

**КРАН СТРЕЛОВОЙ  
КС-54711Б  
НА СПЕЦИАЛЬНОМ ШАССИ**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ  
КС-54711Б.00.000 РЭ**



ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
«АВТОКРАН»

**КРАН СТРЕЛОВОЙ**  
**КС-54711Б**  
**НА СПЕЦИАЛЬНОМ ШАССИ**



**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**  
**КС-54711Б.00.000 РЭ**

# СОДЕРЖАНИЕ

*Стр.*

## **ЧАСТЬ I Техническое описание**

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА КРАНА .....	1-5
1.1 Назначение крана .....	1-5
1.2 Технические характеристики крана.....	1-5
1.3 Состав крана .....	1-8
1.4 Устройство и работа крана.....	1-9
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.....	1-16
1.5.3 Органы управления и приборы в кабине крановщика .....	1-20
2 ОПИСАНИЕ И РАБОТА СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ КРАНА .....	2-1
2.1 Неповоротная часть.....	2-1
2.1.1 Шасси.....	2-1
2.1.2 Опоры выносные.....	2-1
2.1.3 Под пятник.....	2-4
2.1.4 Облицовка .....	2-4
2.1.5 Стойка поддержки стрелы.....	2-4
2.1.6 Привод насоса.....	2-4
2.1.7 Противооткатные упоры .....	2-9
2.1.8 Инвентарные подкладки .....	2-9
2.2 Опора поворотная (опорно-поворотное устройство).....	2-9
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
3.4 Кабина крановщика.....	3-1
3.4.1 Установка кабины крановщика .....	3-1
3.4.2 Устройство кабины крановщика .....	3-5
3.4.3 Система обогрева кабины крановщика .....	3-8

Стр.

3.4.4 Система вентиляции кабины крановщика .....	3-8
3.4.5 Механизм подъема кабины крановщика .....	3-8
3.5 Механизм поворота .....	3-8
3.6 Механизм подъема.....	3-12
3.6.1 Тормоз ленточный.....	3-12
3.6.2 Редуктор .....	3-15
3.6.3 Прижимной ролик .....	3-15
3.7 Механизм изменения вылета .....	3-15
3.8 Механизм выдвижения стрелы.....	3-19
3.9 Рабочее оборудование .....	3-19
3.9.1 Стрела телескопическая.....	3-19
3.9.2 Подвеска крюковая основная .....	3-26
3.10 Сменное рабочее оборудование .....	3-27
3.10.1 Подвеска крюковая вспомогательная .....	3-27
3.11 Приводы управления .....	3-31
3.11.1 Приводы управления крановыми операциями .....	3-31
3.11.2 Привод управления двигателем.....	3-31
<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 Насос и гидромотор нерегулируемые .....	4-13
4.4 Гидромотор регулируемый .....	4-13
4.5 Гидрораспределитель нижний.....	4-13
4.6 Гидрораспределитель верхний .....	4-15
4.7 Гидрораспределитель с электрическим управлением.....	4-15
4.8 Гидроцилиндр выдвижения выносной опоры.....	4-15
4.9 Гидроопора .....	4-18
4.10 Гидроцилиндр подъема стрелы .....	4-18
4.11 Гидроцилиндр выдвижения (втягивания) секций стрелы .....	4-18
4.12 Гидроцилиндр изменения угла наклона кабины.....	4-18
4.13 Размыкатели тормозов .....	4-23
4.14 Блок клапанный механизма поворота.....	4-23
4.15 Клапан предохранительный .....	4-27
4.16 Гидрозамок .....	4-27
4.17 Кран трехходовой .....	4-30
4.18 Дроссель .....	4-30
4.19 Соединение врачающееся.....	4-30

*Стр.*

4.20 Насос ручной .....	4-30
4.21 Соединения трубопроводной арматуры .....	4-34
4.22 Рабочая жидкость, заправка, удаление воздуха, замена жидкости .....	4-34
4.22.1 Рабочая жидкость.....	4-34
4.22.2 Заправка рабочей жидкостью .....	4-34
4.22.3 Замена рабочей жидкости .....	4-36
4.22.4 Удаление воздуха из гидросистемы.....	4-37
<b>5 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ПОВОРОТНОЙ ЧАСТИ КРАНА .....</b>	<b>5-1</b>
5.1 Принципиальная электрическая схема .....	5-1
5.2 Описание электрической принципиальной схемы.....	5-6
5.3 Токосъемник .....	5-6
5.4 Приборы освещения и сигнализации.....	5-6
5.4.1 Приборы и устройства безопасности .....	5-8
<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 .....	6-3
6.1.3 Регистратор параметров.....	6-3
6.2 Инструмент и принадлежности.....	6-3
<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>8-1</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
9.4 Меры безопасности при техническом обслуживании, ремонте и регулировании....	9-3
9.5 Меры пожарной безопасности.....	9-3
<b>10 ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ .....</b>	<b>10-1</b>
<b>11 ВВОД КРАНА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ .....</b>	<b>11-1</b>
11.1 Приемка, регистрация и получение разрешения на пуск в работу крана ....	11-1
<b>12 ТРЕБОВАНИЯ К РАБОЧЕЙ ПЛОЩАДКЕ .....</b>	<b>12-1</b>
<b>13 ПОДГОТОВКА КРАНА К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ .....</b>	<b>13-1</b>

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 положения в рабочее.....	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 .....	13-5
13.8 Подготовка крана к работе со сменным рабочим оборудованием.....	13-5
13.8.1 Монтаж гуська на кран.....	13-6
13.8.2 Перевод гуська из транспортного положения в рабочее .....	13-7
13.8.3 Демонтаж сменного рабочего оборудования (гуська) с крана .....	13-8
<b>14 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КРАНА ПО НАЗНАЧЕНИЮ .....</b>	<b>14-1</b>
14.1 Состав обслуживающего персонала и его функциональные обязанности .....	14-1
14.2 Общие указания по выполнению крановых операций .....	14-1
14.3 Подъем и опускание груза .....	14-3
14.4 Подъем (опускание) стрелы.....	14-3
14.5 Вращение поворотной платформы .....	14-4
14.6 Выдвижение (втягивание) секций стрелы.....	14-4
14.7 Совмещение операций.....	14-4
14.8 Управление освещением, сигнализацией, вентилятором и стеклоочистителем .....	14-5
14.9 Особенности работы крана в зависимости от условий эксплуатации.....	14-5
14.9.1 Работа крана в начальный период эксплуатации .....	14-5
14.9.2 Рекомендации по эксплуатации крана в летних и зимних условиях .....	14-6
14.9.3 Эксплуатация крана в темное время суток.....	14-6
14.10 Работа вблизи линий электропередач.....	14-7
14.11 Действия крановщика при срабатывании ограничителя грузоподъемности .....	14-7
<b>15 ДЕЙСТВИЯ В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ .....</b>	<b>15-1</b>
15.1 Действия при полном отказе гидропривода .....	15-2
15.1.1 Опускание груза.....	15-2
15.1.2 Поворот поворотной платформы .....	15-2
15.1.3 Опускание стрелы .....	15-2
15.1.4 Втягивание секций стрелы.....	15-3

*Стр.*

15.1.5 Снятие крана с выносных опор .....	15-3
<b>16 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ .....</b>	<b>16-1</b>
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.....	16-16
16.1.5 Замена фильтроэлементов в маслоФильтре .....	16-16
16.1.6 Порядок технического обслуживания крана, находящегося на хранении.....	16-17
16.1.7 Смазывание крана.....	16-18
16.2 Техническое освидетельствование .....	16-26
16.2.1 Общие условия.....	16-26
16.2.2 Объем технического освидетельствования.....	16-27
16.2.3 Порядок проведения осмотра.....	16-28
16.2.4 Порядок проведения статических испытаний.....	16-30
16.2.5 Порядок проведения динамических испытаний .....	16-31
16.2.6 Перечень инструмента и принадлежностей, необходимых при проведении статических и динамических испытаний .....	16-32
16.3 Регулирование и настройка .....	16-33
16.3.1 Регулирование тормоза лебедки.....	16-33
16.3.2 Регулирование редуктора .....	16-33
16.3.2 Регулирование установки прижимного ролика .....	16-33
16.3.4 Регулирование тормоза механизма поворота .....	16-34
16.3.5 Регулирование натяжения канатов выдвижения (втягивания) секций телескопической стрелы.....	16-34
16.3.6 Регулирование ограничителя грузоподъемности.....	16-35
16.3.7 Регулирование ограничителей высоты подъема, глубины опускания и наклона стрелы.....	16-35
16.3.8 Регулирование предохранительных клапанов .....	16-36
16.3.9 Регулирование указателей угла наклона крана .....	16-38
16.3.10 Регулирование стояночного тормоза крана.....	16-38
16.4 Ремонт крана .....	16-38
16.4.1 Общие положения .....	16-38
16.4.2 Указания по текущему ремонту .....	16-39
16.4.3 Возможные неисправности и методы их устранения .....	16-44
16.4.4 Разборка и сборка узлов и механизмов крана.....	16-48
16.4.5 Признаки предельного состояния крана и его составных частей, при которых они должны направляться в капитальный ремонт .....	16-64
16.4.6 Проверка крана после ремонта .....	16-66

<b>17 ХРАНЕНИЕ .....</b>	<b>17-1</b>
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
<b>18 УТИЛИЗАЦИЯ .....</b>	<b>18-1</b>
<b>19 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ .....</b>	<b>19-1</b>
19.1 Порядок перемещения своим ходом.....	19-1
19.2 Транспортирование крана по железной дороге .....	19-1
19.2.1 Подготовка крана к перевозке .....	19-2
19.2.2 Транспортирование крана по железным дорогам (без съема кабины крановщика) .....	19-2
19.2.3 Транспортирование крана по железным дорогам (со съемом кабины крановщика) .....	19-4
19.3 Буксирование крана .....	19-6

### ЧАСТЬ III Приложения

<b>А Грузовые характеристики.....</b>	<b>20-2</b>
<b>Б Высотные характеристики.....</b>	<b>20-4</b>
<b>В Символические знаки, применяемые на кране.....</b>	<b>20-5</b>
<b>Г Перечень опломбированных узлов крана.....</b>	<b>20-8</b>
<b>Д Обязанности крановщика.....</b>	<b>20-9</b>
<b>Ж Рекомендации по устранению скручивания ветвей грузового каната.....</b>	<b>20-19</b>
<b>И Перечень запасных частей, инструмента и принадлежностей.....</b>	<b>20-20</b>
<b>К Альбом чертежей быстроизнашивающихся деталей.....</b>	<b>20-25</b>
<b>Л Адреса аттестованных предприятий сервисного и гарантийного обслуживания .....</b>	<b>20-31</b>
<b>М Перечень материалов, применяемых для консервации крана.....</b>	<b>20-33</b>
<b>Н Нормы браковки канатов.....</b>	<b>20-34</b>
<b>П Перечень сокращений и условных обозначений .....</b>	<b>20-39</b>
<b>Р Адреса заводов-изготовителей .....</b>	<b>20-41</b>
<b>С Структура идентификационного номера .....</b>	<b>20-42</b>

**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.

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

**З А П Р Е Щ А Е Т С Я :**

- 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 проседание грунта под опорами во время установки крана на выносные опоры и во время работы крана;
- 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, заложенных 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;
- ускоренный подъем (опускание) груза при однократной запасовке грузового каната;
- 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 невентилируемых 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-54711Б — полноповоротный с гидравлическим приводом, с жесткой подвеской телескопической стрелы на специальном шасси автомобильного типа БАЗ-8031-012 предназначен для механизации погрузочно-разгрузочных и монтажно-строительных работ на рассредоточенных объектах с обычными грузами.

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 до плюс 40 °С. Допустимый диапазон температур для нерабочего 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, 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 специальном шасси автомобильного типа
Рабочее оборудование	Телескопическая трехсекционная стрела
Сменное рабочее оборудование	Гусек длиной 7,0 м

## Продолжение таблицы 1.1

Наименование показателей	Значения
Длина телескопической стрелы, м	9,0-21,0
Максимальная грузоподъемность промежуточная (на канатах)*, т, не менее:	
- со стрелой длиной 9,0 м на выдвинутых выносных опорах в зоне 240° (по 120° от положения стрелы «назад») на вылете 3,0 м	25
- со стрелой длиной 21,0 м и гуськом на выдвинутых выносных опорах в зоне 240° на вылете 8,0 м	1,95
Максимальный груз, при котором можно выдвигать секции стрелы, т	В пределах грузовых характеристик, но не более 3,0 т
Максимальный грузовой момент, т.м:	
- со стрелой длиной 9,0 м	81,45
- со стрелой длиной 21,0 м и гуськом	17,1
Высота подъема, м:	
- со стрелой длиной 9,0-21,0 м	10,0-21,9
- со стрелой длиной 21,0 м и гуськом	28,1
Максимальная глубина опускания при работе с грузом равным 50 % грузоподъемности крана при восьмикратной запасовке каната со стрелой длиной 9 м, м, не менее	10
Вылет (минимальный - максимальный), м:	
- со стрелой длиной 9,0-21,0 м	2,0-19,7
- со стрелой длиной 21,0 м и гуськом	8,0-19,7
Скорость подъема (опускания) груза, м/с (м/мин), не менее:	
- номинальная при восьмикратной запасовке каната	0,102 (6,10)**
- номинальная при пятикратной запасовке каната	0,164 (9,87)**
- номинальная при однократной запасовке каната	0,580 (35,00)**
- увеличенная (с грузом до 4,5 т) при восьмикратной запасовке каната	0,203 (12,20)**
- увеличенная (с грузом до 3,0 т) при пятикратной запасовке каната	0,328 (19,72)**
Скорость посадки, м/с (м/мин), не более:	
- при восьмикратной запасовке каната	0,0033 (0,2)**
- при пятикратной запасовке каната	0,0047 (0,28)**
- при однократной запасовке каната	0,0233 (1,4)**
Скорость передвижения крана, м/с (км/ч), не более:	
- наибольшая транспортная на горизонтальном участке прямой дороги с телескопической стрелой	16,7 (60)
- наибольшая транспортная с телескопической стрелой и гуськом	16,7 (60)
- на буксире	11,1 (40)
Время полного изменения вылета стрелы, с (мин), не менее	45 (0,75)**
Частота вращения, об/мин:	
- со стрелой длиной 9,0-21,0 м	0,3-1,7**
- со стрелой длиной 21,0 м и гуськом	0,3-0,8**
Скорость выдвижения (втягивания) секций стрелы, м/мин, не более	18**

## Продолжение таблицы 1.1

Наименование показателей	Значения
Преодолеваемый краном уклон, градус, не более	16,0
Наименьший радиус поворота по оголовку стрелы 9 м, м, не более	9,79
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	240
Габаритные размеры крана в транспортном положении, м, не более:	
- длина	10,900
- ширина	2,520
- высота	3,930
База выносных опор	4,50
Расстояние между выдвинутыми выносными опорами, м	5,60
Габарит задний, м	2,865
Масса конструктивная крана в транспортном положении, т:	
- с телескопической стрелой	21,28***
- с телескопической стрелой и гуськом	21,61***
Нагрузка осей шасси в транспортном положении, кН (тс), не более:	
- кран с телескопической стрелой:	
- передняя ось	55,92 (5,70)***
- задняя тележка (задняя и средняя оси)	152,84 (15,58)***
- кран с телескопической стрелой и гуськом:	
- передняя ось	56,80 (5,79)***
- задняя тележка (задняя и средняя оси)	155,19 (15,82)***
Максимальная нагрузка выносной опоры на основание рабочей площадки, кН (тс), не более	246 (25,1)
Максимальная потребляемая в крановом режиме мощность крановой установки, кВт (л.с.), не более	48,2 (65,3)
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	9,3
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

Продолжение таблицы 1.1

Наименование показателей	Значения
Удельная суммарная трудоемкость плановых технических обслуживаний (без ежесменного), чел.ч/ч, не более	0,095
Время перевода из транспортного положения в рабочее экипажем из двух человек, мин, не более	4

Примечание – Грузовысотные характеристики приведены в приложениях А и Б настоящего Руководства по эксплуатации

\* Определение термина в соответствии с Правилами устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов.

\*\* 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  $\pm 15\%$ . Максимальные скорости подъема (опускания) груза при однократной запасовке каната, выдвижения (втягивания) секций стрелы, а также минимальное время изменения вылета стрелы ограничиваются ходом золотника гидрораспределителя.

\*\*\* Допустимые отклонения  $\pm 1,5 \%$

### 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
Под пятники	4
Облицовка	1
Стойка поддержки стрелы	1
Привод насоса	1
<i>Поворотная часть</i>	
Платформа поворотная	1
Противовес	1
Кабина крановщика	1
Система микроклимата кабины крановщика	1
Механизм подъема кабины крановщика	1
Механизм поворота	1
Механизм подъема (грузовая лебедка)	1
Механизм изменения вылета	1
Рабочее оборудование (телескопическая трехсекционная стрела)	1
Сменное рабочее оборудование (неуправляемый решетчатый гусёк)	1
<i>Опора поворотная (опорно-поворотное устройство)</i>	1
<i>Приводы управления</i>	3
<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 специальное шасси автомобильного типа с облицовкой, на котором размещены: выносные опоры, стойка поддержки стрелы, привод насоса, запасное колесо шасси, 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.

Основное рабочее оборудование крана - телескопическая трехсекционная стрела. Возможно комплектование крана сменным рабочим оборудованием. В этом случае на стрелу (для увеличения длины до 28,0 м) устанавливается неуправляемый гусек длиной 7 м. Изменение угла наклона телескопической стрелы крана выполняется механизмом изменения вылета, а выдвижение секций — механизмом выдвижения стрелы.

Грузозахватным органом на кране является крюковая подвеска. Подъем и опускание груза производятся механизмом подъема, функции которого на кране выполняет грузовая лебедка с двумя ленточными тормозами закрытого типа.

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.

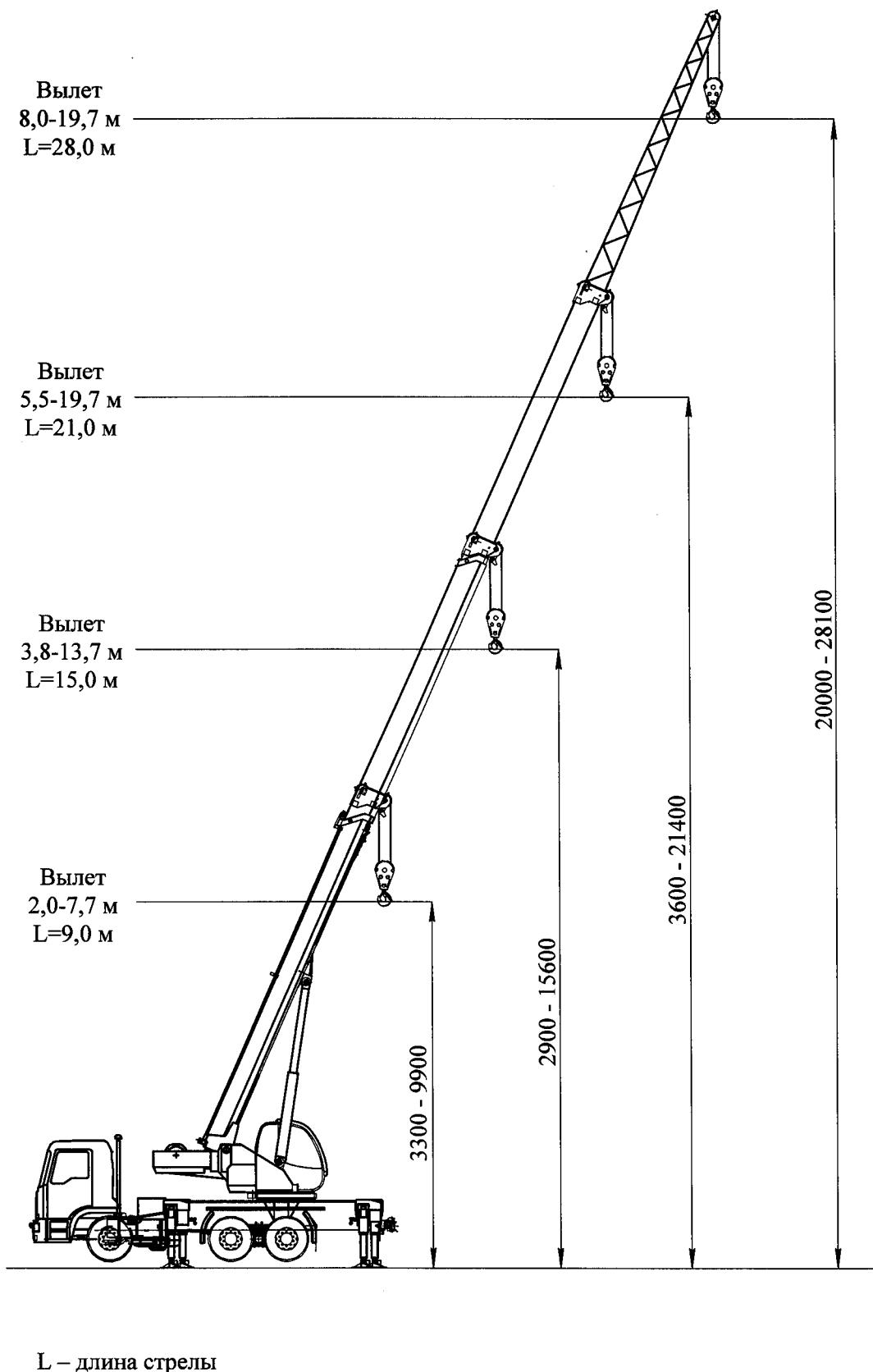
Скорости выполнения крановых операций (изменение угла наклона стрелы, вращение поворотной платформы, подъем-опускание груза, телескопирование секций стрелы) зависят от положения рукояток джойстиков - чем больше рукоятки отклонены от нейтрального положения, тем выше скорость соответствующей операции.

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

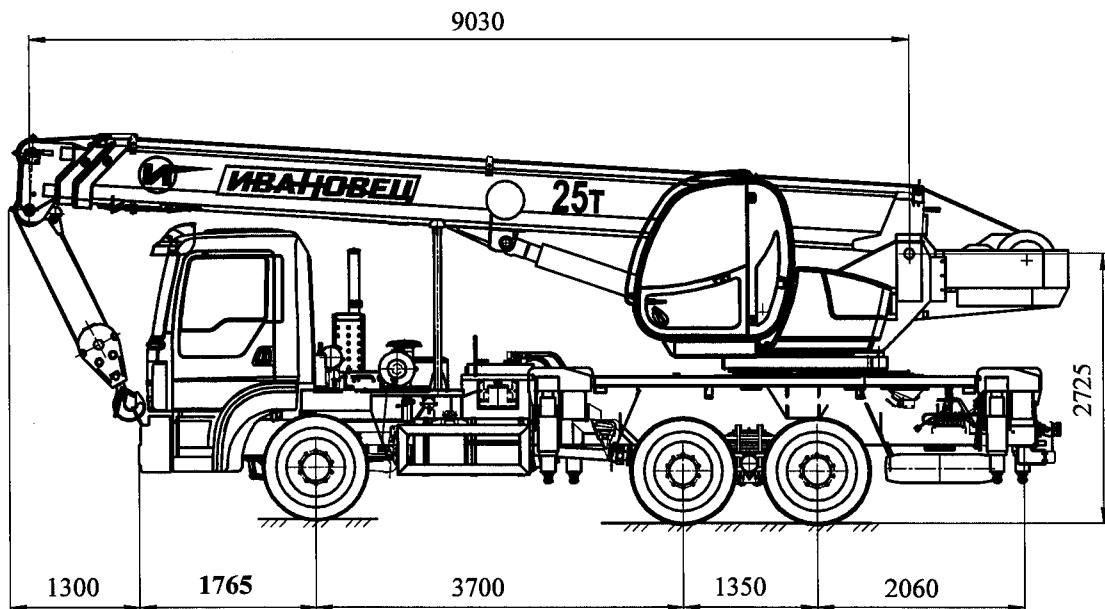
Привод механизмов крана - индивидуальный, гидравлический, от двигателя шасси. Привод нерегулируемого насоса, питающего рабочей жидкостью крановые механизмы, осуществляется от коробки отбора мощности коробки передач шасси, которую допускается включать только во время стоянки крана.

Кинематическая схема крана показана на рисунке 1.7.

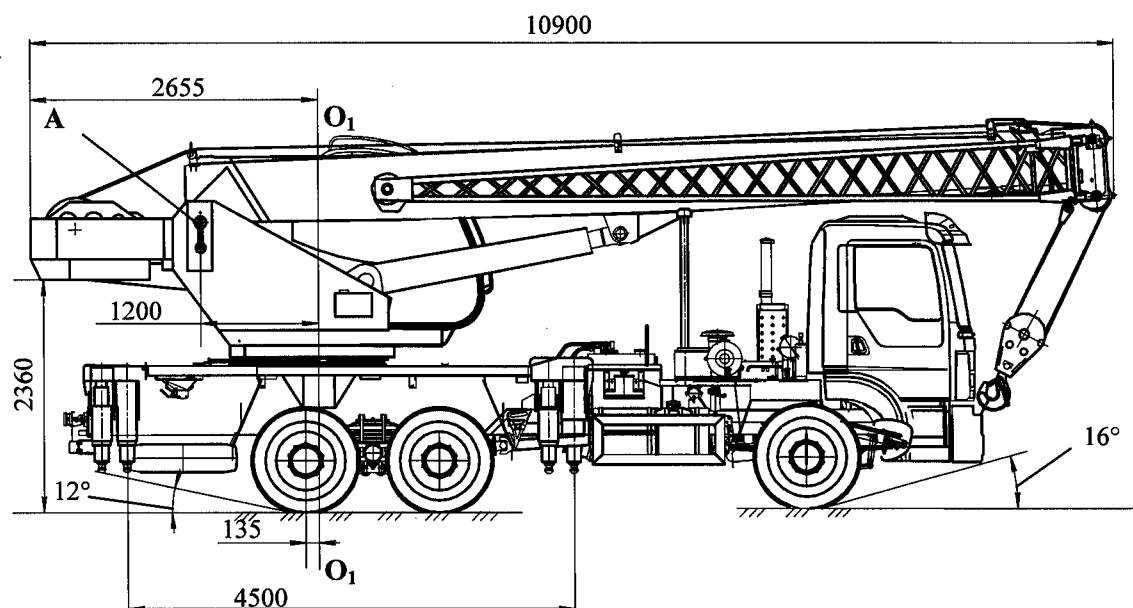
Кран оборудован необходимыми приборами безопасности: ограничителем грузоподъемности, регистратором параметров крана, счетчиком моточасов, концевыми выключателями, датчиком азимута, звуковой и световой предупредительной сигнализацией, системой координатной защиты при работе в стесненных условиях, аварийным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



**Рисунок 1.1 – Общий вид крана в рабочих положениях с грузом**

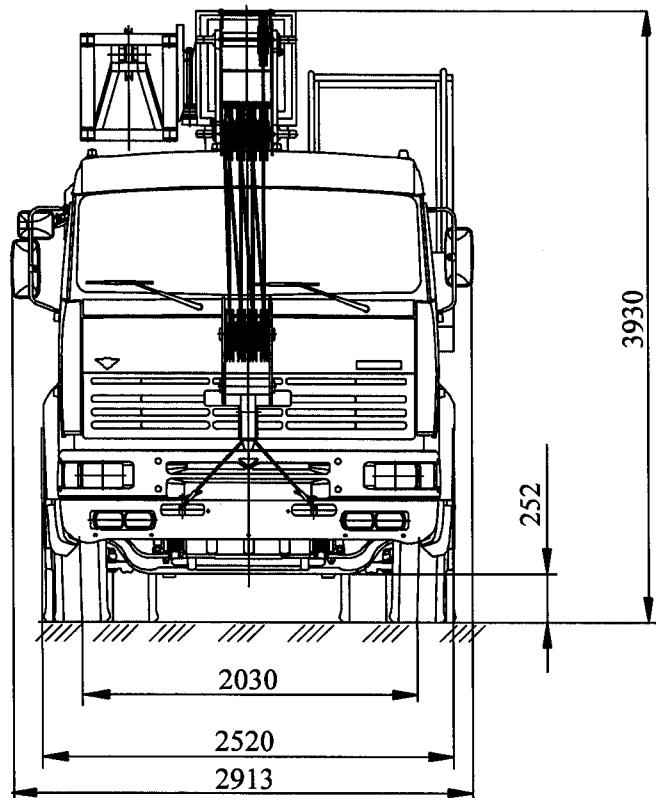


**Рисунок 1.2 – Общий вид крана в транспортном положении сбоку**

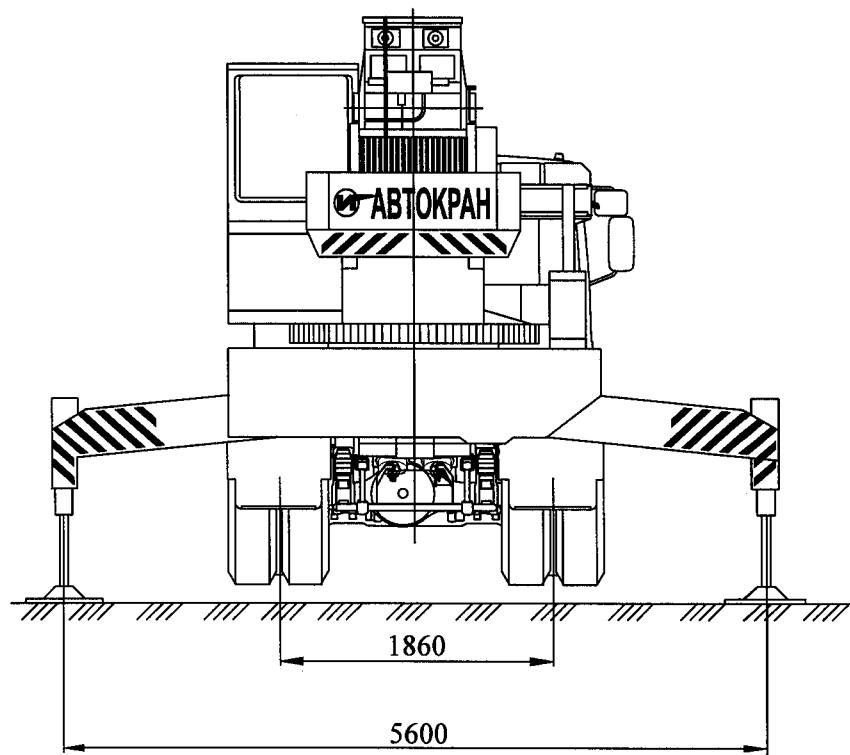


A – пятя стрелы; O<sub>1</sub> – O<sub>1</sub> – ось поворотной платформы

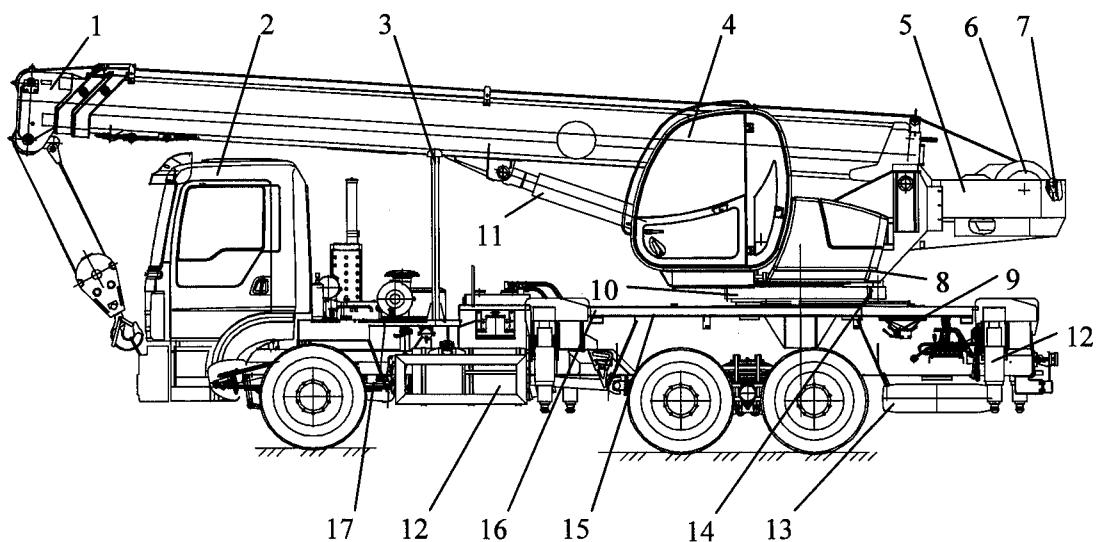
**Рисунок 1.3 – Общий вид крана в транспортном положении с гуськом**



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



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



- |                              |                         |
|------------------------------|-------------------------|
| 1 – стрела телескопическая;  | 10 – опора поворотная;  |
| 2 – шасси;                   | 11 – механизм изменения |
| 3 – стойка поддержки стрелы; | вылета;                 |
| 4 – кабина крановщика;       | 12 – опоры выносные;    |
| 5 – платформа поворотная;    | 13 – запасное колесо;   |
| 6 – механизм подъема;        | 14 – механизм поворота; |
| 7 – противовес;              | 15 – рама;              |
| 8 – система обогрева кабины; | 16 – облицовка;         |
| 9 – под пятник;              | 17 – привод насоса      |

**Рисунок 1.6 – Состав крана КС-54711Б**

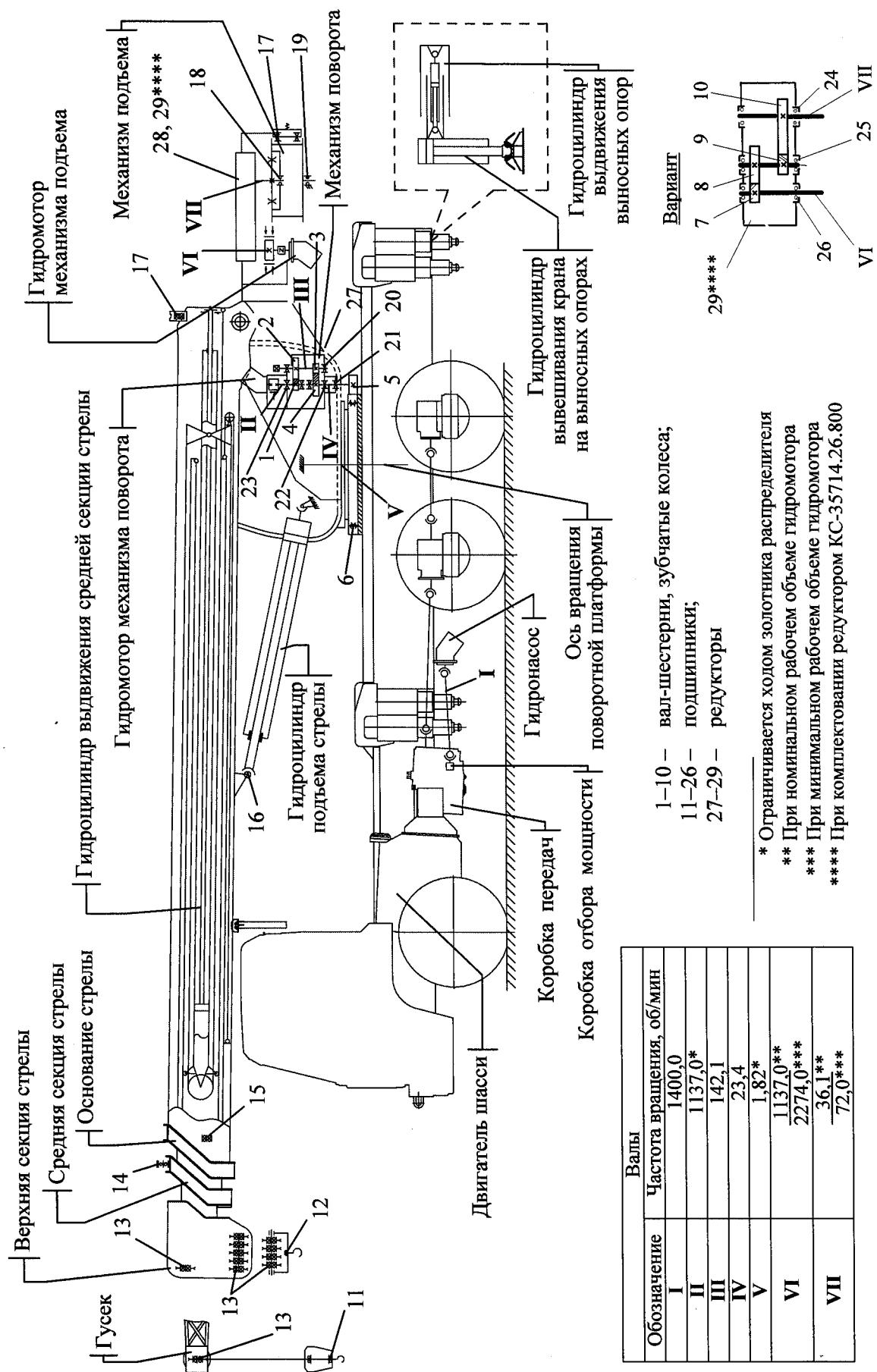


Рисунок 1.7 – Схема кинематическая принципиальная

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 горизонтали.

Описание устройства рабочего оборудования, а также гидрооборудования и электрооборудования с приборами безопасности выделено отдельно.

## **1.5 Органы управления и приборы**

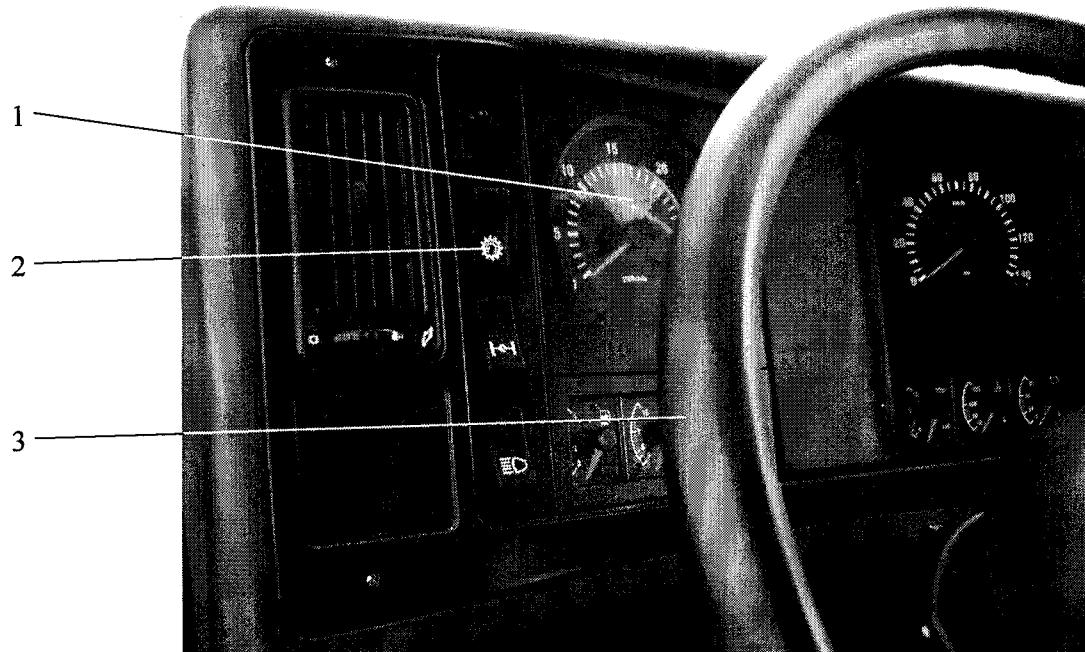
Органы управления и контрольно-измерительные приборы крана расположены в кабине водителя, на раме шасси и в кабине крановщика. В их функции входят:

- 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 на шасси, входящем в комплект эксплуатационных документов крана.

Переключение КОМ и функций управления двигателем шасси из кабины водителя в кабину крановщика выполняется клавишей 2 (рисунок 1.8).



- 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**

С левой стороны рамы шасси (по ходу крана) между задним колесом и задней выносной опорой расположены следующие органы управления (рисунок 1.9):

- трехходовой кран 11;
- указатель угла наклона 4;
- рукоятки гидрораспределителя 3.

Трехходовой кран 11 предназначен для переключения потока рабочей жидкости.

При установке рукоятки 10 трехходового крана в положение «вверх» поток рабочей жидкости направляется от гидронасоса к верхнему гидрораспределителю, установленному на поворотной платформе, а при установке в положение «вниз» - к нижнему гидрораспределителю 3.

Указатель угла наклона 4 необходим для определения угла наклона крана при установке его на выносные опоры.

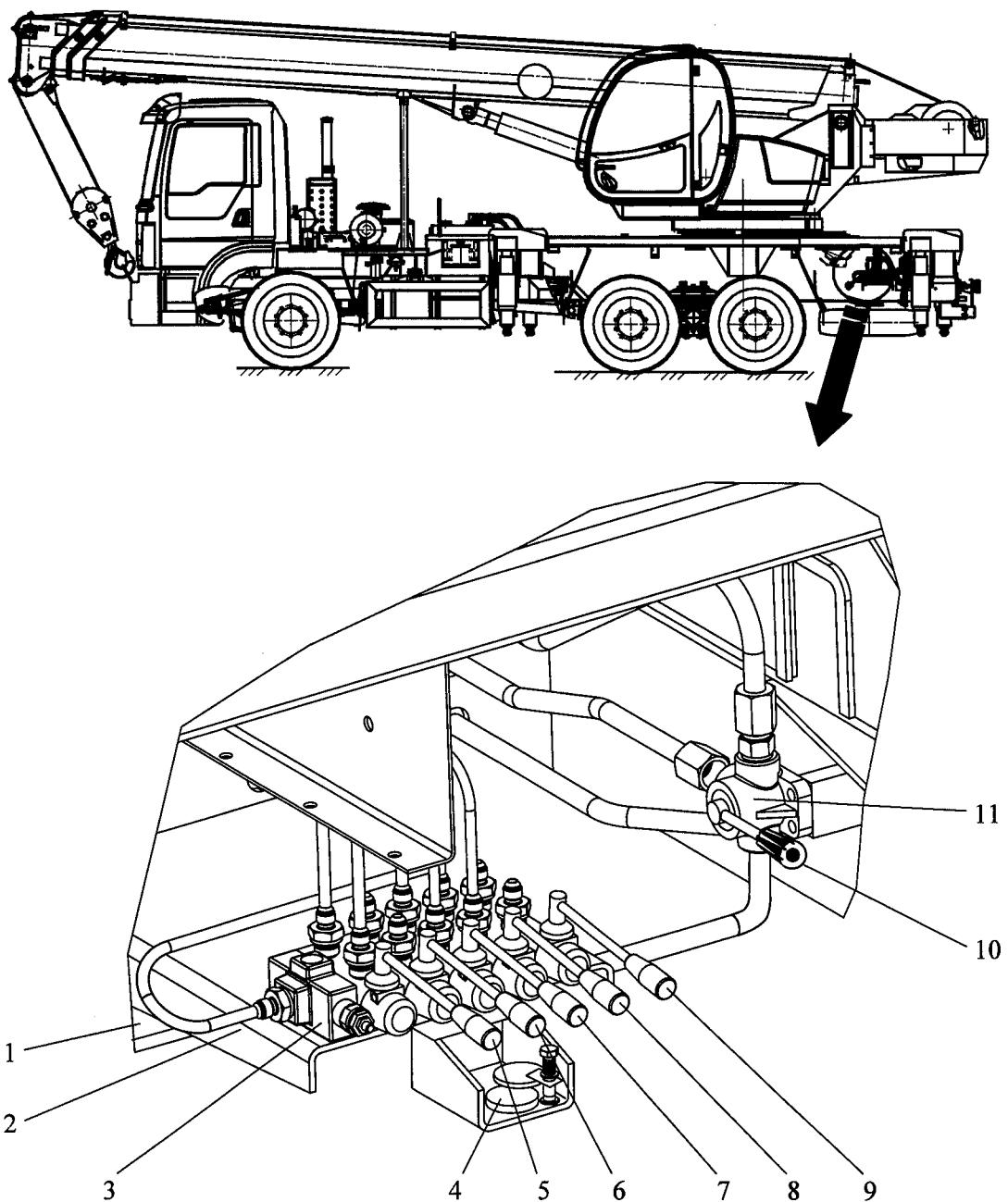
Гидрораспределитель 3 служит для управления четырьмя выносными опорами крана.

При переводе рукоятки 7 гидрораспределителя из нейтрального положения в нижнее выполняется одновременное выдвижение всех выносных опор крана, а при переводе в верхнее положение – одновременное втягивание всех выносных опор.

При переводе рукояток 5, 6, 8 и 9 из нейтрального в нижнее положение происходит выдвижение штоков гидроопор, а при переводе в верхнее положение – втягивание этих штоков. Устройство гидрораспределителя 3 позволяет производить одновременное выдвижение (втягивание) штоков нескольких гидроопор.

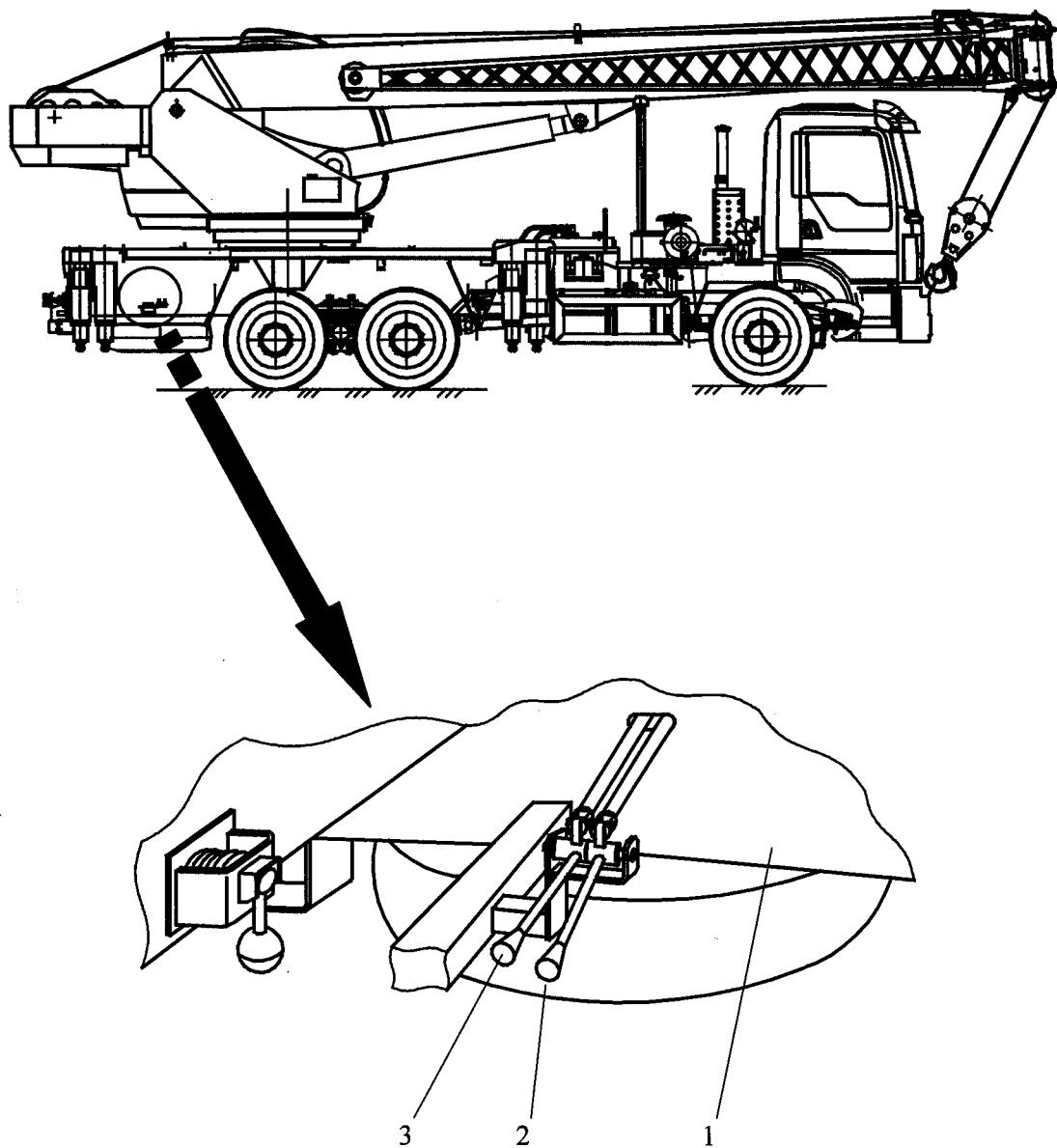
С правой стороны рамы шасси между задним колесом и задней выносной опорой установлены дополнительные рукоятки 2 и 3 (рисунок 1.10), дублирующие действие рукояток 8 и 9 (рисунок 1.9) по управлению правыми гидроопорами.

Все выносные гидроопоры 1 (рисунок 1.11) снабжены ручками-фиксаторами 3 для исключения самопроизвольного выдвижения в транспортном положении. Переводом ручки-фиксатора 3 в верхнее положение производится стопорение выносной опоры внутри короба опорной рамы. Выдвижение выносных опор можно выполнять только после того, как ручки-фиксатора 3 будут переведены в нижнее положение при котором фиксация выносных опор снимается.



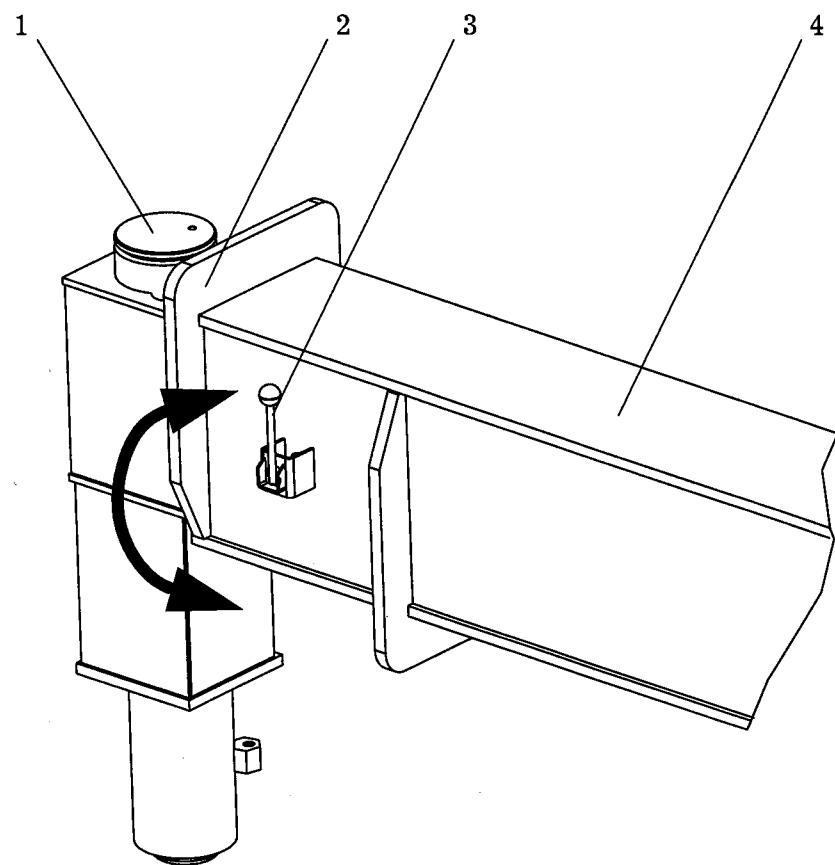
- 1 – рама шасси;
- 2 – кронштейн;
- 3 – гидрораспределитель управления выносными гидроопорами крана;
- 4 – указатель угла наклона крана;
- 5 – рукоятка управления передней левой гидроопорой;
- 6 – рукоятка управления задней левой гидроопорой;
- 7 – рукоятка управления выдвижными балками выносных опор;
- 8 – рукоятка управления передней правой гидроопорой;
- 9 – рукоятка управления задней правой гидроопорой;
- 10 – рукоятка трехходового крана;
- 11 – трехходовой кран

**Рисунок 1.9 – Органы управления на раме шасси**



- 1 – рама шасси;
- 2 – рукоятка управления передней правой гидроопорой;
- 3 – рукоятка управления задней правой гидроопорой;

**Рисунок 1.10 – Дублирующие органы управления на раме шасси**



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

**Рисунок 1.11 – Ручка-фиксатор на выносной опоре**

### 1.5.3 Органы управления и приборы в кабине крановщика

В кабине крановщика 9 (рисунок 1.12) 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;
- 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 работает только когда кабина крановщика находится в горизонтальном положении.

На щитке приборов (рисунок 1.13) в кабине крановщика размещены:

- указатель 1 температуры охлаждающей жидкости двигателя шасси;
- указатель 2 давления масла в двигателе шасси;
- тахометр 3;
- кнопка останова двигателя шасси 4;
- блок отображения информации 5 ограничителя грузоподъемности;
- переключатель подъема, опускания кабины 6;
- переключатель затяжки крюковой подвески 7;
- переключатель вентилятора 8;
- переключатель освещения кабины 9;
- переключатель освещения крюка 10;
- переключатель освещения площадки 11;
- переключатель приборов крана 12;
- переключатель освещения приборов 13;

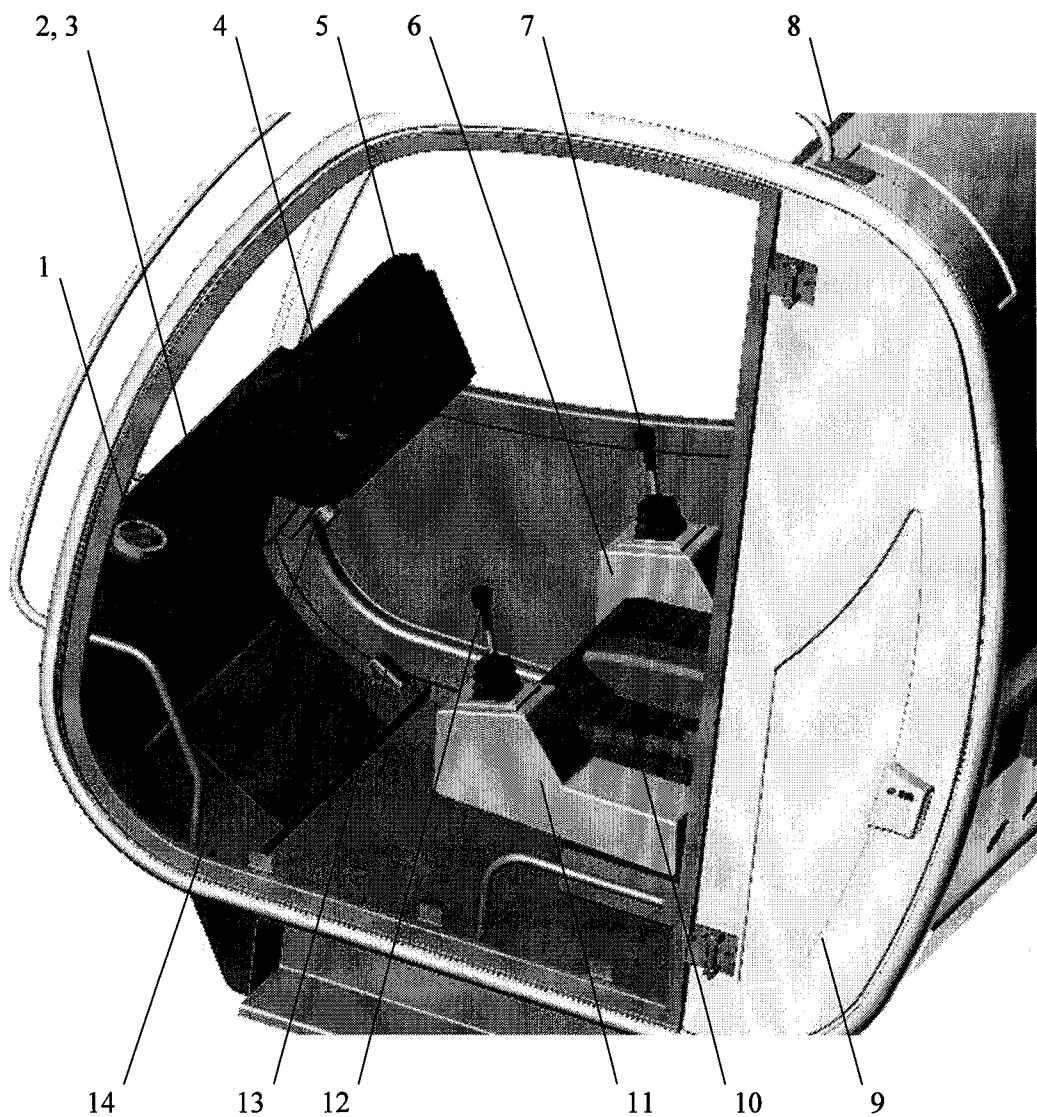
Переключатели, кнопки и индикаторы имеют символические таблички не требующие специальных пояснений.

Переключателем 12 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.

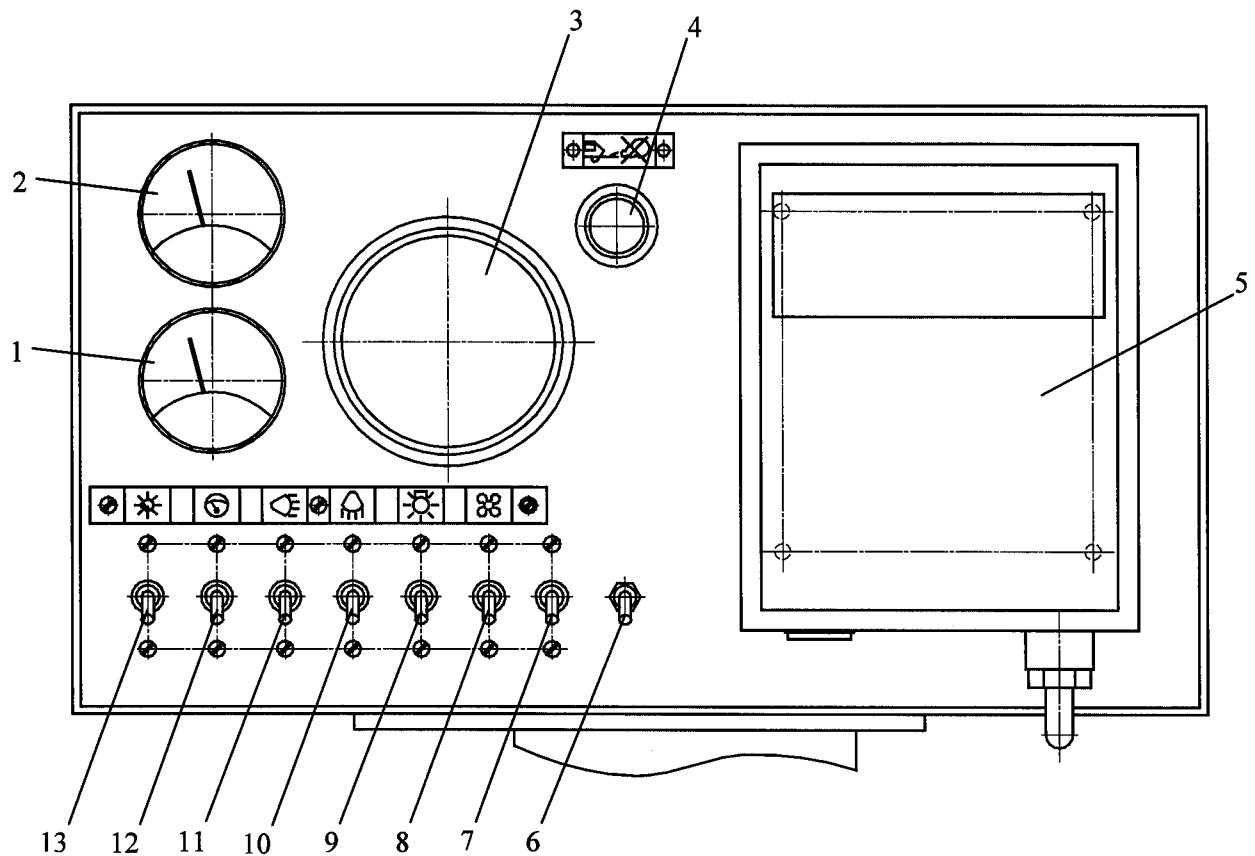
Переключатели 9, 10, 11 и 13 отвечают за освещение, а переключатель 8 управляет вентилятором.

Переключатель 6 управляет изменением угла наклона кабины крановщика.



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

**Рисунок 1.12 – 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;
- 7 – переключатель затяжки крюковой подвески;
- 8 – переключатель вентилятора;
- 9 – переключатель освещения кабины;
- 10 – переключатель освещения крюка;
- 11 – переключатель освещения площадки;
- 12 – переключатель приборов крана;
- 13 – переключатель освещения приборов

**Рисунок 1.13 – Щиток приборов**

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

Правый джойстик 7 (рисунок 1.12) служит для управления механизмом изменением вылета и механизмом подъема.

При перемещении джойстика в продольном направлении (рисунок 1.14) 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 1.15) 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.

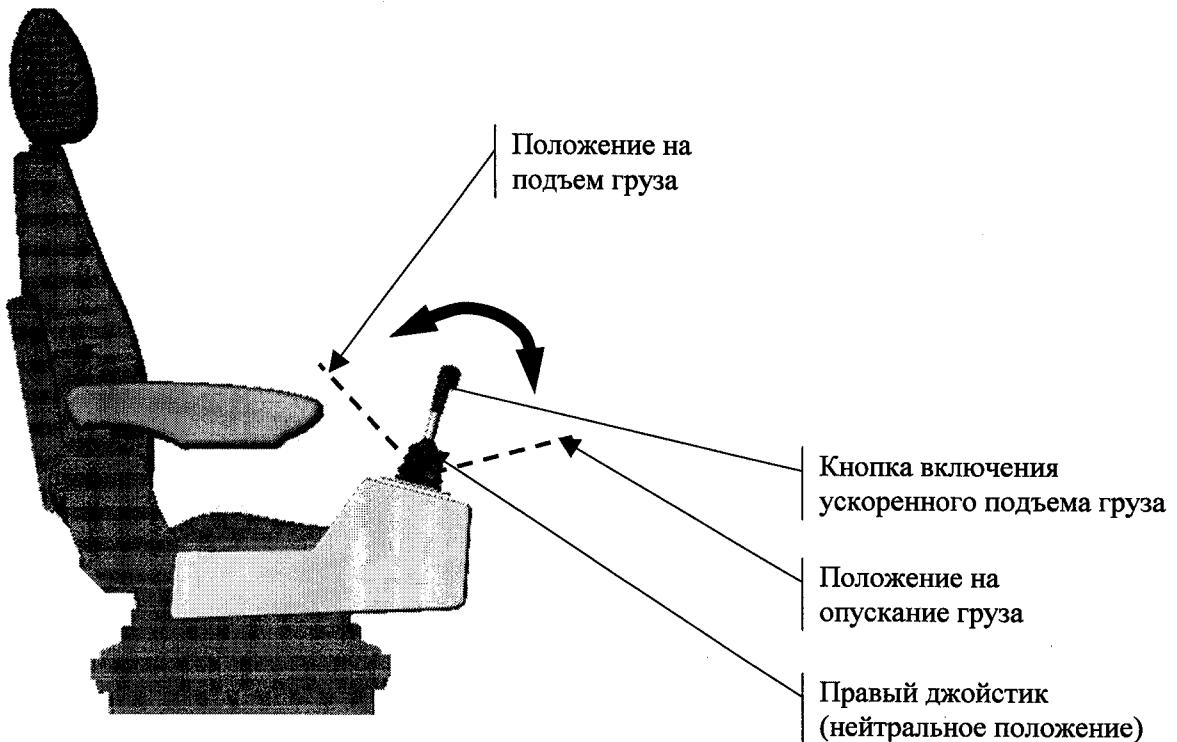
Левый джойстик 12 (рисунок 1.12) служит для управления механизмом поворота и механизмом телескопирования секций стрелы.

При перемещении джойстика в поперечном направлении (рисунок 1.16) вращается поворотная часть крана. Направление и скорость поворота зависят от величины перемещения джойстика в левую или правую стороны.

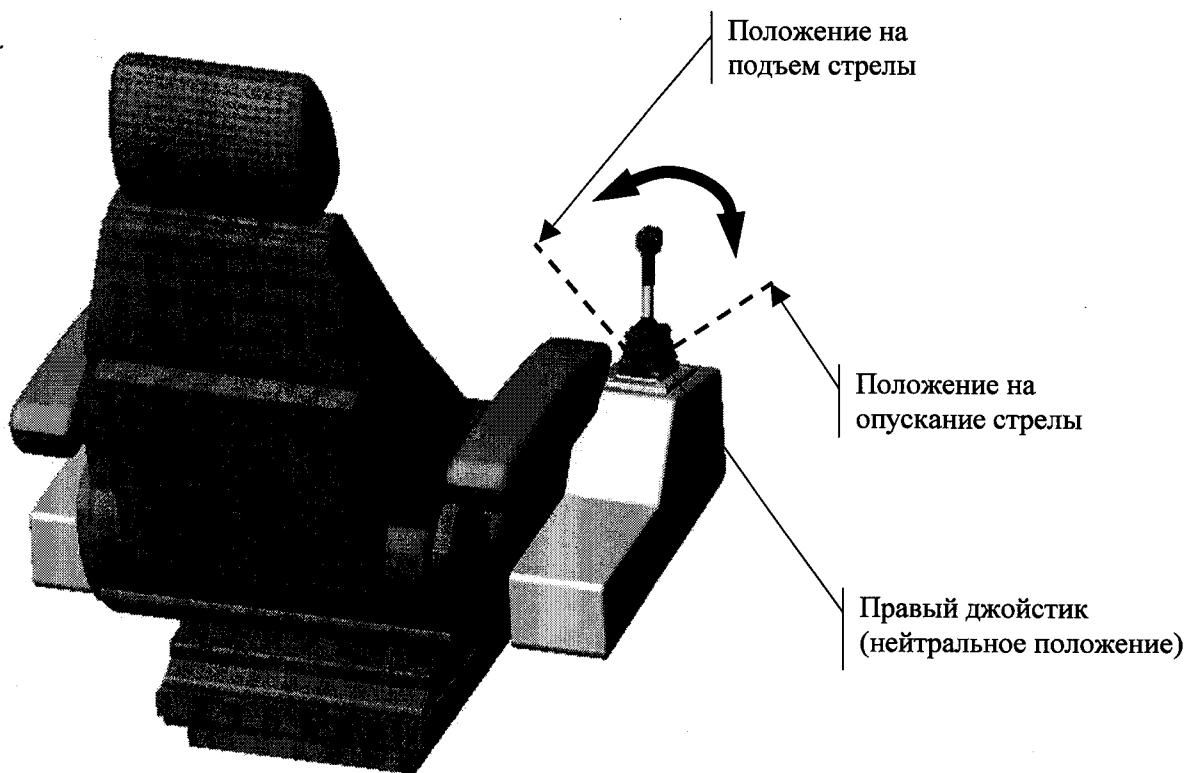
В рукоятке левого джойстика также установлена кнопка для включения предупредительного звукового сигнала, подаваемого при работе крана.

