кран должен поработать не менее 10 минут. Работоспособность всех крановых механизмов и составных частей крана после ремонта необходимо проверить работой под нагрузкой не менее 30 минут. Проверку под нагрузкой произвести в объеме статических и динамических испытаний.

Дополнительно следует произвести техническое освидетельствование крана согласно разделу 16.2.

При замене нескольких составных частей объем проверки работы назначается по составной части, требующей наибольшего объема проверки.

В процессе опробования составных частей необходимо проверить:

- отсутствие утечек в соединениях трубопроводов, в резьбовых соединениях и уплотнениях, повышенного шума при работе редукторов, перекосов и заеданий штоков гидроцилиндров;

- действие приводов управления;

- плавность хода штока;

- исправность работы системы освещения и сигнализации.

## 17 ХРАНЕНИЕ

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

Под хранением крана понимается содержание технически исправного и полностью укомплектованного крана в состоянии, обеспечивающем его хранение и приведение в готовность к использованию в кратчайший срок.

Постановке на хранение подлежит кран, который не планируется использовать по назначению более трех месяцев.

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

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

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

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

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

Для приготовления рабоче-консервационного масла необходимо:

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

<b>ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРИМЕНЕНИЕ ОТКРЫТОГО ПЛАМЕНИ ПРИ НАГРЕВЕ МАСЛА И ПРИСАДКИ.</b>
---

К рабочему маслу (жидкости) необходимо добавить разогретую присадку и интенсивно перемешать до получения однородной смеси. Однородность смеси следует определять отсутствием черных или темно-коричневых разводов в струе масла, а также отсутствием на дне и стенках емкости осадка (сгустков).

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

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

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

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

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

## **17.2 Подготовка крана к кратковременному хранению**

При постановке крана на кратковременное хранение необходимо выполнить следующие работы:

- провести очередное техническое обслуживание крана;
- провести очередное техническое обслуживание ограничителя грузоподъемности;
- провести работы по подготовке шасси к кратковременному хранению (РЭ шасси);
- дозаправить кран топливом, маслом и рабочей жидкостью;
- смазать канат грузовой лебедки канатной смазкой с предварительным разматыванием его с барабана и очисткой от грязи;
- очистить от грязи и ржавчины ручки всех блоков (стрелы и крюковых подвесок);
- очистить от грязи выступающие концы золотников гидрораспределителей, штоки гидроцилиндров, смазать их солидолом и обернуть полиэтиленовой пленкой, которую закрепить полиэтиленовой лентой с липким слоем. Допускается вместо пленки применять упаковочную водонепроницаемую бумагу;
- очистить от грязи оси и шарнирные соединения привода управления исполнительными механизмами, подачи топлива и смазать их солидолом;
- проверить состояние электропроводки, контактных соединений. Где необходимо, восстановить изоляцию и подтянуть контактные соединения;
- очистить ЗИП крана от грязи и коррозии, металлические детали покрыть смазкой ЛИТОЛ-24, обернуть водонепроницаемой бумагой и убрать в места хранения;

- перегнать кран на площадку для хранения и установить его на подставки (козлы) с таким расчетом, чтобы колеса были подняты от земли на 80-100 мм. Подставки установить под усиливающие горизонтальные листы рамы шасси в районе мостов. Допускается не устанавливать шасси на подставки. В этом случае необходимо через каждые 10 дней проверять состояние накачки шин;

- опломбировать кабины крана, а также горловины топливного бака и гидробака.

### **17.3 Снятие крана с кратковременного хранения**

При снятии крана с кратковременного хранения необходимо выполнить следующие работы:

- выполнить работы по снятию с кратковременного хранения шасси (РЭ шасси);  
- снять пломбы с дверей кабин крана, горловин топливного бака и гидробака;  
- расконсервировать детали и ЗИП крана, удалив защитную смазку ветошью, смоченной в бензине, и удалить защитные покрытия из пленки или бумаги, установленные при консервации;

- снять кран с подставок и установить давление в шинах шасси в соответствии с РЭ на шасси;

- провести ежесменное техническое обслуживание крана;  
- провести очередное текущее обслуживание ограничителя грузоподъемности;  
- проверить вхолостую работу всех механизмов и сборочных единиц крана, а также исправность приборов безопасности, освещения и сигнализации.

### **17.4 Подготовка крана к длительному хранению**

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

- выполнить плановое техническое обслуживание ограничителя грузоподъемности;

- выполнить работы по подготовке шасси к длительному хранению в соответствии с РЭ шасси;

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

### **17.5 Снятие крана с длительного хранения**

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

- выполнить второе техническое обслуживание крана;  
- выполнить плановое техническое обслуживание ограничителя грузоподъемности;

- выполнить работы по снятию шасси с консервации в соответствии с РЭ на шасси;

- установить на кран снятые составные части, инструмент и принадлежности;

- провести внеочередное техническое освидетельствование в соответствии с разделом 16.2;
- выполнить смазывание крана в соответствии с таблицей 16.2.

## 18 УТИЛИЗАЦИЯ

Кран, выработавший срок службы и достигший предельного состояния подлежит утилизации. Утилизированный материал опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды не представляет.

При утилизации крана необходимо слить топливо, рабочую жидкость и масло из редукторов в отдельные емкости для отработавших эксплуатационных материалов. Кран разобрать.

Металлоконструкции отправить в металлолом. Изделия электрооборудования, не подлежащие ремонту, должны быть сданы в Государственный фонд для вторичного использования драгоценных металлов.

Утилизацию двигателя выполнять согласно РЭ на двигатель.

Утилизацию покупных комплектующих изделий выполнять согласно эксплуатационной документации на данные виды изделий.

Допускается использовать отдельные узлы, не достигшие предельного состояния, в качестве запасных частей, учебных пособий или других хозяйственных нужд.

## 19 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Транспортирование является частью эксплуатации крана и предполагает транспортирование крана своим ходом, железнодорожным транспортом и на буксире.

При транспортировании соблюдать меры предосторожности, изложенные в разделе 9 настоящего Руководства по эксплуатации и эксплуатационной документации на шасси.

### 19.1 Порядок перемещения своим ходом

Перед перемещением крана своим ходом необходимо перевести стрелу в транспортное положение и выполнить технический осмотр шасси и крановых механизмов.

К управлению краном (даже при переезде в пределах строительной площадки) допускаются только лица, имеющие удостоверение на право вождения автомобиля, при этом путевой лист (или документ его заменяющий) должен быть подписан на это лицо.

Перед перемещением необходимо привести кран в транспортное положение.

При перемещении крана следует соблюдать необходимые меры предосторожности, избегать крутых поворотов и резких торможений. Различные препятствия и участки пути с выбоинами и ямами, а также крутые повороты необходимо преодолевать на сниженной 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 кран, чтобы выйти из кабины и убедиться в безопасности проезда.

### 19.2 Транспортирование крана по железной дороге

До установки крана на железнодорожную платформу необходимо:

- привести кран в транспортное положение;
- снять фару с кабины крановщика, упаковать в бумагу, обвязать веревкой и разместить в кабине водителя, уложив на сиденье пассажира и привязав за спинку сиденья;
- пакеты с фильтрующими элементами (если имеются) упаковать в ящик или пергамент кровельный или плотную бумагу с обвязкой шпагатом (веревкой) и разместить в кабине водителя, привязав к спинке сиденья;
- щетки стеклоочистителей упаковать в бумагу и уложить в ящик под сиденье пассажира.

Перед погрузкой необходимо осмотреть поданную под погрузку железнодорожную платформу на предмет пригодности ее под перевозку данного груза. При этом следует обратить особое внимание на состояние пола, бортовых запоров и

стоечных гнезд данной платформы. Пол и опорные поверхности упорных брусков должны быть чистыми.

В зимний период пол платформы в местах расположения колес и упорных брусков должен быть посыпан чистым сухим песком слоем 1-2 мм.

После установки крана на платформу необходимо:

- включить стояночный тормоз шасси;
- установить первую передачу коробки передач шасси;
- заглушить двигатель шасси;
- отключить аккумуляторную батарею от массы шасси выключателем;
- слить воду из системы охлаждения двигателя шасси, если вода залита в систему охлаждения (кран отопителя при этом должен быть открыт);
- слить воду из бачка омывателя стекол кабин крана;
- проверить отсутствие воды в воздушных баллонах;
- отключить подачу топлива;
- приклеить на лобовом стекле кабины шасси с внутренней стороны листок с надписью **«Внимание! В гидросистему залито масло марки... Вода слита»** (если в системе охлаждения была залита вода);
- запереть двери кабин;
- опломбировать согласно разделу 7 настоящего Руководства.

При отправке крана с гуськом, последний необходимо установить на стреле крана в транспортное положение.

Схема размещения крана на железнодорожной платформе при погрузке крана высылается предприятием-изготовителем по запросу.

### **19.3 Буксирование крана**

Кран буксируется в транспортном положении. Буксирование крана следует производить согласно РЭ шасси.

Перед буксированием провести техническое обслуживание крана в объеме ежедневного обслуживания (ЕТО).

Трогаться с места нужно плавно. Для управления поворотом колес в кабине буксируемого крана должен находиться водитель.

Не допускается резкое изменение скорости движения, так как при буксировке возможен обрыв буксира.

Для буксирования следует выбирать маршрут с небольшими уклонами без крутых поворотов.

Скорость движения выдерживать в пределах, обеспечивающих безопасность движения, но не выше 40 км/ч.

Особую осторожность проявлять при движении на поворотах.

Останавливать буксируемый кран можно только на горизонтальном участке дороги. При вынужденной остановке на уклоне колеса крана подпереть противооткатными упорами.

