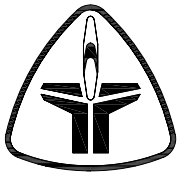


ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
« ГАЗПРОМ-КРАН »

КРАНЫ СТРЕЛОВЫЕ АВТОМОБИЛЬНЫЕ

КС-65731-1
КС-65731-2
КС-65731-5
КС-65731-6

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

КС-65731.00.000 РЭ

С О Д Е Р Ж А Н И Е

Стр.

ЧАСТЬ I Техническое описание

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА КРАНА 1-7
1.1 Назначение крана 1-7
1.2 Технические характеристики крана 1-8
1.3 Состав крана 1-12
1.4 Устройство и работа крана 1-13
1.5 Органы управления и приборы 1-22
1.5.1 Органы управления и приборы в кабине водителя 1-22
1.5.2 Органы управления и приборы на опорной раме 1-23
1.5.3 Органы управления и приборы в кабине крановщика 1-23
2 ОПИСАНИЕ И РАБОТА НЕПОВОРОТНОЙ ЧАСТИ КРАНА 2-1
2.1 Неповоротная часть 2-1
2.1.1 Автомобильное шасси 2-1
2.1.2 Рама опорная 2-1
2.1.3 Опоры выносные 2-1
2.1.4 Механизм установки выносных опор 2-5
2.1.5 Подпятник 2-8
2.1.6 Инвентарные подкладки 2-8
2.1.7 Облицовка 2-10
2.1.8 Стойка поддержки стрелы 2-10
2.1.9 Противооткатные упоры 2-10

Стр.

2.1.10 Привод насоса 2-10
2.2 Опора поворотная (опорно-поворотное устройство) 2-10
3 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ПОВОРОТНОЙ ЧАСТИ КРАНА 3-1
3.1 Платформа поворотная 3-1
3.2 Противовес 3-1
3.3 Кабина крановщика 3-4
3.4 Кожухи и капот 3-7
3.5 Механизм поворота 3-7
3.6 Механизм главного подъема 3-12
3.7 Механизм вспомогательного подъема 3-15
3.8 Механизм изменения вылета 3-15
3.9 Рабочее оборудование 3-15
3.9.1 Стрела телескопическая 3-20
3.9.2 Механизм телескопирования 3-26
3.9.3 Механизм фиксации стрелы 3-26
3.9.4 Подвеска крюковая основная 3-34
3.10 Сменное рабочее оборудование (удлинитель) 3-34
3.10.1 Удлинитель 3-34
3.10.2 Подвеска крюковая вспомогательная 3-34
4 ГИДРООБОРУДОВАНИЕ 4-1
4.1 Принципиальная гидравлическая схема 4-1
4.1.1 Описание работы гидравлической принципиальной схемы 4-7
4.2 Гидробак 4-9
4.3 Насос. 4-13
4.4 Гидромоторы нерегулируемые 4-13
4.5 Гидромотор регулируемый 4-15
4.6 Гидрораспределитель управления выносными опорами 4-15

Стр.

4.7 Гидрораспределитель управления механизмами выполнения крановых операций 4-17

4.8 Гидрораспределители перемещения кабины крановщика и фиксации секций стрелы 4-20

4.9 Гидрораспределитель с электрическим управлением 4-20

4.10 Гидроцилиндр поворота передней выносной опоры 4-24

4.11 Гидроцилиндр выдвижения передней выносной опоры 4-24

4.12 Гидроцилиндр выдвижения задней выносной опоры 4-27

4.13 Гидроопора 4-27

4.14 Гидроцилиндр подъема стрелы 4-31

4.15 Гидроцилиндр выдвижения (втягивания) секций стрелы 4-31

4.16 Гидроцилиндр выдвижения (втягивания) второй секции стрелы 4-31

4.17 Гидроцилиндр изменения угла наклона кабины крановщика 4-34

4.18 Гидрофиксатор 4-34

4.19 Шланговый барабан 4-38

4.20 Гидрозамок 4-38

4.21 Кран трехходовой 4-38

4.22 Клапан предохранительный 4-42

4.23 Клапан тормозной 4-42

4.24 Минигидростанция 4-44

4.25 Гидроблок аварийный 4-44

4.26 Соединение вращающееся 4-47

4.27 Размыкатель тормоза механизма поворота 4-47

4.28 Размыкатель тормоза механизма главного подъема 4-47

4.29 Размыкатель тормоза механизма вспомогательного подъема 4-49

5 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ПОВОРОТНОЙ ЧАСТИ КРАНА 5-1

5.1 Принципиальная электрическая схема 5-1

5.2 Описание электрической принципиальной схемы 5-8

Стр.

5.2.1 Управление топливоподачей из кабины крановщика 5-9

5.2.2 Блокировка запуска стартера при работающем двигателе 5-11

5.3 Токосъемник.....5-11

5.4 Приборы освещения и сигнализации.....5-11

5.5 Система безопасного управления и контроля СБУК302.....5-11

5.6 Сигнал звуковой.....5-15

5.7 Указатель угла наклона крана.....5-15

5.8 Счетчик времени наработки 5-16

5.9 Ограничители высоты подъема, наклона стрелы, глубины опускания 5-16

6 КОНТРОЛЬНО - ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ, ИНСТРУМЕНТ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ 6-1

6.1 Контрольно - измерительные приборы.....6-1

6.1.1 Указатель 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

7 МАРКИРОВАНИЕ И ПЛОМБИРОВАНИЕ.....7-1

7.1 Маркирование 7-1

7.2 Пломбирование 7-2

ЧАСТЬ II Эксплуатация крана

8 ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ 8-2

9 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ 9-1

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

Стр.

9.5 Меры пожарной безопасности....9-3

10 ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ....10-1

11 ВВОД КРАНА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ....11-1

11.1 Приемка, регистрация и получение разрешения на пуск в работу крана....11-1

12 ТРЕБОВАНИЯ К РАБОЧЕЙ ПЛОЩАДКЕ....12-1

13 ПОДГОТОВКА КРАНА К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ....13-1

13.1. Правила и порядок заправки крана топливом, маслами, рабочей и охлаждающей жидкостями....13-1

13.2. Правила и порядок осмотра и проверки готовности крана к использованию....13-1

13.3 Исходное положение крана....13-2

13.4 Установка крана на выносные опоры....13-3

13.4.1 Установка крана на сокращенный опорный контур....13-3

13.4.2 Установка крана на полный опорный контур....13-4

13.5 Перевод крана из транспортного положения в рабочее....13-5

13.6 Изменение кратности грузового полиспаста....13-5

13.7 Установка на кране противовеса....13-6

13.8 Перевод крана в транспортное положение....13-6

13.8.1 Перевод поворотной части крана в транспортное положение....13-6

13.8.2 Снятие крана с сокращенного опорного контура....13-7

13.8.3 Снятие крана с полного опорного контура....13-7

13.9 Подготовка крана к работе со сменным рабочим оборудованием....13-7

13.9.1 Монтаж удлинителя на кран....13-8

13.9.2 Перевод удлинителя из транспортного положения в рабочее....13-9

13.9.3 Выдвижение второй секции удлинителя....13-10

13.9.4 Перевод удлинителя из рабочего положения в транспортное....13-12

Стр.

13.9.5 Демонтаж сменного рабочего оборудования (удлинителя) с крана 13-13

14 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КРАНА ПО НАЗНАЧЕНИЮ 14-1

14.1 Состав обслуживающего персонала и его функциональные обязанности 14-1

14.2 Общие указания по выполнению крановых операций 14-1

14.3 Подъем и опускание груза 14-3

14.4 Подъем (опускание) стрелы 14-3

14.5 Вращение поворотной платформы 14-5

14.6 Выдвижение (втягивание) секций стрелы 14-5

14.7 Совмещение операций 14-7

14.8 Подъем и опускание кабины крановщика 14-7

14.9 Управление двигателем 14-7

14.10 Подача звукового сигнала 14-9

14.11 Управление освещением 14-9

14.12 Управление микроклиматом 14-9

14.13 Работа крана в начальный период эксплуатации 14-9

14.14 Рекомендации по эксплуатации крана в летних условиях 14-10

14.15 Рекомендации по эксплуатации крана в зимних условиях 14-10

14.16 Эксплуатация крана в темное время суток 14-11

14.17 Работа вблизи линий электропередач 14-11

14.18 Действия крановщика при срабатывании ограничителя грузоподъемности 14-12

15 ДЕЙСТВИЯ В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ 15-1

15.1 Действия при возникновении экстремальных ситуаций 15-1

15.2 Действия при отказе двигателя или гидропривода крана 15-2

15.2.1 Опускание груза 15-2

15.2.2 Подъем стрелы 15-4

15.2.3 Втягивание секций стрелы 15-4

15.2.4 Поворот поворотной платформы 15-4

Стр.

15.2.5 Наматывание грузового каната на барабан лебедки и подъем крюка 15-4
15.2.6 Опускание стрелы 15-4
15.2.7 Снятие крана с выносных опор 15-5
16 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ 16-1
16.1 Общие положения 16-1
16.2 Виды и периодичность технических обслуживаний 16-3
16.3 Виды и периодичность ремонтов 16-3
16.4 Меры безопасности при обслуживании и ремонте крана 16-4
16.5 Порядок технического обслуживания крана 16-5
16.6 Рабочая жидкость в гидросистеме крана 16-12
16.6.1 Применяемость рабочей жидкости 16-12
16.6.2 Периодичность замены рабочей жидкости в гидроприводе крана 16-13
16.6.3 Контроль качества рабочей жидкости 16-13
16.6.4 Замена рабочей жидкости в гидроприводе крана 16-13
16.6.5 Удаление воздуха из гидросистемы 16-14
16.7 Порядок технического обслуживания крана на хранении 16-14
16.7.1 Контрольно-технический (текущий) осмотр 16-14
16.7.2 Техническое обслуживание № 1 (ТО-1х) 16-15
16.7.3 Техническое обслуживание № 2 (ТО-2х) 16-15
16.8 Смазывание крана 16-15
16.9 Возможные неисправности и методы их устранения 16-24
16.10 Указания по текущему ремонту 16-28
16.11 Капитальный ремонт крана 16-29
16.12 Признаки предельного состояния узлов и деталей 16-30
16.12.1 Металлоконструкции 16-31

Стр.

16.12.2 Зубчатые передачи 16-32
16.12.3 Шлицевые и шпоночные соединения 16-33
16.12.4 Валы и оси 16-33
16.12.5 Резьбовые соединения 16-34
16.12.6 Канаты 16-34
16.12.7 Блоки и барабаны 16-34
16.12.8 Крюки 16-34
16.12.9 Опорно-поворотное устройство (ОПУ) 16-34
16.12.10 Подшипники 16-35
16.13 Разборка и сборка узлов и механизмов 16-36
16.14 Проверка крана после ремонта 16-37
16.15 Регулирование и настройка 16-38
16.15. Регулировка и настройка приборов и устройств безопасности 16-38
16.15.2 Регулирование стояночного тормоза крана 16-38
16.15.3 Регулирование зазора секций телескопической стрелы 16-38
16.15.4 Регулирование креномера 16-38
16.15.5 Регулирование ограничителей высоты подъема, глубины опускания и наклона стрелы 16-39
16.15.6 Регулирование тормоза лебедок механизмов подъема 16-39
16.15.7 Регулирование установки прижимного ролика 16-39
16.15.8 Регулирование тормоза механизма поворота 16-40
16.15.9 Регулирование стояночного тормоза крана 16-40
16.16 Техническое освидетельствование 16-40
16.16.1 Виды и периодичность технического освидетельствования 16-40
16.16.2 Условия проведения освидетельствования и меры безопасности 16-41
16.16.3 Порядок проведения визуального осмотра 16-42

Стр.

16.16.4 Порядок проведения статических испытаний 16-42
16.16.5 Порядок проведения динамических испытаний 16-43
17 ХРАНЕНИЕ 17-1
17.1 Общие указания по хранению, консервации и расконсервации 17-1
17.2 Подготовка крана к кратковременному хранению 17-2
17.3 Снятие крана с кратковременного хранения 17-3
17.4 Подготовка крана к длительному хранению 17-3
17.5 Снятие крана с длительного хранения 17-4
18 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ 18-1
18.1 Порядок перемещения своим ходом 18-1
18.2 Транспортирование крана по железной дороге 18-1
18.3 Буксирование крана 18-2
19 УТИЛИЗАЦИЯ 19-1

ЧАСТЬ III Приложения

А Грузовые характеристики....20-2

Б Высотные характеристики 20-51

В Перечень опломбированных узлов крана 20-56

Г Обязанности крановщика....20-57

Д Рекомендации по устранению скручивания ветвей грузового каната 20-67

Ж Альбом чертежей быстроизнашивающихся деталей 20-68

И Адреса аттестованных предприятий сервисного и гарантийного обслуживания 20-88

К Перечень материалов, применяемых для консервации крана....20-92

Л Нормы браковки канатов....20-93

М Перечень сокращений и условных обозначений 20-97

Н Адреса заводов-изготовителей 20-99

П Структура идентификационного номера 20-100

Р Символические знаки, применяемые на кране....20-101

С Принципиальные электрические схемы и перечни элементов электрооборудования кранов КС-65731-1, КС-65731-2, КС-65731-5....20-103

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

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

Руководство по эксплуатации входит в состав обязательных эксплуатационных документов, предусмотренных паспортом крана.

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 М.

Альбом чертежей быстроизнашивающихся деталей приведен в приложении Ж 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 крана.

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, его эксплуатационной документацией, оформлением дубликатов паспортов кранов, приобретением каталогов деталей и сборочных единиц кранов, руководств по эксплуатации и другой технической документации необходимо обращаться в конструкторский отдел предприятия-изготовителя:

Тел.: +7(844-57) 2-55-07 **Факс: +7(844-57) 2-23-83**

Гарантии предприятия-изготовителя указаны в «Сервисной книжке», входящей в комплект эксплуатационных документов крана. Перечень сервисных центров приведен в Приложении И 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 **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;**
- **работа при возникновении на кране неисправностей или внештатных ситуаций;**
- **допуск к работе крана не зарегистрированного и не поставленного на учет в органах Ростехнадзора;**
- **допуск к работе крана, на который не получено разрешение от органов Ростехнадзора на пуск его в эксплуатацию;**
- **допуск к управлению краном лиц, не прошедших специального обучения на заводе-изготовителе, соответствующую квалификационную комиссию с обязательным участием инспектора Ростехнадзора и не имеющих надлежащего удостоверения;**
- **работа на кране при поврежденных пломбах;**
- **работа на кране с неисправными тормозами, приборами и устройствами безопасности;**
- **работа крана с рабочей конфигурацией ограничителя грузоподъемности, не соответствующей рабочей конфигурации крана;**
- **работа без установки крана на выносные опоры;**
- **работа при проседании грунта под опорами во время установки на выносные опоры или во время работы крана;**
- **работа при превышении допустимого угла наклона крана;**
- **передвижение крана с грузом на крюке;**
- **нахождение лиц в кабине крановщика или другом месте крана, кроме кабины водителя шасси, при передвижении крана;**

- **нахождение лиц, не имеющих прямого отношения к работе, на кране или месте производства работ по подъему и перемещению грузов;**
- **наличие посторонних предметов на рабочей площадке и кране;**
- **включение электрооборудования крана при неработающем двигателе шасси;**
- **подъем или перемещение грузов с находящимися на нем людьми;**
- **подъем грузов, находящихся в неустойчивом положении;**
- **подъем грузов, не имеющих маркировку фактического веса;**
- **раскачивание груза на крюке при выполнении крановых операций, выравнивание груза руками или собственным весом, поправка стропов на весу;**
- **подтаскивание 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 погрузки и разгрузки транспортного средства при нахождении людей в кабине или кузове данного средства;**
- **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;**
- **перемещение крана с удлинителем в транспортном и рабочем положениях;**

- **ускоренный подъем или опускание груза при однократной запасовке грузового каната;**
- **телескопирование стрелы с грузом на крюке при работе со сменным рабочим оборудованием (установленным в рабочее положение удлинителем);**
- **работа в ночное время при неисправном освещении крана или недостаточной освещенности рабочей площадки и перемещаемого краном груза;**
- **работа крана в вечернее и ночное время без электрического освещения;**
- **работа крана в закрытых невентилируемых помещениях (из-за загазованности воздуха);**
- **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 электрооборудования и электропроводки;**
- **загрязнение рабочей жидкости механическими примесями или влагой;**
- **наличие воздуха в гидросистеме;**
- **осмотр канатов, зачистка колец токосъемника, работы по креплению, смазке и регулированию на работающем кране;**
- **демонтаж на кране гидропривода, находящегося под давлением;**
- **эксплуатация крана, если хотя бы одна сборочная единица (механизм, металлоконструкция) достигла предельного состояния.**

ЧАСТЬ I

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА КРАНА

1.1 Назначение крана

Краны серии КС-65731 грузоподъемностью 50 т - полноповоротные с гидравлическим приводом, с жесткой подвеской телескопической стрелы. Предназначены для выполнения погрузочно-разгрузочных и строительно-монтажных работ на рассредоточенных объектах в труднодоступных местах с плохими дорожными условиями (нефтегазопроводы, разработках месторождений, карьеры и тому подобное).

Краны смонтированы на четырехосных шасси автомобилей марок КамАЗ и МЗКТ:

КС-65731-1 на шасси КамАЗ-65201 с колесной формулой 8х4;

КС-65731-2 на шасси КамАЗ-6560 с колесной формулой 8х8;

КС-65731-5 на шасси МЗКТ-700600 с колесной формулой 8х4;

КС-65731-6 на шасси МЗКТ-652714 с колесной формулой 8х8.

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;
- не выше плюс 50°С.

Допустимая при работе крана скорость ветра на высоте 10 м:

- для рабочего положения, не более 14 м/с;
- для транспортного положения не более 40 м/с;

Допустимые при работе крана:

- уклон рабочей площадки не более 5 % (3°);
- угол наклона крана к горизонту при работе на выносных опорах не более 1,5°.

Хранение крана в нерабочем состоянии допускается на открытой площадке при температуре воздуха не ниже минус 50 °С.

При более низкой температуре рекомендуется поместить кран в закрытое помещение с температурой воздуха не ниже минус 50 °С.

Кран изготовлен в соответствии с техническими условиями на краны КС-65731, а также ГОСТ 22827-85 «Краны стреловые самоходные общего назначения»; Правилами устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов (ПБ 10-382-00), утвержденными Госгортехнадзором России 31.12.99; РД 22-207-88 «Машины грузоподъемные. Общие требования и нормы на изготовление» (в части пунктов 3.2; 3.6; 4.6 и раздела 6); РД 10-399-01 «Требования к регистратору параметров грузоподъемных кранов» и другими нормативными документами.

1.2 Технические характеристики крана

Таблица 1.1 – Технические характеристики крана

Наименование показателей	Значения
Тип крана	Стреловой автомобильный
Рабочее оборудование:	
- основное	Телескопическая пятисекционная стрела длиной 11,4 – 40,0 м
- сменное	Удлинитель двухсекционный длиной 9,0 – 15,0 м
Максимальная грузоподъемность промежуточная (на канатах)*, т, не менее:	
- с телескопической стрелой длиной 11,3 м на вылете 3,0 м	50,0
- с телескопической стрелой длиной 40,0 м на вылете 9,0 м	9,40
- при работе с телескопической стрелой с удлинителем 49,0 м (стрела 40 м и удлинитель 9 м) на вылете 9,0 м	3,0
- при работе с телескопической стрелой с удлинителем 55,0 м (стрела 40 м и удлинитель 15 м) на вылете 10,0 м	1,5
Максимальная масса груза, с которой допускается телескопирование стрелы, т	
- телескопическая стрела длиной 11,4-40 м	В пределах грузовых характеристик но не более 6т
- телескопическая стрела длиной 40 м с удлинителем	Втягивание (выдвижение) секций стрелы при работе с грузом **ЗАПРЕЩЕНО**
Максимальный грузовой момент, т·м	175
Высота подъема при работе с телескопической стрелой, м	40,0
Высота подъема при работе с телескопической стрелой и удлинителем длиной 9 м, м	49,0
Высота подъема при работе с телескопической стрелой и удлинителем длиной 15 м, м	54,5
Максимальная глубина опускания при работе телескопической стрелой минимальной рабочей длины 11,4 м с грузом, равным 50%, м, не менее	15,0
Время полного изменения вылета стрелы (для телескопической стрелы минимальной рабочей), с (мин), не менее	
- от максимального до минимального	65 (1,08)**
- от минимального до максимального	65 (1,08)**

Продолжение таблицы 1.1

Наименование показателей	Значения
Вылет (минимальный-максимальный), м:	
- с телескопической стрелой длиной 11,4 м	3,00–8,00
- с телескопической стрелой длиной 40,0 м	8,00–36,00
- с телескопической стрелой длиной 40,0 м и удлинителем длиной 9 м	8,00–36,00
- с телескопической стрелой длиной 40,0 м и удлинителем длиной 15 м	10,00–36,00
Время телескопирования секций стрелы (полное выдвижение – втягивание секций стрелы), с, не более:	
- выдвижение секций стрелы	140**
- втягивание секций стрелы	93**
Скорость подъема (опускания) номинальная *** механизмов подъема, м/с (м/мин):	
- при двенадцатикратной запасовке каната	0,082 (5,00)**
- при десятикратной запасовке каната	0,100 (6,00)**
- при восьмикратной запасовке каната	0,124 (7,42)**
- при шестикратной запасовке каната	0,165 (9,89)**
- при четырехкратной запасовке каната	0,247 (14,84)**
- при однократной запасовке каната	0,667 (40,00)**
Скорость подъема (опускания) увеличенная механизмов подъема, м/с (м/мин):	
- при двенадцатикратной запасовке каната	0,165 (9,89)**
- при десятикратной запасовке каната	0,198 (11,87)**
- при восьмикратной запасовке каната	0,247 (14,84)**
- при шестикратной запасовке каната	0,330 (19,78)**
- при четырехкратной запасовке каната	0,495 (29,68)**
- при однократной запасовке каната	**ЗАПРЕЩЕНО!**
Скорость посадки, м/с (м/мин):	
- при двенадцатикратной запасовке каната	0,0033 (0,2)**
- при десятикратной запасовке каната	0,0033 (0,2)**
- при восьмикратной запасовке каната	0,0033 (0,2)**
- при шестикратной запасовке каната	0,0033 (0,2)**
- при четырехкратной запасовке каната	0,0033 (0,2)**
- при однократной запасовке каната	0,0233 (1,4)**

Продолжение таблицы 1.1

Наименование показателей	Значения
Скорости механизма передвижения, м/с (км/ч):	
- крана при передвижении с грузом на крюке	Передвижение **ЗАПРЕЩЕНО**
- крана транспортная (своим ходом):	
- с телескопической стрелой	0,56 (2) – 16,70 (60)
- с телескопической стрелой и удлинителем, установленным в транспортное положение	0,56 (2) – 16,70 (60)
- крана транспортная (на буксире), не более	11,10 (40)
Скорость механизма поворота (частота вращения), об/мин	1,0
Угол поворота, рад (град)	6,28 (360)
Номинальная мощность, потребляемая в крановом режиме, кВт (л.с.), не более	70 (96)
Контрольный расход топлива в крановом режиме, л/ч, не более	15,0
Срок службы крана при 1,5 сменной работе в паспортном режиме, лет	13
Полная емкость гидросистемы, л, не более	1300
Восьмидесятипроцентный ресурс до капитального ремонта при условии соблюдения требований эксплуатационных документов, ч	7300
Наработка на отказ, ч, не менее	200
Оперативная трудоемкость ежесменного технического обслуживания, чел.ч, не более	0,75
Удельная суммарная трудоемкость плановых технических обслуживаний (без ежесменного), чел.ч/ч, не более	0,095

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 ±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

*** На втором слое навивки грузового каната на барабан лебедки механизма подъема

**** Допустимые отклонения ±1,5 %

1.3 Состав крана

Основные составные части крана приведены в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Основные составные части крана

Наименование	Количество
Неповоротная часть	
Шасси	1
Рама опорная	1
Опоры выносные	4
Механизм выносных опор	1
Подпятники	4
Инвентарные подкладки	4
Облицовка	1
Стойка поддержки стрелы	1
Привод насоса	1
Противооткатные упоры	2
Поворотная часть	
Платформа поворотная	1
Противовес	1
Механизм установки противовеса	1
Кабина крановщика	1
Механизм поворота	1
Механизм изменения вылета	1
Механизм главного подъема	1
Механизм вспомогательного подъема	1
Рабочее оборудование	1
Сменное рабочее оборудование	1
Приводы управления	2
Опора поворотная (опорно-поворотное устройство)	1
Электрооборудование и устройства безопасности	1
Гидрооборудование	1
Комплект запасных частей, инструмента и принадлежностей	1

1.4 Устройство и работа крана

Общие виды кранов серии КС-65731 показаны на рисунках 1.1-1.5.

Все краны данной серии состоят из несущих сварных металлоконструкций, механических, гидравлических и электрических агрегатов, конструктивно объединенных в две основные части: поворотная и неповоротная (рисунок 1.7).

Основу неповоротной части крана составляет шасси, на котором установлена опорная рама с облицовкой и выносными опорами, а также привод насоса, стойка поддержки стрелы и гидрооборудование неповоротной части крана.

Поворотная часть крана состоит из поворотной платформы, на которой размещены рабочее стреловое оборудование, кабина крановщика, механизмы и гидро- и электрооборудование поворотной части крана.

Соединение поворотной части крана с неповоротной выполнено с помощью трехрядной поворотной опоры с зубьями внешнего зацепления, которые находятся в контакте с выходной шестерней механизмом поворота, обеспечивающего вращение поворотной части крана.

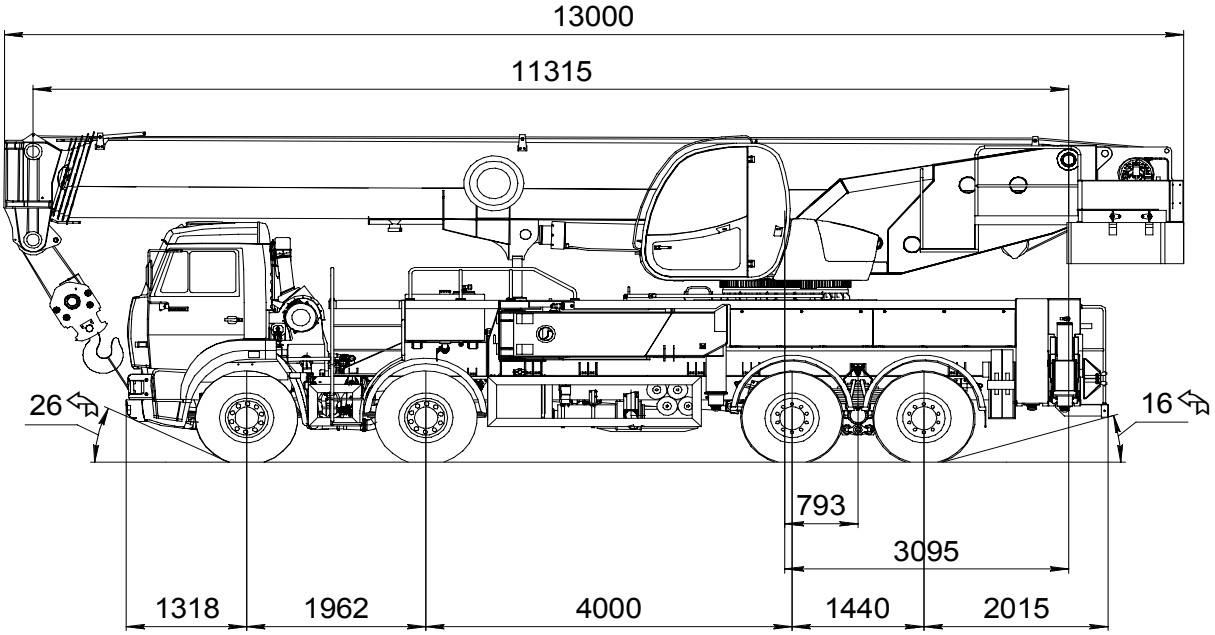
Опорная рама имеет четыре выносные опоры с изменяемой опорной базой (рисунок 1.6). Задние опоры выдвигаются из балок на опорной раме, передние опоры – откидные. Каждая опора состоит из двух секций. Для равномерного распределение нагрузки, передаваемой от крановой установки через штоки опорных цилиндров на основание рабочей площадки используются металлические подпятники. Процесс установки крана на выносные опоры полностью автоматизирован. Управление опорами выполняется рукоятками, размещенными на задней стороне опорной рамы. Рядом с рукоятками установлен креномер для контроля угла наклона крана. В транспортном положении рукоятки закрываются грязезащитной панелью.

Основное рабочее оборудование крана – телескопическая пятисекционная стрела длиной 11,4 - 40,0 м, состоящая из основания стрелы и четырех выдвижных секций. Все секции могут выдвигаться под нагрузкой. В оголовке стрелы установлены шесть рабочих блоков. Для фиксации первой выдвижной секции применен гидрофиксатор. При работе телескопической стрелой используется основная крюковая подвеска. Кратность запасовки грузового каната от 4 до 12.

Изменение угла наклона стрелы выполняется механизмом изменения вылета, а выдвижение секций — механизмом телескопирования, который размещен внутри конструкции стрелы.

Дополнительно к основному рабочему оборудованию (телескопической пятисекционной стреле) возможно комплектование крана сменным рабочим оборудованием. В этом случае для увеличения общей длины на оголовок стрелы устанавливается двухсекционный удлинитель длиной 9 – 15 м с вспомогательной крюковой подвеской. В транспортном положении удлинитель может быть размещен вдоль стрелы на специальных кронштейнах, что позволяет не демонтировать его с крана при перемещении между объектами.

Подъем и опускание груза выполняются механизмами подъема (главного и для работы с удлинителем - вспомогательного). Наличие двух механизмов подъема груза позволяет работать с удлинителем без демонтажа основной крюковой подвески, а также обеспечивает оптимальные скоростные параметры подъема груза как при работе с телескопической стрелой, так и при работе с удлинителем.