При перемещении джойстика в продольном направлении (рисунок 1.17) от себя происходит выдвижение секций стрелы, то есть работает механизм телескопирования стрелы. Перемещение джойстика на себя в продольном направлении приводит к втягиванию секций стрелы.

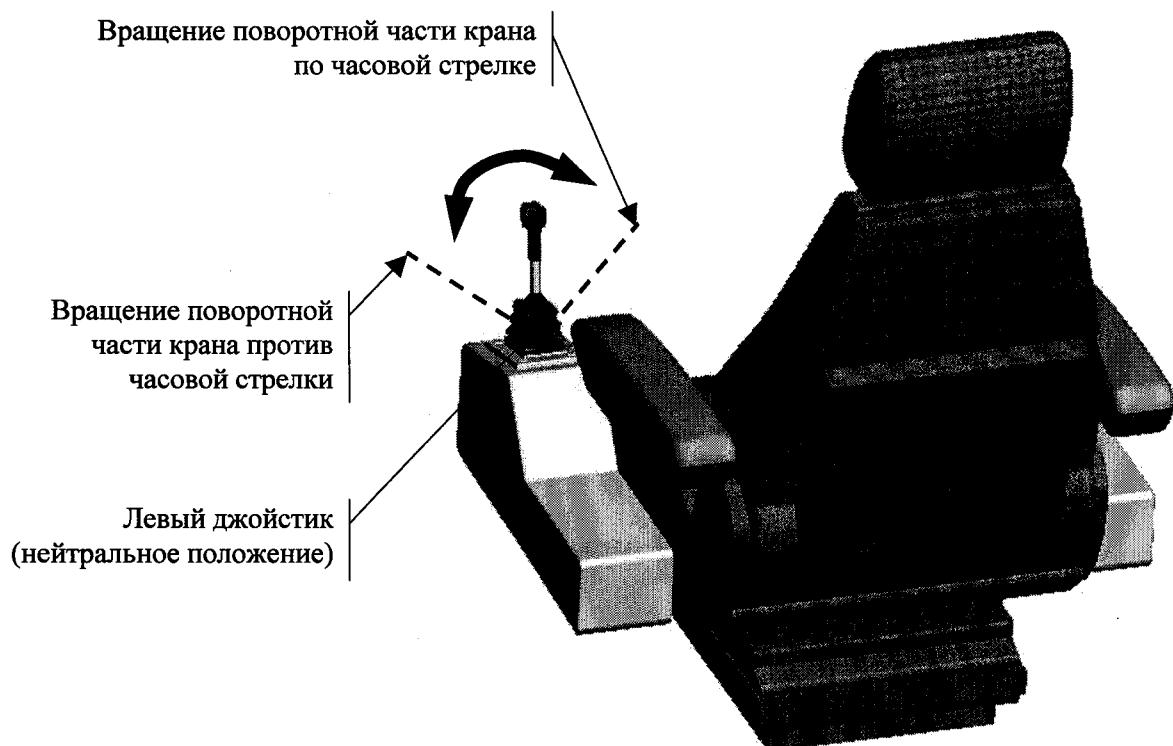
Скорость телескопирования секций стрелы определяется величиной отклонения джойстика от нейтральной позиции.



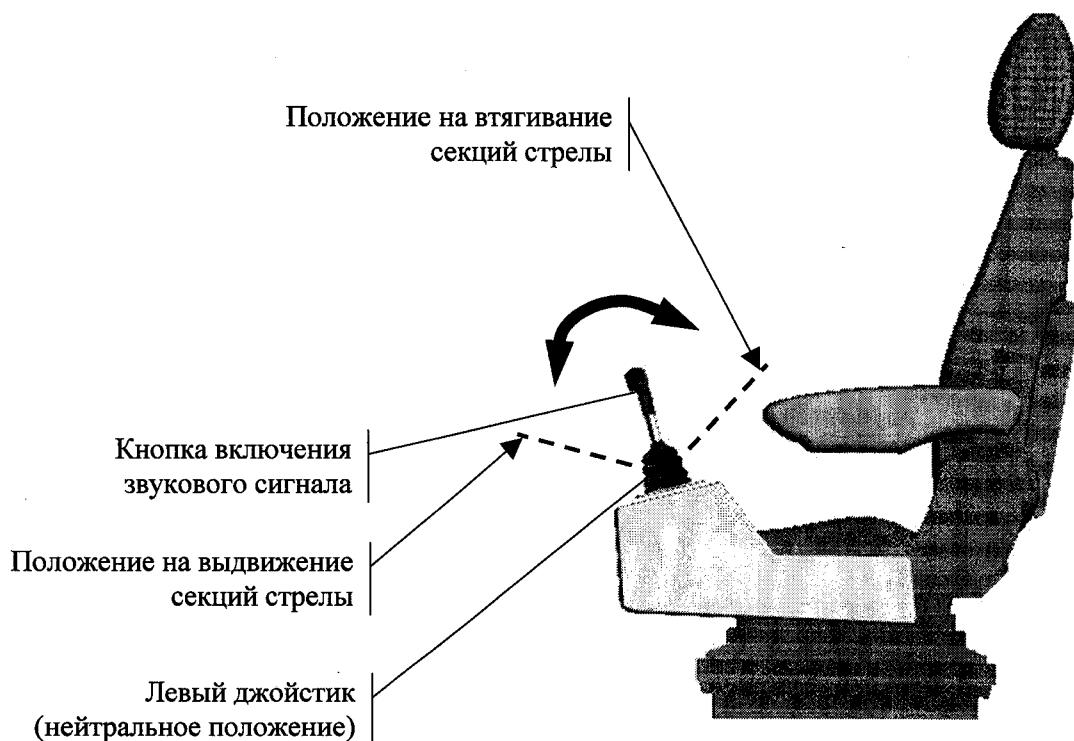
**Рисунок 1.14 – Управление подъемом и опусканием груза**



**Рисунок 1.15 – Управление подъемом и опусканием стрелы**



**Рисунок 1.16 – Управление вращением поворотной платформы**



**Рисунок 1.17 – Управление телескопированием стрелы**

KC-54711Б.00.000 РЭ \_\_\_\_\_

## **2 ОПИСАНИЕ И РАБОТА НЕПОВОРОТНОЙ ЧАСТИ КРАНА**

### **2.1 Неповоротная часть**

Неповоротная часть является несущим основанием для поворотной части крана. Основой неповоротной частью крана является специальное шасси автомобильного типа, на котором крепятся отдельные элементы крана: выносные опоры, стойка поддержки стрелы с корзиной для вспомогательной крюковой подвески, подпятники, противооткатные упоры и инвентарные подкладки, привод насосов, гидрооборудование неповоротной части.

На раме шасси размещено опорно-поворотное устройство, предназначенное для соединения неповоротной части крана с поворотной.

#### **2.1.1 Шасси**

На кране используется специальное шасси автомобильного типа БАЗ-8031-012. Устройство, правила обслуживания и эксплуатация шасси изложены в Руководстве по эксплуатации шасси, входящем в комплект эксплуатационных документов крана. В транспортном положении за бампер шасси крепится основная крюковая подвеска (рисунок 2.1).

#### **2.1.2 Опоры выносные**

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

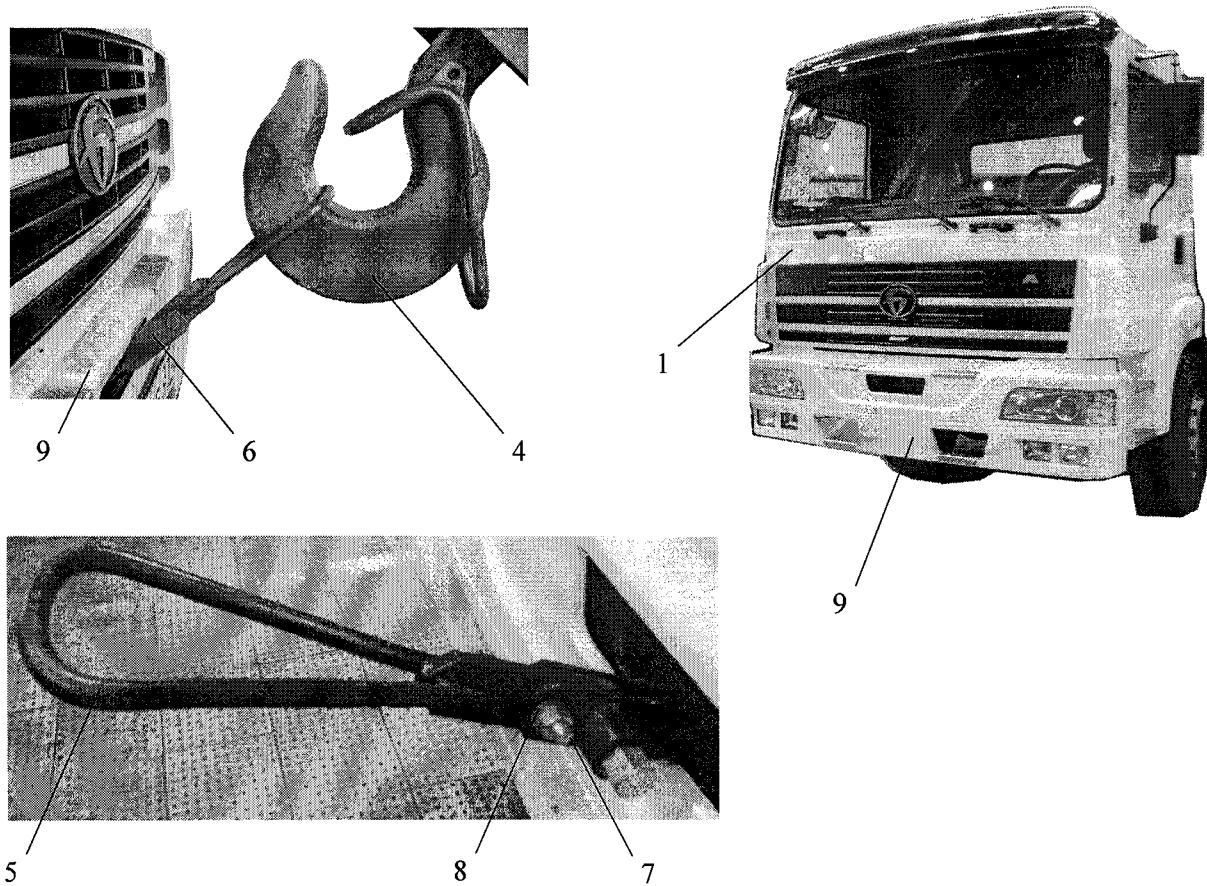
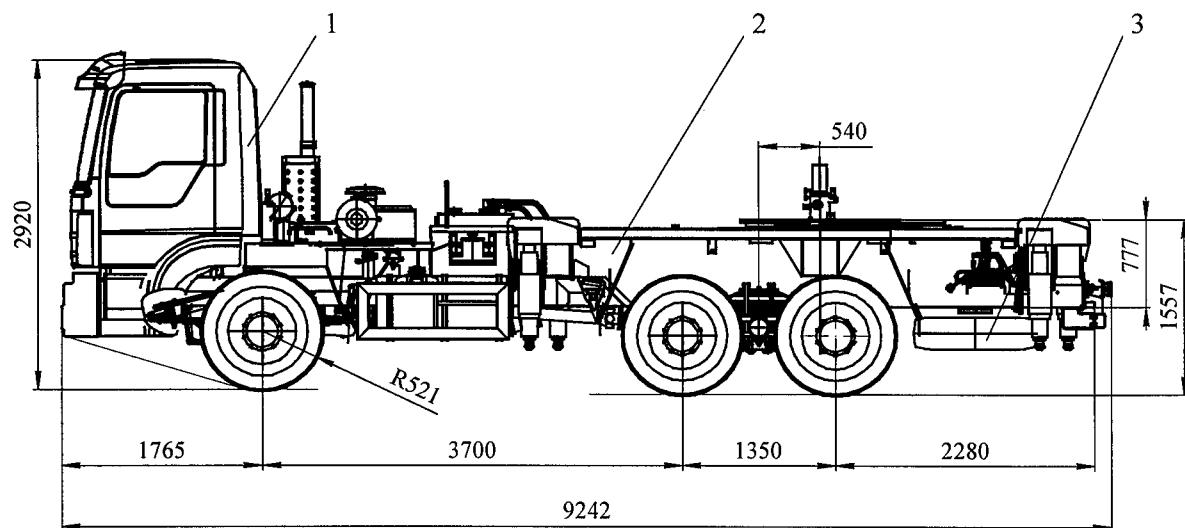
На кране установлены четыре выносные опоры. Каждая из опор имеет два фиксированных положения:

- полностью выдвинутое;
- полностью втянутое.

Выносная опора 3 (рисунок 2.2) представляет собой сварную балку коробчатого сечения. Перемещается выносная опора в поперечной балке 2 рамы шасси гидроцилиндром 1. Шток гидроцилиндра с помощью проставки 7 закреплен шарнирно на выносной опоре, а корпус гидроцилиндра - на раме шасси. 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.

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



1 – кабина шасси;

2 – рама шасси;

3 – запасное колесо;

4 – основная крюковая подвеска;

5 – петля;

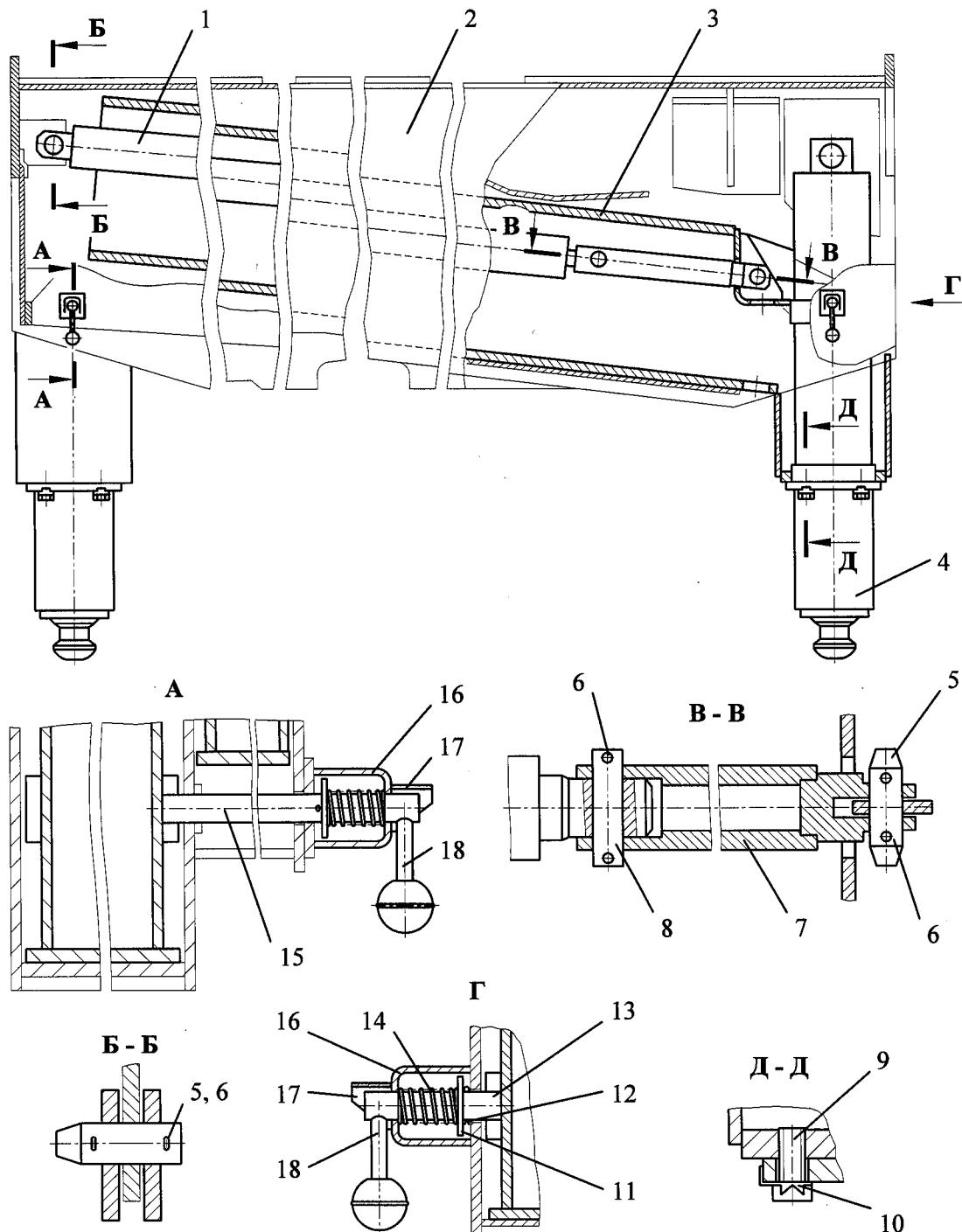
6 – кронштейн;

7 – ось;

8 – гайки;

9 – бампер

Рисунок 2.1 – Специальное шасси автомобильного типа БАЗ-80311-012



- 1 – гидроцилиндр;  
 2 – поперечная балка рамы  
шасси;  
 3 – опора выносная;  
 4 – гидроопора;  
 5, 8 – оси;  
 6, 12 – шплинты;  
 7 – проставка;  
 9 – болт;
- 10 – шайба отгиблная;  
 11 – шайба;  
 13, 15 – фиксаторы выносных  
опор в транспортном  
положении;  
 14 – пружина;  
 16 – скоба;  
 17 – упор;  
 18 – рукоятка фиксаторов

**Рисунок 2.2 – Установка выносных опор**

Выдвижение (втягивание) всех четырех выносных опор крана происходит одновременно. Управление выносными опорами осуществляется соответствующими рукоятками, расположенными с левой и правой сторон рамы шасси. С левой стороны по ходу шасси размещены основные рукоятки управления, а с правой стороны – дублирующие.

### **2.1.3 Подпятник**

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

Подпятник (рисунок 2.3) 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 2.4) крепятся под облицовкой рамы шасси по два с каждой стороны крана.

### **2.1.4 Облицовка**

Облицовка (рисунок 2.5) 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 крана (рисунок 1.6) стрела опирается на стойку поддержки, что обеспечивает фиксированное положение стрелы (отсутствие поперечного раскачивания) при перемещении или транспортировании крана.

Стойка поддержки стрелы 2 (рисунок 2.6) представляет собой жесткую сварную конструкцию, которая крепится основанием к надрамнику шасси восьмью болтами.

На стойке поддержки стрелы закреплена корзина для хранения вспомогательной крюковой подвески в тех случаях, когда она не применяется при работе крана.

### **2.1.6 Привод насоса**

Привод насоса крановой установки осуществляется от коробки отбора мощности, установленной на коробке передач шасси. Насос 1 (рисунок 2.7) закреплен на специальном кронштейне 15, размещенном на лонжероне шасси, а с коробкой отбора мощности 3 соединен при помощи карданного вала 2. Коробка отбора мощности (КОМ), представляющая собой редуктор с цилиндрическими прямозубыми колесами, крепится к картеру коробки передач шасси с правой стороны болтами. Включение КОМ допускается только во время стоянки крана. Описание устройства, работы и эксплуатации КОМ приведены в эксплуатационных документах шасси.

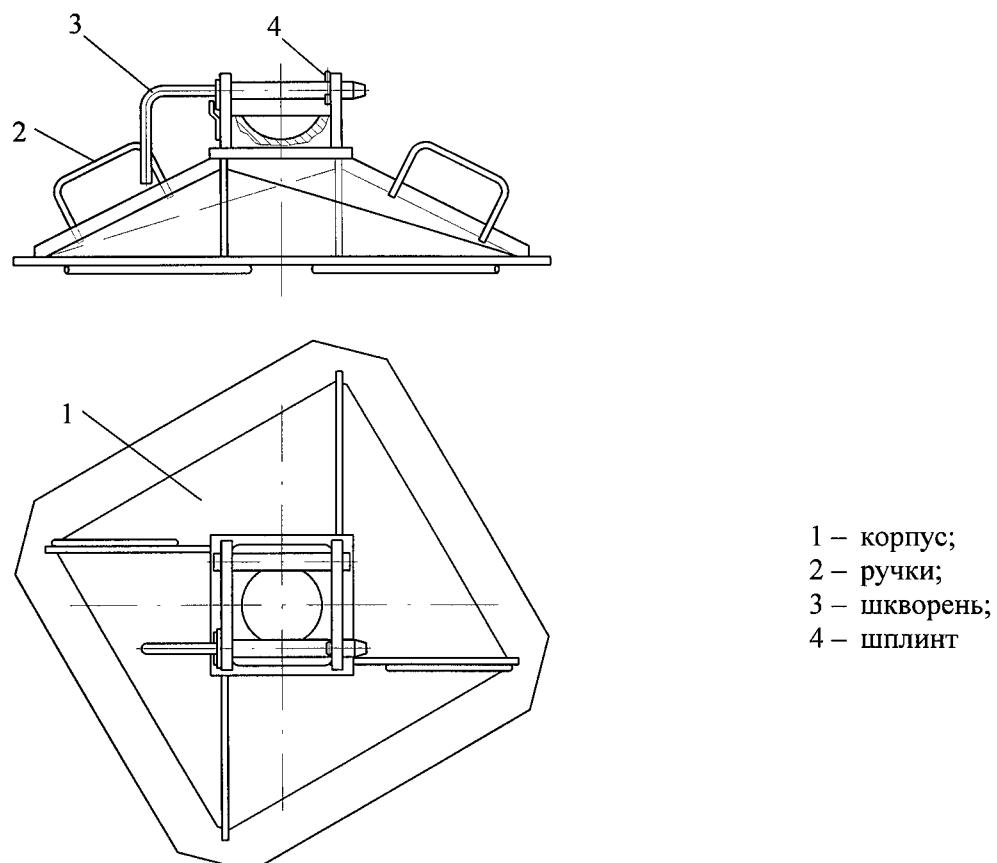


Рисунок 2.3 - Подпятник

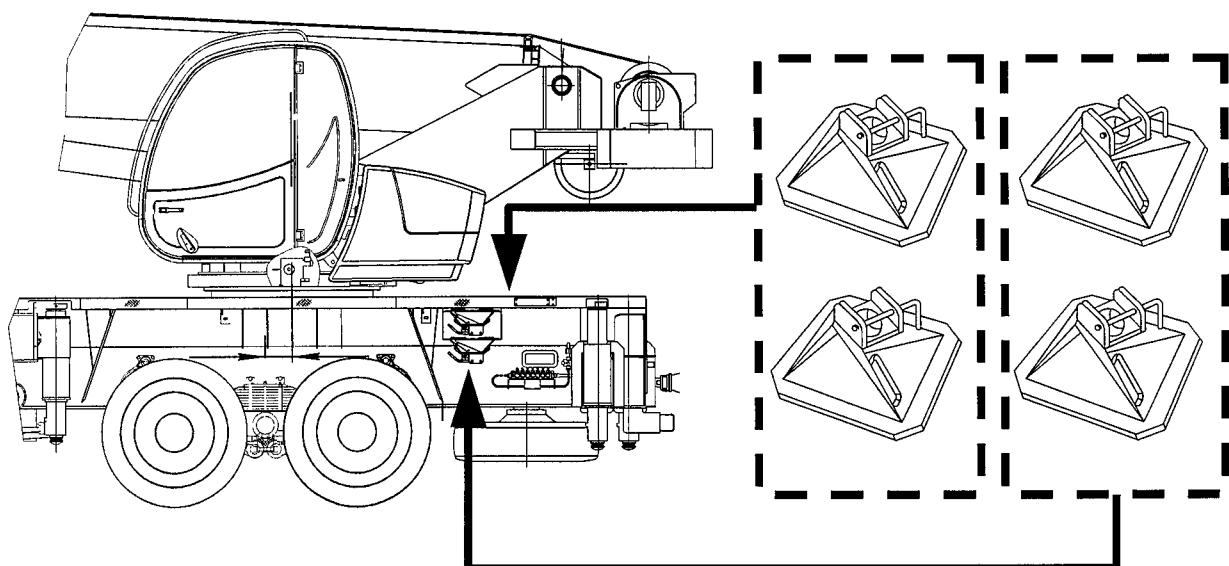
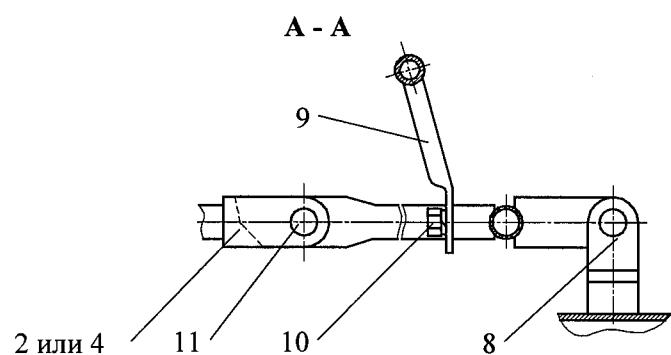
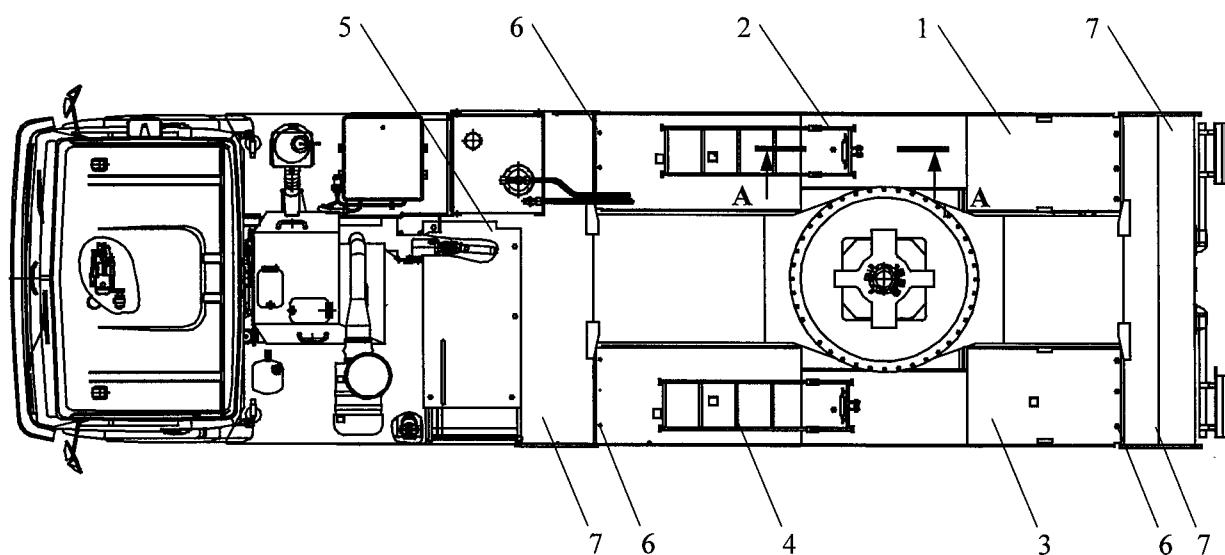
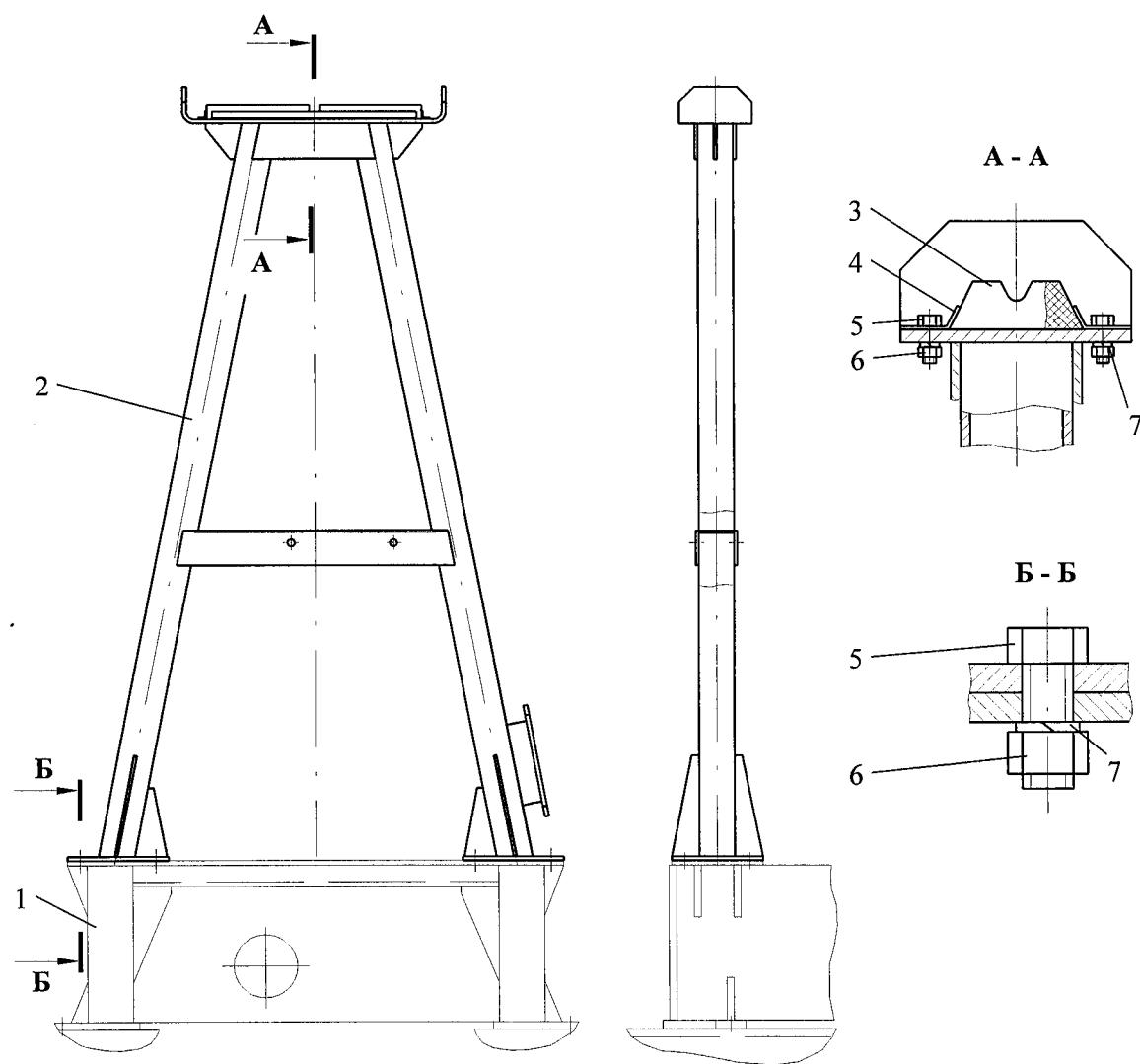


Рисунок 2.4 – Размещение подпятников в транспортном положении



- 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 – короба выносных опор на раме шасси;
- 8 – шарнир;
- 9 – рукоятка;
- 10 – болт;
- 11 – ось

**Рисунок 2.5 – Облицовка**



1 – надрамник;

2 – стойка поддержки стрелы;

3 – подушки;

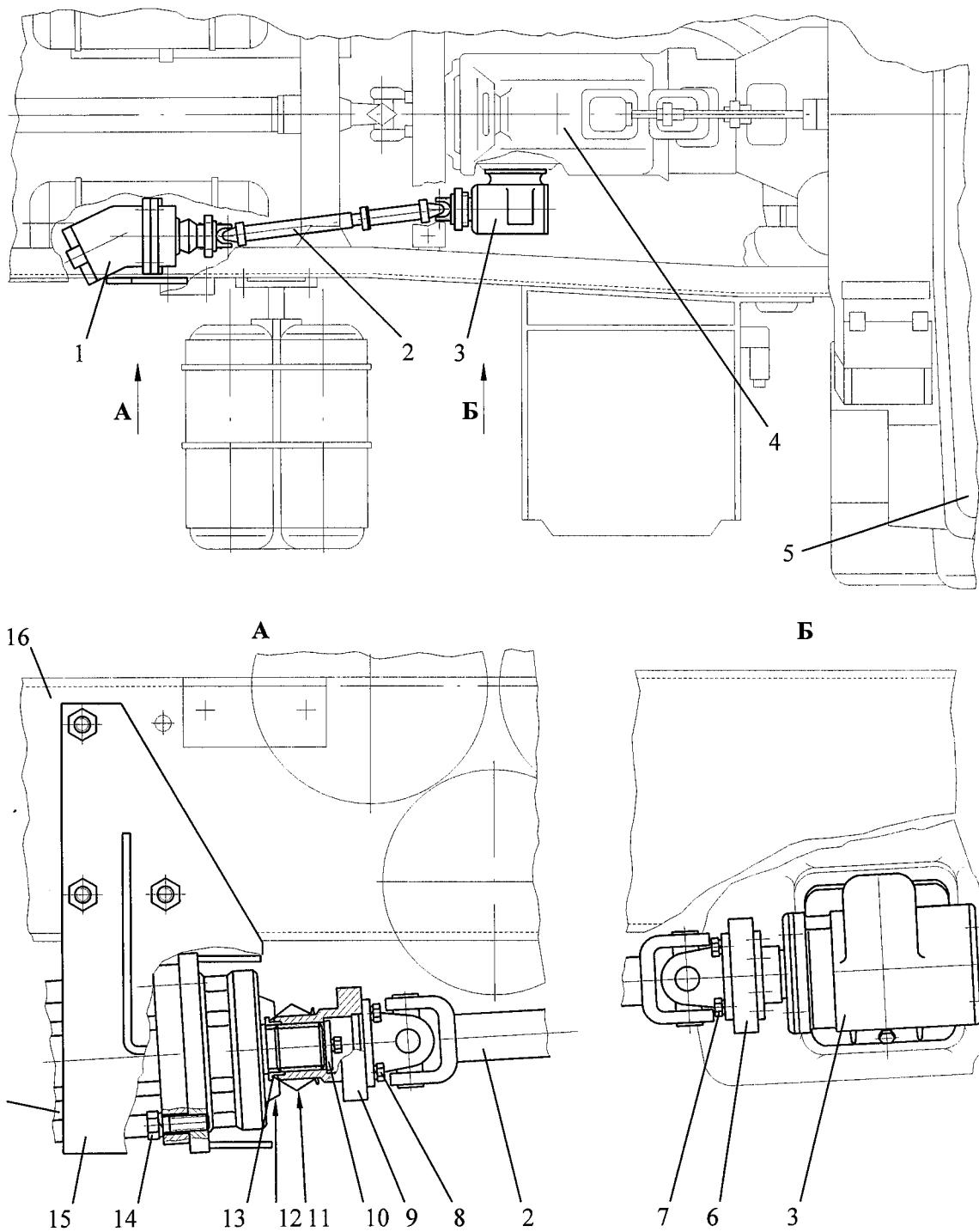
4 – планки;

5 – болты;

6 – гайки;

7 – шайбы

**Рисунок 2.6 – Установка стойки поддержки стрелы**



- |                              |                     |
|------------------------------|---------------------|
| 1 – насос;                   | 9 – фланец;         |
| 2 – карданный вал;           | 10 – шайба;         |
| 3 – коробка отбора мощности; | 11 – муфта;         |
| 4 – коробка передач шасси;   | 12 – диск отбойный; |
| 5 – кабина водителя;         | 13 – втулка;        |
| 6 – проставка;               | 15 – кронштейн;     |
| 7, 8, 14 – болты;            | 16 – лонжерон шасси |

**Рисунок 2.7 – Привод насоса**

Смазка подшипников и шестерен осуществляется разбрзгиванием масла, находящегося в коробке передач.

### **2.1.7 Противооткатные упоры**

Кран комплектуется двумя противооткатными упорами, которые предназначены для установки под колеса шасси в случаях, когда кран в транспортном положении стоит на дороге, имеющей уклон.

Противооткатный упор 1 (рисунок 2.8) представляет собой жесткую сварную конструкцию. Для удобства перемещения каждый упор имеет ручку 2.

При работе крана противооткатные упоры не применяются.

В транспортном положении противооткатные упоры закреплены на задней части рамы шасси рядом с инвентарными подкладками.

При необходимости в применении противооткатные упоры извлекаются из своих карманов и устанавливаются под колеса шасси.

### **2.1.8 Инвентарные подкладки**

Кран укомплектован четырьмя деревянными инвентарными подкладками, которые предназначены для установки под под пятники 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 раме шасси в специальных карманах по две подкладки с каждой стороны (рисунок 2.9).

## **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 может иметь два исполнения: шариковая или роликовая. Наружный диаметр опоры поворотной (опорно-поворотного устройства) равен 1451 мм.

Опора поворотная шариковая однорядная с наружным зацеплением.

Опора поворотная состоит из венца 1 (рисунок 2.10), кольца 6 и расположенных между ними шариков 7. Между шариками установлены сепараторы 9. Шарики в количестве 103 штук с сепараторами вставляются в опору через отверстие, закрытое пробкой 12. Пробка фиксируется в кольце штифтом 11.

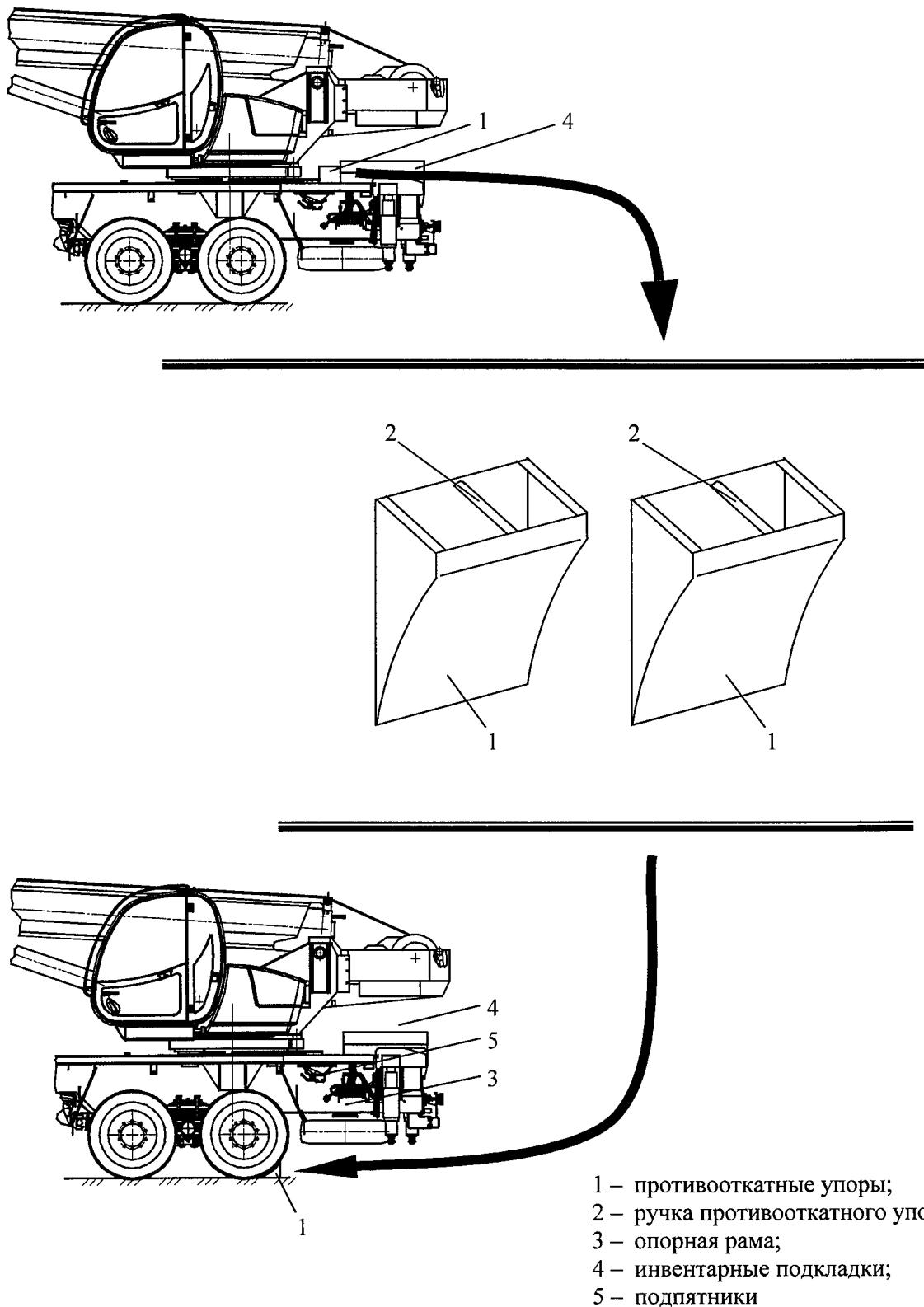
Для защиты от попадания пыли и других частиц дорожки качения защищены манжетами 3.

Для смазки шариков (роликов) и дорожек качения в опорах имеются четыре масленки 10.

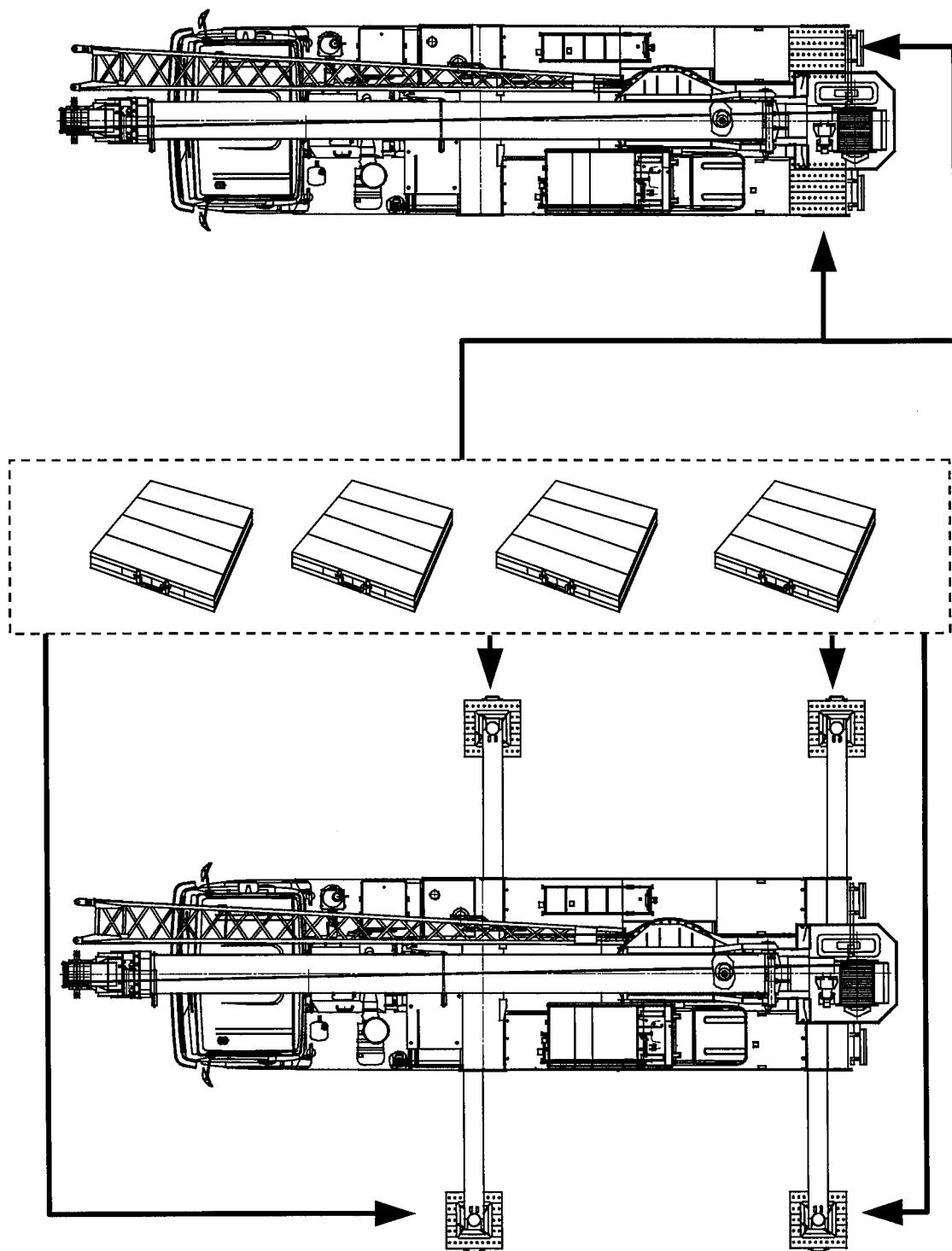
Выходная шестерня механизма поворота находится в зацеплении с венцом 1, который закреплен болтами 2 на опорной раме, а кольцо 6 закреплено на поворотной платформе болтами 8.

Опора поворотная роликовая состоит из двух полуобойм 17 и 19, соединенных между собой болтами 15, венца 1 и роликов 14 в количестве 133 штук, расположенных крестообразно.

Выходная шестерня механизма поворота находится в зацеплении с венцом 1, закрепленным болтами 2 на опорной раме. Полуобоймы 17 и 19 крепятся болтами 8 к поворотной платформе. Зазор между полуобоймами и роликами регулируется прокладками 18.



**Рисунок 2.8 – Размещение противооткатных упоров  
в транспортном и рабочем положениях крана**



**Рисунок 2.9 – Размещение инвентарных подкладок в транспортном и рабочем положениях крана**

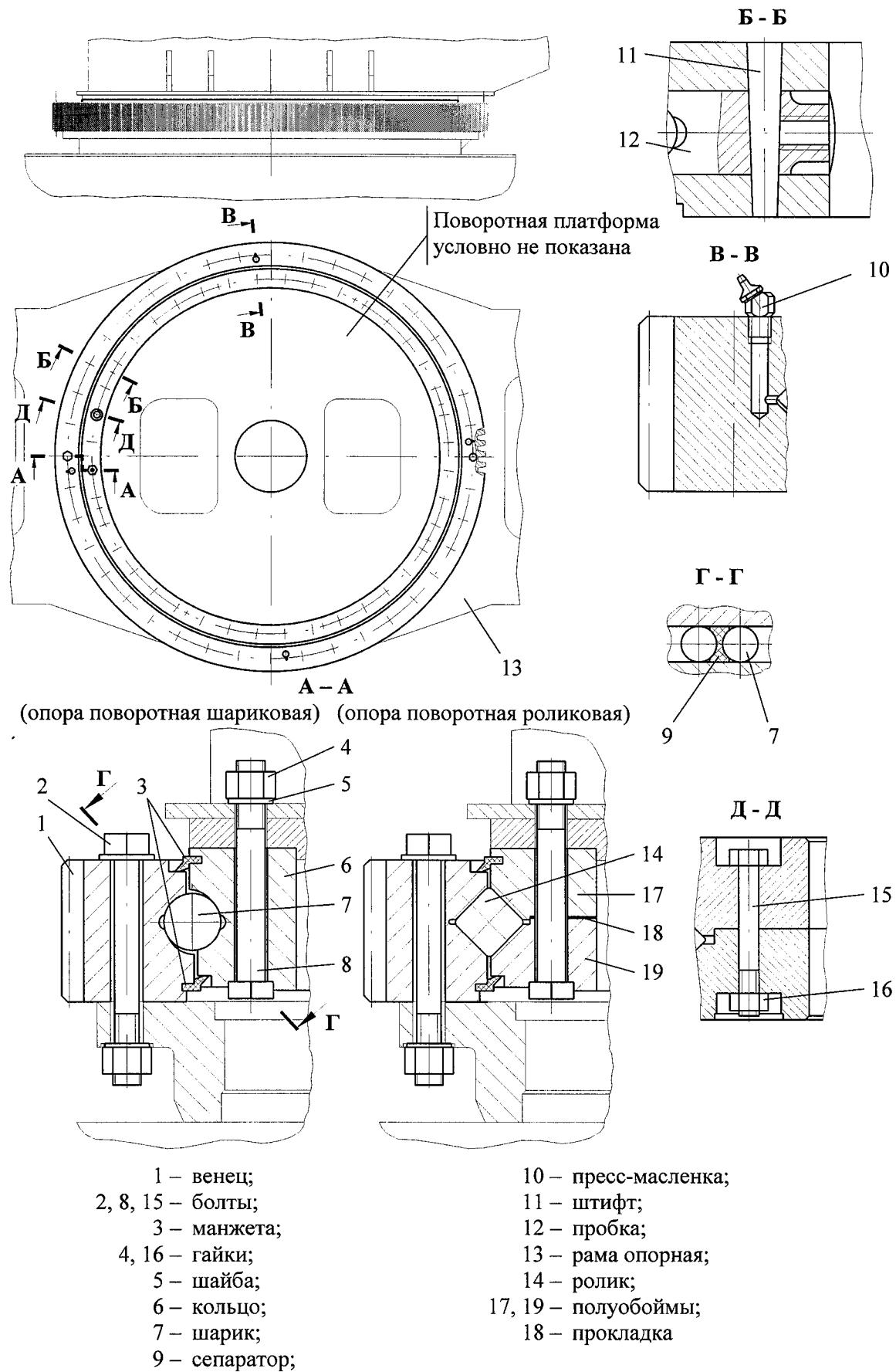


Рисунок 2.10 – Опора поворотная

## 3 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ПОВОРОТНОЙ ЧАСТИ КРАНА

### 3.1 Платформа поворотная

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

Платформа представляет собой жёсткую сварную конструкцию, изготовленную из низколегированной стали.

Снизу к основанию платформы приварено кольцо для крепления опоры поворотной.

### 3.2 Противовес

Противовес 1 (рисунок 3.1) предназначен для обеспечения устойчивости крана во время работы и представляет собой стальную отливку массой 354 кг, закреплённую двумя болтами на конце поворотной платформы.

### 3.3 Кожухи

Для защитного ограждения выступающих, движущихся частей и элементов электро- и гидрооборудования на кране применены металлические кожухи, а также капот (рисунок 3.2) из пластика, обеспечивающие быстрый и удобный доступ к механизмам крана и элементам электро- и гидрооборудования для их осмотра и обслуживания.

### 3.4 Кабина крановщика

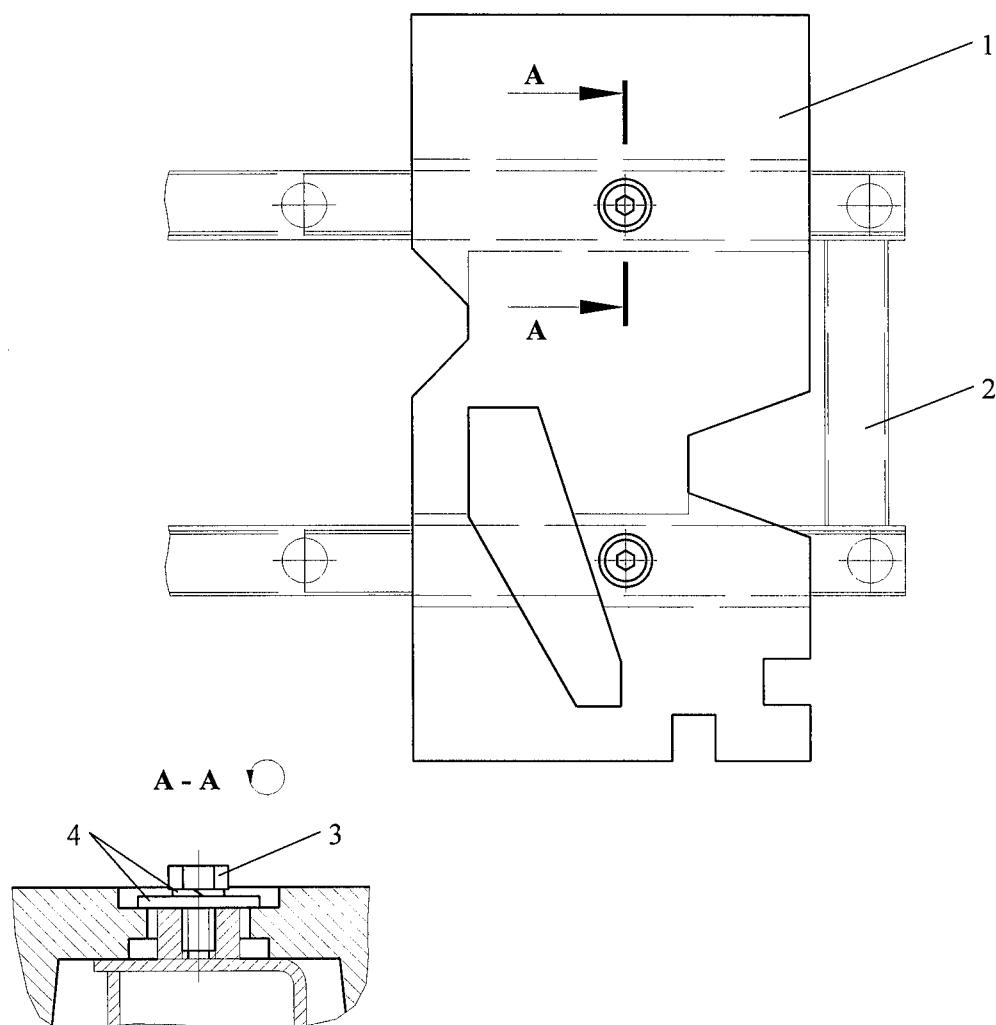
Кабина крановщика с расположеннымми внутри органами управления и приборами является местом управления исполнительными механизмами крана.

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

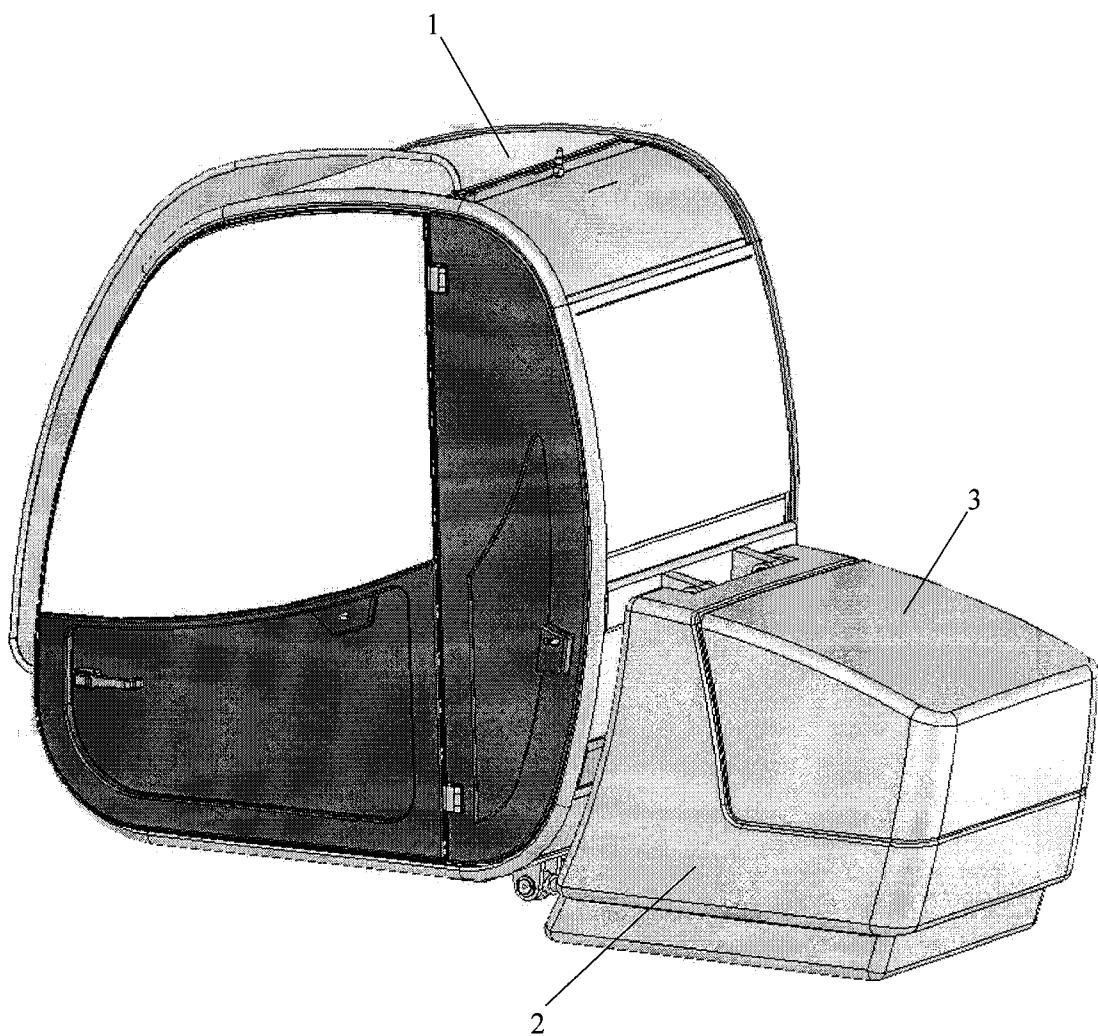
Кабина крановщика установлена с левой стороны поворотной платформы по ходу крана, как показано на рисунке 3.3.

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



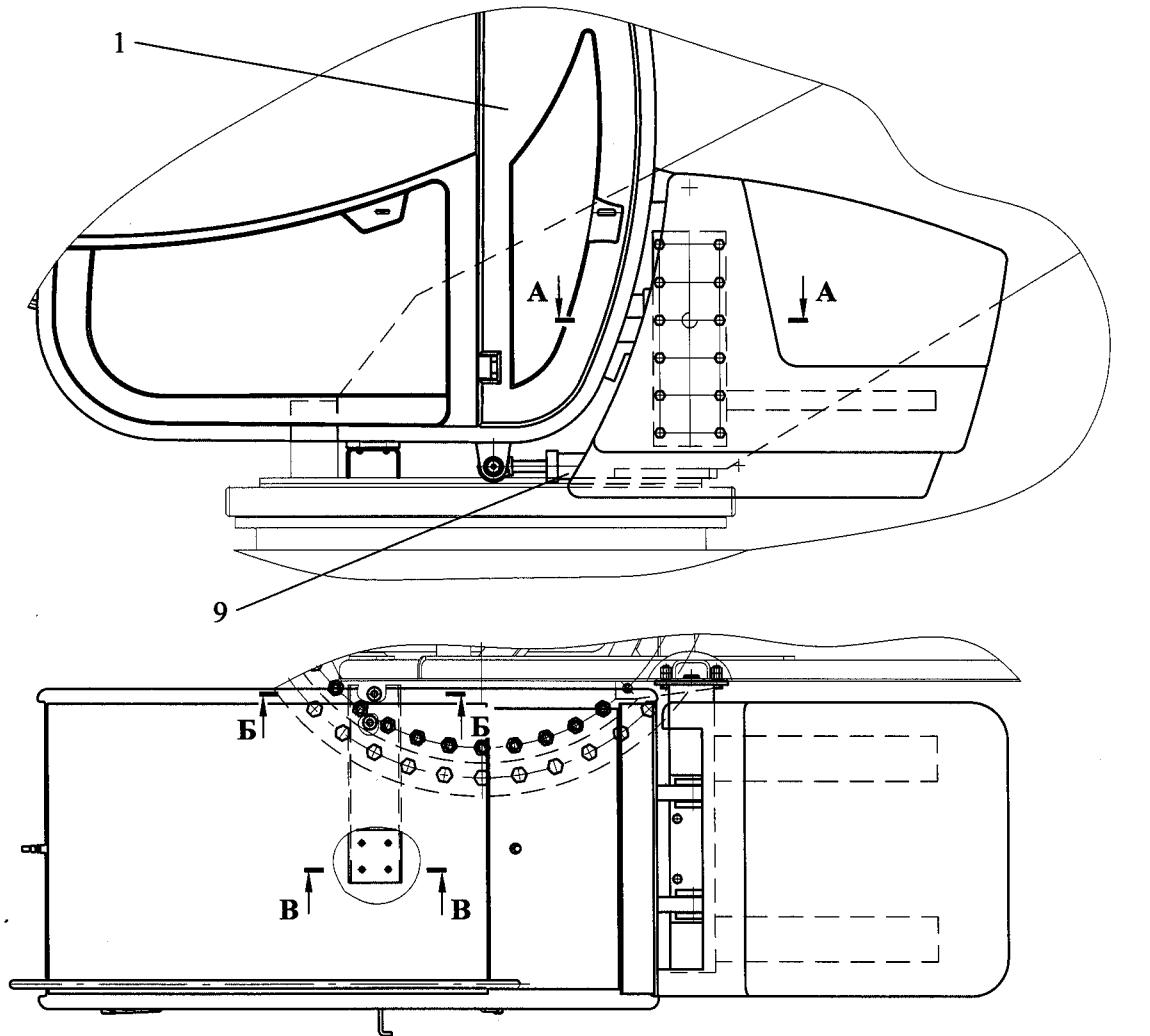
- 1 – противовес;
- 2 – платформа поворотная;
- 3 – болт;
- 4 – шайбы

**Рисунок 3.1 – Установка противовеса**

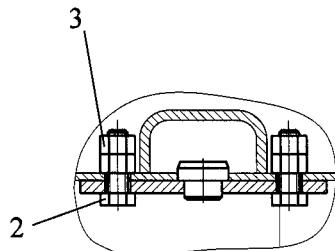


1 – кабина;  
2 – капот;  
3 – люк

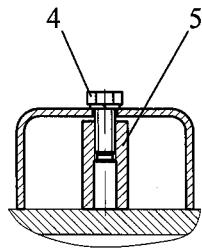
**Рисунок 3.2 – Капот**



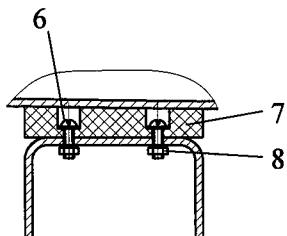
А - А



Б - Б



В - В



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

**Рисунок 3.3 – Установка кабины крановщика**

### **3.4.2 Устройство кабины крановщика**

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

Внутренние размеры кабины 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 3.4) 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 вклейки, что повышает жёсткость кабины в целом. Для свободного стекания атмосферных осадков крыша кабины управления 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 обоих сторон ручками и может фиксироваться в закрытом и открытом положениях. Фиксация двери осуществляется дверными замками 8 с двойной фиксацией 7. Выполнена дверь кабины управления из гнутого профиля, соединенного трубой-перемычкой. Для комфорtnого входа и выхода на кабине со стороны входа имеются поручни 15, 16 и на двери поручни 5.

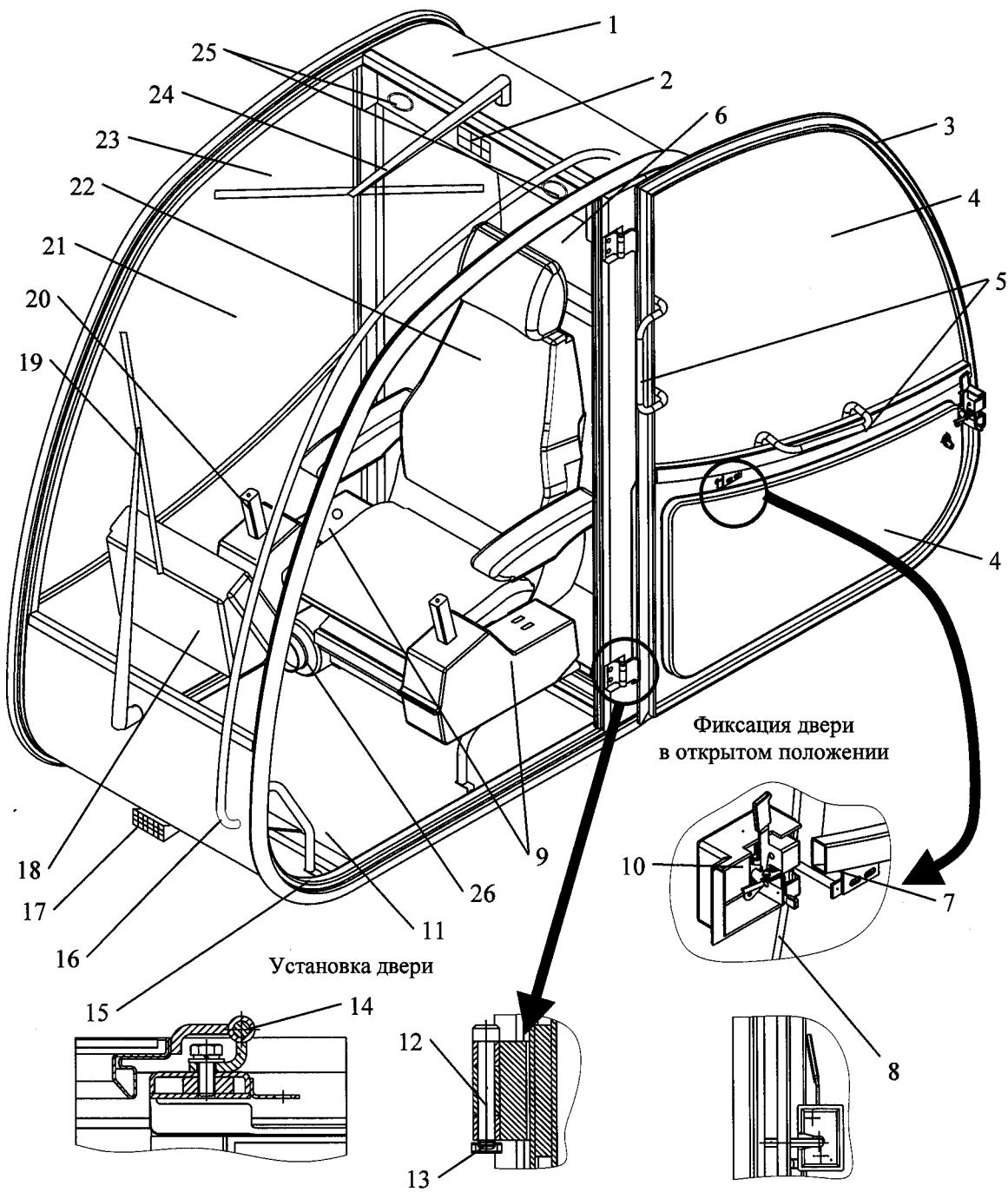
Внутри кабины перед креслом крановщика размещен щиток приборов 18, в который так же встроен блок отображения информации ограничителя грузоподъёмности. Под щитком приборов установлен регулятор отопительной установки, а с левой стороны - указатель угла наклона крана.