# **ЧАСТЬ III**

# **ПРИЛОЖЕНИЯ**

**Приложение А  
(обязательное)  
Грузовые характеристики**

Таблица А.1 – Грузовые характеристики

Вылет, м	Грузоподъемность, т												Зона работы, градус
	На выдвинутых выносных опорах											На втянутых выносных опорах	
	Длина телескопической стрелы (L), м												
	9,9	9,9	13,3	16,7	20,2	23,7	27,2	30,7	37,7 (стрела 30,7 м с гуськом 7 м)	9,9-16,7 (выдвижение секций)	16,7-30,7 (выдвижение секций)	9,9	
2,8	36,00	27,00	27,00	-	-	-	-	-	-	4,00	-	11,00	
3,0	36,00	27,00	27,00	-	-	-	-	-	-	4,00	-	11,00	
3,5	34,50	27,00	27,00	25,0	-	-	-	-	-	4,00	-	8,40	
4,0	29,00	27,00	27,00	23,5	-	-	-	-	-	4,00	-	6,70	
4,5	23,00	23,00	21,50	20,2	19,00	-	-	-	-	4,00	2,00	5,50	
5,0	19,00	19,00	17,70	16,5	16,00	-	-	-	-	4,00	2,00	4,50	
6,0	14,00	14,00	12,80	12,0	11,80	11,90	-	-	-	4,00	2,00	3,30	
6,5	12,20	12,20	11,20	10,4	10,20	10,20	-	-	-	4,00	2,00	2,80	
7,0	10,90	10,90	9,85	9,20	9,00	9,00	9,00	-	-	4,00	2,00	2,45	
8,0	9,00	9,00	7,75	7,20	7,20	7,20	7,20	7,20	-	4,00	2,00	1,85	
9,0	-	-	6,35	5,80	5,80	5,90	5,90	5,70	-	4,00	2,00	-	
10,0	-	-	5,30	4,65	4,65	4,80	4,80	4,50	4,00	4,00	2,00	-	
12,0	-	-	-	3,10	3,20	3,30	3,30	3,20	3,40	3,10	2,00	-	
14,0	-	-	-	2,15	2,20	2,35	2,40	2,35	2,59	2,15	2,00	-	
15,0	-	-	-	-	1,85	1,95	2,05	2,00	2,25	-	2,00	-	
16,0	-	-	-	-	1,56	1,65	1,75	1,75	1,97	-	1,75	-	
18,0	-	-	-	-	1,15	1,16	1,25	1,30	1,50	-	1,30	-	
20,0	-	-	-	-	-	0,79	0,85	0,91	1,19	-	0,91	-	
22,0	-	-	-	-	-	-	0,55	0,61	0,89	-	0,61	-	
24,0	-	-	-	-	-	-	-	-	0,65	-	-	-	
26,0	-	-	-	-	-	-	-	-	0,45	-	-	-	
Кратность полиснага (m)	12	10	10	10	8	4	4	4	1	4	4	4	

Примечания:

1 При увеличении длины стрелы свыше 9,9 м максимальная грузоподъемность крана снижается с 36 т до 27 т и ниже в зависимости от длины стрелы и вылета, что контролируется ограничителем грузоподъемности.

2 Массы крюковой подвески (основной – 0,40 т или вспомогательной - 0,05 т) и съемных грузозахватных приспособлений входят в массу поднимаемого груза.

3 При работе крана с гуськом, закрепленным на основании стрелы в транспортном положении, грузоподъемность крана снижается на 0,2 т, что контролируется ограничителем грузоподъемности.

4 Грузоподъемность для промежуточных длин стрелы и вылета определяется с помощью линейной интерполяции.

На выдвинутых выносных опорах

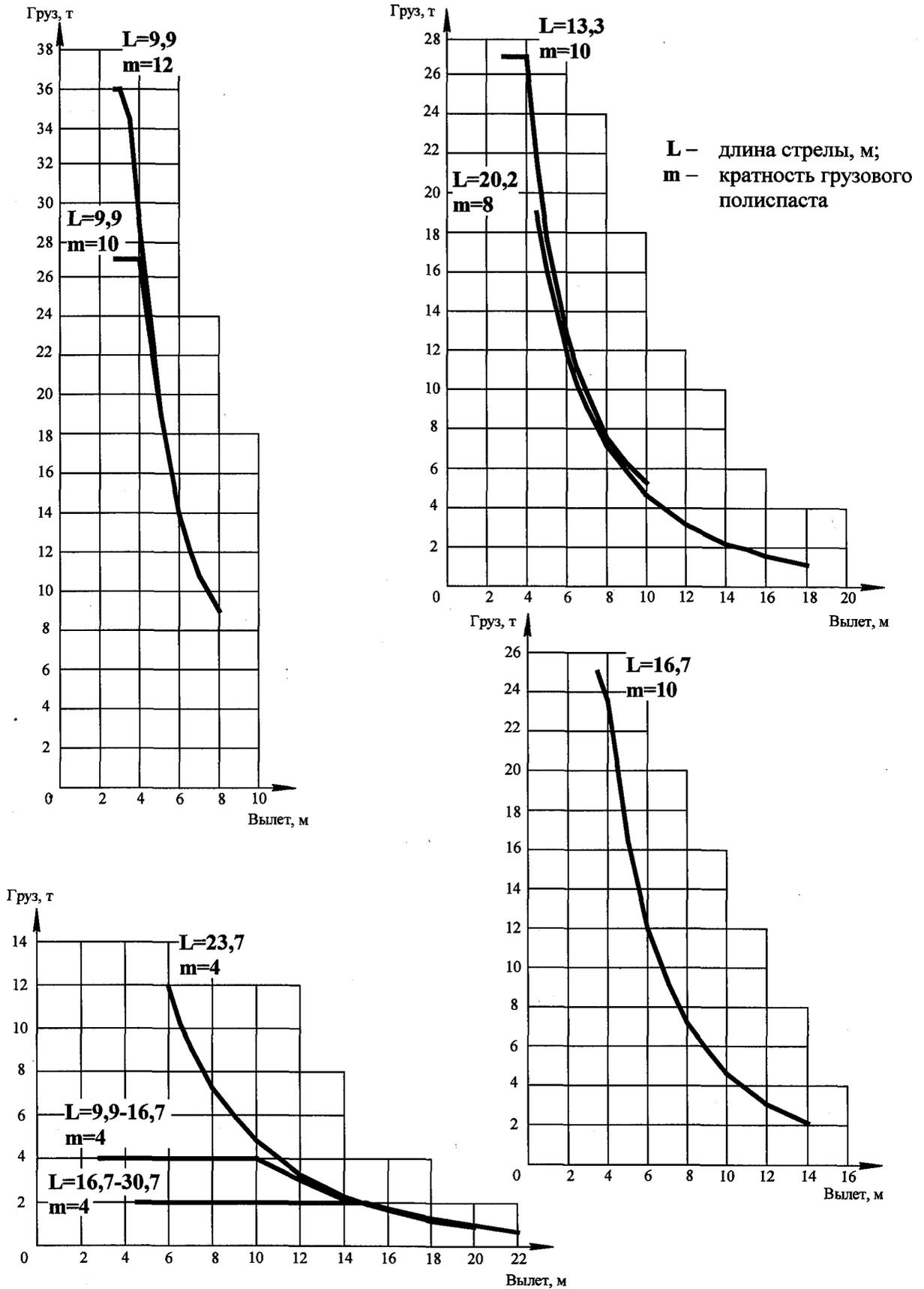
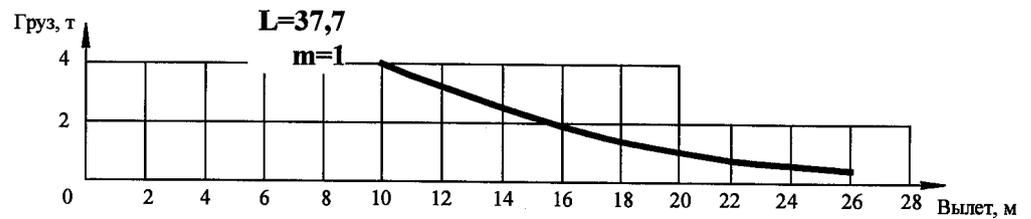
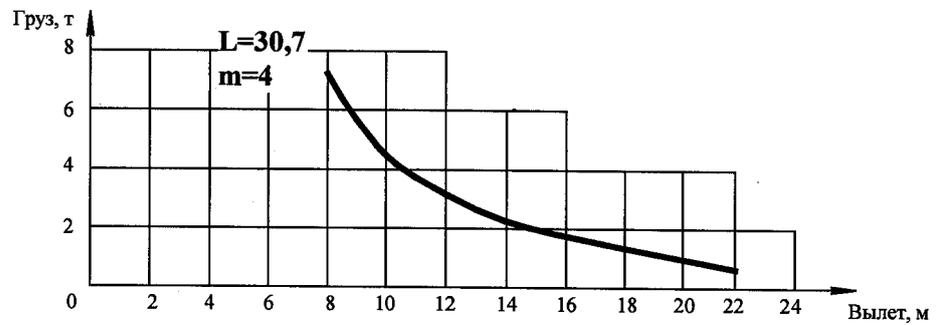
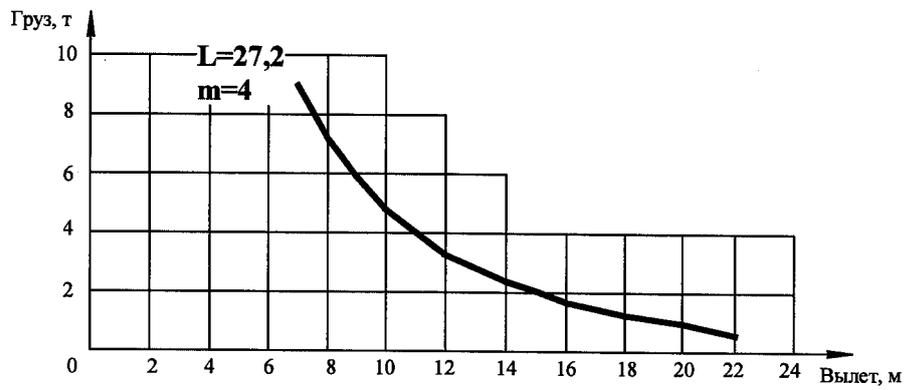
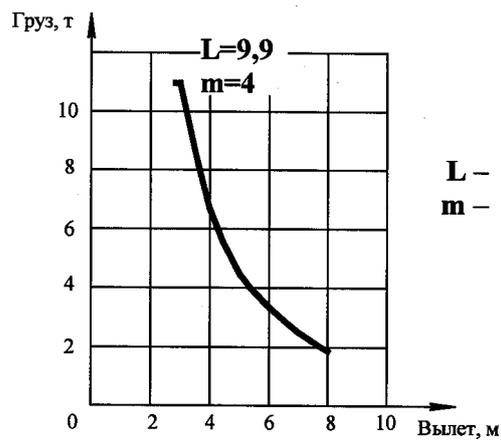