Исполнение	Нагрузка, т				
	Общая	1 ось	2 ось	3 ось	4 ось
Кран в базовой комплектации	36,790	6,941	6,941	11,454	11,454
Полный комплект поставки	38,470	7,157	7,157	12,078	12,078

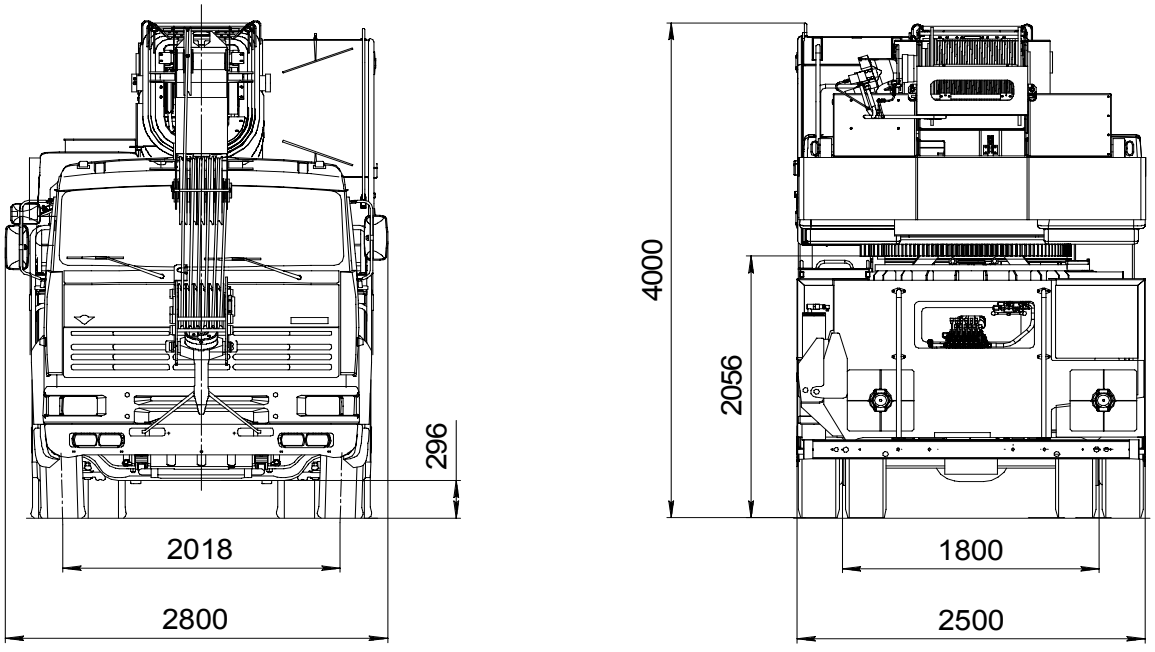
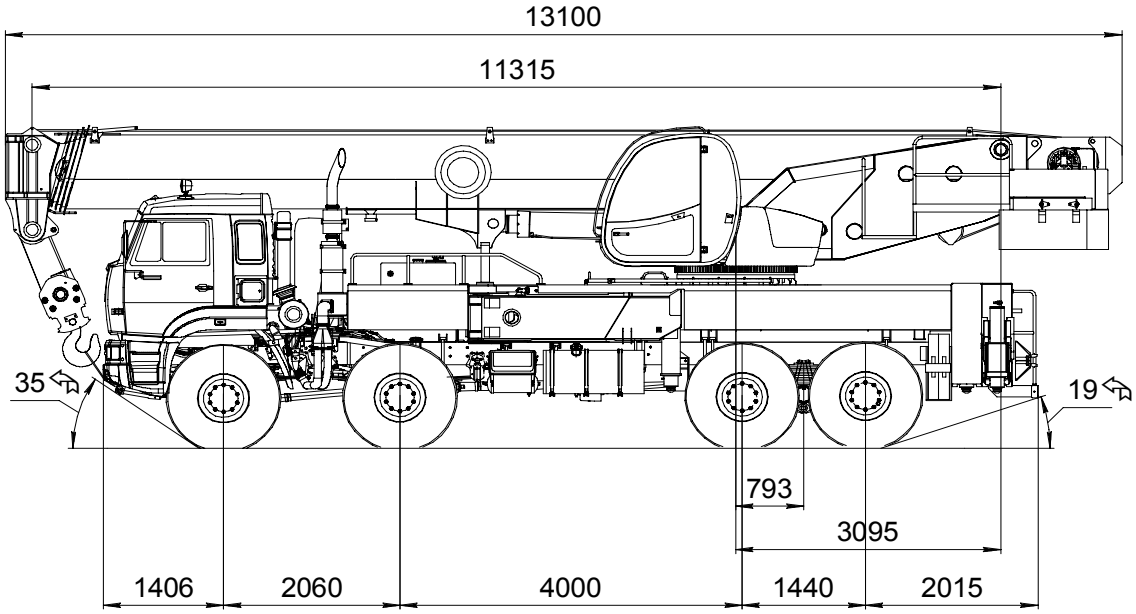
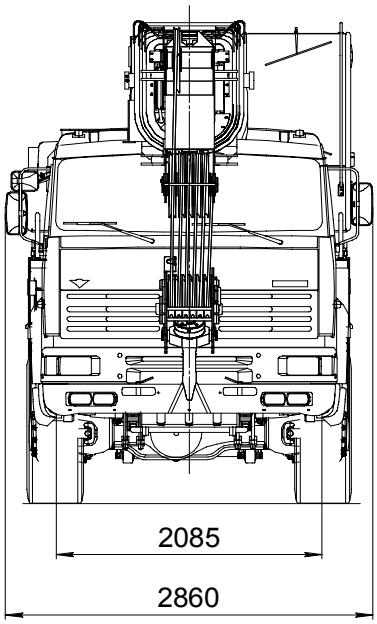


Рисунок 1.1 - Кран автомобильный КС-65731-1 на шасси КАМАЗ-65201



Исполнение	Нагрузка, т				
	Общая	1 ось	2 ось	3 ось	4 ось
Кран в базовой комплектации	39,922	7,981	7,981	11,980	11,980



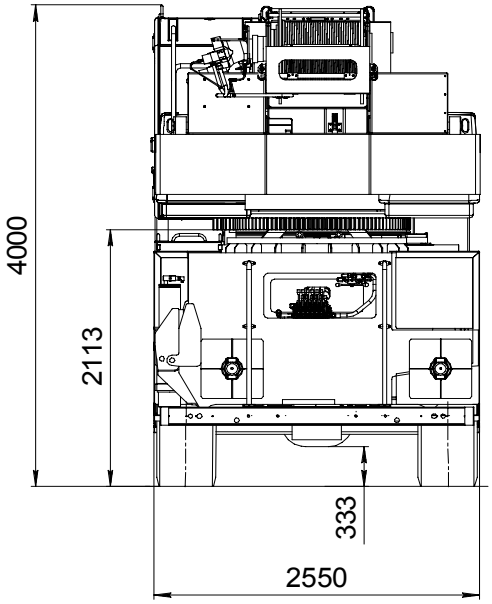
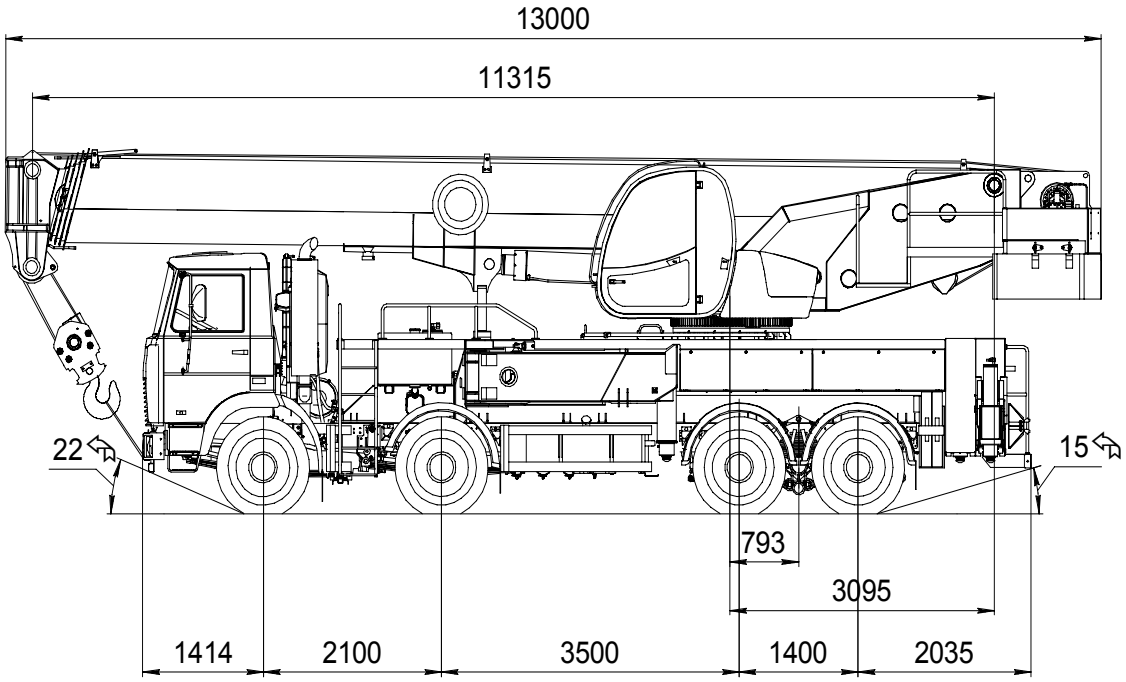


Рисунок 1.2 - Кран автомобильный КС-65731-2 на шасси КАМАЗ-6560



Исполнение	Нагрузка, т				
	Общая	1 ось	2 ось	3 ось	4 ось
Кран в базовой комплектации	37,119	7,628	7,628	10,931	10,931
Полный комплект поставки	38,799	7,850	7,850	11,549	11,549

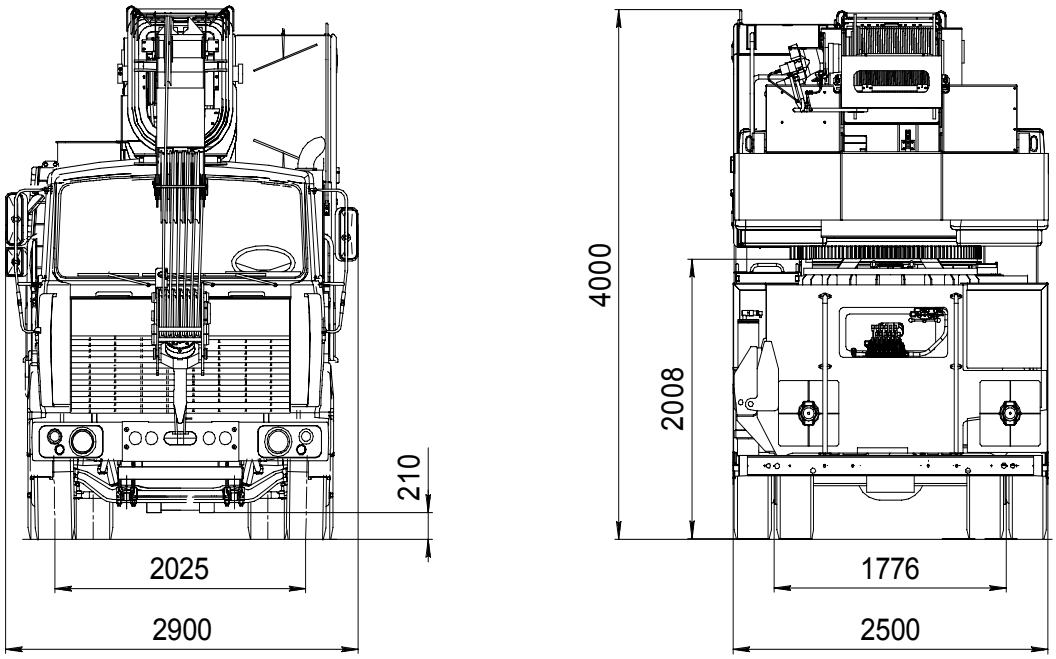
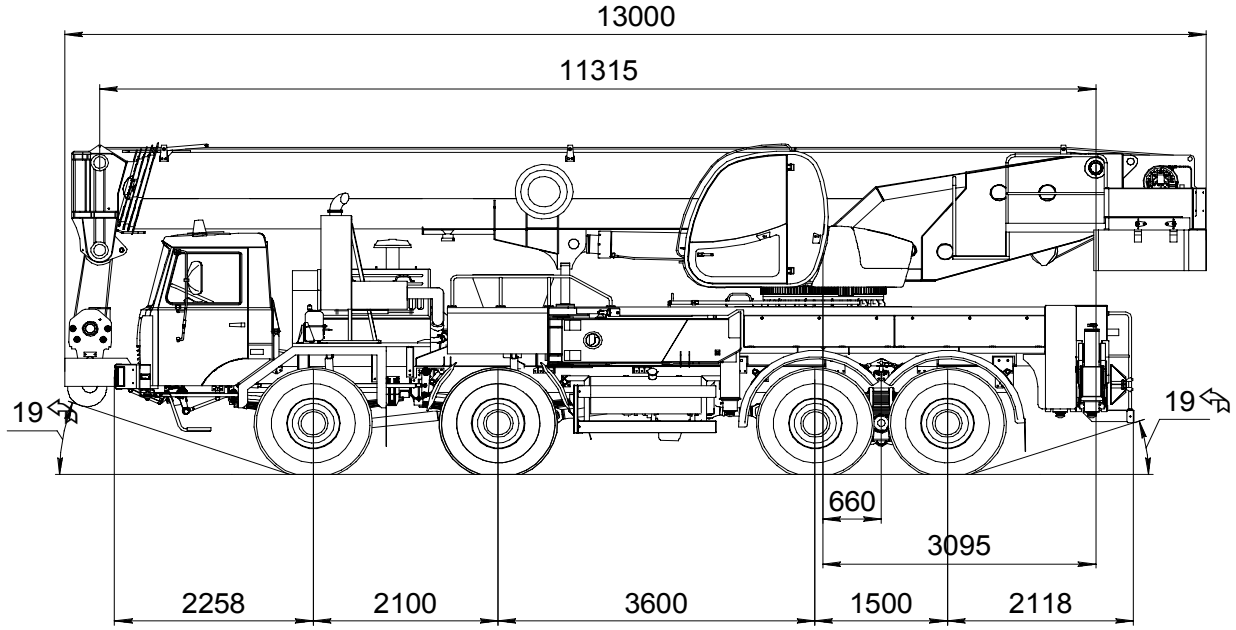


Рисунок 1.3 – Кран автомобильный КС-65731-5 на шасси МЗКТ-70060



Исполнение	Нагрузка, т				
	Общая	1 ось	2 ось	3 ось	4 ось
Кран в базовой комплектации	39,651	8,505	8,505	11,320	11,320
Полный комплект поставки	41,330	8,700	8,700	11,965	11,965

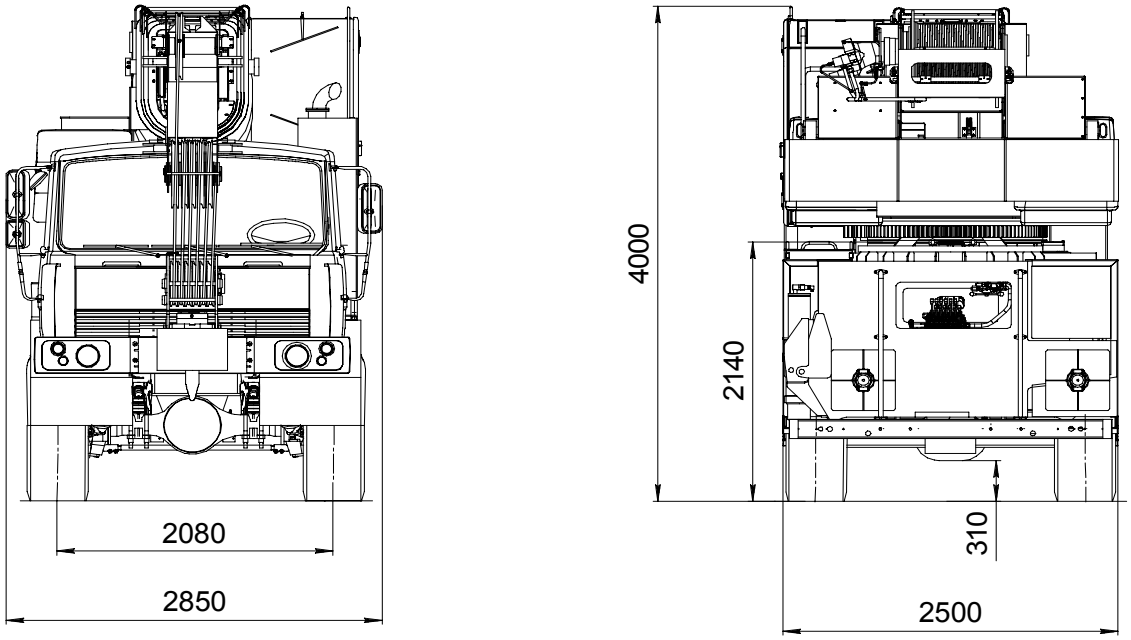


Рисунок 1.4 – Кран автомобильный КС-65731-6 на шасси МЗКТ-652714

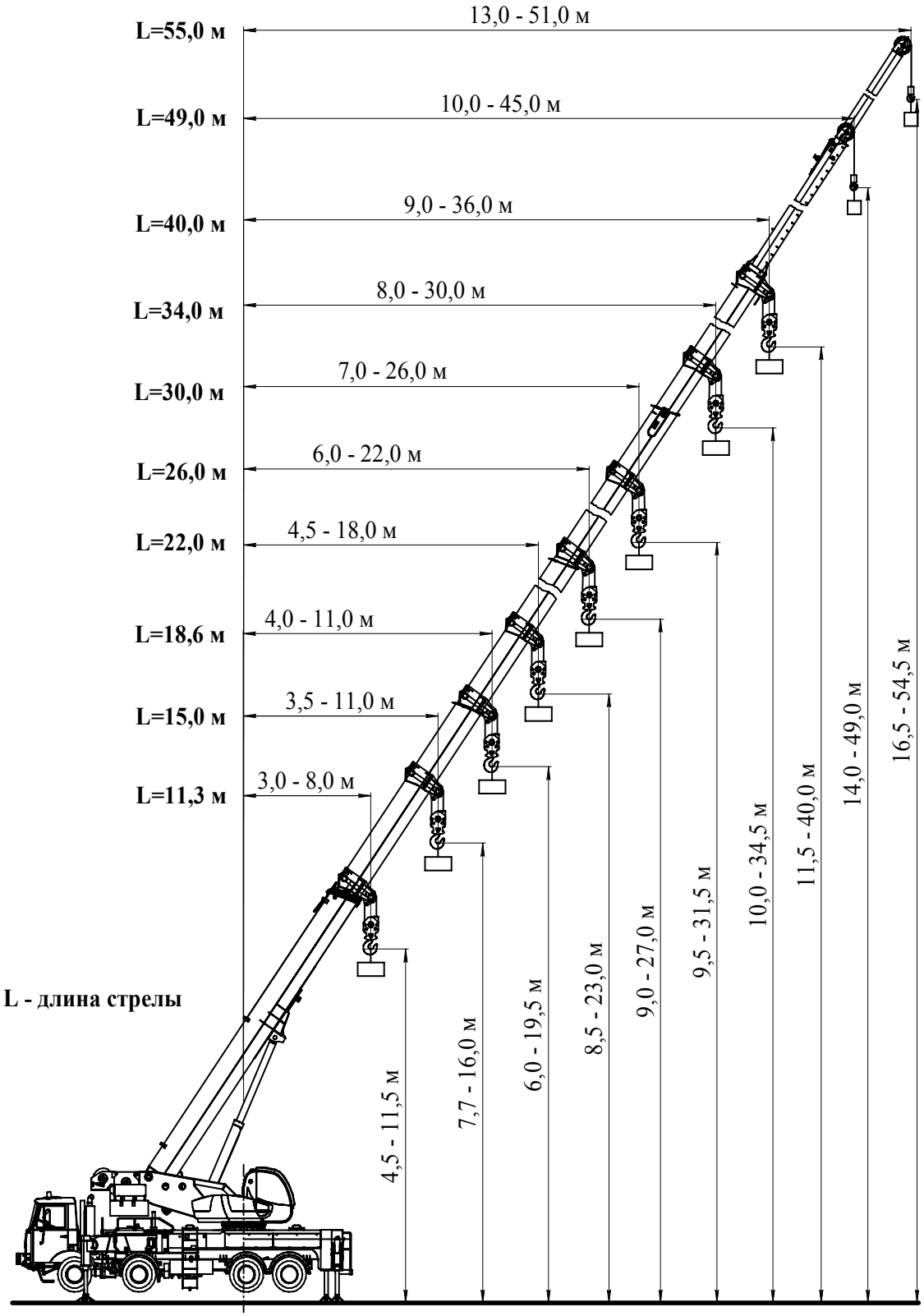
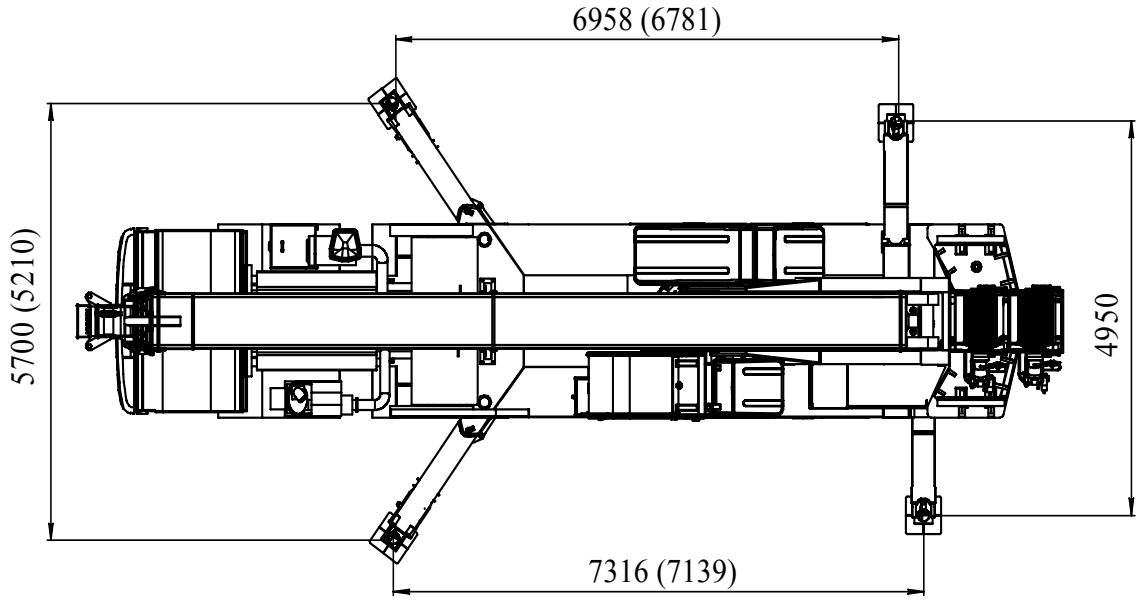


Рисунок 1.5 – Общий вид крана серии КС-65731 в рабочих положениях с грузом

Сокращенный опорный контур



Полный опорный контур

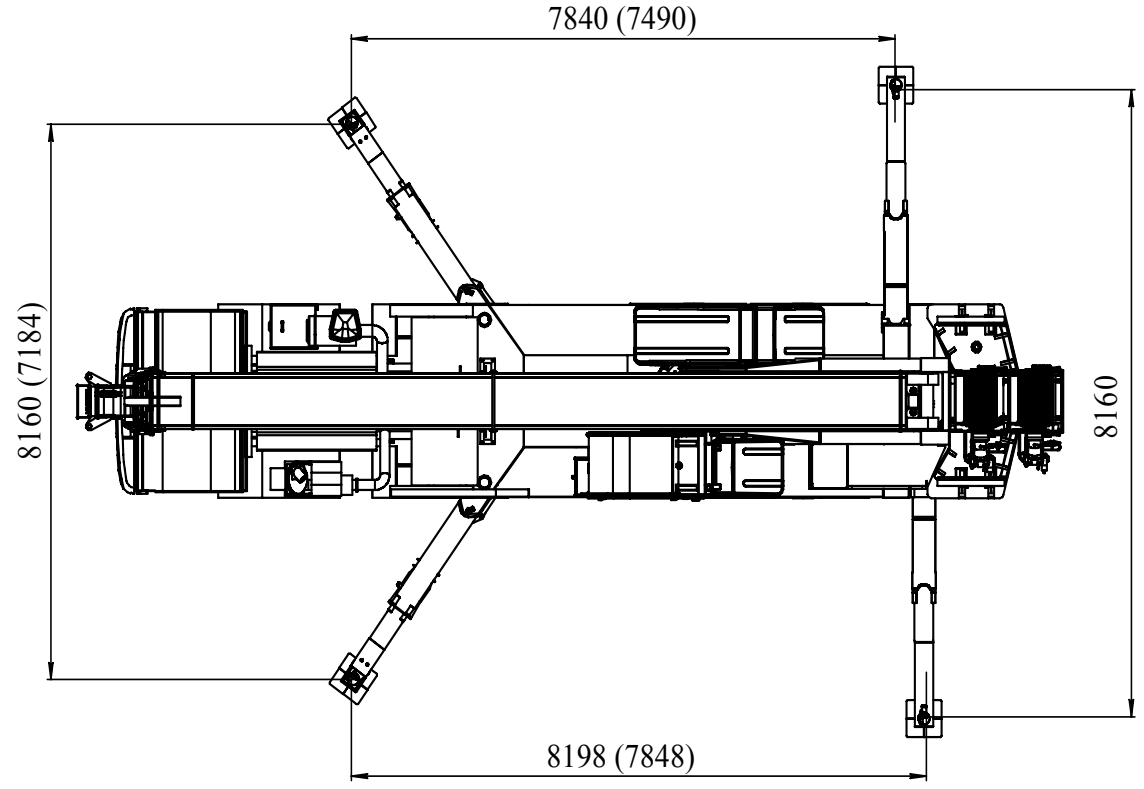


Рисунок 1.6 – Опорные контуры

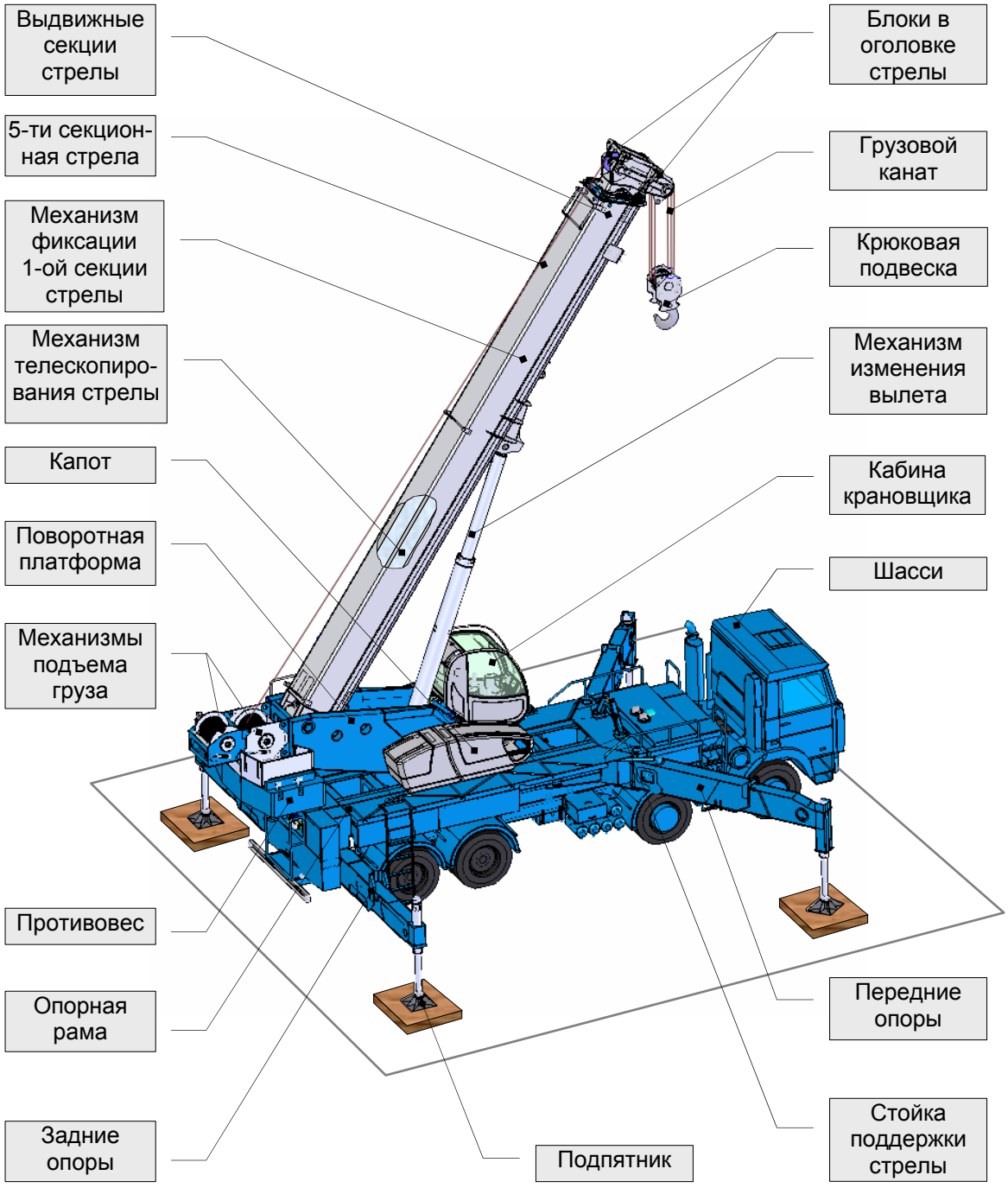


Рисунок 1.7 – Состав крана

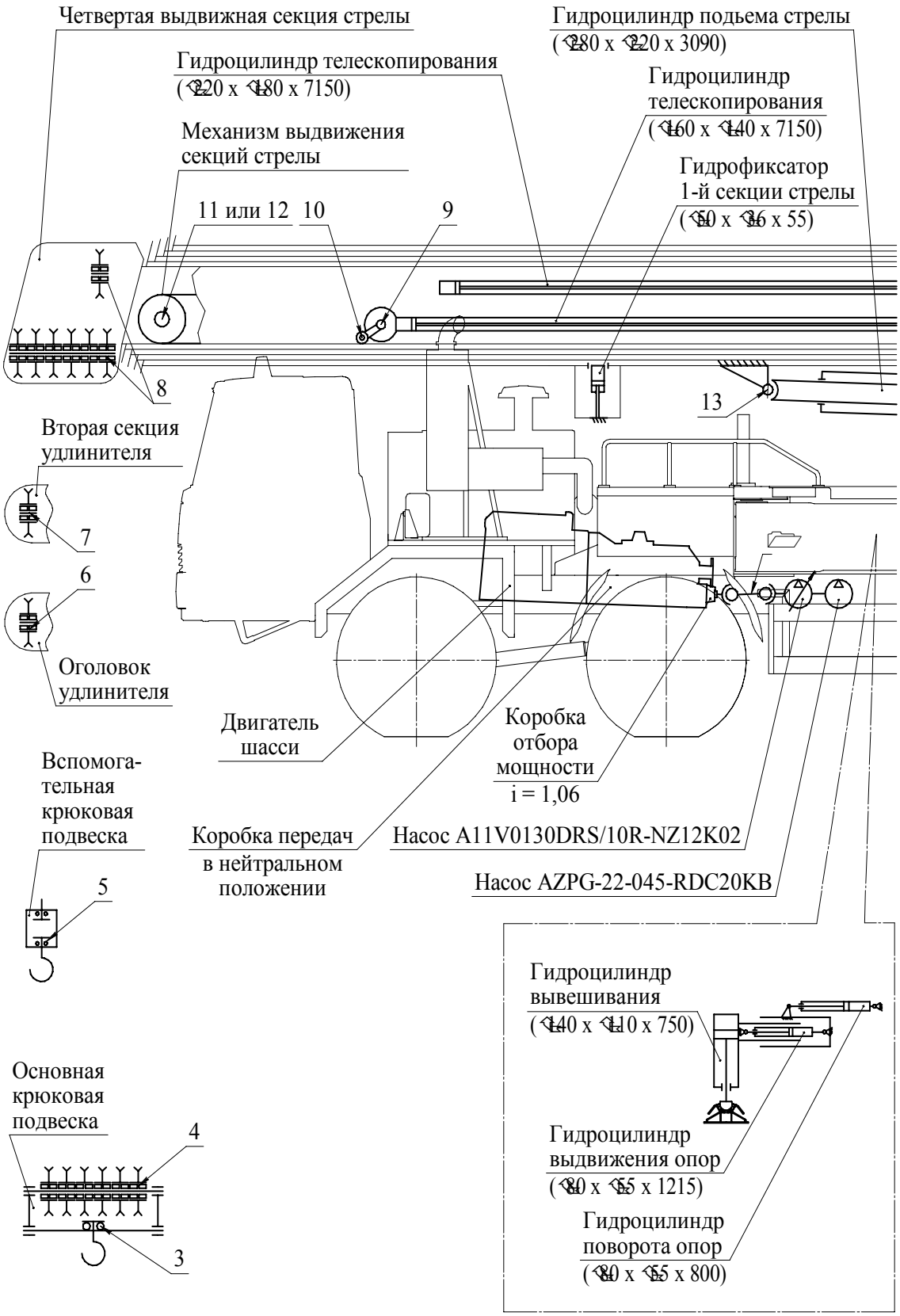
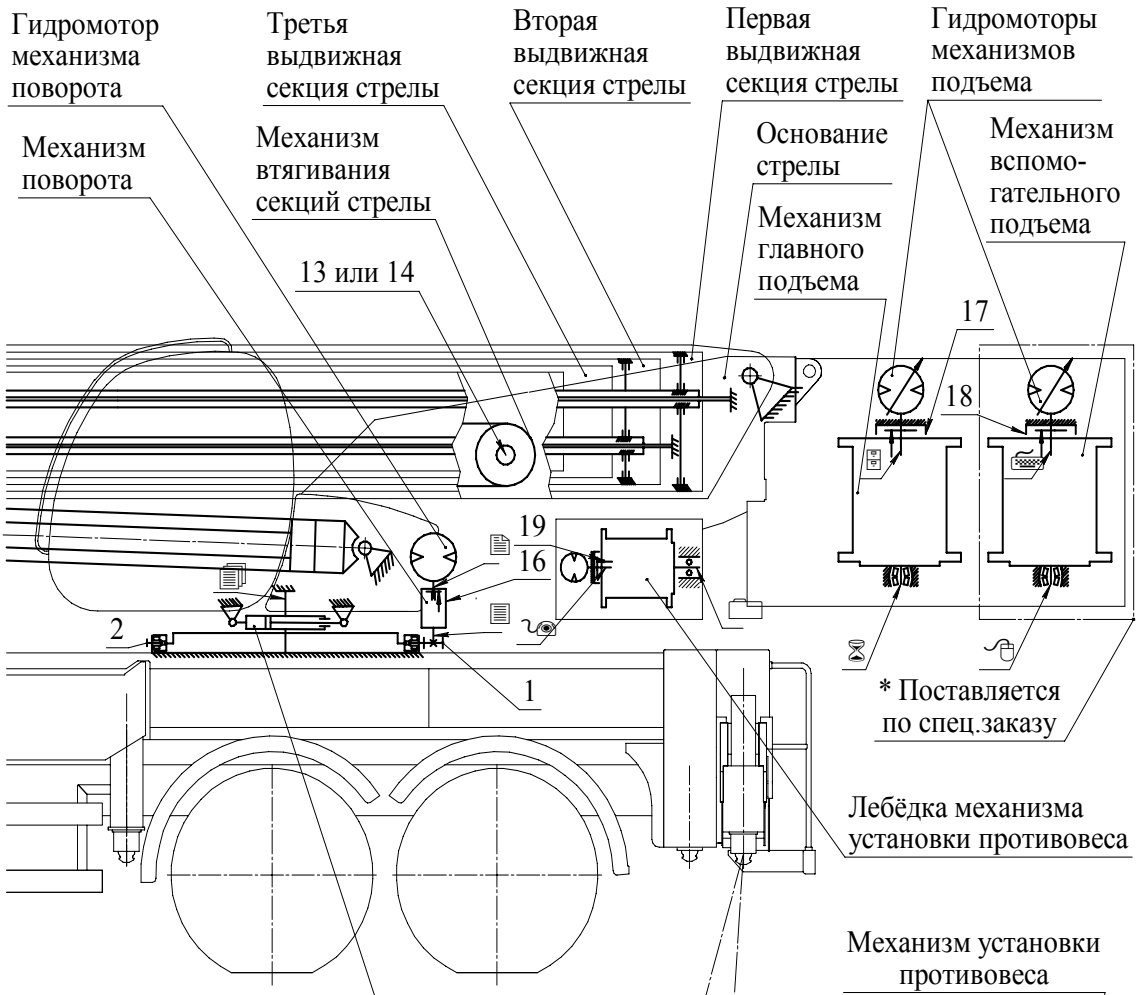
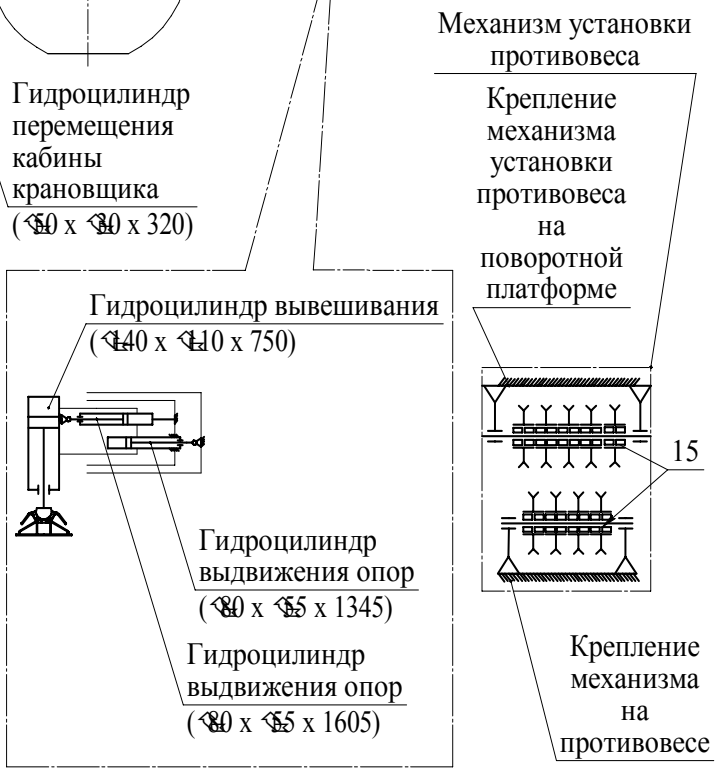


Рисунок 1.8 - Схема



Валы	
Обозна-чение	Частота вращения, об/мин
I	1700
II	1250
III	11,27
IV	1,06
V	1607
VI	35,73
VII	1104
VIII	24,55
IX	281
X	50



кинематическая принципиальная

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

Кабина крановщика одноместная, закрытая, каркасной конструкции из гнутых профилей, с распашной дверью. Кабина оборудована регулируемым сиденьем, системой вентиляции и отопления. На лобовом стекле размещены два стеклоочистителя. Для удобства работы крановщика на больших длинах стрел предусмотрена возможность подъема передней части кабины на угол до 28° от горизонтали.