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 подъёма-опускания передней части кабины.

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

Дополнительно кабина управления оборудована светильником, крючком для одежды, таблицами грузоподъёмности и смазки крана.



- |                         |                                   |                            |
|-------------------------|-----------------------------------|----------------------------|
| 1 – кабина;             | 9 – консоли кресла<br>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 воздуховодов; |
| 7 – фиксатор;           | 17 – фонарь;                      | 26 – отопитель             |
| 8 – замок двери;        |                                   |                            |

Рисунок 3.4 – Устройство кабины крановщика

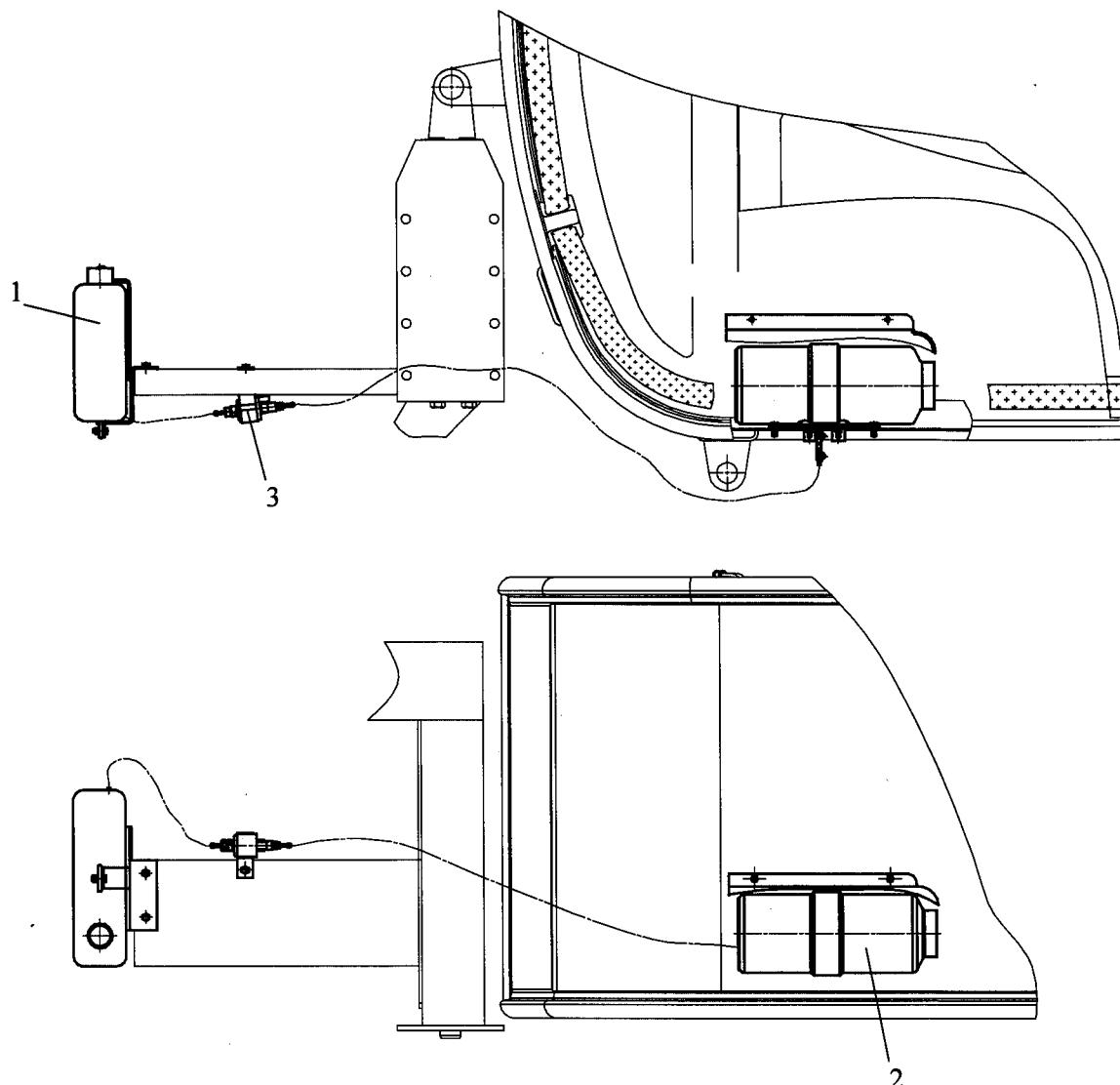


Схема работы отопительной установки

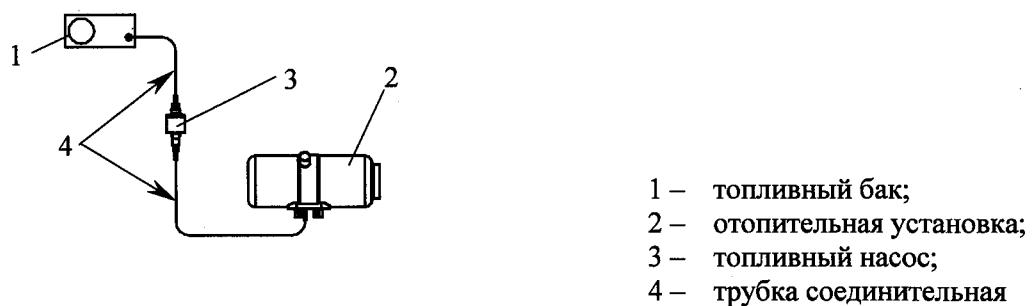


Рисунок 3.5 – Система обогрева кабины крановщика

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

Кабина крановщика отапливается отопительной установкой 26 (рисунок 3.4), установленной с правой стороны под сиденьем крановщика.

Подогретый отопительной установкой 2 (рисунок 3.5) 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 работы 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 3.6) 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 подъёма кабины крановщика**

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

Механизм подъёма кабины представляет собой силовую конструкцию, на которой крепится задняя часть кабины 1 (рисунок 3.7) и опора гидроцилиндра 2 подъёма кабины. Применение механизма позволяет поднять переднюю часть кабины на угол в 28 градусов по вертикали.

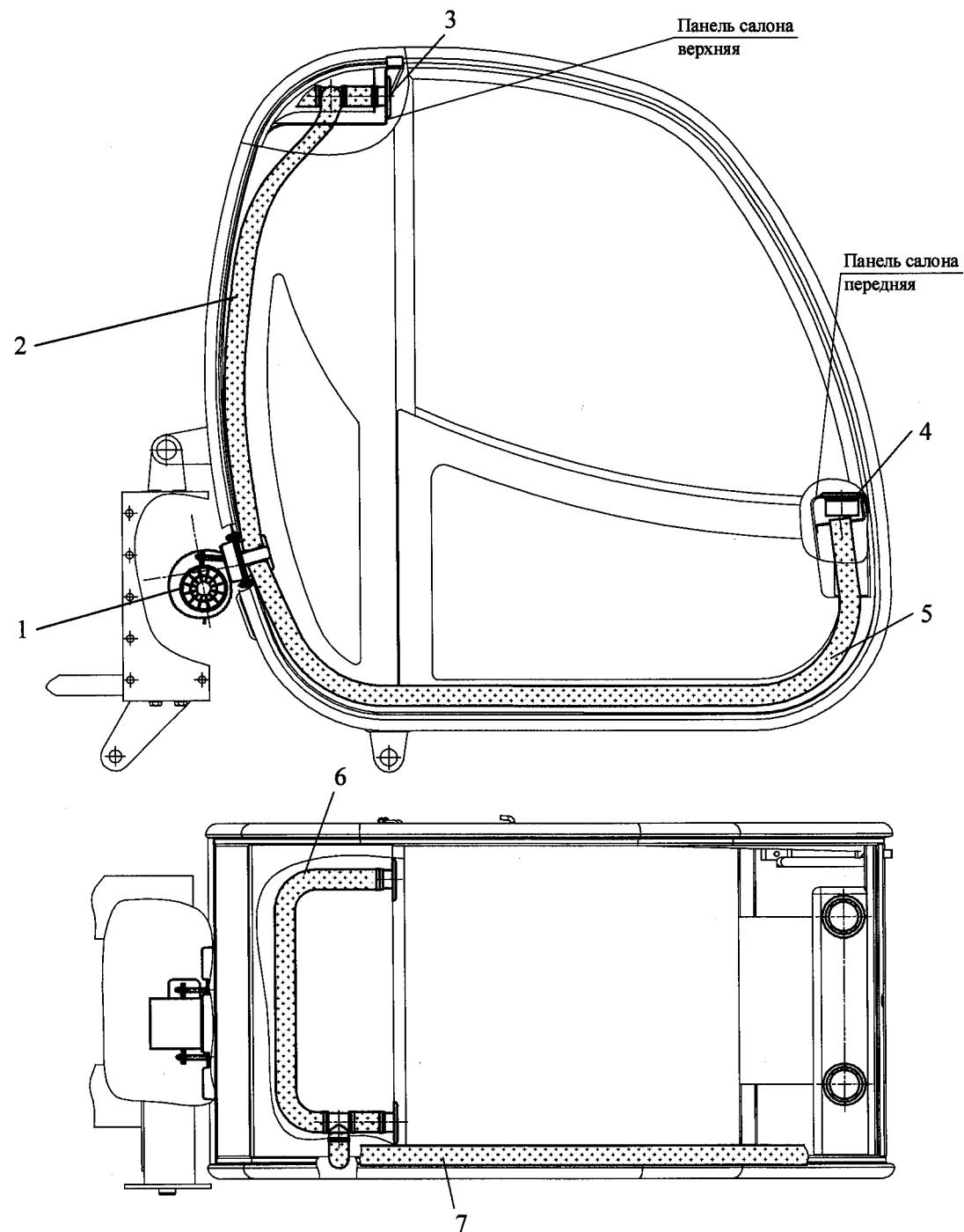
Управление работой механизма подъёма кабины выполняется переключателем, размещенным на щитке приборов.

## **3.5 Механизм поворота**

Механизм поворота (рисунок 3.8) является приводным устройством для вращения поворотной платформы крана в горизонтальной плоскости и состоит из гидромотора, редуктора и тормоза.

Тип редуктора — двухступенчатый, соосный, вертикальный с цилиндрическими косозубыми колесами. Корпус редуктора чугунный, разъемный. Верхняя часть корпуса 13 соединяется с нижней частью корпуса 16 болтами. К торцу корпуса 13 крепится болтами фланец 11 с гидромотором 12. На валу гидромотора посажен тормозной шкив 10, зубчатый венец которого вместе с зубчатой втулкой 9 образуют зубчатую муфту. Шкив с зубчатой муфтой и деталями тормоза размещаются в верхней части корпуса, имеющего специальное окно для доступа к указанным деталям. В нижней части редуктора размещены два вала-шестерни 7 и 17, зубчатые колеса 5 и 15 и выходной вал 4.

Вращение от гидромотора через зубчатую муфту, вал-шестерню 7, зубчатое колесо 15, промежуточный вал-шестерню 17 и зубчатое колесо 5 передается на выходной вал 4 и шестерню 2, которая находится в постоянном зацеплении с зубчатым венцом опоры поворотной. Все валы редуктора опираются на подшипники.



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

**Рисунок 3.6 – Система вентиляции кабины крановщика**

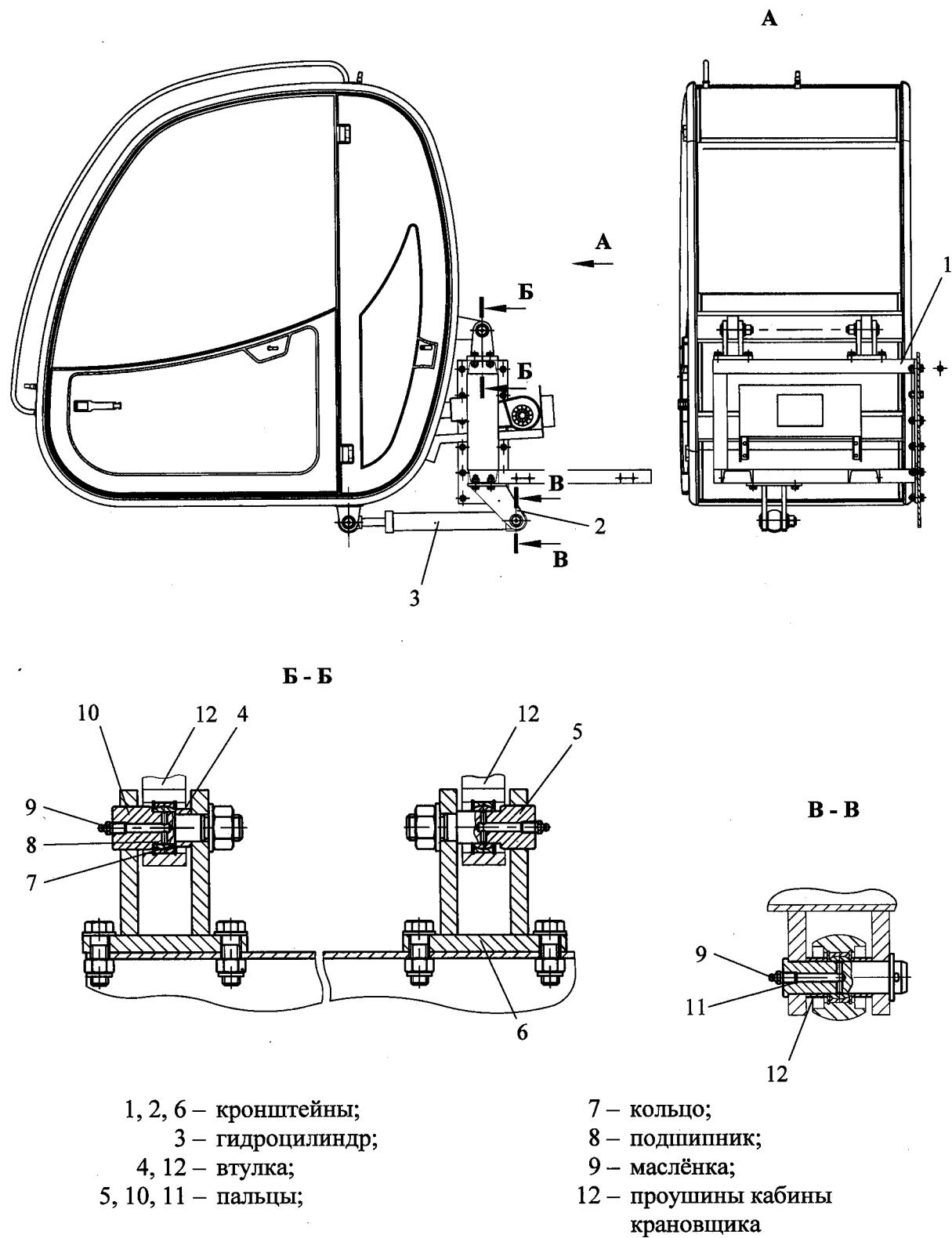


Рисунок 3.7 – Механизм подъёма кабины

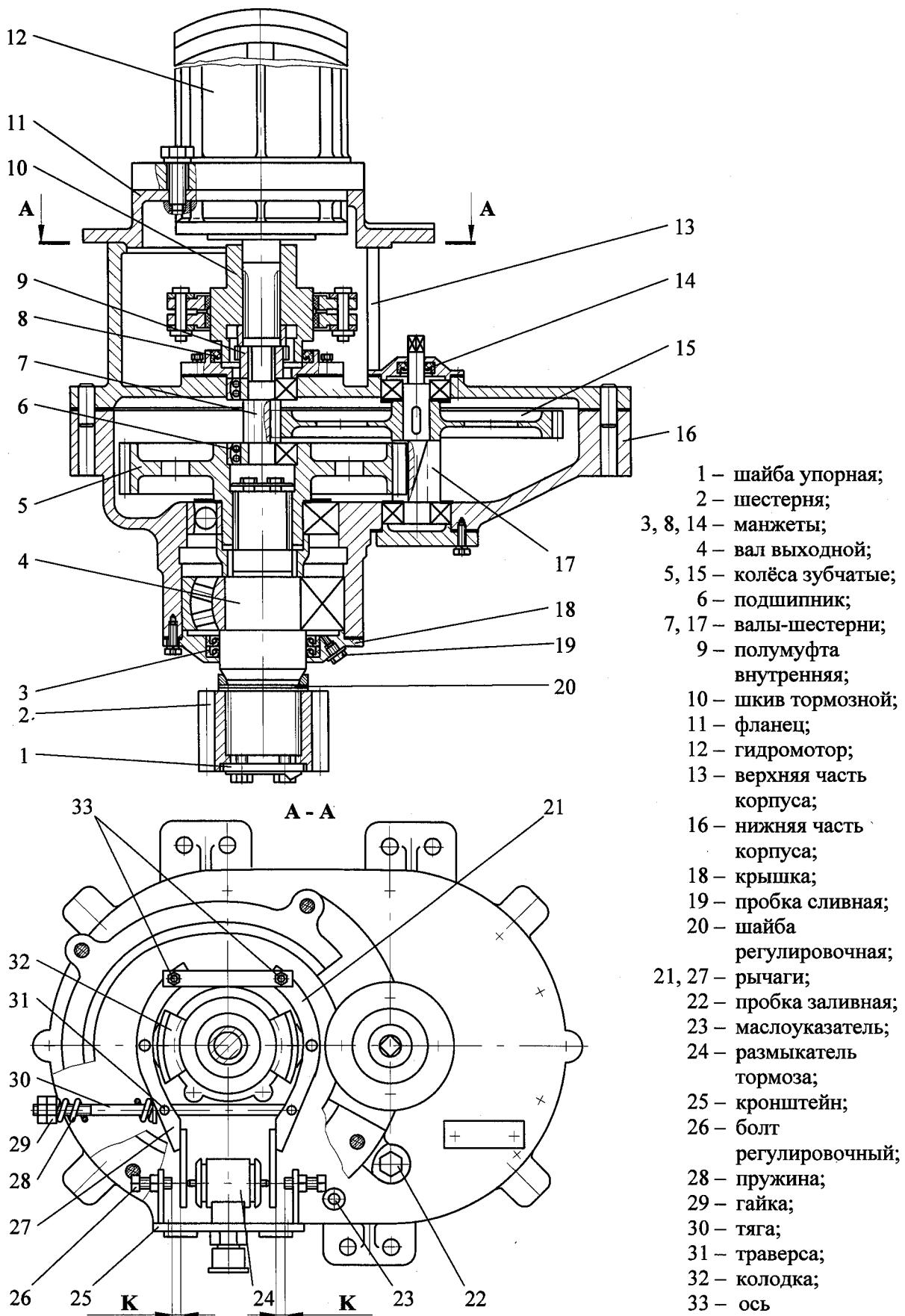


Рисунок 3.8 – Механизм поворота

Масло в корпус редуктора заливается через отверстие, закрытое пробкой 22, а сливается через отверстие, закрытое пробкой 19. Уровень масла проверяется маслоуказателем 23. Для предотвращения течи масла из редуктора по шейке вала 4 в крышку 18 вмонтированы две манжеты 3.

Для поворота поворотной части крана вручную промежуточный вал-шестерня 17 имеет квадратный хвостовик, выведенный наружу. Поворот платформы производится вращением вала-шестерни с помощью ключа.

Тормоз механизма поворота колодочный нормально закрытый. Тормоз расположен в верхней части корпуса редуктора и состоит из колодок 32, рычагов 21 и 27, тяги 30, пружины 28 и гидроразмыкателя тормоза 24.

При включении механизма поворота рабочая жидкость поступает к гидромотору и к гидроразмыкателю тормоза 24. Плунжеры гидроразмыкателя под давлением рабочей жидкости поворачивают рычаги, которые, преодолевая усилие пружины 28, отводят колодки 32 от тормозного шкива 10. При снятии давления в гидроразмыкателе 24 тормоза пружина 28 через тягу 30 и рычаги 21 и 27 прижимает колодки 32 к тормозному шкиву 10 - тормоз включен (заторможен).

Рабочая длина пружины устанавливается гайками 29.

Равномерный отход колодок от шкива регулируется болтами 26.

Управление работой механизма поворота выполняется левым джойстиком в кабине крановщика.

### **3.6 Механизм подъёма**

Механизм подъёма является приводным устройством для подъёма и опускания груза, функции которого на кране выполняет грузовая лебёдка, установленная на конце поворотной платформы и состоящая из смонтированных на плите 8 (рисунок 3.9) гидромотора 11, двух ленточных тормозов 16, редуктора 1, барабана 7 и кронштейнов 9 и 12. В связи с трёхслойной навивкой каната на барабан лебёдки дополнительно установлен прижимной ролик 19.

Барабан грузовой лебёдки получает вращение от вала 2 редуктора через зубчатые полумуфты 3 и 5, причем первая жёстко соединена с барабаном 7 болтами 20. Опорами барабана являются подшипник 10, установленный в кронштейне 9, и подшипник 4, установленный на зубчатой полумуфте 5, которая насажена на вал 2 редуктора.

Передача крутящего момента от гидромотора, установленного на кронштейне 12, к редуктору осуществляется упругой муфтой со звёздочкой 15.

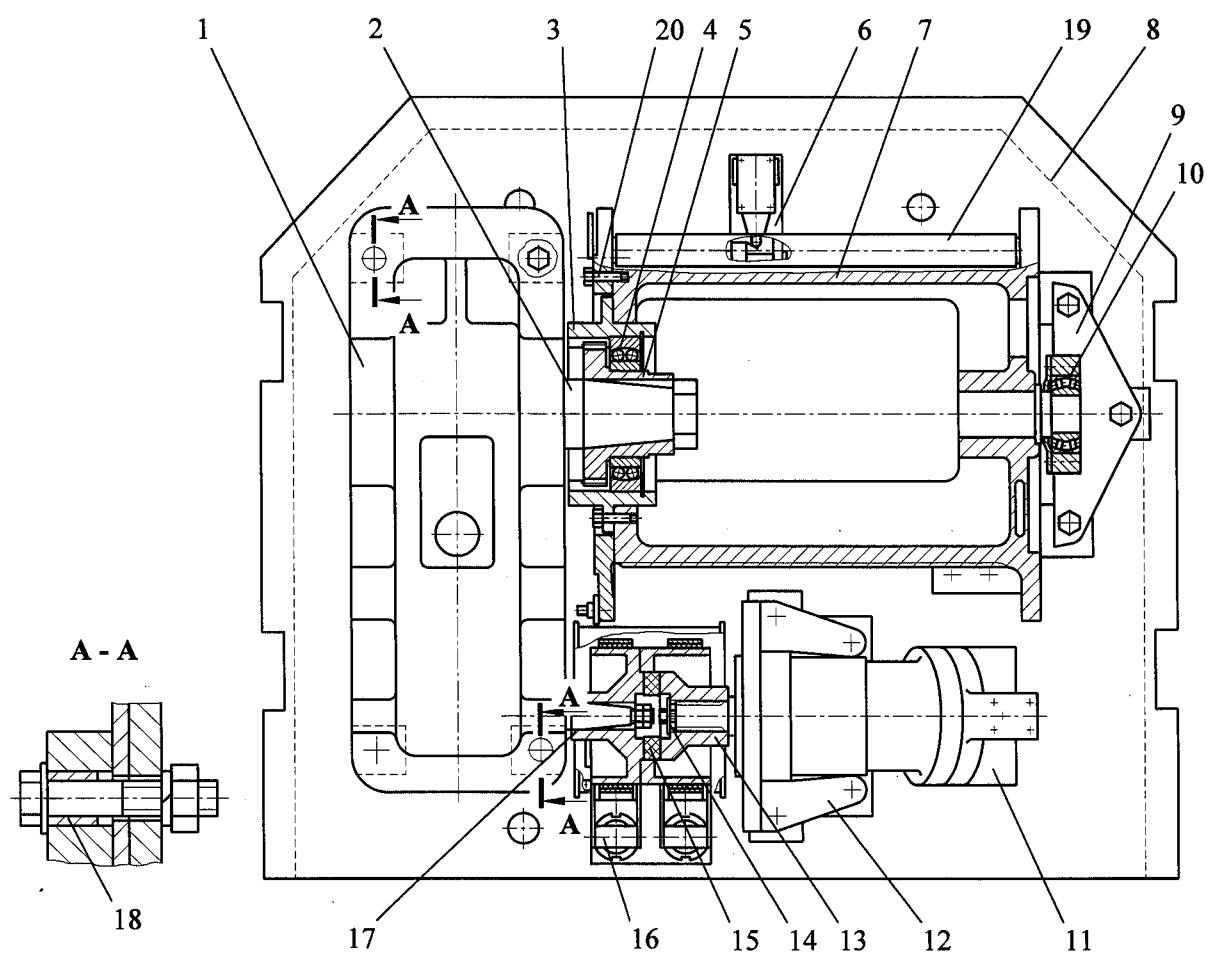
Тормозной шкив 17 установлен на быстроходном валу редуктора и является полумуфтой.

Управление механизмом подъема выполняется правым джойстиком в кабине крановщика.

#### **3.6.1 Тормоз ленточный**

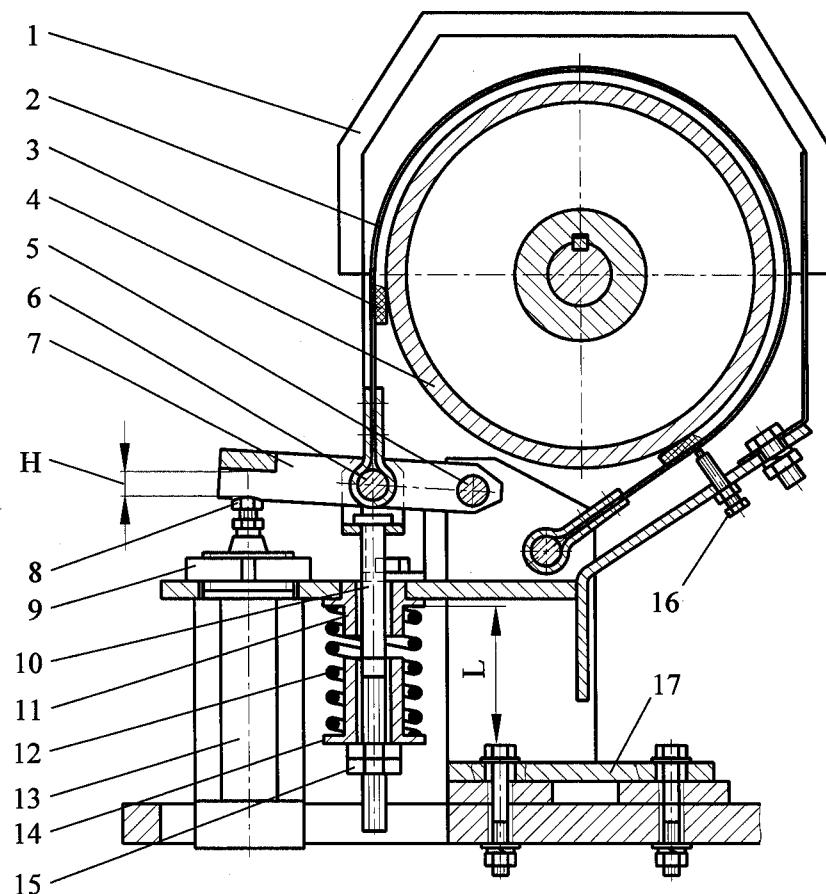
На лебёдке установлены два ленточных, нормально закрытых тормоза, предназначенные для создания тормозного момента при останове механизма Тормоз состоит из тормозной ленты 2 (рисунок 3.10) с фрикционной накладкой 3, рабочей тормозной пружины 12, основания 17 и гидроразмыкателя 13.

Тормоз размыкается только при включении привода лебёдки. Растворение осуществляется гидроразмыкателем, к которому подводится давление рабочей жидкости одновременно с подачей её к гидромотору.



- 1 – редуктор;  
 2 – вал;  
 3, 5 – полумуфты зубчатые;  
 4, 10 – подшипники;  
 6 – ограничитель глубины опускания;  
 7 – барабан;  
 8 – плита;  
 9, 12 – кронштейны;  
 11 – гидромотор;  
 13 – полумуфта;  
 14 – шайба;  
 15 – звёздочка;  
 16 – тормоз ленточный;  
 17 – шкив тормозной;  
 18 – втулка;  
 19 – ролик прижимной;  
 20 – болт

**Рисунок 3.9 – Механизм подъёма**



- 1 – кожух;
- 2 – лента тормозная;
- 3 – накладка фрикционная;
- 4 – шкив;
- 5, 6 – оси;
- 7 – рычаг;
- 8, 16 – болты регулировочные;
- 9 – гайка;
- 10 – тяга;
- 11, 14 – втулки;
- 12 – пружина;
- 13 – гидроразмыкатель тормоза;
- 15 – гайка;
- 17 – основание

**Рисунок 3.10 – Тормоз ленточный**

Ручное растормаживание осуществляется с помощью монтажки путем подъёма рычага 7.

Провисание ленты устраняется регулировочным болтом 16.

### **3.6.2 Редуктор**

Редуктор служит для получения необходимой частоты вращения барабана лебёдки и увеличения крутящего момента на барабане.

Тип редуктора - зубчатый, цилиндрический, двухступенчатый, узкий, горизонтальный.

Для облегчения съёма крышки 2 (рисунок 3.11) на передней или задней полке корпуса 1 редуктора имеется отверстие под отжимной болт. В качестве отжимного болта использовать один из снятых болтов 27 редуктора.

Опорами для валов служат конические подшипники 6, 9, 10.

Снаружи подшипники закрыты закладными крышками 7, 8, 11, 17, 22 и 26, входящими своими кольцевыми выступами в соответствующие канавки в расточках корпуса и крышки редуктора.

В крышке имеется отверстие с пробкой 3 для заливки масла, а в корпусе — два отверстия с пробками 5 и 13 для контроля уровня масла и слива соответственно.

### **3.6.3 Прижимной ролик**

Для правильной укладки каната при навивке его на барабан, а также для предотвращения спадания каната с барабана при опускании крюковой подвески без груза, лебёдка оборудована прижимным роликом.

Прижимной ролик состоит из роликов 3 и 6 (рисунок 3.12), соединенных с осью 7, которая вращается в подшипниках 4 и 5.

С помощью тяги 12 и пружины 11 ролик постоянно прижат к виткам каната на барабане.

Для нормальной работы прижимного ролика необходимо обеспечить:

- симметричное расположение прижимного ролика относительно реборд барабана. Разность размеров Г не должна превышать 2 мм. Симметричную установку обеспечить набором регулировочных прокладок 8;

- сжатие пружины 11 осуществлять до размера В, равного  $140^{+5}$  мм, при трёхслойной навивке каната на барабан.

### **3.7 Механизм изменения вылета**

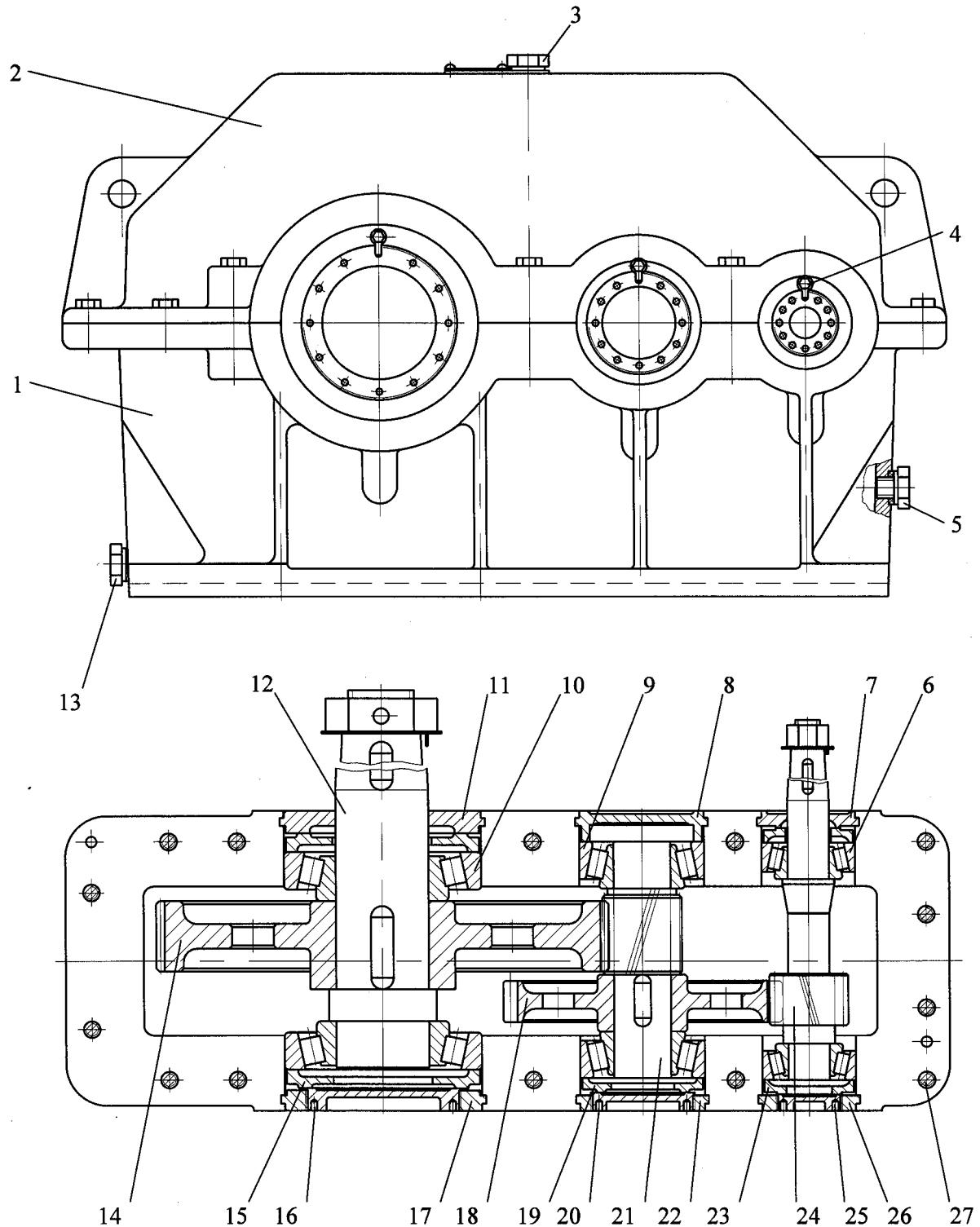
Механизм изменения вылета является приводным устройством для изменения вылета путём изменения угла наклона стрелы и состоит из гидроцилиндра подъёма стрелы.

Шток 1 (рисунок 3.13) гидроцилиндра закреплен на основании стрелы 2, а корпус 3 — на поворотной платформе 4.

При выдвижении штока гидроцилиндра происходит увеличение угла наклона (подъём) стрелы, а при втягивании — уменьшение угла наклона (опускание) стрелы.

Описание устройства и работы гидроцилиндра подъёма стрелы приведено в разделе «Гидропривод» настоящего Руководства.

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



- 1 – корпус;  
 2 – крышка;  
 3, 13 – пробки;  
 4 – замок;  
 5 – контрольная пробка;  
 6, 9, 10 – подшипники;  
 7, 8, 11, 17, 22, 26 – крышки;  
 12 – выходной вал;  
 14, 18 – зубчатые колёса;  
 15, 19, 23 – шайбы нажимные;  
 16, 20, 25 – регулировочные винты;  
 21, 24 – валы-шестерни;  
 27 – болт

Рисунок 3.11 – Редуктор

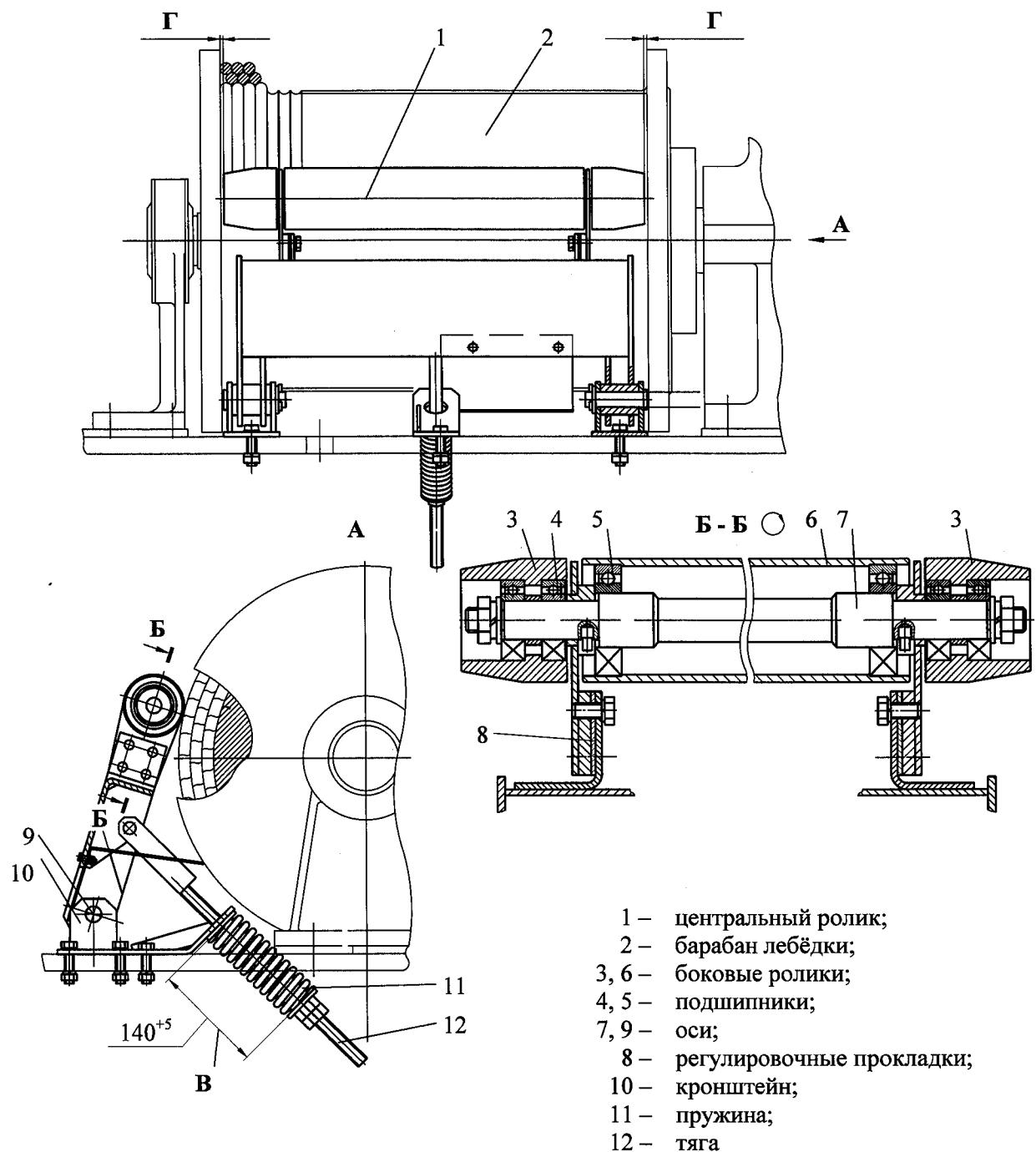


Рисунок 3.12 – Прижимной ролик

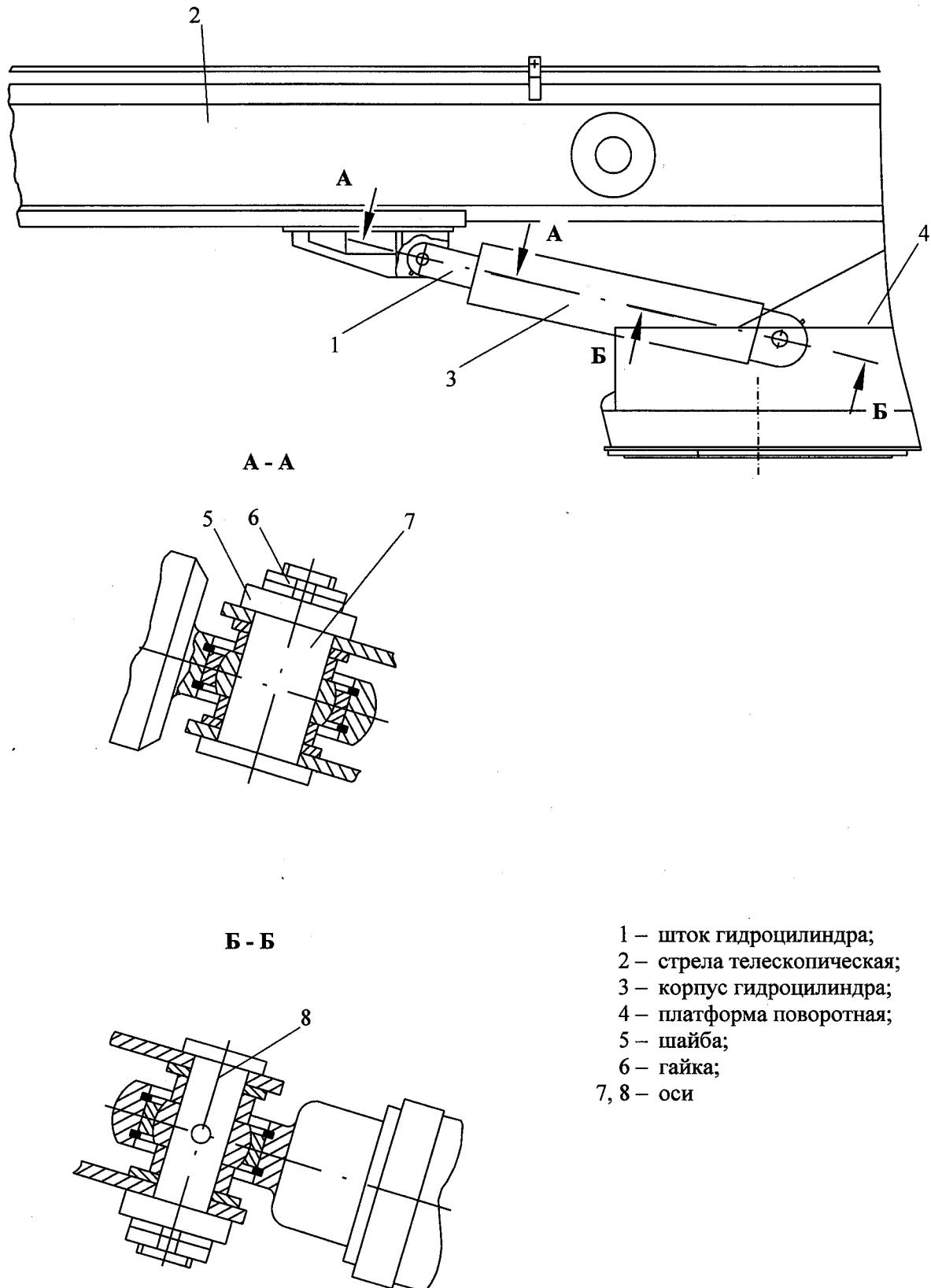


Рисунок 3.13 – Механизм изменения вылета

### **3.8 Механизм выдвижения стрелы**

Механизм выдвижения 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.

### **3.9 Рабочее оборудование**

Рабочее оборудование обеспечивает действие грузозахватного органа в рабочей зоне крана.

На кране имеется основное рабочее оборудование и возможен монтаж сменного рабочего оборудования — неуправляемого гуська, который устанавливается на верхнюю секцию стрелы.

Основное рабочее оборудование крана включает в себя трёхсекционную телескопическую стрелу 4 (рисунок 3.14), грузовой канат 2 и крюковую подвеску 1. Внутри стрелы размещен механизм выдвижения стрелы.

Стрела крепится в основании на стойках поворотной платформы осью 17. В транспортном положении стрела также опирается на стойку поддержки стрелы 7.

Комбинация блоков в оголовке стрелы 23 и крюковой подвеске 24 совместно с канатом образуют полиспаст. Полиспаст крана может быть восьмикратным, пятикратным и однократным.

В качестве основного полиспаста чаще используется пятикратный.

Восьмикратный полиспаст используется при работе с грузами массой более 15,0 т и длине стрелы не более 15 м. При большей длине стрелы канатоёмкости барабана может не хватить для опускания груза на рабочую площадку.

В зависимости от применяемого полиспаста используется основная или вспомогательная крюковые подвески.

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

Управление операциями с рабочим оборудованием осуществляется из кабины крановщика.

#### **3.9.1 Стрела телескопическая**

Трёхсекционная телескопическая стрела (рисунки 3.15.1-3.15.5) состоит из основания 1, средней выдвижной секции 10, верхней выдвижной секции 11 и механизма выдвижения стрелы.

Основание и выдвижные секции представляют собой коробчатые сварные конструкции гнутого профиля из мелкозернистой высокопрочной стали.

Основание 1 служит направляющей и крепежной для выдвижных секций 10 и 11.

Для снижения трения при выдвижении и втягивании секций стрелы, а также для устранения зазоров между стенками секций предусмотрена установка скользунов между внутренними и наружными стенками секций. Неподвижные скользуны 65 и 66 установлены в головных нижних частях секций, а подвижные скользуны 63 и 64 на верхних задних частях средней и верхней секций. Кроме того, нижние плоскости подвижных секций задними частями опираются на башмаки 157, являющимися также опорами скольжения.

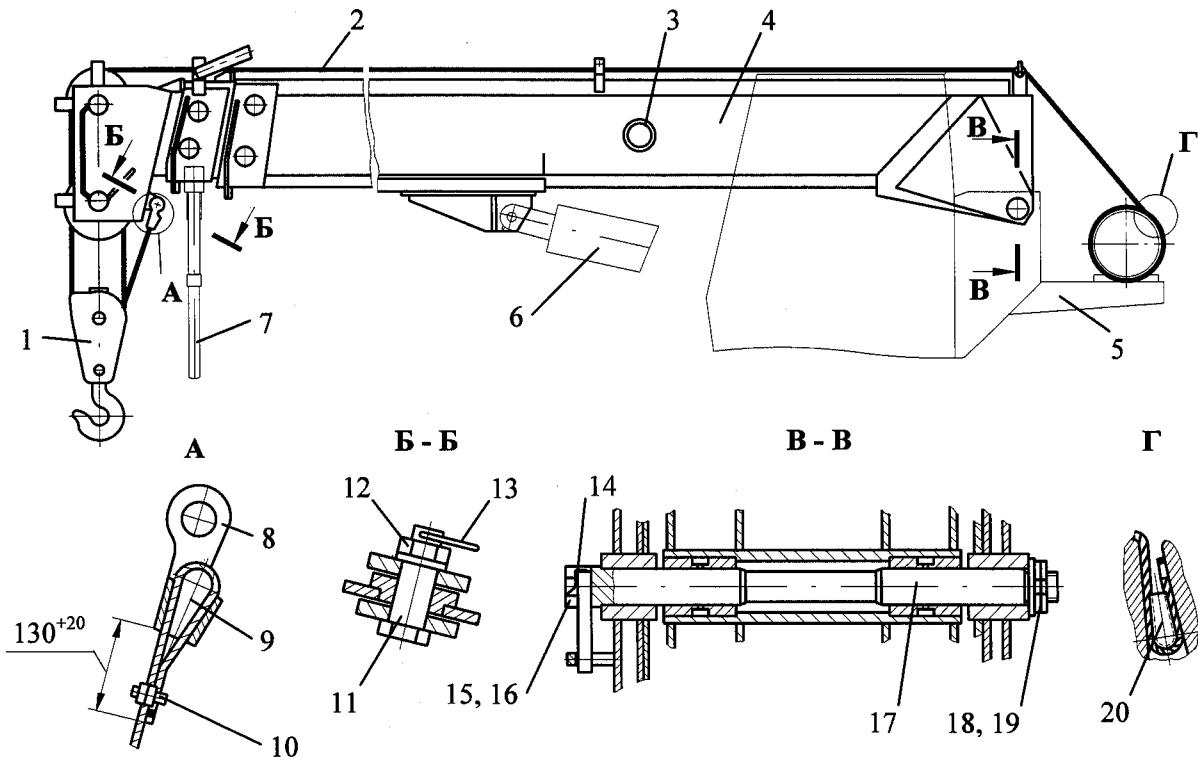


Схема запасовки каната с  
кратностью полиспаста  $m=8$

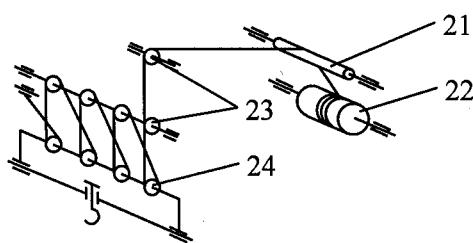
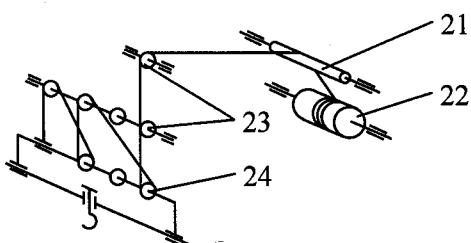
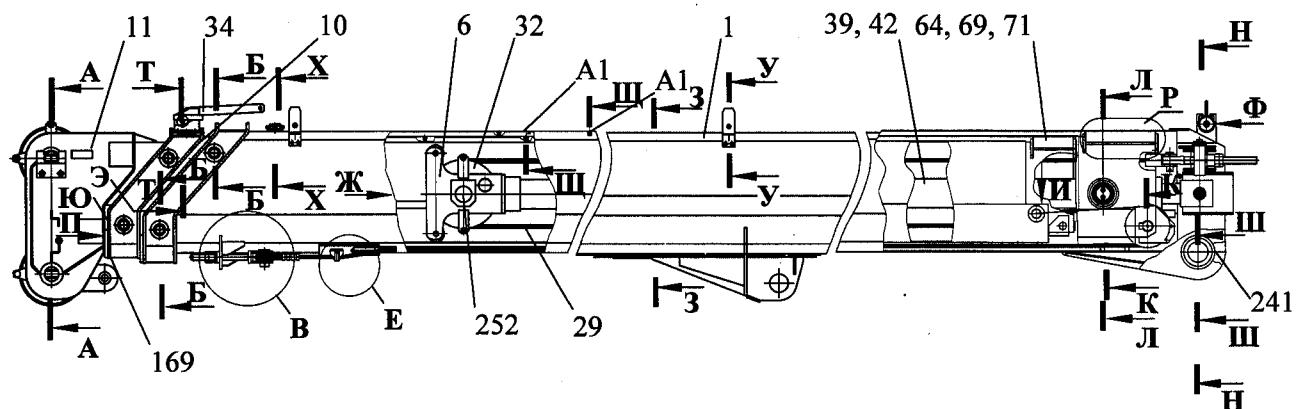


Схема запасовки каната с  
кратностью полиспаста  $m=5$

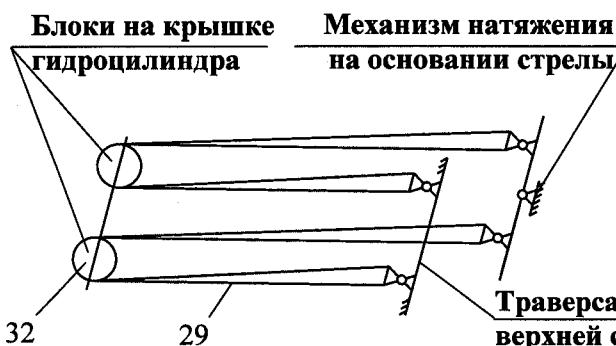


- 1 – подвеска крюковая основная;
- 2 – канат;
- 3 – датчик длины стрелы;
- 4 – стрела телескопическая;
- 5 – платформа поворотная;
- 6 – гидроцилиндр подъёма стрелы;
- 7 – стойка поддержки стрелы;
- 8 – обойма;
- 9, 20 – клинья;
- 10 – зажим;
- 11, 17 – оси;
- 12, 18 – гайки;
- 13 – кольцо;
- 14 – оседержатель;
- 15 – болт;
- 16 – шайба отгибная;
- 19 – шайба;
- 21 – ролик направляющий;
- 22 – барабан лебёдки;
- 23 – блоки на оголовке стрелы;
- 24 – блоки на крюковой подвеске

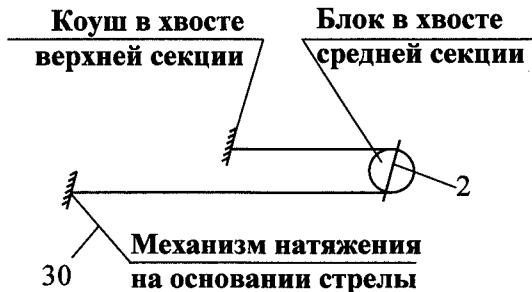
Рисунок 3.14 – Рабочее оборудование



**Схема запасовки каната выдвижения  
верхней секции**



**Схема запасовки каната втягивания  
верхней секции**



- |  |   |
|--|---|
| <b>Блоки на крышки гидроцилиндра</b>   | <b>Механизм натяжения на основании стрелы</b> |
| 32   | 29  |
| <b>Траверса в хвосте верхней секции</b>  |   |
| 1 – основание стрелы;<br>2, 32, 51 – блоки;<br>4, 5 – пеналы;<br>6, 7, 20, 35, 131 – кронштейны;<br>10 – секция средняя;<br>11 – секция верхняя;<br>24, 127 – ролики;<br>29, 30 – канаты;<br>31 – траверса;<br>34, 48 – ограничители;<br>36, 120 – ролики;<br>39 – гидроцилиндр;<br>42 – гидрооборудование стрелы;<br>60, 102, 135 – планка отгибная;<br>61, 62, 82, 86, 99, 121, 122, 124, 125, 126, 141, 155, 158 – оси;<br>63, 64, 65, 66 – скользуны;<br>67, 68, 69, 72, 103, 142 – прокладки;<br>70, 71 – скобы;<br>80, 81, 101, 128, 132, 137 – планки;<br>83, 133, 180 – оседержатели;<br>87, 88, 109, 111, 123, 129 136, 145, 154, 156 – втулки; |   |

- |   |
|---|
| 93, 163, 169, 171 – упор;   |
| 96, 97, 104, 138, 147, 202, 205 – гайки;                            |
| 98, 149 – тяги;   |
| 105, 106, 146, 148, 214, 215, 216, 219, 221, 222, 225, 226 – шайбы; |
| 134 – шайба упорная;  |
| 139 – траверса;   |
| 143 – болт (доработка);   |
| 144 – скоба;  |
| 151 – крышка;   |
| 157 – башмак;   |
| 172, 173, 208, 211 – винт;  |
| 175 – ползун;   |
| 192, 193, 194, 195, 196, 197 – болты;                               |
| 231, 232, 233, 234, 235 – шплинты;                                  |
| 241 – маслёнка;   |
| 250 – проволока   |
| 251, 252 – подшипники   |

**Рисунок 3.15.1 – Стрела телескопическая**

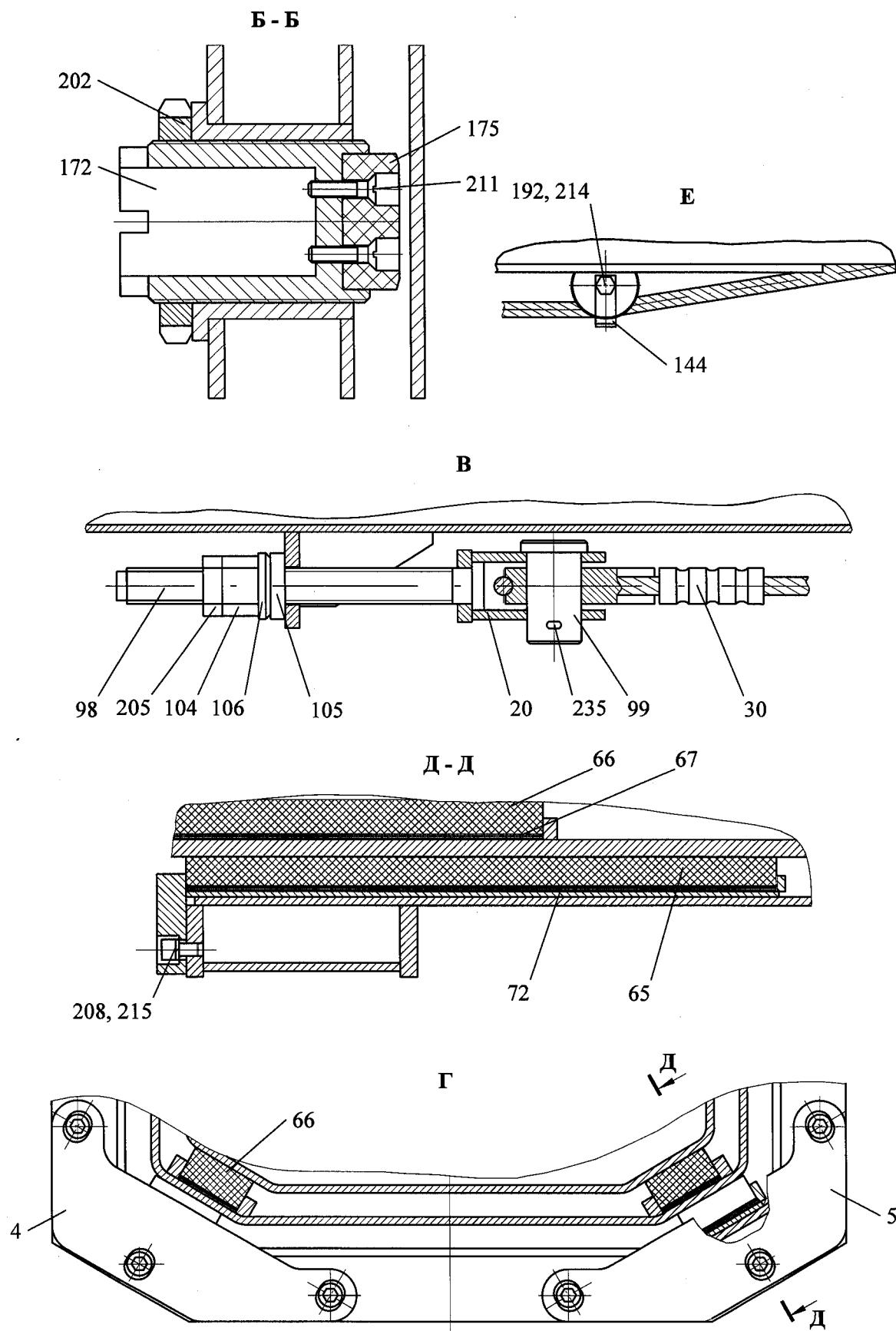


Рисунок 3.15.2 – Стрела телескопическая

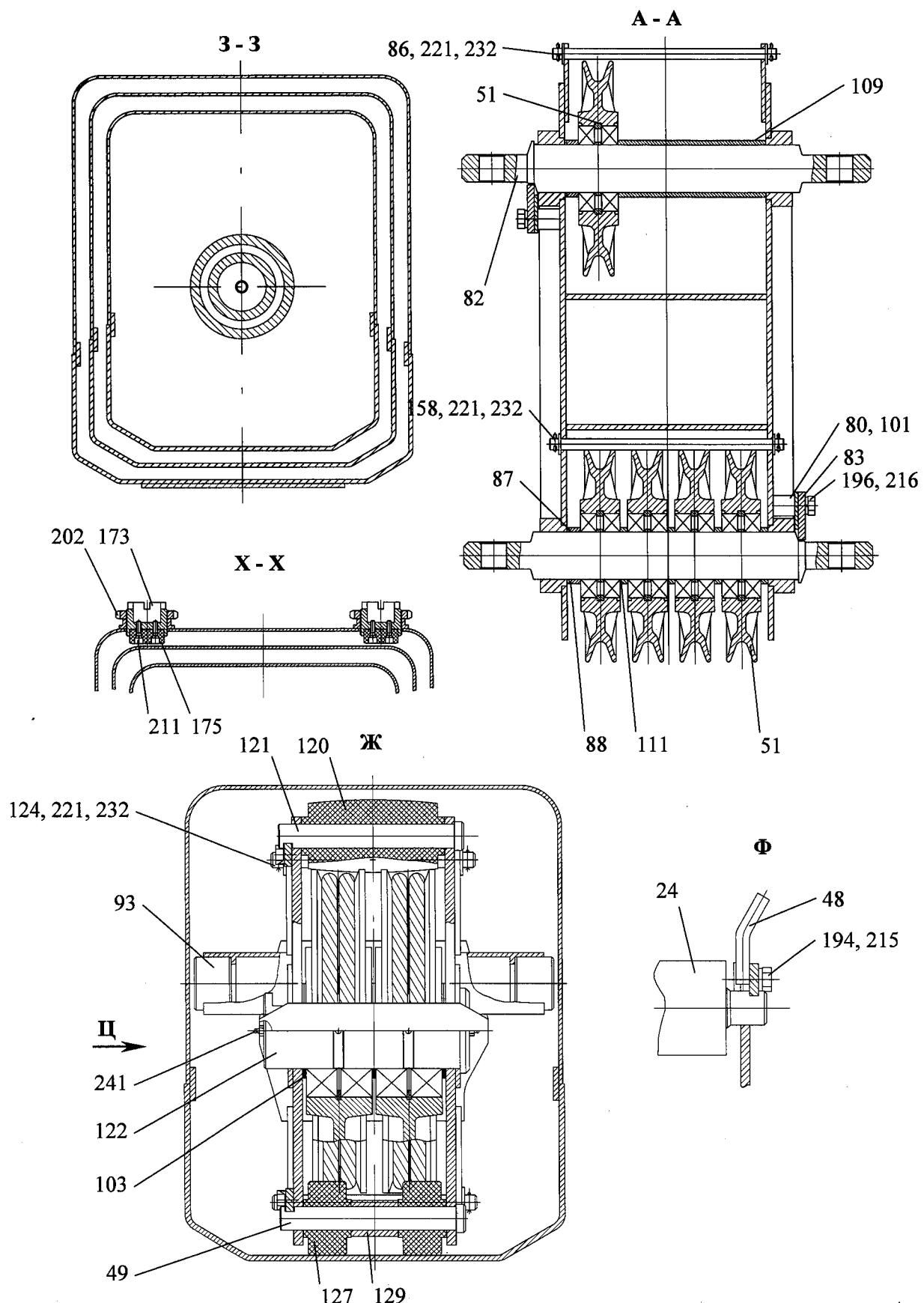


Рисунок 3.15.3 – Стрела телескопическая

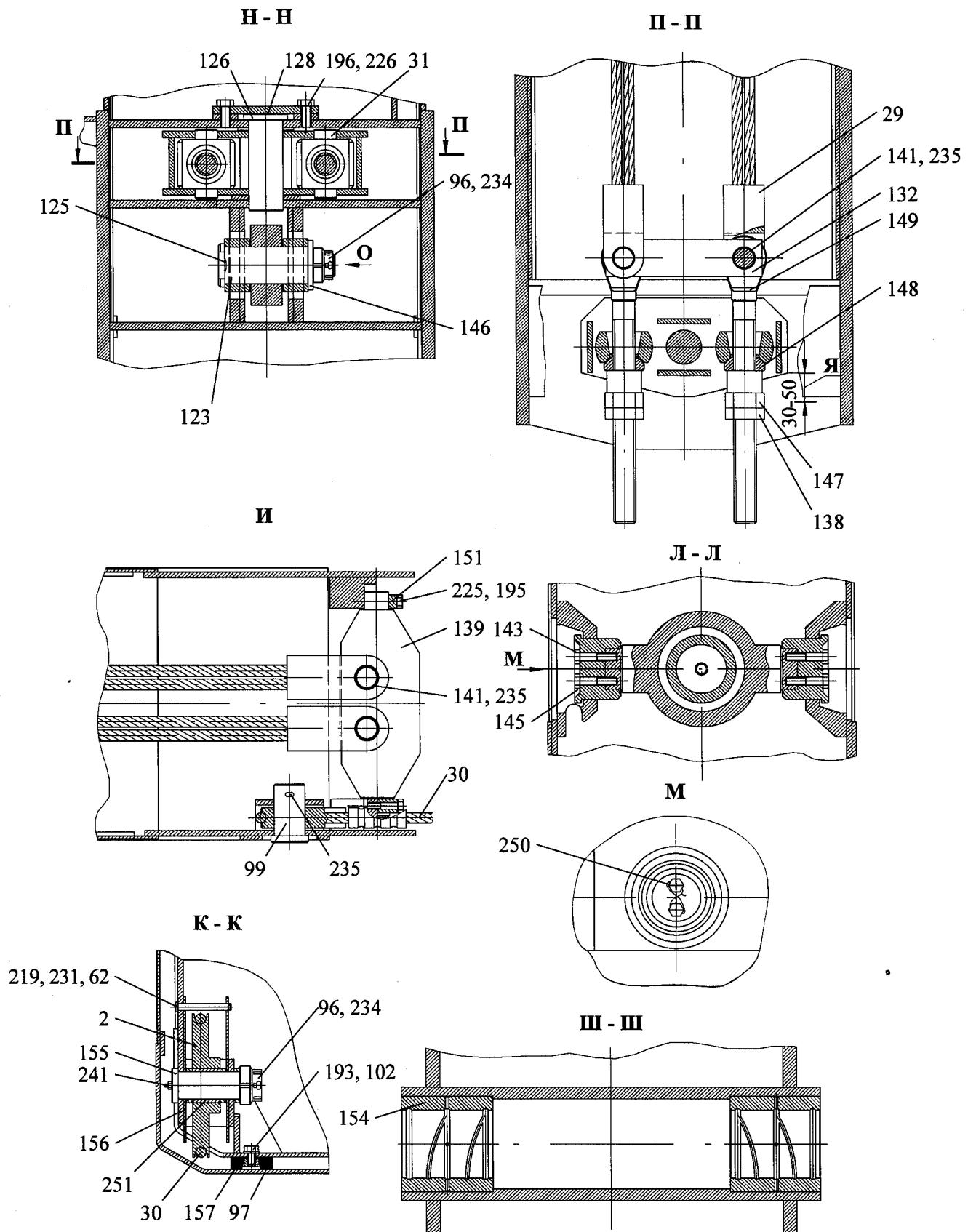


Рисунок 3.15.4 – Стрела телескопическая

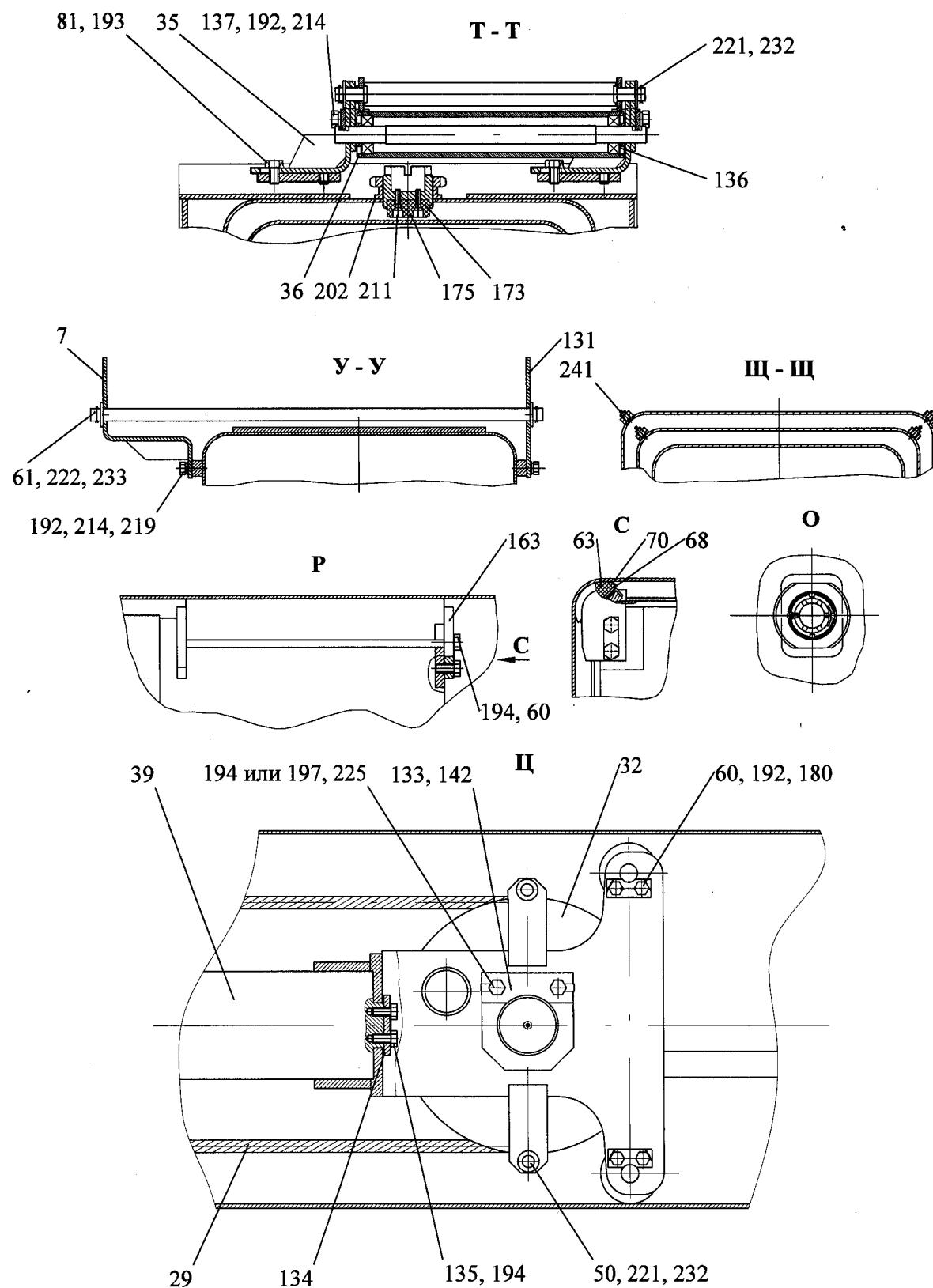


Рисунок 3.15.5 – Стрела телескопическая

При сборке зазоры между скользунами и поверхностью секций регулируются установкой прокладок 68 задних верхних скользунов 63, 64 и прокладок 67, 72 у передних нижних скользунов 65, 66.