Рисунок А.1 – Грузовые характеристики

На выдвинутых выносных опорах



На втянутых выносных опорах



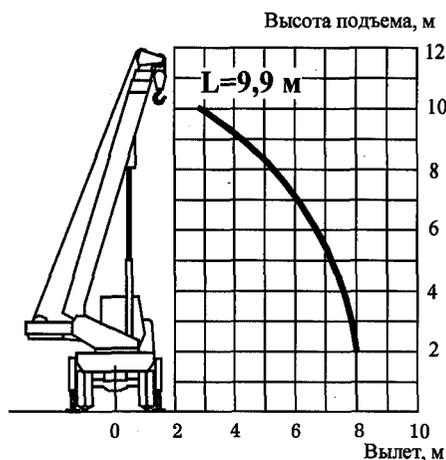
$L$  – длина стрелы, м;  
 $m$  – кратность грузового полиспаста

Рисунок А.2 – Грузовые характеристики

**Приложение Б  
(обязательное)  
Высотные характеристики**

Опорный контур	Длина стрелы, м	Высота подъема, м	Вылет, м
Работа на выдвинутых выносных опорах	9,9	10,0	2,8
		8,8	4,5
		6,6	6,5
		2,1	8,0
	13,3	13,7	2,8
		12,6	5,0
		10,1	8,0
		7,2	10,0
	16,7	17,0	3,5
		15,3	7,0
		12,9	10,0
		6,3	14,0
	20,2	20,3	4,5
		18,2	9,0
		12,3	15,0
		4,7	18,0
	23,7	23,5	6,0
		21,7	10,0
		16,8	16,0
		10,3	20,0
27,2	26,9	7,0	
	24,6	12,0	
	19,8	18,0	
	14,00	22,0	
30,7	30,3	8,0	
	27,5	14,0	
	22,8	20,0	
	20,4	22,0	
37,7 (стрела длиной 30,7 м и гусек длиной 7 м)	37,5	10,0	
	35,6	14,0	
	33,4	18,0	
	26,8	26,0	
Работа на втянутых выносных опорах	9,9	10,0	2,8
		8,8	4,5
		6,6	6,5
		2,1	8,0

На втянутых выносных опорах



На выдвинутых выносных опорах

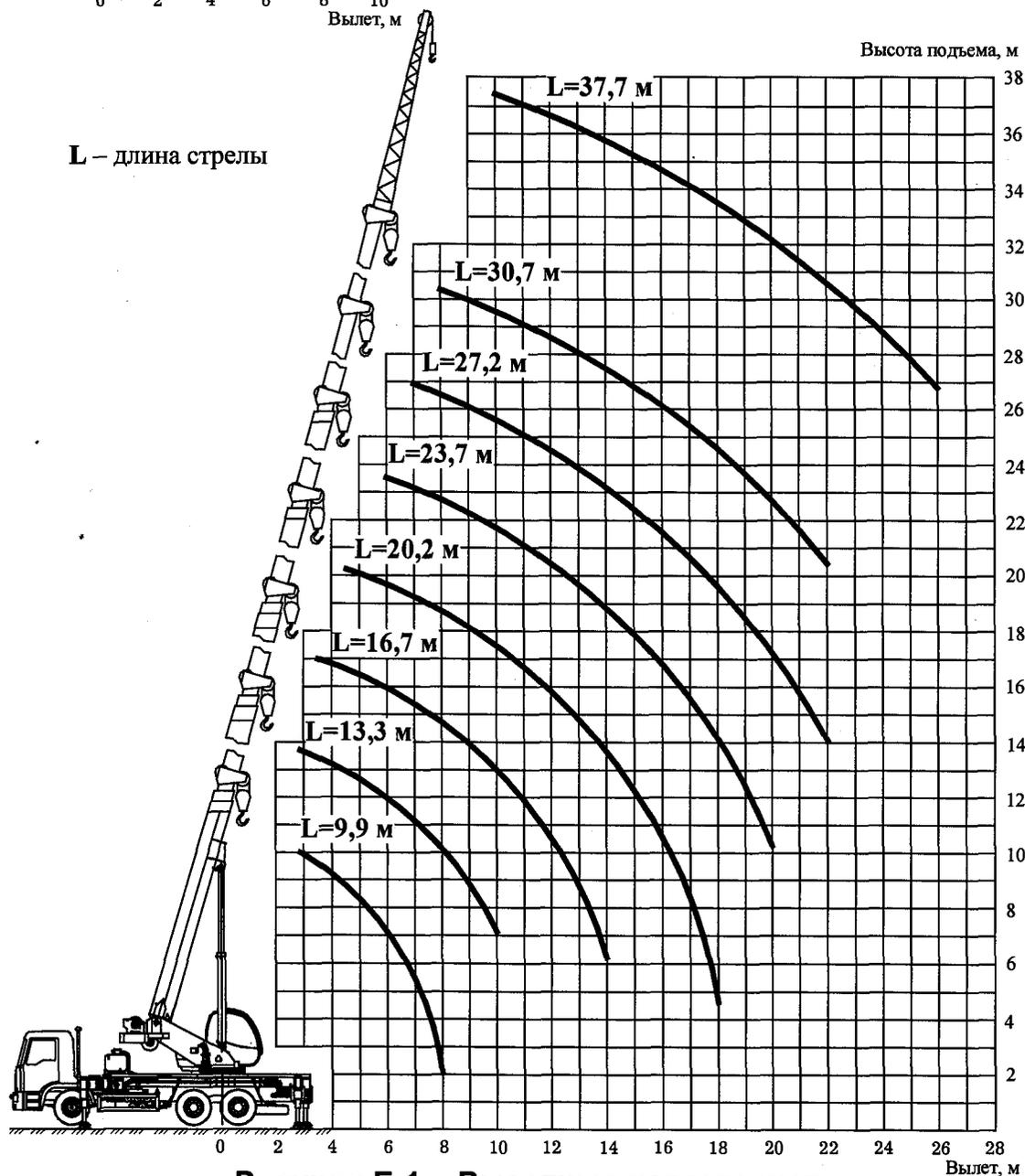
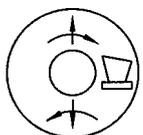
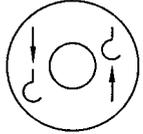
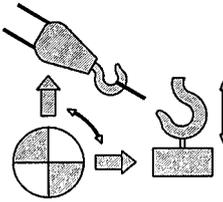
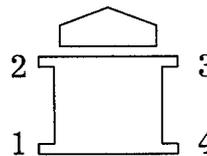
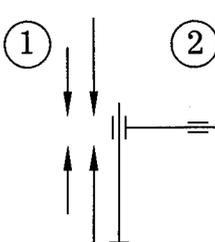
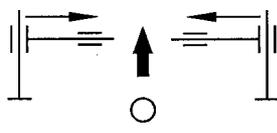


Рисунок Б.1 – Высотные характеристики

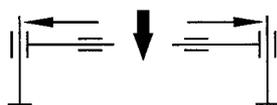
## Приложение В (справочное)

### Символические знаки, применяемые на кране

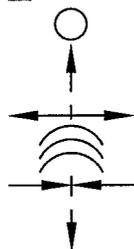
	Работа приборов на крановой установке
	Работа приборов на шасси
	Включение габаритного фонаря на оголовке стрелы
	Поворот платформы и включение звукового сигнала
	Подъем (опускание) груза и включение увеличенной скорости лебедки
	Подъем (опускание) стрелы
	Выдвижение (втягивание) секций стрелы
	Затяжка крюка в транспортное положение
	Схема расположения выносных опор на кране
	Выдвижение (втягивание) первой и второй гидроопор и направление движения рычагов управления



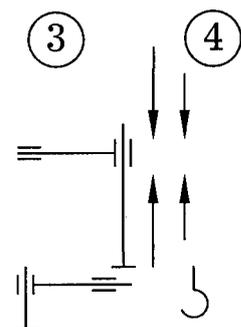
Втягивание выносных опор



Выдвижение выносных опор



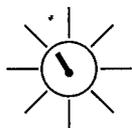
Включение и выключение блокировки рессор и направление движения рычагов управления



Выдвижение (втягивание) третьей и четвертой гидроопор и направление движения рычагов управления



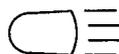
Подача рабочей жидкости на механизмы поворотной платформы или опорной рамы



Подсветка приборов



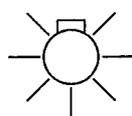
Приборы



Фара освещения площадки



Фара освещения крюка



Светильник освещения кабины



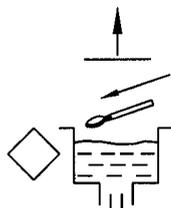
Вентилятор



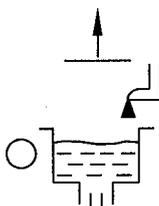
Отопительная установка



Блокировка рабочих операций



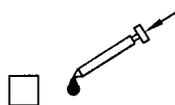
Смазка набивкой



Заливка жидкости в емкость



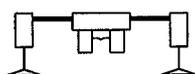
Нанесение смазки на поверхность



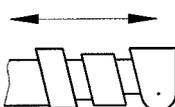
Смазка шприцем



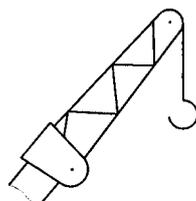
Останов двигателя шасси



Работа крана на выносных опорах



Выдвижение (втягивание) секции стрелы



Работа крана с гуськом

**Приложение Г**  
**(справочное)**  
**Перечень опломбированных узлов крана**

Таблица Г.1 – Перечень опломбированных узлов крана

Наименование	Обозначение	Примечание
	на гидравлической принципиальной схеме (рисунок 4.1)	
Насосы	НА1, НА2	
Клапан предохранительный нижнего гидрораспределителя	КП1	Допускается установка пломбы краской
Блок клапанный механизма поворота	БК	
Клапаны предохранительные гидрораспределителей управления исполнительными механизмами	КП2 (КП7), КП5 (КП8)	
Гидроцилиндр механизма изменения вылета	Ц12	
Гидромоторы	М1, М2	
Клапаны тормозные	КТ1 – КТ4	
	на электрической принципиальной схеме (рисунок 5.1)	
Ограничитель грузоподъемности	ОНК	Места установки пломб – в эксплуата- ционной документа- ции на ограничитель грузоподъемности, входящей в комплект эксплуатационных документов крана

**Приложение Д  
(обязательное)  
Обязанности крановщика\***

извлечения из Типовой инструкции для крановщиков  
по безопасной эксплуатации стреловых самоходных кранов...  
(РД-10-74-94 с изм.№1 РДИ-10-426(74)-01),  
утвержденной Госгортехнадзором России 02.08.94

**1 Общие положения**

Допуск к работе крановщиков и их помощников должен оформляться приказом (распоряжением) владельца крана. Перед допуском к работе владелец обязан выдать (под роспись) крановщику и его помощнику производственную инструкцию по безопасной эксплуатации крана и ознакомить их с приказом о порядке работы кранов вблизи линий электропередачи. Производственная инструкция разрабатывается владельцем на основании Типовой инструкции для крановщиков... (РД-10-74-94 с изм.№1 РДИ-10-426(74)-01) с учетом требований инструкции по эксплуатации крана, а также специфики местных условий эксплуатации крана.