Управление крановыми механизмами электрогидравлическое с помощью двух джойстиков и кнопок на джойстиках и клавишей в кабине крановщика. Скорости выполнения крановых операций 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 передач шасси. Кинематическая схема крана показана на рисунке 1.8.

Кран оборудован необходимыми приборами безопасности: системой безопасного управления и контроля СБУК-302 с блоком индикации и встроенным в него дисплеем, счетчиком моточасов, концевыми выключателями, датчиком азимута, звуковой и световой предупредительной сигнализацией, управлением двигателем из кабины крановщика.

Встроенный регистратор параметров обеспечивает запись и длительное хранение оперативной информации (режимы и параметры работы машины), долговременной информации (наработка машины в моточасах и число рабочих циклов) и сведений о перегрузках.

Электропитание крановой установки осуществляется постоянным током напряжением 24 В от сети шасси, в качестве источников тока на кране используются аккумуляторные батареи и генератор шасси.

Работа краном допускается только после установки его на выносные опоры.

1.5 Органы управления и приборы

Органы управления и контрольно-измерительные приборы неповоротной части крана расположены в кабине водителя и на опорной раме. В их функции входят:

- управление краном в транспортном положении;
- приведение крана в рабочее положение из транспортного, а также - из рабочего положения в транспортное.

Органы управления и контрольно-измерительные приборы поворотной части крана расположены в кабине крановщика. В их функции входят контроль и управление краном во время работы.

1.5.1 Органы управления и приборы в кабине водителя

Назначение и размещение органов управления и контрольно-измерительных приборов в кабине водителя для управления краном в транспортном положении

приведено в Руководстве по эксплуатации шасси, входящем в комплект эксплуатационных документов крана.

1.5.2 Органы управления и приборы на опорной раме

На задней поперечной балке опорной рамы 1 (рисунок 1.9) расположены следующие органы управления:

- трехходовой кран 9 с рукояткой 10;
- электронный указатель угла наклона 11;
- рукоятки управления выносными опорами 3, 4, 5, 6, 7, 8;
- гидрораспределитель 2.

Электронный указатель угла наклона 11 показывает угол наклона крана относительно горизонта при установке его на выносные опоры.

Рукояткой 10 трехходового крана 9 производится переключение потока рабочей жидкости от насоса к гидроустройствам неповоротной или поворотной частей крана.

При переводе рукоятки 10 в положение «вправо» поток рабочей жидкости направляется от насоса к нижнему гидрораспределителю, в результате чего возможно выполнение установки крана на выносные опоры.

При переводе рукоятки 10 в положение «влево» поток рабочей жидкости направляется к установленному на поворотной платформе верхнему гидрораспределителю, питающему механизмы, отвечающие за выполнение крановых операций.

Рукоятки 3 и 8 управляют гидроопорами задних выносных опор. При переводе рукояток 3 и 8 из нейтрального положения в положение «на себя» происходит выдвижение штоков, а при переводе в положение «от себя» – их втягивание.

Рукоятки 4 и 7 управляют гидроопорами передних выносных опор. При переводе рукояток 4 и 7 из нейтрального положения в положение «на себя» производится выдвижение штоков, а при переводе в положение «от себя» – втягивание штоков гидроопор.

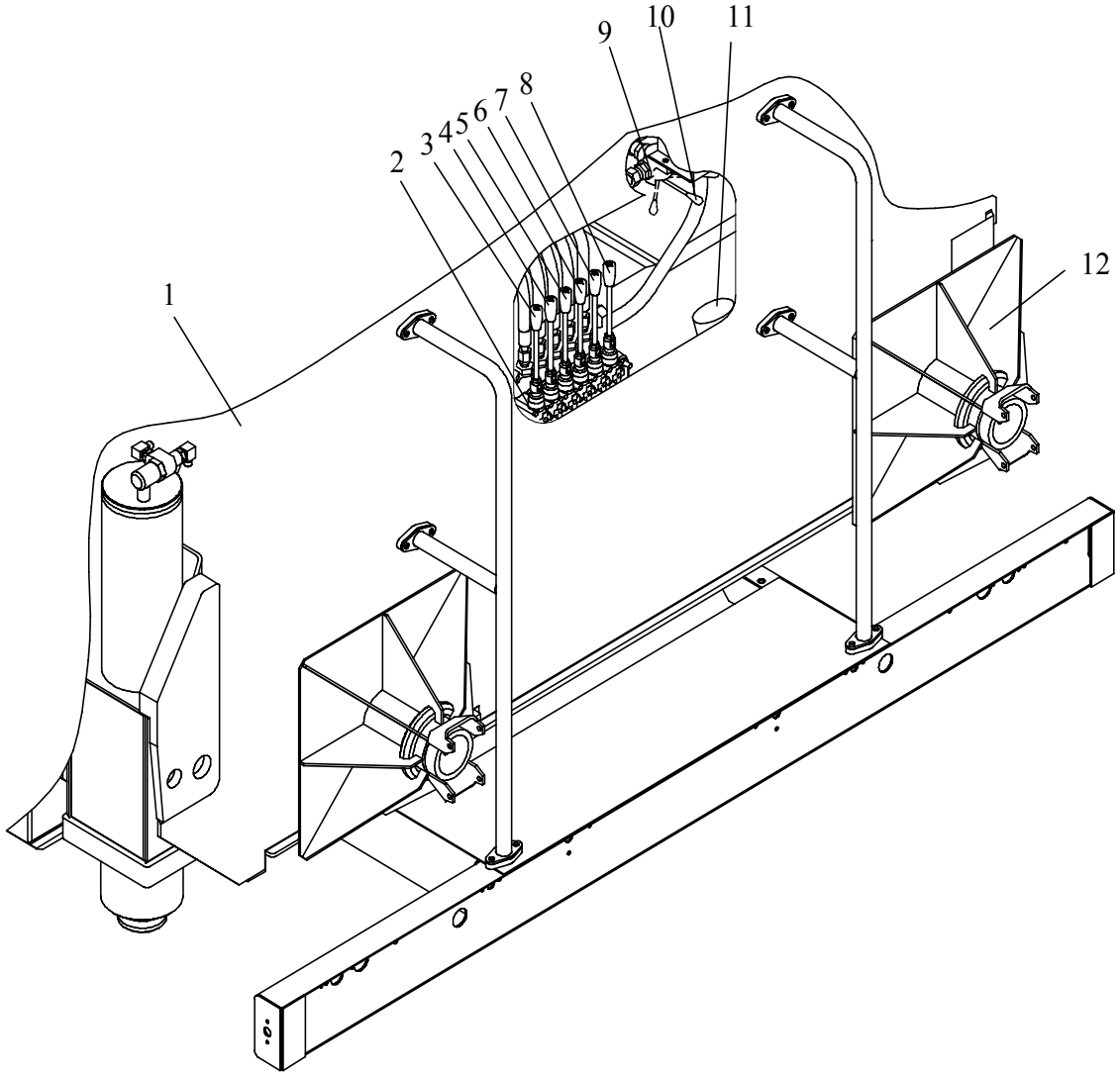
Рукоятка 5 служит для выдвижения задних и поворота передних выносных опор.

Рукоятка 6 предназначена для управления выдвижными секциями передних (поворотных) выносных опор.

1.5.3 Органы управления и приборы в кабине крановщика

В кабине крановщика установлены органы управления и контрольно-измерительные приборы крана:

- щиток приборов 3 (рисунок 1.10);
- джойстики 8 и 9 управления крановыми операциями;
- регулятор управления отопителем в кабине крановщика.



1 – опорная рама;
2 – гидрораспределитель управления выносными гидроопорами крана;
3 – рукоятка управления задней левой гидроопорой;
4 – рукоятка управления передней левой гидроопорой;
5 – рукоятка управления перемещением задних и поворотом передних выносных опор;
6 – рукоятка управления перемещением передних выносных опор;
7 – рукоятка управления передней правой гидроопорой;
8 – рукоятка управления задней правой гидроопорой;
9 – трехходовой кран
10 – рукоятка переключения потока рабочей жидкости трехходового крана;
11 – электронный указатель угла наклона крана;
12 – подпятник

Рисунок 1.9 – Органы управления на опорной раме

На щитке приборов 1 (рисунок 1.11) размещены:

- система безопасного управления СБУК-302 с встроенным дисплеем 3
- тахометр 2;
- кнопка останова двигателя 12;
- выключатели, которые имеют соответствующие символические таблички.

Правый джойстик (рисунок 1.12.1) служит для управления механизмом подъема и механизмом изменением вылета (угла наклона стрелы).

При перемещении джойстика в поперечном направлении происходит изменение вылета. Отклонение джойстика в правую сторону от крановщика приводит к уменьшению угла наклона стрелы относительно горизонта, а отклонение джойстика в левую сторону – к увеличению угла наклона. Скорость подъема-опускания стрелы определяется величиной отклонения джойстика в соответствующую выполняемой операции сторону.

При перемещении джойстика в продольном направлении к себе осуществляется подъем крюковой подвески (с грузом или без нее) механизмом подъема, а при перемещении джойстика от себя - опускание. Скорость подъема-опускания определяется величиной отклонения джойстика от нейтральной позиции.

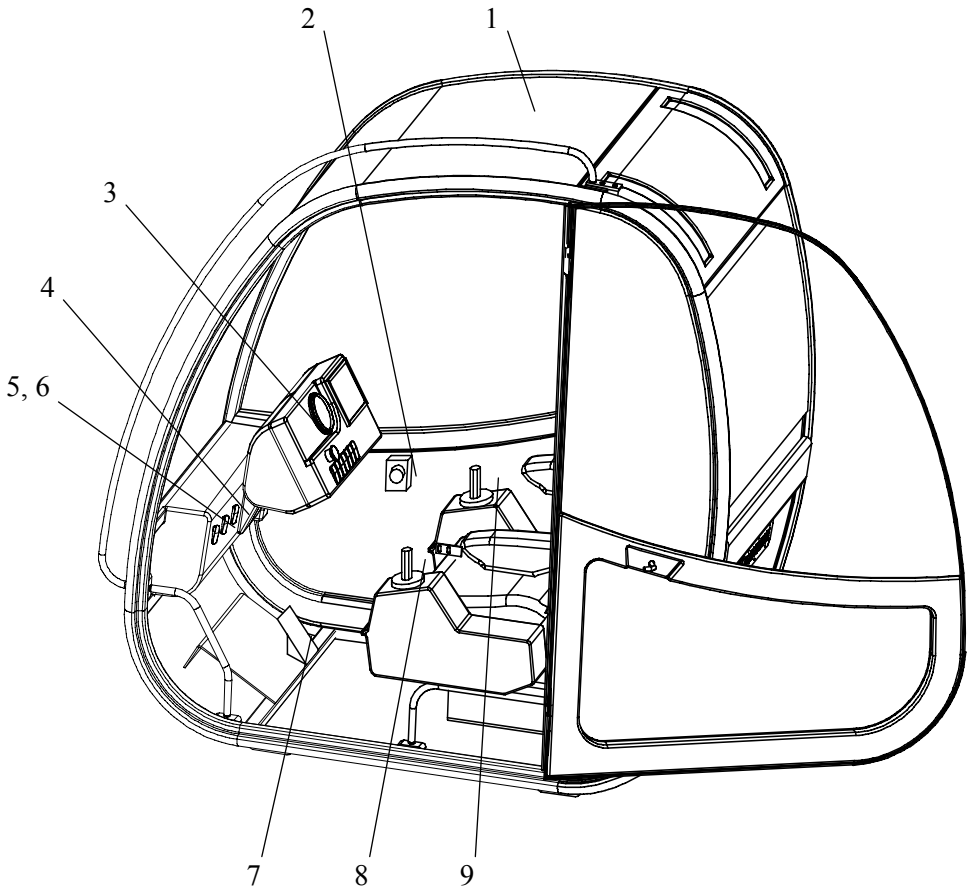
Для включения ускоренного подъема-опускания спереди на джойстике имеется специальная кнопка (рисунок 1.12.2).

Левый джойстик (рисунок 1.12.1) служит для управления механизмом поворота и механизмом выдвижения стрелы (механизмом телескопирования).

При перемещении джойстика в продольном направлении от себя происходит выдвижение секций стрелы - работает механизм телескопирования. Перемещение джойстика к себе в продольном направлении приводит к втягиванию секций стрелы. Скорость телескопирования определяется величиной отклонения джойстика от нейтральной позиции.

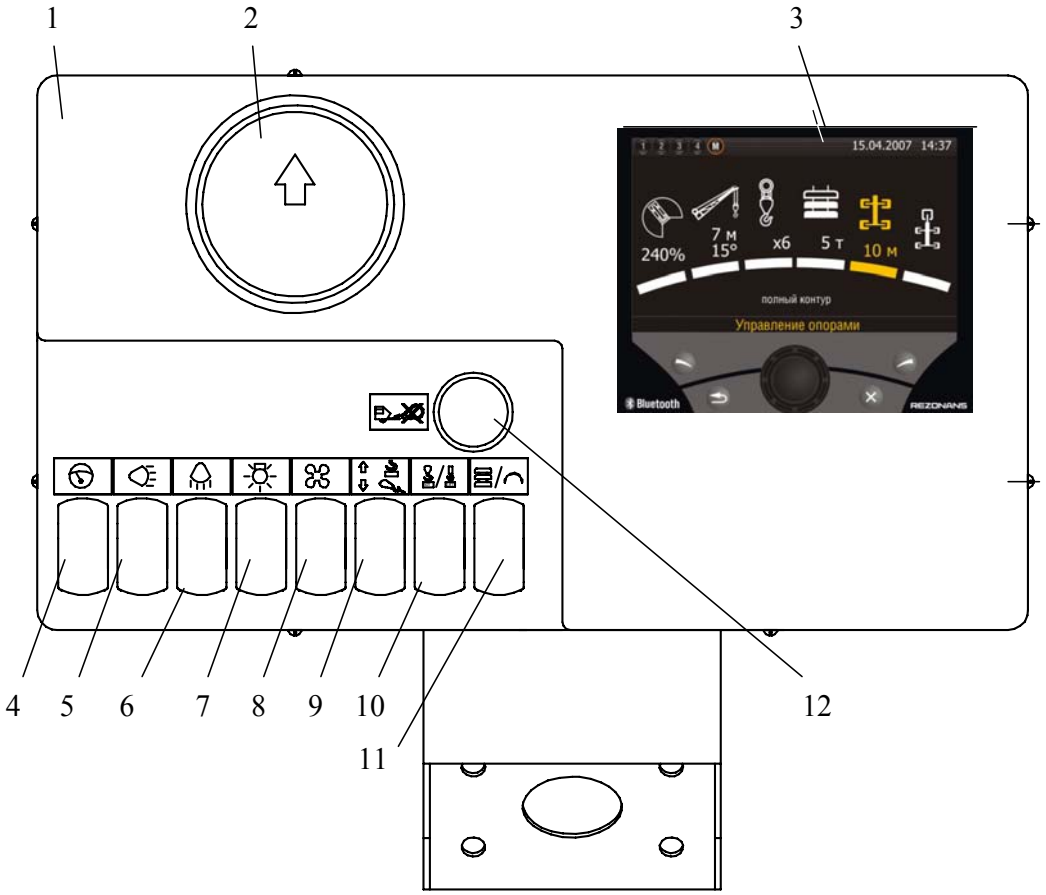
При перемещении джойстика в поперечном направлении выполняется поворот платформы. Направление и скорость поворота зависят от величины перемещения джойстика в левую или правую стороны.

Для подачи звукового сигнала спереди на джойстике размещена кнопка (рисунок 1.12.2).



1 – кабина крановщика (дверь условно не показана);
2 – кнопка включения отопительной установки;
3 – щиток приборов;
4 – клавиша подъёма-опускания кабины крановщика;
5, 6 – клавиши управления стеклоочистителями;
7 – педаль управления двигателем шасси (для кранов КС-65731-1, КС-65731-2, КС-65731-5);
8 – левый джойстик;
9 – правый джойстик

Рисунок 1.10 – Органы управления в кабине крановщика



1 – щиток приборов;
2 – тахометр:
3 – дисплей системы безопасного управления и контроля СБУК302;
4 – выключатель питания приборов крана;
5 – выключатель освещения площадки (фара на кабине крановщика);
6 – выключатель освещения крюковой подвески (фара на стреле);
7 – выключатель подсветки приборов в кабине крановщика;
8 – выключатель вентиляции в кабине крановщика;
9 – выключатель затяжки крюковой подвески;
10 – выключатель выбора работы механизмом главного подъема или механизмом вспомогательного подъема;
11 – выключатель выбора работы механизмом поворота или механизмом подъема противовеса;
12 – кнопка останова двигателя

Рисунок 1.11 – Щиток приборов в кабине крановщика

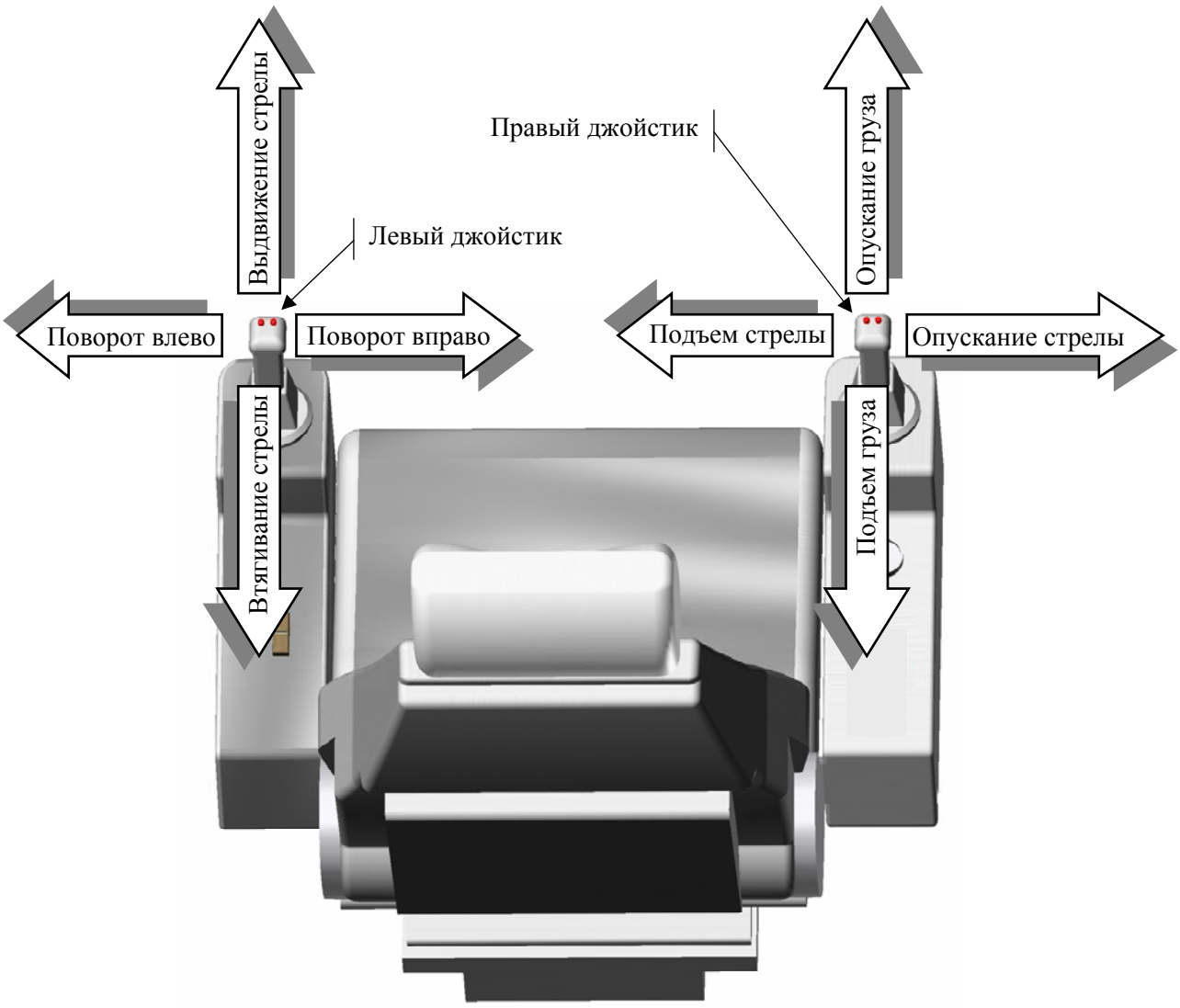


Рисунок 1.12.1 – Органы управления в кабине крановщика

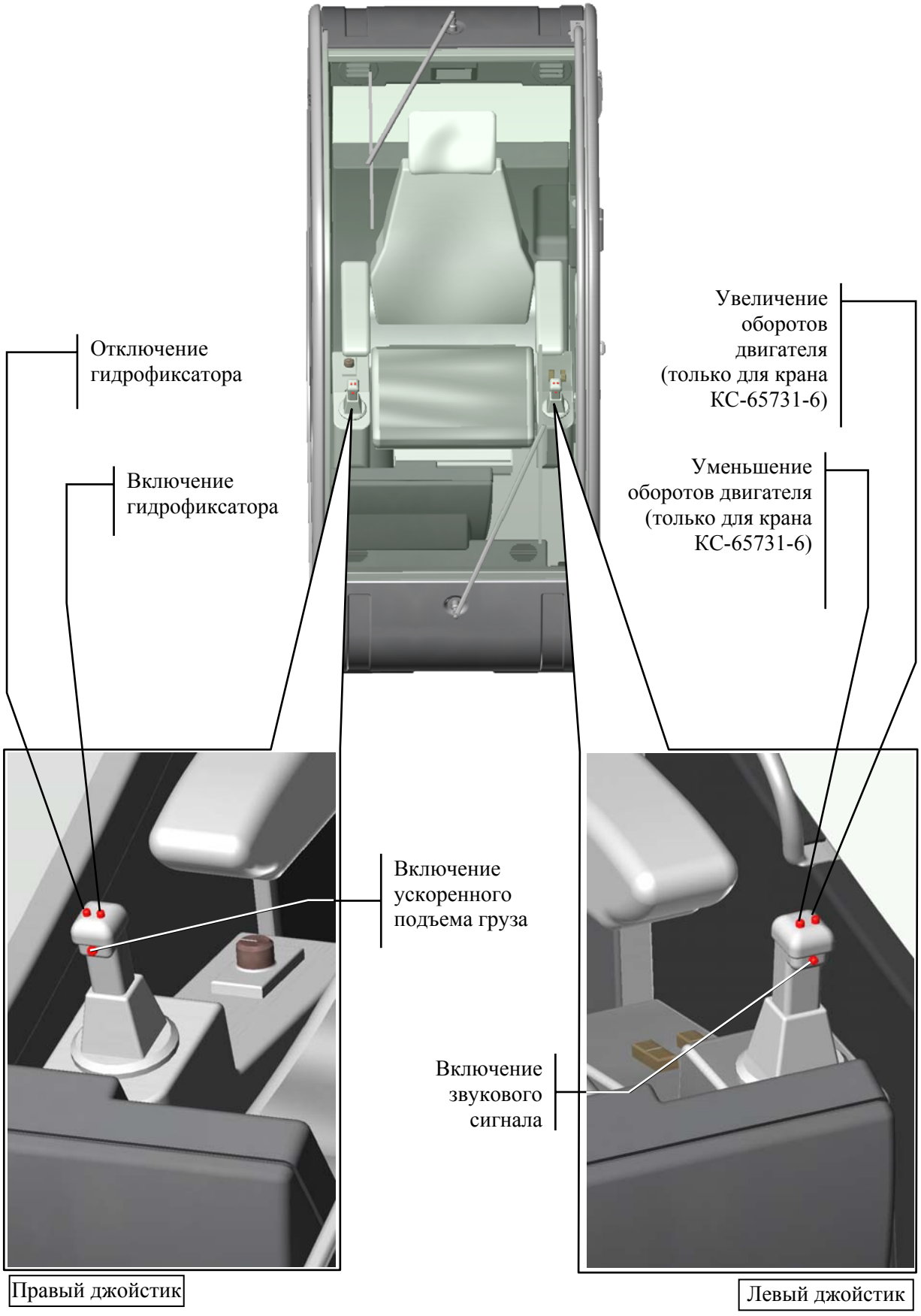


Рисунок 1.12.2 – Органы управления в кабине крановщика

2 ОПИСАНИЕ И РАБОТА НЕПОВОРОТНОЙ ЧАСТИ КРАНА

2.1 Неповоротная часть

Неповоротная часть является несущим основанием для поворотной части крана.

Основа неповоротной части крана - автомобильное шасси, на лонжеронах которого закреплена опорная рама. На опорной раме установлена поворотная опора, предназначенная для соединения неповоротной части крана с поворотной.

2.1.1 Автомобильное шасси

На кране используется автомобильное шасси КамАЗ или МЗКТ. Описание шасси приведено в Руководстве по эксплуатации на автомобиль, входящем в комплект эксплуатационной документации крана.

2.1.2 Рама опорная

Опорная рама 3 (рисунок 2.1) представляет собой жесткую сварную конструкцию из продольных и поперечных балок. В средней части опорной рамы 3 приварено опорное кольцо 4, на которое крепится опора поворотная. Сзади опорной рамы в поперечные балки 5 устанавливаются задние выносные опоры.

Опорная рама 3 установлена на лонжероны рамы шасси 1 и крепится к ним болтами.

2.1.3 Опоры выносные

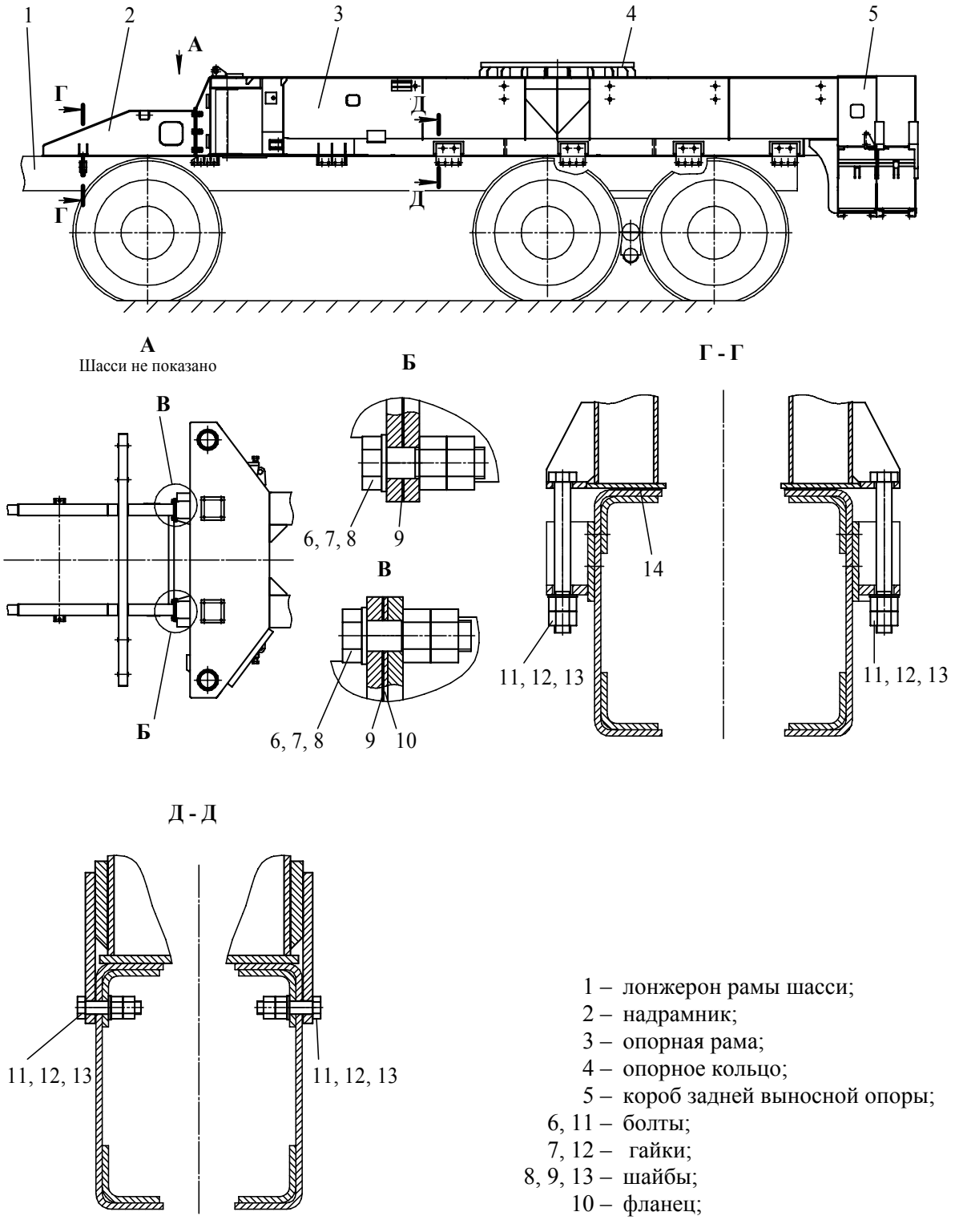
Выносные опоры предназначены для увеличения опорного контура крана в рабочем положении и представляют собой сварные балки коробчатого сечения, на концах которых закреплены гидроопоры 1 (рисунки 2.2.1 и 2.2.2) и 3. Штоки всех гидроопор оканчиваются сферической головкой, к которым крепятся подпятники.

На кране установлены четыре выносные опоры (по две с каждой стороны крана). Каждая из опор принимает два фиксированных положения - рабочее и транспортное.

В транспортном положении передние опоры примыкают к шасси, а задние опоры – полностью втянуты в свои короба 9, штоки гидроопор 1 и 3 полностью втянуты. Для исключения самопроизвольного выдвижения все выносные опоры в транспортном положении стопорятся фиксаторами 16 и 21.

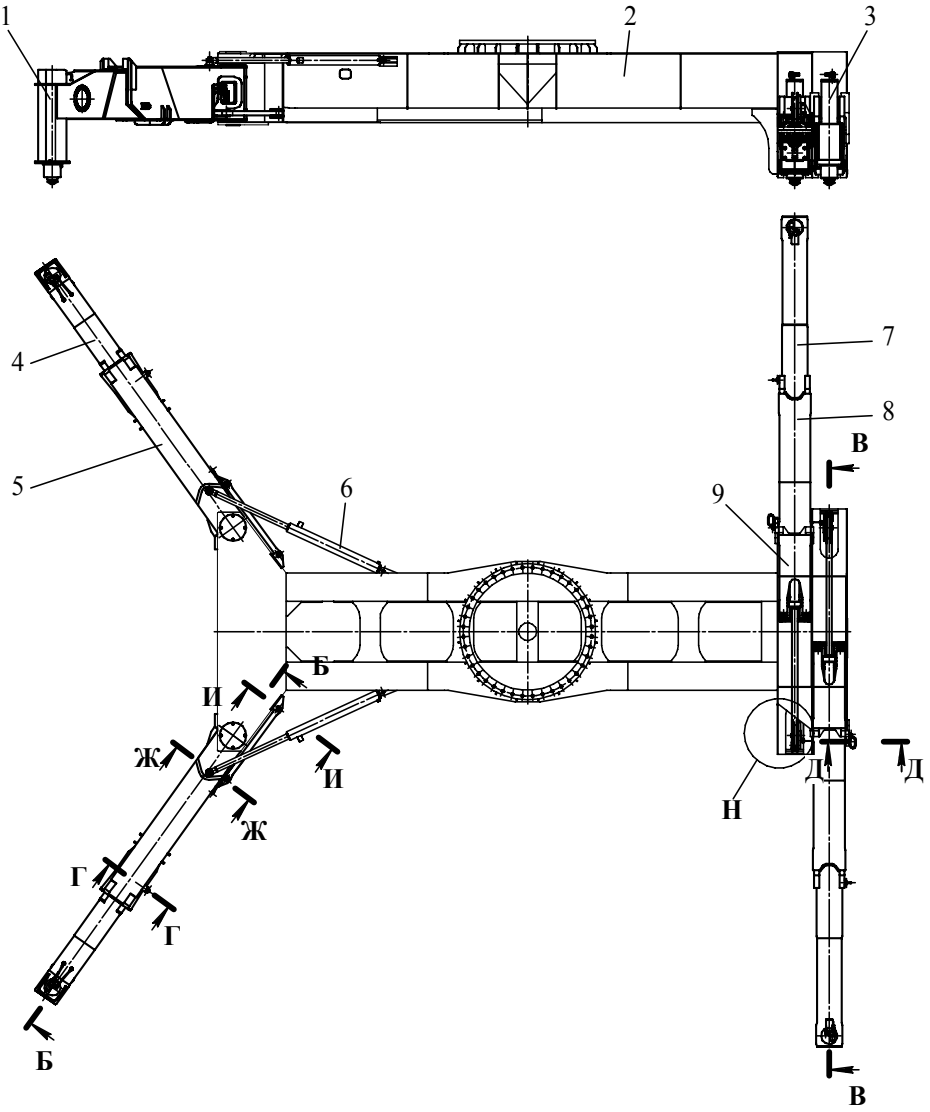
В рабочем положении передние опоры развернуты от шасси, а задние – полностью выдвинуты. Штоки всех четырех гидроопор 1 и 3 в рабочем положении должны быть выдвинуты и упираться сферическими головками в предварительно установленные подпятники.