Для устранения боковых смещений секций в их головных частях установлены боковые неподвижные ползуны 175. Регулировка боковых зазоров производится путём ввинчивания винтов 211, в которых закреплены эти ползуны, и законтривания гайками 202.

Для доступа к пресс-масленкам 241 при смазывании подшипников блоков 2 и 32 на боковинах в хвостовой части верхней секции 11, средней секции 10 и основания 1 стрелы имеются отверстия.

Смазывание подшипников блоков 32 выполняется при полностью выдвинутых секциях, а подшипников блока 2 при частично выдвинутых секциях до совпадения оси 155 блока с отверстием в боковине основания 1 стрелы.

Механизм выдвижения секций стрелы состоит из длинноходового гидроцилиндра 39 и двух канатных полиспастов.

Гидроцилиндр 39 обеспечивает перемещение верхней секции 10 стрелы, а канатные полиспасты – синхронное перемещение верхней секции 11 при перемещении средней секции.

Шток гидроцилиндра 39 закреплён осью 125 в хвостовой части основания 1, а корпус этого гидроцилиндра с помощью втулок 145 закреплён в хвостовой части средней секции 10.

Описание устройства и работы гидроцилиндра 39 выдвижения секций приведено в разделе «Гидропривод» настоящего Руководства.

На переднем конце гидроцилиндра 39 установлен кронштейн 6 с блоками 32, роликами 120 и 127 и упорами 93. Ролик 24 ограничивает перемещение гидроцилиндра 39 вверх.

Полиспаст выдвижения состоит из двухручейных блоков 32, установленных на кронштейне 6 и двух сдвоенных канатов 29. Одни концы канатов закреплены на траверсе 139 в хвостовой части верхней секции 11, а другие концы с помощью винтовых тяг 149 — в траверсе 31, установленной шарнирно в хвостовой части основания 1 стрелы.

Полиспаст втягивания состоит из блока 2, установленного в хвостовой части средней секции 10, каната 30 с коушами, закрепленными с помощью оси 99 в кронштейне 20 с винтовой тягой 98.

Схемы запасовки канатов полиспастов выдвижения и втягивания верхней секции 11 указаны на рисунке 2.20.1.

Натяжение канатов производится с помощью винтовых тяг 98, 149 и гаек 104, 138, 147 и 205.

На оголовке верхней секции 11 стрелы размещаются обводной канатный блок 51 с подшипниками на оси 82 и блоки 51, сидящими своими подшипниками также на своей оси 82. Блоки 51 совместно с канатными блоками крюковой подвески образуют грузовой полиспаст.

### **3.9.2 Подвеска крюковая основная**

Основная крюковая подвеска является грузозахватным органом крана и предназначена для работы с телескопической стрелой при восьмикратной и пятикратной запасовках грузового каната.

Крюковая подвеска состоит из рабочих блоков 4 (рисунок 3.16), 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 подъёма крюковой подвески.

### **3.10 Сменное рабочее оборудование**

Для увеличения высоты подъёма и подстрелового пространства на кране предусмотрена возможность установки сменного рабочего оборудования - гуська.

При установке гуська запасовка грузового каната должна быть заменена на однократную, а основная крюковая подвеска заменена на вспомогательную.

Гусёк 14 (рисунок 3.17) представляет собой сварную конструкцию из уголков.

В оголовке гуська на оси 2 установлен блок 1, которыйгибаются канатом 6 со вспомогательной крюковой подвеской 3.

В основании гуська имеются кронштейны, предназначенные для крепления его на осях 15 оголовка верхней секции стрелы. Правые кронштейны основания гуська закрепляются непосредственно на осях 15 оголовка стрелы с помощью фиксаторов 22, а левые кронштейны 28 закрепляются на осях 15 с использованием вилок 25, рым-болтов 26 и фиксаторов 22 с держателями 27.

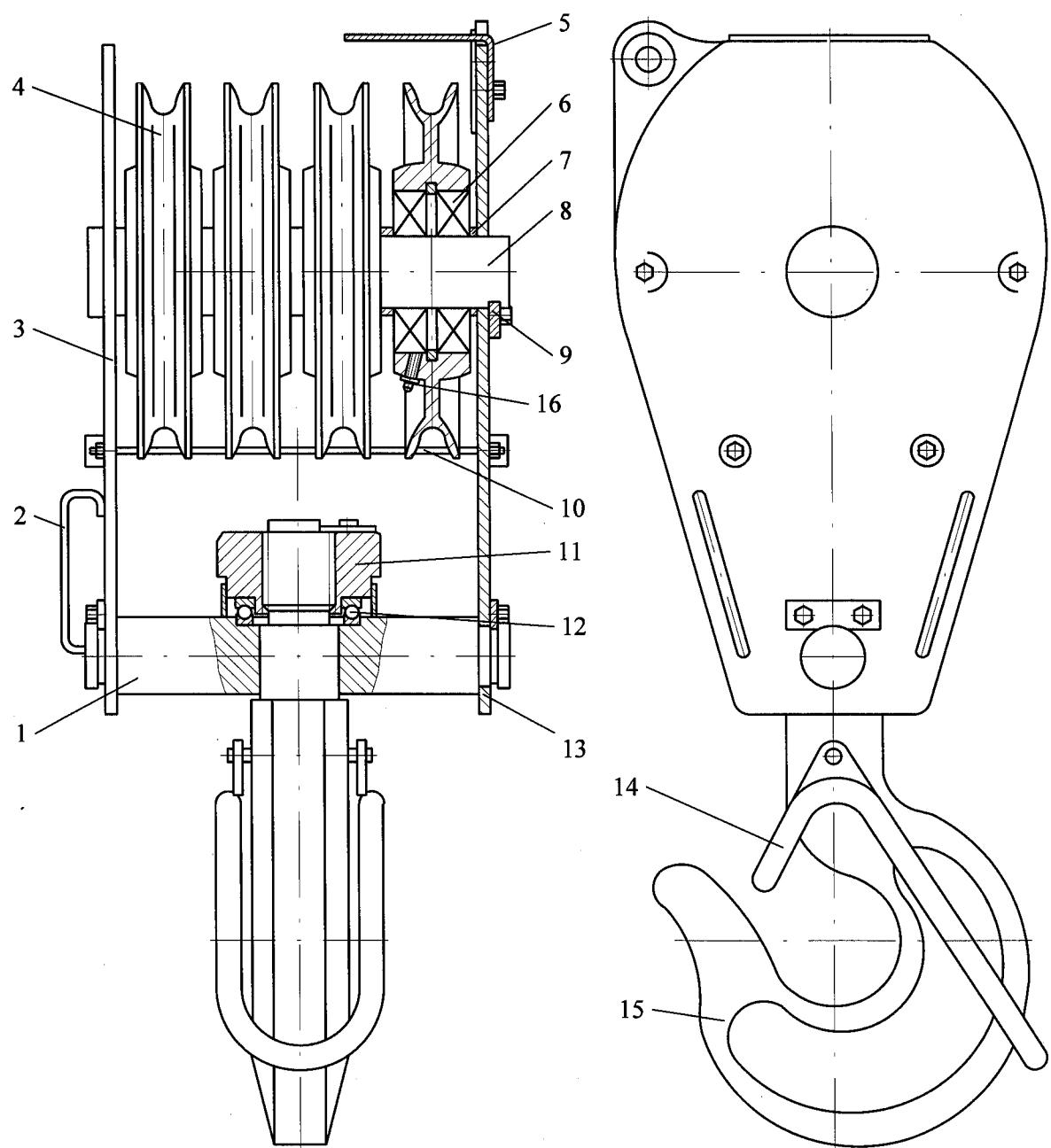
Рым-болты и вилки предназначены для облегчения монтажа гуська и обеспечения прямолинейности установки гуська на стреле.

В транспортном положении гусек разворачивается на 180° и крепится на стреле с помощью кронштейнов 8, 18 и 19, пальца 10 и винта 17.

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

Вспомогательная крюковая подвеска является грузозахватным органом крана и предназначена для работы со сменным рабочим оборудованием при однократной запасовке грузового каната.

Подвеска состоит из тяги 1 (рисунок 3.18) и крюка 5, вращающихся на упорных подшипниках 7, установленных в траверсах 4. Оси траверс соединены щеками 3. Подвеска крюковая закрыта кожухом 2. К тяге 1 крепится клиновая обойма грузового каната.



- |                        |                     |
|------------------------|---------------------|
| 1 – траверса;          | 8 – ось;            |
| 2 – ручка-скоба;       | 9 – оседержатель;   |
| 3, 13 – щёки;          | 10 – ограничитель;  |
| 4 – блок;              | 11 – гайка;         |
| 5 – упор;              | 14 – скоба;         |
| 6, 12 – подшипники;    | 15 – крюк;          |
| 7 – втулка проставная; | 16 – пресс-маслёнка |

**Рисунок 3.16 – Подвеска крюковая основная**

## Схема запасовки каната

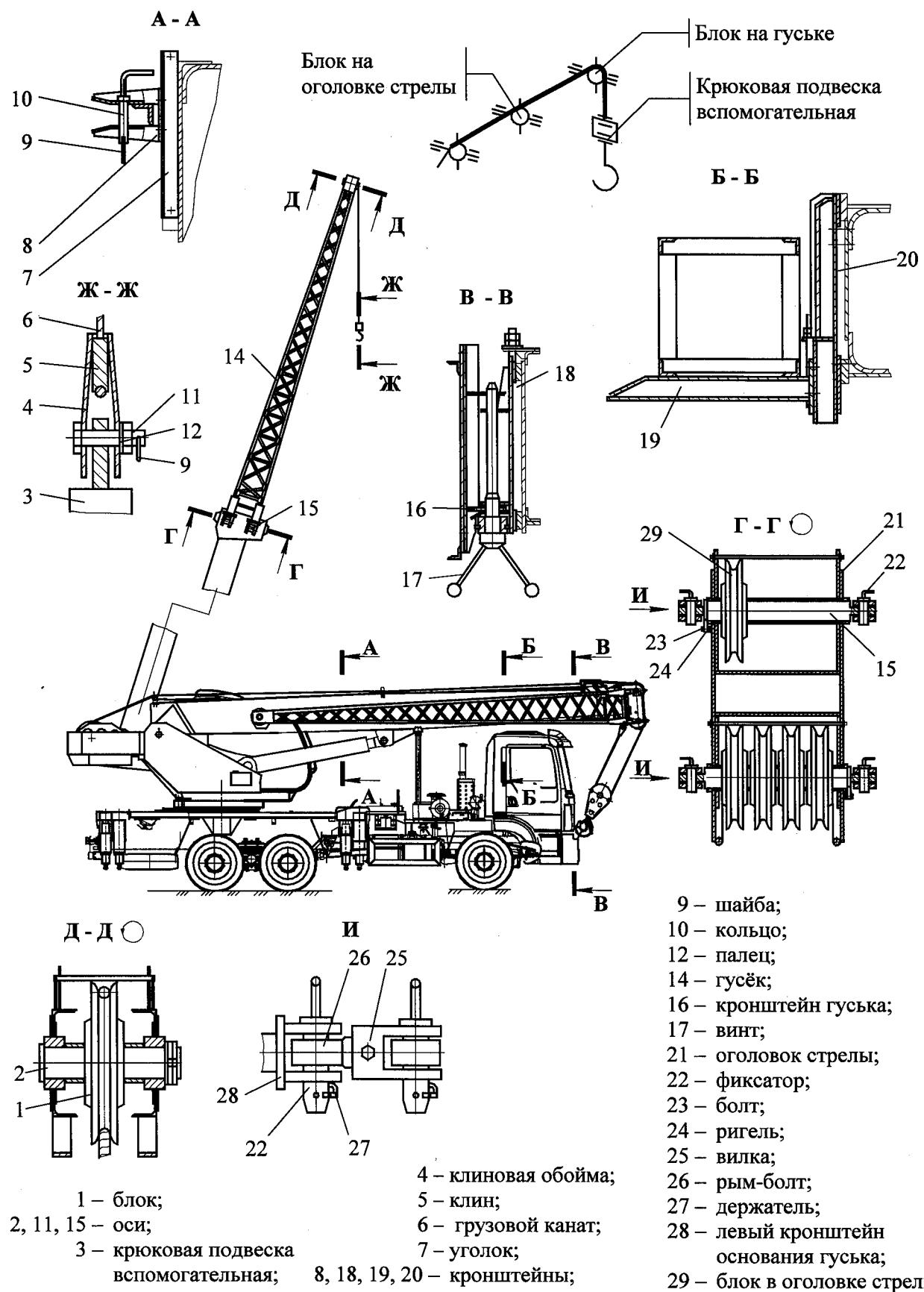
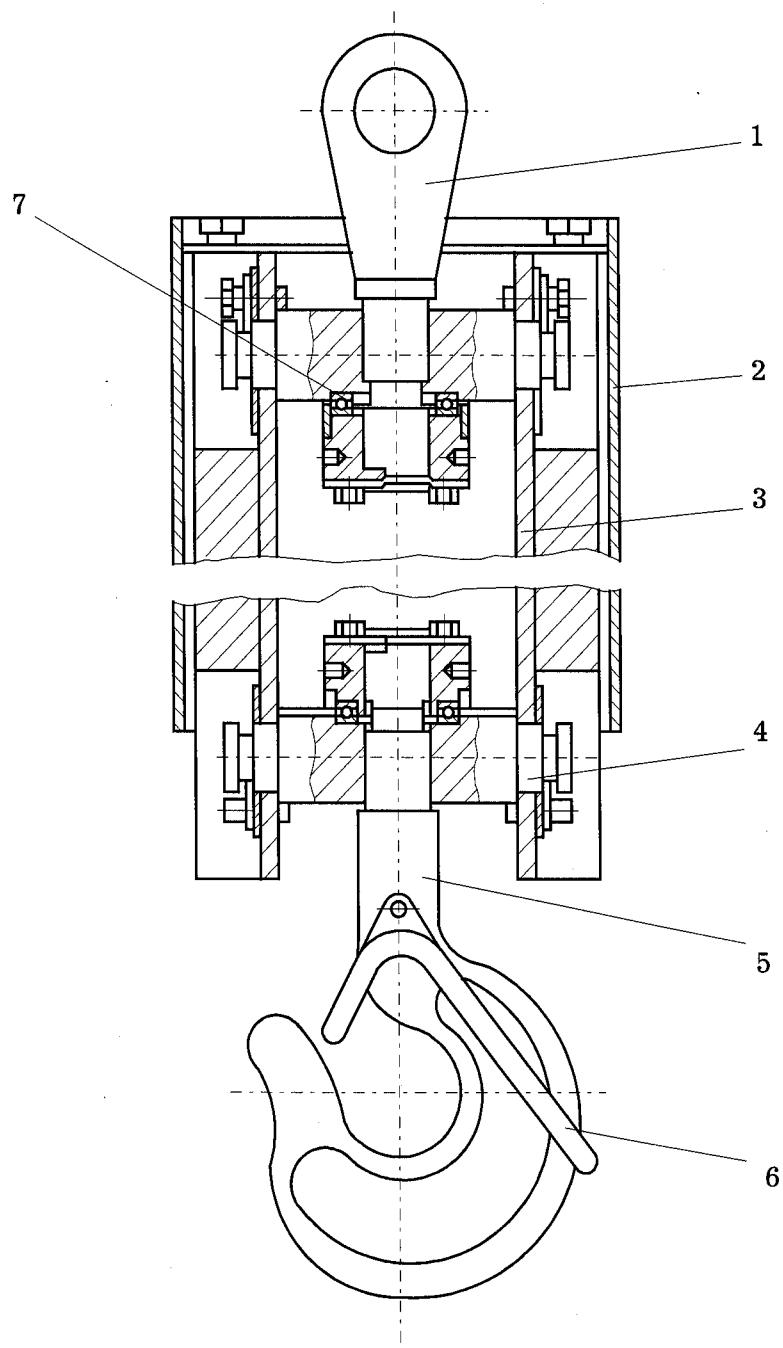


Рисунок 3.17 – Сменное рабочее оборудование



- 1 – тяга;
- 2 – кожух;
- 3 – щека;
- 4 – траверса;
- 5 – крюк;
- 6 – скоба;
- 7 – подшипник

**Рисунок 3.18 – Подвеска крюковая вспомогательная**

### **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 1.14 – 1.17).

Также конструкция крана допускает работу джойстиками, 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.

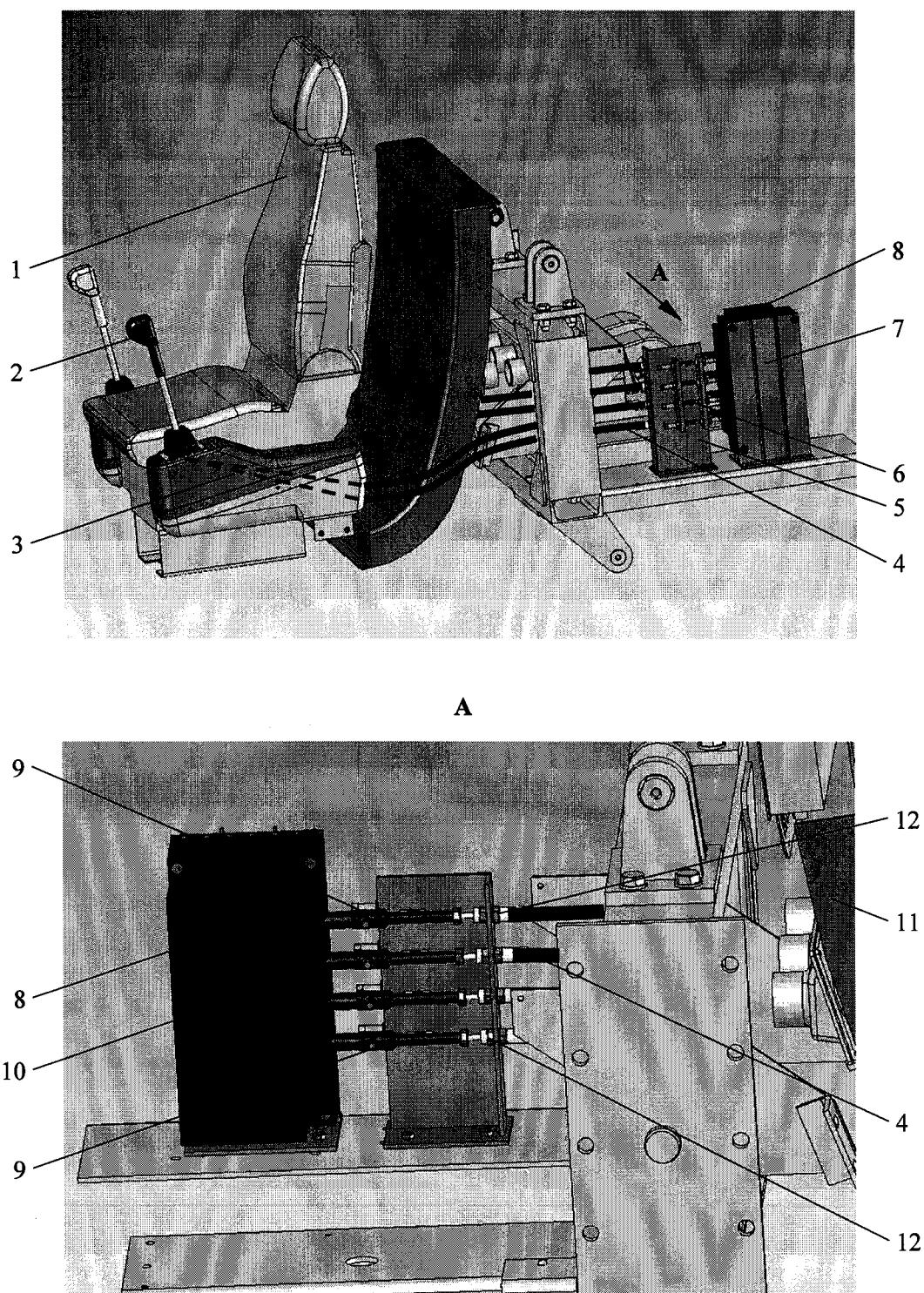
От каждого из джойстиков 2 (рисунок 3.19) через консоли 3 кресла крановщика 1 выходят по два соединительных троса 4. Конец каждого троса закреплен болтами 12 на кронштейне 5 за кабиной крановщика 11. С помощью резьбового соединения окончания тросов 4 соединены со специальными тягами 9, а тяги 9 - с соответствующими 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 обоих сторон ограничивается болтами 6 ограничения хода золотника.



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

**Рисунок 3.19 – Схема приводов управления крановыми операциями**

### 3.11.2 Привод управления двигателем

Привод управления двигателем шасси из кабины крановщика (рисунки 1.12, 1.13) 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 клавишой 2 (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.

Педаль 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 1.13) останова двигателя, размещенной на щитке приборов в кабине крановщика.

KC-54711Б.00.000 РЭ

---

## 4 ГИДРООБОРУДОВАНИЕ

### 4.1 Принципиальная гидравлическая схема

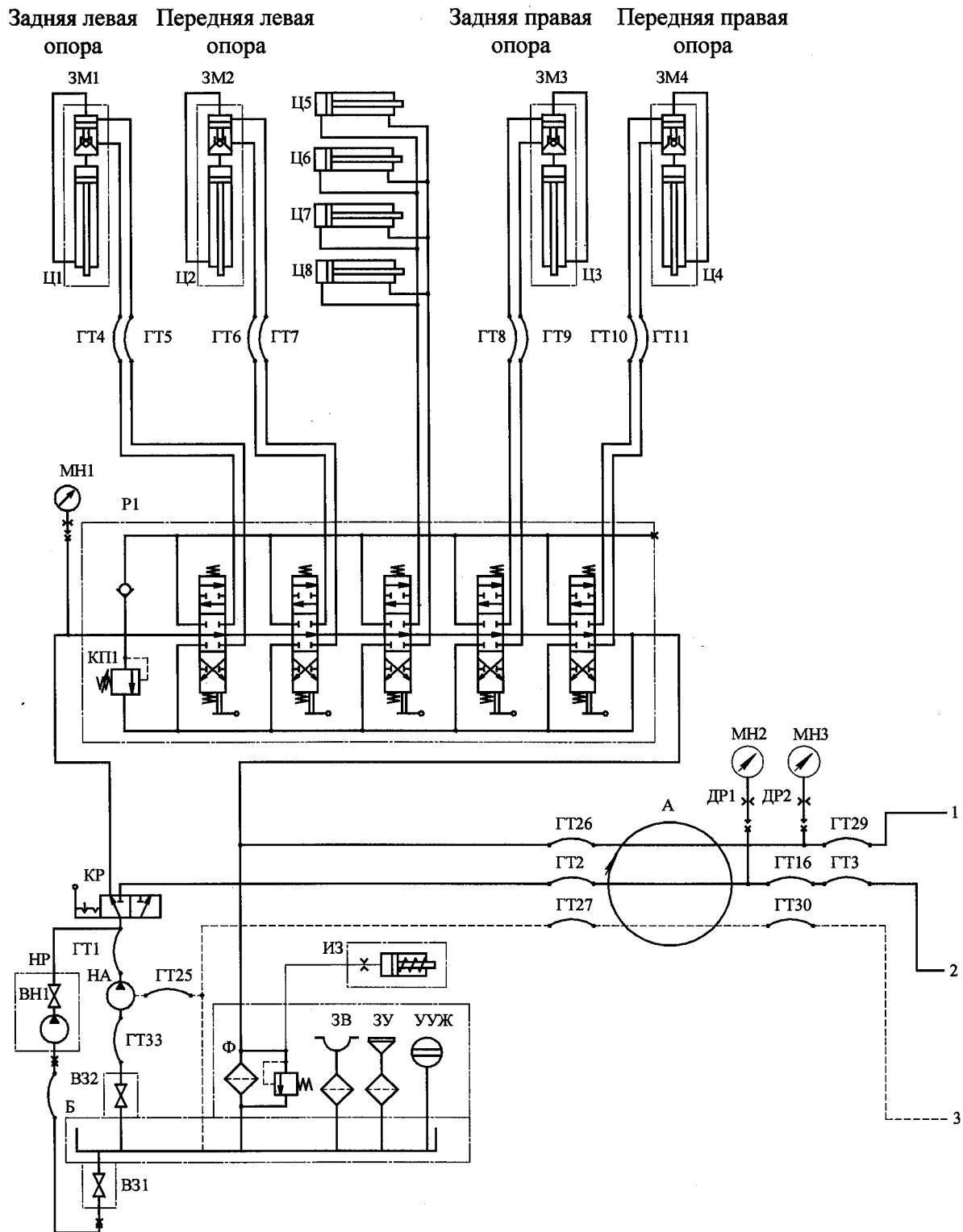
Гидравлический привод механизмов крана выполнен по открытой гидравлической схеме и предназначен для передачи механической энергии двигателя шасси насосам, а от них механизмам крана.

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	Коли-чество	Примечание
Б	Гидробак, V=243 дм <sup>3</sup>	KC-45717.83.400-1	1	
ИЗ	Индикатор загрязнения	ФЛ-50ИЗ-03.00.000	1	В составе гидробака
КП5	Гидроклапан предохранительный dy=15 мм; Рн=20 МПа	KC-45717.84.500	1	
ЗВ	Заборник воздуха с фильтром		1	В составе гидробака
ЗУ	Заливное устройство		1	В составе гидробака
ЗМ1-ЗМ4	Гидрозамок dy=8 мм; Рн=25 МПа	KC-3577.83.200 или П788А	4	
НР	Насос ручной q=50 см <sup>3</sup> /дв.ход; Рн=5 МПа	KC-45717.83.700-1	1	
НА	Насос q=112 см <sup>3</sup> ; Рн = 35 МПа $n_{\text{номин}}=1500$ об/мин $n_{\text{макс}}=1700$ об/мин	310.3.112.03.06	1	
КР	Кран трехходовой Q=180 л/мин; Рн=25 МПа	DDF 3V05A70SH/A	1	
КИ	Клапан «ИЛИ»	KC-3577.84.540-1	1	
КТ1, КТ2	Клапан тормозной Q=140 л/мин; Рн=34 МПа	1CE 145F 8W 30 S4 377	2	
КТ3	Клапан тормозной Q=140 л/мин; Рн=32 МПа	1CEL 145F 8W 30 S 230 50 377	1	

**Механизм выносных опор****Рисунок 4.1 - Схема**

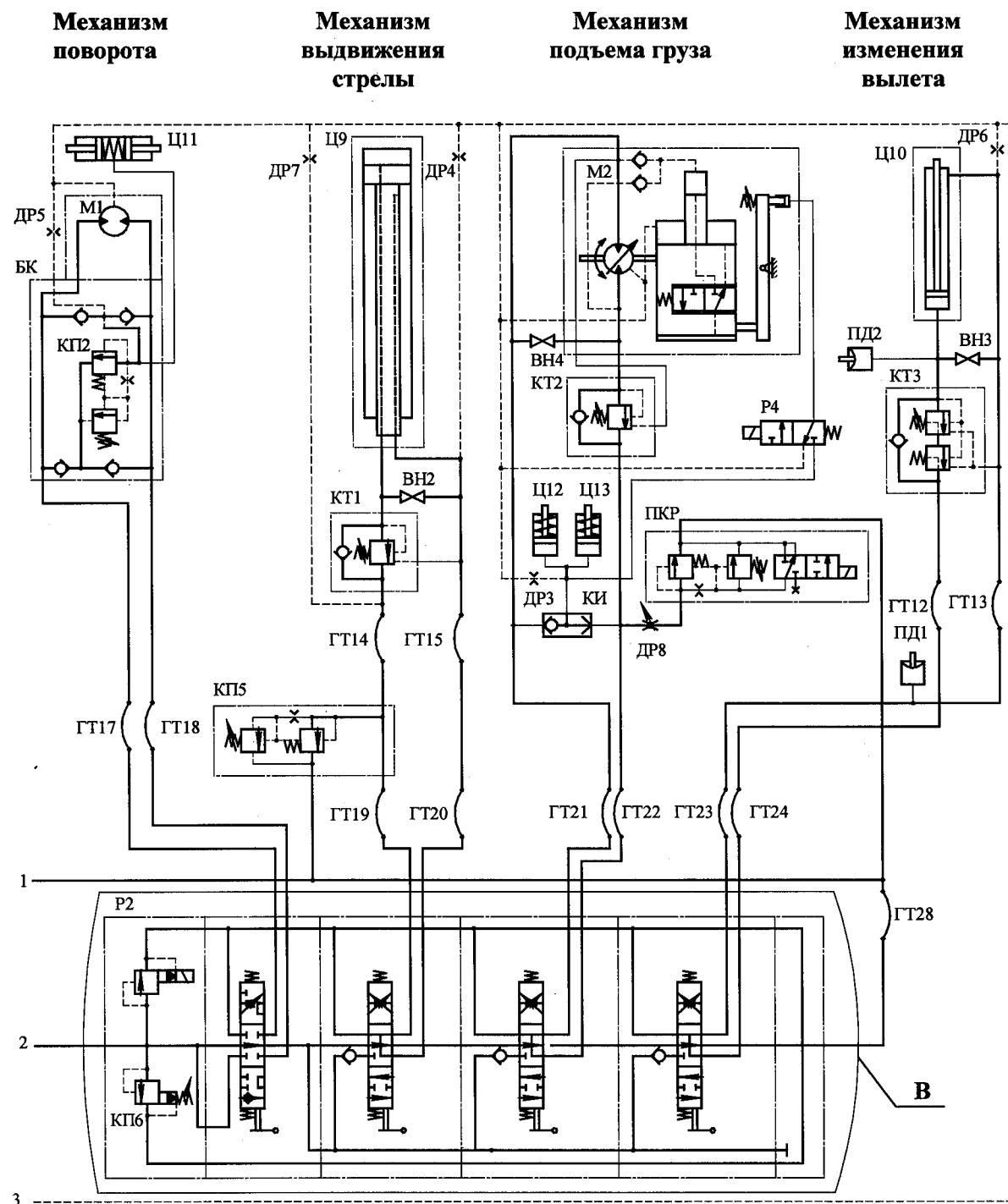
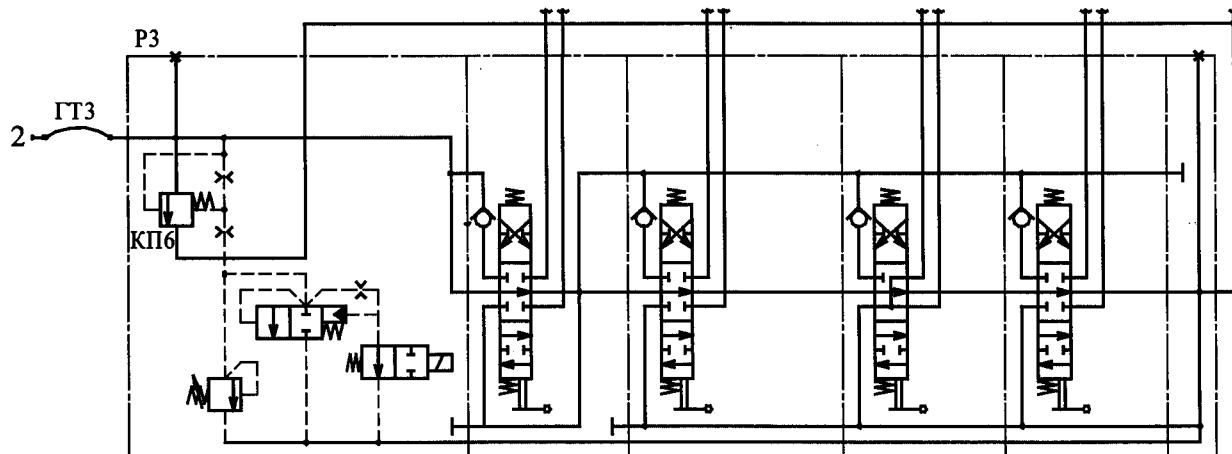


Таблица величин настройки клапанов

Обозначение	КП1	КП2	КП5	КП6	ПКР	КТ1	КТ2	КТ3
Величина настройки, МПа	$12^{+1}$	$4^{+0,5}$	$14^{+1}$	$20^{+1}$	$23^{+1}$	$33^{+1}$	$27^{+1}$	$27^{+1}$

**гидравлическая принципиальная**

В (вариант)

Рисунок 4.1 - Схема гидравлическая принципиальная  
(продолжение)

Продолжение таблицы 4.1

Обозначение по схеме	Наименование и краткая техническая характеристика	Тип	Коли-чество	Примечание
M1	Гидромотор $q=112 \text{ см}^3/\text{об}$ ; $P_h = 20 \text{ МПа}$	310.3.112.00.06 или МГП 112/32	1	
M2	Гидромотор $q=112 \text{ см}^3/\text{об}$ ; $P_h = 20 \text{ МПа}$	303.3.112.501.002 или МГП 112/32	1	
БК	Блок клапанный $dy=16 \text{ мм}$ ; $P_h = 20 \text{ МПа}$	KC-45717.84.430-3	1	
УУЖ	Указатель уровня жидкости		1	В составе гидробака
P1	Гидрораспределитель $Q=75 \text{ л}/\text{мин}$ ; $P_h = 27 \text{ МПа}$	Q75/5E-F1SN(150)- 5x103/A1/M1-F3D	1	
P2	Гидрораспределитель $Q=150 \text{ л}/\text{мин}$ $P_h = 35 \text{ МПа}$	HC-D 16/4-IR 061(240) A G05/ W015B H004 F0360 RS G05 (soft spring)/ W002B H004 F0360 RP G05 (soft spring)/ W002B H004 F0360 RP G05 (soft spring)/ W002B H004 F0360 RP G05 (soft spring)/ TJ C G06	1	Фирма Galtech (Италия)
или				

Продолжение таблицы 4.1

Обозначение по схеме	Наименование и краткая техническая характеристика	Тип	Коли-чество	Примечание
P3	Гидрораспределитель Q=160 л/мин Рн=31,5 МПа	SD 16/4/ED-M(YG4-240)EL/S-18MAMG 1/MG2(NC/NC)SLP/ PHT-1C8MAMG1/ MG2(NC/NC)SLP/ PHT-28MAMG1/ MG2(NC/NC)SLP/ PHT-1C8MAMG1/ MG2(NC/NC)SLP/ RC-TAP-24VDS	1	
P4	Гидрораспределитель dy=6 мм; Рн=25 МПа	ГР2-3-1-24 УХЛ2	1	
Ц1-Ц4	Гидроопора Ø125xØ100x580 мм Рн=20 МПа	КС-45717.31.200-4 или ЦГ-125.100x580.55-02	4	
Ц5-Ц8	Гидроцилиндр Ø63xØ40x1680 мм Рн=16 МПа	КС-45717.31.300-4 или ЦГ-63.40x1680.01	4	
Ц9	Гидроцилиндр Ø125xØ100x6000 мм Рн=20 МПа	КС-45717.63.900-2	1	
Ц10	Гидроцилиндр Ø220xØ160x2000 мм Рн=16 МПа	КС-45717.63.400-5	1	
Ц11	Размыкатель тормоза dy=25 мм; Рн=20 МПа	КС-3577.28.200	1	
Ц12, Ц13	Размыкатель тормоза Ø20x25 мм; Рн=20 МПа	КС-45717.26.310	2	
Ф	Фильтр		1	В составе гидробака
A	Соединение вращающееся dy=25 мм; Рн =20 МПа	КС-54711.83.300	1	
ДР1	Дроссель резьбовой	КС-2573.84.043	1	
ДР2, ДР3	Дроссель Ø0,6 мм	КС-3577.83.309	2	
ДР4 – ДР7	Дроссель Ø1 мм	КС-3577.83.309-01	4	
ДР8	Дроссель	КС-54711Б.84.200	1	
ПД1, ПД2	Преобразователь давления		2	Из комплекта ОНК
ПКР	Клапан предохранительный с разгрузкой dy=20 мм; Рн =20 МПа	ПКР-787-04	1	
B31	Вентиль запорный		1	В составе гидробака

Продолжение таблицы 4.1

Обозначение по схеме	Наименование и краткая техническая характеристика	Тип	Количество	Примечание
B32	Вентиль запорный		1	В составе гидробака
BH1	Вентиль		1	В составе НР
BH2	Вентиль нормально закрытый		1	В составе трубопровода
BH3	Вентиль нормально закрытый		1	В составе трубопровода
BH4	Вентиль нормально закрытый		1	В составе трубопровода
MH1, MH2	Манометр	МТП-1М-25МПа (250 кгс/см <sup>2</sup> )-4	2	Манометр MH1 уклад. в ЗИП
MH3	Манометр	МТП-1М-1,6МПа (16 кгс/см <sup>2</sup> )-4	1	
ГT1-ГT3, ГT16	Рукав dy=25 мм; Рн=27,5 МПа	РВД 25-27,5 (M42x2)-580-У	4	
ГT4 - ГT11	Рукав dy=12 мм; Рн=30 МПа	РВД 12-30 (M22x1,5)-1650-У	8	
ГT12, ГT13	Рукав dy=20 мм; Рн=32 МПа	РВД 20-32 (M33x2)-650-У	2	
ГT14, ГT15,	Рукав dy=20 мм; Рн=32 МПа	РВД 20-32 (M33x2)-850-У	2	
ГT17-ГT24	Рукав dy=16 мм; Рн=25 МПа	РВД 16-25 (M27x1,5)-650-У	8	
ГT25	Рукав dy=12 мм; Рн=1,6 МПа	12 x 20-1,6	1	
ГT26-ГT31	Рукав dy=32 мм; Рн=1,6 МПа	32-43-1,6	6	
ГT32	Рукав dy=25 мм; Рн=1,6 МПа	25-35-1,6	1	
ГT33	Рукав dy=65 мм; Рн=0,3 МПа	65x77,5-0,29	1	

#### 4.1.1 Описание работы гидравлической принципиальной схемы

**ВНИМАНИЕ:** В ОПИСАНИИ РАБОТЫ СХЕМЫ ПОД ВЫРАЖЕНИЕМ «ВЕРХНЕЕ, ПО СХЕМЕ, ПОЛОЖЕНИЕ» СЛЕДУЕТ ПОНЯТИЕ, 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 насосом НА (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;
- выдвижение (втягивание) секций стрелы;
- установка крана на выносные опоры;
- подъем (опускание) кабины крановщика.

Установленный на кране гидрораспределитель позволяет выполнять совмещение следующих рабочих операций:

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

В зависимости от положения рукоятки управления трехходовой кран КР направляет поток рабочей жидкости от насоса НА к гидрораспределителю Р1 или через вращающееся соединение А к гидрораспределителю Р2 (Р3).

От гидрораспределителя Р1 поток рабочей жидкости направляется к гидроцилиндрам Ц1-Ц4, Ц5-Ц8, расположенным на раме шасси, а от гидрораспределителя Р2 (Р3) - к гидромоторам М1, М2 и к гидроцилиндрам Ц9 и Ц10, 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 гидроклапаном предохранительным КП6.

Контроль давления в гидросистеме осуществляется по манометрам МН2 и МН3, установленным соответственно в напорной и сливной магистралях гидросистемы.

Для предохранения гидропривода механизма подъема груза от динамических перегрузок в линии гидромотора на опускание груза установлен предохранительный клапан с разгрузкой ПКР.

Пиковые давления, возникающие при резком изменении скорости поворота и остановке поворотной платформы, гасятся предохранительным клапаном КП2 блока клапанного БК.

Разгрузочные дроссели ДР4, ДР5, ДР7 предотвращают самопроизвольное включение тормоза механизма поворота и перемещение штока гидроцилиндра Ц9 из-за перетечек рабочей жидкости в гидрораспределителе Р2 (Р3).

Ручной насос НР предназначен для приведения выносных опор в транспортное положение при аварийной ситуации (выход из строя насоса и т.д.).

Контроль засоренности маслоФильтра осуществляется по загоранию сигнальной лампы в кабине водителя или по показаниям манометра МН3 (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 (левом) положении. Рабочая жидкость от насоса НА через трехходовой кран КР поступает в напорную магистраль гидрораспределителя Р1.

При нейтральном положении золотников гидрораспределителя (положение, изображенное на гидросхеме) полости гидроцилиндров Ц1-Ц4, Ц5-Ц8 закрыты, напорная магистраль соединена со сливом. Рабочая жидкость от насоса НА под давлением, зависящим от сопротивления гидрораспределителя и трубопроводов, направляется в гидробак Б.

Для выдвижения 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 Ц5-Ц8, а рабочая жидкость из штоковых полостей поступает в сливную магистраль гидрораспределителя и далее через маслоФильтр поступает в гидробак Б. Происходит выдвижение 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 Ц5-Ц8.

Управление гидроопорами вывешивания крана раздельное. Для выдвижения штоков гидроопор соответствующий золотник рабочей секции гидрораспределителя Р1 устанавливается в «нижнее, по схеме, положение». При этом рабочая жидкость от насоса НА через трехходовой кран КР и обратный клапан гидрозамков ЗМ1-ЗМ4 поступает в поршневую полость соответствующей гидроопоры Ц1-Ц4.

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-Ц4. 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 ручным насосом*

Для снятия крана с выносных опор, при выходе из строя насоса или двигателя шасси, напорная магистраль ручного насоса НР соединяется с напорной магистралью гидрораспределителя Р1. Втягивание штоков гидроопор вывешивания крана и гидроцилиндров выносных опор производится ручным насосом при переводе трехходового крана КР в «левое, по схеме, положение» и включении соответствующего золотника гидрораспределителя Р1 в «верхнее, по схеме, положение».

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

При выполнении данной операции трехходовой кран КР должен находиться «в правом, по схеме, положении». Рабочая жидкость от насоса НА через трехходовой кран КР поступает в напорную магистраль гидрораспределителя Р2 (Р3) через врачающееся соединение А.

Подъем стрелы осуществляется переводом в «верхнее, по схеме, положение» золотника соответствующей секции гидрораспределителя Р2 (Р3). Рабочая жидкость через тормозной клапан КТ3 поступает в поршневую полость гидроцилиндра Ц10.

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 КТ3. При этом клапан открывается, пропуская рабочую жидкость из поршневой полости на слив. Тормозной клапан КТ3 выполняет функцию гидрозамка, предотвращая втягивание штока из-за утечек при обрыве трубопровода, и обеспечивает стабильность скоростного режима опускания стрелы.

#### *4.1.1.4 Вращение поворотной платформы*

При выполнении данной операции трехходовой кран КР должен находиться «в правом, по схеме, положении». Рабочая жидкость от насоса НА через трехходовой кран КР поступает в напорную магистраль гидрораспределителя Р2 (Р3) через врачающееся соединение А.

Управление гидромотором механизма поворота выполняется золотником соответствующей секции гидрораспределителя Р2 (Р3), 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. Тормоз размыкается, гидромотор начинает вращаться, а отработанная рабочая жидкость через гидрораспределитель и врачающееся соединение сливаются в гидробак Б.

Блок клапанный 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*

При выполнении данной операции трехходовой кран КР должен находиться «в правом, по схеме, положении». Рабочая жидкость от насоса НА через трехходовой кран КР поступает в напорную магистраль гидрораспределителя Р2 (Р3) через врачающееся соединение А.

Для подъема груза золотник соответствующей секции гидрораспределителя Р2 (Р3) переводится в «верхнее, по схеме, положение». При этом рабочая жидкость поступает к гидромотору М2 через тормозной клапан КТ2 и одновременно через клапан «ИЛИ» КИ - к размыкательям тормозов Ц12, Ц13. Тормоза размыкаются, вал гидромотора начинает вращаться, а отработанная 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 тормозного клапана КТ2 и одновременно через клапан «ИЛИ» КИ - к размыкательям тормозов Ц12 и Ц13. Тормозной клапан КТ2 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 Р2 (Р3) на выполнение операции включить электроуправление гидрораспределителя Р4 в контуре механизма подъема, что соответствует «верхнему, по схеме, положению». При этом рабочая жидкость через гидрораспределитель Р4 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 Р4 («нижнее, по схеме, положение») блок гидроцилиндров гидромотора устанавливается на прежний максимальный угол наклона.

Вентиль ВН4 предназначен для соединения напорной и сливной магистралей гидромотора при проверке тормозов механизма подъема, а также для обеспечения опускания груза при выходе из строя привода механизма подъема или двигателя шасси.

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

При выполнении данной операции трехходовой кран КР должен находиться «в правом, по схеме, положении». Рабочая жидкость от насоса НА через трехходовой кран КР поступает в напорную магистраль гидрораспределителя Р2 (Р3) через вращающееся соединение А.

Выдвижение (втягивание) секций стрелы осуществляется гидроцилиндром Ц9.

Для выдвижения секций стрелы соответствующий золотник рабочей секции гидрораспределителя Р2 (Р3) переводится в «нижнее, по схеме, положение». При этом рабочая жидкость через тормозной клапан КТ1 поступает в поршневую полость гидроцилиндра Ц9. Штоковая полость гидроцилиндра Ц9 в этом случае соединена со сливом.

Для втягивания секций стрелы тот же золотник переводится в «верхнее, по схеме, положение» и рабочая жидкость поступает в штоковую полость гидроцилиндра Ц9, а также в линию управления тормозного клапана КТ1. При этом клапан открывается, пропуская рабочую жидкость из поршневой полости гидроцилиндра на слив.

#### **4.1.1.7 Срабатывание приборов безопасности**

При срабатывании приборов безопасности обесточивается электромагнит гидрораспределителя предохранительного клапана с разгрузкой ПКР. При этом в полости управления регулятора давления предохранительного клапана с

разгрузкой ПКР падает давление и открывается основной клапан. Рабочая жидкость под малым давлением из напорной магистрали поступает на слив в гидробак, в связи с чем происходит останов исполнительных механизмов и замыкание тормозов механизмов подъема и поворота.

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

При затяжке крюковой подвески во время приведения крана в транспортное положение переключатель затяжки крюковой подвески 7 (рисунок 1.16) устанавливается в рабочее положение. При этом за счет дозированной утечки рабочей жидкости из гидроконтура механизма подъема через дроссель ДР8 (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 встроенным маслофильтром 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.

Сливная и всасывающая полости корпуса бака 1 разделены перегородкой 8. Рабочая жидкость всасывается насосом в гидросистему через открытый запорный клапан III, а сливается в гидробак через сливной 4 и дренажный 2 патрубки.

Слив рабочей жидкости из гидробака осуществляется через отверстие в клапане 36 при частичном его вывертывании.

Запорный клапан III служит для предотвращения слива рабочей жидкости из гидробака при отсоединении всасывающего рукава или демонтаже насоса.

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

Маслофильтр I предназначен 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 патрубок 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.

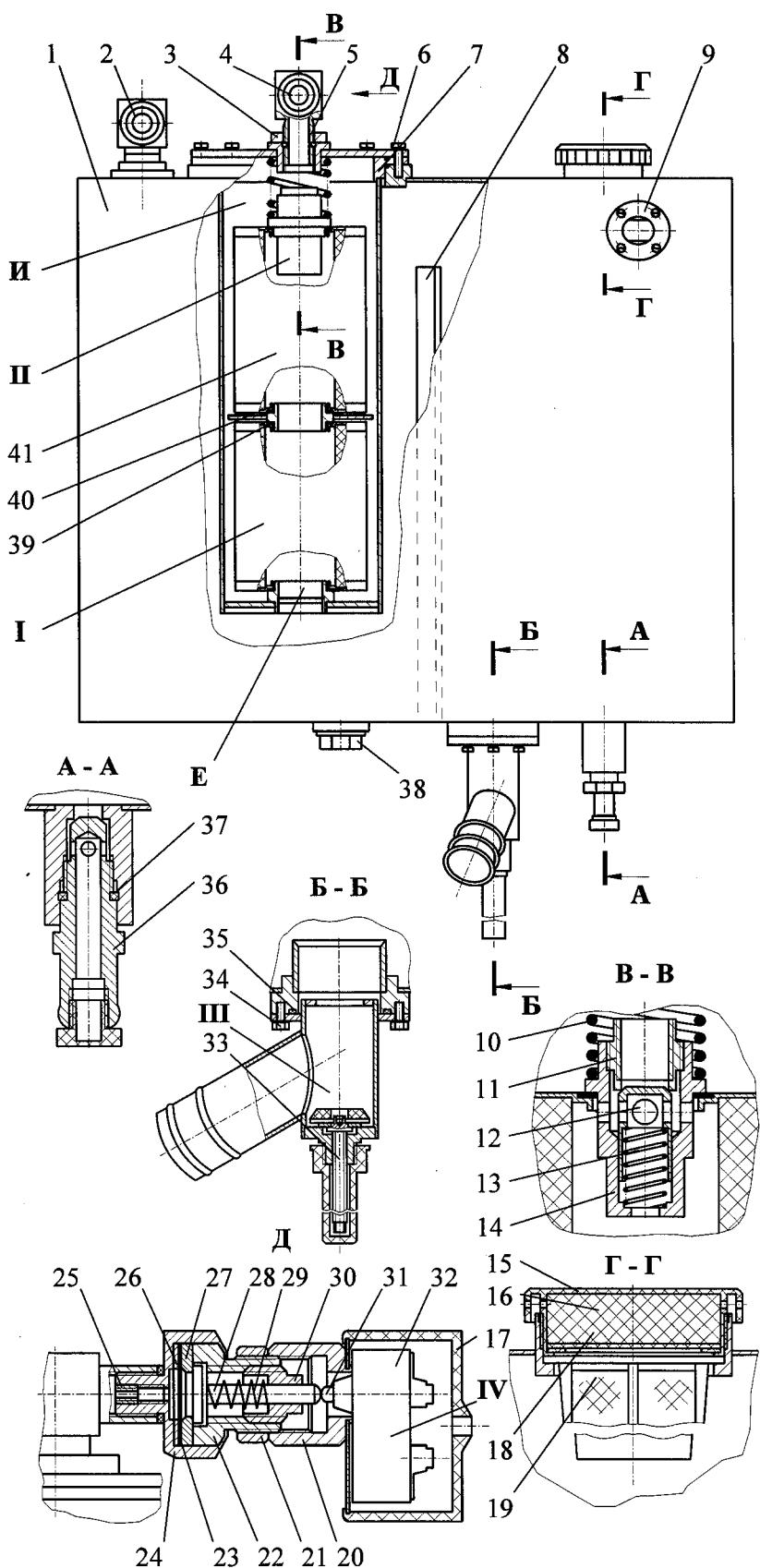


Рисунок 4.2 - Гидробак

- 1 – корпус бака;  
 2 – патрубок дренажный;  
 3, 21 – контргайки;  
 4 – патрубок сливной;  
 5, 7, 35, 37 – кольца уплотнительные;  
 6, 34 – болты;  
 8 – перегородка;  
 9 – стекло смотровое;  
 10, 13, 29 – пружины;  
 11 – седло;  
 12, 36 – клапаны;  
 14 – корпус перепускного клапана;  
 15 – крышка;  
 16 – фильтр воздушный;  
 17 – чехол;  
 18 – диафрагма;  
 19 – фильтр заливной;  
 20 – корпус;  
 21 – гайка;  
 22 – втулка;  
 23 – мембрана;  
 24 – штуцер;  
 25 – демпфер;  
 26, 27 – кольца;  
 28 – толкателъ;  
 30 – гайка регулировочная;  
 31 – штифт;  
 32 – микро-переключатель;  
 33 – винт запорный;  
 35 – магнитный уловитель;  
 39 – прокладка;  
 40 – шайба;  
 41 – элемент фильтрующий;  
 I – маслофильтр;  
 II – клапан перепускной;  
 III – клапан запорный;  
 IV – индикатор загрязнения

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 мемbrane 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 Насос и гидромотор нерегулируемые**

На кране применены нерегулируемые аксиально-поршневые насос 310.3.112.03.06 и для привода механизма поворота - гидромотор 310.3.112.00.06.

Насос предназначен 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 насоса 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 типа 303.3.112.501.002.

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 нижний**

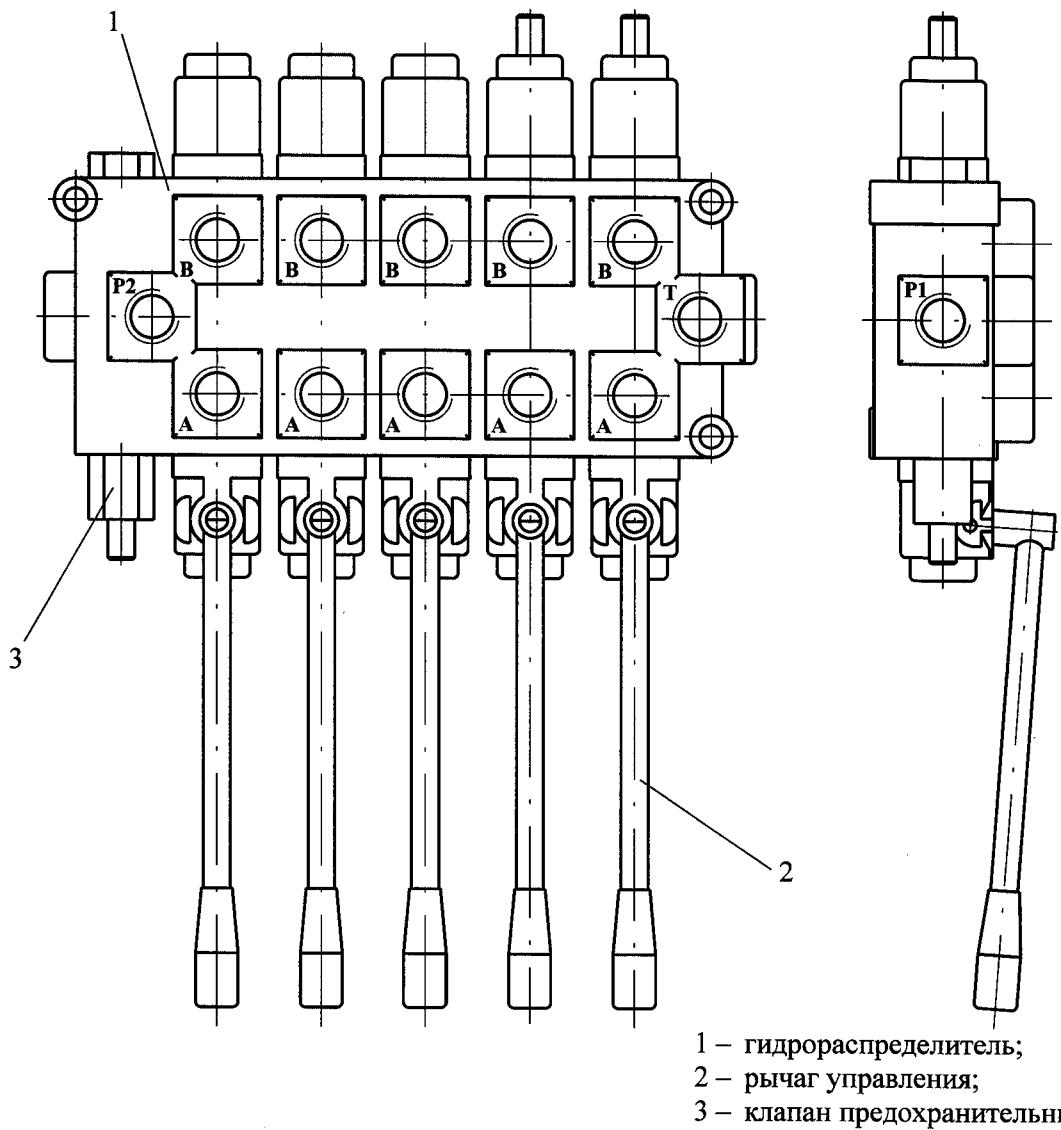
В качестве гидрораспределителя управления выносными опорами Р1 (рисунок 4.1) применен гидрораспределитель золотниковый, моноблочный с ручным управлением фирмы «Galtech» (Италия).

Гидрораспределитель установлен на левой боковой балке шасси. Управление правыми гидроопорами дублируется дополнительными рукоятками, расположенными на правой стороне шасси.

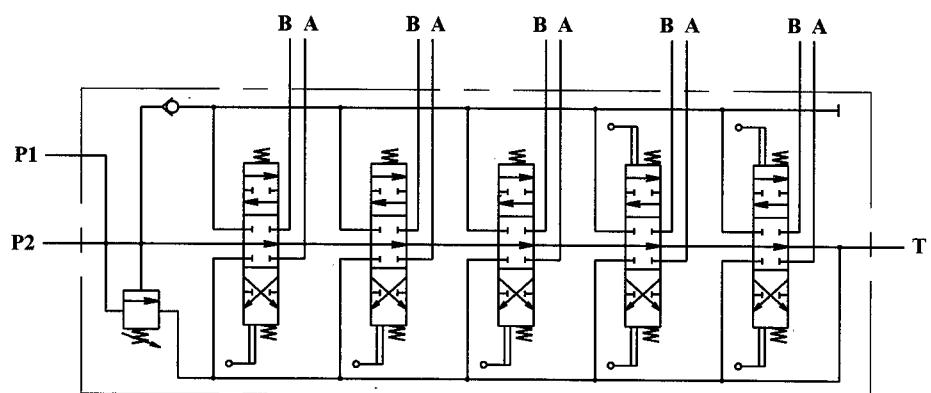
##### **Техническая характеристика**

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

Устройство гидрораспределителя показано на рисунке 4.3.



Обозначение на принципиальной  
гидравлической схеме



P1 – к манометру;  
P2 – от насоса;

A, B – к гидроцилиндрам;  
T – слив

**Рисунок 4.3 – Гидрораспределитель управления выносными опорами**

#### **4.6 Гидрораспределитель верхний**

Гидрораспределитель Р2 (или Р3) (рисунок 4.1) трехпозиционный золотниковый, секционный с ручным управлением служит для управления гидромоторами механизмов подъема и поворота, а также гидроцилиндрами механизмов изменения вылета и выдвижения стрелы.

Гидрораспределитель установлен на поворотной платформе.

##### **Техническая характеристика**

Давление номинальное, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ).....	35 (344)
Условный проход, мм .....	25
Поток номинальный, л/мин.....	150

Подробное описание устройства и принципа действия гидрораспределителя приведено в эксплуатационных документах на гидрораспределитель, которые входят в комплект эксплуатационных документов крана.

#### **4.7 Гидрораспределитель с электрическим управлением**

Гидрораспределитель с электрическим управлением Р4 (рисунок 4.1) служит для управления изменением угла наклона блока цилиндров регулируемого гидромотора.

##### **Техническая характеристика**

Условный проход, мм .....	6
Давление номинальное, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ).....	25 (245)
Поток номинальный, л/мин.....	16
Номинальное напряжение электромагнита, В .....	24
Номинальный ток электромагнита, А .....	1

Устройство гидрораспределителя показано на рисунке 4.4.

При обесточенном электромагните плунжер 4 занимает положение, изображенное на рисунке (полость Т сообщается с полостью А, полость Р перекрыта).

Когда на электромагнит подается напряжение, плунжер 4 под воздействием сердечника электромагнита перемещается вправо (по чертежу), сжимая пружину 7. При этом полость Р сообщается с полостью А, а полость Т перекрывается.

#### **4.8 Гидроцилиндр выдвижения выносной опоры**

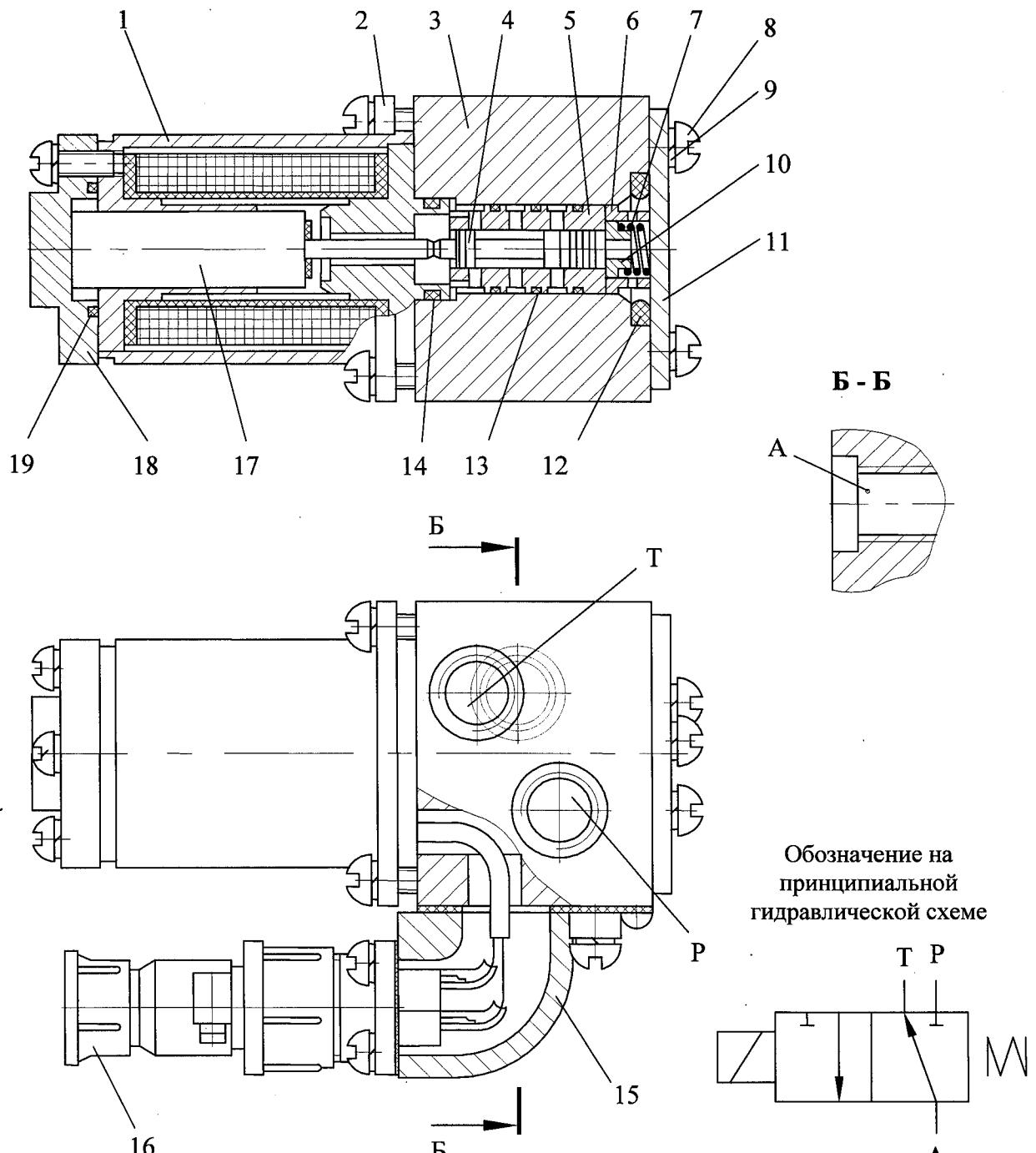
Гидроцилиндры Ц5-Ц8 (рисунок 4.1) предназначены для выдвижения (втягивания) выносных опор.