Крановщик, прошедший обучение и имеющий на руках удостоверение на право обслуживания и управления краном, должен знать:

1) производственную инструкцию, инструкцию предприятия-изготовителя по эксплуатации крана, параметры и техническую характеристику крана (грузоподъемность крана указана в паспорте и инструкции по эксплуатации и подразделяется на полезную, нетто, промежуточную и брутто). Кроме того, крановщики автомобильных и пневмоколесных кранов, а также кранов на шасси автомобильного типа должны знать Правила дорожного движения;

2) устройство крана, устройство и назначение его механизмов и приборов безопасности;

3) факторы, влияющие на устойчивость крана, и причины потери устойчивости;

4) ассортимент и назначение применяемых на кране смазочных материалов и рабочих жидкостей;

5) установленный на предприятии порядок обмена сигналами со стропальщиками;

6) безопасные способы строповки и зацепки грузов. Необходимо также уметь определять пригодность к работе канатов и съемных грузозахватных приспособлений (стропов, клещей, траверс, тары);

7) установленный Правилами устройства и безопасной эксплуатации кранов (ПБ-10-382-00) порядок выполнения работ краном вблизи линии электропередачи;

8) установленный на предприятии порядок выделения и направления кранов на объекты производства работ;

---

\* Наряду с приведенными ниже обязанностями, крановщик должен соблюдать требования, изложенные в части II настоящего РЭ

9) приемы освобождения от действия электрического тока лиц, попавших под напряжение, и способы оказания им первой помощи;

10) инженерно-технических работников по надзору за безопасной эксплуатацией грузоподъемных машин и ответственных за содержание грузоподъемных кранов в исправном состоянии, а также лиц, ответственных за безопасное производство работ кранами.

Крановщик координирует работу своего помощника и стропальщика, отвечает за действия прикрепленного к нему для прохождения стажировки ученика и за нарушение указаний по управлению и обслуживанию крана, изложенных в производственной инструкции.

## **2 Обязанности крановщика перед началом работы крана**

2.1 Прежде чем приступить к работе, крановщик должен убедиться в исправности всех механизмов, металлоконструкций и других частей крана. При этом он должен:

- осмотреть механизмы крана, их крепление и тормоза, а также ходовую часть;
- проверить наличие и исправность ограждений механизмов;
- проверить смазку передач, подшипников и канатов, а также состояние смазочных приспособлений и сальников;
- осмотреть в доступных местах металлоконструкцию и соединения секций стрелы и элементов ее подвески (канаты, растяжки, блоки, серьги и т. п.), а также металлоконструкции и сварные соединения ходовой (опорной) рамы и поворотной части (рамы);
- осмотреть в доступных местах состояние канатов и их крепление на барабане, стреле, а также укладку канатов в ручьях блоков и барабанов;
- осмотреть крюк и его крепление в обойме;
- проверить исправность выносных опор, стабилизаторов;
- проверить надежность крепления противовеса;
- проверить наличие и исправность приборов и устройств безопасности на кране (концевых выключателей, указателя грузоподъемности в зависимости от вылета, указателя наклона крана, сигнального прибора, ограничителя грузоподъемности и др.);
- проверить исправность освещения крана и фар;
- осмотреть систему гидропривода, гибкие шланги, насосы и предохранительные клапаны на напорных линиях.

2.2 Крановщик обязан вместе со стропальщиком проверить соответствие съемных грузозахватных приспособлений массе и характеру груза, их исправность и наличие на них клейм или бирок с указанием грузоподъемности, даты испытания и номера.

2.3 При приемке работающего крана осмотр должен проводиться совместно с крановщиком, сдающим смену. Для осмотра крана владелец обязан выделить крановщику в начале смены необходимое время.

2.4 Осмотр крана должен осуществляться только при неработающих механизмах.

2.5 При осмотре крана крановщик должен пользоваться переносной лампой напряжением не более 24 В.

2.6 После осмотра крана перед его пуском в работу крановщик, убедившись в соблюдении требуемых габаритов приближения, обязан опробовать все механизмы на холостом ходу и проверить при этом исправность действия:

- механизмов крана и электрической аппаратуры;
- приборов и устройств безопасности, имеющихся на кране;
- тормозов;
- гидросистемы.

2.7 При обнаружении во время осмотра и опробования крана неисправностей или недостатков в его состоянии, препятствующих безопасной работе, и невозможности их устранения своими силами крановщик, не приступая к работе, должен доложить об этом инженерно-техническому работнику, ответственному за содержание крана в исправном состоянии, и поставить в известность лицо, ответственное за безопасное производство работ кранами.

2.8 Крановщик не должен приступать к работе на кране, если имеются следующие неисправности:

- трещины или деформации в металлоконструкциях крана;
- трещины в элементах подвески стрелы или ослабление крепления канатов;
- число обрывов проволок стрелового или грузового каната или поверхностный износ превышают установленную норму, имеются оборванная прядь или другие повреждения;
- дефекты механизма подъема груза или механизма подъема стрелы, угрожающие безопасности работы;
- повреждения деталей тормоза механизма подъема груза;
- износ крюков в зеве, превышающий 10 % первоначальной высоты сечения, неисправность устройства, замыкающего зев крюка, нарушение крепления крюка в обойме;
- повреждение или неукомплектованность выносных опор, неисправность стабилизаторов;
- отсутствие ограждений механизмов;
- повреждение канатных блоков и устройств, исключающих выход каната из ручьев блока.

2.9 Перед началом работы крановщик обязан:

- ознакомиться с проектом строительно-монтажных работ, технологическими картами погрузки, разгрузки и складирования грузов;
- проверить состояние площадки для установки крана;
- убедиться, что на месте производства работ отсутствует линия электропередачи или она находится на расстоянии более 30 м;
- получить наряд-допуск на работу крана на расстоянии ближе 30 м от линии электропередачи;
- проверить достаточность освещенности рабочей зоны;
- убедиться в наличии удостоверений и отличительных знаков у стропальщиков.

2.10 Приняв кран, крановщик делает соответствующую запись в вахтенном журнале и после получения задания и разрешения на работу от лица, ответственного за безопасное производство работ кранами, приступает к работе. Форма вахтенного журнала должна соответствовать Приложению 17 «Правил».

2.11 Разрешение на пуск в работу кранов после перестановки их на новый объект выдается инженерно-техническим работником по надзору за безопасной эксплуатацией кранов с записью в вахтенном журнале.

### **3 Обязанности крановщика во время работы крана**

3.1 При работе крана крановщик должен руководствоваться требованиями и указаниями, изложенными в инструкции предприятия – изготовителя, и производственной инструкцией.

3.2 Крановщик во время работы механизмов крана не должен отвлекаться от своих прямых обязанностей, а также выполнять чистку, смазку и ремонт механизмов.

3.3 При обслуживании крана двумя лицами - крановщиком и его помощником, а также при наличии на кране стажера ни один из них не должен отходить от крана даже на короткое время, не предупредив об этом остающегося на кране.

При необходимости ухода с крана крановщик обязан выключить приборы в кабине крановщика, ограничитель грузоподъемности, остановить двигатель шасси и убрать ключ включения стартера.

При отсутствии крановщика его помощнику, стажеру и другим лицам управлять краном не разрешается.

3.4 Спуск и подъем в кабину крановщика производить в положении стрелы «вперед» или «назад», находясь лицом к кабине. Входить на кран и сходить с него во время работы механизмов (поворота, подъема, выдвижения стрелы) не разрешается.

3.5 Прежде чем осуществить какое-либо движение краном, крановщик обязан убедиться в том, что его помощник и стажер находятся в безопасных местах, а в зоне работы крана нет посторонних людей.

3.7 Если в работе механизмов крана был перерыв, то перед их включением крановщик обязан дать предупредительный сигнал.

3.8 Передвижение крана под линией электропередачи должно осуществляться при транспортном положении стрелы.

3.10 Крановщик перед работой обязан устанавливать кран на все выносные опоры, при этом он должен следить, чтобы опоры были исправны и под них (в зависимости от вида грунта площадки, приведенных в таблице 9.1) были подложены прочные и устойчивые подкладки, являющиеся инвентарной принадлежностью крана.

Подкладывать под выносные опоры случайные предметы не разрешается.

3.11 Запрещается нахождение крановщика в кабине при установке крана на дополнительные опоры, а также при освобождении его от опор.

3.13 Установка крана на краю откоса котлована (канавы) допускается при условии соблюдения расстояний от основания откоса до ближайшей опоры крана не менее указанных в таблице Д1. При невозможности соблюдения этих расстояний откос должен быть укреплен.

Таблица Д.1 - Минимальное расстояние (в метрах) от основания откоса котлована (канавы) до ближайшей опоры крана при ненасыпном 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

Условия установки крана на краю откоса котлована (канавы) должны быть указаны в проекте производства работ кранами.

3.14 Устанавливать краны для выполнения строительно-монтажных работ следует в соответствии с проектом производства работ кранами.

3.15 Устанавливать кран для работы на свеженасыпном неутрамбованном грунте, а также на площадке с уклоном, превышающим 3°, не разрешается.

3.16 Устанавливать краны следует так, чтобы при работе расстояние между поворотной частью крана при любом его положении и строениями, штабелями грузов и другими предметами было не менее 1 м.

3.17 Крановщику запрещается самовольная установка крана для работы вблизи линии электропередачи (до получения задания от лица, ответственного за безопасное производство работ кранами).

3.18 Крановщик должен работать под непосредственным руководством лица, ответственного за безопасное производство работ кранами, при загрузке и разгрузке полувагонов, при перемещении груза несколькими кранами, вблизи линии электропередачи, при перемещении груза, на который не разработана схема строповки, а также в других случаях, предусмотренных проектами или технологическими регламентами.