Из транспортного положения выносные опоры могут выдвигаться в два фиксированных рабочих положения, образуя полный и сокращенный (рисунок 1.6) опорные контуры крана.



1 – лонжерон рамы шасси;
2 – надрамник;
3 – опорная рама;
4 – опорное кольцо;
5 – короб задней выносной опоры;
6, 11 – болты;
7, 12 – гайки;
8, 9, 13 – шайбы;
10 – фланец;

Рисунок 2.1 – Установка опорной рамы



1 – гидроопора передней выносной опоры;
2 – опорная рама;
3 – гидроопора задней выносной опоры;
4 – выдвижная секция передней выносной опоры;
5 – основание передней выносной опоры; гидроцилиндр поворота передней
6 – выносной опоры; выдвижная секция задней выносной
7 – опоры; основание задней выносной опоры;
8 – короб задней выносной опоры;
9 – болты;
10, 29 – шайбы;
11, 18, 31 – гидроцилиндр перемещения передней
12 – выносной опоры;
13, 15 – гидроцилиндр перемещения задней выносной опоры;
14 – шланговый барабан;
16, 21, 23 – фиксаторы;
17 – шплинт;
19 – пружина;
20 – чека;
22, 27, 36 – оси;
24 – палец;
25 – планка;
26 – кронштейн;
28 – склиз;
30 – гайка;
32 – опора скольжения;
33 – винт;
34 – крышка;
35 – втулка;
37 – масленка

Рисунок 2.2.1 – Установка выносных опор

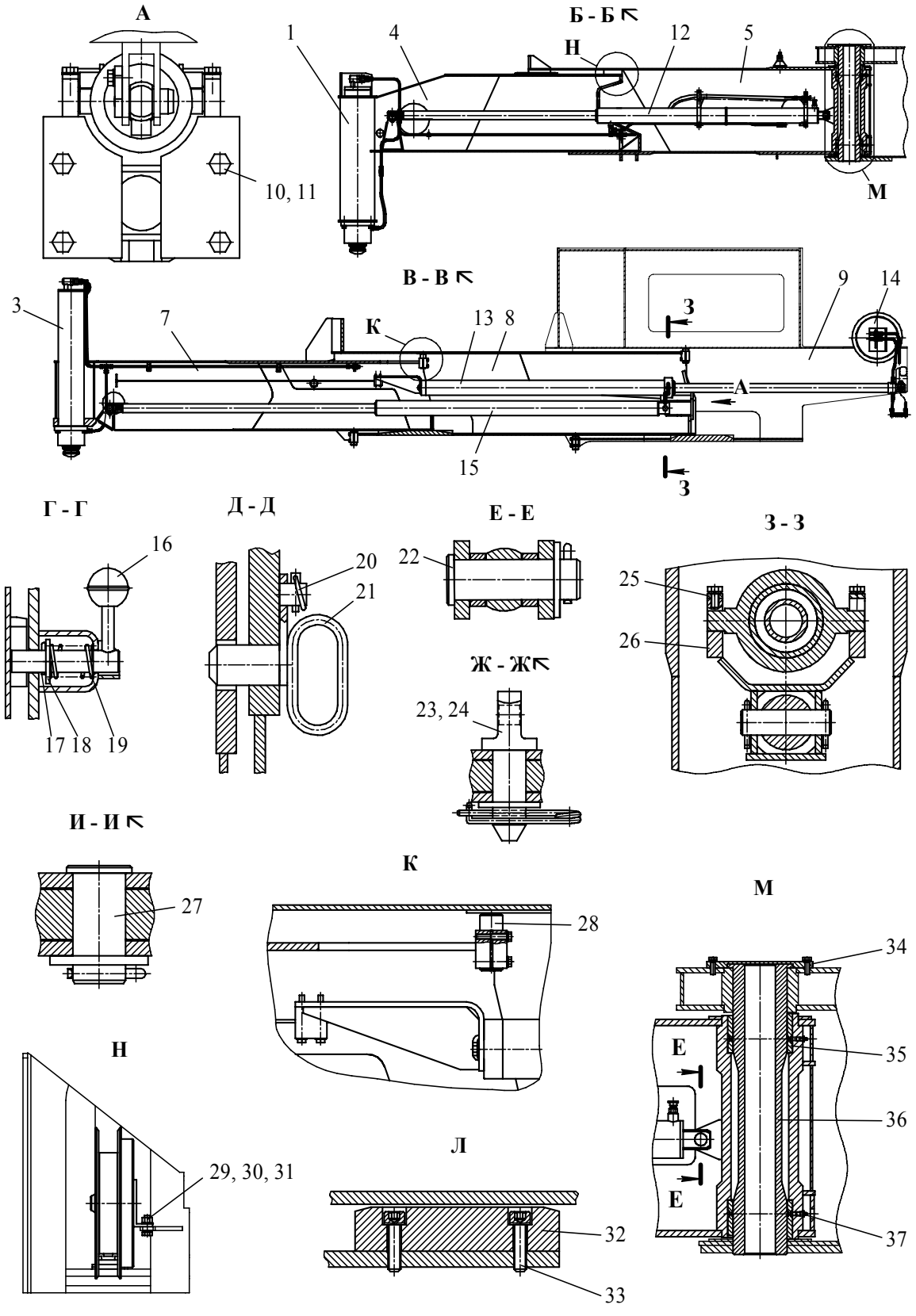


Рисунок 2.2.2 – Установка выносных опор

При установке крана на сокращенный опорный контур выдвижные секции 4 передних выносных опор остаются втянутыми, а поворачиваются основания 5 выносных опор от шасси (раздвигаются в стороны) гидроцилиндрами 6 поворота выносных опор. У задних выносных опор полностью выдвигается основание 8. После этого кран вывешивается с помощью гидроопор 1 и 3.

При установке крана на полный опорный контур основания 5 передних опор поворачиваются от шасси (раздвигаются в стороны) гидроцилиндрами 6 поворота выносных опор, после чего полностью выдвигаются выдвижные секции 4. Задние выносные опоры также полностью выдвигаются, после чего кран вывешивается на гидроопорах 1 и 3.

Передние выносные опоры (поворотные и выдвижные) состоят из основания 5 и выдвижной секции 4, зазор при перемещении которых обеспечивается опорой скольжения 32, установленной между ними. Основание 5 передней опоры шарнирно закреплено на опорной раме 2 с помощью оси 36, которая служат осью вращения выносной опоры при переводе ее гидроцилиндром 6 из транспортного положения в рабочее и обратно.

В транспортном положении передние выносные опоры стопорятся фиксаторами 16, а в рабочем положении еще и фиксаторами 23.

Задние выносные опоры (выдвижные) перемещаются каждая в своем коробе 9 выносных опор, которые установлены в задней части опорной рамы 2. Задняя выносная опора состоит из основания 8 и выдвижной секции 7. Перемещение и зазор между основанием 8 и выдвижной секцией 7 выносной опоры, а также между основанием 8 и коробом 9 на опорной раме 2 обеспечивается установленными между ними склизами 28. Соединение гидрооборудования выносной опоры с неповоротной частью крана осуществляется через шланговые барабаны 14.

2.1.4 Механизм установки выносных опор

Выдвижение и втягивание задних выносных опор производится механизмом установки задних выносных опор. Этот механизм состоит из двух гидроцилиндров 4 (рисунок 2.3) и 5, которые размещены внутри выдвигаемых ими выносных опор.

Шток гидроцилиндра 5 закреплен шарнирно на выдвижной секции 1, а шток гидроцилиндра 4 – на опорной раме.

Соединение гидроопоры 3 и обоих гидроцилиндров выносной опоры при их перемещении с гидросистемой неповоротной части крана осуществляется через шланговый барабан 7, установленный в коробе 12 выносной опоры.

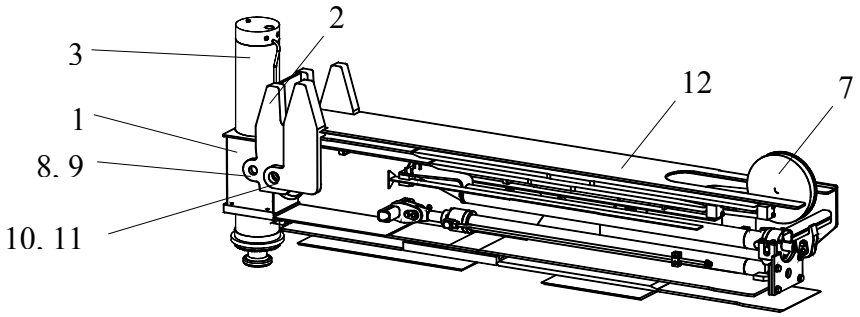
Перед выдвижением основания 2 необходимо удалить фиксатор 21 (рисунок 2.2.2) из отверстий 8 (рисунок 2.3) и 9, разъединив основание 2 и короб 12.

При подаче рабочей жидкости в полости гидроцилиндров происходит выдвижение штока гидроцилиндра 4 и перемещение гильзы этого гидроцилиндра вместе с гидроцилиндром 5, находящимся с ним в соединении. В результате основание 2 (вместе с выдвижной секцией 1) выдвигается из короба 12 опорной рамы. Из-за того, что другой фиксатор не извлечен из отверстий 10 и 11, шток гидроцилиндра 5 не может выдвинуть выдвижную секцию 1.

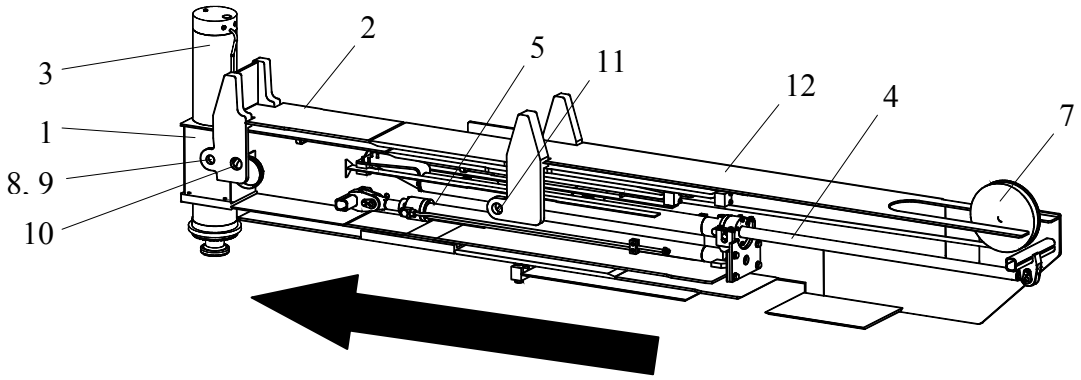
Для полного выдвижения всей выносной опоры необходимо разъединить выдвижную секцию 1 и основание 2, для чего из отверстий 10 и 11 удаляется фиксатор.

Втягивание выдвижной секции 1 в основание 2 выносной опоры происходит при втягивании штока гидроцилиндра 5, а полное втягивание выносной опоры (втягивание

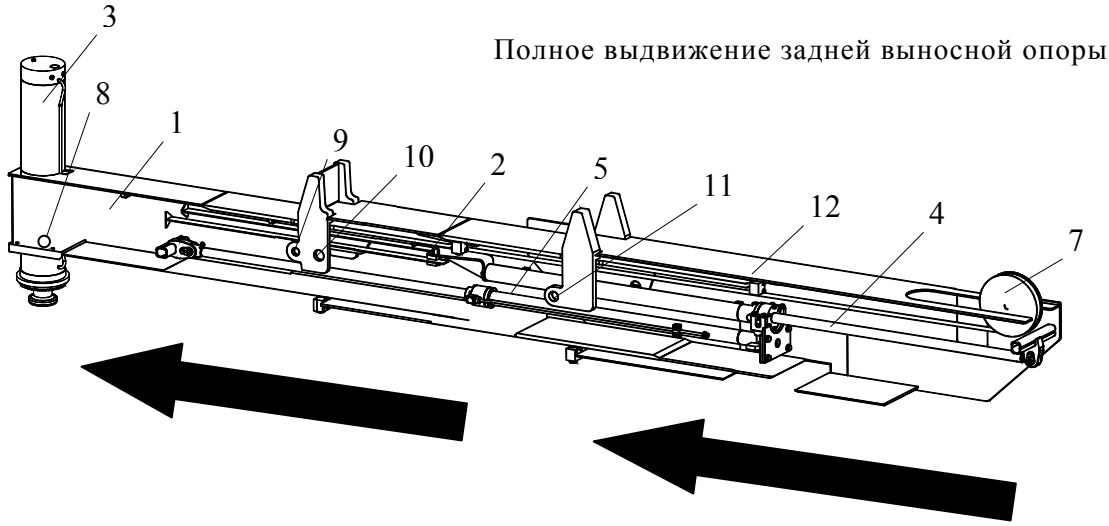
Задняя выносная опора в транспортном (втянутом) положении



Выдвижение секции задней выносной опоры



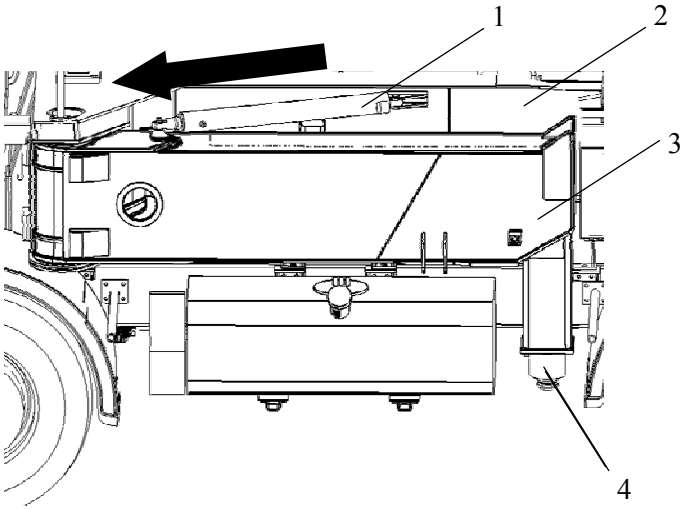
Полное выдвижение задней выносной опоры



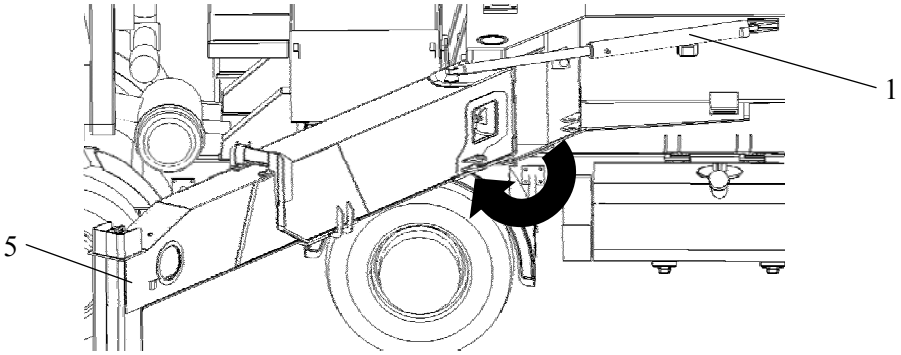
1 – выдвижная секция;
2 – основание опоры;
3 – гидроопора;
4, 5 – гидроцилиндр;
7 – шланговый барабан;
8, 9, 10, 11 – отверстия под фиксаторы;
12 – короб в опорной раме

Рисунок 2.3 – Механизм установки задних выносных опор

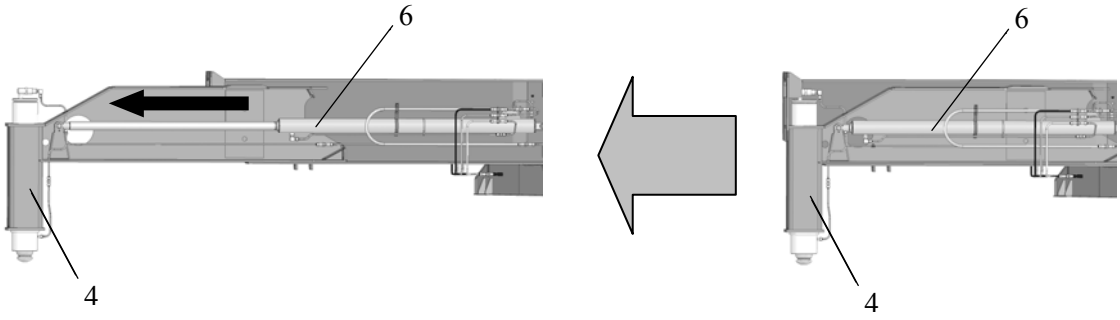
Передняя выносная опора в транспортном положении



Перевод передней выносной опоры в рабочее положение



Полное выдвижение передней выносной опоры



1 – гидроцилиндр поворота выносной опоры;
2 – опорная рама;
3 – основание выносной опоры;
4 – гидроопора;
5 – выдвижная секция выносной опоры;
6 – гидроцилиндр выдвижения выносной опоры;

Рисунок 2.4 – Механизм установки передних выносных опор

основания 2 в короб 12) происходит за счет втягивания штока гидроцилиндра 4. Когда выносная опора втянута, оба фиксатора 21 (рисунок 2.2.2) устанавливаются на свои места в отверстия 8 (рисунок 2.3), 9 и 10, 11 соответственно.

Каждая передняя выносная опора устанавливается в рабочее положение и обратно своим гидроцилиндром 1 (рисунок 2.4). Корпус этого гидроцилиндра закреплен шарнирно на опорной раме 2, а шток гидроцилиндра – так же шарнирно на поворотном основании 3 выносной опоры. В транспортном положении основание 3 дополнительно стопорится с помощью фиксатора 23 (рисунок 2.2.2), который необходимо извлечь при повороте выносной опоры.

Перемещение выдвижной секции 5 (рисунок 2.4) производится гидроцилиндром 6, у которого корпус закреплен шарнирно на опорной раме 2, а шток на секции 5.

Описание устройства и работы элементов гидрооборудования, примененного в конструкции выносных опор, приведено в разделе 4 «Гидрооборудование» настоящего Руководства.

Управление выносными опорами осуществляется соответствующими рукоятками, расположенными на задней балке опорной рамы.

Поворот передних опор и выдвижение (втягивание) задних опор может производиться одновременно. Для поворота только передних опор задние выдвижные опоры стопорятся фиксаторами.

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

2.1.5 Подпятник

Подпятники 2 (рисунок 2.5) предназначены для установки под каждую из четырех гидроопор вывешивания крана в рабочем положении, что обеспечивает равномерное распределение нагрузки, которая передается от штоков гидроопор через подпятники на основание рабочей площадки.

Подпятник представляет собой жесткий сварной корпус 4, 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 ручек 5.

В транспортном положении крана подпятники крепятся в корзинах 1, расположенных– две с внутренней стороны каждого основания передней выносной опоры и две с торца на задней части опорной рамы.

2.1.6 Инвентарные подкладки

Кран укомплектован четырьмя деревянными инвентарными подкладками, которые предназначены для установки под подпятники выносных опор в соответствии с содержанием раздела 12 настоящего Руководства.

В транспортном положении инвентарные подкладки размещены инструментальных ящиках (рисунок 12.2) на опорной раме по две подкладки с каждой стороны.

При установке крана на выносные опоры инвентарные подкладки извлекаются из ящиков и устанавливаются под подпятники выносных опор.

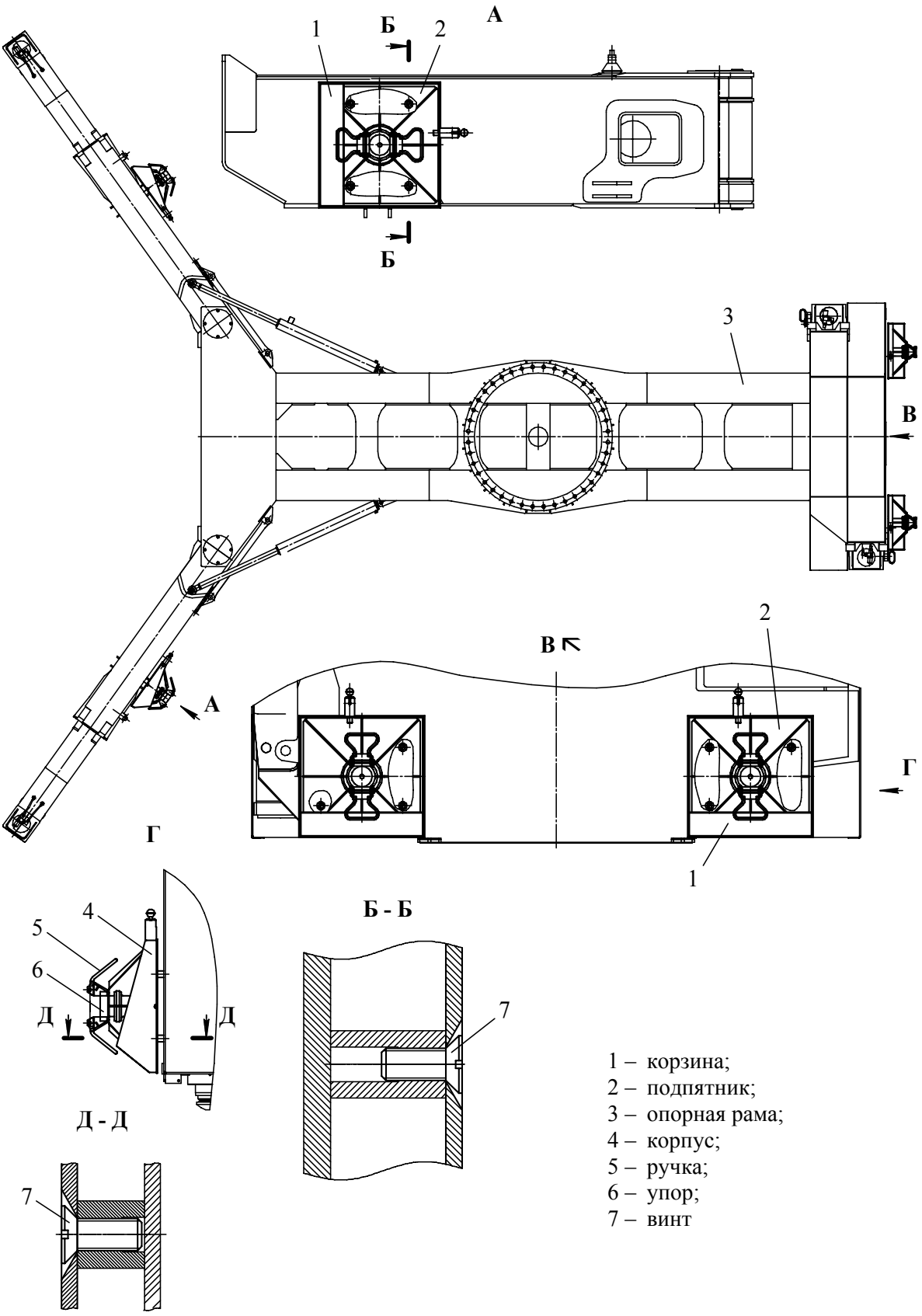


Рисунок 2.5 –Установка подпятников

2.1.7 Облицовка

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

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

2.1.8 Стойка поддержки стрелы

В транспортном положении крана стрела опирается на стойку поддержки (рисунок 1.7), что обеспечивает фиксированное положение стрелы (отсутствие поперечного раскачивания) при перемещении или транспортировании крана.

Стойка поддержки стрелы (рисунок 2.6) представляет собой жесткую сварную конструкцию, которая крепится в основании к неповоротной части крана болтами.

2.1.9 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 представляет собой жесткую сварную конструкцию. Для удобства перемещения каждый упор снабжен ручкой.

Во время работы крана противооткатные упоры не применяются.

В транспортном положении противооткатные упоры закреплены на раме шасси.

2.1.10 Привод насоса

Привод насоса крановой установки осуществляется от коробки дополнительного отбора мощности шасси (рисунки 2.7-2.9).

Крутящий момент от коробки дополнительного отбора мощности передается к насосу через карданный вал. Насос установлен на кронштейнах.

Описание устройства и работы насоса приведено в разделе «Гидропривод» настоящего Руководства.

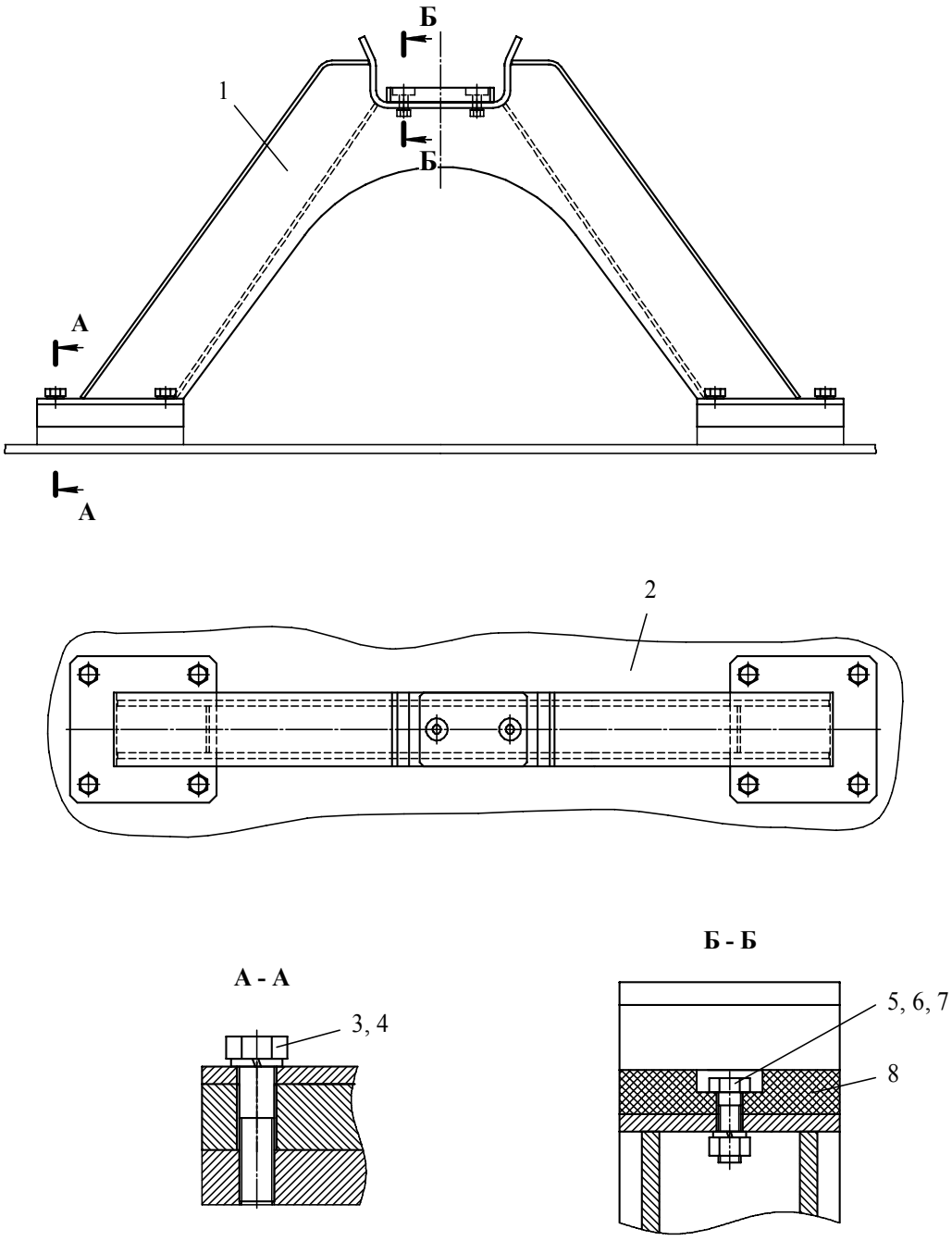
Включение привода насоса осуществляется из кабины водителя.

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.

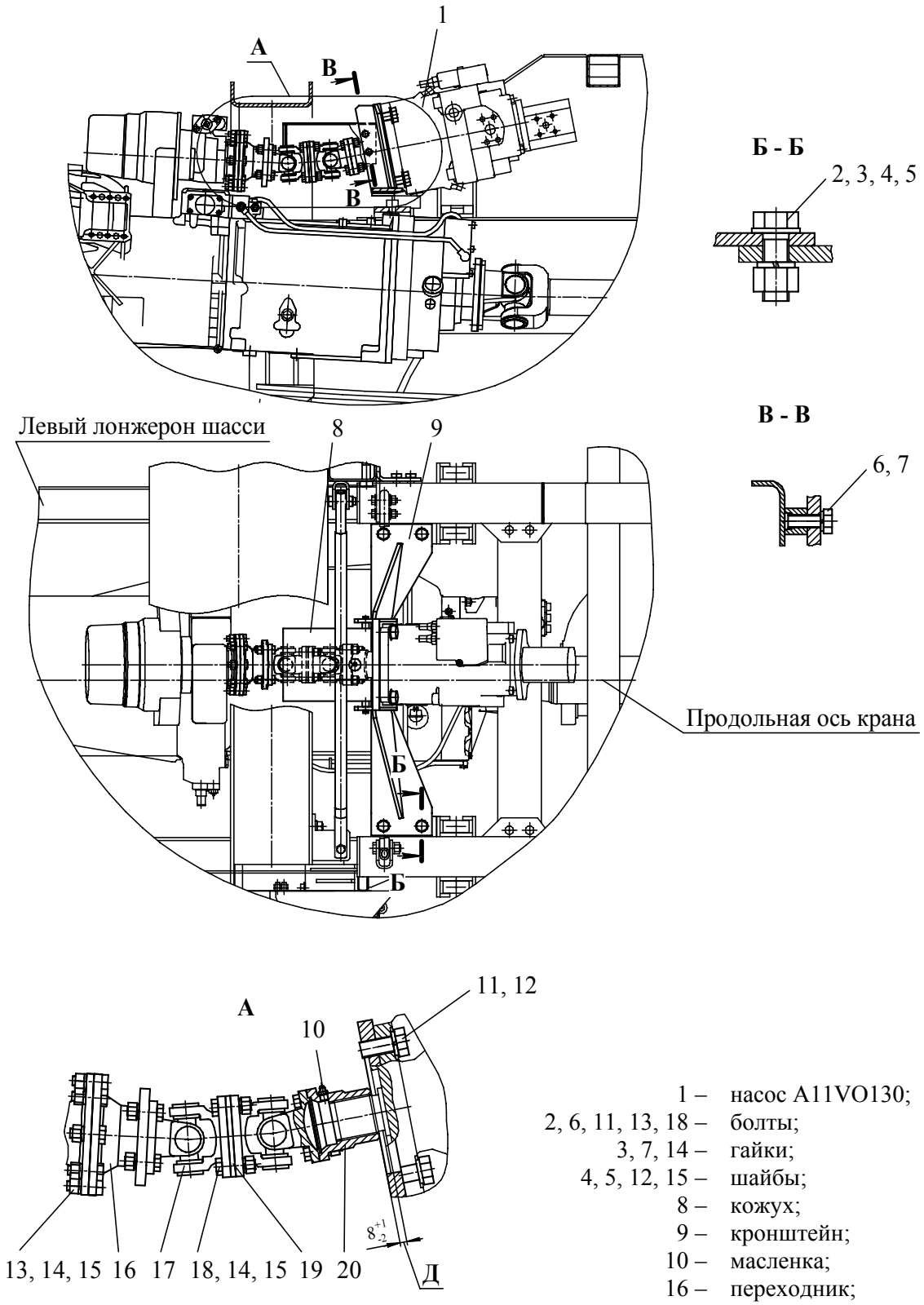
Опора поворотная роликовая трехрядная с наружным зацеплением, наружный диаметр - 1422 мм, модуль зубьев – 12.

Опора состоит из венца 10 (рисунок 2.10), верхнего кольца 18, нижнего кольца 23 и расположенных между ними роликов 8, 12 и 24, защищенных от попадания пыли и других частиц уплотнителями 11 и 22. Между роликами установлены сепараторы 9 и 13.