##### **Техническая характеристика**

Диаметр поршня, мм.....	63
Диаметр штока, мм .....	40
Ход поршня, мм.....	1680
Давление номинальное, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ).....	16 (157)

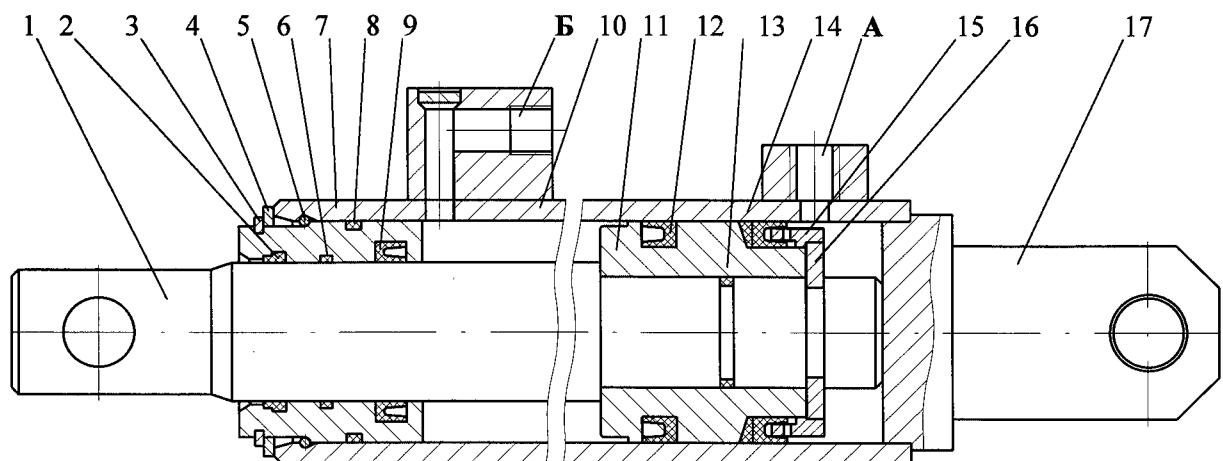
Устройство гидроцилиндра выдвижения (втягивания) выносной опоры показано на рисунке 4.5.

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

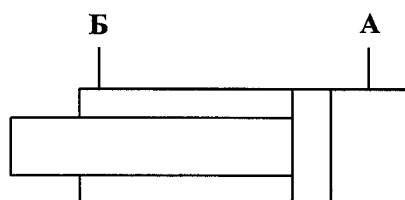


- |                               |                                     |                   |
|-------------------------------|-------------------------------------|-------------------|
| 1 – корпус с электромагнитом; | 9 – шайба;                          | P – напор         |
| 2 – фланец;                   | 10 – втулка;                        | T – слия          |
| 3 – корпус;                   | 11, 18 – крышки;                    | А – к гидромотору |
| 4 – плунжер;                  | 12, 14, 19 – кольца уплотнительные; |                   |
| 5 – гильза;                   | 13 – кольцо;                        |                   |
| 6 – втулка;                   | 15 – угольник;                      |                   |
| 7 – пружина;                  | 16 – разъем штепсельный;            |                   |
| 8 – винт;                     | 17 – сердечник                      |                   |

**Рисунок 4.4 – Гидрораспределитель с электрическим управлением**



Обозначение на принципиальной  
гидравлической схеме



- |                                   |                        |
|-----------------------------------|------------------------|
| 1 – шток;                         | 9, 12 – манжеты;       |
| 2 – грязесъемник;                 | 10 – гильза;           |
| 3, 5 – кольца стопорные;          | 11 – поршень;          |
| 4 – шайба;                        | 14 – кольцо защитное;  |
| 6, 8, 13 – кольца уплотнительные; | 15 – манжетодержатель; |
| 7 – втулка направляющая;          | 16 – сегмент;          |
|                                   | 17 – проушина          |

**А** – на выдвижение штока  
**Б** – на втягивание штока

**Рисунок 4.5 – Гидроцилиндр выдвижения выносной опоры**

#### **4.9 Гидроопора**

Гидроцилиндры Ц1 - Ц4 (рисунок 4.1) служат гидроопорами для установки крана на выносные опоры.

##### **Техническая характеристика**

Диаметр поршня, мм.....	125
Диаметр штока, мм .....	100
Ход поршня, мм.....	580
Давление номинальное, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ).....	16 (158)

Устройство гидроопоры показано на рисунке 4.6.

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

#### **4.10 Гидроцилиндр подъема стрелы**

Гидроцилиндр Ц10 (рисунок 4.1) предназначен для подъема (опускания) стрелы.

##### **Техническая характеристика**

Диаметр поршня, мм.....	220
Диаметр штока, мм .....	160
Ход поршня, мм.....	2000
Давление номинальное, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ) .....	16 (158)

Устройство гидроцилиндра показано на рисунке 4.7.

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

#### **4.11 Гидроцилиндр выдвижения (втягивания) секций стрелы**

Гидроцилиндр Ц9 (рисунок 4.1) предназначен для выдвижения (втягивания) секций телескопической стрелы.

##### **Техническая характеристика**

Диаметр поршня, мм .....	125
Диаметр штока, мм .....	100
Ход поршня, мм.....	6000
Давление номинальное, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ).....	20 (196)

Устройство гидроцилиндра показано на рисунке 4.8.

При нагнетании рабочей жидкости в подвод А происходит движение гильзы 1 влево относительно штока 7, а при нагнетании рабочей жидкости в подвод Б - движение гильзы 1 вправо относительно штока 7.

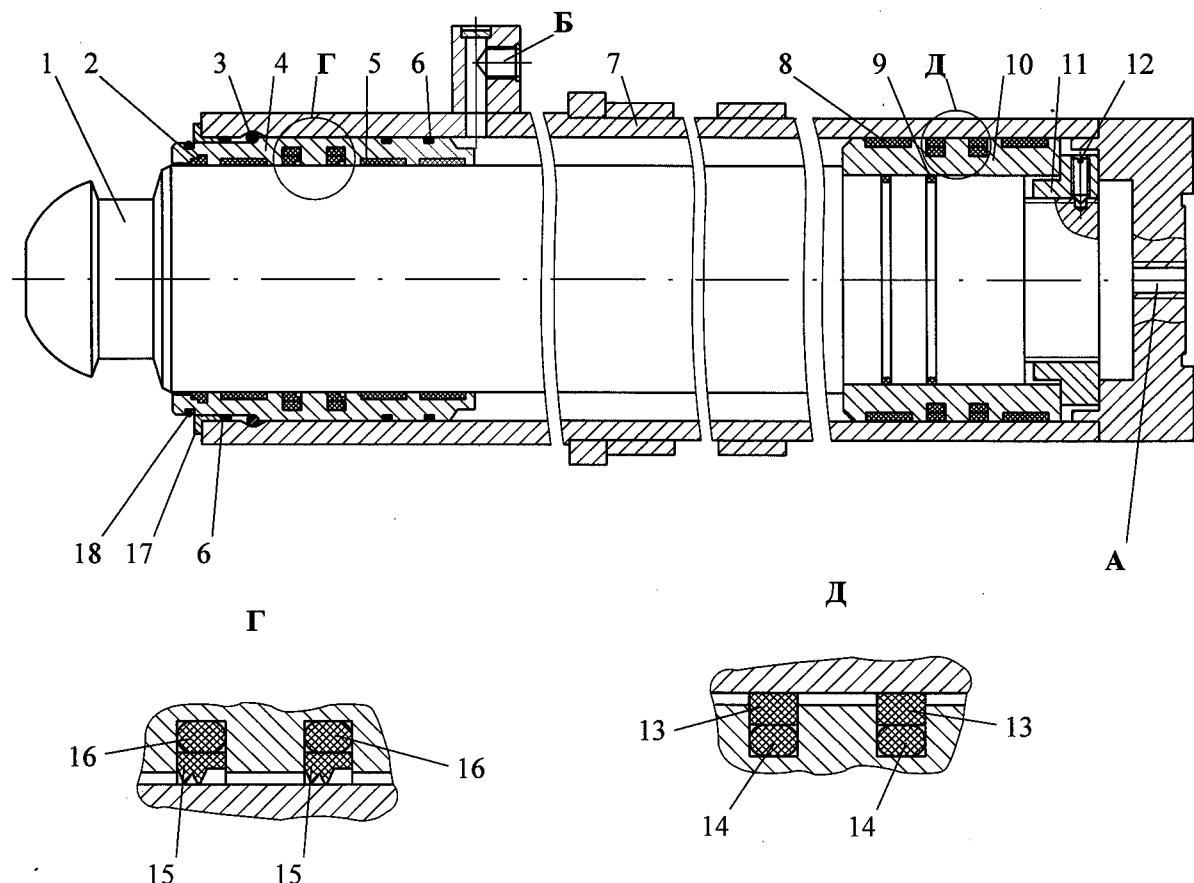
#### **4.12 Гидроцилиндр изменения угла наклона кабины**

Гидроцилиндр служит для изменения угла наклона кабины крановщика.

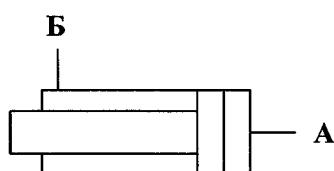
##### **Техническая характеристика**

Диаметр поршня, мм.....	50
Диаметр штока, мм .....	30
Ход поршня, мм.....	320

Устройство гидроцилиндра показано на рисунке 4.9.



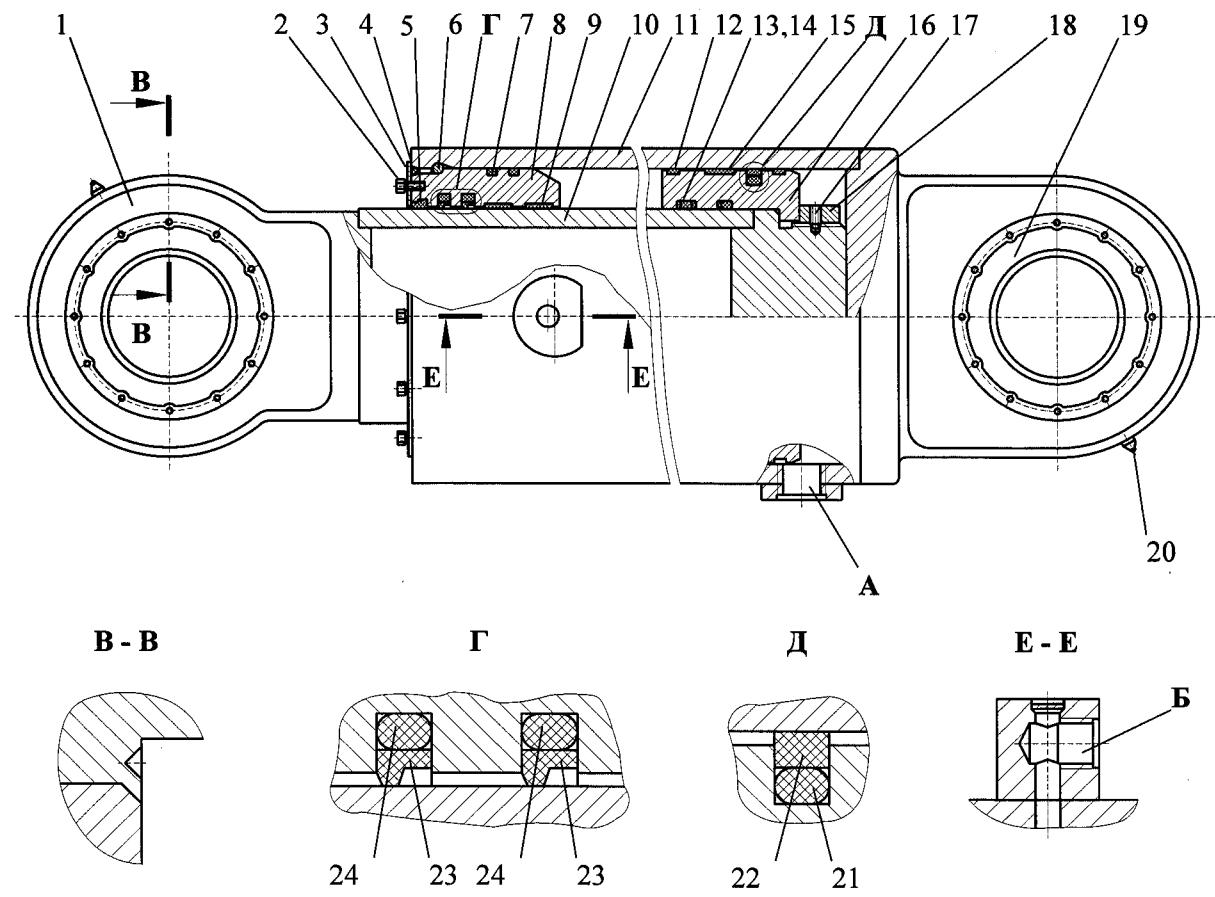
Обозначение на принципиальной гидравлической схеме



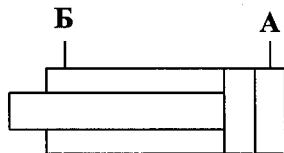
- 1 – шток;
- 2 – грязесъемник;
- 3, 18 – кольца стопорные;
- 4 – втулка направляющая;
- 5, 8 – кольца опорные;
- 6, 9 – кольца уплотнительные;
- 7 – корпус;
- 10 – поршень;
- 11 – гайка;
- 12 – винт;
- 13, 15 – кольца профильные;
- 14, 16 – кольца резиновые поджимные;
- 17 – кольцо;

А – на выдвижение штока;  
Б – на втягивание штока

Рисунок 4.6 – Гидроопора

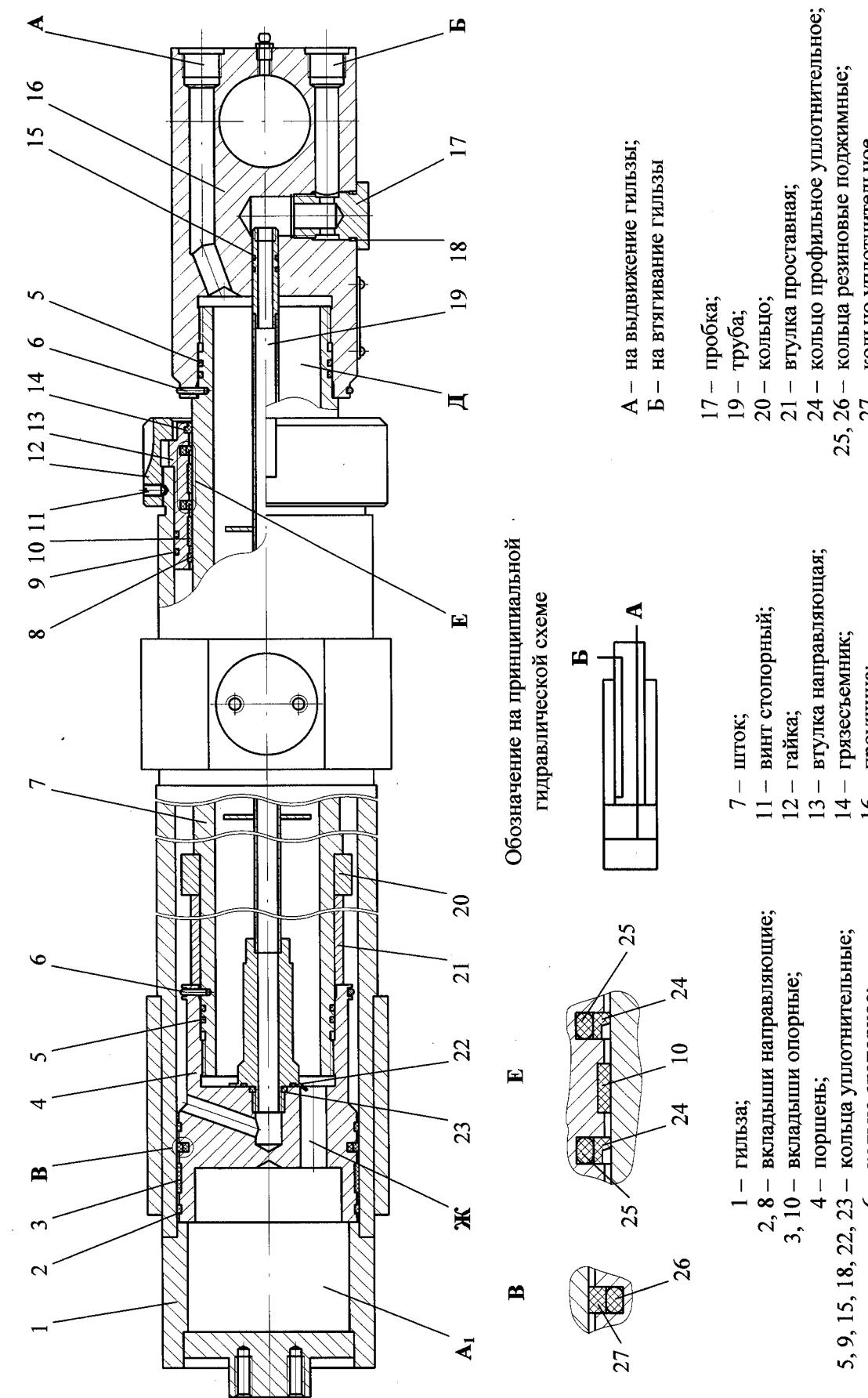


Обозначение на принципиальной гидравлической схеме

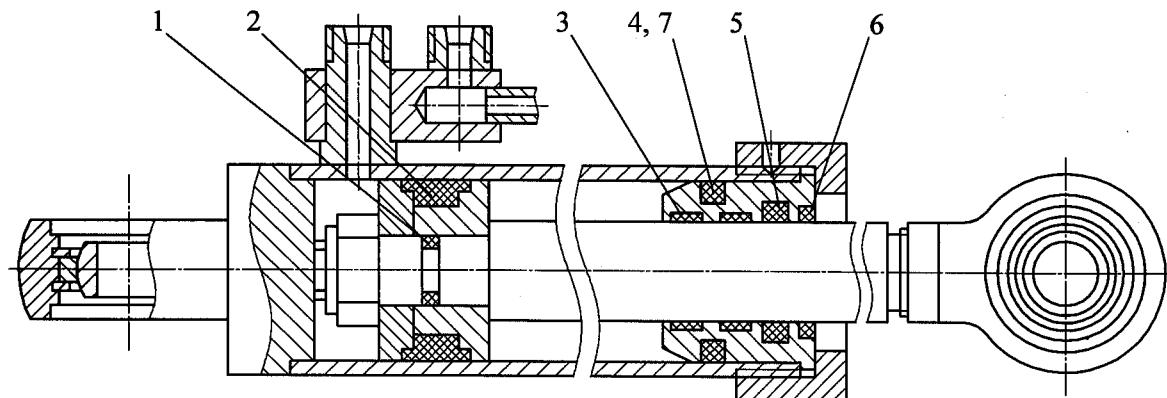


- |                                   |                                       |
|-----------------------------------|---------------------------------------|
| 1 – проушина;                     | 12 – вкладыш направляющий;            |
| 2 – болт;                         | 13 – кольцо защитное;                 |
| 3 – кольцо прижимное;             | 16 – поршень;                         |
| 4, 7, 14 – кольца уплотнительные; | 17 – винт стопорный;                  |
| 5 – грязесъемник;                 | 18 – гайка;                           |
| 6 – кольцо стопорное;             | 19 – подшипник шарнирный;             |
| 8 – втулка направляющая;          | 20 – пресс-масленка;                  |
| 9, 15 – вкладыши опорные;         | 21, 24 – кольца поджимные резиновые;  |
| 10 – шток;                        | 22 – кольцо уплотнительное;           |
| 11 – корпус гидроцилиндра;        | 23 – кольцо уплотнительное профильное |
- А – на выдвижение штока;  
Б – на втягивание штока

Рисунок 4.7 – Гидроцилиндр подъема стрелы

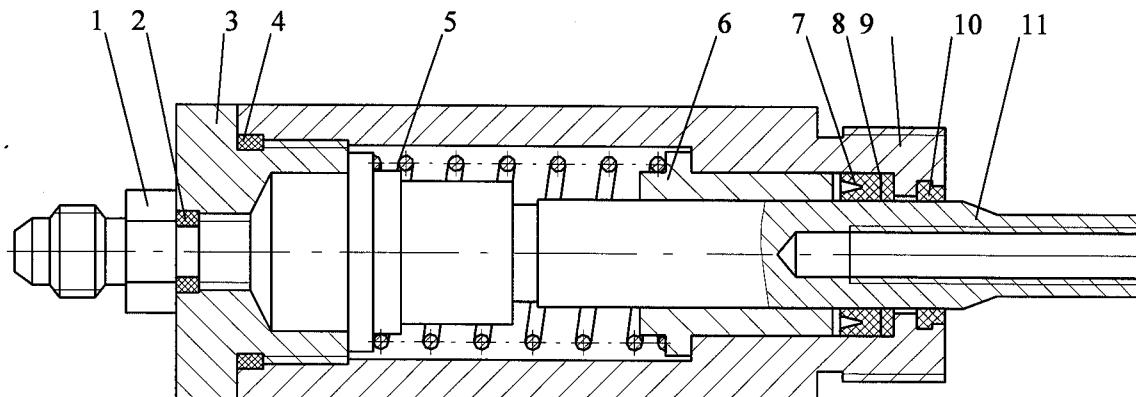


**Рисунок 4.8 – Гидроцилиндр выдвижения (втягивания) секций стрелы**

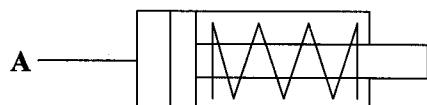


- 1, 4 – кольцо уплотнительное;  
 2 – уплотнение поршневое;  
 3 – кольцо опорное;  
 5 – манжета;  
 6 – грязесъемник;  
 7 – кольцо защитное

**Рисунок 4.9 – Гидроцилиндр подъема кабины**



Обозначение на принципиальной  
гидравлической схеме



A – к гидрораспределителю

- 1 – штуцер;  
 2, 4 – кольца уплотнительные;  
 3 – крышка;  
 5 – пружина;  
 6 – втулка;  
 7 – манжета;  
 8 – кольцо;  
 9 – корпус;  
 10 – грязесъемник;  
 11 – плунжер

**Рисунок 4.10 – Размыкатель тормоза лебедки**

#### **4.13 Размыкатели тормозов**

Размыкатели тормозов лебедки Ц12 и Ц13 (рисунок 4.1) служат для размыкания тормоза лебедки при работе крана.

##### **Техническая характеристика**

Диаметр плунжера, мм .....	20
Ход плунжера, мм .....	25

Устройство размыкателя тормоза лебедки показано на рисунке 4.10.

Размыкатель тормоза представляет собой гидравлический цилиндр одностороннего действия с возвратом в исходное положение при помощи пружины 5.

Размыкатель тормоза механизма Ц11 (рисунок 4.1) поворота служит для размыкания тормоза механизма поворота при работе крана.

##### **Техническая характеристика**

Диаметр плунжера, мм .....	25
Ход плунжера, мм .....	4

Устройство размыкателя тормоза механизма поворота показано на рисунке 4.11.

Размыкатель тормоза представляет собой гидравлический цилиндр одностороннего действия с возвратом в исходное положение при помощи пружины 28 (рисунок 3.8).

#### **4.14 Блок клапанный механизма поворота**

Блок клапанный БК (рисунок 4.1) служит для защиты механизма поворота от перегрузок путем перепускания части потока рабочей жидкости из напорной линии в сливную, а также для подачи рабочей жидкости от напорных линий гидромотора к гидроразмыкателю тормоза механизма поворота.

##### **Техническая характеристика**

Условный проход, мм .....	25
Давление номинальное, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ).....	20 (196)
Номинальный расход, л/мин .....	160

Блок установлен на торцевой поверхности гидромотора механизма поворота.

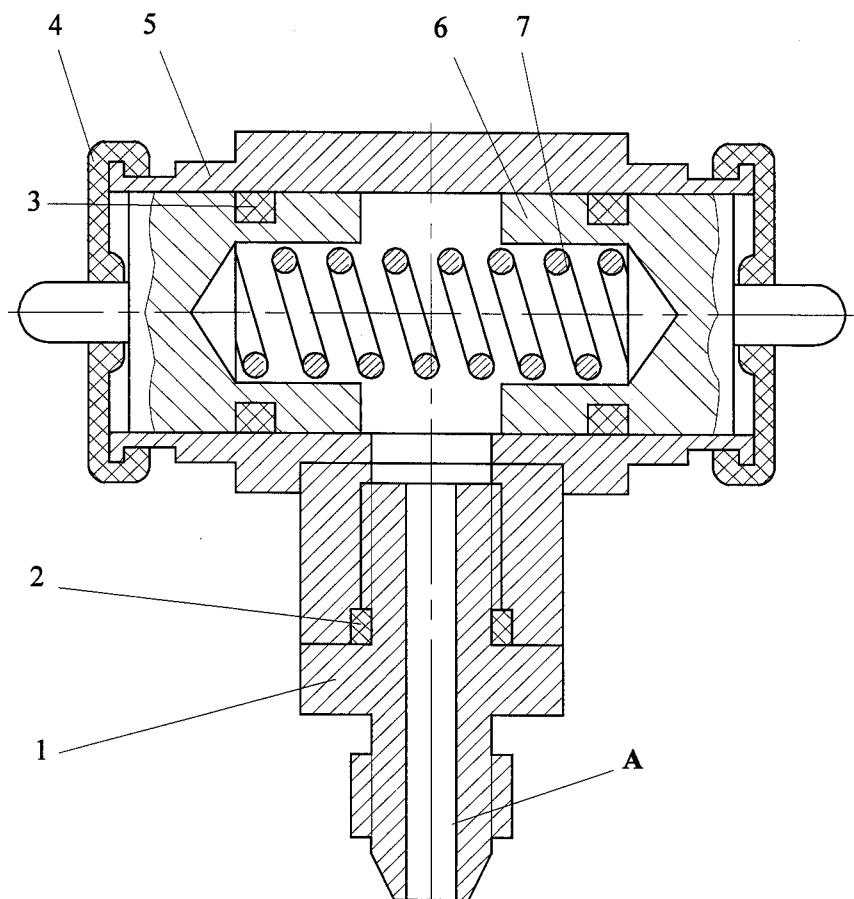
Блок состоит из корпуса 1 (рисунки 4.12.1, 4.12.2), в котором установлены предохранительный клапан I, обратные клапаны 19, 20 и клапаны 31, 33.

При включении механизма поворота рабочая жидкость нагнетается в полость А или В (в зависимости от направления вращения) и далее в соответствующую полость гидромотора и, одновременно, открыв один из клапанов 31, 33, поступает в предклапанную полость Д предохранительного клапана I.

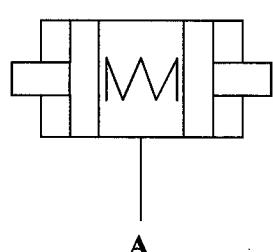
При возрастании давления в какой-либо полости гидромотора выше допустимого срабатывает предохранительный клапан I, перепускная часть рабочей жидкости через один из обратных клапанов 19, 20 из напорной в сливную линию.

Линия Z служит для подвода рабочей жидкости к гидроразмыкателю тормоза, линия L - для отвода утечек в дренаж.

Рабочая жидкость от насоса подводится в полость Д. Пока усилие, создаваемое давлением, действующим на клапан 11, не превышает усилие пружины 4, клапан 16

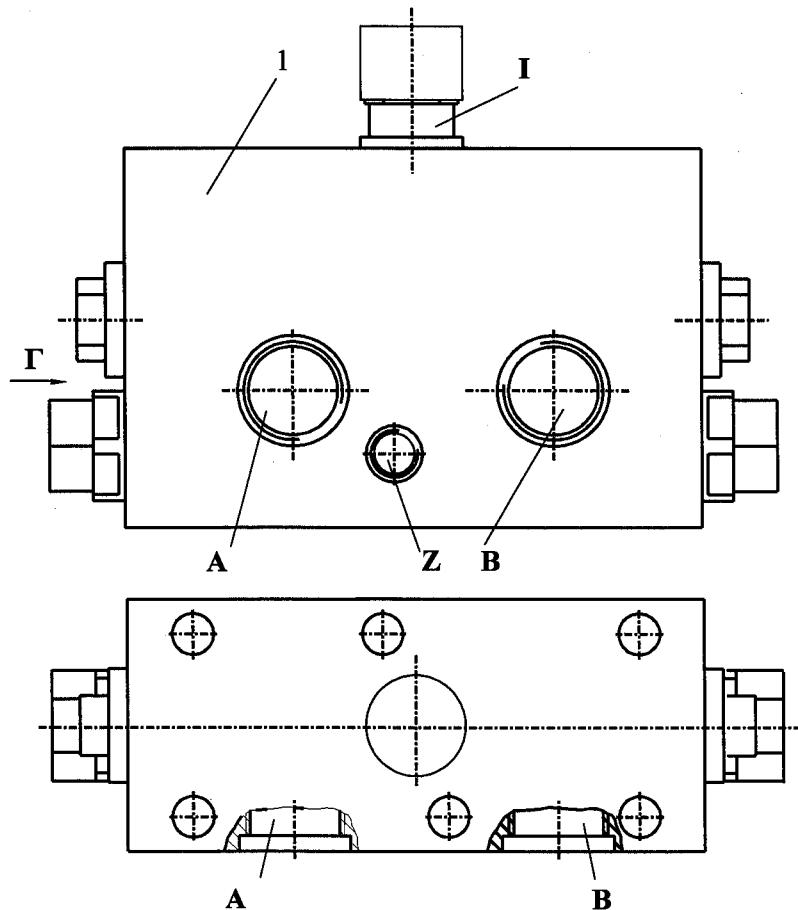


Обозначение на принципиальной  
гидравлической схеме

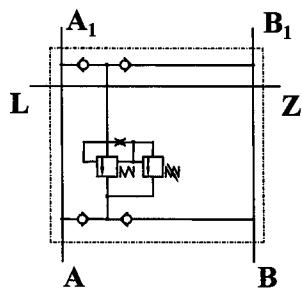


1 – штуцер;  
2, 3 – кольца уплотнительные;  
4 – уплотнение;  
5 – корпус;  
6 – плунжер;  
7 – пружина  
A – к гидораспределителю

Рисунок 4.11 – Размыкатель тормоза механизма поворота

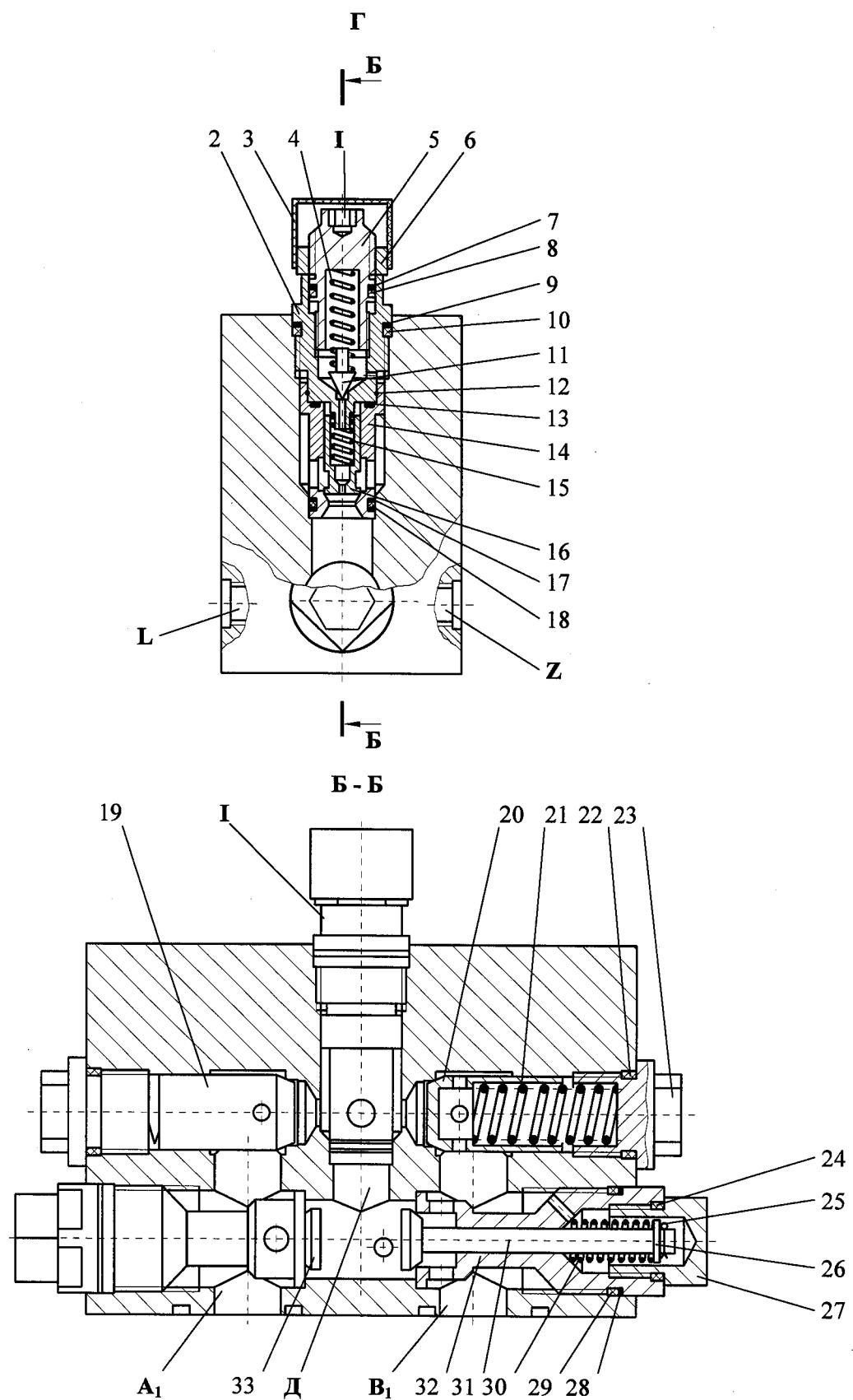


Обозначение на принципиальной гидравлической схеме



- |                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| 1 – корпус блока;                    | 8, 10, 13, 18, 22, 24, 29 – кольца уплотнительные;  |
| 2, 14, 32 – втулки;                  | 11, 16, 19, 20, 31, 33 – клапаны;                   |
| 3 – заглушка;                        | 12 – кольцо запорное;                               |
| 4, 15, 21, 30 – пружины;             | 23, 27 – пробки;                                    |
| 5 – винт регулировочный;             | 25 – шплинт;  |
| 6 – гайка;                           | 26 – шайба  |
| 7, 9, 17, 28 – кольца защитные;      |   |
| <b>I – клапан предохранительный</b>  | <b>Z – к гидрораспределителю</b>                    |
| <b>A, B – от гидрораспределителя</b> | <b>A<sub>1</sub>, B<sub>1</sub> – к гидромотору</b> |
|                                      | <b>L – в дренаж</b>                                 |

**Рисунок 4.12.1 – Блок клапанный механизма поворота**



**Рисунок 4.12.2 – Блок клапанный механизма поворота**

удерживается пружиной 15 в положении, указанном на рисунке, перекрывая выход рабочей жидкости на слив.

При давлении в гидросистеме выше давления настройки предохранительного клапана I клапан 11 открывается и рабочая жидкость из полости клапана 16 поступает на слив. Давление в полости клапана 16 понижается, при этом равенство сил, действующих на клапан 16, нарушается и он под действием давления в полости D соединяет линию напора со сливом, что приводит к уменьшению давления в гидросистеме до величины настройки предохранительного клапана.

При понижении давления в гидросистеме ниже давления настройки предохранительного гидроклапана I, клапан 11 перекрывает сливной канал, давления в полостях D и клапана 16 выравниваются, и клапан 16 перекрывает выход рабочей жидкости на слив.

Настройка предохранительного клапана I производится регулировочным винтом 5.

#### **4.15 Клапан предохранительный**

Клапан предохранительный КП5 (рисунок 4.1) служит для защиты гидроцилиндра выдвижения (втягивания) секций стрелы от перегрузки путем перепускания 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

Рабочая жидкость от насоса через гидрораспределитель подводится в полость A1 (рисунок 4.13) клапана предохранительного.

При величине давления в гидроцилиндре выше давления настройки предохранительного клапана открывается основной клапан 16, который перепускает часть потока рабочей жидкости через полость T в сливную линию.

Регулировка клапана производится винтом 6.

Устройство и работа предохранительного клапана приведены в разделе 4.14.

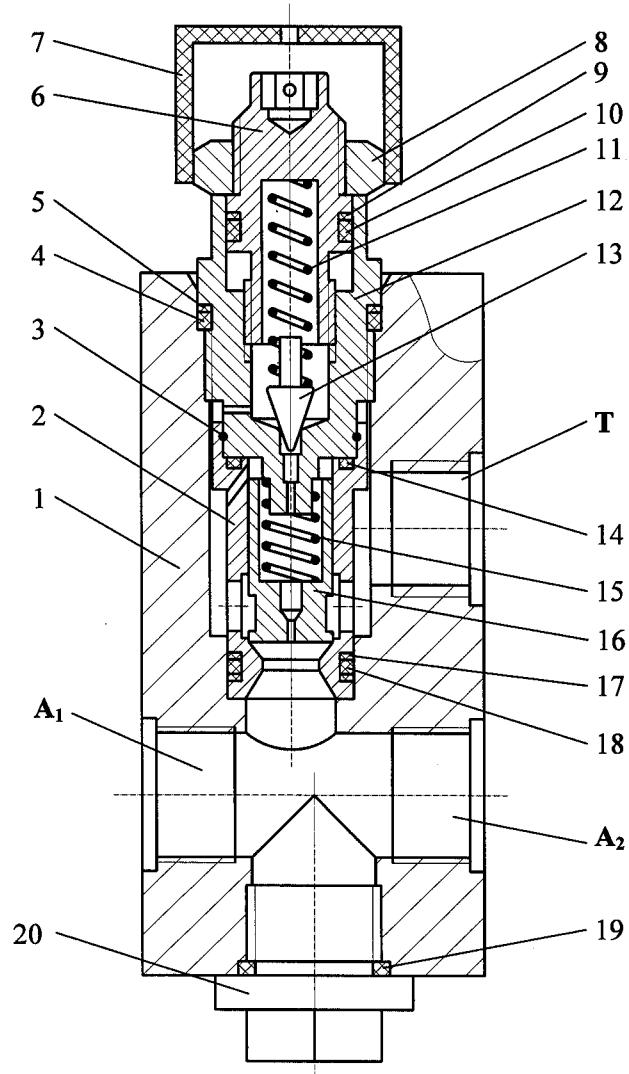
#### **4.16 Гидрозамок**

Гидрозамки ЗМ1-ЗМ4 (рисунок 4.1) служат для запирания поршневых полостей гидроопор (гидроцилиндров вывешивания крана).

Гидрозамки установлены непосредственно на всех гидроопорах.

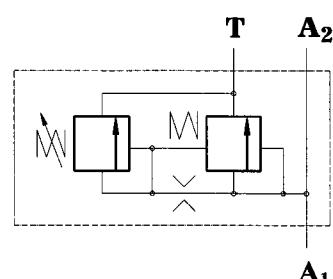
При выдвижении штока гидроопоры рабочая жидкость от гидрораспределителя поступает в отверстие A (рисунок 4.14), открывает обратный клапан 5 и через отверстие A1 поступает в поршневую полость гидроопоры. При отсутствии давления в полостях A, X и X<sub>1</sub> клапан запирает поршневую полость гидроопоры.

При втягивании штока гидроопоры рабочая жидкость от гидрораспределителя поступает в отверстие X гидрозамка и через отверстия X<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 A гидрозамка и далее на слив.



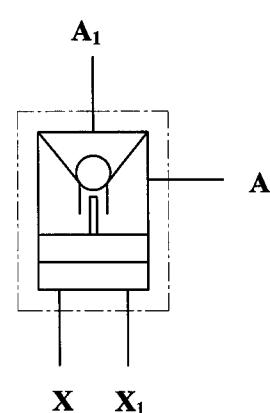
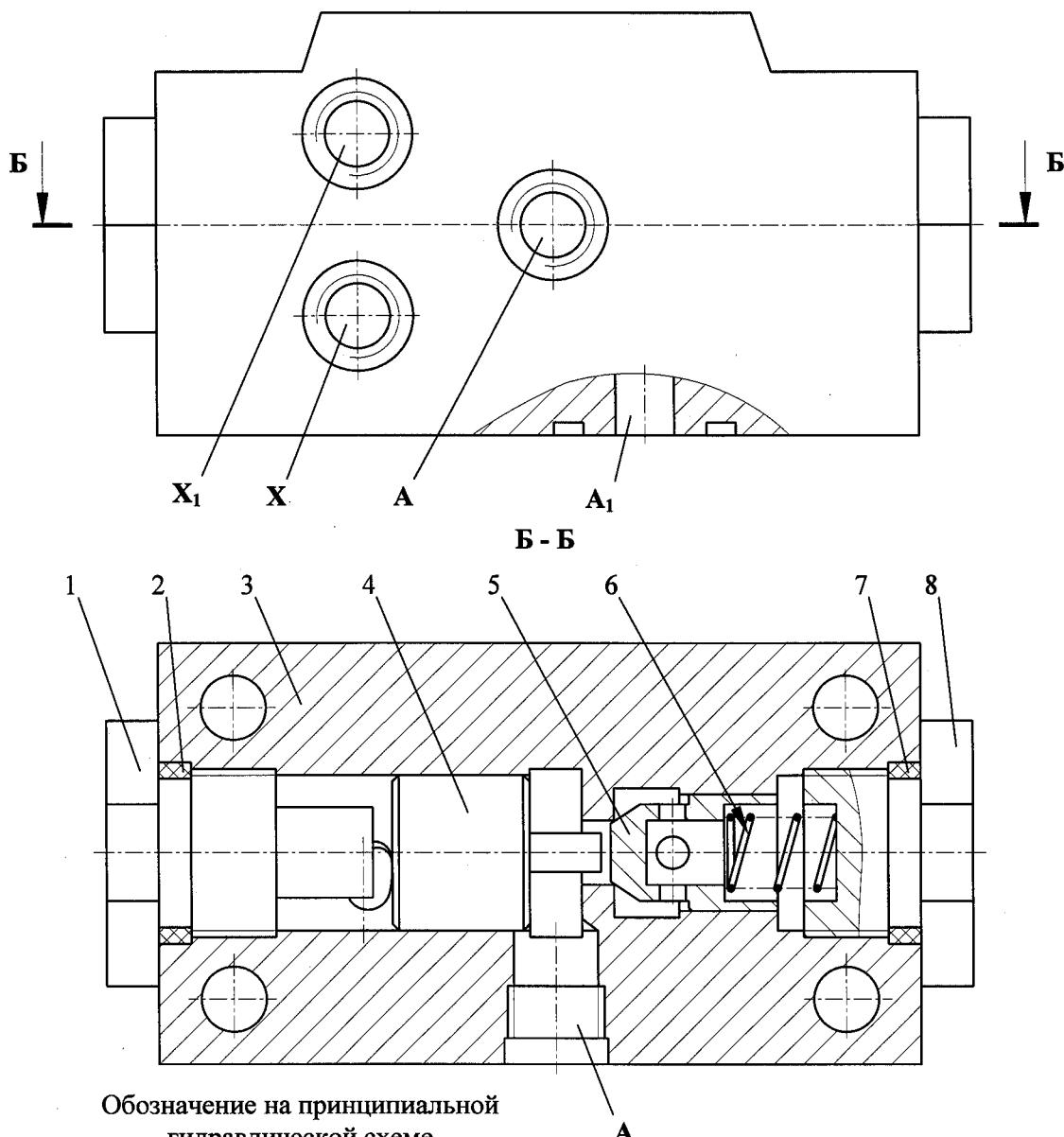
- 1 – корпус;  
 2, 12 – втулки;  
 3 – кольцо запорное;  
 4, 10, 14, 18, 19 – кольца уплотнительные;  
 5, 9, 17 – кольца защитные;  
 6 – винт регулировочный;  
 7 – крышка;  
 8 – контргайка;  
 11, 15 – пружины;  
 13 – клапан вспомогательный;  
 16 – клапан основной;  
 20 – пробка

Обозначение на принципиальной гидравлической схеме



A<sub>1</sub> – напор от гидрораспределителя;  
 A<sub>2</sub> – к обратному управляемому клапану гидроцилиндра  
 Т – выдвижения (втягивания) секций стрелы;  
 слияния

**Рисунок 4.13 – Клапан предохранительный**



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

**A** – напор от гидрораспределителя при выдвижении штока гидроопоры;

**A<sub>1</sub>** – к поршневой полости гидроопоры;

**X** – напор от гидрораспределителя при втягивании штока гидроопоры;

**X<sub>1</sub>** – к штоковой полости гидроопоры

**Рисунок 4.14 – Гидрозамок**

#### **4.17 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 выдвижения выносных опор и вывешивания крана, либо к исполнительным механизмам, расположенным на поворотной платформе.

#### **4.18 Дроссель**

Дроссель ДР8 (рисунок 4.1) служит для включения (выключения) в гидросистеме ограничения усилия затяжки крюка при приведении крана в транспортное положение.

За счет дозированной утечки рабочей жидкости из гидроконтура механизма подъема дроссель ДР8 обеспечивает необходимое для затяжки крюковой подвески давление рабочей жидкости в гидроконтуре механизма подъема при установки переключателя затяжки крюковой подвески 7 (рисунок 1.16) в рабочее положение.

Устройство дросселя показано на рисунке 4.15.

#### **4.19 Соединение врачающееся**

Вращающееся соединение А (рисунок 4.1) служит для передачи рабочей жидкости от насоса, расположенного на раме шасси, к гидроагрегатам, находящимся на поворотной платформе крана и в обратном направлении.

Вращающееся соединение имеет три канала (рисунок 4.16):

Т - сливной, Р - напорный, L - дренажный.

Каналы в корпусе 6 и в обойме 2 разделены уплотнительными кольцами 3.

Для уплотнения канала Р установлены уплотнения 5.

Корпус 6 вращающегося соединения крепится на раме шасси. Вращающаяся обойма 2 соединена с поворотной платформой через поводок 1.

#### **4.20 Насос ручной**

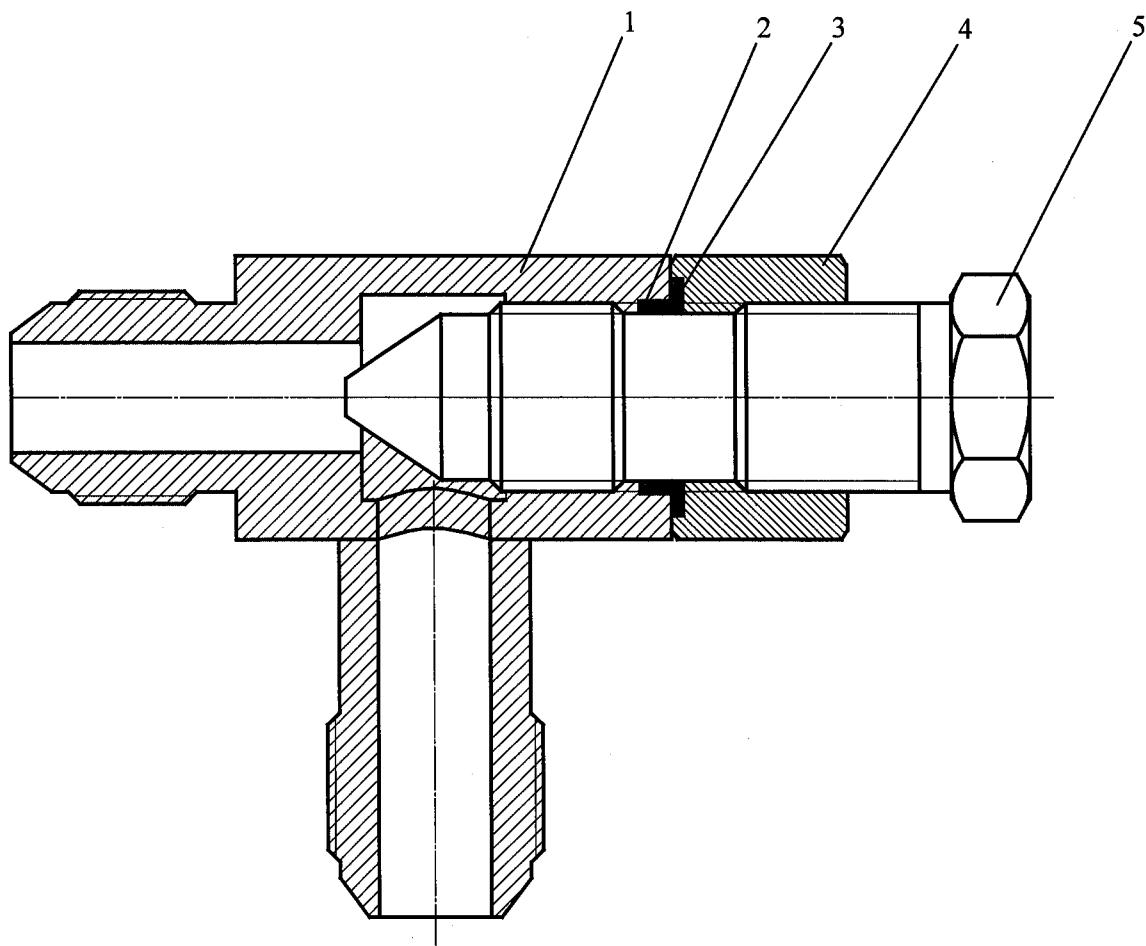
Ручной насос НР (рисунок 4.1) предназначен для снятия крана с выносных опор при выходе из строя насоса или двигателя шасси.

##### **Техническая характеристика**

Диаметр плунжера, мм .....	40
Ход плунжера, мм .....	46
Наибольшее давление, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ).....	5 (50)
Подача за один двойной ход, см <sup>3</sup> .....	50

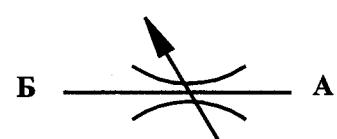
При движении плунжера 25 (рисунок 4.17) с помощью рычага 3 влево, по рисунку, происходит всасывание рабочей жидкости из полости А в полость В через всасывающий клапан 14. При этом нагнетательный клапан 4 закрыт пружиной 12. При движении поршня вправо, по рисунку, всасывающий клапан 14 закрывается под действием давления и происходит нагнетание рабочей жидкости из полости В в полость Б через нагнетательный клапан 4.

Для привода ручного насоса в комплекте ЗИП имеется рукоятка.



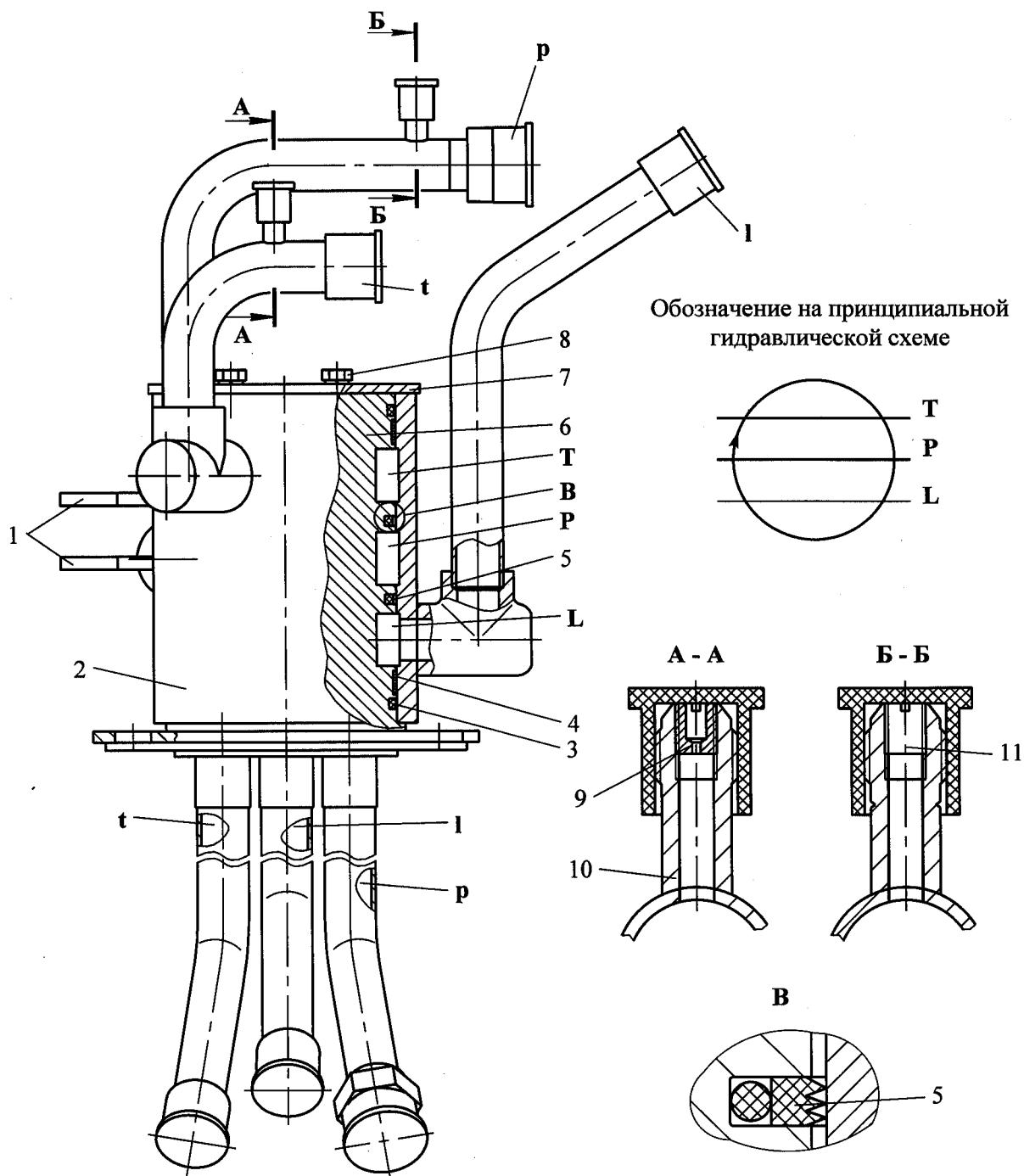
Обозначение на  
принципиальной гидравлической схеме

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



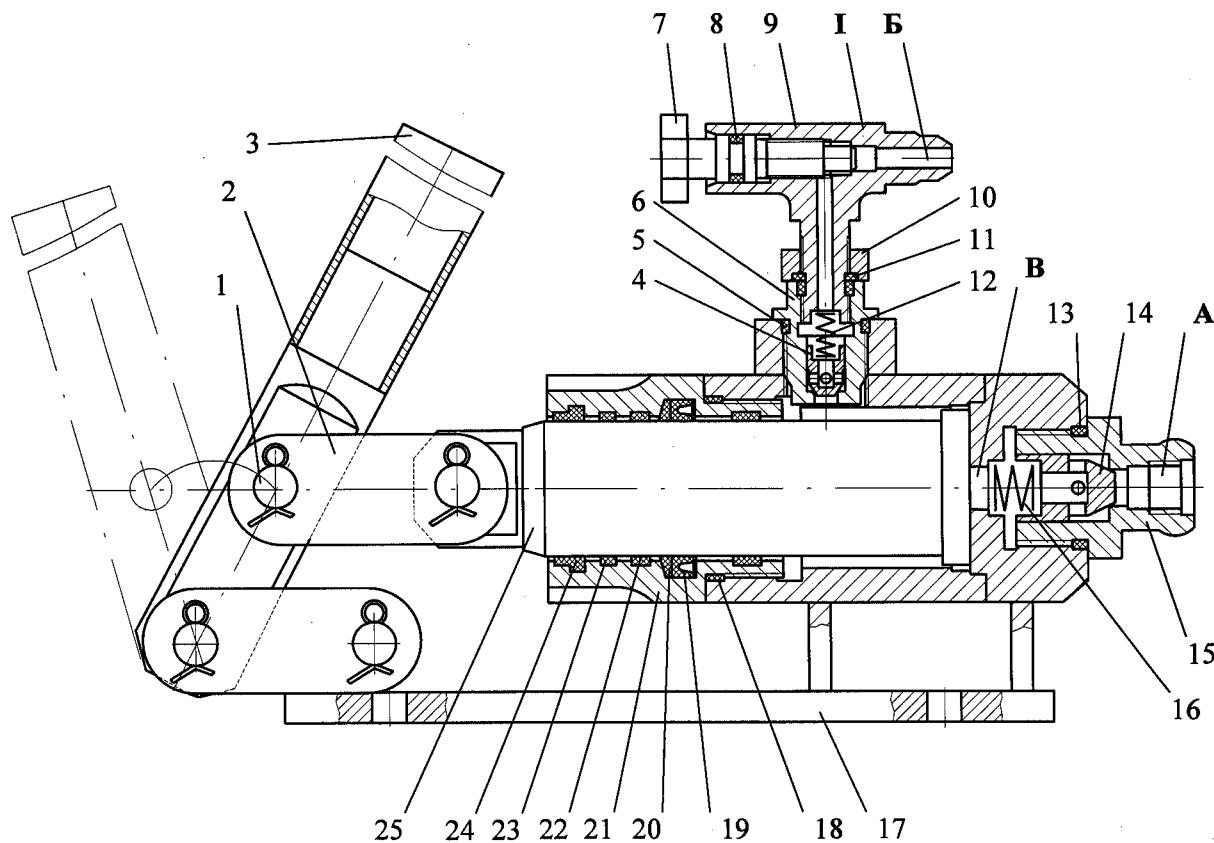
А – подвод;  
Б – отвод

Рисунок 4.15 – Дроссель

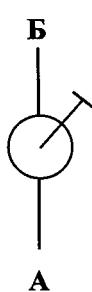


- 1 – поводок;  
2 – обойма в сборе;  
3 – кольцо уплотнительное;  
4 – кольцо опорное;  
5 – уплотнение;
- 6 – корпус;  
7 – шайба;  
8 – болт;
- P (p) – напорный канал;  
T (t) – сливной канал;  
L (l) – дренажный канал
- 9, 11 – дроссели;
- 10 – штуцер

Рисунок 4.16 – Соединение врачающееся



Обозначение на принципиальной гидравлической схеме



**I** – вентиль;  
**A** – от гидробака;  
**B** – к напорной магистрали гидросистемы;  
**V** – полость всасывания

- 1 – ось;
- 2 – серьга;
- 3 – рычаг;
- 4, 14 – клапаны;
- 5, 8, 11, 13, 18, 23 – кольца уплотнительные;
- 6, 15 – штуцера;
- 7 – игла;
- 9 – тройник;
- 10 – гайка;
- 12, 16 – пружины;
- 17 – основание;
- 19 – манжета;
- 20 – кольцо защитное;
- 21 – втулка направляющая;
- 22 – кольцо опорное;
- 24 – грязесъемник;
- 25 – плунжер

Рисунок 4.17 – Насос ручной

## 4.21 Соединения трубопроводной арматуры

Применяемые на кране соединения трубопроводной арматуры показаны на рисунке 4.18.

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

### 4.22.1 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	Temпература масла, °C		
			при длительном режиме работы	при кратковременном режиме работы	минимальная при запуске
<b>Основные применяемые масла</b>					
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
<b>Заменители</b>					
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.

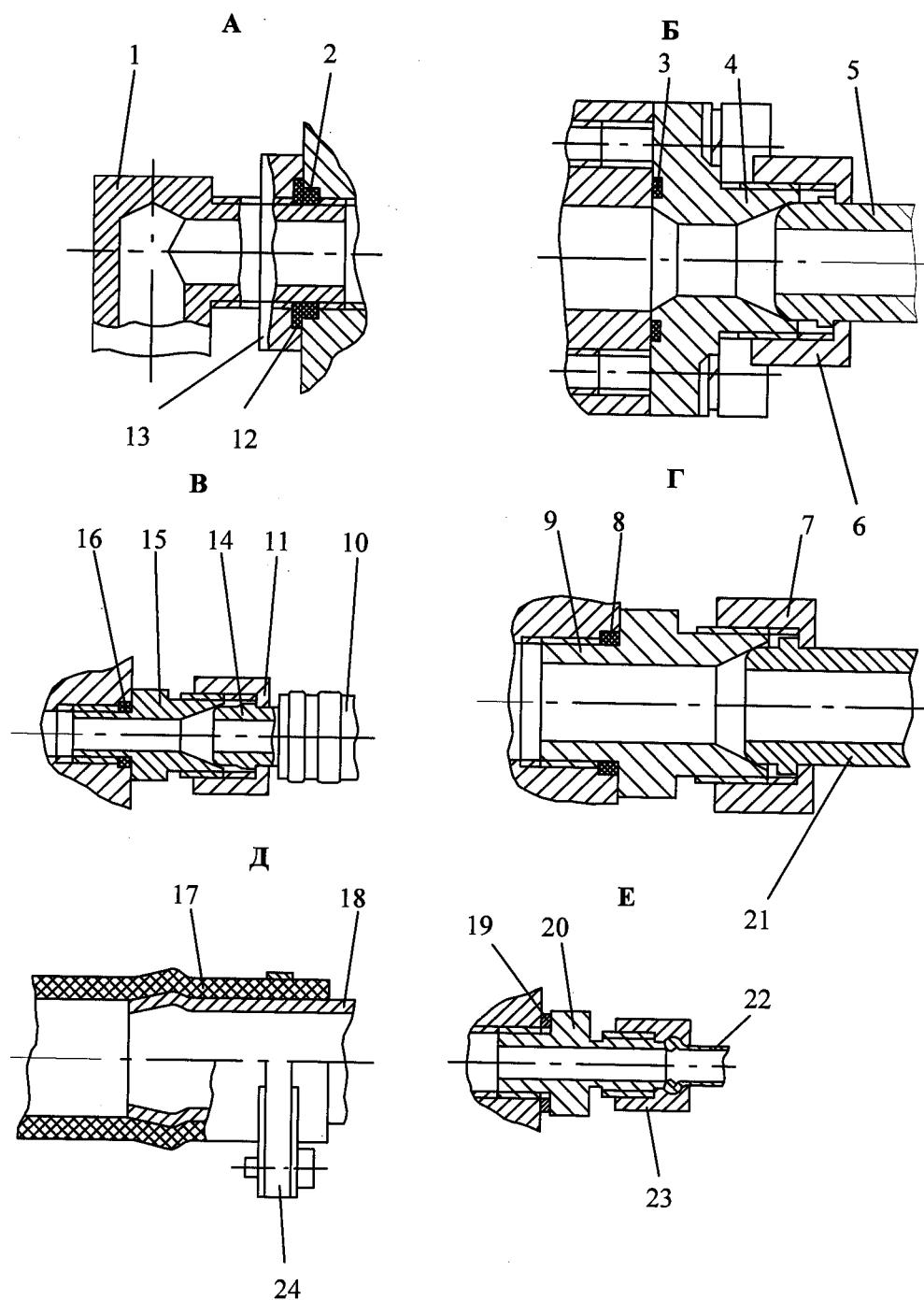
Полная емкость гидросистемы 400 л.

### 4.22.2 Заправка рабочей жидкостью

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

При заправке необходимо:

- заполнить гидробак рабочей жидкостью до середины смотрового стекла 9 (рисунок 4.2);



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

**Рисунок 4.18 – Соединения трубопроводной арматуры**

- 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.