3.19 Перемещение грузов над перекрытиями, под которыми размещены производственные, жилые или служебные помещения, где могут находиться люди, не допускается. В отдельных случаях может производиться перемещение грузов над перекрытиями производственных или служебных помещений, где находятся люди, после разработки мероприятий (по согласованию с органом госгортехнадзора), обеспечивающих безопасное выполнение работ, и под руководством лица, ответственного за безопасное производство работ кранами.

3.20 Совместная работа по перемещению груза двумя или несколькими кранами может быть допущена лишь в отдельных случаях и должна осуществляться в соответствии с проектом или технологической картой, в которых должны быть приведены схемы строповки и перемещения груза с указанием последовательности

выполнения операций, положения грузовых канатов, а также содержатся требования к подготовке площадки и другие указания по безопасному перемещению груза.

3.21 При перемещении грузов крановщик должен руководствоваться следующими правилами:

- работать краном можно только по сигналу стропальщика. Если стропальщик дает сигнал, действуя в нарушение требований инструкции, то крановщик по такому сигналу не должен выполнять требуемого маневра крана. За повреждения, причиненные действием крана вследствие неправильно поданного сигнала, несут ответственность как крановщик, так и стропальщик, подавший неправильный сигнал. Обмен сигналами между стропальщиком и крановщиком должен осуществляться по установленному на предприятии (в организации) порядку. Сигнал «Стоп» крановщик обязан выполнять независимо от того, кто его подает;
- необходимо определять по указателю грузоподъемности грузоподъемность крана для каждого вылета;
- перед подъемом груза следует предупреждать звуковым сигналом стропальщика и всех находящихся около крана лиц о необходимости уйти из зоны перемещаемого груза, возможного падения груза и опускания стрелы. Перемещать груз можно только при отсутствии людей в зоне работы крана. Стropальщик может находиться возле груза во время его подъема или опускания, если груз находится на высоте не более 1 м от уровня площадки;
- загружать и разгружать вагонетки, автомашины и прицепы к ним, железнодорожные полувагоны и платформы разрешается только при отсутствии людей на транспортных средствах, в чем крановщик должен предварительно убедиться;
- устанавливая крюковую подвеску крана над грузом следует так, чтобы при подъеме груза исключалось косое натяжение каната;
- при подъеме груза необходимо предварительно поднять его на высоту 200 – 300 мм, чтобы убедиться в правильности строповки, устойчивости крана и исправности действия тормозов, после чего можно поднимать груз на нужную высоту;
- при подъеме груза расстояние между крюковой подвеской и блоками на стреле должно быть не менее 500 мм;
- перемещаемые в горизонтальном направлении грузы (грузозахватные приспособления) следует предварительно приподнять на 500 мм выше встречающихся на пути предметов;
- при подъеме стрелы необходимо следить, чтобы она не поднималась выше положения, соответствующего наименьшему рабочему вылету;
- при перемещении груза, находящегося вблизи стены, колонны, штабеля, железнодорожного вагона, автомашины, станка или другого оборудования, следует предварительно убедиться в отсутствии стропальщика и других людей между перемещаемым грузом и указанными частями здания, транспортными средствами или оборудованием, а также в невозможности задевания стрелой или перемещаемым грузом за стены, колонны, вагоны и др. Укладка грузов в полувагоны, на платформы и вагонетки, а также снятие его должны выполняться без нарушения равновесия полувагонов, вагонеток и платформ;

- перемещать мелкоштучные грузы следует в специально предназначенной для этого таре, при этом должна исключаться возможность выпадения отдельных грузов. Подъем кирпича на поддонах без ограждения разрешается только при погрузке и разгрузке (на землю) автомашин, прицепов, железнодорожных полувагонов и платформ;
- перед подъемом груза из колодца, канавы, траншеи, котлована и т.п. и перед опусканием груза в них необходимо предварительно убедиться путем опускания свободной (ненагруженной) крюковой подвески в том, что при его низшем положении на барабане остается не менее 1,5 витков каната, не считая витков, находящихся под зажимным устройством;
- укладывать и разбирать груз следует равномерно, не нарушая установленные для складирования грузов габариты и не загромождая проходы;
- необходимо внимательно следить за канатами, в случае спадания их с барабана или блоков, образования петель или обнаружения повреждений канатов следует приостановить работу крана;
- строповку грузов следует выполнять в соответствии со схемами строповки. Для строповки должны применяться стропы, соответствующие массе и характеру поднимаемого груза, с учетом числа ветвей и угла их наклона; стропы общего назначения подбираются так, чтобы угол между их ветвями не превышал  $90^\circ$ ;
- опускать перемещаемый груз разрешается только на предназначенное для этого место, где исключается возможность падения, опрокидывания или сползания устанавливаемого груза. На место установки груза должны быть предварительно уложены подкладки соответствующей прочности.

3.22 Выполнять работы кранами на расстоянии ближе 30 м от подъемной подвижной части крана в любом ее положении, а также от груза до вертикальной плоскости, образуемой проекцией на землю ближайшего провода воздушной линии электропередачи напряжением 42 В и более, необходимо по наряду-допуску, определяющему безопасные условия работы.

Порядок организации работ вблизи линии электропередачи, выдачи наряда-допуска, срок его действия и инструктажа рабочих устанавливается приказом владельца крана. Безопасные расстояния от частей крана или груза в любом их положении до ближайшего провода линии электропередачи составляют при напряжении до 1 кВ - 1,5 м, от 1 до 20 кВ - не менее 2 м, от 35 до 110 кВ - не менее 4 м, от 150 до 220 кВ - не менее 5 м, до 330 кВ - не менее 6 м, от 500 до 750 кВ - не менее 9 м.

В случае производственной необходимости, если невозможно выдержать указанные расстояния, работа краном в запретной зоне может производиться при отключенной линии электропередачи по наряду-допуску, в котором указывается время проведения работ.

Крановщик не должен приступать к работе, если лицо, ответственное за безопасное производство работ кранами, не обеспечило выполнение предусмотренных нарядом-допуском условий работы, не указало место установки крана и не сделало следующую запись в вахтенном журнале: «Установку крана на указанном мною месте проверил. Работы разрешаю» (дата, время, подпись).

При работе кранов на действующих электростанциях, подстанциях и линиях электропередачи, если работы с применением кранов ведутся персоналом, эксплуатирующим электроустановки, а крановщики находятся в штате

энергопредприятия, наряд-допуск на работу вблизи находящихся под напряжением проводов и оборудования выдается крановщику лицом, ответственным за безопасное производство работ кранами.

Работа кранов под неотключенными контактными проводами городского транспорта может производиться при соблюдении расстояния между стрелой крана и контактными проводами не менее 1 м при установке ограничителя (упора), не позволяющего уменьшить указанное расстояние при подъеме стрелы.

3.23 К выполнению работ во взрывоопасных зонах или с ядовитыми, едкими грузами крановщик может приступить только после получения специального (письменного) указания от лица, ответственного за безопасное производство работ кранами.

3.24 При выполнении работ крановщику запрещается:

- допускать к обвязке или зацепке грузов случайных лиц, не имеющих прав стропальщика, а также применять грузозахватные приспособления, не соответствующие массе и характеру груза, без бирок или клейм. В этих случаях крановщик должен прекратить работу краном и поставить в известность лицо, ответственное за безопасное производство работ кранами;
- поднимать груз, масса которого превышает грузоподъемность крана для вылета и стрелы, установленных на кране. Если крановщик не знает массы груза, то он должен получить в письменном виде сведения о фактической массе груза у лица, ответственного за безопасное производство работ кранами;
- опускать стрелу с грузом до вылета, при котором грузоподъемность крана будет меньше массы поднимаемого груза;
- резко тормозить при повороте стрелы с грузом;
- подтаскивать груз по земле, рельсам и лагам крюком крана при наклонном положении канатов, а также передвигать железнодорожные вагоны, платформы, вагонетки или тележки при помощи крюка;
- отрывать крюком груз, засыпанный землей или примерзший к земле, заложённый другими грузами, укрепленный болтами, залитый бетоном и т.п.;
- освобождать краном защемленные грузом съемные грузозахватные приспособления (стропы, цепи, клещи и т.п.);
- поднимать железобетонные изделия с поврежденными петлями, неправильно застропованный (обвязанный) груз, находящийся в неустойчивом положении, а также в таре, заполненной выше бортов;
- укладывать груз на электрические кабели и трубопроводы, а также на краю откоса или траншеи;
- поднимать груз с находящимися на нем людьми, а также груз, поддерживаемый руками;
- передавать управление краном лицам, не имеющим прав на управление краном, а также допускать к самостоятельному управлению учеников и стажеров без своего наблюдения за ними;
- выполнять погрузку и разгрузку автомашин при нахождении водителя или других людей в кабине;
- поднимать не уложенные в специальные контейнеры баллоны со сжатым или сжиженным газом;

- подавать груз в оконные проемы и на балконы без специальных приемных площадок или специальных приспособлений;
- поднимать груз непосредственно с места его установки (с земли, площадки, штабеля и т.п.) стрелой;
- пользоваться концевыми выключателями в качестве рабочих органов для автоматической останковки механизмов;
- работать при выведенных из действия или неисправных приборах безопасности и тормозах.

3.25 При возникновении неисправностей крановщик обязан опустить груз, прекратить работу крана и сообщить об этом лицу, ответственному за безопасное производство работ кранами. Так же должен действовать крановщик в следующих случаях:

- при приближении грозы, сильном ветре, скорость которого превышает 14 м/с;
- при недостаточной освещенности места работы крана, сильном снегопаде или тумане, а также в других случаях, когда крановщик плохо различает сигналы стропальщика или перемещаемый груз;
- при температуре воздуха ниже минус 40 °С;
- при закручивании канатов грузового полиспаста.

#### **4 Обязанности крановщика в аварийных ситуациях**

4.1 При потере устойчивости крана (проседание грунта, поломка выносной опоры, перегруз и т.п.) крановщик должен немедленно прекратить подъем, подать предупредительный сигнал, опустить груз на землю или площадку и установить причину аварийной ситуации.

4.2 Если элементы крана (стрела, канаты) оказались под напряжением, крановщик должен предупредить работающих об опасности и отвести стрелу от проводов линии электропередачи. Если это выполнить невозможно, то крановщик должен покинуть кабину крана, не касаясь металлоконструкций и соблюдая меры личной безопасности от поражения электрическим током.