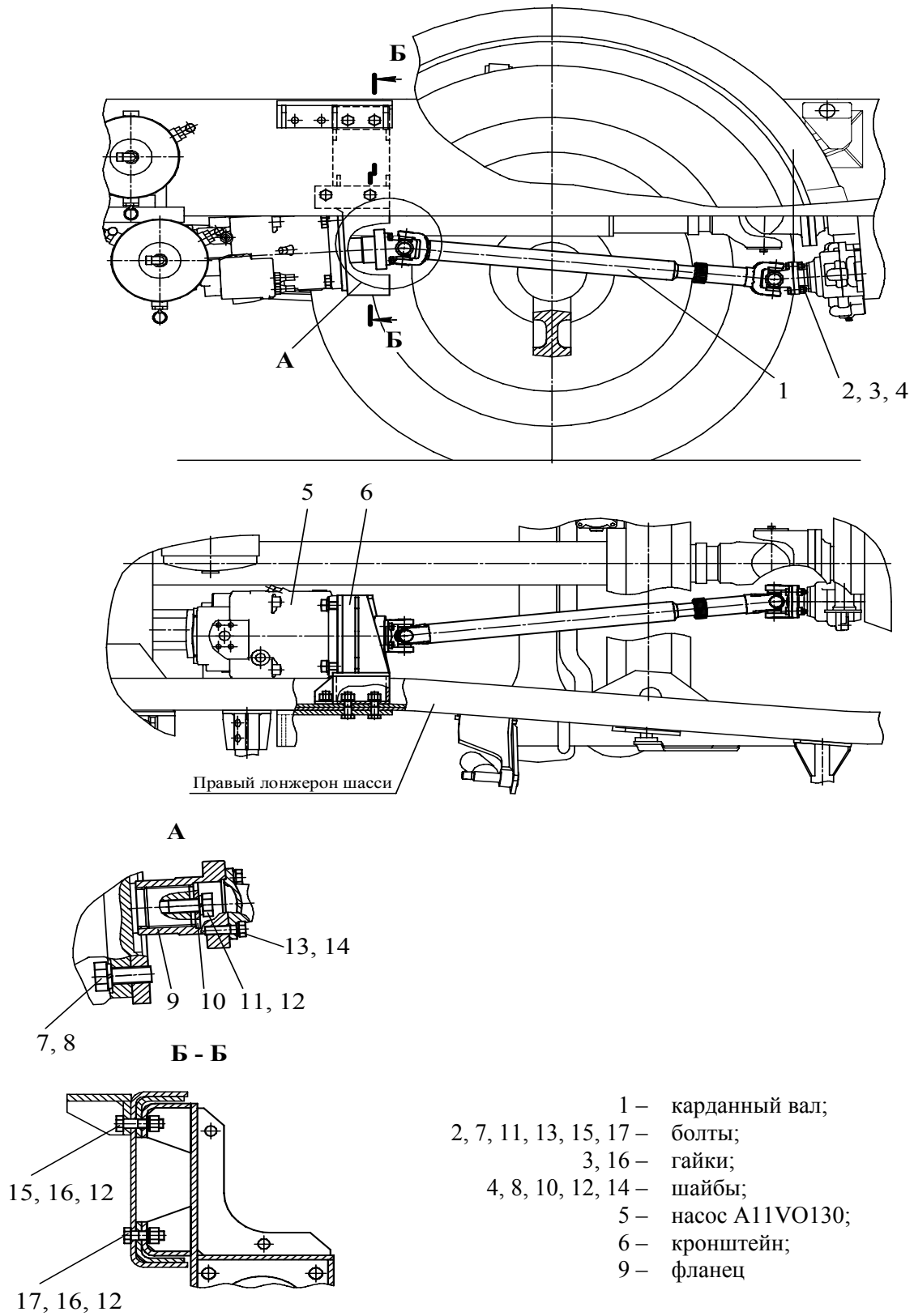
1 – стойка поддержки стрелы;
2 – опорная рама;
3, 5 – болты;
4, 6 – шайбы;
7 – гайка;
8 – подушка

Рисунок 2.6 – Стойка поддержки стрелы



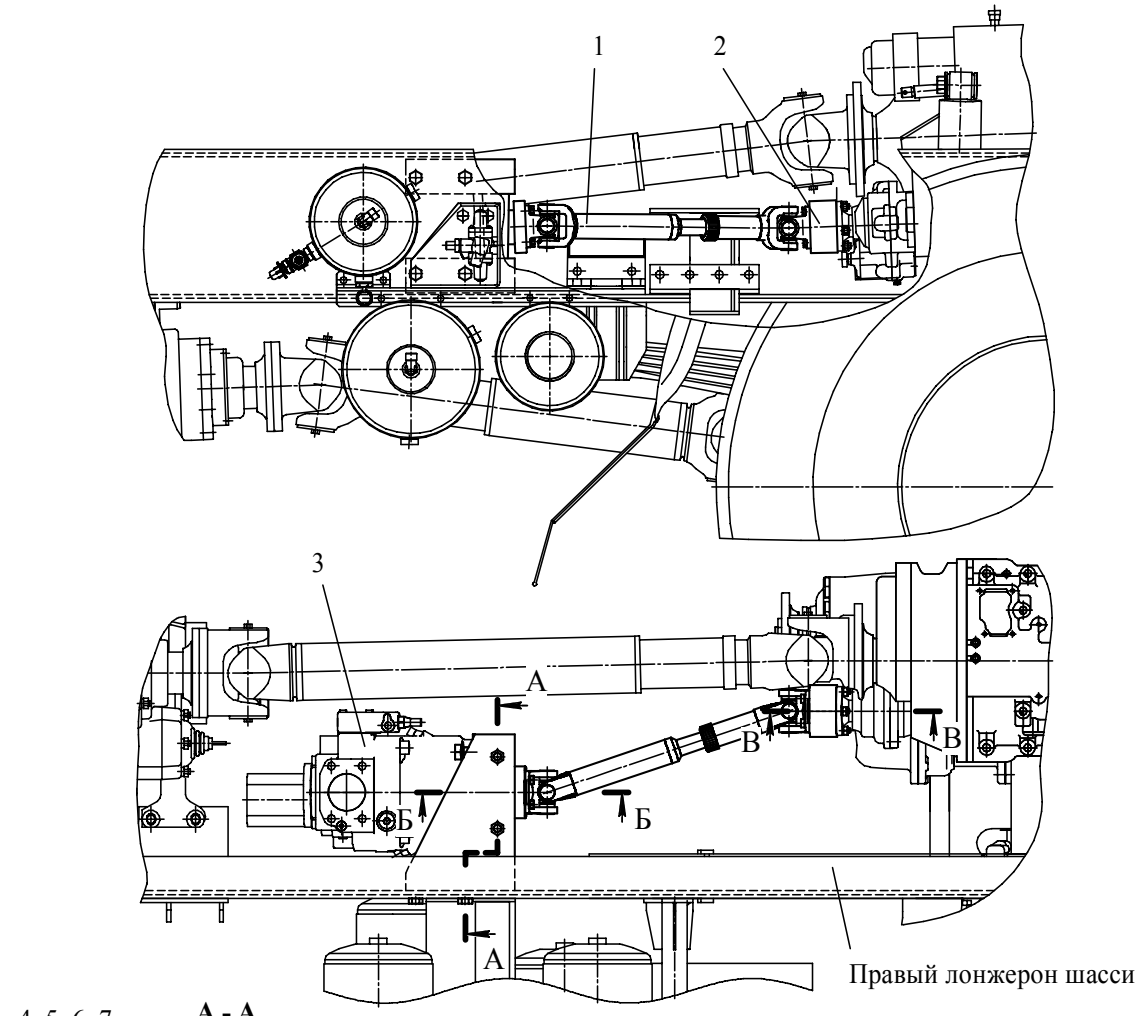
1 – насос A11VO130;
2, 6, 11, 13, 18 – болты;
3, 7, 14 – гайки;
4, 5, 12, 15 – шайбы;
8 – кожух;
9 – кронштейн;
10 – масленка;
16 – переходник;
17 – кардан;
19 – пластина;
20 – фланец

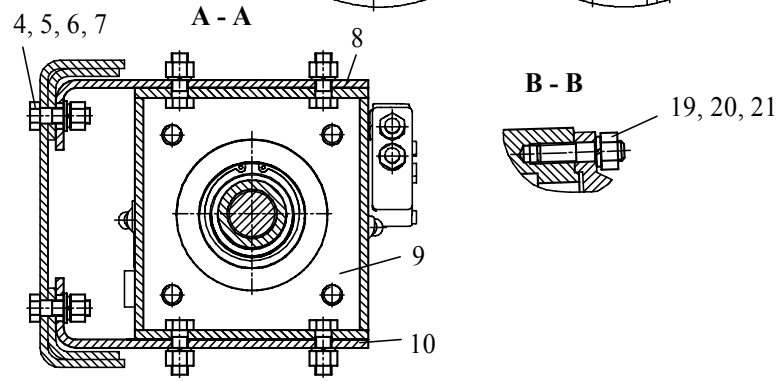
Рисунок 2.7 – Привод насоса (КС-65731-1 и КС-65731-2)

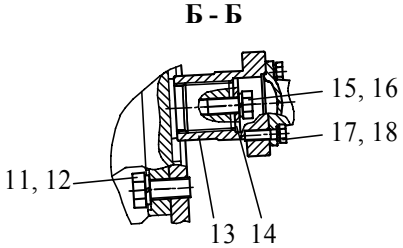


1 – карданный вал;
2, 7, 11, 13, 15, 17 – болты;
3, 16 – гайки;
4, 8, 10, 12, 14 – шайбы;
5 – насос A11VO130;
6 – кронштейн;
9 – фланец

Рисунок 2.8 – Привод насоса (КС-65731-5)

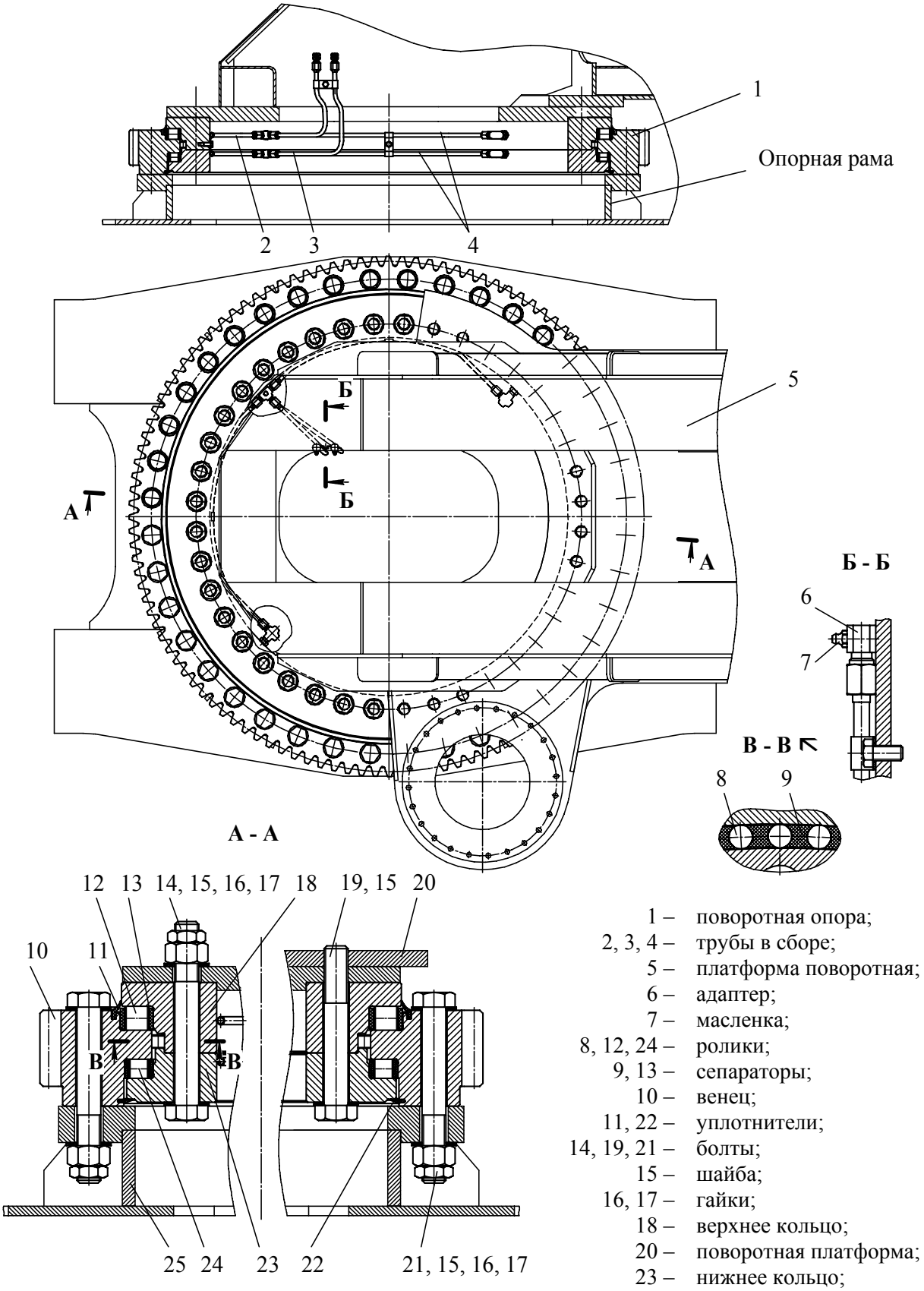






1 – карданный вал;
2 – проставка;
3 – насос;
4, 11,15, 17 – болты;
5, 20 – гайки;
6, 7, 12, 14, 16, 18, 21 – шайбы;
8, 10 – кронштейны;
9, 13 – фланцы;
19 – шпилька

Рисунок 2.9 – Привод насоса (КС-65731-6)



1 – поворотная опора;
2, 3, 4 – трубы в сборе;
5 – платформа поворотная;
6 – адаптер;
7 – масленка;
8, 12, 24 – ролики;
9, 13 – сепараторы;
10 – венец;
11, 22 – уплотнители;
14, 19, 21 – болты;
15 – шайба;
16, 17 – гайки;
18 – верхнее кольцо;
20 – поворотная платформа;
23 – нижнее кольцо;
25 – опорная рама

Рисунок 2.10 – Установка поворотной опоры

Выходная шестерня механизма поворота находится в зацеплении с венцом 10, закрепленным болтами 21 на опорной раме 25. Верхнее и нижнее кольца крепятся болтами 14 и 19 к поворотной платформе.

Для смазывания роликов и дорожек качения имеются масленки 7.

3 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ПОВОРОТНОЙ ЧАСТИ КРАНА

3.1 Платформа поворотная

Поворотная платформа является основанием поворотной части крана и предназначена для установки механизмов и устройств поворотной части крана (рисунок 3.1).

На поворотной платформе размещаются следующие механизмы и оборудование поворотной части крана:

- рабочее оборудование;
- механизм телескопирования стрелы;
- механизм поворота;
- механизм главного подъема груза;
- механизм вспомогательного подъема груза;
- механизм изменения вылета;
- противовес;
- механизм установки противовеса;
- кожуха;
- кабина крановщика;
- механизм подъема кабины крановщика;
- электрооборудование поворотной части;
- гидрооборудование поворотной части;
- сменное рабочее оборудование.

Рама поворотной платформы представляет собой жесткую сварную конструкцию, изготовленную из низколегированной стали.

В нижней части поворотной платформы приварено кольцо для крепления опоры поворотной (опорно-поворотного устройства) и фланец для установки механизма поворота.

3.2 Противовес

Противовес 2 (рисунок 3.1) предназначен для обеспечения устойчивости крана во время работы.

Противовес монтируется на плите 6 основной лебедки. Установка противовеса производится с помощью лебедки 4 подъема противовеса.

Установка на кране противовеса производится в соответствии с разделом 13.7 настоящего Руководства.

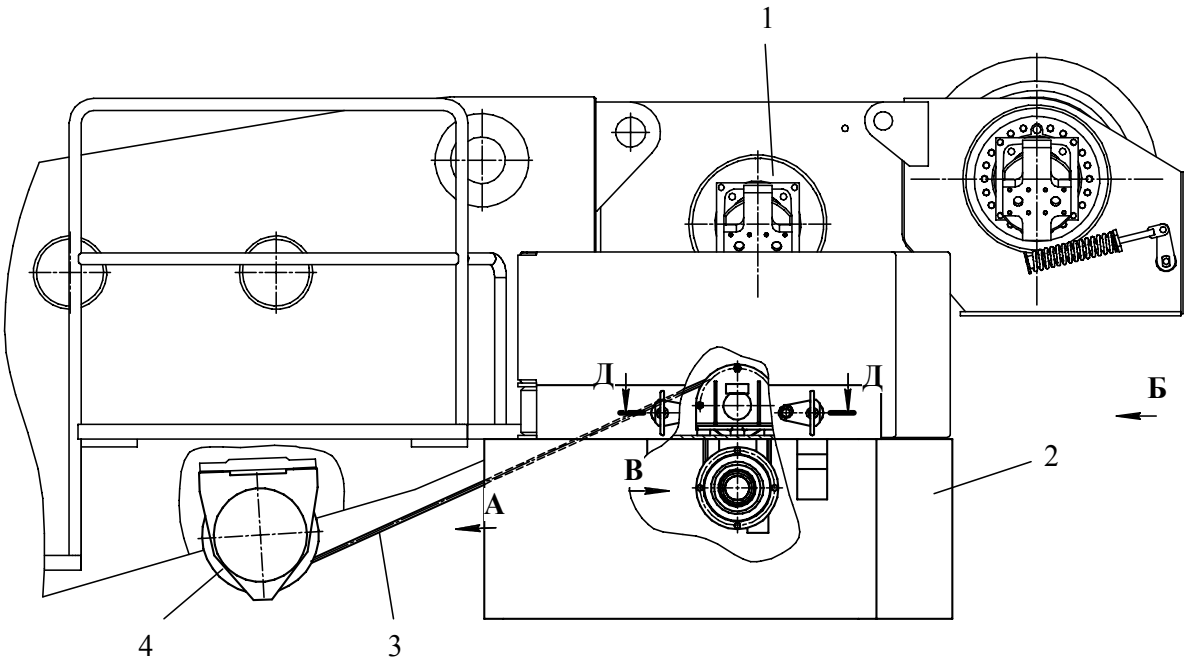
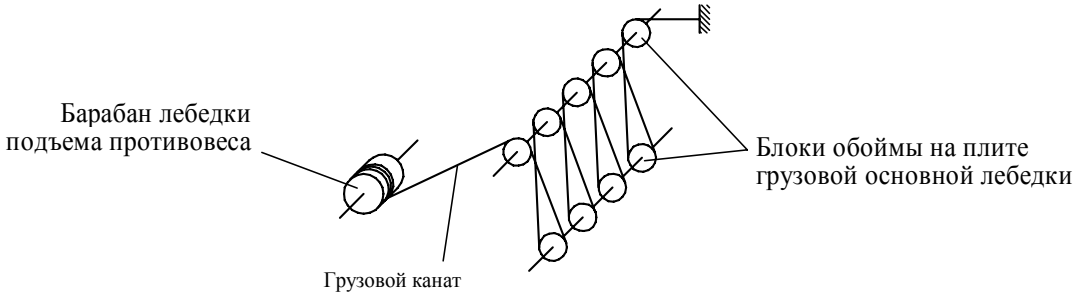


Схема запасовки грузового каната



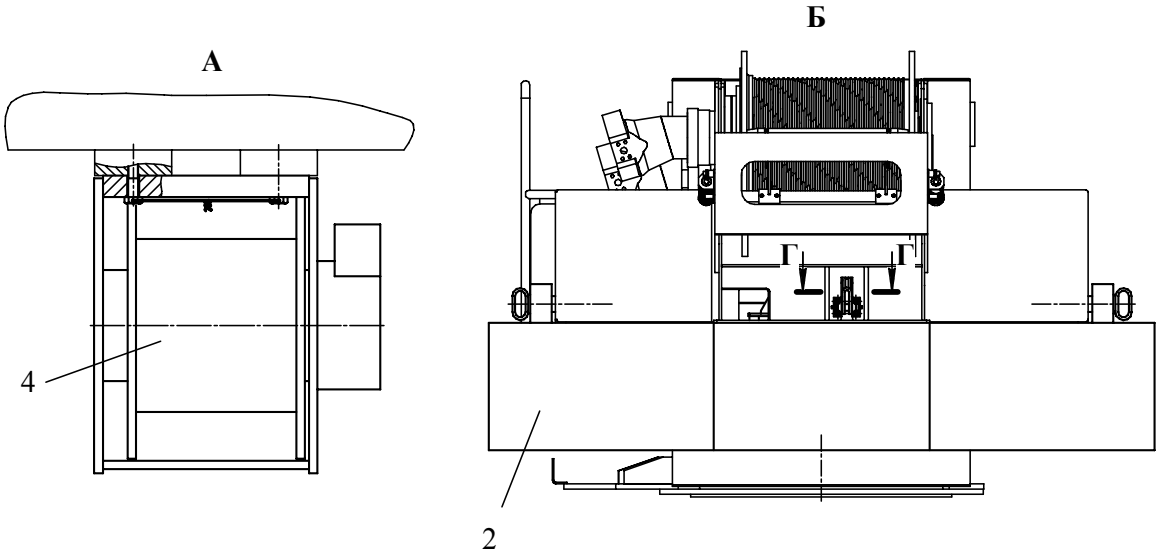
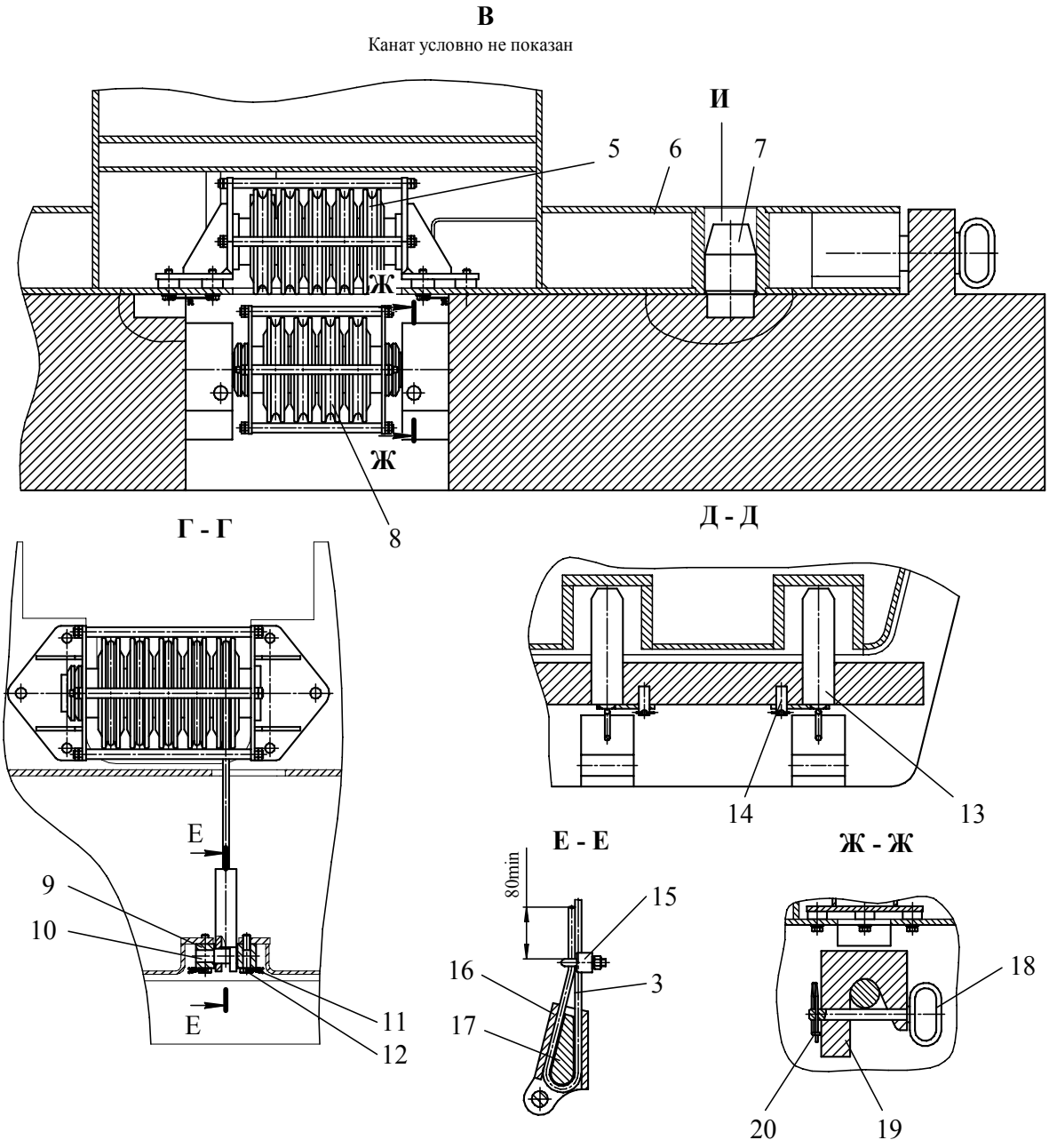


Рисунок 3.1 – Установка



1 – основная грузовая лебедка;
2 – противовес;
3 – грузовой канат;
4 – лебедка подъема противовеса;
5, 8 – блоки обоймы;
6 – плита основной грузовой лебедки;
7 – центрирующая ось противовеса;
9 – бугель;
10 – ось;
11 – проволока;
12 – болт;
13, 18 – фиксаторы;
14, 20 – чеки;
15 – зажим;
16 – клиновая втулка;
17 – клин;
19 – проушина противовеса

противовеса

3.3 Кабина крановщика

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

Кабина крановщика 1 (рисунок 3.2) установлена с левой стороны поворотной платформы по ходу крана. Кабина одноместная, закрытая, представляет собой каркасную конструкцию из гнутых, замкнутых в одной точке профилей, которые являются боковинами кабины и определяют ее внешний вид. Между собой боковины соединены прямоугольными трубами, определяющими ширину кабины.

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

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 применено гнутое многослойное лобовое стекло 21 (рисунок 3.3), что позволяет обеспечить крановщику обзор во всех зонах работы крана. В остальных оконных проемах применены закаленные стекла 4, 6, 23. Все стекла установлены методом вклейки, что повышает жесткость кабины в целом. Для свободного стекания атмосферных осадков крыша кабины имеет наклон.

Для обеспечения обзорности во всем диапазоне температур кабина оборудована системой воздуховодов 25 для предотвращения запотевания и обледенения стекол, а также стеклоочистителями 19, 24.

Спереди в нижней части кабины крановщика установлена фара 17.

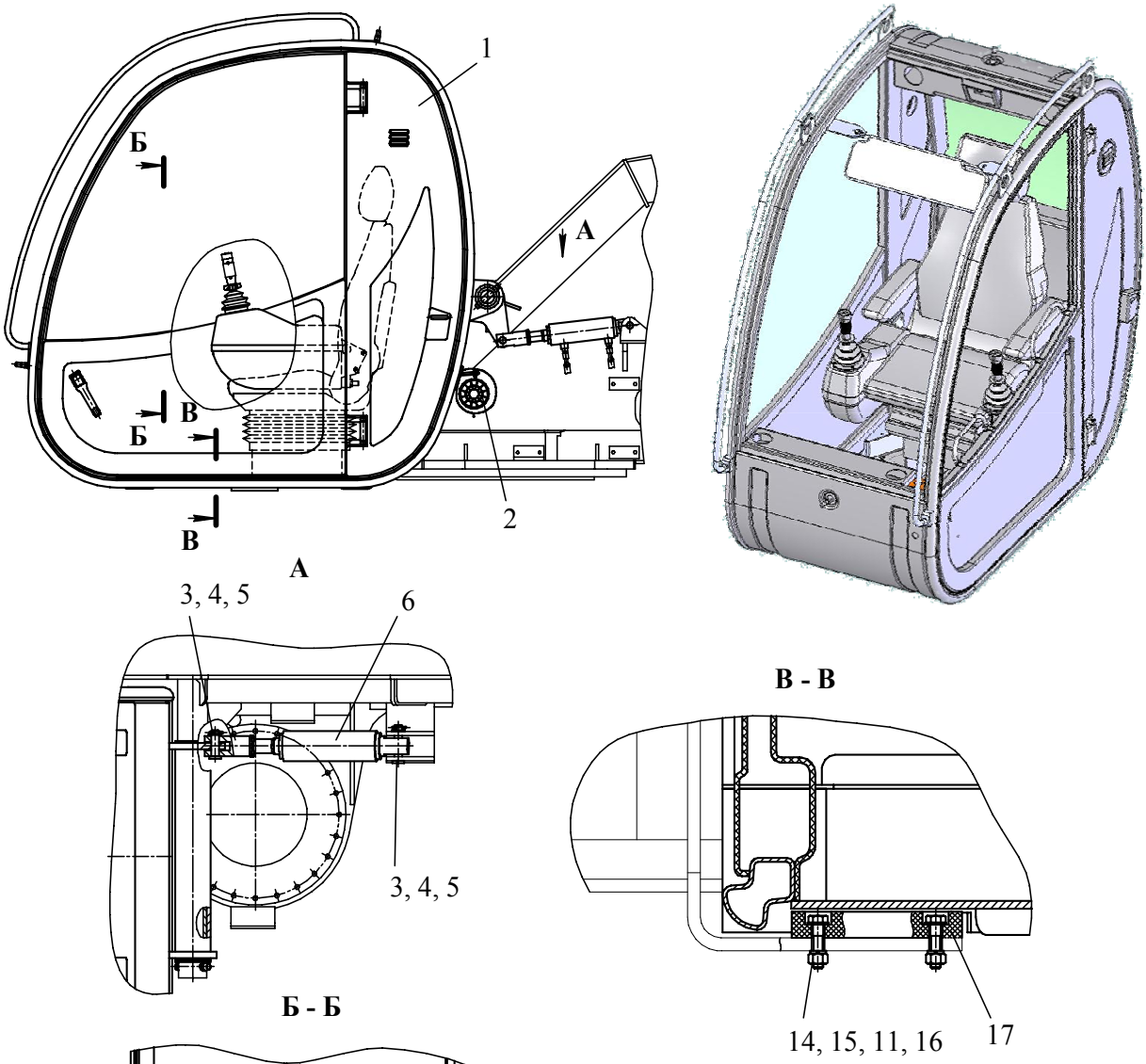
Дверь 3 кабины распашная, снабжена с обеих сторон ручками и может фиксироваться в закрытом и открытом положениях. Фиксация двери осуществляется дверными замками 8 с двойной фиксацией 7. Дверь кабины выполнена из гнутого профиля, соединенного трубой-перемычкой. Для комфортного входа и выхода на кабине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

Внутри кабины в правом углу перед креслом крановщика 22 размещен блок индексации 18 с дисплеем системы управления СБУК-302.

Под щитком приборов установлен регулятор отопительной установки.

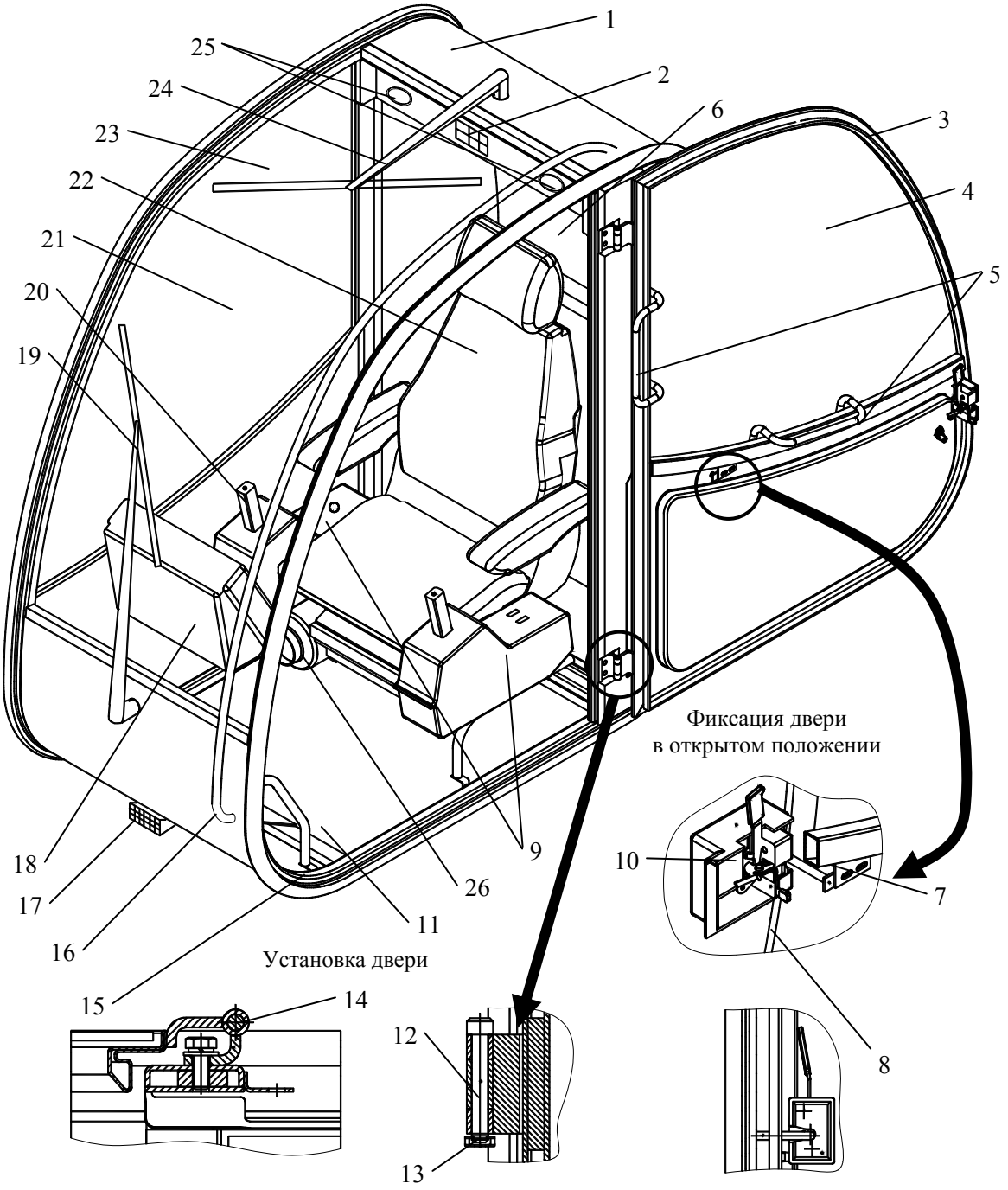
Кабина оборудована регулируемым креслом крановщика 22. Эргономичное кресло обеспечивает комфортные условия работы. Кресло снабжено подголовником и регулировками положений всего кресла, сидения, спинки и подлокотников. Амортизация кресла регулируется индивидуально в зависимости от веса оператора.

В консолях 9 кресла крановщика встроены электрические джойстики 20 электрогидравлического управления исполнительных механизмов, расположенные в зоне комфорта и доступности крановщика.