#### **4.22.3 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.

#### 4.22.4 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.

КС-54711Б.00.000 РЭ \_\_\_\_\_

## 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 шасси	-	1	
A7, A8	Стеклоочиститель	541.5205.001-02	2	
A3	Ограничитель нагрузки крана	ОНК-160С-53.09	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/P21W	0026.123714	1	
EL2, EL3	Патроны лампы А24-1	ПП9-Г	2	
EL4	Фара Halogen 24V 55W	4HM.23600.H3	1	
EL5	Фара с лампой АКГ24-70	171.3711	1	
EL6	Лампа из комплекта тахометра электронного	-	1	
EL7	Фонарь контрольной лампы	123.3803	1	
HL1, HL2	Фонарь с лампой А24-5	ФП100А-3738.010-02	2	
HA	Сигнал звуковой	C-314	1	

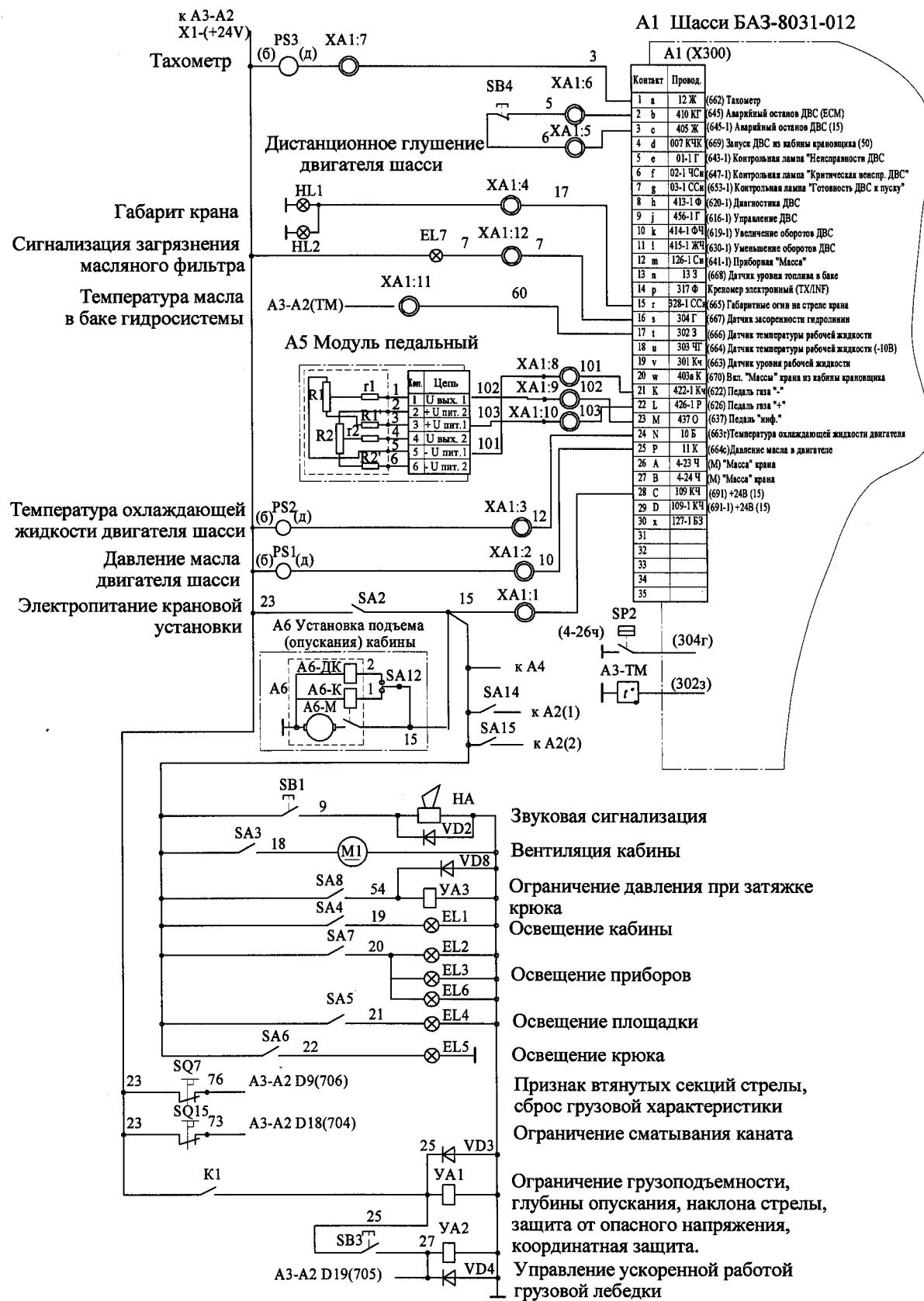
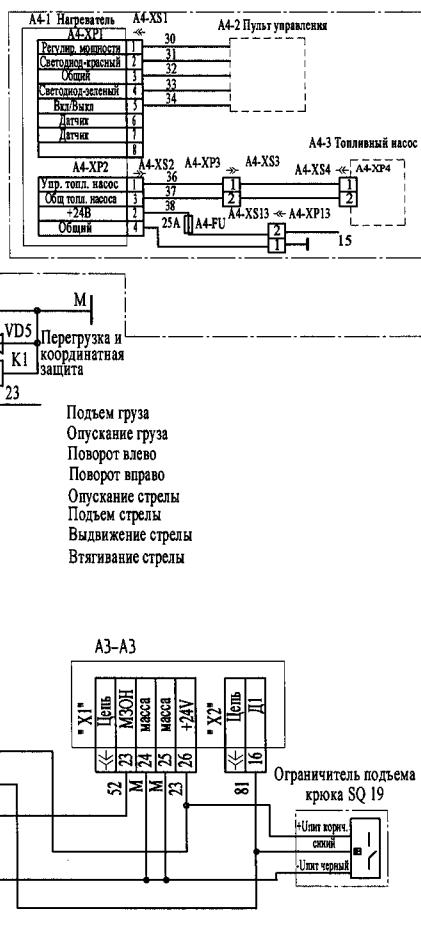


Рисунок 5.1 - Схема

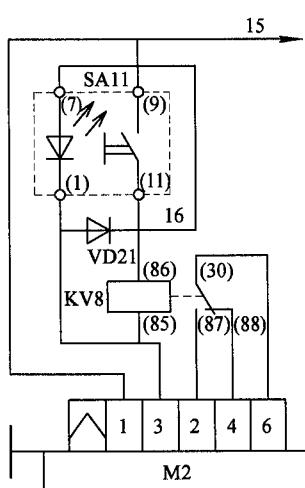
## A4 Отопитель ПЛАНАР-4Д-24



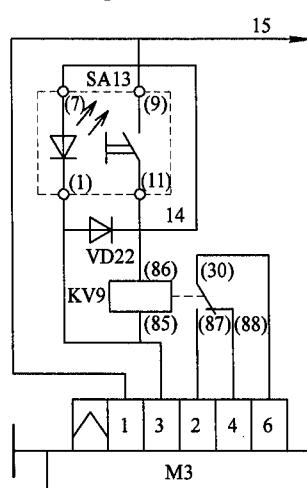
A7

A8

## Стеклоочиститель лобового стекла



## Стеклоочиститель верхнего стекла



электрическая принципиальная

Продолжение таблицы 5.1

Обозначение по схеме	Наименование и краткая техническая характеристика	Тип	Количество	Примечание
M1	Вентилятор	42.3780	1	
K1	Реле (24В)	901.3447	1	
PS1	Указатель давления масла	УК144А	1	
PS2	Указатель температуры	УК143А	1	
PS3	Тахометр электронный	251.3813	1	
PT	Счетчик времени наработки	СВН2-02	1	
SA2, SA4, SA7, SA8	Выключатель клавишный	IM9247+IM7830	4	
SA3	Выключатель клавишный	IM9247+IM8267	1	
SA5, SA6	Выключатель клавишный	IM9247+IM8172	2	
SA12	Выключатель клавишный	IM9316+IM8320	1	
SA14	Выключатель клавишный	IM9328+IM8183	1	
SA15	Выключатель клавишный	IM9324+IM8192	1	
SB1, SB3	Кнопка управления	-	2	
SB4	Выключатель останова ДВС	Imel TE 091N + TE 075N	1	
SP	Микропереключатель фильтра гидросистемы	-	1	
SQ7	Выключатель	ВП15Д21Б231-54 У2.3	1	
SQ15	Выключатель путевой	ВПК2111	1	
SQ19	Ограничитель механизма подъема груза	ОМПГ-1	1	
SQ20-SQ27	Микровыключатели встроенные	-	8	Из комплекта гидрораспределителя
VD2–VD8	Диод	КД202	7	
XA1:1- XA1:13	Токосъемник	TCУ-15	1	
YA1, YA3	Электромагнит гидрораспределителей	-	3	

Продолжение таблицы 5.1

Обозначение по схеме	Наименование и краткая техническая характеристика	Тип	Коли-чество	Приме-чание
	<i>Перечень элементов устройства А3</i>			Тип и ко-личество элементов устройства А3 в эксплуатационных документах на ограничитель нагрузки стрело-вого крана
A3-A1	Блок отображения информации			
A3-A2	Контроллер поворотной части			
A3-A3	Контроллер оголовка стрелы			
A3-B1	Датчик азимута			
A3-B2.1	Датчик вылета			
A3-B2.2	Токосъемник колышевой датчика вылета			
A3-B3, A3-B4	Датчик давления цифровой			
A3-TM	Датчик температуры <i>Перечень элементов устройства А4</i>			
A4-1	Нагреватель			
A4-2	Пульт управления			
A4-3	Топливный насос			
A4-FU	Предохранитель (25А)			
A4-XS1	Колодка штыревая			
A4-XS2	Колодка гнездовая			
A4-XS3	Колодка гнездовая			
A4-XS4	Колодка гнездовая			
A4-XS13	Колодка гнездовая			
A4-XP1	Колодка гнездовая			
A4-XP2	Колодка штыревая			
A4-XP3	Колодка штыревая			
A4-XP13	Колодка штыревая <i>Перечень элементов устройства А6</i>			
A6-M	Электродвигатель			
A6-ДК	Декомпрессионный клапан			
A6-K	Контактор			

## 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 эксплуатационных документах на отопительную установку ПЛАНАР-4Д-24, входящих 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.

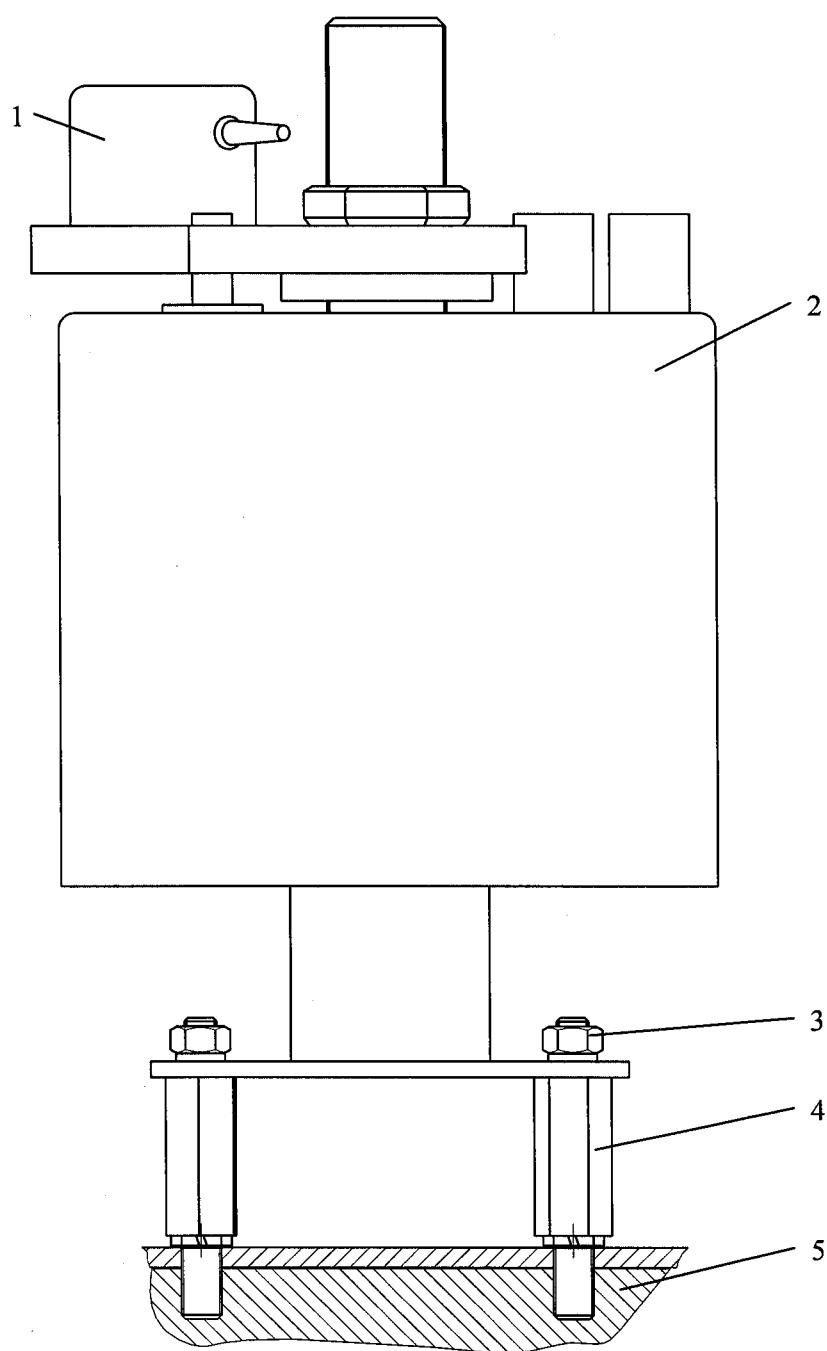
На кране применяется токосъемник модификации ТСУ-15, предназначенный для установки на автокраны и имеющий дополнительные элементы крепления датчика поворота платформы (датчика азимута).

Дополнительные сведения о токосъемнике ТСУ-15 изложены в эксплуатационных документах, входящих 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.



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

**Рисунок 5.2 - Установка токосъемника**

Включение приборов освещения осуществляется соответствующими выключателями 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 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 наклона стрелы;
- 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 угла наклона стрелы, установленный на основании стрелы.

Блок обработки данных 3 (рисунок 5.3) 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 четырехразрядные цифровые и световые индикаторы.

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

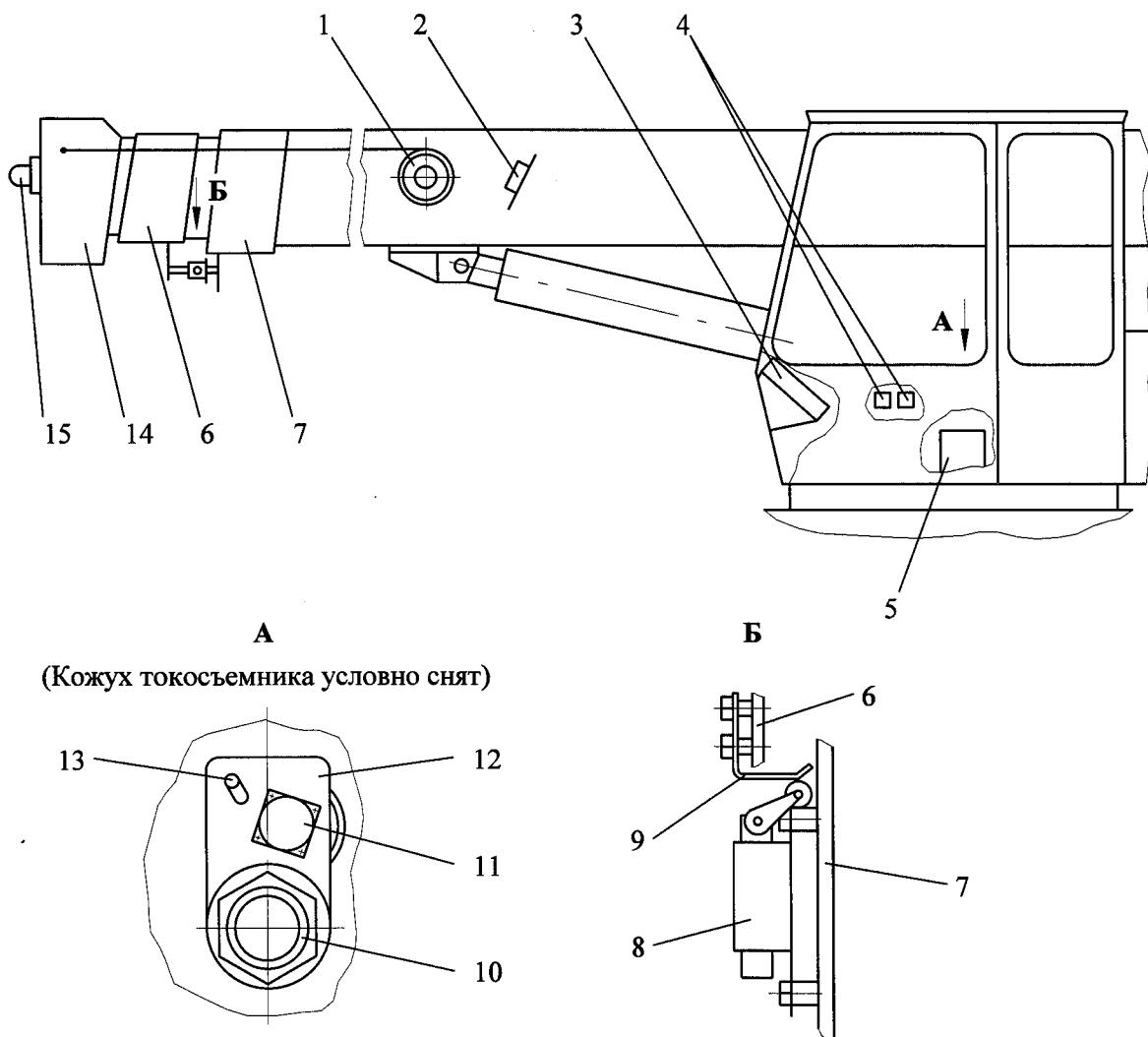
Датчик длины стрелы установлен в кабельном барабане 1. Датчик состоит из безупорного резистора, ось которого при помощи редуктора соединена с барабаном. При перемещении секций стрелы и вращении барабана получает вращение и ось потенциометра.

Датчик угла поворота платформы 12 установлен под кожухом кольцевого токосъемника. Датчик состоит из безупорного резистора 11, ось которого через шестерни привода соединена с осью 10 токосъемника.

Датчик угла наклона 2 стрелы является универсальным измерительным модулем, который установлен на основании стрелы.

Преобразователи 4 давления соединены трубопроводами соответственно с поршневой и штоковой полостями гидроцилиндра подъема стрелы.

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



- 1 – барабан кабельный со встроенным датчиком длины стрелы;
- 2 – датчик наклона стрелы;
- 3 – блок обработки данных;
- 4 – преобразователи давления;
- 5 – кольцевой токосъемник;
- 6 – средняя секция стрелы;
- 7 – основание стрелы;
- 8 – выключатель путевой конечный;
- 9 – упор;
- 10 – ось токосъемника;
- 11 – резистор;
- 12 – датчик угла поворота платформы (датчик азимута);
- 13 – стойка токосъемника;
- 14 – верхняя секция стрелы;
- 15 – модуль защиты от опасного напряжения (МЗОН)

**Рисунок 5.3 – Установка ограничителя грузоподъемности**

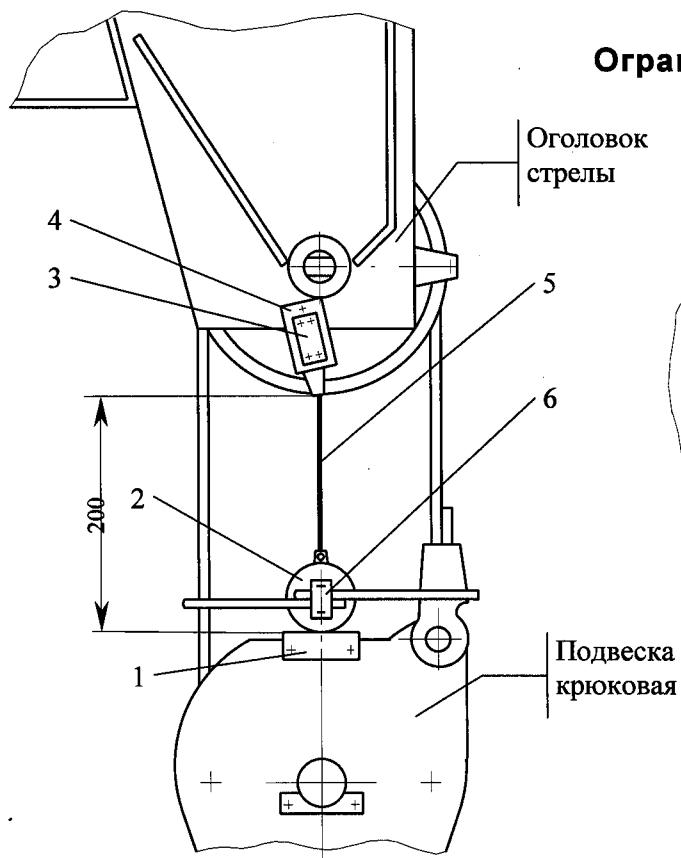
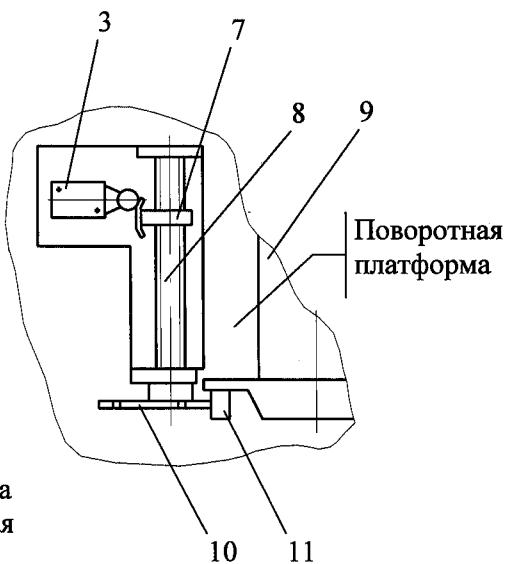
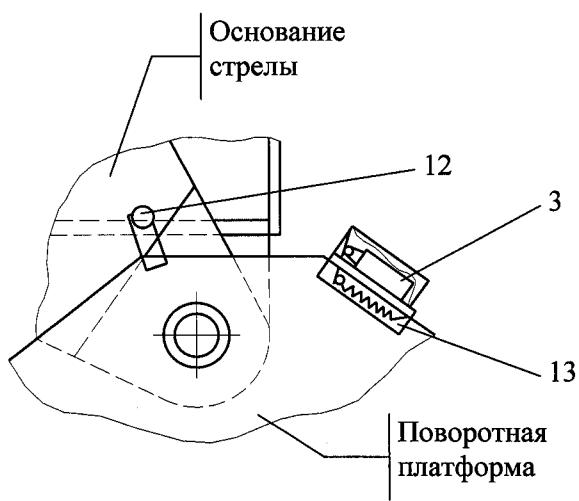
#### *5.4.1.2 Ограничители высоты подъема, глубины опускания и наклона стрелы*

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

Ограничитель наклона стрелы предназначен для отключения механизма изменения вылета при достижении стрелой крайнего верхнего положения, во избежание срабатывания ограничителя грузоподъемности.

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 1,5 витков каната. Ограничитель наклона стрелы должен срабатывать на вылете крюка 1,7 м при длине стрелы 9 м.

Устройство ограничителей показано на рисунке 5.4.

**Ограничитель высоты подъема****Ограничитель глубины опускания****Ограничитель наклона стрелы**

- 1 – упор;
- 2 – груз;
- 3 – выключатель конечный;
- 4 – основание;
- 5 – тросик;
- 6 – скоба;
- 7 – гайка;
- 8 – винт;
- 9 – барабан лебедки;
- 10 – звездочка;
- 11 – палец;
- 12 – упор-эксцентрик;
- 13 – кронштейн

**Рисунок 5.4 – Ограничители высоты подъема, глубины опускания и наклона стрелы**

КС-54711Б.00.000 РЭ \_\_\_\_\_

## 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:

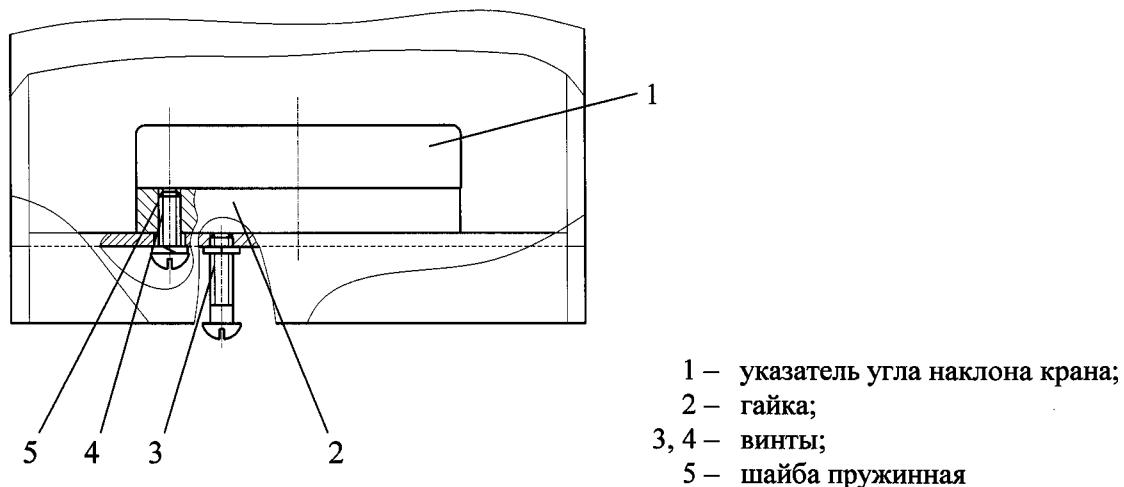
- в кабине водителя;
- в кабине крановщика;
- на задней поперечной балке опорной рамы (с левой стороны по ходу крана).

#### 6.1.1 Указатели угла наклона крана

На кране в качестве указателей угла наклона крана (рисунок 6.1) применяются креномеры жидкостного типа.

Один креномер установлен на продольной балке рамы шасси (с левой стороны по ходу крана) вместе с рукоятками установки крана на выносные опоры. Применяется данный креномер при установке крана на выносные опоры. Второй креномер установлен в кабине крановщика и предназначен для наблюдения за возможным изменением угла наклона крана во время работы.

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



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

При наклоне крана на 1° центр воздушного шарика совпадает с контуром наименьшей по величине окружности, нанесенной на стекле, на 2° - с контуром второй от центра окружности и т. д.

### **6.1.2 Счетчик времени наработки**

Счетчик времени наработки предназначен для автоматического суммирования времени работы двигателя шасси (при переездах с объекта на объект и при крановой работе), а также для определения времени проведения очередного технического обслуживания (ТО) и остаточного ресурса крана.

Для определения времени наработки крановой установки ( $T_{kp}$ ) из показаний счетчика времени наработки ( $T_{сч}$ ) вычитается показание спидометра (S), деленное на среднюю скорость передвижения ( $V_{ср.} = 25 \text{ км/ч}$ ).

$$T_{kp} = T_{сч} - S/V_{ср} (\text{км/ч})$$

### **6.1.3 Регистратор параметров**

В ограничитель нагрузки крана встроен 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 инструкции пользователя, входящей в состав комплекта поставки считывателя телеметрической информации (поставляется по отдельному заказу).

## **6.2 Инструмент и принадлежности**

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

При поставке крана с предприятия-изготовителя ЗИП крана размещается в кабине водителя и в металлическом ящике на раме шасси.

## 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.

Маркирование проводов и жил кабелей нанесено специальными чернилами на поливинилхлоридных трубках.

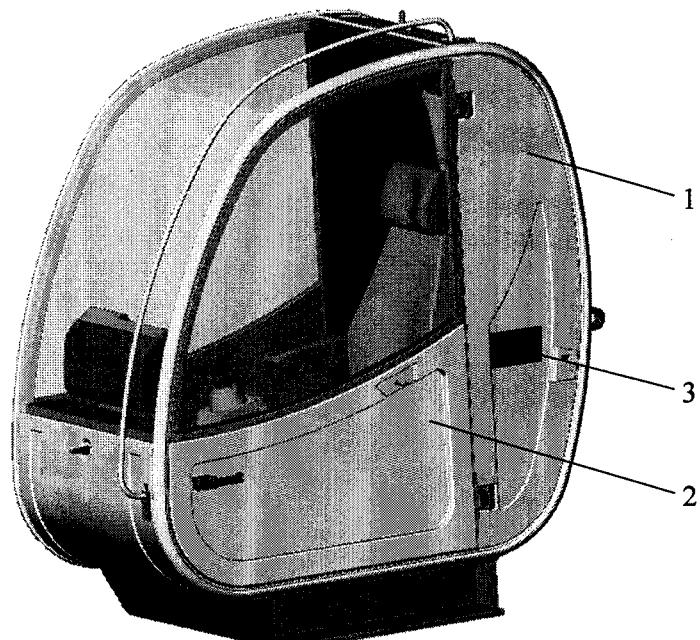
Маркировка запасных частей содержит:

- 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).

Маркировка ящиков с запасными частями выполнена в соответствии с ГОСТ 14192.

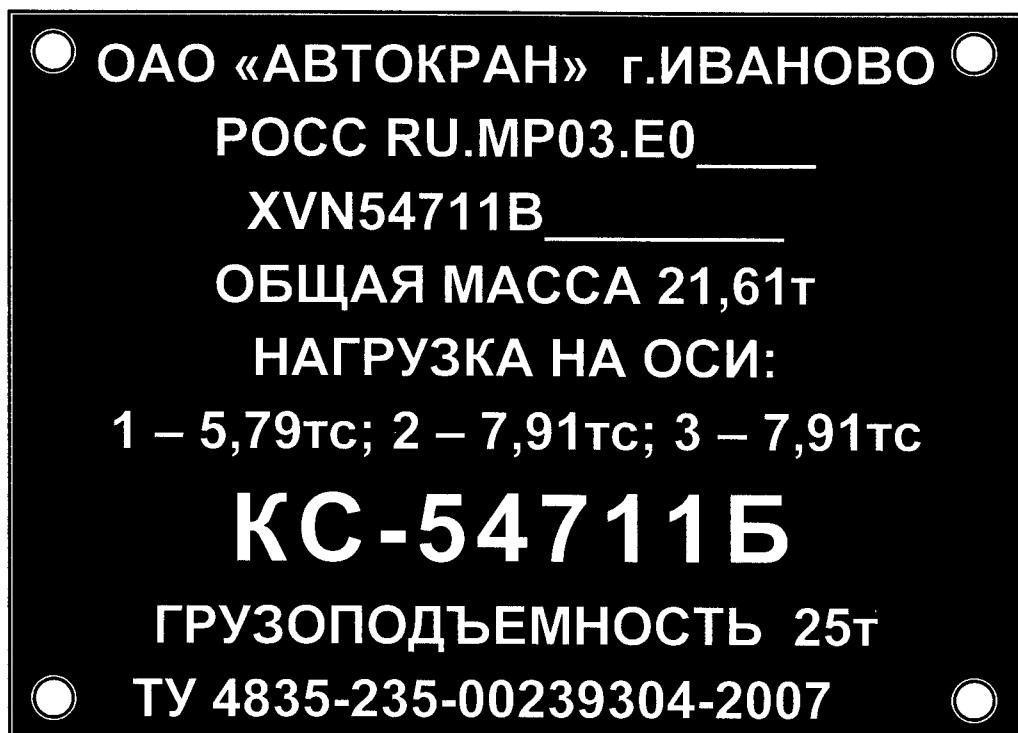
Все таблички и пояснительные надписи выполнены способами фотопечати или гравирования.

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.



- 1 – кабина крановщика;  
2 – дверь кабины;  
3 – фирменная табличка  
предприятия-изготовителя

**Рисунок 7.1 – Место установки на кране  
таблички предприятия-изготовителя**



**Рисунок 7.2 – 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 Ростехнадзора (Госгортехнадзора) (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 крана, 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 приработка деталей и механизмов.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОВОДИТЬ НАСТРОЙКУ И РЕГУЛИРОВАНИЕ ОГРАНИЧИТЕЛЯ ГРУЗОПОДЪЕМНОСТИ ЛИЦАМ, НЕ ИМЕЮЩИМ СПЕЦИАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ И УДОСТОВЕРЕНИЯ НА ПРАВО ПРОВЕДЕНИЯ УКАЗАННЫХ РАБОТ.**

## 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 под пятниками, 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	1400

## 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 16 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 составе комиссии должны быть 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 согласно разделу 16.2 данного руководства.

Кран, прибывший на место эксплуатации по железной дороге в разобранном виде (стрела снята с крана и закреплена на железнодорожной платформе), подлежит полному 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.

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.

КС-54711Б.00.000 РЭ \_\_\_\_\_

## 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 ( $\text{кгс}/\text{см}^2$ )	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

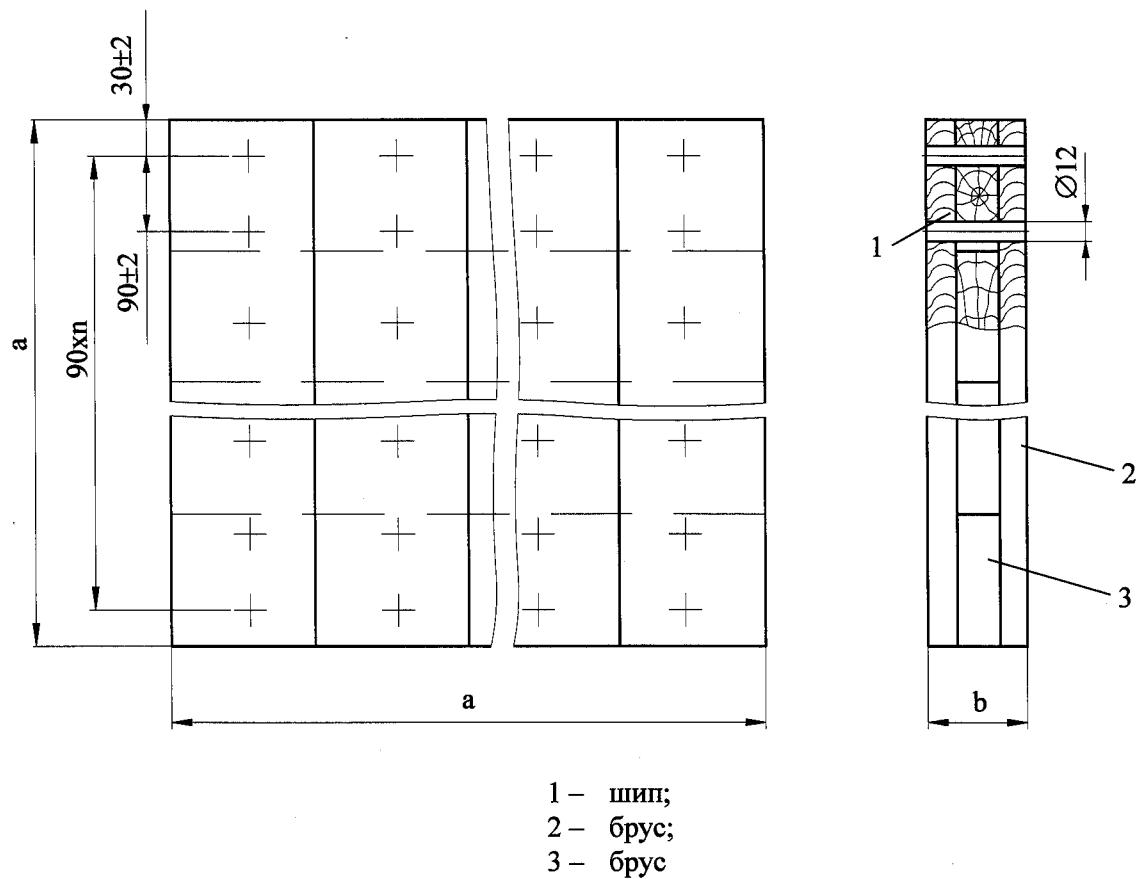
Плотный грунт с несущей способностью (допустимой удельной нагрузкой) более  $15,4 \text{ кгс}/\text{см}^2$  позволяет работу крана на выносных опорах с использованием только подпятников выносных опор.

Во всех других случаях, когда несущая способность грунта рабочей площадки менее  $15,4 \text{ кгс}/\text{см}^2$ , 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

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



## 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.

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) закреплен 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 насоса) выключателем в кабине водителя;
- выключить фиксаторы всех четырех выносных опор, для чего необходимо рукоятки каждого фиксатора выдвинуть на себя, повернуть и установить на упор 17 (рисунок 2.2);
- находясь у левой задней выносной опоры выполнить следующие операции:
  - направить поток рабочей жидкости от насоса к нижнему гидрораспределителю, переведя рукоятку 10 (рисунок 1.9) трехходового крана в нижнее положение;
  - выдвинуть выносные опоры крана, переведя из нейтрального в нижнее положение рукоятку 7. После полного выдвижения всех четырех выносных опор рукоятку вернуть в нейтральное положение;
  - установить под каждую гидроопору крана по под пятнику, а при необходимости (раздел 12) деревянные подкладки;
  - произвести установку крана на выносные опоры, переведя из нейтрального в нижнее положение рукоятки 5, 6, 8 и 9. Управление рукоятками 8 и 9 производится либо со стороны гидрораспределителя 3, либо с противоположной стороны с помощью дублирующих рукояток 2 и 3 (рисунок 1.10). 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 клавишой 2 (рисунок 1.8) управление на кабину крановщика;
- направить поток рабочей жидкости от насоса к гидрооборудованию поворотной части крана, переведя рукоятку 10 (рисунок 1.9) трехходового крана в верхнее 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 12 (рисунок 1.13) на щитке приборов в кабине крановщика произвести включение питания электрической схемы поворотной части крана и ограничителя грузоподъемности;
- при включении ограничителя нагрузки крана, а также при проверке и вводе в ограничитель нагрузки рабочей конфигурации крана, следует руководствоваться соответствующими разделами Руководства по эксплуатации ограничителя нагрузки крана ОНК, входящем в комплект эксплуатационных документов крана;
- работая соответствующими джойстиками ослабить натяжение грузового каната и освободить крюковую подвеску от зацепления;
- работая соответствующими джойстиками поднять стрелу над стойкой поддержки, а крюковую подвеску выше кабины водителя и деталей надстройки на раме шасси, не допуская ее раскачивания и касания о них.

### **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;
- вынуть кольцо 13 (рисунок 3.14) из оси 11, отвернуть гайку 12 и вынуть ось;
- снять с каната зажим 10;

- выбить из клиновой обоймы 8 клин 9 и вынуть из клиновой обоймы канат 2;
- перезапасовать грузовой канат в соответствии с выбранной кратностью грузового полиспаста и схемой запасовки каната.
- две последние ветви полиспаста завести в скобы 6 (рисунок 5.4) груза 2 ограничителя высоты подъема;
- закрепить конец каната в клиновой обойме 8 (рисунок 3.14), используя клин 9, который необходимо забить в клиновую обойму вместе с канатом, и установить зажим 10;
- закрепить клиновую обойму на основной крюковой подвеске (при пятикратной запасовке каната) или на оголовке стрелы (при восьмикратной запасовке), используя ось 11, гайку 12 с шайбой и кольцо 13;
- выполнить обтяжку каната рабочим грузом;
- проверить правильность срабатывания ограничителя высоты подъема (раздел 5.4.1.2). При необходимости отрегулировать ограничитель высоты подъема (раздел 16.3.7);
- при работе в стесненных условиях или вблизи ЛЭП необходимо ввести ограничения в соответствии с указаниями в Руководстве по эксплуатации на ограничитель нагрузки крана ОНК-160С.

### **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;
- работая соответствующими джойстиками в кабине крановщика опустить крюковую подвеску перед кабиной водителя шасси;

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

- полностью втянуть все секции стрелы;
- опустить стрелу на стойку поддержки;
- закрепить крюковую подвеску перед кабиной водителя шасси (выполнить затягивание крюковой подвески);
- вынуть ключ зажигания в кабине крановщика;
- отключить питание электрической схемы поворотной части крана;
- 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 левой задней выносной опоры, направить поток рабочей жидкости от насоса к нижнему гидрораспределителю, переведя рукоятку 10 (рисунок 1.9) в нижнее положение;

- управляя рукоятками 5, 6, 8, 9 полностью втянуть все гидроопоры;

- рукояткой 7 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 21 (рисунок 3.17), но не допуская при этом его касания о поверхность рабочей площадки;
- распосовать грузовой канат 6 и снять с крана основную крюковую подвеску;
- установить на оси 15 в оголовке стрелы (с правой стороны по ходу крана) вилки 25 и закрепить их фиксаторами 22;
- ввернуть в вилки рым-болты 26;
- выполнить строповку гуська 14;
- закрепить строп за грузозахватный орган дополнительного грузоподъемного средства;
- медленно поднять и переместить гусек 14 вспомогательным грузоподъемным средством к оголовку стрелы 21;
- установить с помощью грузоподъемного механизма гусек 14 на оголовке стрелы 21, совместив отверстия в рым-болтах 26 с отверстиями в кронштейнах 28 основания гуська;
- вставить в совмещенные отверстия фиксаторы 22, застопорив их держателями 27;
  - проверить прямолинейность установки гуська 14 на стреле. Реборды блока в оголовке гуська не должны выходить за пределы боковых визуальных линий, являющихся продолжением ширины основания стрелы. При необходимости выполнить регулирование прямолинейности гуська 14, которое осуществлять вывертыванием-ввертыванием рым-болтов 26 в вилках 25;
  - снять с грузового каната 6 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 6 на однократную запасовку (рисунок 3.17), пропустив его через блок 29 в оголовке стрелы и блок 1 в оголовке гуська 14;
  - закрепить клиновую обойму (рисунок 3.14) с концом грузового каната 6 (рисунок 3.17) на вспомогательной крюковой подвеске 3;
  - переставить ограничитель высоты подъема с оголовка стрелы 21 на оголовок гуська 14, предварительно разъединив штепсельный разъем на оголовке стрелы. При этом грузовой канат 6 завести в скобу ограничителя высоты подъема;
  - подключить через штепсельные разъемы электрический кабель, установленный на гуське 6, к кабелю на оголовке стрелы и к ограничителю подъема на гуське;
  - поднять стрелу и выдвинуть полностью секции стрелы, обеспечив нахождение вспомогательной крюковой подвески 3 в рабочей зоне;
  - установить соответствующую рабочую конфигурацию ограничителя нагрузки крана;
  - включить механизм 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 дождаться 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);
- привязать к оголовку гуська 14 (рисунок 3.17) ремень из комплекта ЗИП;
- 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 21;
- распаковать грузовой канат 6 и снять с крана основную крюковую подвеску;
- вынуть из кронштейнов 28 и вилок 25 основания гуська четыре фиксатора 22;
- установить стрелу в горизонтальное положение;
- отвести оголовок гуська от основания стрелы, обеспечив при этом совмещение отверстий (с правой стороны по ходу движения крана) в осях оголовка стрелы 21 с отверстиями в кронштейнах 28 основания гуська 14;
- вставить в совмещенные отверстия фиксаторы 22 и застопорить их держателями 27;
  - удалить винт 17 из кронштейна гуська 16 и кронштейна 18 основания стрелы;
  - используя монтажный ремень, привязанный к оголовку гуська 14, развернуть гусек на 180°;
  - совместить отверстия в осях (с левой стороны по ходу движения крана) оголовка стрелы 21 с отверстиями в вилках 25, установленных на кронштейнах основания гуська 14;
  - вставить в совмещенные отверстия фиксаторы 22 и застопорить их держателями 27;
    - проверить прямолинейность установки гуська 14 на стреле. Реборды блока в оголовке гуська не должны выходить за пределы боковых визуальных линий, являющихся продолжением ширины основания стрелы. При необходимости выполнить регулирование прямолинейности гуська 14, которое осуществлять вывертыванием-ввертыванием рым-болтов 26 в вилках 25;
    - снять с грузового каната 6 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 6 на однократную запасовку (рисунок 3.17), пропустив его через блок 29 в оголовке стрелы и блок 1 в оголовке гуська 14;
    - закрепить клиновую обойму (с концом грузового каната 6 (рисунок 3.17) на вспомогательной крюковой подвеске 3;

- переставить ограничитель высоты подъема с оголовка стрелы 21 на оголовок гуська 14, предварительно разъединив штепсельный разъем на оголовке стрелы. При этом грузовой канат 6 завести в скобу ограничителя высоты подъема;
- подключить через штепсельные разъемы электрический кабель, установленный на гуське 6, к кабелю на оголовке стрелы и к ограничителю подъема на гуське;
- поднять стрелу и выдвинуть полностью секции стрелы, обеспечив нахождение вспомогательной крюковой подвески 3 в рабочей зоне;
- установить соответствующую рабочую конфигурацию ограничителя нагрузки крана;
- включить механизм 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 дождаться 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 14 (рисунок 3.17);
- снять с грузового каната 6 вспомогательную крюковую подвеску и клиновую обойму;
- разобрать зажим на клиновой обойме и снять с него грузовой канат (рисунок 3.14);
- выбить из клиновой обоймы клин;
- вынуть из клиновой обоймы грузовой канат;
- вывести грузовой канат 6 (рисунок 3.17) из блока 1 на оголовке гуська 14;
- выполнить строповку гуська у его основания и оголовка;
- закрепить строп за грузозахватный орган дополнительного грузоподъемного средства или механизма;
- поднять гусек вспомогательным грузоподъемным средством до разгрузки фиксаторов 22 и вынуть фиксаторы 22 из осей 15;
- медленно и осторожно расстыковать гусек 14 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;
- запасовать грузовой канат с кратностью 5 или 8 (рисунок 3.14), 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 или на основной крюковой подвеске;
- 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.**

KC-54711Б.00.000 РЭ

---

## 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 9,0 м без груза на крюке ограничитель грузоподъемности позволяет выполнять крановые операции в рабочей и нерабочей зонах, а при работе со стрелой длиной 9,0-21,0 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 15,0-21,0 м с восьмикратной 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 каната с восьмикратной на пятикратную.

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 1.14) 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 механизмами 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 получения увеличенной скорости подъема (опускания) груза массой не более 4,5 т (на восьмикратной запасовке) и не более 3,0 т (на четырехкратной запасовке) 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.

### **14.4 Подъем (опускание) стрелы**

Подъем и опускание стрелы выполняет механизм изменения вылета.

Управляется данный механизм правым джойстиком в кабине крановщика (рисунок 1.15) 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 1.16) при перемещении его в поперечном направлении.

Перед поворотом в любую сторону следует проверить:

- отсутствие посторонних предметов на раме шасси;
- 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).

**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 1.17) 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 опустить заранее крюковую подвеску на необходимую высоту, либо совместить операции выдвижения секций стрелы и опускания крюковой подвески.

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

#### **14.7 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.

## **14.8 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 в кабине крановщика.

Под щитком приборов размещен регулятор управления отопительной установкой.

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

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

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

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

### **14.9.1 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 устраниению замеченных неисправностей.

По окончании срока обкатки необходимо выполнить в полном объеме все виды работ технического обслуживания, включая смазочные, предусмотренные первым периодическим техническим обслуживанием (ТО-1), 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.

#### **14.9.2 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. При этом нужно следить за показаниями в кабине крановщика манометра в сливной магистрали гидросистемы, не допуская возрастания давления выше 0,45 МПа (4,5 кгс/см<sup>2</sup>).

**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!

Температуру рабочей жидкости следует контролировать по показанию в кабине крановщика указателя температуры рабочей жидкости в гидросистеме крана.

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.

#### **14.9.3 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 выключателями на щитке приборов в кабине крановщика.

## **14.10 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.

## **14.11 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 соответствующий режим работы ограничителя грузоподъемности 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.

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 °C	Прекратить работу до повышения температуры выше минус 40 °C
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

### **15.1 Действия при полном отказе гидропривода**

Для перевода крана из рабочего в транспортное положение при выходе из строя двигателя или гидропривода крана необходимо выполнить следующие операции:

- опустить груз;
- втянуть секции стрелы;
- повернуть платформу в транспортное положение;
- опустить стрелу на стойку;
- намотать грузовой канат на барабан лебедки и поднять крюк;
- снять кран с выносных опор и втянуть выносные опоры.

#### **15.1.1 Опускание груза**

Для опускания груза при отказе в работе крановых механизмов необходимо выполнить следующее:

- установить правый джойстик (рисунок 1.14) в нейтральное положение;
- открыть вентиль ВН4 (рисунок 4.1), соединяющий напорную и сливную магистрали гидромотора лебедки;
- осторожно ослабить с помощью монтажки тормоз лебедки, приподнимая рычаг 7 (рисунок 3.10), и медленно опустить груз на землю;
- закрыть вентиль ВН4.

Необходимо иметь ввиду, что для опускания большого по массе груза достаточно только слегка ослабить натяжение ленты тормоза, а для опускания малого груза необходимо полностью освободить ленту и дополнительно проворачивать барабан монтажкой за болты 20 (рисунок 3.9), не допуская резкого увеличения скорости опускания.

#### **15.1.2 Поворот поворотной платформы**

Для поворота поворотной платформы при отказе в работе крановых механизмов необходимо выполнить следующее:

- опустить груз, освободить крюковую подвеску от стропа;
- левый джойстик (рисунок 1.16) перевести в одно из рабочих положений управления механизмом поворота;
- растормозить тормоз путем снятия пружины 28 (рисунок 3.8) тормоза;
- поворачивая вал-шестерню 17 специальным ключом за квадратный хвостовик, повернуть поворотную платформу, либо повернуть поворотную платформу в транспортное положение путем натяжения каната за крюковую подвеску;
- установить пружину 28 на место и отрегулировать тормоз.

#### **15.1.3 Опускание стрелы**

Для опускания стрелы при отказе в работе крановых механизмов необходимо выполнить следующее:

- осторожно открыть вентиль ВН3 (рисунок 4.1), соединяющий напорную и сливную магистрали механизма изменения вылета;
- при необходимости правый джойстик (рисунок 1.15) в кабине крановщика перевести в положение «опускание стрелы»;
- опустить стрелу на стойку поддержки стрелы;
- закрыть вентиль ВН3.

### **15.1.4 Втягивание секций стрелы**

Если угол наклона стрелы относительно горизонта более  $40^{\circ}$ , операцию втягивания секций стрелы необходимо выполнять до операции опускания стрелы в следующей последовательности:

- перевести левый джойстик (рисунок 1.17) в кабине крановщика в положение «втягивание секций»;
- открыть вентиль ВН2 (рисунок 4.1), соединяющий напорную и сливную магистрали механизма выдвижения стрелы;
- сложить секции стрелы под собственным весом. Опустить стрелу на стойку поддержки стрелы;
- закрыть вентиль ВН2.

В случае если указанным методом не удалось втянуть секции, необходимо повернуть платформу, как описано выше, в положение «стрела назад» и уложить оголовок стрелы на подставки (козлы), установленные на полу платформы прицепа, который должен транспортироваться вместе с краном на жесткой сцепке тягачем. При этом тормоз механизма поворота крана должен быть расторможен (снята пружина), а из блока клапанного механизма поворота, для обеспечения перетечек рабочей жидкости в контуре гидромотора механизма поворота, необходимо вынуть два клапана 19 и 20 (рисунки 4.12.1 и 4.12.2), предварительно вывернув две пробки 23. После извлечения клапанов из блока клапанного пружины 21 следует установить в блок и завернуть пробки 23. По прибытии крана на место стоянки (ремонта) клапаны 19 и 20 необходимо установить на прежнее место в блок клапанный.

### **15.1.5 Снятие крана с выносных опор**

Для снятия крана с выносных опор необходимо выполнить следующее:

- взять из ЗИП крана шланг (длина 2 м). Один конец шланга подсоединить к клапану 36 (рисунок 4.2), другой конец – к штуцеру ручного насоса, предварительно сняв заглушки. Открыть клапан 36 путем поворота его на один-два оборота;
- взять из ЗИП шасси рукоятку и вставить ее в рычаг 3 (рисунок 4.17) ручного насоса, а также взять монтажную лопатку, которой застопорить от проворачивания карданный вал 2 (рисунок 2.7);
- рукояткой 10 (рисунок 1.9) трехходового крана направить поток рабочей жидкости к нижнему гидрораспределителю Р1 (рисунок 4.1);
- вывернуть на 3-4 оборота иглу 7 (рисунок 4.17) ручного насоса;
- ослабить гайку 10 напорной трубы ручного насоса и, работая ручным насосом, удалить из насоса и всасывающего рукава воздух. Завернуть ослабленную гайку 10;
- перевести одну из рукояток 5,6, 8, 9 (рисунок 1.9) в верхнее положение;
- работая ручным насосом, втянуть шток соответствующей гидроопоры на необходимую величину. Эти операции выполняются вдвоем. Таким образом втянуть все штоки гидроопор;
- перевести рукоятку 7 в нижнее положение и, работая ручным насосом, втянуть до упора все выносные опоры;
- закрыть клапан 36 (рисунок 4.2), снять шланг и рукоятку с насоса, поставить заглушки и завернуть до упора иглу 7 (рисунок 4.17);
- перевести рукоятку 10 (рисунок 1.9) трехходового крана в исходное положение.

KC-54711Б.00.000 РЭ

---

## 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 необходимо проводить одновременно с очередным ТО шасси. Техническое обслуживание силового агрегата шасси следует проводить по счетчику моточасов с периодичностью, указанной в Руководстве по эксплуатации двигателя.

Время проведения очередного технического обслуживания определяется по счетчику времени наработки, установленному в кабине водителя.

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 редукторе лебедки должен быть на уровне отверстия, закрытого контрольной пробкой 5 (рисунок 3.11), а в редукторе механизма поворота – в пределах средней ступени маслоуказателя 23 (рисунок 3.8)	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 ограничитель грузоподъемности и его прогрева должна загореться зеленая лампа 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 основной крюковой подвеской не менее 200 мм.  Ограничитель глубины опускания должен отключать механизм подъема, когда на барабане лебедки остается не менее 1,5 витков каната.  Ограничитель наклона стрелы должен отключать механизм изменения вылета на вылете 1,7 м при длине стрелы 9 м. Линейка, рулетка	При невыполнении технических требований отрегулировать ограничители	+	+	+	+

## 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
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 - $130^{+20}$ мм. Укладка каната на барабане должна быть ровной. Линейка	При необходимости устраниТЬ неисправность	+	+	+	+
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	+	+	+	+

## 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
12 В холодное время года проверить наличие топлива в топливном баке отопительной установки кабины крановщика	Топливный бак отопительной установки должен быть заполнен топливом	При необходимости заправить топливный бак отопительной установки	+	-	-	-
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 насоса, 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 маслоФильтре гидробака	+	+	+	+
15 Проверить состояние штоков гидроопор	Забоины и риски на штоках гидроопор не допускаются	Забоины и риски на штоках зачистить и отполировать поверхность	+	+	+	+
16 Проверить затяжку болтов крепления опорно-поворотного устройства к рамам	Момент затяжки болтов крепления опорно-поворотного устройства к рамам должен быть 450-480 Н·м Ключ динамометрический	Обеспечить момент затяжки болтов крепления опорно-поворотного устройства 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
Проверить затяжку болтов крепления крышки к корпусу редуктора, 2 <sup>х</sup> болтов в месте выхода тихоходного вала	Момент затяжки болтов крепления крышки к корпусу редуктора должен быть 30-40 Н·м, 2 <sup>х</sup> болтов должен быть 79,5-91 Н·м  Ключ динамометрический	Обеспечить момент затяжки болтов крепления в соответствии с техническими требованиями				
17 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	-	+	+	+
18 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 направить кран в ремонт	-	+	+	+
19 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	-	+	+	+
20 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	-	+	+	+

## 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
21 Проверить состояние грузового каната	Нормы браковки канатов приведены в приложении Н	При превышении норм износа или повреждении каната заменить его при неплановом текущем ремонте	-	+	+	+
22 Проверить состояние основной (вспомогательной) крюковых подвесок	Не допускаются: трещины и уменьшение вертикального сечения крюка менее 144 мм (47 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	При нарушении технических требований заменить неисправную или изношенную деталь крюковой подвески при неплановом текущем ремонте	-	+	+	+
23 Проверить натяжение канатов полиспастов выдвижения и втягивания секции 11 (рисунки 3.15.1-3.15.5)	Согласно требованиям соответствующего пункта раздела 16	При нарушении технических требований отрегулировать натяжение канатов	-	+	+	+
24 Проверить правильность установки и настройки датчиков и ограничителя грузоподъемности	Согласно требованиям соответствующего пункта раздела 16	При необходимости выполнить настройку	-	+	+	+
25 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
26 Проверить настройку ограничителя грузоподъемности в соответствии с эксплуатационной документацией на ограничитель грузоподъемности	Ограничитель грузоподъемности должен разрешать подъем номинальных грузов и запрещать работу механизмов крана, кроме опускания груза, при попытке работы с грузами, превышающими номинальные значения более чем на 10 %	При невыполнении технических требований выполнить регулирование ограничителя грузоподъемности в соответствии с эксплуатационной документацией на ограничитель грузоподъемности	-	+	+	+
27 Выполнить смазочные работы в соответствии с периодичностью, приведенной в таблице 16.2	Таблица 16.2	Таблица 16.2	-	+	+	+
28 Проверить работу и, при необходимости, отрегулировать тормоз механизма поворота	Согласно требованиям соответствующего пункта раздела 16	Согласно требованиям соответствующего пункта раздела 16	-	+	+	+
29 Проверить работу и, при необходимости, отрегулировать тормоз лебедки	To же	To же	-	+	+	+
30 Проверить регулировку привода управления подачей топлива из кабины крановщика	-	-	-	+	+	+
31 Проверить зазоры между всеми боковыми скользунами (рисунки 3.15.1-3.15.5), 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 скользунами одной из секций и вертикальными листами соседней секции должен быть минимальным и при этом не должно быть заклинивания секций	При превышении зазоров между боковыми скользунами и вертикальными листами соседних секций необходимо отрегулировать зазор гайками (рисунки 3.15.1-3.15.5)	-	-	+	-

## 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
32 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	-	+	+	+
33 Проверить регулировку привода управления исполнительными механизмами	Согласно требованиям соответствующего пункта раздела 16	Согласно требованиям соответствующего пункта раздела 16	-	+	+	+
34 Проверить износ скользунов 65, 66 (рисунки 3.15.1-3.15.5) стрелы	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	-	-	+	-
35 Проверить состояние канатов полиспастов выдвижения и втягивания верхней секции 11 (рисунок 3.15.1) 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	-	-	+	-
36 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 устраниить 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
37 Проверить надежность контактных соединений подключенных проводов	Контактные соединения должны быть закреплены. Отвертка	При необходимости устраниТЬ выявленные неисправности	-	-	+	+
38 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	-	-	-	+
39 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, исключающую его интенсивный износ и обеспечивающую защиту его от коррозии (таблица 16.2)	При необходимости выполнить технические требования	-	-	-	+
40 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
41 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	-	-	-	+
42 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	-	+	-	-
43 Проверить величину настройки:  - предохранительно-го клапана, установленного в напорной секции нижнего гидро-распределителя  - блока клапанного, установленного в контуре гидро-привода механизма поворота;	Величина настройки должна соответствовать:  Согласно требованиям соответствующего пункта раздела 16	При отклонении от величины настройки отрегулировать в соответствии с разделом:  Согласно требованиям соответствующего пункта раздела 16	-	-	+	+

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
- системы затяжки крюковой подвески;	Согласно требованиям соответствующего пункта раздела 16	Согласно требованиям соответствующего пункта раздела 16	-	-	+	+
- предохранительного клапана, установленного в контуре гидропривода механизма выдвижения стрелы;	-	-	-	-	+	+
- предохранительного клапана, установленного в верхнем гидро-распределителе	-	-	-	-	+	+
44 Заменить рабочую жидкость гидропривода крана	Периодичность контроля качества и замены рабочей жидкости (раздел 16.1.3)	Раздел 16.1.3	-	-	+	-
45 Провести текущее (ЕО), либо плановое (ТО-1, ТО-2, СО) ограничители грузо-подъемности	В соответствии с эксплуатационной документацией на ограничитель грузо-подъемности	Эксплуатационная документация на ограничитель грузо-подъемности	+	+	+	+
46 Проверить работу вентилятора в кабине крановщика при подготовке к работе в теплое время года	Вентилятор должен работать без сильного шума	При необходимости заменить	-	-	-	+

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
47 Определите целостность гидротехнических коммуникаций крана и отсутствиетечи и подтекани рабочей жидкости и масла	Подтекание рабочих жидкостей и масла не допускается	Устранить выявленные неисправности	+	+	+	+
48 Выполнить регулировку подшипников редуктора грузовой лебедки механизма подъема	Согласно требованиям соответствующего пункта раздела 16 Ключ торцевой	Согласно требованиям соответствующего пункта раздела 16	-	-	+	-
49 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 НАСОС ПОСЛЕ ВЫПОЛНЕНИЯ КАЖДОЙ ОПЕРАЦИИ!**

- включить насос;

- поднять стрелу и установить ее на стойку поддержки стрелы;

- полностью втянуть штоки гидроопор и установить выносные опоры в транспортное положение;

- вновь установить кран на выносные опоры (на полный опорный контур);

- выключить насос;

- повторно долить свежую рабочую жидкость в гидробак до уровня середины смотрового стекла;

- включить насос;

- привести 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 насос;

- долить свежую рабочую жидкость в гидробак до требуемого уровня по смотровому стеклу.

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 цилиндра, 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 гидроцилиндром 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 вала насоса должна быть 2000 об/мин, а вязкость рабочей жидкости 20-30 сСт (для масла ВМГЗ указанная вязкость обеспечивается при температуре масла плюс 10-15 °С).

Разборка маслофильтра гидробака (для замены фильтроэлементов) выполняется в следующей последовательности:

- отсоединить трубопровод от сливного патрубка 4 (рисунок 4.2);
- отвернуть четыре болта 6 (M8x30) крепления маслофильтра к фланцу гидробака, расположенные через один по окружности фланца;
- извлечь маслофильтр из корпуса гидробака;
- отвернуть четыре болта, оставшиеся на крышке фильтра, и снять с фильтра крышку в сборе со сливным патрубком 4 и индикатором загрязнения IV;
- 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 в сборе со сливным патрубком 4 и индикатором загрязнения IV;
- 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 IV 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-1x)**

ТО-1x 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-2x)**

ТО-2x проводить один раз в год. При этом необходимо:

- выполнить ТО-1x;
- 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;

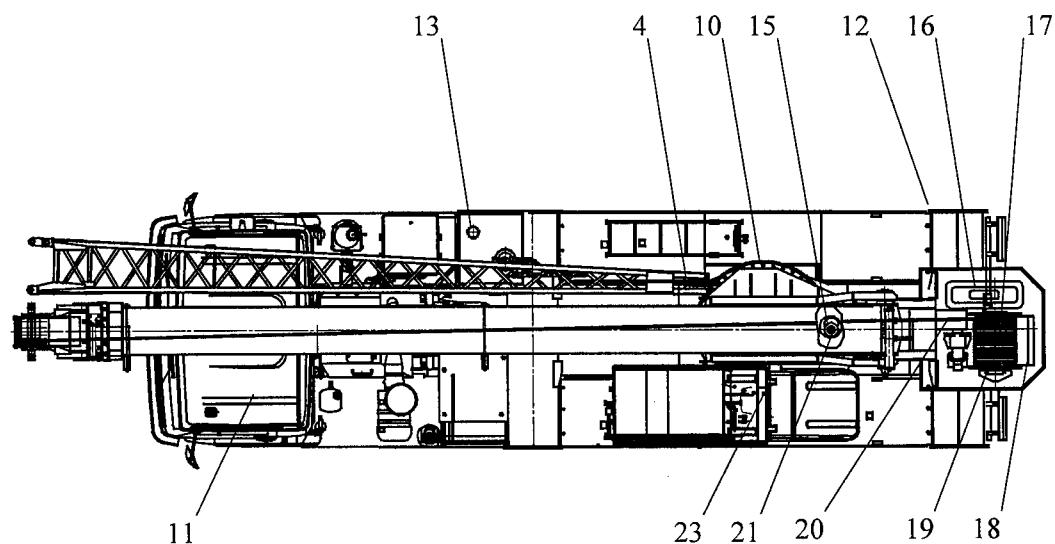
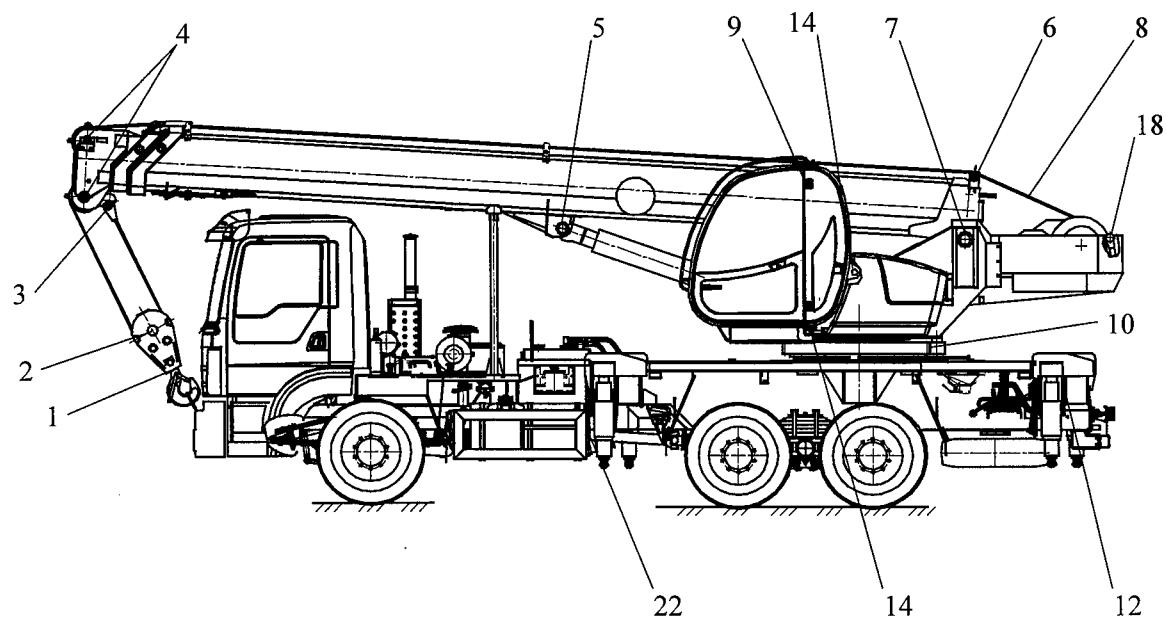
- смазывание осуществлять сразу же после остановки крана (особенно зимой), пока трущиеся детали нагреты, а смазка разжижена, что ускоряет процесс смазывания и обеспечивает подачу смазочного материала ко всем трущимся поверхностям;

- в холодное время года для ускорения заправки необходимо подогреть масло до температуры 80-90 °C, 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	Коли-чество точек смазывания	Наименование и обозначение марок смазочных материалов (рабочая температура, °C)		Масса (объем) заправляемых при смене (полнении) смазочных материалов, кг (дм <sup>3</sup> )	Периодичность и способ смены или пополнения смазочных материалов	Номер позиции на схеме смазывания	При-ме-ча-ни-е
		основные	дублирующие				
<b>Привод насоса:</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); ИТП 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	Коли-чес-тво точек сма-зыва-ния	Наименование и обозначение марок смазочных материалов (рабочая температура, °C)		Масса (объем) заправляемых при смене (пополнении) смазочных материалов, кг (дм <sup>3</sup> )	Периодич-ность и способ смены или пополнения смазочных материалов	Номер позиции на схеме сма-зыва-ния	При-ме-ча-ние
		основные	дубли-рующие				
- 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	
- проушины 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, °C)		Масса (объем) заправляемых при смене (полнении) смазочных материалов, кг (дм <sup>3</sup> )	Периодичность и способ смены или пополнения смазочных материалов	Номер позиции на схеме смазывания	При- ме- ча- ние
		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 маслозапаса	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	Коли-чество точек смазыва-ния	Наименование и обозначение марок смазочных материалов (рабочая температура, °C)		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	При-мечание
		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 и гуська;	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	
- скользуны передние нижние 65, 66 (рисунки 3.15.1-3.15.5)	6	Смазка графитная УСсА ГОСТ 3333-80	-	1,0	Через ТО-1, нанесением смазки на поверхности скольжения	-	
- скользуны задние верхние 63, 64 (рисунки 3.15.1-3.15.5)	6	То же	-	1,0	Через ТО-1, нанесением смазки на поверхности скольжения	-	

Продолжение таблицы 16.2

Наименование механизма (сборочной единицы) и объекта смазывания	Коли-чество точек смазыва-ния	Наименование и обозначение марок смазочных материалов (рабочая температура, °C)		Масса (объем) заправля-емых при смене (по-полнении) смазочных материалов, кг (дм <sup>3</sup> )	Периодич-ность и способ смены или пополнения смазочных материалов	Номер пози-ции на схеме сма-зыва-ния	При-ме-ча-ни-е
		основные	дубли-рующие				
- поверхности боковых листов секций в местах скольжения по ним ползунов 175 (рисунки 3.15.1-3.15.5)	8	Смазка графитная УСсА ГОСТ 3333-80	-	0,8	Через ТО-1, нанесением смазки на поверхности скольжения	-	
- ось 125 проушины гидроцилиндра выдвижения секций (рисунки 3.15.1-3.15.5)	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 29 полиспаста выдвижения верхней секции стрелы и натяжное устройство (рисунки 3.15.1-3.15.5)	2	То же	-	0,4	Через два ТО-2, нанесением на поверхность каната ровным слоем	-	
- канат 30 полиспаста втягивания верхней секции стрелы и натяжное устройство (рисунки 3.15.1-3.15.5)	1	»	-	0,2	То же	-	

Продолжение таблицы 16.2

Наименование механизма (сборочной единицы) и объекта смазывания	Коли-чество точек смазыва-ния	Наименование и обозначение марок смазочных материалов (рабочая температура, °C)		Масса (объем) заправляемых при смене (полнении) смазочных материалов, кг (дм <sup>3</sup> )	Периодич-ность и способ смены или пополнения смазочных материалов	Номер позиции на схеме сма-зывания	При-ме-ча-ни-е
		основные	дубли-рующие				
- подшипники блоков механизма выдвижения секций 252 (рисунки 3.15.1-3.15.5)	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 251 (рисунки 3.15.1-3.15.5)	2	То же	То же	0,1	То же	-	
- 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, 8 (рисунок 2.1) 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	-	

Продолжение таблицы 16.2

Наименование механизма (сборочной единицы) и объекта смазывания	Коли-чество точек смазыва-ния	Наименование и обозначение марок смазочных материалов (рабочая температура, °C)		Масса (объем) заправля-емых при смене (полнении) смазочных материалов, кг (дм <sup>3</sup> )	Периодич-ность и способ смены или пополнения смазочных материалов	Номер позиции на схеме смазыва-ния	При-ме-ча-ни-е
		основные	дубли-рующие				
<b>Гидрооборудование крана:</b>							
- гидро-оборудование 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 замере вылетов необходимо иметь ввиду, что наружный диаметр опоры поворотной (опорно-поворотного устройства) равен 1451 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
Работа аппаратуры и приборов электрооборудования: - освещение приборов; - освещение кабины; - освещение крюка, работа фар, указателей габарита крана, указателя температуры охлаждающей жидкости, указателя давления масла, вентилятора, отопительной установки кабины крановщика и звукового сигнала	Осветительная и сигнальная аппаратура, а также приборы электрооборудования должны функционировать нормально
Работа механизмов (выносных опор, подъема, поворота, изменения вылета, выдвижения стрелы)	Работа механизмов должна происходить без толчков и вибраций. Регулирование скоростей должно быть плавным от минимального до максимального значения
Срабатывание приборов и устройств безопасности: - ограничителей высоты подъема; - ограничителя наклона стрелы; - ограничителя глубины опускания;	Механизм подъема должен отключаться при достижении расстояния между оголовком стрелы и крюковой подвеской не менее 0,2 м Механизм изменения вылета должен отключаться на вылете не менее 1,7 м при длине стрелы 9,0 м Механизм подъема должен отключаться, когда на барабане лебедки остается не менее 1,5 витков каната

## Продолжение таблицы 16.3

Что проверяется	Технические требования
- ограничителя грузоподъемности	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
- снятие показателей с регистратора параметров	Снятие показателей проводится при техническом освидетельствовании и при одном из сезонных технических обслуживаний.
Состояние грузового каната, а также канатов полиспастов выдвижения (втягивания) секции стрелы	Приложение Н
Правильность заделки и надежность крепления канатов в клиновой обойме, во втулках и в барабане	Рисунок 10 паспорта на кран
Состояние опор скольжения (скользунов) секций стрелы	Допустимый износ опор скольжения (скользунов) в таблице 16.7
Состояние рабочих поверхностей блоков, барабана	Рабочая поверхность не должна иметь сколов, замятин, забоин, заусенцев, трещин. Минимальный диаметр канавки ручья блоков грузового полиспаста должен быть не менее 247 мм
Состояние грузовых крюков	Крюк не должен иметь: - волосовидных трещин и надрывов на поверхности; - уменьшения высоты вертикального сечения крюка основной крюковой подвески менее 144 мм; - уменьшения высоты вертикального сечения крюка вспомогательной крюковой подвески менее 47 мм; - остаточной деформации (изгиб) тела крюка в опасных сечениях и в местах перехода к шейке
Состояние металлоконструкций (стrelы, 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 тормозов лебедки. Проверка каждого тормоза лебедки выполняется при поднятом испытательном грузе массой 31 т. Для проверки работы тормоза лебедки необходимо после подъема груза открыть вентиль ВН4 (рисунок 4.1), который соединяет напорную и сливную магистрали гидромотора лебедки, отключить один из тормозов и убедиться, что проверяемый тормоз надежно удерживает поднятый груз. Такую же операцию проделать и со вторым тормозом. После проверки работы тормозов необходимо закрыть вентиль ВН4.