4.3 Если во время работы крана работающий (стропальщик) соприкоснулся с токоведущими частями, крановщик прежде всего должен принять меры по освобождению работающего от действия электрического тока, соблюдая меры личной безопасности, и оказать необходимую первую помощь.

4.4 При возникновении на кране пожара крановщик обязан немедленно вызвать пожарную охрану, прекратить работу и приступить к тушению пожара, пользуясь имеющимися на кране средствами пожаротушения.

4.5 При возникновении стихийных природных явлений (ураган, землетрясение и т.п.) крановщик должен прекратить работу, опустить груз на землю, установить стрелу в транспортное положение, остановить двигатель шасси, покинуть кабину и уйти в безопасное место.

4.6 При возникновении других аварийных ситуаций крановщик должен выполнять требования безопасности, изложенные в инструкции предприятия - изготовителя по эксплуатации крана.

4.7 Если во время работы крана имели место авария или несчастный случай, то крановщик должен немедленно поставить в известность об этом лицо, ответственное за

безопасное производство работ кранами, и обеспечить сохранность обстановки аварии или несчастного случая, если это не представляет опасности для жизни и здоровья людей.

4.8 Обо всех аварийных ситуациях крановщик обязан сделать запись в вахтенном журнале и поставить в известность инженерно-технического работника, ответственного за содержание грузоподъемных машин в исправном состоянии.

## **5 Обязанности крановщика по окончании работы крана**

5.1 По окончании работы крана крановщик обязан соблюдать следующие требования:

- не оставлять груз в подвешенном состоянии;
- привести кран в транспортное положение;
- поставить кран в предназначенное для стоянки место, затормозить его, остановить двигатель и закрыть кабины на замки;
- провести работы по проверке технического состояния крана (раздел 13.1, табл. 13.1), устранению выявленных неисправностей, а также при необходимости очистить кран от грязи, провести его мойку и дозаправку топливом;
- занести в вахтенный журнал сведения о выявленных дефектах и неисправностях узлов и элементов крана.

5.2 При работе крана в несколько смен крановщик, сдающий смену, должен сообщить своему сменщику обо всех неполадках в работе крана и сдать смену, сделав в вахтенном журнале соответствующую запись.

## **6 Обслуживание крана**

6.1 При обслуживании крана крановщик должен выполнять требования, изложенные в инструкции предприятия-изготовителя по эксплуатации крана.

6.2 Крановщик обязан:

- содержать механизмы и оборудование крана в чистоте и исправности;
- своевременно выполнять смазку всех механизмов крана и канатов;
- знать сроки и результаты проведенных технических освидетельствований и технических обслуживаний (ТО-1, ТО-2, СО) крана;
- знать сроки и результаты проведенных слесарями и электромонтерами профилактических периодических осмотров крана и его отдельных механизмов и узлов по записям в журнале периодических осмотров.

6.3 Устранение неисправностей, возникающих во время работы крана, проводится по заявке крановщика. Другие виды ремонта проводятся согласно графику планово-предупредительного ремонта.

## **7 Ответственность**

Крановщик стрелового самоходного крана несет ответственность за нарушение требований производственной инструкции и инструкции по эксплуатации крана предприятия-изготовителя в установленном законодательством порядке.

**Приложение Ж**  
**(рекомендуемое)**  
**Рекомендации по устранению скручивания ветвей грузового каната**

Перед установкой на кран нового каната для уменьшения внутренних напряжений, образующихся при изготовлении каната, последний рекомендуется размотать с бухты и разложить прямолинейно, оберегая от загрязнения.

При навивке каната на барабан необходимо обращать внимание на правильность укладки первого слоя, чтобы витки ложились вплотную один к другому и плотно обхватывали барабан.

Навивать канат на барабан лебедки и сматывать с него желательно плавно, без рывков, чтобы исключить нарушение структурной целостности каната при перегибе на блоках и барабане.

При пуске нового каната в эксплуатацию обязательно необходима его приработка в течение 20-30 циклов с грузом массой 10 % от номинального.

Для устранения скручивания ветвей грузового каната необходимо установить кран на выносные опоры и выполнить вытяжку каната. Эта операция уменьшает также выпучивание проволок в виде петель, способствует выравниванию напряжения между прядями каната, что в результате повышает его долговечность.

Вытяжку каната рекомендуется производить при длине стрелы 9,9 м и кратности полиспада 10 с постепенным увеличением нагрузки (50 %, 75 % и 100 % от номинальной) в течение двух-трех рабочих смен.

При неустранении скручивания после вытяжки каната необходимо выполнить следующие операции:

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

При повторном скручивании ветвей каната повторить вышеперечисленные операции.

**Приложение И  
(справочное)**

**Перечень запасных частей, инструмента и принадлежностей**

Таблица И.1 – Перечень запасных частей, инструмента и принадлежностей

Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
	Кольца ГОСТ 9833-73:		
	007-010-19-2-2	1	
	008-012-25-2-2	1	
	011-015-25-2-2	25	
	014-018-25-2-2	15	
	017-021-25-2-2	15	
	018-022-25-2-2	20	
	019-022-19-2-2	4	
	020-025-30-2-2	10	
	021-025-25-2-2	25	
	023-027-25-2-2	6	
	023-028-30-2-2	11	
	024-030-36-2-2	3	
	025-030-30-2-2	20	
	028-032-25-2-2	4	
	030-035-30-2-2	32	
	036-040-25-2-2	1	
	036-044-46-2-2	4	
	038-042-30-2-2	1	
	040-045-30-2-2	3	
	040-048-46-2-2	5	

Продолжение таблицы И.1

Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
	042-048-36-2-2	3	
	045-050-30-2-2	8	
	046-052-36-2-2	4	
	047-055-46-2-2	2	
	050-055-30-2-2	4	
	080-090-58-2-2	1	
	086-092-36-2-2	4	
	110-120-58-2-2	2	
	120-125-30-2-2	2	
	130-140-58-2-2	4	
	160-170-58-2-2	2	
	190-200-46-2-2	2	
	210-220-58-2-2	3	
	Гидрораспределитель ГР2-3-24УХЛ1 ГДФК.306532.100ТУ	1	
	Грязесъемник 2-160 ГОСТ 24811	1	
	Лампа накаливания А24-1 ГОСТ 2023.1-88	4	
	Лампа накаливания А24-5 ГОСТ 2023.1-88	3	
	Лампа накаливания АКГ24-70 ГОСТ 2023.1-88	2	
	Манжета 1-50х40-6 ГОСТ 14896-84	2	

Продолжение таблицы И.1

Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
	Манжета 3-32x20-6 ГОСТ 14896-84	1	
	Манжета 1.2-70x95-1 ГОСТ 8752-79	2	
	Манжета 1.1-75x100-1 ГОСТ 8752-79	2	
	Рукав 25-27,5-1000-А-У1- (М42x2,37°) ТУ 4833-076-00239959-2001	1	
	Рукав 25-27,5-550-А-У1- (М42x2,37°) ТУ 4833-076-00239959-2001	1	
	Рукав <u>32x43-1,6 ГОСТ 10362-76</u> ТЗ-1-100 ГОСТ 15152-69 L=500 мм	3	
	Элемент фильтрующий ПЗМИ-ГС-661 ТУ 4991-003-02953460	8	
	<b>ИНСТРУМЕНТ</b>		
	Ключ 7811-0042 Хим.Окс.Прм. ГОСТ 2839-80Е	1	30x32
	Ключ 7811-0044 Хим.Окс.Прм. ГОСТ 2839-80Е	1	36x41
	Ключ 7812-0377 Хим.Окс.Прм. ГОСТ 11737-74	1	S-8

Продолжение таблицы И.1

Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
	Ключ 7812-0378.40Х Хим.Окс.Прм. ГОСТ 11737-74	1	S-10
	Ключ 7811-0351 Хим.Окс.Прм. ГОСТ 16985-79	1	22-60
	Ключ 7811-0352 Хим.Окс.Прм. ГОСТ 16985-79	1	65-110
	Ключ 7811-0173 Хим.Окс.Прм. ТУ 2-035-1019-85	1	S-46
	Ключ 7811-0174 Хим.Окс.Прм. ТУ 2-035-1019-85	1	S-50
	<b>ПРИНАДЛЕЖНОСТИ</b>		
НР70 ES	Рукоятка ручного насоса	1	
	Ключ от кабины крановщика	2	
У7.08.91.033	Воронка	1	
	Манометр МТП-1М-25МПа (250 кгс/см <sup>2</sup> )-4 ТУ 25-7310-0045-87	1	
	Огнетушитель ОП-2 ТУ 4854-157-21352393	1	
	Рукав 25х35-1,6 ГОСТ 10362-76 L=2 м	1	
	Термос бытовой ТУ 21РСФСР529-88	1	
	Щетка в сборе	2	К стеклоочистителю

Продолжение таблицы И.1

Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
	<b>КОМПЛЕКТЫ</b>		
	Комплект запасных частей шасси БАЗ-7941	1	
	Комплекты запасных частей поступающих:  с гидромотором 310.3.56 или МГ-56/32 или 410.112.А	1	
	с гидрораспределителем с электрическим управлением ГР2-3-1-24 УХЛ2	1	
	с насосом 310.3.56	1	
	с насосом 303.4.112	1	
Примечание -	<p>Детали и сборочные единицы ЗИП, уложенные в упаковках, могут иметь незначительные отличия в маркировке по сравнению с маркировкой, указанной в упаковочных листах, ведомостях ЗИП и настоящем перечне. Эти отличия не влияют на эксплуатационные качества и взаимозаменяемость элементов ЗИП. Указанные отличия не могут являться основанием для предъявления претензий по маркировке ЗИП. Точная номенклатура ЗИПа указана в товаросопроводительной документации.</p>		

**Приложение К  
(обязательное)  
Альбом чертежей быстроизнашивающихся деталей**

Таблица К.1 - Перечень быстроизнашивающихся деталей

Обозначение	Наименование	Количество	Материал
КС-5476.340.01.005	Ползун	2	Полиамид 6 блочный графитонаполненный ТУ 2224-016-00203803-98
КС-5476.340.01.005-01	Ползун	2	Полиамид 6 блочный графитонаполненный ТУ 2224-016-00203803-98
КС-5476.340.01.040	Ползун	2	Полиамид 6 блочный графитонаполненный ТУ 2224-016-00203803-98
КС-5476.340.01.060	Ползун	2	Полиамид 6 блочный графитонаполненный ТУ 2224-016-00203803-98
КС-5476.340.01.060-01	Ползун	2	Полиамид 6 блочный графитонаполненный ТУ 2224-016-00203803-98