1 – кабина крановщика;
2 – установка системы вентиляции;
3 – ось;
4, 11, 16 – шайбы;
5 – шплинт;
6 – гидроцилиндр подъема кабины крановщика;
7 – кресло крановщика;
8, 12 – джойстики;
9, 13 – кронштейны;
10, 14 – болты;
15 – гайка;
17 – подкладка

Рисунок 3.2 – Установка кабины крановщика



1 – кабина;
2 – светильник;
3 – дверь;
4, 23 – боковые стекла;
5, 15, 16 – поручни;
6 – заднее стекло;
7 – фиксатор;
8 – замок двери;
9 – консоли кресла крановщика;
10 – крышка замка;
11 – коврик;
12 – ось;
13 – шайба;
14 – петля;
17 – фонарь;
18 – СБУК302;
19, 24 – стеклоочистители;
20 – органы управления;
21 – лобовое стекло;
22 – кресло крановщика;
25 – система воздуховодов;
26 – отопитель

Рисунок 3.3 – Устройство кабины крановщика

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

Кабина крановщика отапливается воздушным отопителем 26, установленным с левой стороны под сиденьем крановщика.

Подогретый воздушным отопителем 1 (рисунок 3.4) воздух подается в кабину крановщика по воздуховоду. Питание отопителя производится из топливного бака 3, размещенного сзади кабины крановщика, посредством соединительных трубок 2 и топливного насоса 5.

Аппаратура для включения и контроля работы отопителя размещена под щитком приборов в кабине крановщика.

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

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 3.5) воздух нагнетается через дефлекторы 3 и 4 в кабину. Обдув стекол теплым воздухом служит для предупреждения замерзания их в зимнее время.

При работе с грузом на большой высоте в конструкции кабины крановщика предусмотрена возможность подъема передней части кабины 1 (рисунок 3.2) до 28 градусов от горизонтали гидроцилиндром 6. Угол подъема выбирается крановщиком непосредственно во время работы крана выключателем со щитка приборов.

3.4 Кожухи и капот

Для защитного ограждения элементов электро – и гидрооборудования, а также выступающих и движущихся частей на кране применены капоты и кожухи. Капот 4 (рисунок 3.6) и кожух 2 за кабиной крановщика имеют открывающиеся люки с фиксирующими штангами, обеспечивающие быстрый и удобный доступ к механизмам крана и элементам электро – и гидрооборудования для их осмотра и обслуживания.

Выходной вал-шестерня механизма поворота закрыт защитным кожухом 1.

Капот 4 и кожух 1 снабжены люками с фиксирующими штангами.

3.5 Механизм поворота

Механизм поворота 1 (рисунок 3.7) является приводным устройством для вращения поворотной платформы крана в горизонтальной плоскости.

Описание механизма поворота приведено в эксплуатационной документации механизма поворота волнового МПВ-301-111, входящей в комплект эксплуатационной документации крана.

Механизм поворота 1 крепится на поворотной платформе с помощью винтов 9. Механизм поворота 1 представляет собой конструктивно объединенные гидромотор 2 и редуктор 3 со встроенным тормозом.

Гидромотор 2 предназначен для преобразования гидравлической энергии потока рабочей жидкости в механическую энергию. Крутящий момент от шестерни на валу гидромотора 2 передается шестерне 13 выходного вала.

На кране применен нерегулируемый аксиально-поршневой гидромотор. Подробное описание гидромотора приведено в разделе 4 настоящего Руководства.

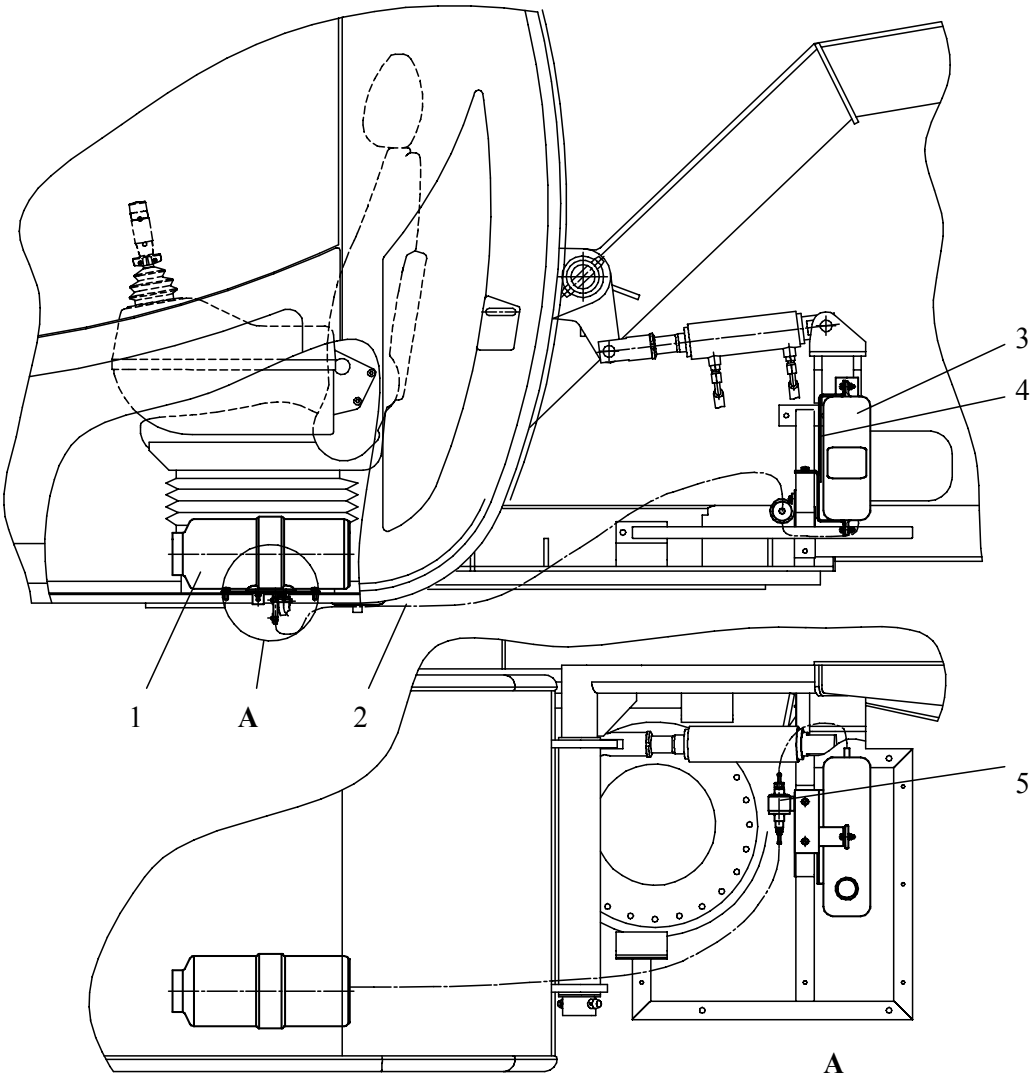
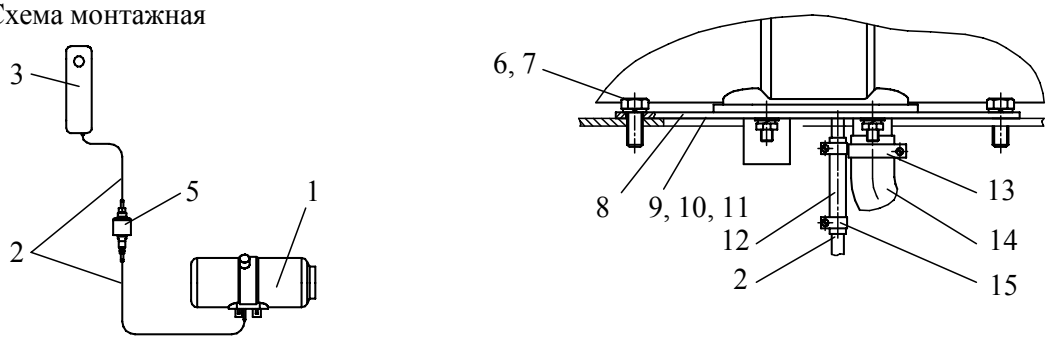
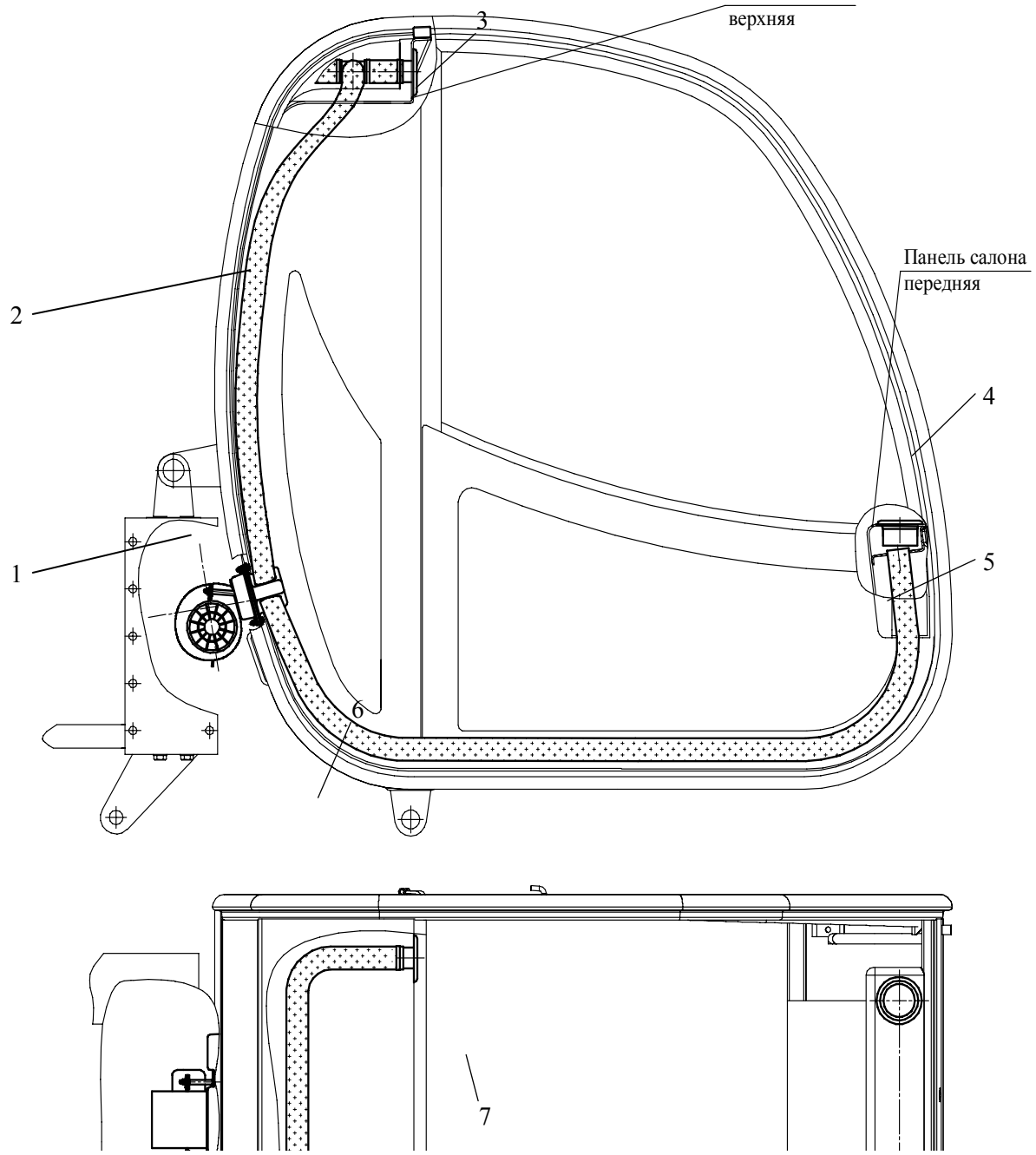


Схема монтажная



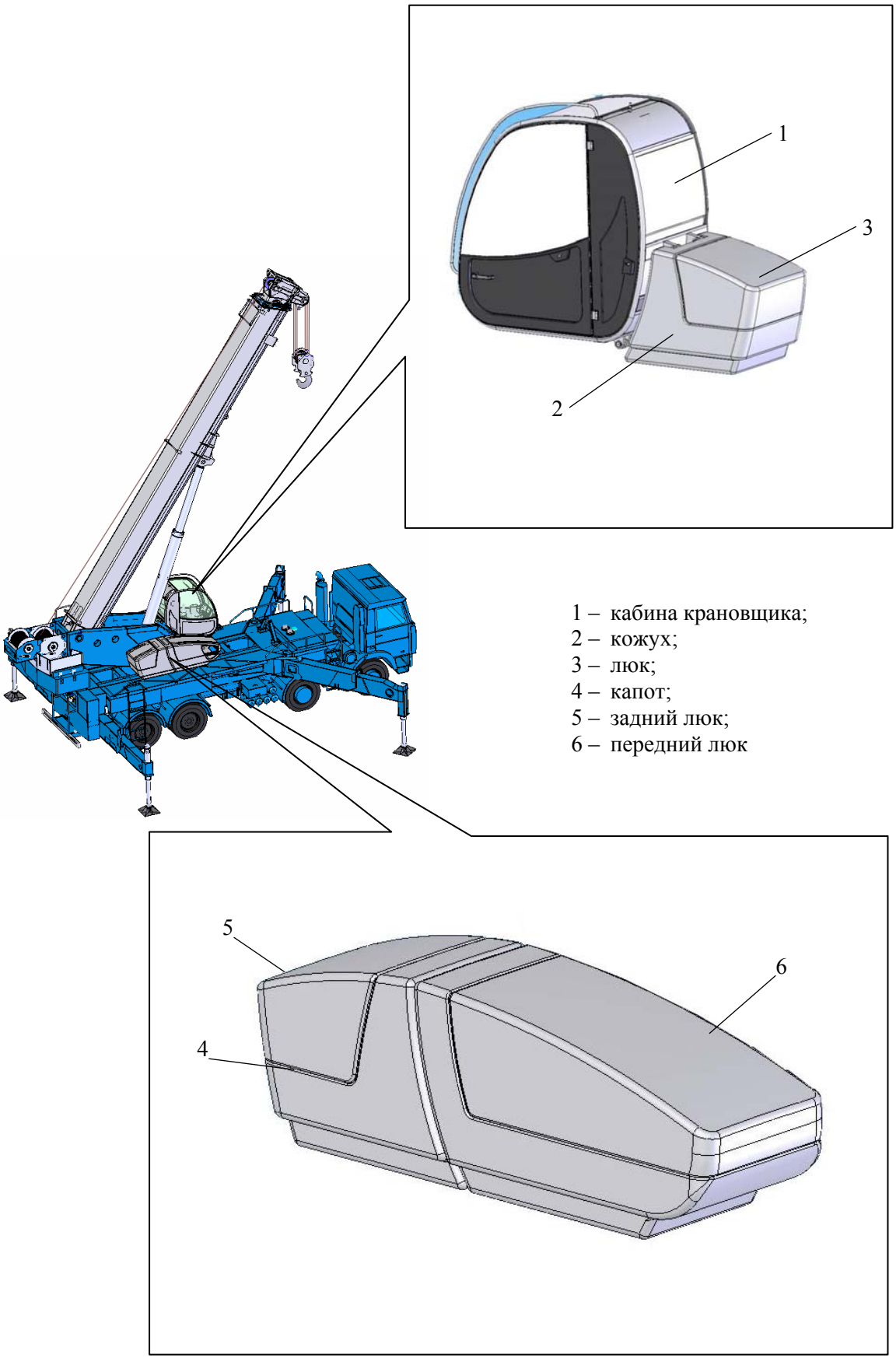
1 – воздушный отопитель;
2 – соединительная трубка;
3 – топливный бак;
4 – кронштейн;
5 – топливный насос;
6 – болт;
7, 10, 11 – шайбы;
8 – лист;
9 – гайка;
12 – муфта;
13, 15 – хомуты;
14 – воздухозаборник

Рисунок 3.4 – Установка отопителя



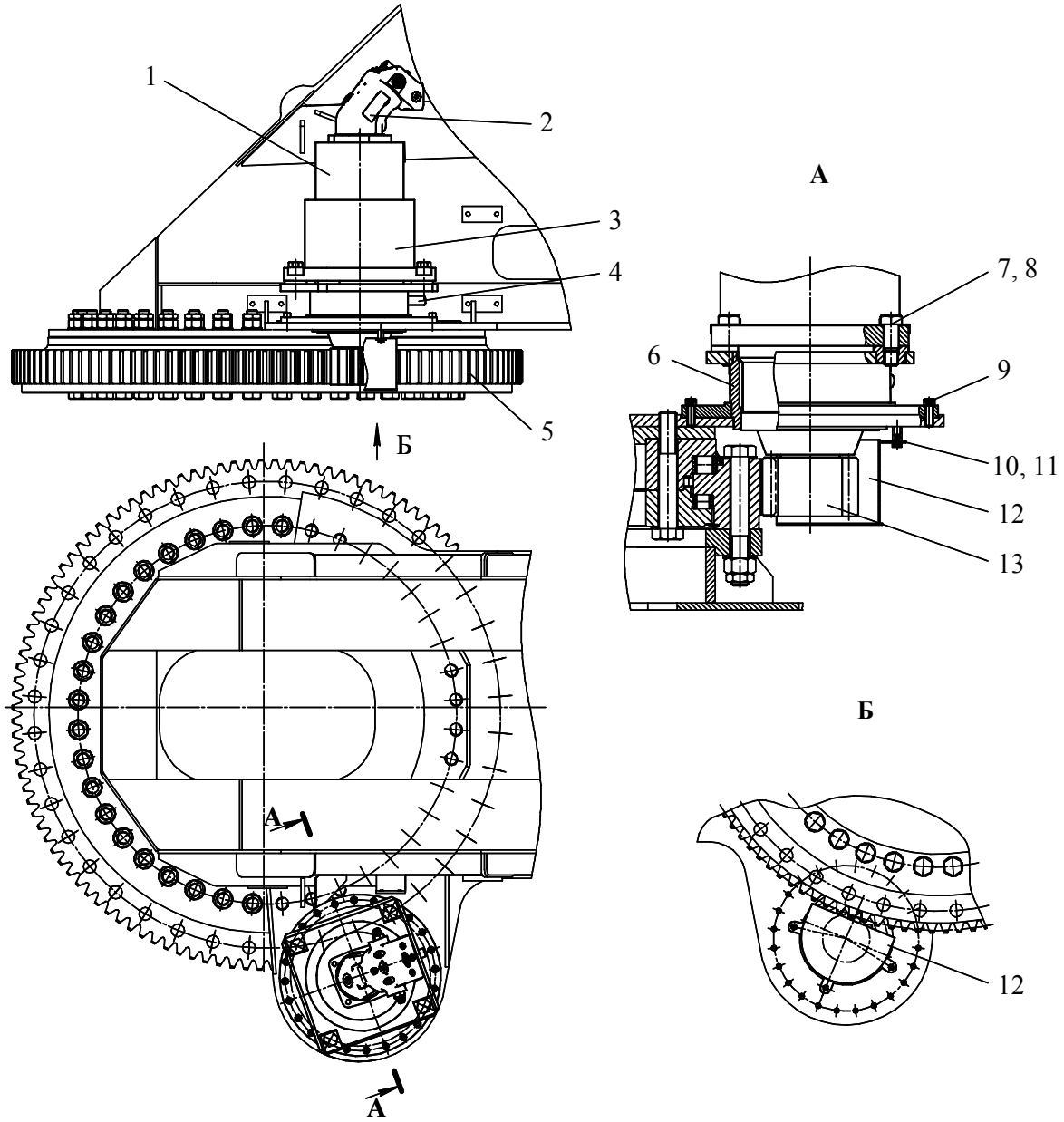
1 – вентилятор;
2, 5, 6, 7 – рукава;
3, 4 – дефлекторы

Рисунок 3.5 – Система вентиляции кабины крановщика



1 – кабина крановщика;
2 – кожух;
3 – люк;
4 – капот;
5 – задний люк;
6 – передний люк

Рисунок 3.6 – Капот



1 – механизм поворота;
2 – гидромотор;
3 – редуктор;
4 – сливная трубка;
5 – поворотная опора;
6 – стакан;
7, 10 – болты;
8 – планка;
9 – винт;
11 – шайба;
12 – защитный кожух;
13 – выходная шестерня

Рисунок 3.7 – Механизм поворота

Выходной вал с выходной шестерней 13 расположен в нижней части механизма поворота 1. Выходная шестерня 13 находится в непосредственном зацеплении с зубчатым венцом поворотной опоры 4 и закрыта защитным кожухом 12.

Слив отработанного масла, заполнение редуктора 3 маслом для смазки, смазка подшипников выходной шестерни 13, контроль уровня масла в редукторе 3 осуществляется согласно документации волнового механизма поворота.

Управление механизмом поворота выполняется левым джойстиком в кабине крановщика.

3.6 Механизм главного подъема

Механизм главного подъема является приводным устройством для подъема и опускания груза, функции которого на кране выполняет основная грузовая лебедка 2 (рисунок 3.8).

При включении механизма главного подъема рабочая жидкость поступает к гидромотору 7. Крутящий момент от гидромотора 7 передается зубчатому венцу, закрепленному в барабане 12 лебедки.

Основная грузовая лебедка 2 своей рамой 3 установлена на задней части поворотной платформы и состоит из гидромотора 7, барабана 12 со встроенными в него редуктором 13 с нормально закрытым тормозом. В процессе эксплуатации лебедки тормоз в регулировании не нуждается. На барабане 12 выполнена кольцевая нарезка для укладки каната.

На кране применен регулируемый аксиально-поршневой гидромотор. Подробное описание гидромотора приведено в разделе 4 настоящего Руководства.

Все зубчатые колеса и подшипники смазываются маслом, заливаемым во внутреннюю полость барабана 12. Залив масла осуществляется до контрольного уровня указателя 1.

Управление механизмом главного подъема производится правым джойстиком в кабине крановщика.

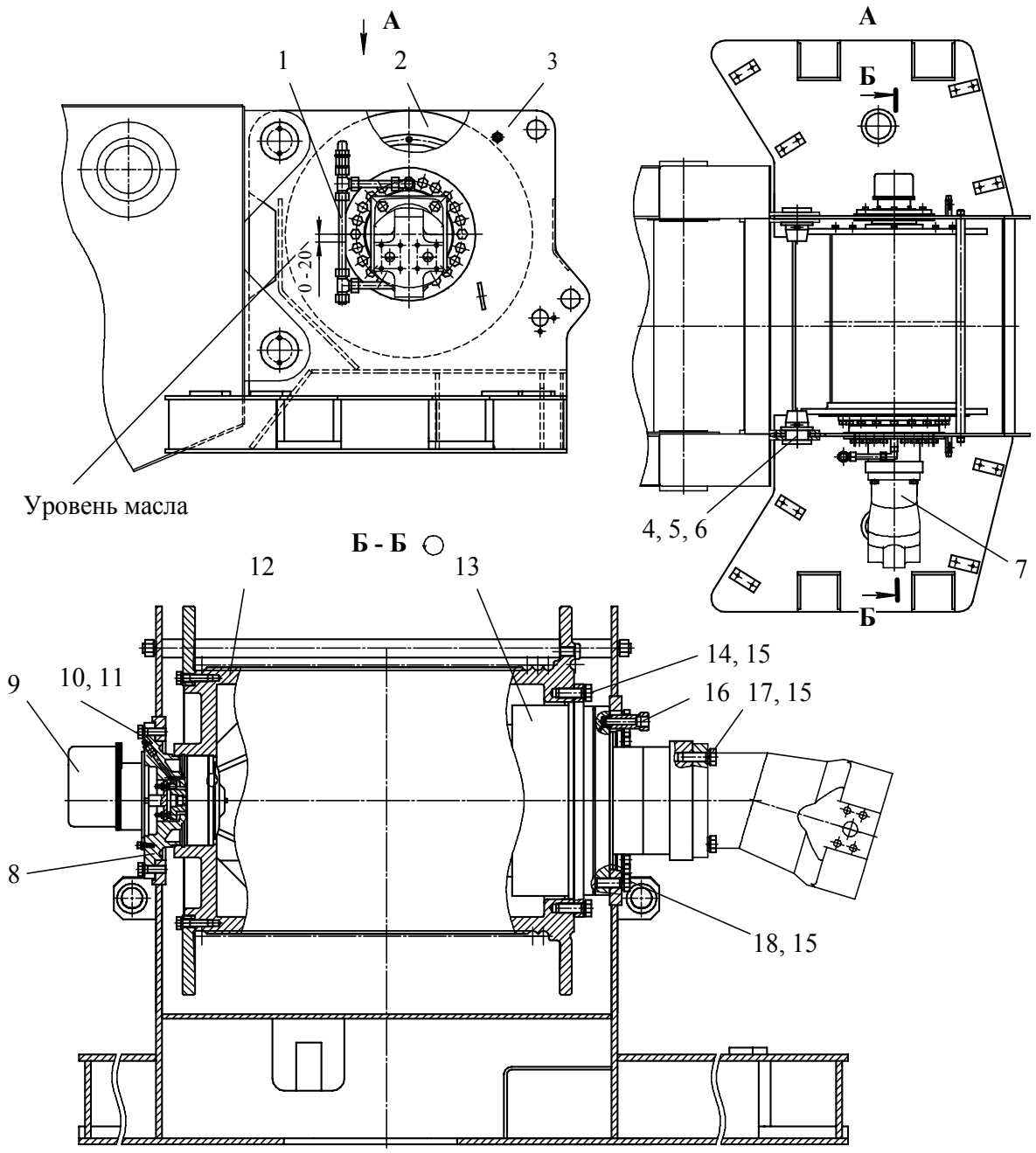
Для правильной укладки каната при навивке его на барабан 12, а также для предотвращения спадания каната с барабана 12 при опускании крюковой подвески без груза на лебедку 1 (рисунок 3.9) установлен прижимной ролик 2. Прижимной ролик 2 постоянно прижат к виткам каната на барабане.

Прижимной ролик 2 состоит из роликов 24 и трубы 18 жестко соединенными с осью 19, которая имеет возможность вращаться в подшипниках 20 и 23.

С помощью тяг 25 и пружин 27 прижимной ролик 2 постоянно прижат к виткам каната на барабане лебедки 1.

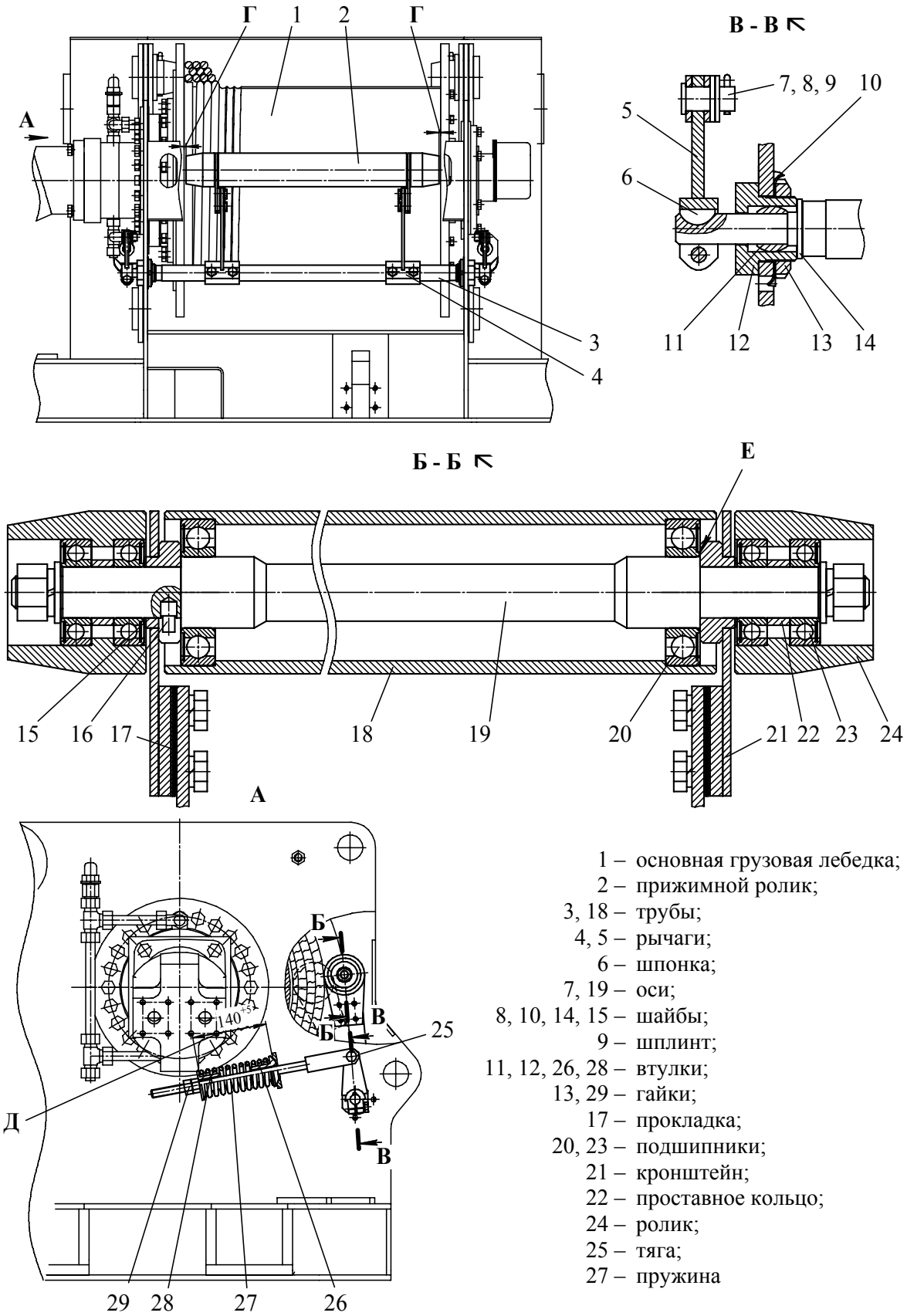
Для нормальной работы прижимного ролика необходимо обеспечить:

- симметричное расположение прижимного ролика 2 относительно реборд барабана лебедки 1. Разность размеров Г должна быть не более 2 мм. Регулировку проводить прокладками 17;
- сжатие пружин 27 осуществлять до размера Д, равного 140^{+5} мм, при четырехслойной навивке каната на барабан.



1 – указатель уровня масла;
2 – основная грузовая лебедка;
3 – рама;
4 – ось;
5, 10, 15 – шайбы;
6 – шплинт;
7 – гидромотор;
8 – контроопора;
9 – концевой выключатель;
10, 14, 17, 18 – болты;
12 – барабан;
13 – редуктор;
16 – маслопровод

Рисунок 3.8 – Установка основной грузовой лебедки



1 – основная грузовая лебедка;
2 – прижимной ролик;
3, 18 – трубы;
4, 5 – рычаги;
6 – шпонка;
7, 19 – оси;
8, 10, 14, 15 – шайбы;
9 – шплинт;
11, 12, 26, 28 – втулки;
13, 29 – гайки;
17 – прокладка;
20, 23 – подшипники;
21 – кронштейн;
22 – проставное кольцо;
24 – ролик;
25 – тяга;
27 – пружина

Рисунок 3.9 – Установка прижимного ролика

3.7 Механизм вспомогательного подъема

Механизм вспомогательного подъема предназначен для подъема и опускания груза при работе крана с телескопической стрелой длиной 40 м и выдвижным неуправляемым удлинителем длиной 9 или 15 м при кратности грузового полиспаста 1. Функции механизма вспомогательного подъема на кране выполняет вспомогательная лебедка.

Вспомогательная лебедка состоит из гидромотора 8 (рисунок 3.10), барабана 13 и встроенного в барабан редуктора 14. На барабане 13 выполнена кольцевая нарезка для укладки каната.

Все зубчатые колеса и подшипники, смазываются маслом, заливаемым во внутреннюю полость барабана 13. Контроль уровня масла осуществляется по указателю 1 уровня масла.

Вспомогательная лебедка снабжена встроенным нормально закрытым дисковым тормозом.

В процессе эксплуатации лебедки тормоз в регулировании не нуждается.

Управление механизмом вспомогательного подъема производится правым джойстиком в кабине крановщика.

3.8 Механизм изменения вылета

Механизм изменения вылета является приводным устройством для изменения вылета путем изменения угла наклона стрелы и состоит из гидроцилиндра подъема стрелы.

Шток гидроцилиндра 2 (рисунок 3.11) подъема стрелы закреплен на основании телескопической стрелы 1 с помощью оси 8 и планки 9, а корпус гидроцилиндра 2 – в специальной проушине поворотной платформы с помощью оси 5, планки 4, болтами 3.

При выдвижении штока гидроцилиндра 2 происходит подъем стрелы, т.е. увеличение угла наклона стрелы, а при втягивании штока гидроцилиндра - уменьшение угла наклона (опускание) стрелы.