Таблица 16.4 - Нагружение крана при статических испытаниях

Положение крана и его поворотной платформы относительно его транспортного положения	Кратность грузового полиспаста	Длина стрелы, м	Масса испытательного груза, т	Вылет, м	Время выдержки груза в подвешенном состоянии, мин
1 На выдвинутых выносных опорах, поворотная платформа повернута на угол 90° (левая сторона)	8	9,0	31	3,0	10
2 На выдвинутых выносных опорах, поворотная платформа повернута на угол 180° (назад)	8	9,0	14,12	6,0	10
3 На выдвинутых выносных опорах, поворотная платформа повернута на угол 270° (правая сторона)	8	9,0	22	4,5	10

Продолжение таблицы 16.4

Положение крана и его поворотной платформы относительно его транспортного положения	Кратность грузового полиспаста	Длина стрелы, м	Масса испытательного груза, т	Вылет, м	Время выдержки груза в подвешенном состоянии, мин
4 На выдвинутых выносных опорах, поворотная платформа повернута на угол 180°	8 или 5	21,0	9,4	5,5	10
5* На выдвинутых выносных опорах, поворотная платформа повернута на угол 90°	1	28,0 (стрела длиной 21,0 м и гусек длиной 7 м)	2,4	8,0	10

\* При комплектовании крана гуськом

Самопроизвольного движения штоков гидроопор 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.

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

Выполняемые крановые операции	Кратность грузового полиспаста	Длина стрелы, м	Масса испытательного груза, т	Вылет, м	Зона работы, градус	Время работы, мин
1 Подъем (опускание) груза механизмом подъема	8	9,0	27,25	3,0	240	10
2 Вращение поворотной части крана в одну и другую стороны с грузом на крюке	8	9,0	27,25	3,0	240	10
3 Подъем (опускание) стрелы с грузом на крюке	8	9,0	7,9	3,0 – 7,7	240	10
4 Подъем и опускание стрелы с грузом и вращение поворотной части в одну и другую стороны	8	9,0	7,9	3,0-7,7	240	10
5 Вращение поворотной части крана в одну и другую стороны с подъемом и опусканием груза лебедкой с повышенной скоростью		21,0	6,8	7,0	240	10
6 Выдвижение (втягивание) секций стрелы с подъемом и опусканием груза лебедкой		9,0-21,0	3,0	5,5-8,5	240	10
7* Подъем (опускание) груза лебедкой	1	28,0	2,1	8,0	240	10
8* Вращение поворотной части в одну и другую стороны с грузом	1	28,0	2,1	8,0	240	10

\* При комплектовании крана гуськом

### 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 Ключ S = 22 мм	-	-
2 Рулетка	3 кл	до 20 м
3 Набор грузов 1,95-31,25 т	-	-

## 16.3 Регулирование и настройка

### 16.3.1 Регулирование тормоза лебедки

Регулирование тормоза лебедки необходимо производить в следующей последовательности:

- установить гайками 15 (рисунок 3.10) рабочую длину L пружины 12, равную  $110 \pm 1$  мм;

- ввернуть болт 16 до упора тормозной ленты 2 в шкив, а затем отвернуть на 0,5-1 оборот и законтрить;

- установить расстояние H, равное  $12 \pm 1$  мм, между головкой болта 8 и перемычкой рычага 7. Регулирование следует производить перемещением болта 8 и гидоразмыкателя тормоза 13. После регулирования необходимо законтрить болт и гидоразмыкатель гайками;

- проверить надежность удерживания тормозом максимального груза в следующей последовательности:

- поднять максимально допустимый груз на высоту 100-200 мм;

- открыть вентиль ВН4 (рисунок 4.1), соединяющий напорную и сливную магистрали гидромотора М2.

Тормоз должен удерживать груз от опускания. Контроль вести по рискам, нанесенным мелом, на шкиве и тормозной ленте.

Фрикционные накладки могут эксплуатироваться до тех пор, пока их толщина не уменьшится до половины первоначальной (первоначальная толщина накладки равна 6 мм). При неравномерном износе накладки толщина ее в средней части должна быть не менее 1/2, а в крайней части - не менее 1/3 первоначальной толщины. При уменьшении толщины накладки до размеров, оговоренных выше, а также при износе до головок заклепок, накладку заменить и отрегулировать тормоз.

**ВНИМАНИЕ: ПРИ ЗАМЕНЕ ГИДРОРАЗМЫКАТЕЛЯ НА НОВЫЙ НЕОБХОДИМО ОТРЕГУЛИРОВАТЬ РАЗМЕР H И ДЛИНУ ПРУЖИНЫ!**

### 16.3.2 Регулирование редуктора

Для регулирования осевого зазора конических подшипников 6, 9, 10 (рисунок 3.11) редуктора необходимо предварительно отвернутые регулировочные винты 16, 20, 25 затянуть до отказа, после чего, начиная с быстроходного вала 24, отпустить на 0,5-1 шаг отверстий на торцах регулировочных винтов и надежно закрепить замками 4.

### 16.3.3 Регулирование установки прижимного ролика

Регулирование установки прижимного ролика необходимо для обеспечения правильной навивки каната на барабан и возможности сматывания его с барабана.

Ролик 1 (рисунок 3.12) необходимо установить симметрично относительно реборд барабана, используя набор регулировочных прокладок 8. Разность размеров Г не должна превышать 2 мм.

Рабочую длину пружины 11, равную  $140^{+5}$  мм, необходимо установить гайками. Установку длины пружины производить при трехслойной навивке каната на барабан.

#### **16.3.4 Регулирование тормоза механизма поворота**

Регулирование тормоза механизма поворота необходимо производить в следующей последовательности:

- установить гайкой 29 (рисунок 3.8) рабочую длину пружины 28, равную  $88 \pm 2$  мм и законтрить второй гайкой.

Для обеспечения равномерного отхода тормозных колодок и установки зазоров К между регулировочными болтами 26 и планками рычагов 21 и 27 необходимо:

- ослабить гайки регулировочных болтов 26;
- ввернуть болты 26 до упора, вывернуть на 2-3 оборота и законтрить гайками.

По мере износа фрикционных накладок требуется регулирование длины пружины 28 и величины зазоров К.

Фрикционные накладки могут эксплуатироваться до тех пор, пока их толщина не уменьшится до половины первоначальной (первоначальная толщина накладки равна 6 мм). При неравномерном износе накладки толщина ее в средней части должна быть не менее 1/2, а в крайней части - не менее 1/3 первоначальной толщины. При уменьшении толщины накладки до размеров, оговоренных выше, а также при износе до головок заклепок, накладку заменить и отрегулировать тормоз.

После замены накладок необходимо отрегулировать тормоз.

#### **16.3.5 Регулирование натяжения канатов выдвижения (втягивания) секций телескопической стрелы**

Регулирование натяжения канатов выдвижения (втягивания) секций стрелы (рисунки 3.15.1-3.15.5) необходимо производить при несинхронном выдвижении или втягивании секций стрелы (при выдвижении верхняя секция «запаздывает» по отношению к средней, при втягивании «отстает» от средней секции).

Регулирование натяжения канатов в стреле производить в следующей последовательности:

- установить кран на выдвинутых выносных опорах;
- поднять стрелу до вылета 2,5-3 м и повернуть ее в рабочую зону крана;
- выдвинуть, а затем полностью втянуть секции стрелы;
- опустить стрелу в горизонтальное положение. Опускание производить плавно, исключив при этом перемещение секций стрелы. Наличия зазоров между упорами передних скользунов и смежной секции не допускается. При наличии зазоров повторить выдвижение (втягивание) секций стрелы;
- гайками 104 предварительно ослабить натяжение каната 30 втягивания верхней секции стрелы;
- гайками 147 равномерно на обеих тягах произвести натяжение канатов 29 выдвижения верхней секции до появления зазора в стыке Ю в пределах 1-2 мм. При этом необходимо обеспечить размер Я, равный 30-50 мм. После регулирования законтрить гайками 138;
- гайками 104 произвести натяжение каната 30 втягивания верхней секции до появления зазора в стыке Э в пределах 1-2 мм. После регулирования законтрить гайкой 205.

Необходимо не допускать перетяжки канатов, так как это может привести к вибрации стрелы при втягивании секций.

При ремонте стрелы, который повлек за собой отсоединение трубопроводов от гидроцилиндра выдвижения (втягивания) секций стрелы и отделение от стрелы ее

выдвижных секций, необходимо при сборке стрелы перед подсоединением трубопроводов к гидроцилиндру выполнить предварительное регулирование натяжения канатов выдвижения и втягивания секций стрелы в следующей последовательности:

- втянуть секции стрелы до упора (до отсутствия зазоров в стыках Э и Ю);
- натянуть гайками 147 канат выдвижения верхней секции стрелы до появления зазора в стыке Ю в пределах 1-2 мм. При этом необходимо выдержать размер Я, равный 30-50 мм;
- законтрить гайки 104 и 147.

#### **16.3.6 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. При полностью втянутых секциях стрелы нормально закрытый контакт конечного выключателя 8 (рисунок 5.3) должен быть разомкнут, а при увеличении длины стрелы более  $9,01^{+0,01}$  м – замкнут. Регулирование осуществлять перемещением упора 9.

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.

#### **16.3.7 Регулирование ограничителей высоты подъема, глубины опускания и наклона стрелы**

Регулирование срабатывания конечного выключателя ограничителя высоты подъема необходимо производить изменением длины тросика 5 (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.

Регулирование срабатывания ограничителя наклона стрелы необходимо производить при длине стрелы 9 м на вылете 1,7 м поворотом упора-эксцентрика 12 и перемещением кронштейна 13 с выключателем 3. При нажатии на ролик выключателя 3 упором 12 обеспечить свободный ход ролика 1-2 мм после срабатывания ограничителя.

Ограничитель глубины опускания должен срабатывать, когда на барабане 9 лебедки остается не менее 1,5 витков каната. Регулирование необходимо производить перемещением гайки 7 вдоль оси винта 8 при его вращении.

### **16.3.8 Регулирование предохранительных клапанов**

Регулирование производить после приведения крана в рабочее положение на выносных опорах. Температура рабочей жидкости при этом должна быть не ниже 20 °C.

#### **16.3.8.1 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 10 (рисунок 1.9) трехходового 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.

#### **16.3.8.2 Регулирование блока клапанного механизма поворота**

Регулирование блока клапанного механизма поворота необходимо производить в следующей последовательности:

- затянуть пружину 28 (рисунок 3.8) тормоза механизма поворота до полного сжатия;
- установить педаль топливоподачи в положение соответствующее максимальной частоте вращения коленчатого вала двигателя шасси в крановом режиме;
- установить рукоятку 10 (рисунок 1.9) трехходового крана в верхнее положение;
- отвернуть регулировочный винт 5 (рисунки 4.12.1, 4.12.2) предохранительного клапана I на 2-3 оборота и плавно перевести левый джойстик (рисунок 1.16) в кабине крановщика в одно из рабочих положений вращения поворотной платформы на полный ход;
- завертывая регулировочный винт 5 (рисунок 4.12.2), настроить предохранительный клапан I клапанного блока на давление  $4^{+0,5}$  МПа ( $40^{+5}$  кгс/см<sup>2</sup>).

После окончания регулировки блока клапанного необходимо установить левый джойстик в кабине крановщика в нейтральное положение, законтрить винт 5 (рисунки 4.12.1, 4.12.2) гайкой 6, надеть на винт заглушку 3 и установить рабочую длину пружины 28 (рисунок 3.8) тормоза механизма поворота (раздел 16.3.4).

#### **16.3.8.3 Регулирование предохранительного клапана механизма выдвижения стрелы**

Регулирование предохранительного клапана КП5 (рисунок 4.1) механизма выдвижения стрелы необходимо производить в следующей последовательности:

- установить педаль топливоподачи в кабине крановщика в положение соответствующее минимальной частоте вращения коленчатого вала холостого хода двигателя;

- установить рукоятку 10 (рисунок 1.9) трехходового крана в верхнее положение, направив поток рабочей жидкости к верхнему гидрораспределителю Р2 (Р3) (рисунок 4.1);
- вывернуть регулировочный винт 6 (рисунок 4.13) предохранительного клапана на 2-3 оборота;
- установить педаль топливоподачи в кабине крановщика в положение соответствующее оптимальной частоте вращения коленчатого вала двигателя шасси в крановом режиме;
- поднять стрелу в верхнее положение, но не доводить до срабатывания конечного выключателя наклона стрелы;
- установить левый джойстик (рисунок 1.17) в кабине крановщика в положение «выдвижение секций стрелы» и выдвинуть стрелу полностью. Завертывая регулировочный винт 6 (рисунок 4.13), настроить предохранительный клапан на требуемое давление  $14^{+1}$  МПа ( $140^{+10}$  кгс/см<sup>2</sup>). Вернуть левый джойстик в кабине крановщика в нейтральное положение.

По окончании регулирования необходимо затянуть контргайку 8 при неизменном положении регулировочного винта 6.

#### *16.3.8.4 Регулирование гидроклапана предохранительного верхнего гидрораспределителя*

Регулирование гидроклапана предохранительного КП6 верхнего гидрораспределителя (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 10 (рисунок 1.9) трехходового крана в верхнее положение, направив поток рабочей жидкости к верхнему гидрораспределителю Р2 (Р3) (рисунок 4.1);
- расслабить контргайку, отвернуть регулировочный винт гидроклапана предохранительного верхнего гидрораспределителя на 2-3 оборота;
- затянуть пружину 12 (рисунок 3.10) тормоза грузовой лебедки до полного сжатия;
- установить педаль топливоподачи в положение соответствующее максимальной частоте вращения коленчатого вала двигателя шасси в крановом режиме;
- установить правый джойстик (рисунок 1.14) в кабине крановщика в положение на подъем груза;
- завертывая регулировочный винт настроить клапан на давление  $20+1$  МПа ( $200+10$  кгс/см<sup>2</sup>) по технологическому манометру;
- установить рабочую длину пружины 12 (рисунок 3.10) тормоза грузовой лебедки (раздел 16.3.1);
- законтрить контргайкой регулировочный винт гидроклапана предохранительного.

#### *16.3.8.5 Регулирование усилия затяжки крюка при приведении крана в транспортное положение*

Усилие затяжки крюка при приведении крана в транспортное положение необходимо регулировать дросселем ДР8 (рисунок 4.1) в следующей последовательности:

- установить около крана грузы 1,5 т и 2,5 т;
- перевести переключатель затяжки крюковой подвески 7 (рисунок 1.16) в рабочее положение;

- подцепить к крюку груз 1,5 т;
- отвернуть гайку 4 (рисунок 4.15) и завернуть иглу 5 до упора, а затем отвернуть на 2-3 оборота;
- установить минимальную частоту вращения вала насоса;
- включить операцию подъема груза на полный ход правым джойстиком (рисунок 1.14) в кабине крановщика и, завертывая иглу 5 (рисунок 4.15), добиться медленного подъема груза 1,5 т;
- завернуть гайку 4 при неизменном положении иглы 5;
- отцепить груз 1,5 т и подцепить груз 2,5 т;
- включить операцию подъема груза на полный ход правым джойстиком в кабине крановщика при минимальной частоте вращения вала насоса. Груз 2,5 т при этом подниматься не должен;
- перевести правый джойстик в кабине крановщика в нейтральное положение.

### **16.3.9 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 9,0 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.

### **16.3.10 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, испытаний 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**

TP 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 устраниить 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 России;

- 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 (рама, поворотная платформа, основание стрелы, секции стрелы, выносные опоры, стойка стрелы)	1 Трешины любых размеров в основном металле  2 Трешины любых размеров в сварных швах  3 Местные вмятины глубиной более 12 мм	Разделать трещину под сварку на глубину не менее 0,5 толщины листа и наложить сварной шов  Вырубить сварной шов на длине трещины и наложить новый  Исправить постановкой дополнительных деталей (заплат) или правкой
Поворотная платформа	Износ отверстий под ось крепления гидроцилиндра диаметром более 92 мм, стрелы более 102 мм	Наплавить отверстие и расточить
Стрела телескопическая	Износ отверстий под ось крепления гидроцилиндра подъема стрелы диаметром более 92 мм, стрелы более 102 мм	Рассверлить, вварить новые втулки
Опора поворотная (опорно-поворотное устройство)	1 Трешины любого размера и расположения, облом одного зуба, износ зубьев более 20% (нормальная толщина зуба по делительному диаметру должна быть не менее 8,6 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 Трешины 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)	
Крюк	1 Уменьшение высоты вертикального сечения крюка основной крюковой подвески менее 144 мм и 47 мм для крюка вспомогательной крюковой подвески	Заменить крюк

## Продолжение таблицы 16.7

Наименование детали или сборочной единицы	Признаки браковки	Способ устранения
Блоки в оголовке стрелы, основной крюковой подвески и в оголовке гуська	2 Трешины, надрывы и волосовины на поверхности 3 Трешины усталости у хвостовика (в месте перехода к нарезной части) 4 Остаточная деформация (изгиб) тела крюка в опасных сечениях и в местах перехода к шейке, деформация ниток резьбы у крюка и гайки 1 Трешины любого размера, обломы реборд глубиной более 8 мм на участке более 25 мм 2 Выработка (износ) ручья до радиуса более 12 мм или износ канавки ручья до диаметра менее 247 мм	Заменить крюк Заменить крюк Заменить крюк Заменить блок
Блоки механизма выдвижения и втягивания верхней секции стрелы	1 Трешины любого размера, обломы реборд глубиной более 8 мм на участке более 25 мм 2 Выработка (износ) ручья до радиуса более 12 мм или износ канавки ручья блока механизма выдвижения до диаметра менее 276 мм, блока механизма втягивания до диаметра менее 160 мм	Заменить блок
Барабан лебедки	1 Трешины любого размера и расположения, обломы реборд 2 Износ ручья по профилю до радиуса более 11 мм или износ барабана до диаметра по дну ручья менее 386 мм	Заменить барабан Заменить барабан
Шкивы тормозов лебедки и механизма поворота	1 Задиры или риски на тормозной поверхности глубиной более 0,5 мм  2 Трешины Обломы зубьев, трещины у основания зуба. Выкрашивание рабочих поверхностей зубьев более 30%	Произвести перешлифовку. Допустимый минимальный диаметр шкива: - лебедки - 196 мм; - механизма поворота - 96 мм Заменить шкив Восстановить зубья наплавкой металла с последующей механической обработкой или заменить зубчатое колесо
Зубчатые колеса редукторов	Износ накладок до толщины менее 2 мм в крайней части Трешины любых размеров Изломы, трещины и остаточные деформации, т. е. уменьшение длины в свободном состоянии ответственных пружин (тормозов, гидроаппаратуры), работающих на сжатие	Заменить накладки Заменить корпуса Заменить пружины
Накладки тормозных колодок и ленты Корпуса редукторов Пружины	Течь масла по валам, износ и растрескивание манжет Течь масла через уплотнение, износ и растрескивание кромки манжет	Заменить манжеты Заменить манжеты
Манжеты уплотнений редуктора Манжеты уплотнений гидроцилиндров		

Продолжение таблицы 16.7

Наименование детали или сборочной единицы	Признаки браковки	Способ устранения
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
Скользуны 63, 64, 65, 66 (рисунки 3.15.1-3.15.5)	Износ опор скольжения по толщине не более 2 мм	Заменить опоры скольжения
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 To 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	Заменить шток или гильзу, поршень, направляющую втулку штока (в зависимости от износа соответствующей детали) или весь гидроцилиндр
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; To же » » »

Примечание – Ремонт крана с применением сварки должен производиться по проекту, разработанному специализированной организацией. При выполнении ремонтных работ должны выполняться требования «Правил» Госгортехнадзора

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	Отсутствие смазки на поверхностях накладок и поверхностях скольжения секций по ним	Опробование механизма в работе	Смазать поверхности скольжения согласно схеме смазки (таблица 16.2)
2 Неравномерное (рывками) опускание стрелы или втягивание секций стрелы	1 Разрегулировался клапан в гидросистеме соответствующего механизма 2 Наличие воздуха в полости гидроцилиндра	Опробование механизма в работе	Отрегулировать соответствующий клапан
3 Несинхронное выдвижение или втягивание секций стрелы	Нарушена регулировка натяжения канатов выдвижения и втягивания секций	То же	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 4 Недопустимые утечки в гидрораспределителях	Опробование механизма в работе. Упоры на средней и верхней секциях одновременно входят в контакт с торцами основания и средней секции или одновременно выходят из контакта 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 Отремонтировать или заменить гидрораспределитель
5 Загрязнение рабочей жидкости в гидросистеме	1 Маслофильтр загрязнен, открыт перепускной клапан маслоФильтра 2 Повреждены фильтроэлементы	Загорание лампы сигнализатора загрязнения маслоФильтра в кабине водителя, показания манометра в кабине крановщика Наружный осмотр. Разборка	Заменить фильтроэлементы в маслоФильтре  Заменить фильтроэлементы в маслоФильтре

## Продолжение таблицы 16.8

Характер неисправностей	Возможные причины	Способ обнаружения неисправностей	Способ устранения неисправностей
6 Чрезмерный шум при работе гидропривода, сопровождаемый сильным вспениванием рабочей жидкости в гидробаке	1 Подсасывание воздуха  2 Наличие воды в гидробаке  3 Недостаточное количество рабочей жидкости в гидробаке  4 Засорение отверстий в крышке гидробака	Следы подтекания рабочей жидкости по всасывающему трубопроводу. Следы воды при сливе отстой из гидробака  Проверка уровня рабочей жидкости в гидробаке при транспортном положении крана  При открытии крышки шум и вспенивание рабочей жидкости прекращается	Устраниить подсос воздуха подтягиванием хомутов или заменить рукава. Слив отстой из гидробака  Дозаправить гидробак рабочей жидкостью соответствующей марки  Промыть отверстия в крышке
7 Не срабатывает гидроразмыкатель тормоза лебедки или механизма поворота при установке соответствующих джойстиков в рабочее положение	1 Заедание плунжера размыкателя  2 Обесточен или неисправен гидрораспределитель с электрическим управлением гидроклапана предохранительного	Опробование в работе. Разборка Проверка соответствующей электроцепи, опробование вручную	Устраниить притиркой плунжера Устраниить обрыв в цепи или неисправность гидрораспределителя с электрическим управлением
8 Быстрая разрегулировка тормозов	Плохо законтыены гайки пружины тормоза	Наружный осмотр	Отрегулировать тормоз и надежно законтрить гайку пружины
9 Повышенный нагрев рабочей жидкости в гидроприводе крана	1 Недостаточный уровень рабочей жидкости в гидробаке  2 Гидропривод крана заправлен рабочей жидкостью, не соответствующей сезону эксплуатации или не рекомендуемой к применению	Проверка уровня рабочей жидкости в гидробаке при транспортном положении крана  Проверка марки рабочей жидкости, заправленной в гидропривод	Дозаправить гидробак рабочей жидкостью соответствующей марки  Заменить рабочую жидкость в гидроприводе крана на рабочую жидкость требуемой марки
10 Течь жидкости в местах соединений гидросистемы	1 Слабая затяжка резьбовых соединений  2 Износ или повреждение резиновых уплотнений	Наружный осмотр  То же	Подтянуть резьбовое соединение  Заменить резиновое уплотнительное кольцо

Продолжение таблицы 16.8

Характер неисправностей	Возможные причины	Способ обнаружения неисправностей	Способ устранения неисправностей
11 Течь масла по штокам гидроцилиндров	1 Износ или повреждение уплотнений  2 Задиры на штоке в виде продольных рисок	Наружный осмотр Разборка.  Наружный осмотр	Заменить уплотнения  Вывести риски или заменить шток
12 Выход из строя манжетного уплотнения на валу насоса, гидромотора	Засорен дренажный трубопровод или вмятины на трубопроводе	Наружный осмотр Разборка	Промыть или заменить дренажный трубопровод, заменить манжету
13 При совмещении операций подъем груза с поворотом, груз не поднимается (без совмещения операций груз 25 т кран поднимает)	Нарушена регулировка предохранительного клапана на поворотной платформе	То же	Отрегулировать клапан на необходимое давление
14 После срабатывания ограничителя грузоподъемности груз не опускается	Нарушена регулировка конечного выключателя управления лебедкой	»	Устранить заедание
15 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
16 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
17 Задымление в районе механизма поворота или механизма подъема и запах гаря. Быстрый износ накладок тормоза	Перегрев шкива, вследствие трения колодок или ленты из-за недостаточного их отвода	Наружный осмотр	Установить нормальный отход колодок или ленты от шкива

Продолжение таблицы 16.8

Характер неисправностей	Возможные причины	Способ обнаружения неисправностей	Способ устранения неисправностей
18 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
19 Сильный шум в редукторе лебедки	Нарушена регулировка подшипников или установка редуктора	»	Проверить регулировку подшипников и соосность валов редуктора и гидромотора
20 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 крышкой
21 Неисправности шасси	Возможные причины неисправностей приведены в эксплуатационной документации на шасси	Эксплуатационная документация на шасси	Эксплуатационная документация на шасси

22 Перечень возможных неисправностей в процессе эксплуатации отопительной установки и рекомендации по их устранению, приведены в Руководстве по эксплуатации на отопитель воздушный

23 Перечень характерных неисправностей ограничителя нагрузки крана, а также способы их выявления и устранения, приведены в Руководстве по эксплуатации на ограничитель нагрузки 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, устраниить 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 развалицовку труб следует смазать солидолом С ГОСТ 4366-76.

Уплотнительные кольца и манжеты после установки следует смазать рабочей жидкостью.

При сборке гидроустройств необходимо исключить попадание на детали влаги, пыли и грязи, а также твердых механических частиц.

Монтаж трубопроводов в напряженном состоянии не допускается.

Перед сборкой редуктора лебедки поверхность разъема корпуса редуктора необходимо тщательно очистить от следов лака. При сборке на поверхность разъема корпуса редуктора следует нанести тонкий слой свежего бакелитового лака ГОСТ 901-78 или герметика ГОСТ 13489-79.

После сборки редуктора необходимо произвести регулирование конических подшипников.

При установке редуктора на плиту необходимо затянуть болты крепления с моментом затяжки 100 Н·м (10 кгс·м).

При установке механизма поворота необходимо отрегулировать расположение шестерни выходного вала редуктора относительно венца опоры поворотной. Смещение по высоте шестерни по отношению к зубьям венца опоры поворотной должно быть не более 5 мм.

После установки механизма поворота болты крепления редуктора к поворотной платформе должны быть закончены попарно проволокой.

Разборку гидромоторов и насоса разрешается производить только в случае подтекания рабочей жидкости через манжетное уплотнение в объеме, указанном в Техническом описании и инструкции по эксплуатации или паспорте 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;
- застropить 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 и снять его, отметив положение гидромотора относительно фланца 11 (рисунок 3.8) 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 болтами 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 крепления гидромотора 11 (рисунок 3.9) к кронштейну 12 и снять гидромотор с крана вместе с полумуфтой 13;
- отвернуть болт на торце вала гидромотора, снять плоскую и пружинную шайбы с полумуфтой 13;
- вынуть из полумуфты звездочку 15.

Монтаж необходимо производить в следующей последовательности:

- установить на вал гидромотора 11 полумуфту 13 и закрепить болтом с плоской и пружинной шайбами на торце вала гидромотора;
- установить на полумуфту 13 звездочку 15;
- установить гидромотор на кронштейн 12 и закрепить четырьмя болтами с пружинными шайбами;
- подсоединить к гидромотору трубопроводы.

#### **16.4.4.4 Демонтаж и монтаж нижнего гидрораспределителя**

Для демонтажа нижнего гидрораспределителя необходимо:

- отсоединить трубопроводы от секций гидрораспределителя 3 (рисунок 1.9);
- отвернуть болты крепления тяг дублирующих рукояток 2 (рисунок 1.10) и 3 управления выносными опорами с противоположной стороны рамы шасси;
- отвернуть болты крепления гидрораспределителя 3 (рисунок 1.9) к кронштейну 2 рамы шасси и снять с крана.

Монтаж производить в следующей последовательности:

- установить гидрораспределитель 3 (рисунок 1.9) на кронштейн 2 рамы шасси и закрепить болтами с пружинными шайбами;
- соединить противоположные рукоятки 8 и 9 управления концов золотников с тягами дублирующих рукояток 2 (рисунок 1.10) и 3 управления выносными опорами, расположенными с противоположной стороны рамы шасси;
- присоединить трубопроводы к секциям гидрораспределителя.

#### **16.4.4.5 Демонтаж и монтаж верхнего гидрораспределителя**

Для демонтажа верхнего гидрораспределителя необходимо отсоединить золотники от тяг управления, отсоединить трубопроводы от секций гидрораспределителя и отвернуть болты, которые крепят гидрораспределитель 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 4.4);
- 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 рамы шасси трубопроводы, идущие к гидроцилиндрам выдвижения выносной опоры и вывешивания крана, и замаркировать их;
- подготовить козлы для установки выносной опоры;
- отсоединить проушину гидроцилиндра 1 (рисунок 2.1) выдвижения опоры от кронштейна на поперечной балке, вынув ось 5 со шплинтами 6;
- выдвинуть вручную выносную опору 3 из поперечной балки 2 на расстояние 500-700 мм и, удерживая ее от самопроизвольного выдвижения, застropить опору, используя грузозахватный строп и грузоподъемный кран;
- выдвинуть опору 3 краном, перезачалить опору, выдерживая равновесие, и уложить ее на козлы так, чтобы гидроцилиндр вывешивания 4 (гидроопора) располагался вертикально;
- отсоединить проставку 7 от кронштейна выносной опоры;
- выдвинуть из выносной опоры 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 и уложить его на козлы;
- отсоединить трубопроводы от штоковой и поршневой полостей гидроцилиндра 1.

Разборку гидроцилиндра выдвижения выносной опоры следует производить в следующей последовательности:

- повернуть гидроцилиндр резьбовыми отверстиями А (рисунок 4.5) и Б вниз и слить остатки масла в емкость;
- снять стопорное кольцо 3 и шайбу 4;
- утопить направляющую втулку 7 на 20-30 мм во внутреннюю часть гильзы 10, обеспечив снятие стопорного кольца 5, и снять его;
- вынуть из гильзы 10 шток 1 с поршнем 11 и направляющей втулкой 7;
- снять со штока 1 направляющую втулку 7;
- снять с втулки 7 уплотнительные кольца 6 и 8, грязесъемник 2 и манжету 9;
- сместив вдоль оси манжетодержатель 15, снять со штока 1 сегменты 16, поршень 11 и кольцо 13;
- снять с поршня 11 манжетодержатель 15, манжеты 12 и защитное кольцо 14.

Сборку гидроцилиндра следует производить в следующей последовательности:

- надеть на шток 1 кольцо 13 и поршень 11;
- надеть на поршень 11 защитное кольцо 14, манжеты 12 и манжетодержатель 15;
- сместить вдоль оси поршня 11 манжетодержатель 15 и установить сегменты 16;
- установить во втулку 7 манжету 9, кольцо 6 и грязесъемник 2;
- установить на втулку 7 кольцо 8;
- установить на шток 1 втулку 7;

- установить в гильзу 10 шток 1 с поршнем 11 и втулкой 7;
- утопить втулку 7 на 20-30 мм во внутреннюю часть гильзы 10 и установить в гильзу стопорное кольцо 5;
- выдвинуть шток 1 на полный ход и установить на втулку 7 шайбу 4 и стопорное кольцо 3.

После сборки гидроцилиндр необходимо испытать на герметичность давлением 18 МПа (180 кгс/см<sup>2</sup>) в течение трех минут. При испытании рабочую жидкость сначала следует 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. Также не допускается течь через уплотнения по штоку и между втулкой и гильзой.

Монтаж гидроцилиндра необходимо производить в следующей последовательности:

- подсоединить снятые при разборке трубопроводы к штуцерам поршневой и штоковой полостей гидроцилиндра;
- установить гидроцилиндр 1 (рисунок 2.1) в выносную опору 3 и установить на гидроцилиндр хомут крепления шлангов;
- подсоединить проставку 7 к кронштейну выносной опоры 3;
- используя грузозахватный строп и грузоподъемный кран, застропить, поднять и завести выносную опору 3 в поперечную балку 2 рамы шасси;
- подсоединить проушину гидроцилиндра 1 к кронштейну на поперечной балке с помощью оси 5 со шплинтами 6;
- 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 2.1) и отвернуть четыре болта 9;
- отделить гидроопору 4 от выносной опоры 3.

Разборку гидроопоры необходимо производить в следующей последовательности:

- отвернуть крепежные винты и снять гидрозамок с гидроопоры;
- снять с гидроопоры стопорное кольцо 18 (рисунок 4.6);
- сдвинуть направляющую втулку 4 во внутреннюю часть корпуса 7 для обеспечения снятия стопорного кольца 3 и кольца 17;
- вынуть кольцо 17, стопорное кольцо 3;
- вынуть из корпуса 7 шток 1 с поршнем 10 и втулкой 4;
- снять втулку 4 со штока 1;
- снять с втулки 4 уплотнительные кольца 6 и грязесъемник 2;
- отвернуть винт 12, свернуть гайку 11 и снять со штока 1 поршень 10;
- снять со штока 1 уплотнительные кольца 9.

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, 13, 14, 15 и 16 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 9;
- установить на шток поршень 10, навернуть гайку 11 и завернуть винт 12, 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 9 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 18 из корпуса 7;
- установить в корпус 7 кольцо 17;
- установить на направляющую втулку 4 стопорное кольцо 18;
- установить на гидроопору гидрозамок и закрепить его крепежными винтами.

Монтаж гидроопоры на выносную опору необходимо производить в следующей последовательности:

- установить гидроопору 4 (рисунок 2.1) в выносную опору 3;
- закрепить гидроопору четырьмя болтами 9 с шайбами 10;
- отогнуть лапки шайб 10, обеспечив стопорение болтов 9;
- подсоединить к гидроопоре и гидрозамок 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 подъема стрелы**

Демонтаж гидроцилиндра необходимо производить в следующей последовательности:

- установить стрелу на стойку поддержки стрелы;
- отсоединить подводящие трубопроводы от гидроцилиндра и вставить в отверстия корпуса 11 (рисунок 4.7) заглушки;
- застропить гидроцилиндр, приподнять до разгрузки оси 8 (рисунок 3.13), свернуть с нее две гайки 6 и снять шайбу 5;
- навернуть технологический конус КС-3572.91.151 (рисунок 16.2) на резьбовую часть оси 8 и выбить ось из кронштейна стрелы;
- установить на переднюю часть поворотной платформы подставку и опустить на нее гидроцилиндр;
- застропить гидроцилиндр, обеспечив его равновесие при снятии с крана, отвернуть на оси 7 (рисунок 3.13) гайки и, сняв шайбу 5, вынуть ось;
- снять гидроцилиндр с крана.

Разборку гидроцилиндра необходимо производить в следующей последовательности:

- установить и закрепить гидроцилиндр вертикально проушиной 1 (рисунок 4.7) штока вверх;
- отвернуть болты 2 и снять прижимное кольцо 3;
- сдвинуть направляющую втулку 8 во внутреннюю часть корпуса 11 для обеспечения снятия уплотнительного кольца 4 и стопорного кольца 6;
- извлечь кольца 4 и 6;
- ввернуть в верхнее резьбовое отверстие (Б) цилиндра штуцер с резьбой М24x2, закрепить на штуцере с помощью накидной гайки трубку диаметром 18 мм для слива масла;
- застропить шток 10 за проушину 1 и с помощью крана, поднимая шток вертикально вверх, слить масло из штоковой полости гидроцилиндра в емкость и вынуть шток с направляющей втулкой 8 из корпуса 11;
- положить шток 10 на деревянные бруски размером 60x60 мм;
- вывернуть стопорный винт 17 и свернуть со штока 10 гайку 18;
- снять поршень 16 со штока 10;
- снять направляющую втулку 8 со штока 10;
- снять с поршня 16 уплотнительные кольца 14 и защитные кольца 13;
- снять с направляющей втулки 8, грязесъемник 5 и уплотнительные кольца 7.

Операцию извлечения штока из корпуса гидроцилиндра допускается производить с помощью насосной станции стенда. Давление следует подавать в поршневую полость гидроцилиндра. Шток необходимо выдвигать до появления на поршне первого направляющего вкладыша 12. После этого следует слить масло. Далее шток необходимо вынимать с помощью грузоподъемного крана.

**ВНИМАНИЕ: ДЕТАЛИ 9, 12, 15, 21, 22, 23 и 24 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 5 и уплотнительные кольца 7;
- установить в поршень 16 уплотнительные кольца 14 и защитные кольца 13;
- установить на шток 10 кольцо прижимное 3 уплотнительное кольцо 4 и стопорное кольцо 6,
- установить на шток 10 направляющую втулку 8 и поршень 16;
- навернуть на шток 10 гайку 18 и сцентрировать отверстие под винт 17 с засверлением в штоке 10;
- застопорить гайку 18 винтом 17, который раскернить в двух местах;

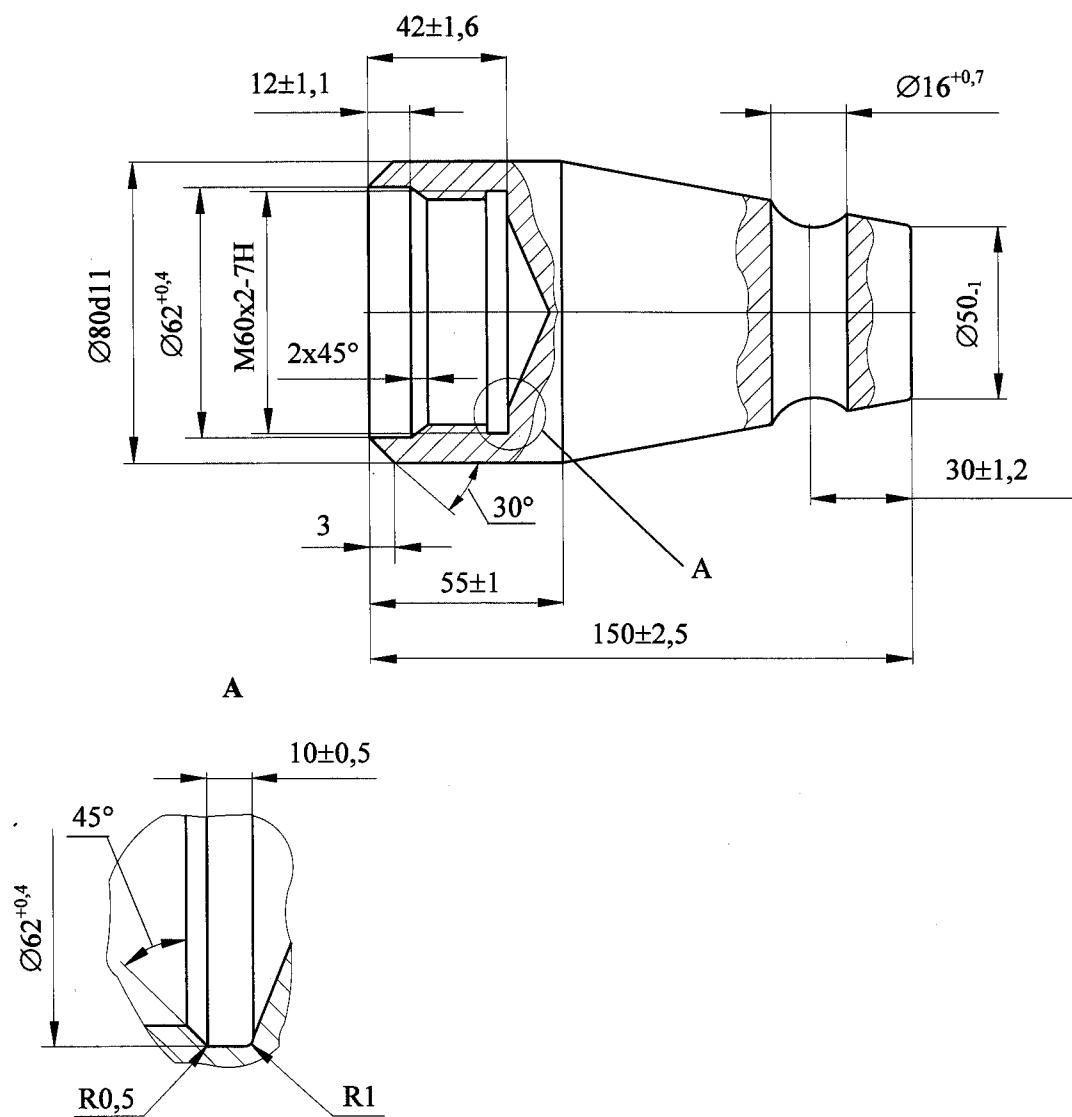


Рисунок 16.2 – Конус КС-3572.91.151

- застropить шток 10 в сборе за проушину 1, поднять с помощью крана и завести в корпус 11 гидроцилиндра. Шток в сборе должен входить в корпус под собственным весом. При этом соблюдать осторожность, чтобы не повредить уплотнения;
- сдвинуть направляющую втулку 8 во внутреннюю часть корпуса 11 и вставить в корпус 11 стопорное кольцо 6;
- выдвинуть из корпуса 11 шток 10, обеспечив перемещение направляющей втулки 8 до упора;
- установить в корпус 11 уплотнительное кольцо 4;
- подвести прижимное кольцо 3 к направляющей втулке 8 и закрепить болтами 2.

Монтаж гидроцилиндра на кран необходимо производить в следующей последовательности:

- застropить гидроцилиндр, обеспечив его равновесие, поднять и завести проушину корпуса 11 в кронштейны на поворотной платформе;
- сцентрировать оси отверстий проушины корпуса и кронштейнов поворотной платформы;
- вставить в совмещенные отверстия ось 8 (рисунок 3.13), на которую установить шайбу 5 и навернуть две гайки 6;
- опустить гидроцилиндр на подставку, установленную на поворотной платформе;
- вновь застropить гидроцилиндр, обеспечив возможность заведения проушины 1 (рисунок 4.7) штока 10 в кронштейны на основании стрелы;
- сцентрировать оси отверстий в проушине гидроцилиндра и кронштейнах основания стрелы (рисунок 3.13);
- установить в совмещенные отверстия ось 7;
- установить на ось 7 шайбу 5 и навернуть две гайки 6;
- снять строп;
- подсоединить к гидроцилинду трубопроводы.

#### **16.4.4.10 Демонтаж, разборка, сборка и монтаж стрелы и гидроцилиндра выдвижения (втягивания) секций стрелы**

Демонтаж стрелы необходимо производить в следующей последовательности:

- установить стрелу на стойку поддержки стрелы;
- опустить на землю крюковую подвеску;
- вынуть кольцо 13 (рисунок 3.14), отвернуть гайку 12 и вынуть ось 11;
- снять зажим 10, выбить из обоймы 8 клин 9 и освободить канат 2 от обоймы;
- работая грузовой лебедкой, намотать канат на барабан;
- отсоединить гидроцилиндр подъема стрелы 6 от основания стрелы;
- заглушить двигатель шасси и отключить «массу» аккумуляторных батарей;
- отсоединить проложенные по стреле провода от клеммного набора, установленного на поворотной платформе;
- разъединить штепсельные разъемы на блоке обработки данных ограничителя нагрузки и вывести жгуты этих проводов к основанию стрелы;
- закрепить отсоединеные провода на основании стрелы;
- отсоединить рукава высокого давления от гидроцилиндра выдвижения (втягивания) секций стрелы;

- застropить стрелу в сборе и подцепить к крюку крана грузоподъемностью не менее 5 т;
  - натянув стропы, разгрузить ось 17 (рисунок 3.14);
  - свернуть гайки 18 с оси 17;
  - снять оседержатель 14 и через алюминиевую или медную выколотку выбить ось 17;
  - снять стрелу с крана и уложить ее на козлы;
  - разъединить штепсельный разъем и штеккерные соединения на оголовке стрелы, освободить жгут проводов, идущий от барабана датчика длины стрелы, от креплений на оголовке стрелы и намотать его на барабан;
  - освободить от креплений габаритные фонари в сборе с кронштейнами и закрепить их проволокой (веревкой) на основании стрелы;
  - отсоединить трубопроводы от тормозного клапана, установленного на гидроцилиндре выдвижения (втягивания) секций стрелы 39 (рисунки 3.15.1-3.15.5);
  - отсоединить тормозной клапан от гидроцилиндра выдвижения (втягивания) секций стрелы;
  - отвернуть гайки 104, 138, 147, 205 с тяг 98 и 149, вынуть оси 99 и 141, снять планки 132, снять тяги 98 и 149 с втулок канатов 29 и 30;
  - вывернуть винты 173;
  - расстопорить, отвернуть гайку 96 и вынуть ось 125 крепления проушины штока гидроцилиндра 39 к основанию 1 стрелы;
  - застropить и выдвинуть на 0,5 м секции 10 и 11 из основания 1;
  - вывернуть винты 211 в сборе с ползунами 175 со средней секции 10 и основания 1. Вывернуть так же винты 143;
  - приподнять секции 10 и 11 до образования максимального зазора между нижним листом секции 11 и скользунами 65 на основании 1 стрелы;
  - отвернуть винты 208, крепящие прокладки 72 и извлечь их. Замаркировать прокладки и места их установки;

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИЗВЛЕКАТЬ ПРОКЛАДКИ РУКАМИ ВО ИЗБЕЖАНИЕ ЗАЩЕМЛЕНИЯ РУК ПРИ НЕПРОИЗВОЛЬНОМ ПРОСЕДАНИИ СЕКЦИЙ.**

- привязать к коушу каната 30 отрезок проволоки диаметром 1 мм длиной 1 м, завести конец каната 30 через отверстие в нижнем листе основания 1 в зазор между нижними листами секции 11 и основания 1 и, используя привязанную проволоку, протащить коуш каната 30 в направлении оголовка стрелы;
- застropить секции 10 и 11, приподнять их краном до натяжения стропов и выдвинуть из основания стрелы вместе с канатами 29 и 30. Положить секции 10 и 11 с гидроцилиндром на козлы;
- выдвинуть верхнюю секцию 10 из секции 11 (не полностью), обеспечив удобство строповки;
- застropить секцию 10 и приподнять ее до образования зазора между нижним листом секции 11 и скользунами;
- вынуть ограничители и снять канат 30 с блока;
- отсоединить гидроцилиндр 39 от секции 11, для чего, разгрузив втулки 145, вывернуть из них болты 143 и вынуть втулки 145;
- выдвинуть секцию 10 с гидроцилиндром 39 из секции 11 и установить ее на козлы;

- сматать канат 30 в бухту;
- вынуть оси 141 и снять концевые втулки канатов 29 с траверсы 139;
- отвернуть болты 195, снять втулки 151 и траверсу 139 с секции 10;
- выдвинуть гидроцилиндр 39 с канатами 29 из секции 10 и установить его на подставки;
- снять ограничители с блоков 32 выдвижения секции стрелы, ролики 127, 120 и блоки 32 с кронштейна 6;
- снять канаты 29 с гидроцилиндра, расстелить и выпрямить ветви каната на полу, исключив загрязнение каната;
- наложить на параллельные ветви каната четыре бандажа из проволоки диаметром 1 мм, что исключит переплетение и скручивание ветвей каната в последующих операциях;
- сматать канаты 29 в бухту;
- отвернуть крепежные болты и снять кронштейн 6 с гидроцилиндра.

Разборку гидроцилиндра необходимо производить в следующей последовательности:

- установить гидроцилиндр на стеллаж или деревянные подкладки;
- выдвинуть шток 7 (рисунок 4.8) из гильзы 1 на 150-200 мм;
- вывернуть стопорный винт 11 и свернуть гайку 12 с резьбовой части гильзы 1;
- выдвинуть шток 7 с поршнем 4, направляющей втулкой 13 и гайкой 12 из гильзы 1 цилиндра;
- установить шток 7 с поршнем 4 на деревянные подкладки (количество подкладок по длине штока не менее трех);
- снять два стопорных кольца 6, свернуть со штока 7 проушины 16 и снять гайку 12;
- свернуть со штока 7 поршень 4 с трубой 19;
- вывернуть из поршня 4 трубу 19 и снять с нее уплотнительные кольца 15, 22, 23;
- снять со штока 7 уплотнительные кольца 5, проставную втулку 21 и кольцо 19;
- снять с направляющей втулки 13 уплотнительное кольцо 20;
- вывернуть из проушины 16 пробку 17 и снять с нее уплотнительное кольцо 18.

**ВНИМАНИЕ: ОПОРНО-УПЛОТНИТЕЛЬНЫЕ КОМПЛЕКТЫ 24, 25, 26, А ТАКЖЕ ВКЛАДЫШИ НАПРАВЛЯЮЩИЕ 2, 8 И ВКЛАДЫШИ ОПОРНЫЕ 3, 10 РАССЧИТАНЫ НА РАБОТУ БЕЗ ЗАМЕНЫ НА ВЕСЬ СРОК СЛУЖБЫ КРАНА И СНИМАТЬ ИХ БЕЗ НЕОБХОДИМОСТИ НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ!**

Сборку гидроцилиндра необходимо производить в следующей последовательности:

- надеть на пробку 17 уплотнительное кольцо 18 и ввернуть ее в проушину 16;
- надеть на направляющую втулку 13 уплотнительное кольцо 9;
- надеть на шток 7 кольцо 20, проставную втулку 21 и уплотнительные кольца 5;
- надеть на трубу 19 уплотнительные кольца 15, 22, 23 и ввернуть трубу в поршень 4;
- навернуть на шток 7 поршень 4 с трубой 19 и застопорить поршень кольцом 6;
- надеть на шток 7 гайку 12;

- навернуть на шток 7 проушину 16 и застопорить ее кольцом 6;
- вставить в гильзу 1 шток в сборе;
- навернуть на гильзу 1 гайку 12 и совместить отверстие под винт 11 с засверловкой в гильзе;
- застопорить гайку 12 стопорной гайкой 11.

Сборку стрелы необходимо производить в следующей последовательности:

- смазать смазкой графитной УСсА ГОСТ 3333-80 внутренние поверхности основания стрелы 1 (рисунки 3.14.1-3.14.5) и средней секции 10, контактирующих при работе с ползуном 175 и скользунами 63, 64, 65, 66;
- закрепить на торце гидроцилиндра 39 кронштейн 6, используя два болта М12-8gx25, упорную шайбу и отгибную планку. Планку отогнуть на головки болтов;
- расстелить канаты 29 на полу. Втулки канатов с бирками должны находиться рядом;
- снять с канатов 29 установленные ранее бандажи из проволоки;
- установить с одной стороны канатов 29 (2 шт.) траверсу 139 и закрепить на ней втулки канатов осьми 141 со шплинтами;
- установить с другой стороны канатов 29 во втулки канатов тяги с простоянными планками 132 и закрепить их осьми 141 и шплинтами 235. Тяги устанавливать со стороны втулок канатов, на которых находятся бирки;
- установить канаты 29 в сборе на гидроцилиндр 39 и завести их в кронштейн 6;
- установить в кронштейн 6 блоки 32 с прокладками 103 между ними и кронштейном 6 прокладок, закрепить осью 122, которую зафиксировать;
- прошприцевать подшипники блоков 32 выдвижения верхней секции стрелы через масленки 241 смазкой Литол-24 ГОСТ 21150-87;
- завести ветви каната 29 на блоки 32 и установить на кронштейн 6 ограничители от спадания каната с этих блоков;
- вытянуть канаты 29 на гидроцилиндре 39, подравнять их концы и закрепить проволокой на гидроцилиндре;
- установить на кронштейн 6 ролики 127 и 120, которые закрепить соответственно осьми 49 и 121. Между роликами 127 установить простоянную втулку 129. Оси зафиксировать оседержателями, которые закрепить болтами с отгибными шайбами;
- установить на кронштейн 6 два упора 93;
- застропить гидроцилиндр 39 в сборе, поднять краном и завести кронштейном 6 в верхнюю секцию 10;
- подставить под штоковую проушину гидроцилиндра 39 подставку и опустить на нее гидроцилиндр;
- застропить гидроцилиндр 39 за штоковую проушину и ввести гидроцилиндр в секцию 10;
- снять проволочные бандажи, крепящие канаты 29 на гидроцилиндре 39;
- установить в кронштейны, расположенные в задней части секции 10, траверсу 139, закрепленную на концах канатов 29, и закрепить болтами и отгибными шайбами. Шайбы отогнуть на головки болтов и на крышки. При установке крышек соблюдать соответствие ранее нанесенных меток;
- концы канатов 29 с тягами 149 закрепить на гидроцилиндре 39 проволокой;

- размотать бухту каната 30 и закрепить один конец каната в кронштейне секции 10 осью 99 и шплинтом. При этом выступающий из обжимной втулки конец каната должен располагаться сверху;
- закрепить временно гидроцилиндр 39 в секции 10 от продольного перемещения стопором;
  - застropить и переместить секцию 10 в сборе к секции 11;
  - протащить через секцию 11 свободный конец каната 30;
  - установить секцию 10 в секцию 11 и на подставку, установленную под переднюю часть секции 10;
  - снять ранее установленный в секции 10 стопор от продольного перемещения гидроцилиндра 39 в секции 10;
  - застropить за переднюю часть секцию 10, задвинуть ее в секцию 11, не задвигая до конца 1-1,5 м и одновременно вытаскивать канат 30 из секции 11. Приподнять секцию 10;
    - установить на секцию 10 скользуны 66 с накладками и закрепить их винтами;
    - опустить секцию и задвинуть ее на секцию 11 до упора;
    - застropить, приподнять гидроцилиндр 39 в секции 11, совместить проушины гидроцилиндра 39 с отверстиями в секции 11 и закрепить втулками 145 с болтами 143. Болты залонтритиь проволокой 2,0-0-Ч. Растропить гидроцилиндр 39;
    - установить в отверстие секции 10 регулировочные винты 173 с закрепленными в них ползунами 175. Навернуть на винты 173 гайки 202;
    - поджать винты 173 до прикосновения с боковыми стенками секции 11 после чего винты 173 отвернуть до образующего симметрично с обеих сторон зазора в  $3\pm1$  мм и залонтритиь гайками 202;
    - застropить и установить краном секцию 10 симметрично относительно нижнего листа секции 11 с допуском 2 мм;
    - завести канат 30 на блок 2 секции 11, закрепить от спадания с блока ограничительными осями с шайбами и шплинтами;
    - застropить и переместить секцию 11 в сборе с секцией 10 к основанию стрелы 1;
    - застropить секцию 11 за переднюю часть и задвинуть ее в основание 1 стрелы, не задвигая до конца 0,5 - 0,8 м. При этом необходимо поджимать канат 30 к нижнему листу секции 11, исключая перегиб и повреждение каната 30 о нижний лист основания 1;
      - приподнять передний конец секции 11 до упора в верхний лист основания 1;
      - вывести свободный конец каната 30 в отверстие нижнего листа основания 1;
      - установить скобу 144 на основание стрелы и закрепить скобу болтом 192 с шайбой;
        - установить на основании 1 стрелы скользуны 65 с накладками и закрепить их;
        - опустить секцию 10 на скользуны 65 и задвинуть в основание стрелы до упора;
        - в отверстия основания 1 вставить регулировочные винты с закрепленными в них с помощью винтов 173 ползунами 175. Навернуть на винты 173 гайки 202;
        - совместить отверстия в проушине гидроцилиндра 39 с отверстиями в основании 1, закрепить осью 125 с проставной втулкой 123 шайбой, гайкой 96 и шплинтом;

- установить в основание стрелы 1 траверсу 31 в сборе и закрепить осью 126, планкой 128 и болтами 196 с шайбами.;
- снять временное крепление концов канатов 29 с тягами на гидроцилиндре 39;
  - установить две тяги каната 29 в отверстия траверсы 31, установить на тяги шайбы 148, навернуть по две гайки 138, 147;
  - создать гайками 147 натяжение канатов 29, выдержав при этом размер Я, равный 30-50 мм, законтрить гайки 138;
  - установить тягу 98 в сборе с кронштейном на коуш каната 30, совместить отверстия и закрепить осью 99 со шплинтом;
  - закрепить конец каната 30 с тягой 98 на кронштейне основания стрелы 1 гайками 104 и 205 с шайбами;
  - закрепить канат 30 от спадания с ролика основания стрелы 1 скобой 144;
  - отрегулировать натяжение канатов 29 и 30;
  - подсоединить тормозной клапан к гидроцилиндру 39;
  - подсоединить трубопроводы к тормозному клапану, установленному на гидроцилиндре 39;
  - освободить от временного крепления габаритные фонари в сборе с кронштейнами и установить их на основании стрелы 1;
  - закрутить установленный на стреле кабельный барабан на 4-4,5 оборота от свободного состояния в направлении, указанном стрелкой на барабане, снять с барабана необходимое число витков жгута проводов и закрепить этот жгут проводов на оголовке секции 1, не допуская при этом раскручивания барабана. Во избежание поломки возвратной пружины датчика, вращение барабана в направлении, противоположном указанному стрелкой на барабане, запрещается;
  - соединить штеккерный разъем и штеккерные соединения проводов на оголовке стрелы;
  - закрепить на оголовке стрелы жгут проводов.

Монтаж стрелы на кран необходимо производить в следующей последовательности:

- застropить стрелу в сборе, поднять и переместить, обеспечив совмещение отверстий в основании стрелы и в поворотной платформе под ось 17 (рисунок 3.14);
- вставить ось 17 в совмещенные отверстия и закрепить с одной стороны двумя гайками 18 с шайбой 19, а с другой стороны - оседержателем 14, который закрепить болтом 15 с отгибной шайбой 16. Шайбу отогнуть на головку болта и на оседержатель;
- опустить стрелу на стойку поддержки стрелы 7;
- присоединить гидроцилиндр подъема стрелы 6 к основанию стрелы ;
- подсоединить к гидроцилиндру выдвижения (втягивания) секций стрелы и тормозному клапану, установленному на гидроцилиндре рукава высокого давления;
- подсоединить штексерные разъемы на блоке обработки данных ограничителя нагрузки;
- подсоединить провода, проложенные по стреле к клеммному набору на поворотной платформе, в соответствии с имеющейся маркировкой;
- завести двигатель шасси, включить привод насоса и, работая лебедкой, сматывать с барабана лебедки необходимое количество каната;
- положить под оголовком стрелы основную крюковую подвеску;

- запасовать грузовой канат в блоках оголовка стрелы и основной крюковой подвески с кратностью 5 или 8;
- закрепить на конце грузового каната 2 (рисунок 3.14) клиновую обойму 8 и зажим 10;
- закрепить конец каната 2 на оголовке стрелы или основной крюковой подвеске 1 (в зависимости от кратности полиспаста), используя ось 11, гайку 12 и кольцо 13.

#### *16.4.4.11 Разборка и сборка размыкателя тормоза лебедки*

Разборку необходимо производить в следующей последовательности:

- вывернуть штуцер 1 (рисунок 4.10) из крышки 3;
- вывернуть из корпуса 9 крышку 3;
- извлечь из корпуса 9 плунжер 11, пружину 5, втулку 6, манжету 7, кольцо 8 и грязесъемник 10.

Сборку необходимо производить в следующей последовательности:

- установить в корпус 9 грязесъемник 10, кольцо 8, манжету 7, втулку 6, пружину 5 и плунжер 11;
- ввернуть в корпус 9 крышку 3 с уплотнительным кольцом 4;
- ввернуть в крышку 3 штуцер 1 с уплотнительным кольцом 2.

#### *16.4.4.12 Разборка и сборка размыкателя тормоза механизма поворота*

Разборку необходимо производить в следующей последовательности:

- вывернуть штуцер 1 (рисунок 4.11) из корпуса 5;
- снять уплотнения 4 с корпуса 5;
- вынуть плунжеры 6 и пружину 7 из корпуса 5.

Сборку необходимо производить в следующей последовательности:

- установить в корпус 5 один из плунжеров 6 с уплотнительным кольцом 3 и пружину 7;
- установить в корпус 5 второй плунжер 6 с уплотнительным кольцом 3;
- установить на корпус 5 уплотнения 4;
- ввернуть в корпус 5 штуцер 1 с уплотнительным кольцом 2.

#### *16.4.4.13 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 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:

- вывернуть болты 8 (рисунок 4.16) и снять шайбу 7;
- вынуть корпус 6 из обоймы 2;
- снять с корпуса 6 кольца уплотнительные 3, кольца опорные 4 и уплотнения 5.

Сборку вращающегося соединения необходимо производить в следующей последовательности:

- установить на корпус 6 кольца уплотнительные 3, кольца опорные 4 и уплотнения 5;
- установить корпус 6 в обойму 2;
- установить шайбу 7 на корпус 6 и закрепить болтами 8 с шайбами.

Монтаж вращающегося соединения на кран необходимо производить в следующей последовательности:

- установить вращающееся соединение на раму шасси и закрепить крепежными болтами с гайками и пружинными шайбами;
- установить на раму фиксатор и закрепить крепежными болтами. При этом выступ фиксатора должен располагаться в пазах поводка 1;
- 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.