**Приложение Л  
(справочное)**

**Адреса аттестованных предприятий сервисного и гарантийного обслуживания**

Таблица Л.1 - Адреса аттестованных предприятий сервисного и гарантийного обслуживания

ГОРОД	СЕРВИС	АДРЕС	КОНТАКТЫ
Абакан	ООО «Абаканлифт»	655017, Республика Хакасия, г.Абакан, ул.Советская, д.48	(3902) 24-69-15
Алматы	ТОО «Алматинский автоцентр КамАЗ»	050028, г.Алматы, ул.Северное Кольцо, д.49	8 (727) 234-81-72
Барнаул	ООО «Ремкрансервис»	г.Барнаул, ул.Калинина, д.57	(3852) 39-88-35 (3852) 39-88-41 (3852) 39-88-20
Березовский	ООО «Транс-Дизель-Сервис»	623703, Свердловская обл., г.Березовский, ул.Транспортников, д.56, офис 1	(343) 378-98-04 (34369) 4-62-21
Вологда	ООО СЦ КОНТЭКС-Кран	160035, Вологодская обл, г.Вологда, ул.Маяковского, д.14	(8172) 72-89-15 (8172) 72-80-18 (8172) 27-99-02
Екатеринбург	ООО «УРАЛЬСКИЙ ЭКСПЕРТНЫЙ ЦЕНТР»	г.Екатеринбург, ул.Цилита, д.6	(343) 221-00-37 (343) 221-00-38 (343) 221-00-36
Екатеринбург	ЗАО «Трестстрой-механизация 2»	г.Екатеринбург, пр.Космонавтов, д.15	(343) 334-68-95 (343) 334-47-77 (343) 216-34-76
Ижевск	ООО «Стрела»	426039, г.Ижевск, ул.Новосмирновская, д.15	(3412) 48-33-05 (3412) 48-33-05 (3412) 48-30-13
Иркутск	ООО «АВТОКРАН-СЕРВИС»	г.Иркутск, ул.Костычева, д.28	(3952) 620956 (3952) 619632 (3952) 620-971
Йошкар-Ола	ОАО «УМС»	424007, Республика Марий-Эл, г.Йошкар-Ола, ул.Машиностроителей, д.107	(8362) 630-401 (8362) 735-005
Казань	ООО «Гидроремонт» (ООО «Гидросервис»)	420085, г.Казань, ул.Обнорского д.30а	(843) 513-43-43 (843) 513-46-46 (843) 513-73-59

Продолжение таблицы Л.1

ГОРОД	СЕРВИС	АДРЕС	КОНТАКТЫ
Краснодар	ООО «Учебно-Технический Центр»	350059, г.Краснодар, ул.Уральская, д.96	(861) 233-73-69 (861) 233-73-09
Красноярск	ООО «Сигма»	660079, г.Красноярск, ул.60 лет Октября, д.105	(391) 236-57-80
Краснокамск	ООО «ТРИАДА»	617062, г.Краснокамск, Пермская обл, ул.Промышленная, д.4	(34273) 4-50-10
Киров	ООО «Кран-Сервис»	610050, г. Киров, ул. Менделеева, д.2	(8332) 46-94-09 (8332) 25-44-47 (8332) 27-15-88
Миасс	ООО «ГИРД-Сервис»	456313, Челябинская обл., г.Миасс, ул. Севастопольская, 1-а	(3513) 54-30-99 (3513) 54-32-99
Москва	НВП «ДиаМет»	Московская обл., г.Ивантеевка, ул.Ленина, д.44	(495) 542-59-80 (49653) 6-59-87
Москва	ООО «ВИВА-Сервис»	141421, Московская область, г.Химки, Микрорайон Сходня, ул.Горная, д.31	(495) 666-04-43 (495) 574-06-03
Москва	ООО «АвтоКранЗапчасть»	г.Москва, Дмитровское Шоссе, д.159г, стр.1	(495) 662-89-53 моб: 8(905)700- 94-83
Москва	ГК «Сервис-Подъем»	125239, г.Москва, ул. Коптевская, д.69А	(495) 740-96-14
Москва	ООО «СЦ Автокранов»	127410, г.Москва, Алтуфьевское шоссе, д.79-А	(499) 231-95-77
Набережные Челны	ООО «Машиностроитель»	423872, Республика Татарстан, Тукаевский р-н, п.Новый	(8552) 77-83-78
Нижевартовск	ЗАО «Сервис-Кран»	628606, г.Нижевартовск-6, ЗПУ, Панель 11, ул. Индустриальная, д.9, стр. 4	(3466) 41-36-80
Нижний Новгород	ЗАО «Гидропроект-М»	603157, г.Нижний Новгород, ул.Красных Зорь, д.22	(831) 279-48-96 (831) 413-15-48
Нижний Новгород	ООО «ТОИР-Сервис»	603037, г.Нижний Новгород, ул.Торфяная, д.35	(831) 225-65-99 (831) 225-79-57

Продолжение таблицы Л.1

ГОРОД	СЕРВИС	АДРЕС	КОНТАКТЫ
Новосибирск	ООО «СибирьГидроСервис»	630056, г.Новосибирск, ул.Варшавская, д.16	(383) 345-17-23 (383) 334-75-16 (383) 345-17-23
Новокузнецк	ООО «СИБТРАНСМЕТ»	654006, Кемеровская область, г.Новокузнецк, ул.Л.Чайкиной, д.1А	(3943) 45-06-13 (3943) 45-06-14
Новочеркасск	ООО «ИКЦ «Мысль» НГТУ	346400, г.Новочеркасск, ул.Троицкая, д.88	(86352) 2-03-41
Омск	ООО ИЦ «Альтернатива»	644065, г.Омск, ул. 1-я Заводская, д.1	(3812) 22-46-87
Оренбург	ООО «Диагностика»	г.Оренбург, пр. Автоматики, д.10/3	(3532) 75-95-28
Пенза	ООО «Управление механизации №2»	г.Пенза, ул.Байдукова, д.102	(8412) 57-84-48 (8412) 57-05-20 (8412) 57-05-49
Пермь	ООО «Спец-М»	614010, г.Пермь, ул. Куйбышева, д.117	(342) 284-58-11 (342) 284-58-02 (342) 283-58-30
Саки	ЧП «Полтава-Аргон»	96500, Украина, г.Саки, Евпаторийское шоссе, 86Е	(06563) 3-07-78 (06563) 2-51-21 (06563) 3-07-78
Самара	НПО «АЭ-Системы»	443011, г.Самара, ул.Советской Армии, 217, блок 1, к. 202	(846) 926-15-01
Самара	ЗАО «ТМС»	г.Самара, ул.Неверова, 39, литер Ш	(846) 223-53-30
Санкт-Петербург	ООО «СТО АТЭП»	198095, г.Санкт-Петербург, ул. Маршала Говорова, д.37	(812) 252-25-96
Санкт-Петербург	ООО «БИЦ-Техносенсор»	г.С.-Петербург, ул.1-я Красноармейская, д.3/5	(812) 316-7558
Санкт-Петербург	ООО «Кран-Авто»	198188, г.С.-Петербург, ул.Возраждения, д.42	(812) 320-98-32
Саратов	ООО «Гидросервис»	410080, Саратовская обл, Саратовский район, п.Расково, Вольский тракт 1	(8452) 32-70-24 (8452) 32-70-30

Продолжение таблицы Л.1

ГОРОД	СЕРВИС	АДРЕС	КОНТАКТЫ
Ставрополь	ООО КПК «Автокрансервис»	355035, г.Ставрополь, ул. 1-я Промышленная, д.8	(8652) 56-12-77 (8652) 56-03-66 (8652) 56-21-99
Сургут	ООО «СЦТТ»	ХМАО-Югра, г.Сургут, Тюменской обл, ул.Инженерная, д.20	(9044) 724110 (3462) 228702 (9222) 54-56-10
Тюмень	ООО «Сибинтком»	644065, г.Тюмень, ул.Московский тракт, д.134	(3452)30-40-87 (3452)22-11-55
Тюмень	ЗАО «Тюменский экспертный центр»	625014, г. Тюмень, ул. Республики, д.252, к.10	(3452) 21-45-71
Усть- Каменогорск	ТОО «ИПЦ «Востоккранэнерго»	Казахстан, г.Усть-Каменогорск, ул.Бажова, д.100	(7232) 42-61-75
Уфа	ООО «Гидроремсервис»	450032, Республика Башкортостан, г.Уфа, ул.Инициативная, д.11/2	(3472) 43-23-37 (3472) 43-23-33
Хабаровск	ООО «ИТЦ «Подъемно-транспортные механизмы»	680009, г.Хабаровск, пер.Промышленный, д.15	(4212) 27-71-95
Чебоксары	ООО «ЭНЕРГОКРАН»	428037, Чебоксары, Монтажный проезд, д.10	(8352) 30-84-07 (8352) 73-60-79
Чебоксарский район, п.Новое Атлашево	ЗАО «Чебокомплект»	429509, Чувашская Республика, Чебоксарский р-н, п.Новое Атлашево, ул. Промышленная, д.3	(8352) 37-27-15 (83540)2-82-91 (83540) 2-82-43
Челябинск	ООО «ПКФ Кран-Сервис»	454081, г.Челябинск, ул.Валдайская, д.17	(351) 267-50-76
Шимановск	ЗАО «ШМЗ Кранспецбурмаш»	676307, Амурская обл, г.Шимановск, ул. Плеханова, д.2	(41651) 2-05-62 (41651) 2-06-45
Ярославль	ООО «Универсал-Ремонт»	150044, г.Ярославль, проспект Машиностроителей, д.83, офис 50	(4852) 49-04-33, (4852) 49-04-34, (4852) 74-11-98
Ярославль	ЗАО «Промтехмонтаж- диагностика»	150044, г.Ярославль, ул.Промышленная 20, стр.5	(4852) 49-33-27, (4852) 49-33-21