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

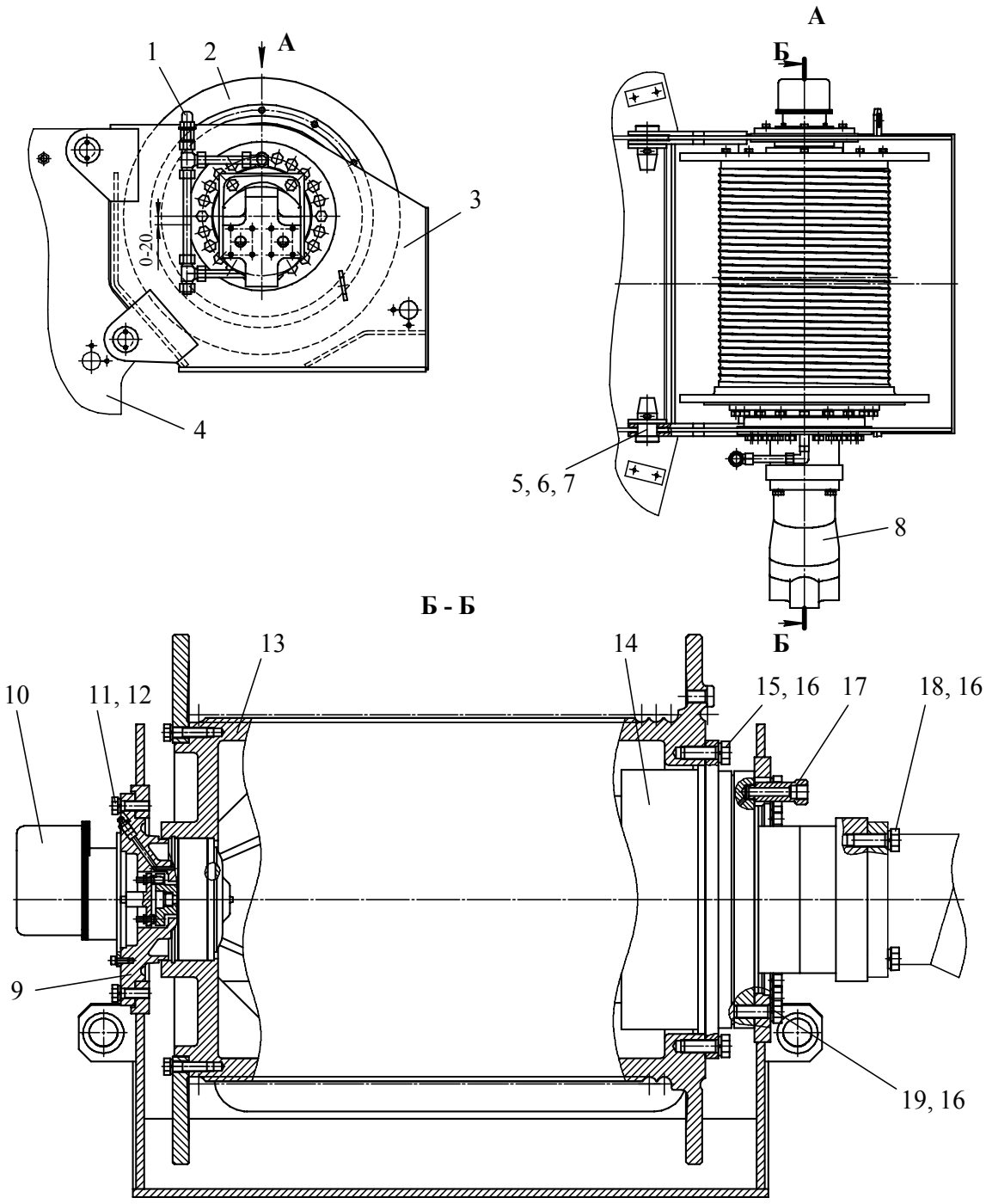
3.9 Рабочее оборудование

Рабочее оборудование обеспечивает действие грузозахватного органа в рабочей зоне крана.

На кране установлено основное рабочее оборудование и возможен монтаж сменного рабочего оборудования – двухсекционного удлинителя, который устанавливается на оголовок верхней секции стрелы.

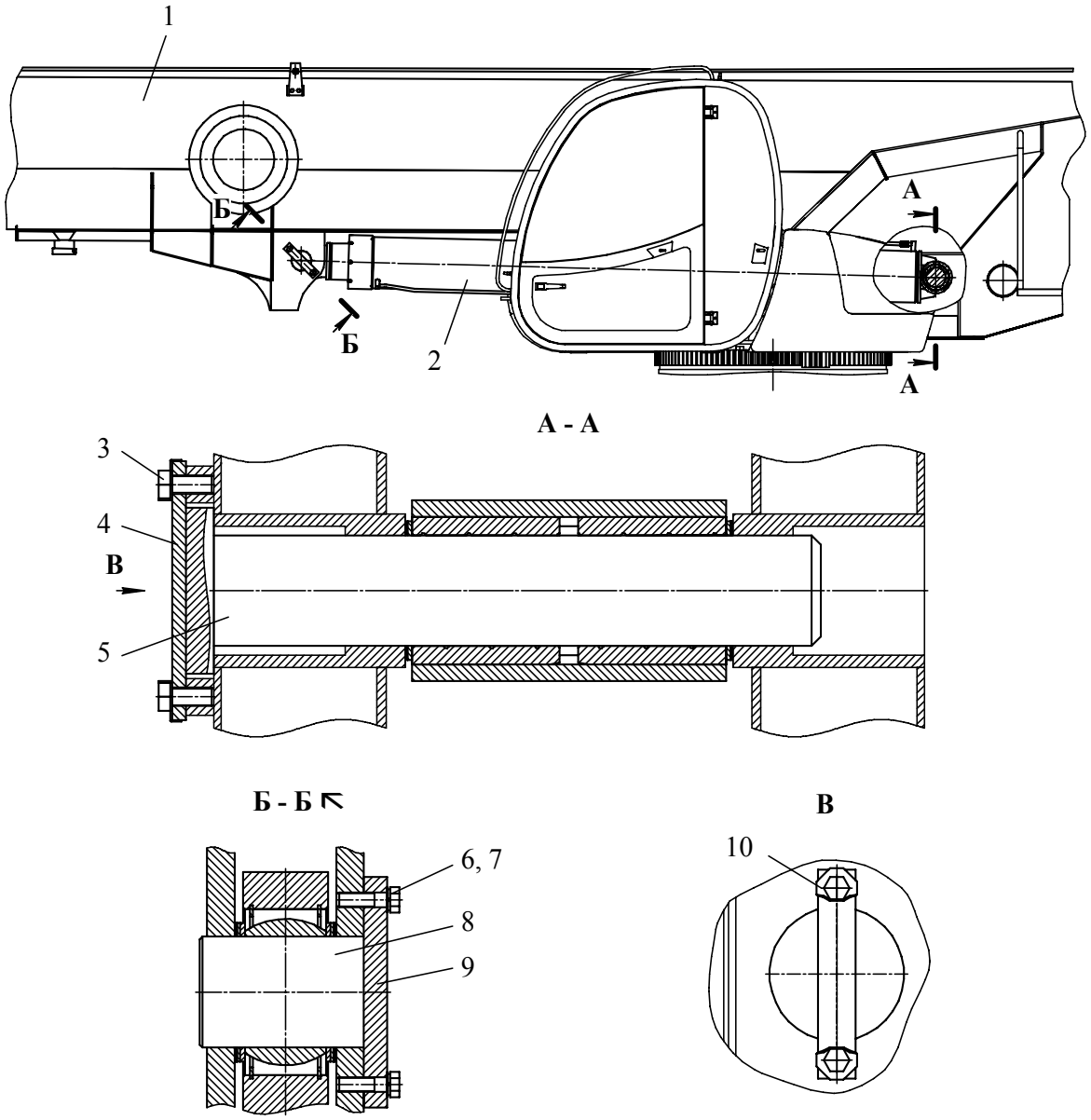
Основное рабочее оборудование крана (рисунок 3.12) включает в себя:

- пятисекционную телескопическую стрелу 1;
- грузовой канат 2;
- основную крюковую подвеску 3;
- механизм телескопирования секций стрелы (внутри стрелы).



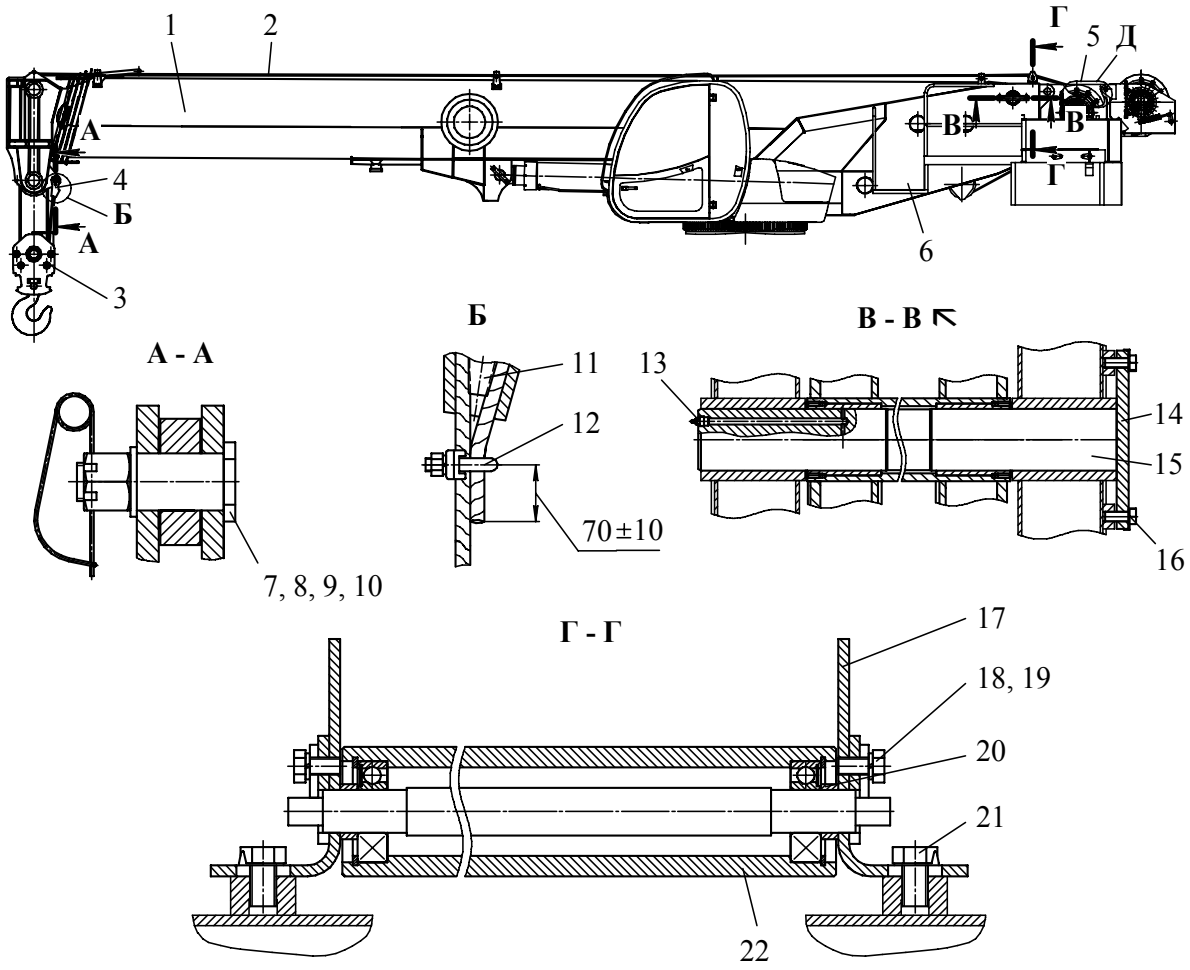
1 – указатель уровня масла;
2 – вспомогательная грузовая лебедка;
3 – рама;
4 – основная грузовая лебедка;
5 – ось;
6 – шайба;
7 – шплинт;
8 – гидромотор;
9 – контроопора;
10 – концевой выключатель;
11, 15, 18, 19 – болты;
12, 16 – шайбы;
13 – барабан;
14 – редуктор;
17 – маслопровод

Рисунок 3.10 – Установка вспомогательной лебедки



1 – телескопическая стрела;
2 – гидроцилиндр подъема стрелы;
3, 6 – болты;
4, 9 – планки;
5, 8 – оси;
7, 10 – шайбы

Рисунок 3.11 – Механизм изменения вылета



1 – телескопическая стрела;
2 – грузовой канат;
3 – основная крюковая подвеска;
4 – клиновая обойма;
5 – основная грузовая лебедка;
6 – поворотная платформа;
7, 15 – ось;
8 – фиксатор;
9 – гайка;
10, 19, 25 – шайбы;
11 – клин;
12 – зажим;
13 – масленка;
14 – планка;
16, 18, 21, 24 – болты;
17 – стойка;
20 – втулка;
22 – ролик;
23 – прижим

Рисунок 3.12– Установка телескопической стрелы

Схема запасовки грузового каната с кратностью полиспаста m=12

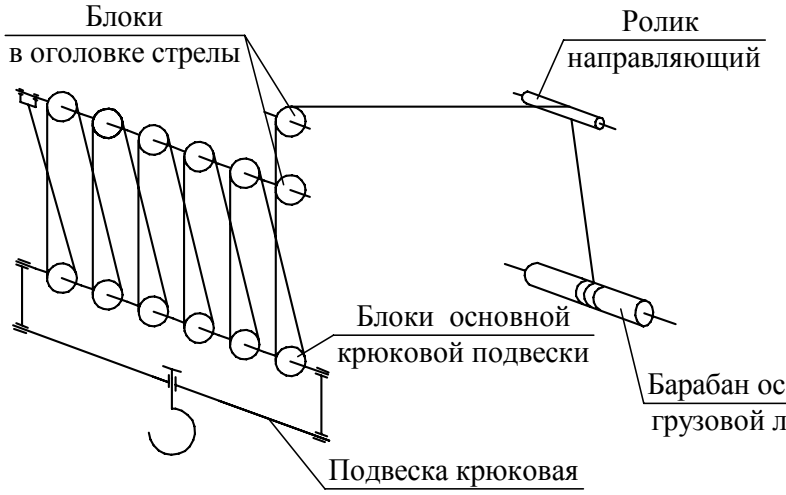


Схема запасовки грузового каната с кратностью полиспаста m=10

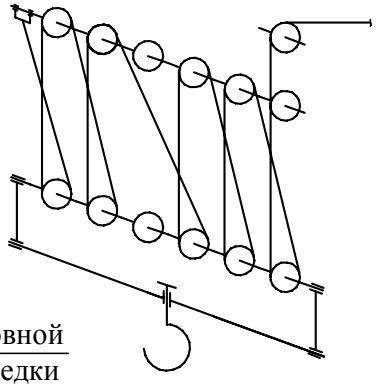


Схема запасовки грузового каната с кратностью полиспаста m=8

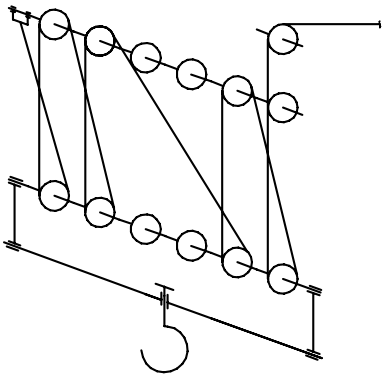


Схема запасовки грузового каната с кратностью полиспаста m=6

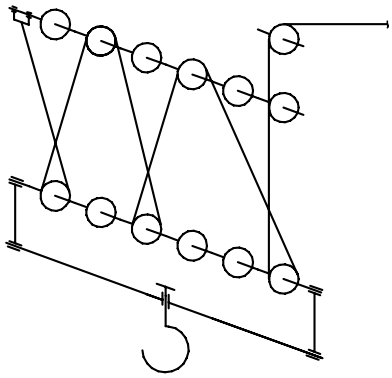


Схема запасовки грузового каната с кратностью полиспаста m=4

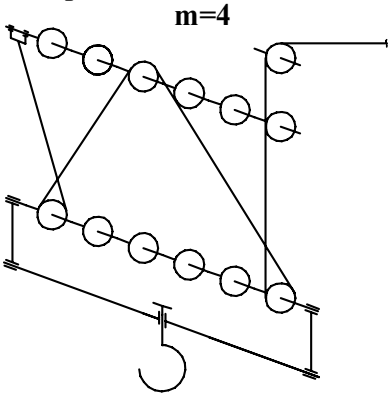


Рисунок 3.13 – Схемы запасовки грузового каната

Грузовой канат 2 наматывается на барабан основной грузовой лебедки 5, установленной в задней части поворотной платформы 6. Один конец грузового каната закреплен на барабане, а другой – на крюковой подвеске в клиновой обойме 4 с помощью клина 11.

Комбинация блоков в оголовке стрелы 1 и крюковой подвески 3 совместно с грузовым канатом 2 образуют полиспаст. На кране в зависимости от запасовки грузового каната полиспаст может быть следующим (рисунок 3.13):

- двенадцатикратный;
- десятикратный;
- восьмикратный;
- шестикратный;
- четырехкратный;
- однократный (только при установке сменного рабочего оборудования).

Двенадцатикратный, десятикратный, восьмикратный, шестикратный и четырехкратный полиспасты применяются при работе со стрелой длиной от 11,3 до 40,0 м в соответствии с грузовыми характеристиками на кран (Приложение А). В качестве грузозахватного органа используется основная крюковая подвеска 3 (рисунок 3.12).

Управление операциями с рабочим оборудованием (подъем-опускание стрелы и груза, выдвижение-втягивание секций стрелы, фиксация секций) осуществляется только из кабины крановщика.

3.9.1 Стрела телескопическая

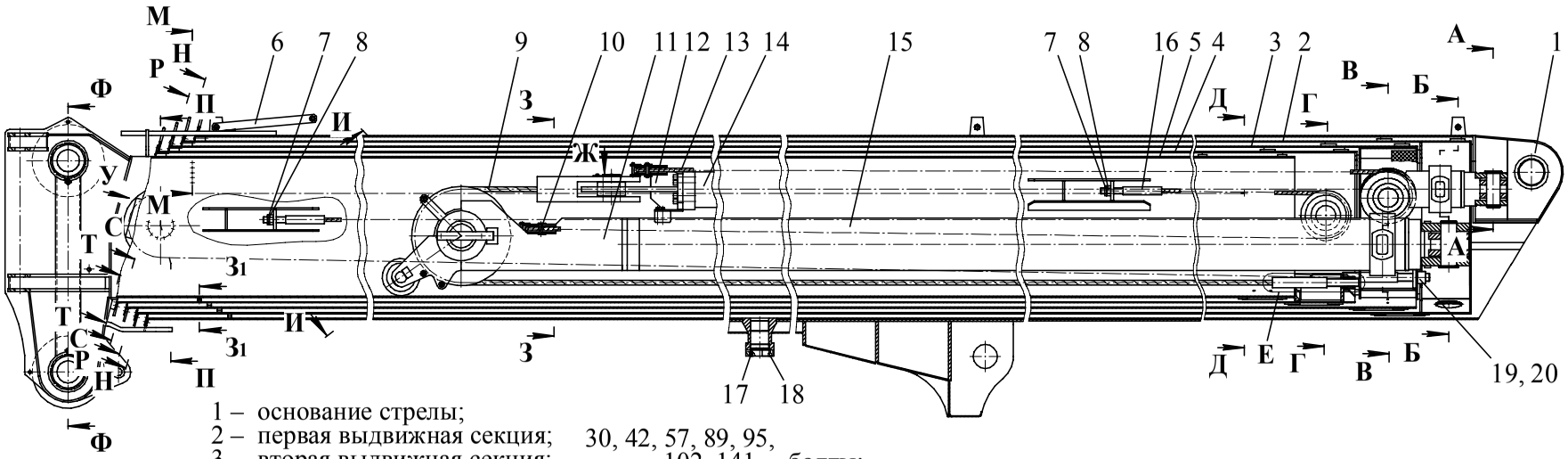
Рабочее оборудование - телескопическая пятисекционная стрела. Длина телескопической стрелы: 11,3 м – 40,0 м.

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

Телескопическая пятисекционная стрела состоит из основания 1 (рисунок 3.14) и четырех выдвижных секций 2, 3, 4, 5. В оголовке пятой секции стрелы установлены канатные блоки.

Основание и выдвижные секции представляют собой сварные конструкции из двух сваренных цельнометаллических эллипсоидных профилей (из высокопрочной низколегированной стали Alform700M), что обеспечивает естественное опорное положение для секций. Все телескопические секции могут выдвигаться под нагрузкой. Опорные подушки обеспечивают прямолинейность стрелы при ее телескопировании. Секции стрелы при перемещении удерживаются от бокового смещения подкладными листами. Для фиксации второй секции применен гидравлический фиксатор 18.

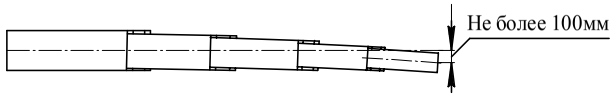
Выдвижение и втягивание секций стрелы выполняется механизмом телескопирования стрелы, который размещен внутри стрелы и состоит из двух длинноходовых гидроцилиндров 14, 15 и двух канатных полиспастов: выдвижения и втягивания. Полиспаст выдвижения состоит из блока с канавками под канат и двух канатов выдвижения. Полиспаст втягивания также состоит из двух канатов и блоков.



1 – основание стрелы;
2 – первая выдвижная секция;
3 – вторая выдвижная секция;
4 – третья выдвижная секция;
5 – четвертая выдвижная секция;
6, 10, 59 – ограничители;
7 ,8 , 19, 60, 79, 83, 90, 96, 115 – гайки;
9, 63 – канаты выдвижения;
11, 12 – кронштейны;
13, 16 – канаты задвижения;
14 – гидроцилиндр выдвижения (втягивания) второй секции;
15 – гидроцилиндр выдвижения (втягивания) секций;
17, 20, 31, 36, 43, 46, 61, 65, 72, 84, 85, 103, 125, 126, 127 – винты;
18 – гидравлический фиксатор;
21, 121 – кольца;
22, 24, 25, 33, 40, 56 – пальцы;
23, 73, 81, 113, 117 – трубы;
26, 140 – упоры;
27, 51, 112, 120 – блоки;
28, 38, 47, 48, 66, 87, 91, 92, 97, 120, 121, 122, 142, 143 – шайбы;
29, 52, 69, 76, 110, 134 – подшипники;
30, 42, 57, 89, 95, 102, 141 – болты;
32 – опора скольжения задняя боковая;
34, 35, 53, 58 – опоры скольжения задние нижние;
37, 74, 109, 111 – кольца;
39, 50, 54, 119, 133 – кожухи;
41, 64, 71 – планки;
44, 45, 88, 89, 91, 93, 99, 100, 101 – упоры;
49, 55 – опоры скольжения задние верхние;
62 – опора;
68 – барабан;
70, 77, 107, 108 – втулки;
75, 78, 104, 105, 116, 124 – оси;
80 – ролик;
82 – кронштейн;
86 – ползун;
90 – опора скольжения передняя верхняя;
92, 94, 118, 132 – опоры скольжения передняя боковая;
123 – крышка;
128, 129, 130, 131, 135, 136, 137, 139 – опоры скольжения передние нижние;
98 – шпилька;
106 – масленка;
114 – проволока

Максимальные отклонения стрелы при полностью выдвинутых секциях

в горизонтальной плоскости



в вертикальной плоскости

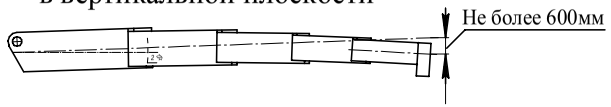


Рисунок 3.14 – Стрела телескопическая (лист 1)

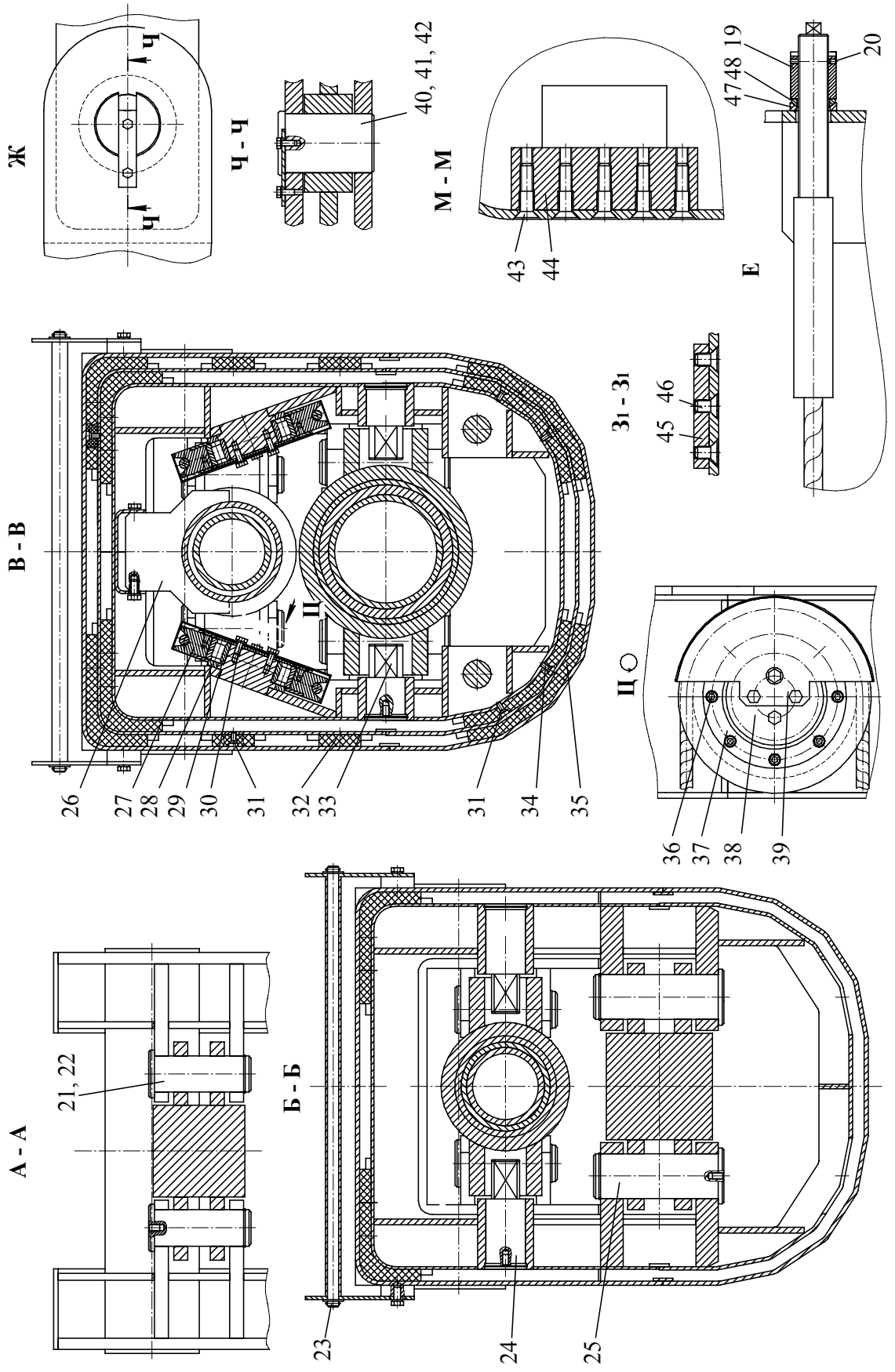


Рисунок 3.14 – Стрела телескопическая (лист 2)

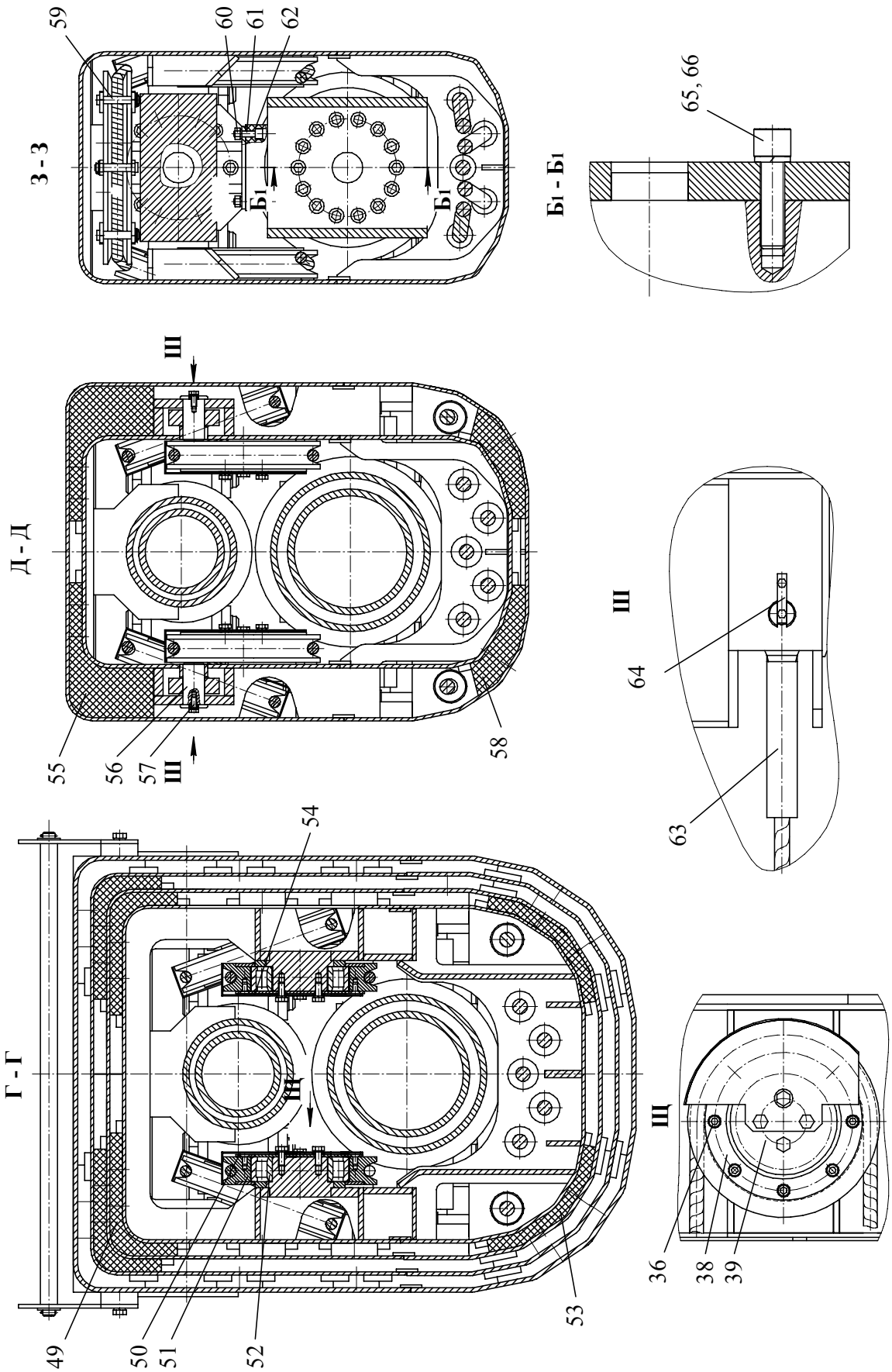


Рисунок 3.14 – Стрела телескопическая (лист 3)

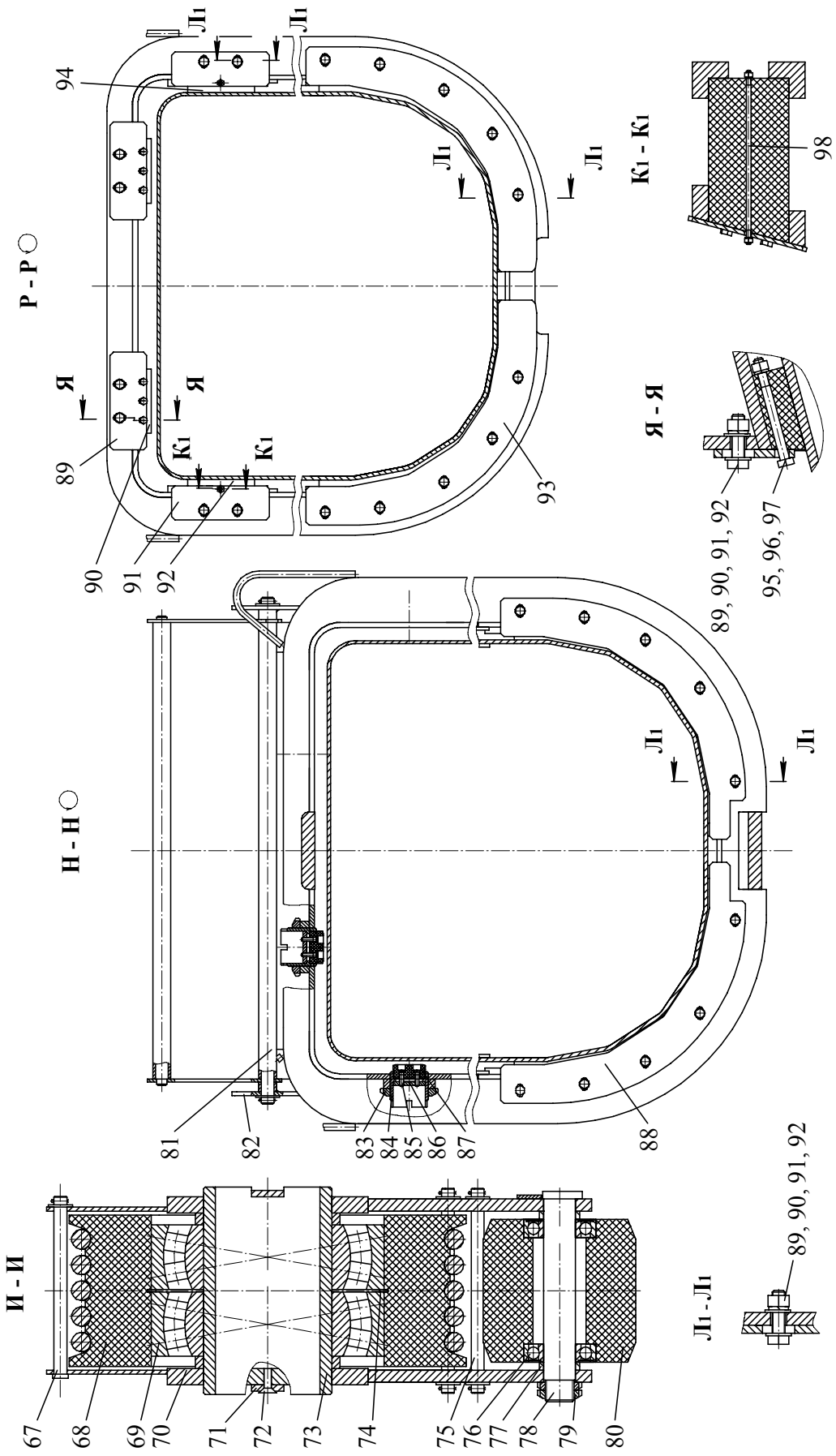


Рисунок 3.14 – Стрела телескопическая (лист 4)

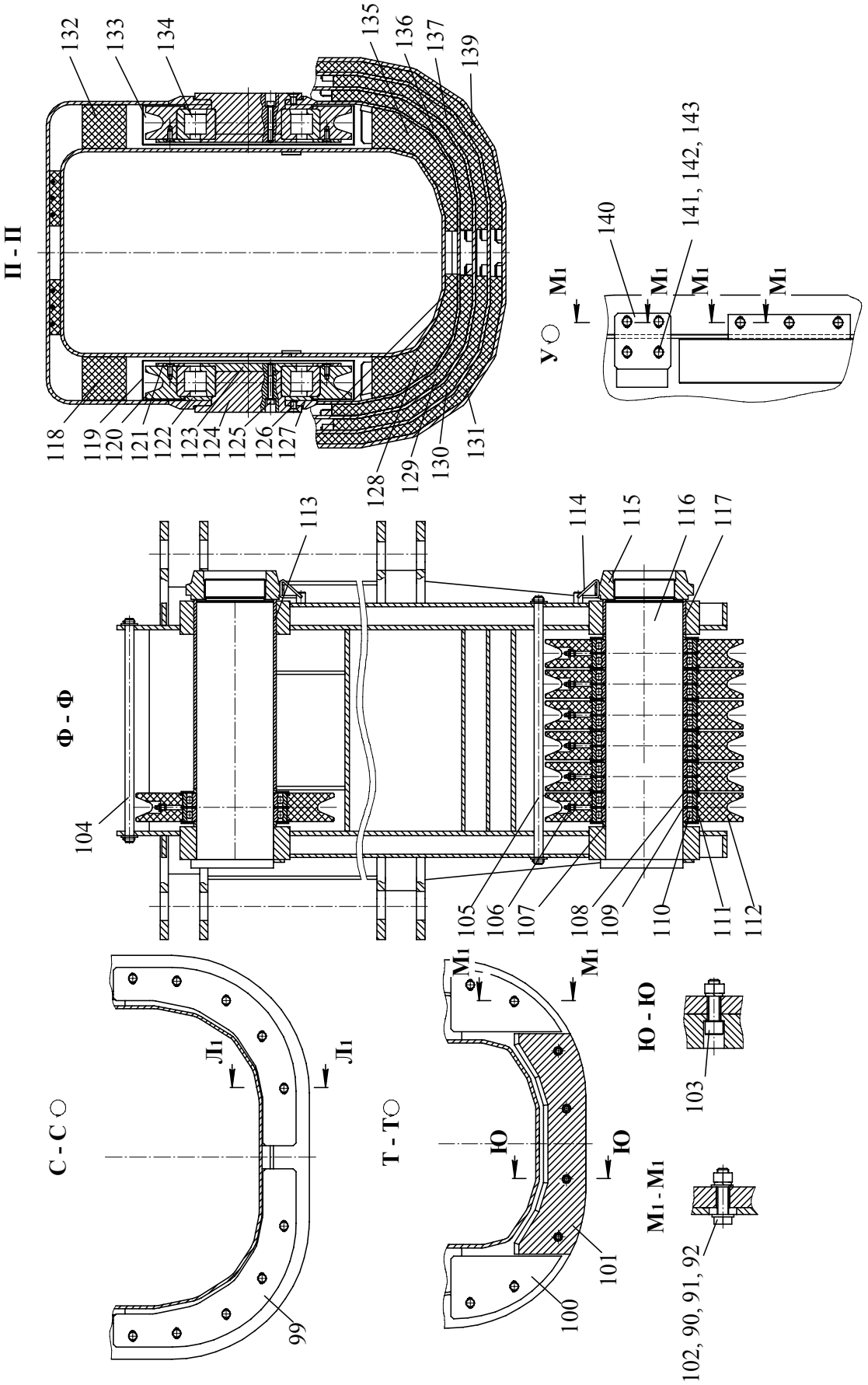


Рисунок 3.14 – Стрела телескопическая (лист 5)

3.9.2 Механизм телескопирования

Механизм телескопирования стрелы является приводным устройством для изменения длины стрелы крана (выдвижения или втягивания секций стрелы).