#### **16.4.5 Признаки предельного состояния крана и его составных частей, при которых они должны направляться в капитальный ремонт**

В капитальный ремонт направляется кран, выработавший установленный нормативно-технический 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 Неплоскость 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 Неплоскость коробок секций и основания стрелы на длине 8,3 м более 7 мм</li> <li>4 Износ отверстия втулок под ось крепления стрелы диаметром более 102 мм</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 8,6 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 °C (рабочие жидкости нагревать только до плюс 65 °C);
- отмерить необходимое количество присадки АКОР-1 (из расчета 10 % приготавливаемого количества рабоче-консервационного масла) и нагреть ее до плюс 70 °C.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРИМЕНЕНИЕ ОТКРЫТОГО ПЛАМЕНИ ПРИ НАГРЕВЕ МАСЛА И ПРИСАДКИ.**

К рабочему маслу (жидкости) необходимо добавить разогретую присадку и интенсивно 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 (в соответствии с Руководством по эксплуатации на ограничитель нагрузки ОНК-160);
- 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 ручьи 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 (в соответствии с Руководством по эксплуатации на ограничитель нагрузки ОНК-160);
- 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 (в соответствии с Руководством по эксплуатации на ограничитель нагрузки ОНК-160);
- 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 приготовляемой 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 (в соответствии с Руководством по эксплуатации на ограничитель нагрузки ОНК-160);

- 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 металлом. 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 эксплуатационных документов 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

Кран стреловой КС-54711Б на специальном шасси транспортируется железнодорожным транспортом на четырехосной железнодорожной платформе грузоподъемностью 63 т в соответствии с:

- техническими условиями размещения и крепления грузов в вагонах и контейнерах, утвержденных МПС России 27 мая 2003г. № ЦМ-943;
- инструкцией по перевозке негабаритных и тяжеловесных грузов на железных дорогах государств-участников СНГ, Латвийской Республики, Литовской Республики, Эстонской Республики.

При размещении и транспортировании крана на платформе соблюдаются требования к размещению и креплению грузов, установленные «Техническими условиями размещения и крепление грузов в вагонах и контейнерах» (ТУ), согласно Главе 1 с учетом дополнений, изложенных в инструкции ДЧ-1835 (инструкция по перевозке негабаритных и тяжеловесных грузов на железных дорогах).

Указания по транспортированию крана железнодорожным транспортом, приведенные в данном разделе, являются рекомендательными, и при погрузке крана на железнодорожную платформу необходимо использовать чертежно-конструкторскую документацию, поставляемую по спецзаказу.

### **19.2.1 Подготовка крана к перевозке**

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.

### **19.2.2 Транспортирование крана по железным дорогам (без съема кабины крановщика)**

Перед погрузкой необходимо осмотреть поданную под погрузку ж.д. 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. Перед установкой крана на платформу необходимо прибить к полу платформы шесть подкладок 5 (рисунок 19.1) и восемь подкладок 10 четырьмя гвоздями (К6х200) каждую.

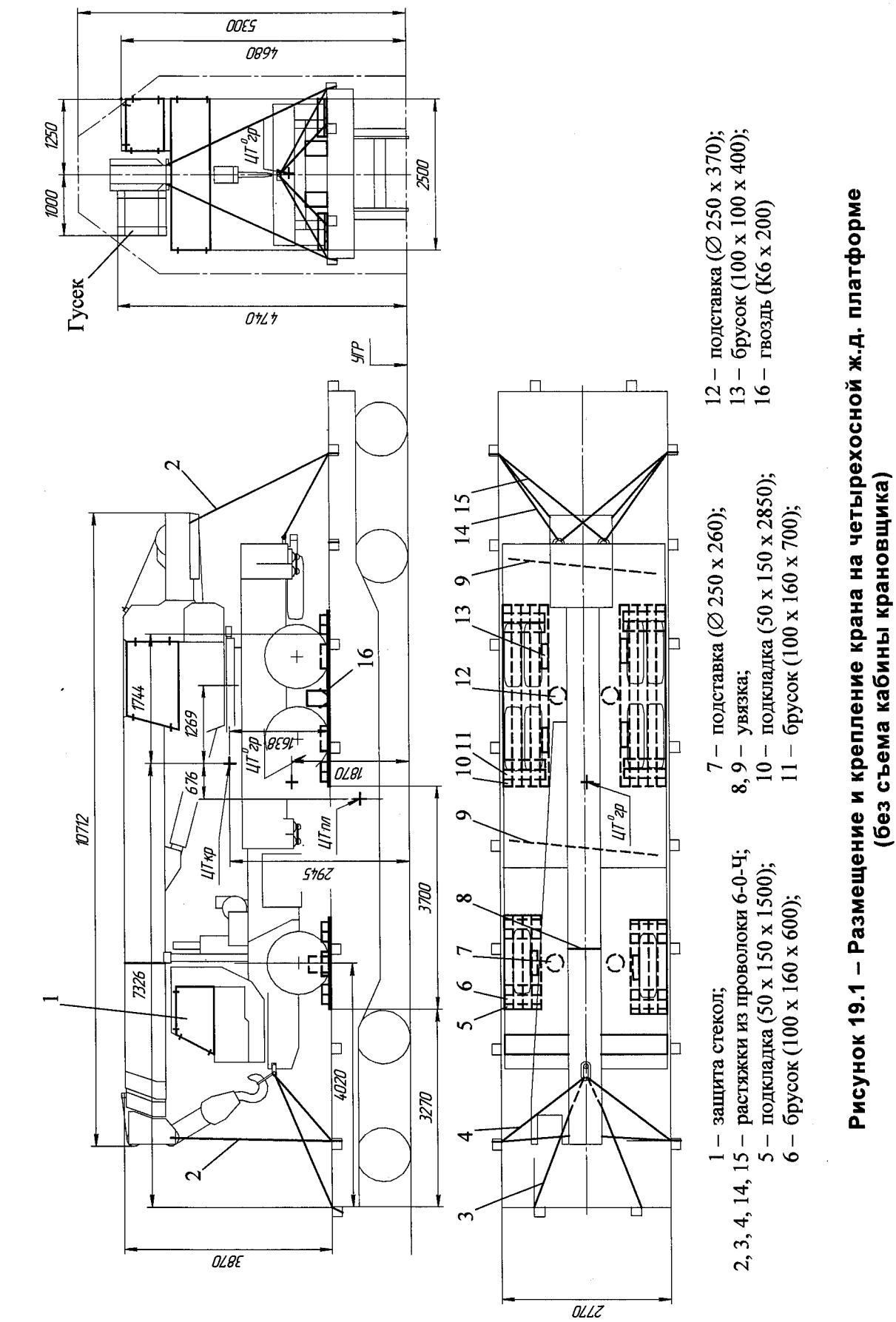
После установки крана на платформу необходимо:

- включить ручной тормоз 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 кабины;
- проверить отсутствие воды в воздушных баллонах;
- отключить подачу топлива;
- приклейте на лобовом стекле кабины с внутренней стороны листок с надписью «Внимание ! В гидросистему залито масло марки... Вода слита» (если в системе охлаждения была залита вода);

- запереть двери кабин водителя и крановщика;
- опломбировать согласно разделу 4.2 настоящего Руководства.

Кран следует крепить на платформе в следующем порядке:

- подложить под передние колеса восемь брусков 6 (рисунок 19.1) от продольного смещения крана и два бруска 13 от поперечного смещения. При закрытых бортах ж.д. платформы бруски 13 допускается не устанавливать. Бруски изготавливаются из древесины хвойных и лиственных пород, за исключением осины, ольхи, липы и сухостойного дерева других пород;
- прибить бруски 6 к полу платформы десятью гвоздями (К6х200) каждый, бруски 13 – четырьмя гвоздями (К6х200) каждый;



- подложить под задние колеса восемь брусков 11 от продольного смещения крана и четыре бруска 13 от поперечного смещения;
- прибить бруски 11 к полу платформы десятью гвоздями (К6х200) каждый, бруски 13 – четырьмя гвоздями (К6х200) каждый;
- закрепить кран спереди растяжками 3 и 4 из проволоки отожженной, черной, диаметром 6 мм в шесть нитей каждая, растяжками 2 из проволоки отожженной, черной, диаметром 6 мм в четыре нити каждая;
- закрепить кран сзади растяжками 14 и 15 из проволоки отожженной, черной, диаметром 6 мм в шесть нитей каждая, растяжками 2 из проволоки отожженной, черной, диаметром 6 мм в четыре нити каждая;
- дополнительно закрепить стрелу крана к стойке поддержки стрелы увязкой 8 из проволоки отожженной, черной, диаметром 6 мм в четыре нити;
- закрепить передние и задние гидроопоры попарно увязками 9 из проволоки диаметром 6 мм, отожженной в две нити каждая. Увязки крепить за штоки гидроопор;
- произвести защиту стекол кабин предварительно изготовленными щитками из картона или фанеры толщиной 3-5 мм и деревянные бруски;
- крепление щитков к брускам осуществлять гвоздями длиной не менее 25 мм. Навеску щитков производить сначала к водосливам, а потом крепить щитки между собой (за исключением щитков передних стекол кабины шасси, которые крепятся только между собой).

При отправке крана с гуськом, последний необходимо установить на стреле крана в транспортное положение.

#### **19.2.3 Транспортирование крана по железным дорогам (со съемом кабины крановщика)**

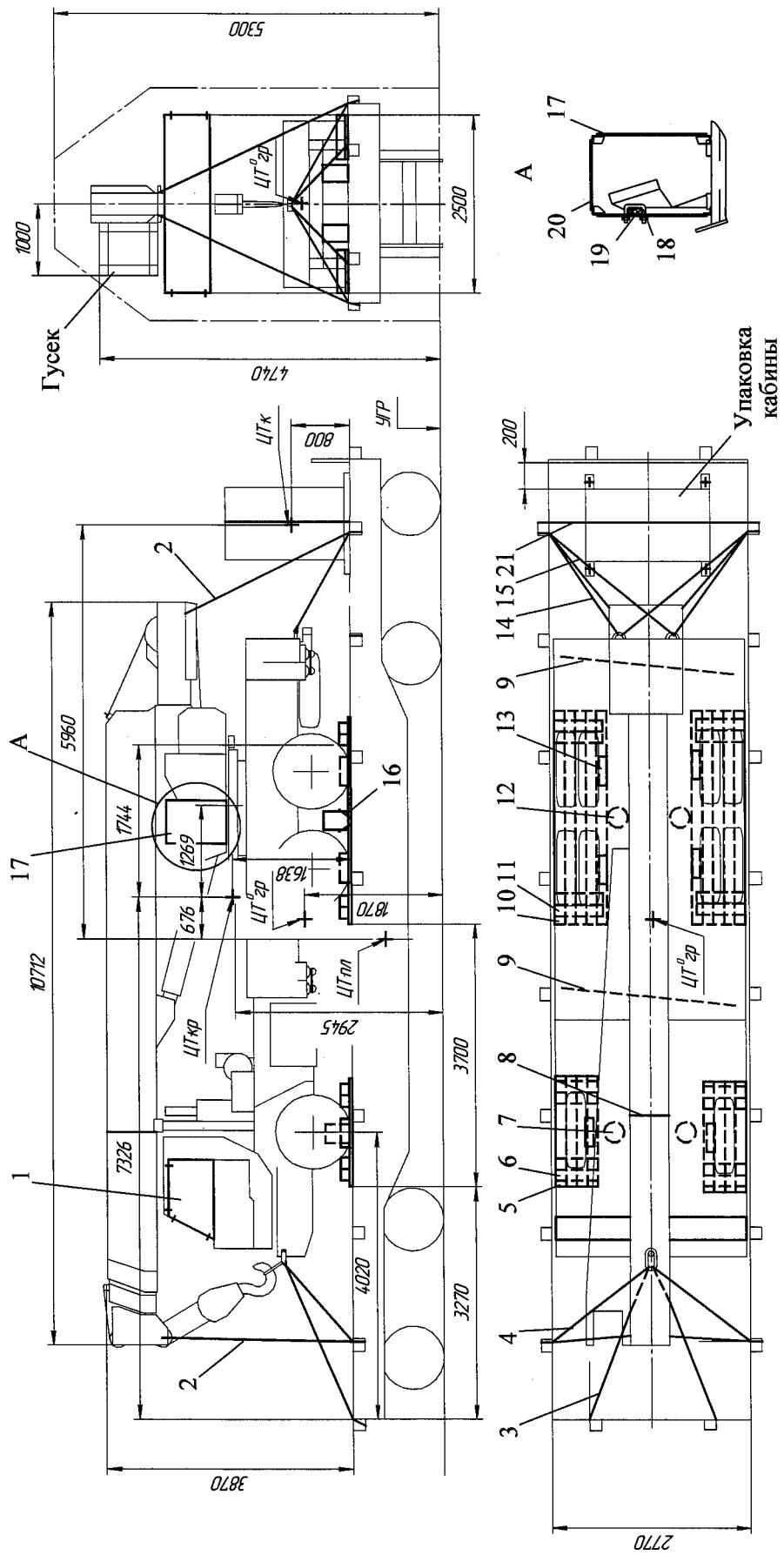
При погрузке необходимо расположить кран на платформе в соответствии с рисунком 19.2.

Для транспортирования крана по железным дорогам со съемом кабины крановщика необходимо демонтировать кабину крановщика.

Демонтаж кабины крановщика при отсутствии посторонних грузоподъемных средств следует осуществлять составом не менее трех человек. Снятие вручную кабины с поворотной платформы связано с перемещением кабины в сторону от крана на уровне балкона поворотной платформы или облицовки с установкой на площадку, способную воспринимать нагрузку 700 кг и имеющую площадь для размещения кабины и четырех человек (высота площадки должна быть равна 1,5 м). В качестве такой площадки следует использовать платформы грузовых автомобилей, торцевые рампы и другие площадки, отвечающие требованиям, перечисленным выше.

Работу по демонтажу необходимо производить в следующем порядке:

- привести кран в транспортное положение;
- отсоединить шланг обдува переднего стекла кабины крановщика от передней стенки, балкона поворотной платформы и вентилятора, уложить его под кожух, закрывающий отопитель и гидрораспределитель, привязать шланг к трубопроводам;
- отсоединить от задней стенки кабины крановщика воздуховод, идущий от отопительной установки;
- вывернуть два болта крепления каркаса щитка приборов к передней стенке кабины крановщика, отвести каркас с щитком приборов от передней стенки и временно закрепить его шпагатом (веревкой) к рукояткам управления рабочими операциями, завернуть в переднюю стенку кабины болты крепления каркаса;



- Рисунок 19.2 – Размещение и крепление крана на четырехосной ж.-д. платформе (со съемом кабины крановщика)**
- |  |                                   |                             |
|--|-----------------------------------|-----------------------------|
| 1 – защита стекол;                             | 8, 9, 21 – увязка;                | 16 – гвоздь (К6 x 200);     |
| 2, 3, 4, 14, 15 – растяжки из проволоки б-0-Ч; | 10 – подкладка (50 x 150 x 2850); | 17 – ящик;                  |
| 5 – подкладка (50 x 150 x 1500);               | 11 – бруск (100 x 160 x 700);     | 18 – скоба;                 |
| 6 – бруск (100 x 160 x 600);                   | 12 – подставка (Ø 250 x 370);     | 19 – бруск (25 x 50 x 100); |
| 7 – подставка (Ø 250 x 260);                   | 13 – бруск (100 x 100 x 400);     | 20 – крышка                 |

- разъединить штеккерные соединения проводов, идущих от щитка приборов к фаре, плафону, стеклоочистителю и вентилятору;
- снять, отвернув болты, два внутренних поручня с кабины крановщика;
- установить снятые поручни снаружи кабины, используя четыре специальные отверстия на кабине, предварительно сняв с них заглушки;
- крепить поручни болтами M10x35 и гайками из ЗИП. Поручни служат для удобства снятия кабины с поворотной платформы вручную;
- завернуть снятые с кабины болты M10x20 с шайбами и заглушки в упаковочную бумагу и уложить в ящик под сиденье пассажира;
- отсоединить прижимы крепления кабины;
- подложить под левое ребро основания кабины деревянную подкладку толщиной 25-30 мм;
- переставить кабину крановщика на платформу автомашины (торцевую рампу и т. д.);
- снять кабину крановщика крана крановой установкой на землю, строповку производить чалкой за водослив;

Установку и крепление крана необходимо производить согласно разделу 19.2.2 без защиты стекол кабины крановщика в соответствии с рисунком 19.2 и дополнительно:

- довести давление в шинах до норм, предусмотренных РЭ шасси;
- упаковать кабину крановщика в специальный ящик. Саму кабину на нижнем настиле ящика укрепить деревянными брусками, прибитыми к настилу с целью исключения перемещения кабины при транспортировании;
- установить на полу ж.д. платформы упаковку кабины, закрепить ее четырьмя гвоздями К6х200, забитыми в выступающие концы брусков нижнего настила, и проволочной увязкой 21 в две нити из проволок диаметром 6 мм. Увязку тую натянуть.

При отправке крана с гуськом, последний необходимо установить на стрелу крана в транспортное положение.

### **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 промежуточная (на канатах), т								Зона работы, градус	
	На выдвинутых выносных опорах									
	Длина телескопической стрелы (L), м									
	9,0	9,0	12,0	15,0	18,0	21,0	28,0 (стrela 21,0 м с гуськом 7 м	9,0-21,0 (выдвижение секций)		
2,0	25,00	-	-	-	-	-	-	3,00	240	
3,0	25,00	15,00	15,00	-	-	-	-	3,00		
3,2	23,00	15,00	15,00	-	-	-	-	3,00		
3,5	21,50	15,00	15,00	-	-	-	-	3,00		
4,0	19,00	15,00	15,00	15,00	-	-	-	3,00		
4,5	17,80	15,00	15,00	13,30	11,40	-	-	3,00		
5,0	15,20	15,00	14,10	13,10	9,90	-	-	3,00		
5,5	13,20	13,20	12,40	11,50	9,60	7,70	-	3,00		
6,0	11,50	11,50	11,00	9,70	9,50	6,90	-	3,00		
7,0	8,80	8,80	8,30	7,40	7,30	6,40	-	3,00		
7,7	7,40	7,40	7,10	6,30	6,20	5,60	-	3,00		
8,0	-	-	6,70	5,90	5,80	5,30	1,95	3,00		
9,0	-	-	5,50	4,90	4,80	4,40	1,90	3,00		
10,0	-	-	4,60	4,10	4,00	3,70	1,71	3,00		
10,7	-	-	4,20	3,70	3,60	3,30	1,59	3,00		
12,0	-	-	-	3,10	3,00	2,80	1,42	2,50		
13,7	-	-	-	2,50	2,40	2,20	1,24	2,00		
15,0	-	-	-	-	2,00	1,93	1,14	1,73		
16,0	-	-	-	-	1,76	1,70	1,10	1,54		
16,7	-	-	-	-	1,63	1,54	1,00	1,43		
17,0	-	-	-	-	-	1,48	0,98	1,37		
18,0	-	-	-	-	-	1,30	0,95	1,21		
19,7	-	-	-	-	-	1,07	0,87	0,98		
20,0	-	-	-	-	-	-	0,85	-		
21,0	-	-	-	-	-	-	0,81	-		
22,0	-	-	-	-	-	-	0,77	-		
23,0	-	-	-	-	-	-	0,74	-		
24,0	-	-	-	-	-	-	0,71	-		
25,0	-	-	-	-	-	-	0,65	-		
Кратность полиспаста (m)	8	5	5; 8	5; 8	5; 8	5; 8	1	5; 8		

## Примечания

- 1 При увеличении длины стрелы свыше 9,0 м максимальная грузоподъемность крана снижается с 25 т до 15 т и ниже в зависимости от длины стрелы и вылета, что контролируется ограничителем грузоподъемности.
- 2 Массы крюковой подвески (основной – 0,25 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.

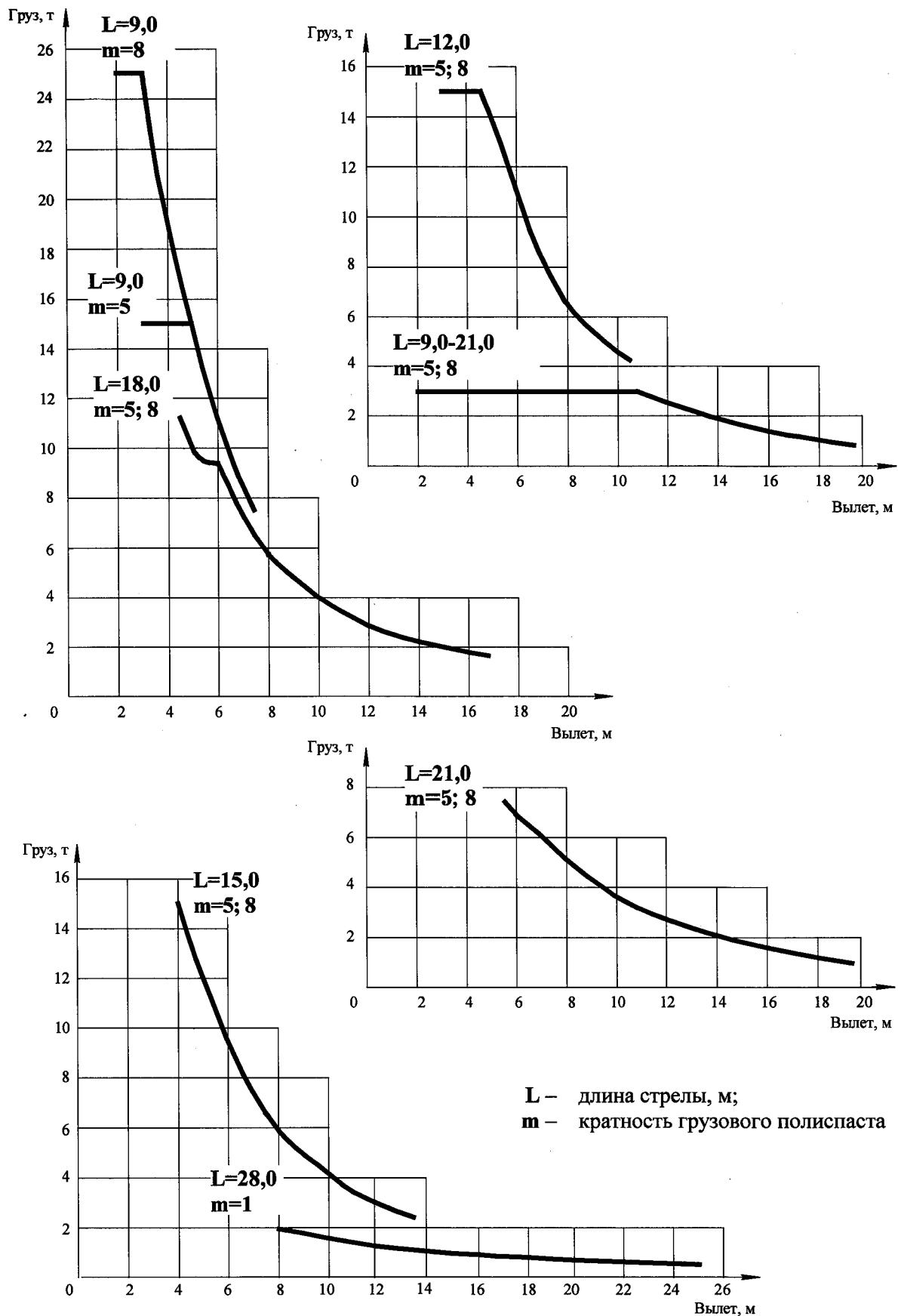
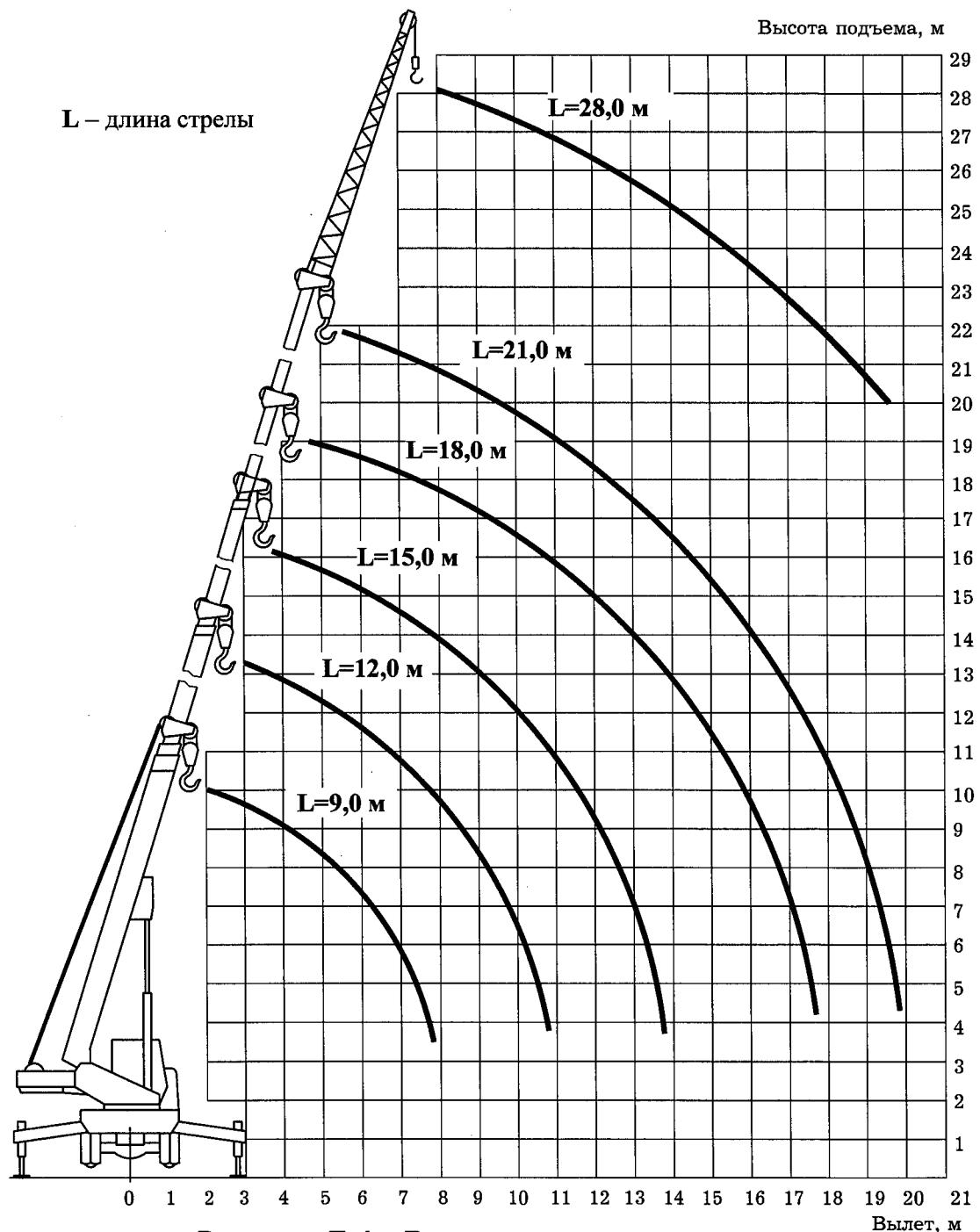


Рисунок А1 – Грузовые характеристики

**ПРИЛОЖЕНИЕ Б**  
**(обязательное)**  
**Высотные характеристики**

Длина стрелы, м	9,0			12,0			15,0			18,0			21,0			28,0 (стрела 21,0 м с гуськом 7 м)		
Высота подъема, м	10,0	8,6	3,6	13,2	10,8	3,9	16,1	13,0	3,8	19,0	16,9	4,3	21,9	18,4	4,4	28,1	26,3	20,0
Вылет, м	2,0	5,0	7,7	3,0	7,0	10,7	3,8	9,0	13,7	4,5	10,0	16,7	5,5	12,0	19,7	8,0	12,0	19,7



**Рисунок Б.1 - Высотные характеристики**

**Приложение В**  
**(справочное)**

**Символические знаки, применяемые на кране**



Работа приборов на крановой установке



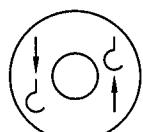
Работа приборов на шасси



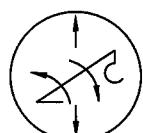
Включение габаритного фонаря на оголовке стрелы



Поворот платформы и включение звукового сигнала



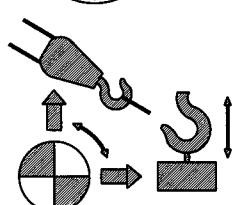
Подъем (опускание) груза и включение увеличенной скорости лебедки



Подъем (опускание) стрелы



Выдвижение (втягивание) секций стрелы



Затяжка крюка в транспортное положение

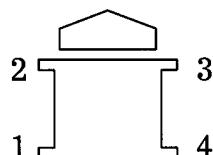
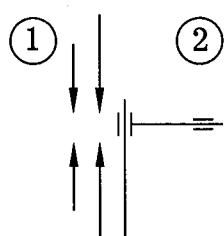
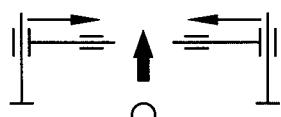


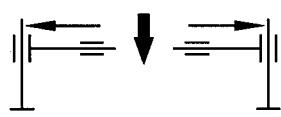
Схема расположения выносных опор на кране



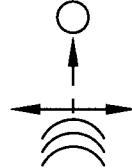
Выдвижение (втягивание) первой и второй гидроопор и направление движения рычагов управления



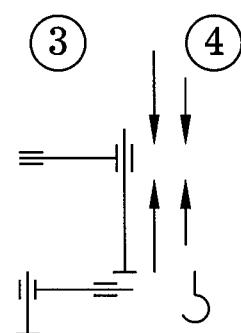
Втягивание выносных опор



Выдвижение выносных опор



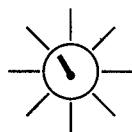
Включение и выключение блокировки рессор и  
направление движения рычагов управления



Выдвижение (втягивание) третьей и четвертой гидроопор  
и направление движения рычагов управления



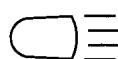
Подача рабочей жидкости на механизмы поворотной  
платформы или опорной рамы



Подсветка приборов



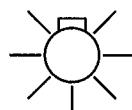
Приборы



Фара освещения площадки



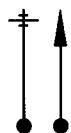
Фара освещения крюка



Светильник освещения кабины



Вентилятор



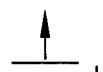
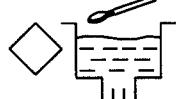
Отопительная установка



Блокировка рабочих операций



Смазка набивкой



Заливка жидкости в емкость



Нанесение смазки на поверхность



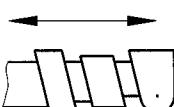
Смазка шприцем



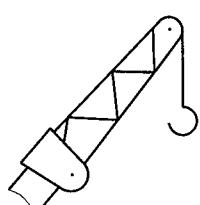
Останов двигателя шасси



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	
Насос	НА	
Клапан предохранительный нижнего гидрораспределителя	КП1	Допускается установка пломбы краской
Блок клапанный механизма поворота	БК	
Клапан предохранительный гидролинии механизма выдвижения стрелы	КП2	
Гидроцилиндр механизма изменения вылета	Ц17	
Гидромоторы	M1, M2	
Клапан тормозной	КТ1	
Клапан тормозной	КТ2	
Клапан тормозной	КТ3	
	на электрической принципиальной схеме	
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 выполнении 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 проволочек 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. 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  $3^{\circ}$ , 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 содержаться 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 неправильного 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. Стропальщик 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;
- устанавливать 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°;
- опускать перемещаемый груз разрешается только на предназначение для этого места, 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 выдвижной 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, заложенный 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 застroppованный (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 остановки 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 °C;
- 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 предназначеннное для стоянки место, затормозить его, остановить двигатель и закрыть кабины на замки;
- провести работы по проверке технического состояния крана (раздел 16.1, табл. 16.1), устраниению 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 м и кратности полиспаста 8 с постепенным увеличением нагрузки (50 %, 75 % и 100 % от номинальной) в течение двух-трех рабочих смен.

При неустранимии 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 или с крюковой подвески в зависимости от кратности полиспаста;
- 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 или на крюковой подвеске в зависимости от кратности полиспаста;
- 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
	Гидрораспределитель 1РЕ6.573Е Г24Н или ВЕ6.573Е Г24Н ТУ 2-053-1815 ГОСТ 24679	1	
	Грязесъемник 2-160 ГОСТ 24811	1	
KC-3577.26.032-3	Звёздочка	1	
KC-35714.91.320	ЗИП гидроцилиндра	4	г/ц KC-45717.31.300-2
KC-35714.31.290	ЗИП гидроцилиндра	4	г/ц KC-45717.31.200-3
	Кольца ГОСТ 9833:		
	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	
	019-022-25-2-2	4	
	020-025-30-2-2	10	
	021-025-25-2-2	25	
	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	

## Продолжение таблицы И.1

Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
	036-044-46-2-2	4	
	038-042-30-2-2	1	
	040-045-30-2-2	3	
	040-048-46-2-2	5	
	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	
	Лампа А-24-1 ГОСТ 2023.1	4	
	Лампа А-24-5 ГОСТ 2023.1	3	
	Лампа АКГ24-70 ГОСТ 2023.1	2	
KC-45717.26.340	Лента тормозная	2	
	Манжета 1-50x40-6 ГОСТ 14896	2	
	Манжета 3-32x20-6 ГОСТ 14896	1	

## Продолжение таблицы И.1

Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
	Манжета 1.2-70x95-1 ГОСТ 8752	2	
	Манжета 1.1-75x100-1 ГОСТ 8752	2	
	РВД 16-25-550-А-У1-(М27x1,5,37) ТУ4833-076-00239959-2001	3	
	РВД 20-32-650 А У1-(М33x2,37) ТУ4833-076-00239959-2001	1	
	РВД 20-32-850-А-У1-(М33x2,37) ТУ4833-076-00239959-2001	1	
	РВД 25-27,5-1000-А-У1-(М42x2,37) ТУ4833-076-00239959-2001	1	
	РВД 25-27,5-550-А-У1-(М42x2,37) ТУ4833-076-00239959-2001	1	
	Рукав 32x43-1,6 ГОСТ 10362-76, L=250мм	3	
ПЗМИ-ГС-661	Элемент фильтрующий ТУ4991-003-0295346	8	
<b>КОМПЛЕКТЫ ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ (ЗИП), ПОСТУПАЮЩИЕ:</b>			
	с шасси БАЗ-80311-012	1	
	с гидроклапаном предохранительным 510.20.03А или КПР 20-250-40-РС	1	
	с гидроклапаном предохранительным 510.20.10А или КП 20-250-40-0С	2	
	с насосом 310.4.112	1	
	с гидромотором 310.3.112 или МГ 112-32 или 410.112.А	1	
	с гидромотором 303.3.112	1	
	с гидрораспределителем 1РЕ6.573Е Г24Н или ВЕ6.573Е Г24Н	2	

## Продолжение таблицы И.1

Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
	<b>ИНСТРУМЕНТ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ</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	1	S=8
	Ключ 7812-0378.40Х Хим.Окс.Прм. ГОСТ 11737	1	S=10
	Ключ 7811-0351 Хим.Окс.Прм. ГОСТ 16985	1	22-60
	Ключ 7811-0352 Хим.Окс.Прм. ГОСТ 16985	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
У7.08.91.033	Воронка	1	В кабине водителя
	Знак аварийной остановки ГОСТ 24333	1	В кабине водителя
МПП-1М-25МПа	Манометр (250кгс/см <sup>2</sup> )-4 ТУ25-7310-0045-87	1	
	Огнетушитель ОП-2 ТУ 4854-157-21352393	1	
KC-3577.91.010-2	Ремень	1	При поставки крана гуськом
KC-6973A.91.303	Рукав 25х35-1,6 ГОСТ 10362-76 L=2,0 м	1	В кабине водителя
HP 70 ES	Рукоятка ручного насоса	1	В кабине водителя
	Ключ от кабины крановщика	2	В кабине крановщика

## Продолжение таблицы И.1

Обозначение	Наименование	Количество	Примечание		
	<b>КОМПЛЕКТУЮЩИЕ, СНЯТЫЕ С КРАНА НА ВРЕМЯ ТРАНСПОРТИРОВКИ</b>				
	Щетка в сборе	2	К стеклоочисти- телю		
	Термос бытовой ТУ 21РСФСР529-73	1			
Примечание -	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 ЗИП указана в товаросопроводительной документации, поставляемой с краном.				

**Приложение К  
(обязательное)**  
**Альбом чертежей быстроизнашивающихся деталей**

Таблица К.1 - Перечень быстроизнашивающихся деталей

Обозначение	Наименование	Кол-во	Материал	Номер рисунка
КС-3577.26.032-3	Звездочка	1	Резина марки 7-4326 ТУ 38-005.204-84	K.1
КС-3577.28.032	Лента тормозная	1	Лента асbestosвая тормозная ЛАТ2 6x75 ГОСТ 1198-78	K.2
КС-3577.26.342	Лента тормозная	1	Лента ЭМ-1 6x90 ГОСТ 15960-79	K.3
КС-54711.63.104	Скользун	2	Полиамид 6 блочный графитонаполненный ТУ 2224-016-00203803-98	K.4
КС-54711.63.105	Скользун	2	Полиамид 6 блочный графитонаполненный ТУ 2224-016-00203803-98	K.5
КС-54711.63.106	Скользун	2	Полиамид 6 блочный графитонаполненный ТУ 2224-016-00203803-98	K.6
КС-54711.63.107	Скользун	2	Полиамид 6 блочный графитонаполненный ТУ 2224-016-00203803-98	K.7

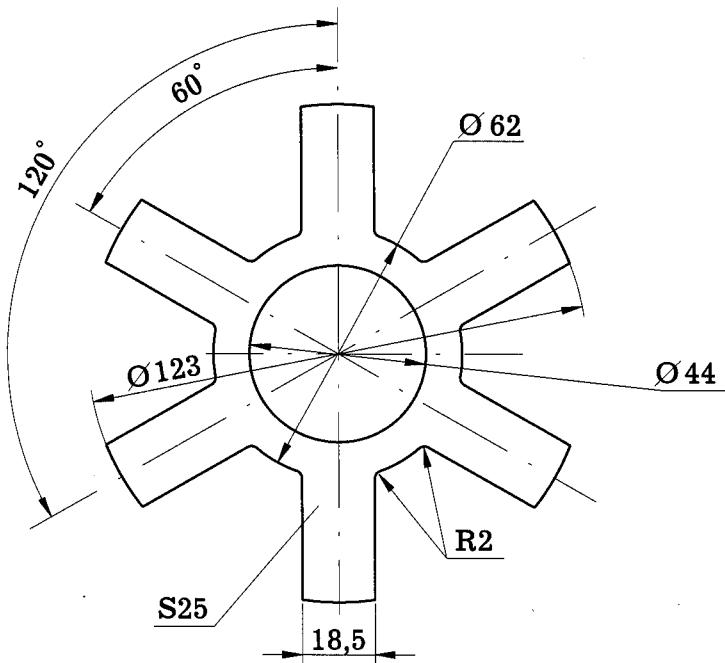


Рисунок К.1 – Звездочка КС-3577.26.032-3

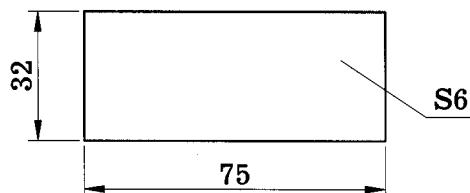


Рисунок К.2 – Лента тормозная КС-3577.28.032

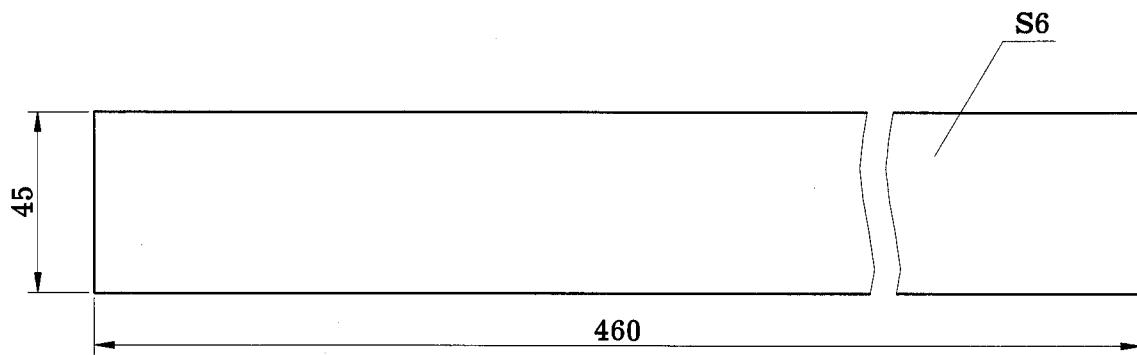


Рисунок К.3 – Лента тормозная КС-3577.26.342

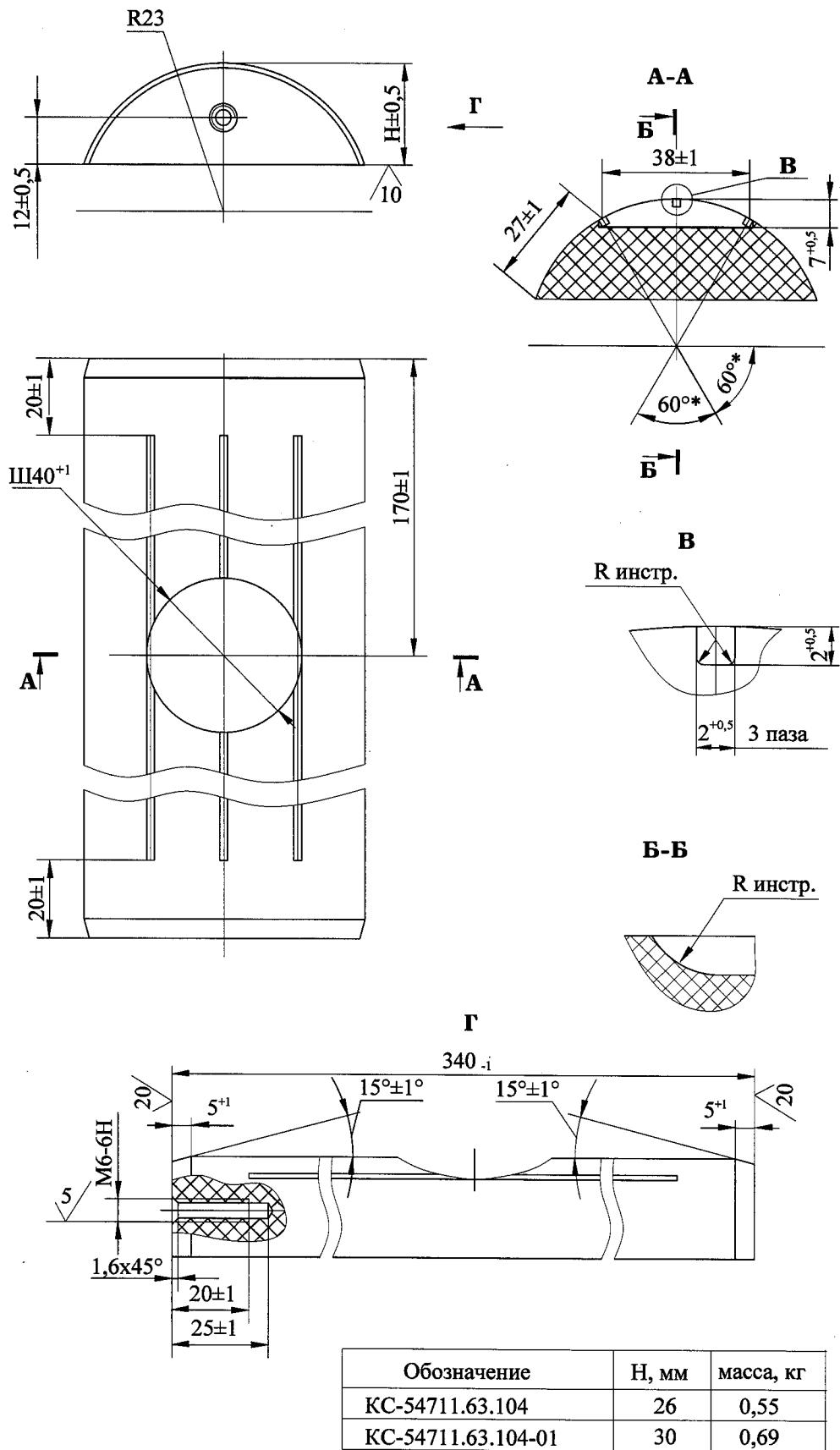
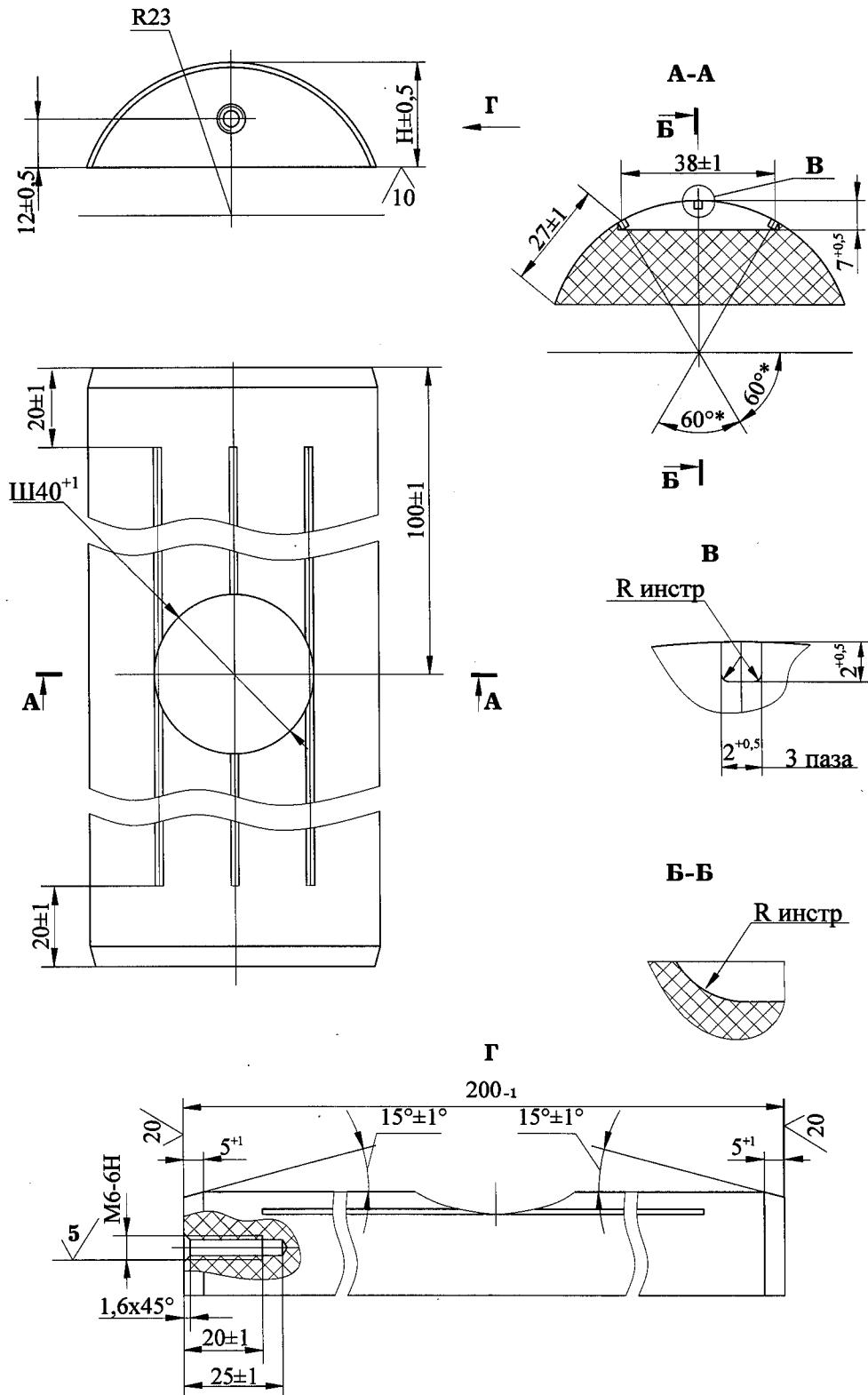
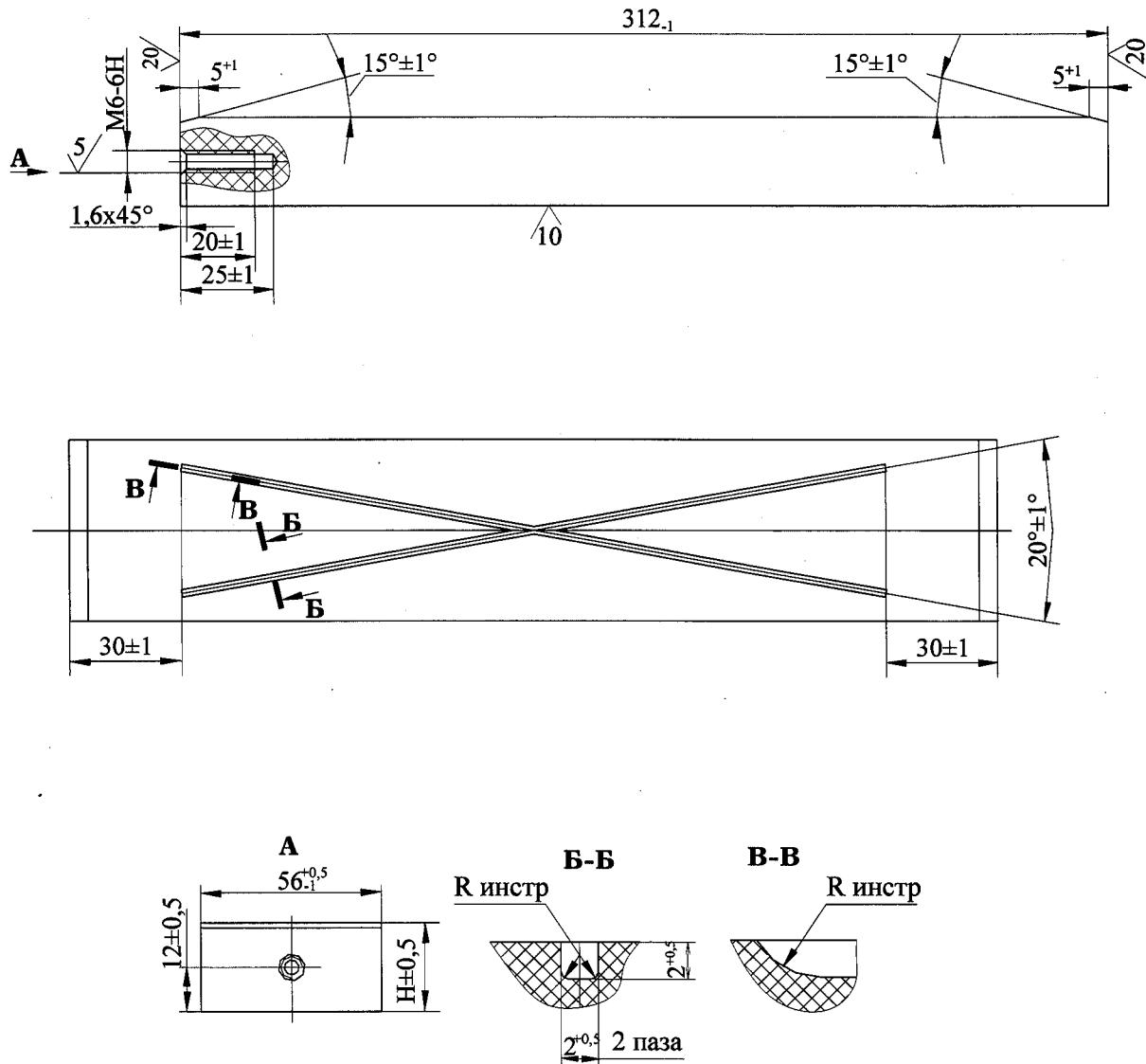


Рисунок К.4 – Скользуны KC-54711.63.104, KC-54711.63.104-01



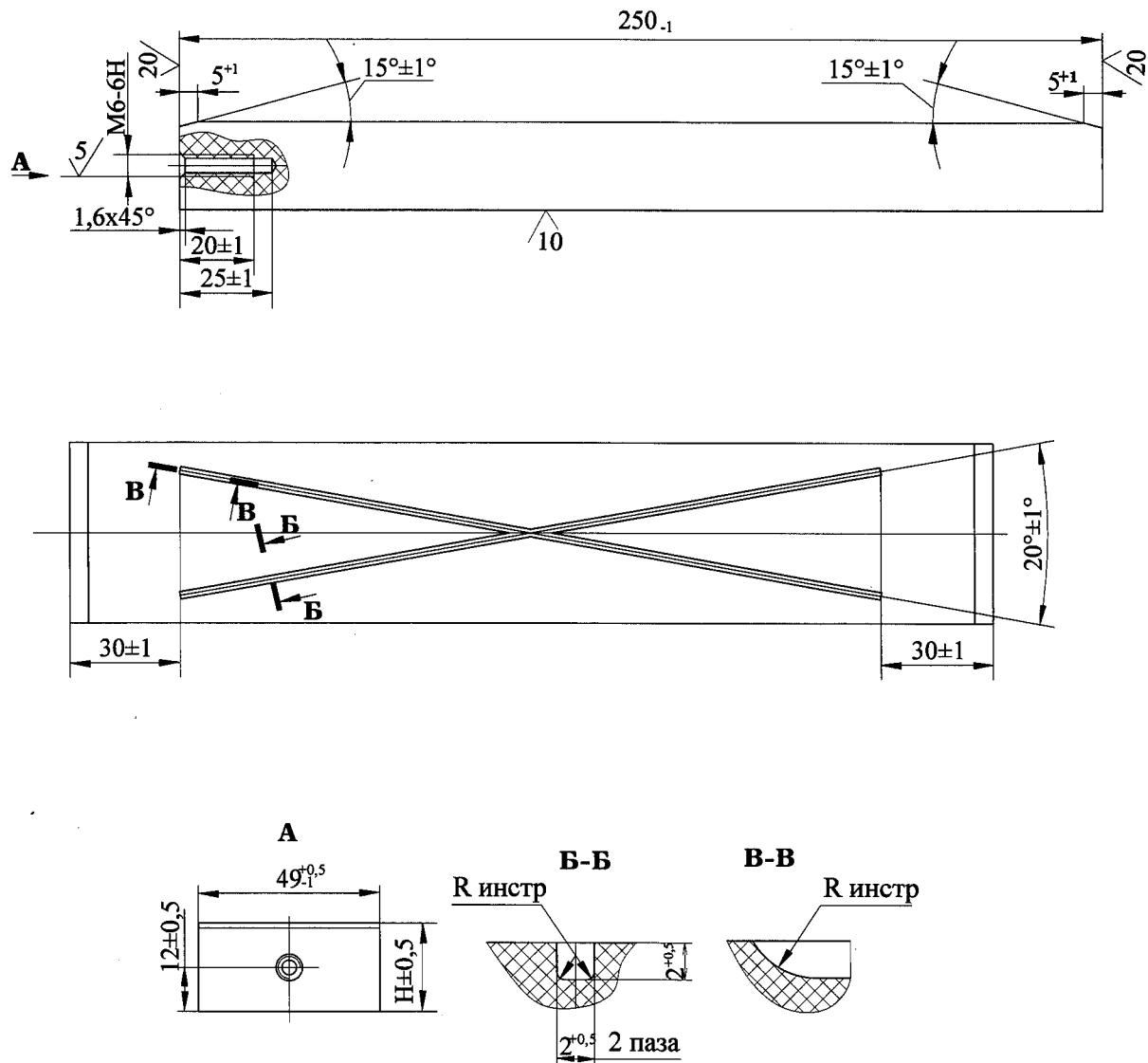
Обозначение	H, мм	масса, кг
KC-54711.63.105	26	0,32
KC-54711.63.105-01	30	0,41

Рисунок К.5 – Скользуны КС-54711.63.105, КС-54711.63.105-01



Обозначение	H, мм	масса, кг
KC-54711.63.106	20	0,42
KC-54711.63.106-01	26	0,55

Рисунок К.6 – Скользуны KC-54711.63.106, KC-54711.63.106-01



Обозначение	H, мм	масса, кг
KC-54711.63.107	24	0,40
KC-54711.63.107-01	30	0,50

Рисунок К.7 – Скользуны КС-54711.63.107, КС-54711.63.107-01

**Приложение Л  
(справочное)**

**Адреса аттестованных предприятий сервисного и  
гарантийного обслуживания**

Таблица Л.1 - Адреса аттестованных предприятий сервисного и гарантийного обслуживания

Город	Сервис	Адрес	Контакты
Москва	НВП «ДиаМет»	Московская обл., г.Ивантеевка, ул.Ленина, 44	(495) 542-59-80; (49653) 6-59-87
Москва	ООО «АвтоКранЗапчасть»	г.Москва, Дмитровское Шоссе, 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
Санкт-Петербург	ООО «СТО АТЭП»	198095, г. Санкт-Петербург, ул.Маршала Говорова, д.37	(812) 252-25-96
Санкт-Петербург	ООО «БИЦ- Техносенсор»	г.Санкт-Петербург, ул. 1-я Красноармейская, д.3/5	(812) 316-7558
Санкт-Петербург	ООО «Кран-Авто»	198188, г. Санкт-Петербург, ул.Возраждения, д.42	(812) 320-98-32
Екатеринбург	ООО «УРАЛЬСКИЙ ЭКСПЕРТНЫЙ ЦЕНТР»	г.Екатеринбург, ул.Цилита, 6	(343) 221-00-37; (343) 221-00-38; факс: (343) 221-00-36
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
Пенза	ООО «УПРАВЛЕНИЕ МЕХАНИЗАЦИИ №2»	г. Пенза, ул. Байдукова, 102	(8412) 57-84-48; (8412) 57-05-20; факс: (8412) 57-05-49
Сургут	ООО «СЦТТ»	ХМАО-Юрга, г.Сургут Тюменской обл, ул.Инженерная, д.20	(9044) 72-41-10; (3462) 22-87-02; (9222) 54-56-10; (3462) 23-65-14; (3462) 23-65-14
Иркутск	ООО «АВТОКРАН- СЕРВИС»	г.Иркутск, ул.Костычева, д. 28	(3952) 62-09-56; (3952) 61-96-32; (3952) 62-09-71

## Продолжение таблицы Л.1

Город	Сервис	Адрес	Контакты
Республика Татарстан	ООО «Машиностроитель»	423872, Республика Татарстан, Тукаевский р-н, п. Новый	(8552) 77-83-78
Нижний Тагил	ТД «КХМ Доступное Жилье»	622000, Свердловская обл, г.Нижний Тагил, Восточное шоссе, д. 23	(3435) 25-74-13; (3435) 70-99-99
Йошкар-Ола	ОАО «УМС»	424007, Республика Марий-Эл, г.Йошкар-Ола, ул.Машиностроителей, д. 107	(8362) 63-04-01; (8362) 73-50-05
Саратов	ООО «Гидросервис»	410080, Саратовская обл, Саратовский р-н, п. Расково, Вольский тракт 1	(8452) 32-70-24; (8452) 32-70-30
Уфа	ООО «Гидроремсервис»	450032, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Инициативная 11/2	(3472) 43-23-37; (3472) 43-23-33
Тюмень	ЗАО «Тюменский экспертный центр»	625014, г. Тюмень, ул. Республики, 252, к. 10	(3452) 21-45-71
Новосибирск	ООО «Запсибстройдормашсервис»	630056, г. Новосибирск, ул. Софийская, д. 2а/1	(383) 334-75-18; (383) 345-30-21
Оренбург	ООО «Диагностика»	г. Оренбург, пр.Автоматики, д. 10/3	(3532) 75-95-28
Хабаровск	ООО «ИТЦ «Подъемно-транспортные механизмы»	680009, г. Хабаровск, пер. Промышленный, 15	(4212) 27-71-95
Ангарск	ООО «РИКЦ «Кран-Парк»	665801, г. Ангарск, квартал 252, стр. 21	(3466) 41-36-80
Алма-Аты	ТОО «Торговый дом «Колос»	480016, Казахстан, г.Алма-Аты, пр.Суюнбая, 98А	(7272) 52-00-10
Нижне-вартовск	ЗАО «Сервис-Кран»	628606, Нижневартовск, ЗПУ, Панель 11, ул.Индустриальная 9, стр.4	(3466) 41-36-80
Новочеркасск	ООО «ИКЦ «Мысль» НГТУ	346400, г. Новочеркасск, ул.Троицкая. д. 88	(6352) 2-03-41
Усть-Каменогорск	ТОО «ИПЦ «Востоккранэнерго»	Казахстан, г.Усть-Каменогорск, ул. Бажова, 100	(7232) 42-61-75

**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-ОЖ-Н-Р-Т-1670 (170) ГОСТ 2688-80	114	5	10
	6x19 (1+6+6/6)+1 о.с. 15-Г-В-Ж-Н-Р-Т-1770 (180) ГОСТ 2688-80	114	5	10
	6x19 (1+6+6/6)+1 о.с. 15-Г-ВК-Ж-Н-Р-Т-1860 (190) ГОСТ 2688-80	114	5	10
Для втягивания верхней секции стрелы	6x19 (1+6+6/6)+1 о.с. 15-Г-В-ОЖ-Н-Р-Т-1670 (170) ГОСТ 2688-80	114	5	10

\* Распространяется на краны, эксплуатируемые в России.

Продолжение таблицы 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
Для выдвижения верхней секции стрелы	6x19 (1+6+6/6)+1 о.с. 15-Г-В-Ж-Н-Р-Т-1770 (180) ГОСТ 2688-80	114	5	10
	6x19 (1+6+6/6)+1 о.с. 15-Г-ВК-Ж-Н-Р-Т-1860 (190) ГОСТ 2688-80	114	5	10
	6x36 (1+7+7/7+14)+7x7 (1+6) 16-Г-ВК-Ж-Н-Р-Т-1770 (180) ГОСТ 7669-80	216	7	14
	6x36 (1+7+7/7+14)+7x7 (1+6) 16-Г-ВК-Ж-Н-Р-Т-1860 (190) ГОСТ 7669-80	216	7	14

Примечание - d - диаметр каната.

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-ОЖ-Н-Р-Т-1670 (170) ГОСТ 2688-80	0,80	1,10
15-Г-В-Ж-Н-Р-Т-1770 (180) ГОСТ 2688-80	0,80	1,10
15-Г-ВК-Ж-Н-Р-Т-1860 (190) ГОСТ 2688-80	0,80	1,10
15-Г-В-ОЖ-Н-Р-Т-1670 (170) ГОСТ 2688-80	0,80	1,10
15-Г-В-Ж-Н-Р-Т-1770 (180) ГОСТ 2688-80	0,80	1,10
15-Г-ВК-Ж-Н-Р-Т-1860 (190) ГОСТ 2688-80	0,80	1,10
16-Г-ВК-Ж-Н-Р-Т-1770 (180) ГОСТ 7669-80	0,90	
16-Г-ВК-Ж-Н-Р-Т-1860 (190) ГОСТ 7669-80	0,90	

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).

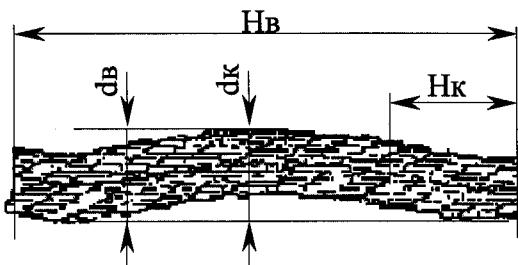
При совпадении направлений спирали волнистости и свивки каната и равенстве шагов спирали волнистости  $H_v$  и свивки каната  $H_k$  канат бракуется при  $d_v \geq 1,08 d_k$ ,

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  $db \geq 4/3dk$ . Длина рассматриваемого отрезка каната не должна превышать 25dk.

7 Канаты не должны допускаться к дальнейшей работе при обнаружении:

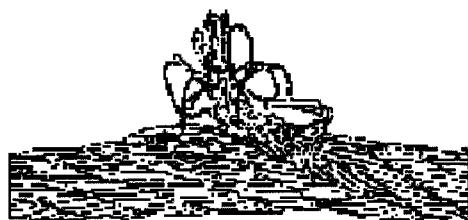
- корзинообразной деформации (рисунок Н.2);
- выдавливания сердечника (рисунок Н.3);
- выдавливания или расслоения прядей (рисунок Н.4);
- местного увеличения диаметра каната (рисунок Н.5);
- местного уменьшения диаметра каната (рисунок Н.6);
- раздавления участков (рисунок Н.7);
- перекручиваний (рисунок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



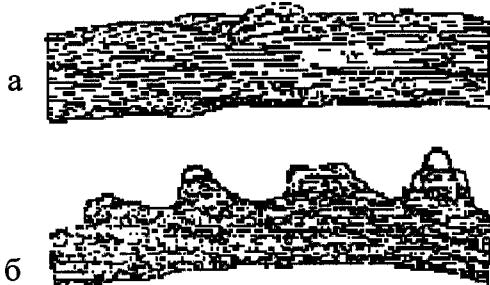
**Рисунок Н.1**  
Волнистость каната  
(объяснение в тексте)



**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



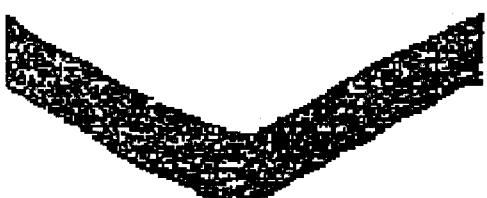
**Рисунок Н.7**  
Раздавливание каната



**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 нагрузки крана 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-54711Б на специальном шасси автомобильного типа
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
Опорный контур	Контур, образуемый горизонтальными проекциями прямых линий, соединяющих вертикальные оси опорных элементов крана - четырех выносных опор

## Продолжение таблицы П.1

Сокращенное название	Полное название
ОПУ	Опора поворотная (опорно-поворотное устройство)
Основная стрела	Стрела минимальной рабочей длины 9,0 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	Руководство по эксплуатации на крана КС-54711Б на специальном шасси
РЭ	Руководство по эксплуатации
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-8031-012

**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**