**Приложение М  
(справочное)  
Перечень материалов,  
применяемых для консервации крана**

Таблица М.1 – Перечень материалов, применяемых для консервации крана

Наименование материала, ГОСТ, обозначение	Единицы измерения	Расход материалов	
		при консервации для временного хранения	при консервации для длительного хранения
Смазка пресс-солидол «С» ГОСТ 4366-76	кг	4	3
Смазка ЦИАТИМ 201 ГОСТ 6267-74	то же	0,7	0,7
Смазка Торсиол-55 ГОСТ 20458-89	»	2	2
Масло консервационное К-17 Технические требования ГОСТ 10877-76	»	-	2
Бензин авиационный марки Б-70 ГОСТ 1012-72 (ТУ 38.101913-82)	»	3	5
Лак ПФ-170 ГОСТ 15907-70 с алюминиевой пудрой ПАП-1 ГОСТ 5494-71	»	0,25	0,25
Бумага парафинированная ГОСТ 9569-79 или пергаментная	»	1	2
Шкурка шлифовальная № 00 ГОСТ 5009-82	м <sup>2</sup>	0,5	1
Ветошь обтирочная ГОСТ 644-75	кг	1,5	3
Шнур льнопеньковый ОД Ø3 мм ГОСТ 29231-91	то же	0,2	0,6
Пленка полиэтиленовая толщиной 0,2 мм ГОСТ 10354-82	»	0,1	0,1
Полиэтиленовая лента с липким слоем шириной 30 мм ГОСТ 20477-86	»	0,1	0,1
Эмаль НЦ-132 красная ГОСТ 6631-74	»	0,15	0,25
Эмаль НЦ-132 золотисто-желтая ГОСТ 6631-74	»	0,15	0,25
Эмаль НЦ-132 серая ГОСТ 6631-74	»	0,15	0,25
Эмаль НЦ-132 черная ГОСТ 6631-74	»	0,15	0,25
Присадка-ингибитор АКОР-1 ГОСТ 15171-78	»	-	7,5
Бумага водонепроницаемая двухслойная ГОСТ 8828-89	»	0,3	0,3
Растворитель № 646 ГОСТ 18188-72	»	0,5	1,0
Уайт-спирит ГОСТ 3134-78	»	0,5	1,0

**Приложение Н  
(справочное)  
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, в том числе наличие обрывов проволок у концевых заделок, наличие мест сосредоточения обрывов проволок, интенсивность возрастания числа обрывов проволок;

- поверхностный и внутренний износ или коррозия;

- разрыв пряди;

- местное уменьшение диаметра каната, включая разрыв сердечника;

- уменьшение площади поперечного сечения проволок каната (потери внутреннего сечения);

- деформация в виде волнистости;

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

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

Таблица Н.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	6x19 (1+6+6/6)+1 о.с. 15-Г-В-Ж-Н-Р-Т-1860 (190) ГОСТ 2688-80	114	5	10
Для втягивания верхней секции стрелы	6x19 (1+6+6/6)+7x7(1+6) 12-Г-ВК-Н-Р-Т-1770 (180) ГОСТ 2688-80	114	5	10
Для выдвижения верхней секции стрелы	6x19 (1+6+6/6)+1 о.с. 24-Г-ВК-Н-Р-Т-1770 (180) ГОСТ 2688-80	114	5	10

Примечание - d - диаметр каната.

\* Распространяется на краны, эксплуатируемые в России.

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 Н.2.

Таблица Н.2

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

При уменьшении первоначального диаметра наружных проволок (таблица Н.3) в результате износа или коррозии на 40 % и более канат бракуется.

Таблица Н.3

Обозначение каната	Первоначальный диаметр проволок наружного слоя каната, мм	
15-Г-В-Ж-Н-Р-Т-1860 (190) ГОСТ 2688-80	0,80	1,10
12-Г-ВК-Н-Р-Т-1770 (180) ГОСТ 2688-80	0,65	0,85
24-Г-ВК-Н-Р-Т-1770 (180) ГОСТ 2688-80	1,30	1,70

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

При меньшем, чем указано в таблице Н.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 Н.2.

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

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

5 Для оценки состояния внутренних проволок, т.е. для контроля потери металлической части поперечного сечения каната (потери внутреннего сечения), вызванные обрывами, механическим износом и коррозией проволок внутренних слоев прядей канат необходимо подвергать дефектоскопии по всей его длине.

При регистрации с помощью дефектоскопа потери сечения металла проволок достигших 17,5 % и более, канат бракуется.

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

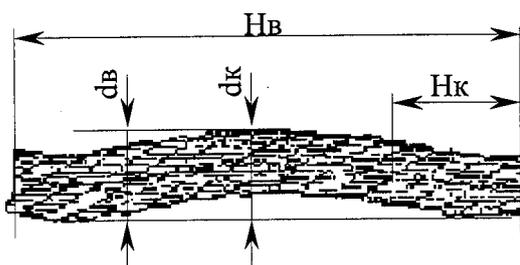
При совпадении направлений спирали волнистости и свивки каната и равенстве шагов спирали волнистости  $N_v$  и свивки каната  $N_k$  канат бракуется при  $d_v \geq 1,08d_k$ ,

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



**Рисунок Н.1**  
Волнистость каната  
(объяснение в тексте)



**Рисунок Н.2**  
Корзинообразная деформация



**Рисунок Н.3**  
Выдавливание сердечника



**Рисунок Н.4**  
Выдавливание проволок прядей:  
а – в одной пряди;  
б – в нескольких прядях



**Рисунок Н.5**  
Местное увеличение диаметра каната



**Рисунок Н.6**  
Местное уменьшение диаметра на месте разрушения органического сердечника



**Рисунок Н.7**  
Раздавливание каната



**Рисунок Н.8**  
Перекручивание каната



**Рисунок Н.9**  
Залом каната



**Рисунок Н.10**  
Перегиб каната

**Приложение П**  
**(справочное)**  
**Перечень сокращений и условных обозначений**

Таблица П.1 – Перечень сокращений и условных обозначений

Сокращенное название	Полное название
БОД	Блок обработки данных ограничителя грузоподъемности ОНК-160С-53.09
Вылет	Расстояние по горизонтали от оси вращения поворотной платформы до вертикальной оси крюковой подвески (установленной на кране)
Высота подъема	Расстояние по вертикали от уровня стоянки крана до опорной поверхности установленной на кране крюковой подвески, находящейся в верхнем рабочем положении
Глубина опускания	Расстояние по вертикали от уровня стоянки крана до опорной поверхности установленной на кране крюковой подвески, находящейся в нижнем рабочем положении
Грузовой канат	Канат, предназначенный для подъема груза
Грузоподъемность миди	Масса крюковой подвески и масса съемного грузозахватного приспособления входят в массу поднимаемого краном груза
Грузовая лебедка	Механизм подъема
ГСМ	Горюче-смазочные материалы
ЕО	Ежесменное техническое обслуживание
ЗИП	Запасные части, инструмент и принадлежности
Исполнительные механизмы	Механизм подъема; Механизм поворота; Механизм выдвижения стрелы (телескопирование секций); Механизм изменения вылета (подъем-опускание стрелы)
КОМ	Коробка отбора мощности
КП	Коробка передач
КР	Капитальный ремонт
Кран	Кран стреловой КС-55717Б на шасси специальном крановом
Крановые операции	Подъем-опускание груза; Подъем-опускание стрелы (изменение вылета); Выдвижение-втягивание секций стрелы (телескопирование); Вращения поворотной платформы
ЛЭП	Линия электропередач
Ограничители	Ограничители высоты подъема, глубины опускания, наклона стрелы
Ограничитель грузоподъемности	Ограничитель нагрузки крана ОНК-160С-53.09

Продолжение таблицы П.1

Сокращенное название	Полное название
Опорный контур	Контур, образуемый горизонтальными проекциями прямых линий, соединяющих вертикальные оси опорных элементов крана - четырех выносных опор
ОПУ	Опора поворотная (опорно-поворотное устройство)
Основная стрела	Стрела минимальной рабочей длины 9,9 м
Правила Ростехнадзора (Госгортехнадзора)	Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов (ПБ 10-382-00), утвержденные Госгортехнадзором России 31.12.99
Подвеска крюковая основная	Устройство, снабженное грузозахватным органом (крюком) для подъема груза и системой блоков, для подвески к крану. Предназначена для работы крана с телескопической стрелой
Подвеска крюковая вспомогательная	Устройство, снабженное грузозахватным органом (крюком) для подъема груза и системой блоков, для подвески к крану. Предназначается для работы со сменным рабочим оборудованием (гуськом)
Подъем (опускание) груза	Вертикальное перемещение закрепленного на крюковой подвеске (установленной на кране) груза
Полиспаст	Блочно-канатная система для изменения силы и скорости передвижения каната
Противовес	Противовес установлен в задней части поворотной платформы для уравновешивания массы рабочего груза во время работы
Рабочее оборудование	Установленная на кране телескопическая четырехсекционная стрела с грузовым канатом и основной крюковой подвеской
Руководство РЭ	Руководство по эксплуатации на кран КС-55717Б
РЭ шасси	Руководство по эксплуатации шасси
Сменное рабочее оборудование	Гусек длиной 7 м, смонтированный на установленную на кране телескопическую четырехсекционную стрелу совместно с грузовым канатом и вспомогательной крюковой подвеской
СО	Сезонное техническое обслуживание
ТО	Плановое техническое обслуживание
ТО-1	Первое техническое обслуживание
ТО-2	Второе техническое обслуживание
ТР	Текущий ремонт
Шасси	Шасси специальное крановое БАЗ-7941

**Приложение Р  
(справочное)  
Адреса заводов-изготовителей**

**Кран автомобильный**

ОАО «Автокран»  
153035, г.Иваново, ул.Некрасова, 61

Телефоны:

Генеральный директор	+7(4932) 234825
Директор по качеству	+7(4932) 248572
Начальник ОТК	+7(4932) 248640
Бюро гарантийного обслуживания	+7(4932) 248166
Конструкторский отдел	+7(4932) 248187

**Шасси**

ЗАО «Брянский автомобильный завод»  
241038, г.Брянск, ул. Сталелитейная, 1

Телефоны:

Бюро регламентных работ	+7(4832) 570356, 572368
-------------------------	-------------------------

**Ограничитель грузоподъемности**

ОАО «Арзамасский приборостроительный завод» (ОАО «АПЗ»)  
607220, г.Арзамас, Нижегородская обл., ул.50 лет ВЛКСМ, 8-А.

Телефоны:

Маркетинг	+7(83147) 99373, 99152, 99465
Сбыт	+7(83147) 99206
Эксплуатационно-ремонтный отдел	+7(83147) 99213, 99413

## Приложение С

(справочное)

### Структура идентификационного номера