Механизм телескопирования секций стрелы следующий:

- при выдвижении штока 6 длинноходового гидроцилиндра 7 (рисунки 3.15) происходит выдвижение из основания 1 стрелы пакета секций 2, 3, 4 и 5 вместе с гидроцилиндром 8;
- при выдвижении штока 9 длинноходового гидроцилиндра 8 и за счет канатов выдвижения (рисунки 3.16), размещенных внутри стрелы, производится равномерное выдвижение секций 3, 4 и 5 (рисунки 3.15);
- для снятия части нагрузки со штока 6 длинноходового гидроцилиндра 7 при выдвижении из основания 1 стрелы секции 2 на длину 50% или 100% служит гидрофиксатор (рисунок 3.17);
- при втягивании штока 9 длинноходового гидроцилиндра 8(рисунки 3.15) и за счет канатов втягивания (рисунки 3.16), размещенных внутри стрелы, выполняется равномерное втягивание секций 3, 4 и 5 (рисунки 3.15);
- при втягивании штока 6 длинноходового гидроцилиндра 7 (рисунки 3.15) происходит втягивание всего пакета секций 2, 3, 4 и 5 вместе с гидроцилиндром 8 в основание 1 стрелы;

Параметры и описание устройства и работы длинноходовых гидроцилиндров выдвижения (втягивания) секций стрелы приведены в разделе «Гидрооборудование поворотной части крана» настоящего Руководства.

3.9.3 Механизм фиксации стрелы

Механизм фиксации стрелы является приводным устройством для стопорения второй секции стрелы (рисунок 3.17) при выдвижении относительно первой секции (основания стрелы).

Фиксации секции производится в двух положениях:

- частичное (пятидесятипроцентное) выдвижение второй секции;
- полное выдвижение второй секции.

Выполняется стопорение гидрофиксатором.

Принцип действия заключается в том, что шток гидрофиксатора 4 при своем выдвижении входит в отверстие 1 на второй секции стрелы. В результате производится механическая фиксация второй секции стрелы относительно первой. Моментом включения гидрофиксатора 4 служит положение, когда симметрично расположенные отверстия на второй 1 секции стрелы при ее выдвижении совпадает со штоком гидрофиксатора 4.

Управление механизмом фиксации стрелы выполняется из кабины крановщика кнопками на правом джойстике управления (рисунок 1.12).

Описание устройства и работы гидрофиксатора приведено в разделе «Гидрооборудование поворотной части крана» настоящего Руководства.

При телескопирование второй секции стрелы с грузом на крюке механизм фиксации не применяется.

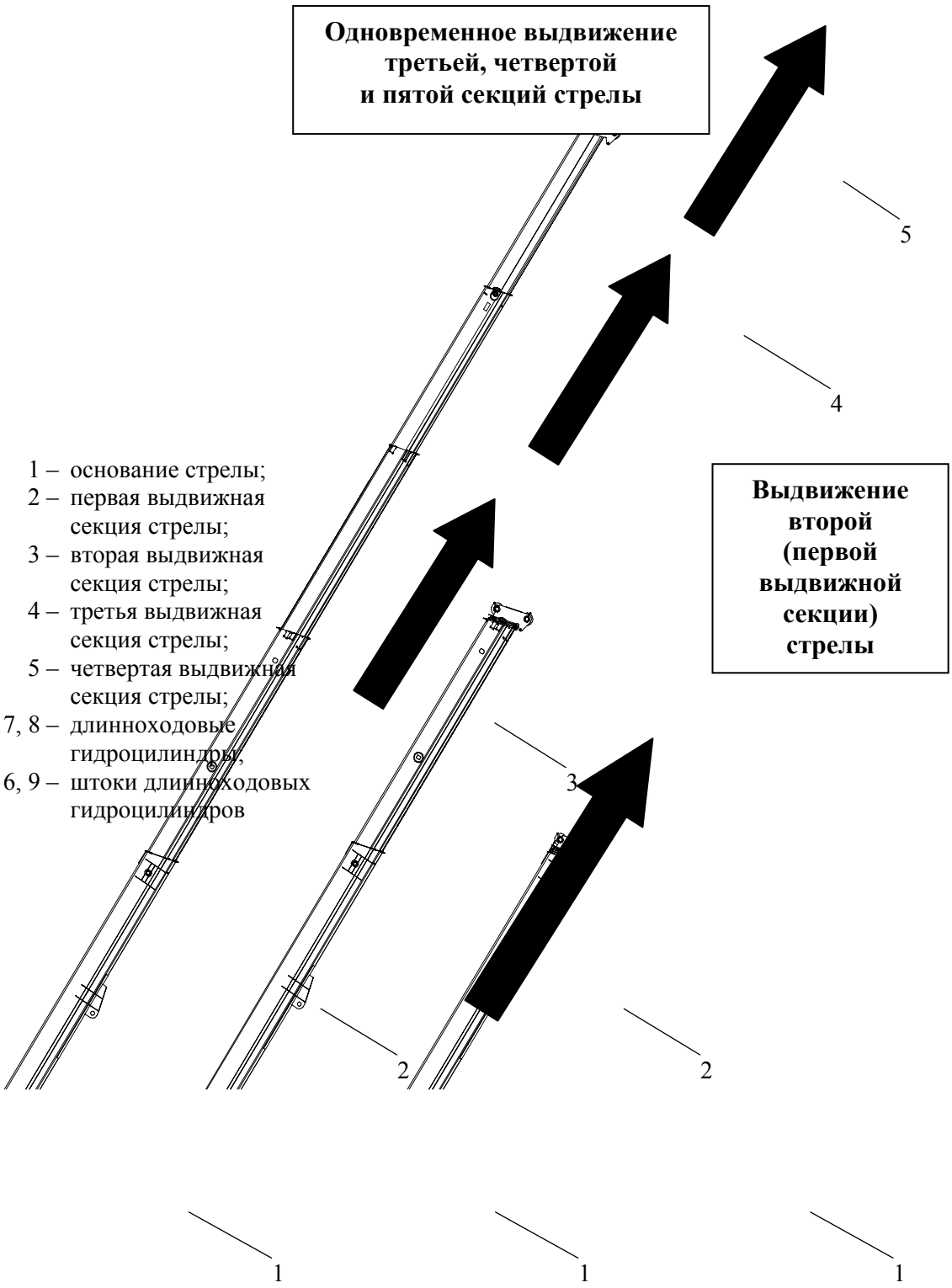


Рисунок 3.15.1 – Механизм телескопирования секций стрелы

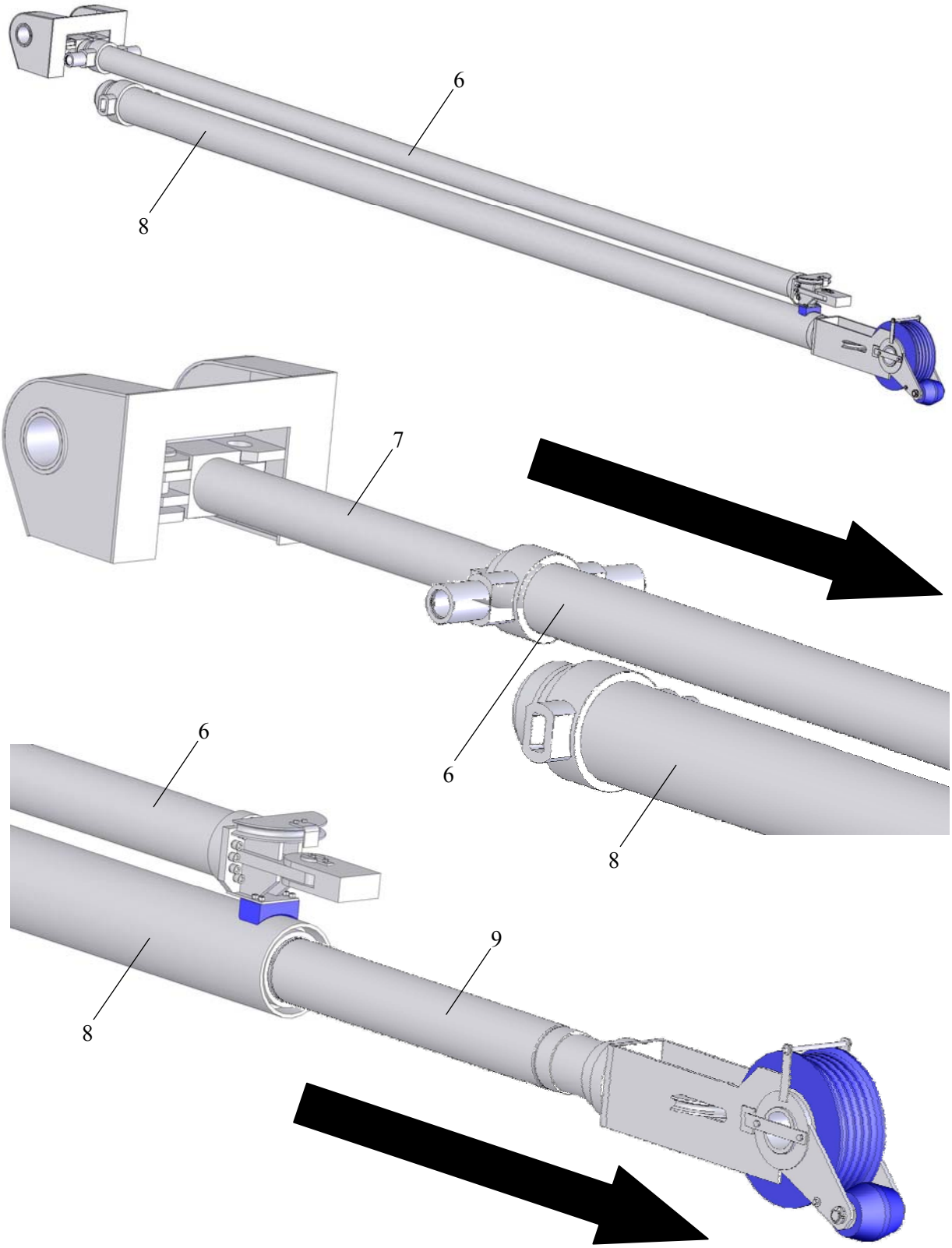


Рисунок 3.15.2 – Механизм телескопирования секций стрелы длинноходовыми гидроцилиндрами

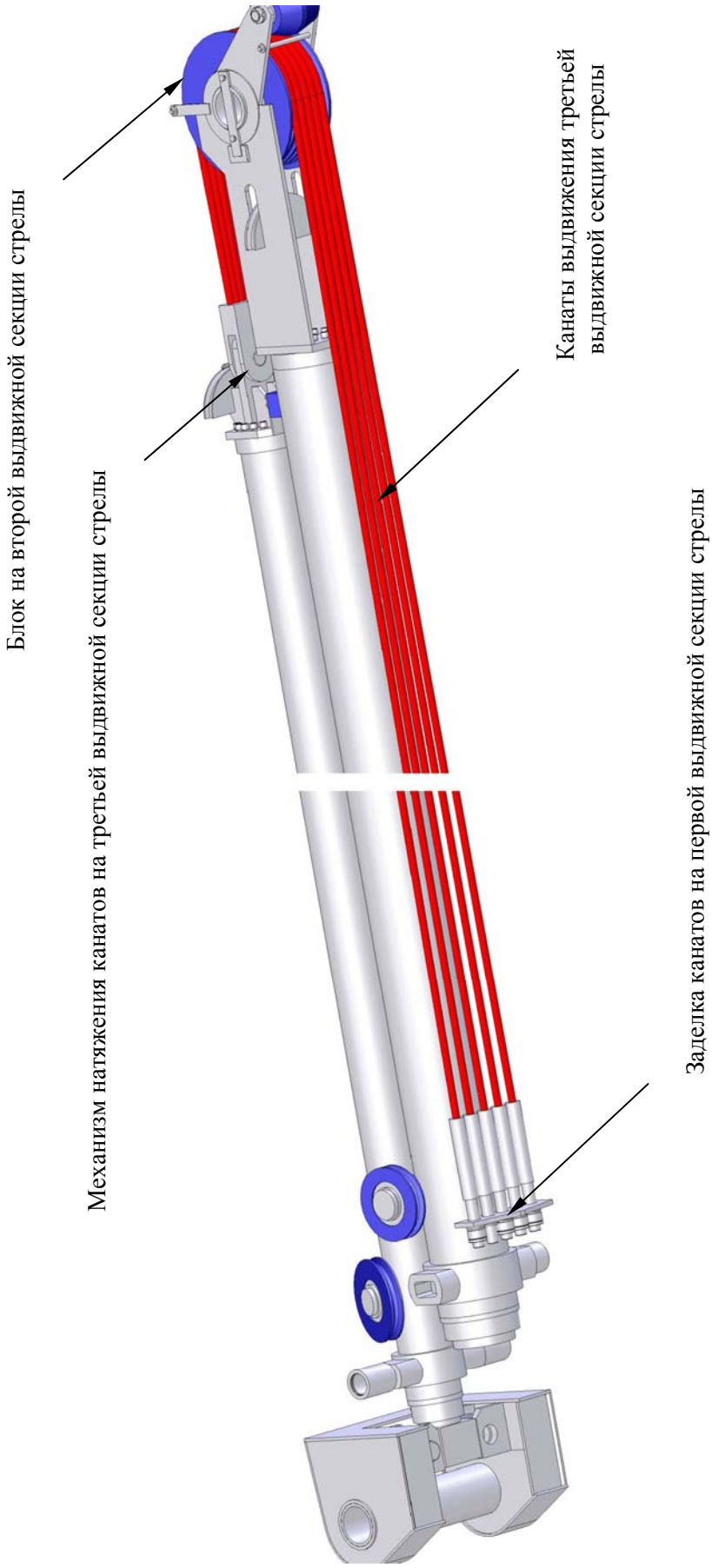


Рисунок 3.16.1 – Схемы запасовки канатов выдвижения третьей выдвижной секции стрелы

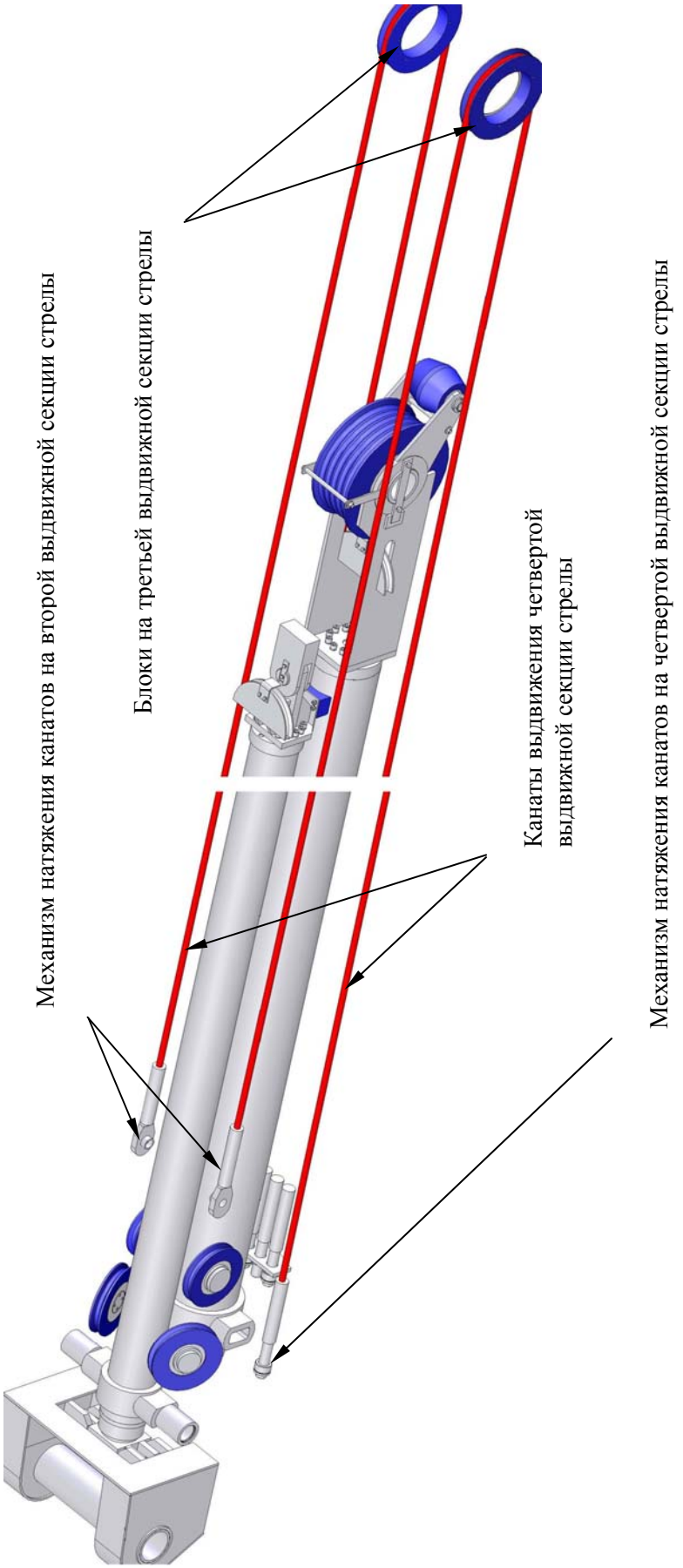


Рисунок 3.16.2 – Схемы запасовки канатов выдвижения четвертой выдвижной секции стрелы

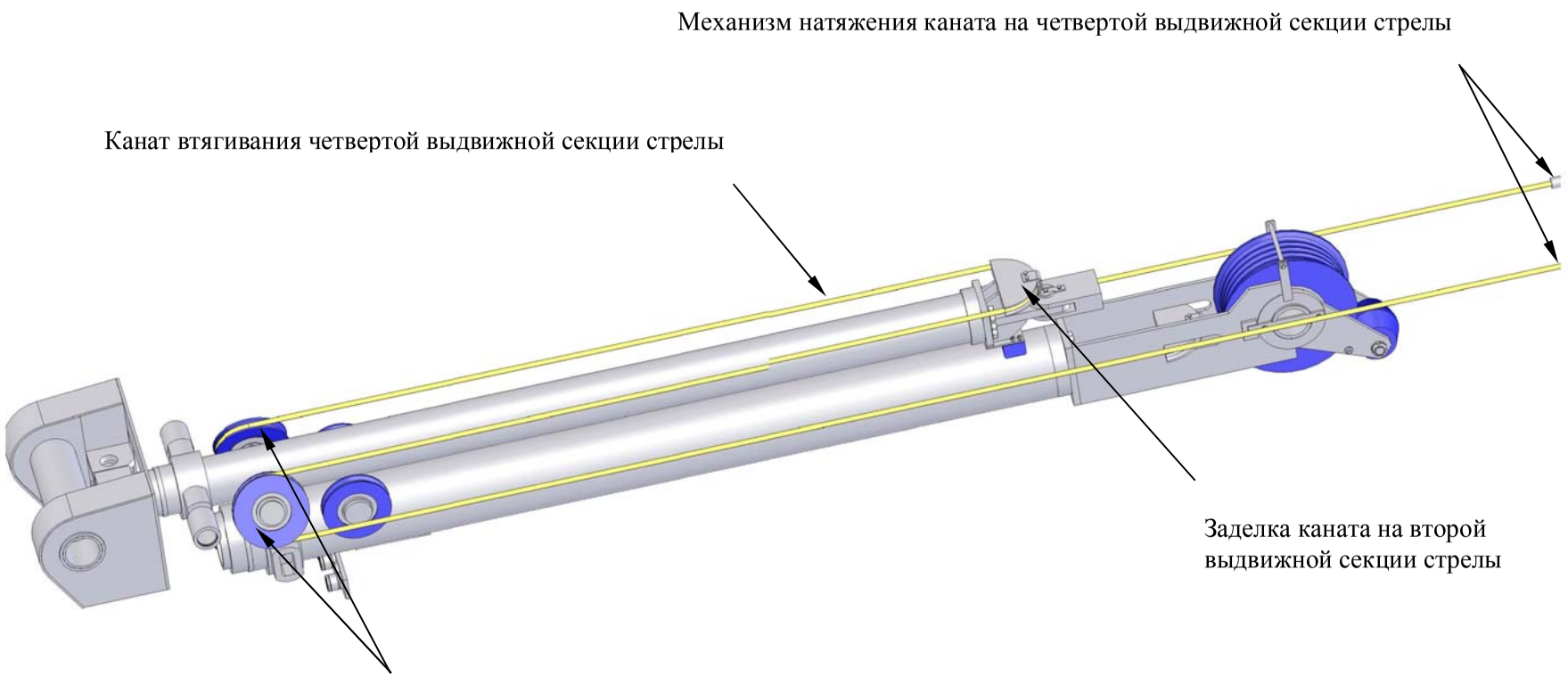


Рисунок 3.16.3 – Схемы запасовки канатов задвижения четвертой выдвижной секции стрелы

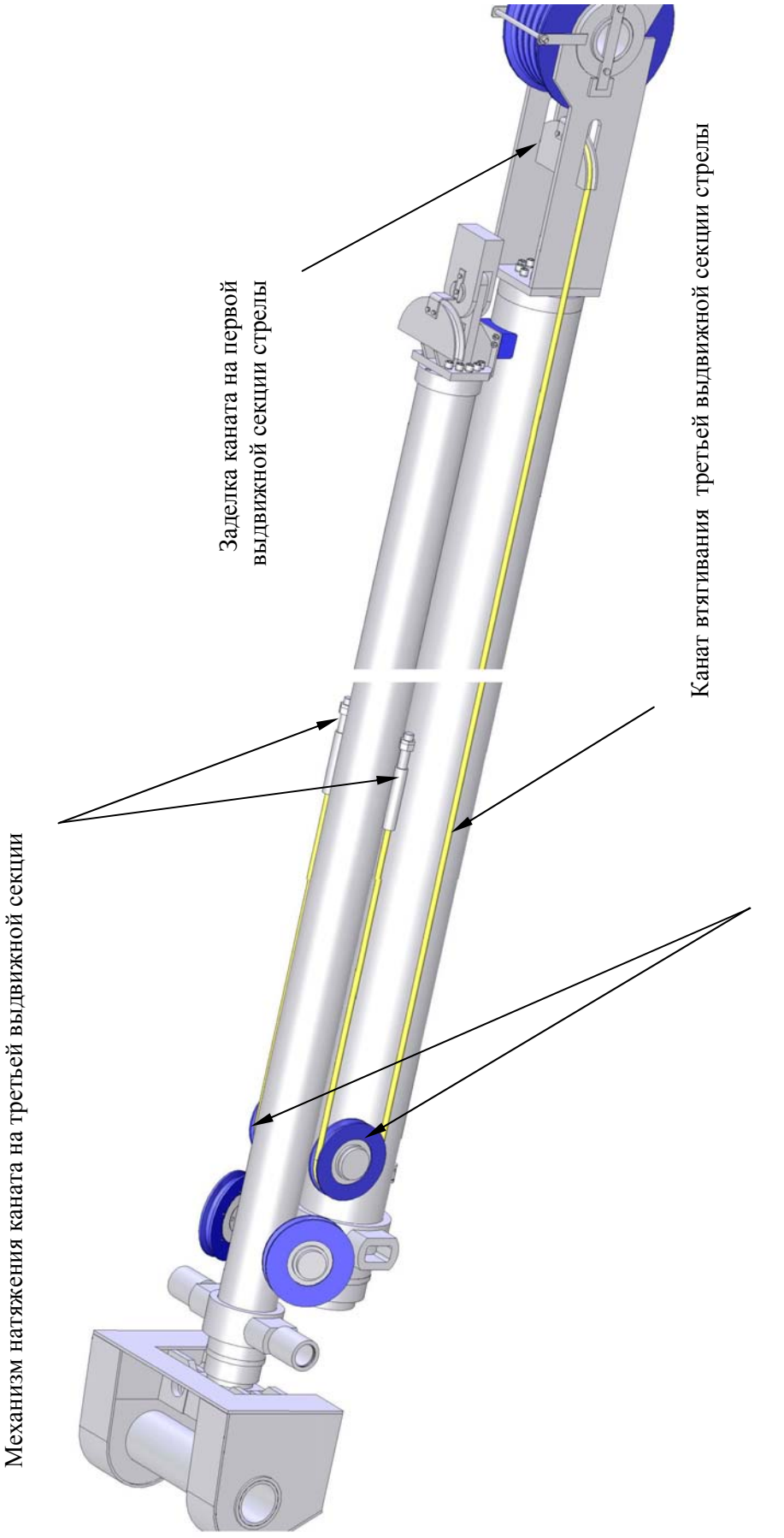
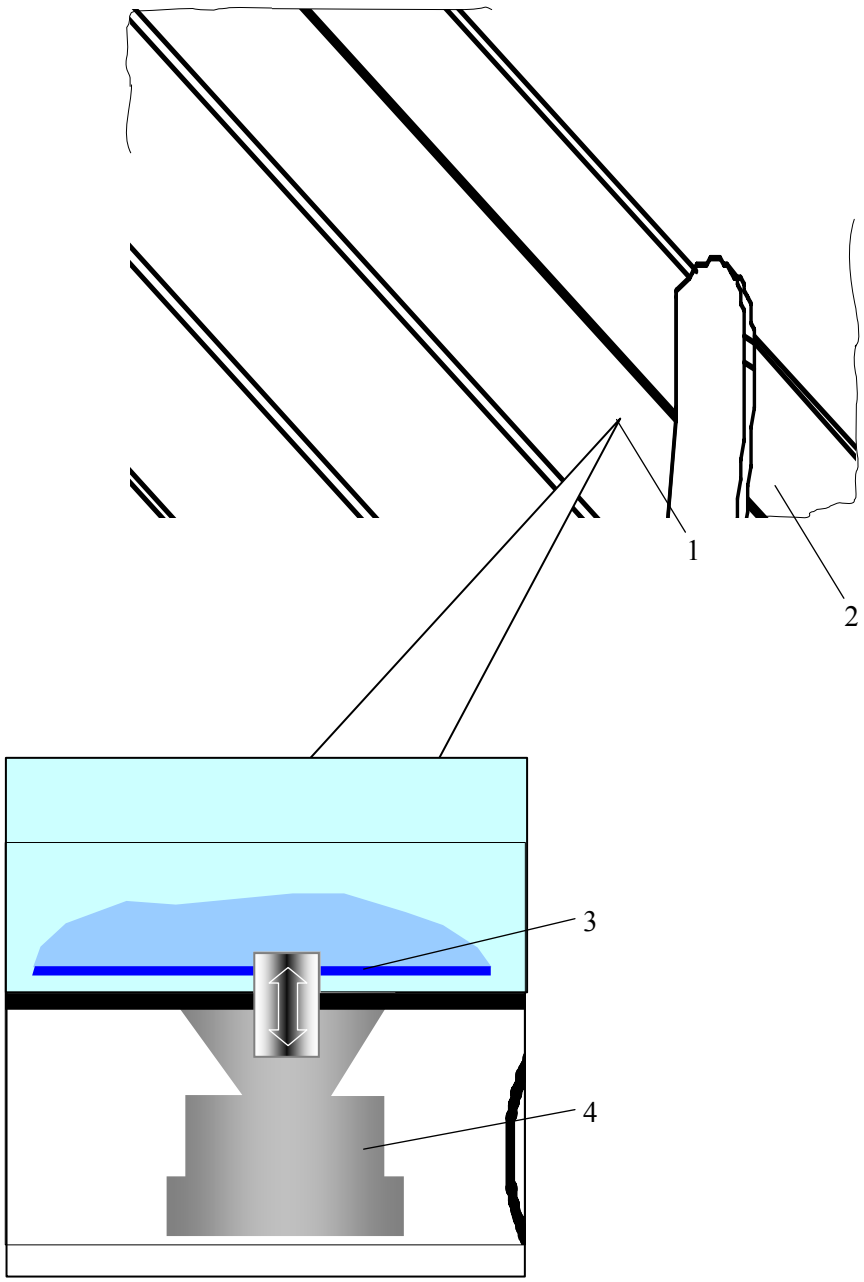


Рисунок 3.16.4 – Схемы запасовки канатов задвижения третьей выдвижной секций стрелы



1 – отверстия на второй секции;
2 – телескопическая стрела;
3 – первая секция (основание стрелы);
4 – гидрофиксатор

Рисунок 3.17 – Механизм фиксации стрелы

3.9.4 Подвеска крюковая основная

Основная крюковая подвеска является грузозахватным органом крана.

В щеках 5 и 15 (рисунок 3.18) закреплены траверса 13 и ось 18 с блоками 16. В средней части траверсы 13 имеется отверстие, через которое проходит хвостовик крюка 1, установленный на упорном шариковом подшипнике 12 с гайкой 11. Стопорение траверсы 13 осуществляется с обеих сторон стопорной планкой 23. За счет поворота траверсы в отверстиях щек и крюка в траверсе груз можно застропить в любом положении крюка.

Скоба 2 предохраняет съемное грузозахватное приспособление от самопроизвольного выпадания из зева крюка. Скоба выполнена в виде подвижной рамки, которая позволяет в открытом положении заводить в зев крюка 1 грузозахватное устройство, а при работе препятствует произвольному выходу его из зева.

Сверху на щеке закреплен уголок 4 для воздействия на ограничитель высоты подъема крюковой подвески. Для удержания и направления крюковой подвески стропальщиком при зацепке груза (или снятия его) служат две ручки 3.

При установке крана в транспортное положение крюковая подвеска остается на кране и крепится спереди крана перед кабиной водителя 20 (рисунок 1.6).

3.10 Сменное рабочее оборудование (удлинитель)

Для увеличения высоты подъема и подстрелового пространства на кране предусмотрена возможность установки сменного рабочего оборудования – удлинителя (рисунок 3.19).

3.10.1 Удлинитель

На кране предусмотрен двухсекционный удлинитель, длина которого составляет 9 м, а при выдвижении секции удлинителя его длина становится 15 м. Таким образом общее увеличение рабочего оборудования достигает 55,0 м.

Вытягивание выдвижной секции удлинителя длиной 6 м производится с помощью каната лебедкой механизма подъема.

В случае необходимости установленный на стрелу удлинитель демонтируется или легко переводится в транспортное положение вдоль стрелы.

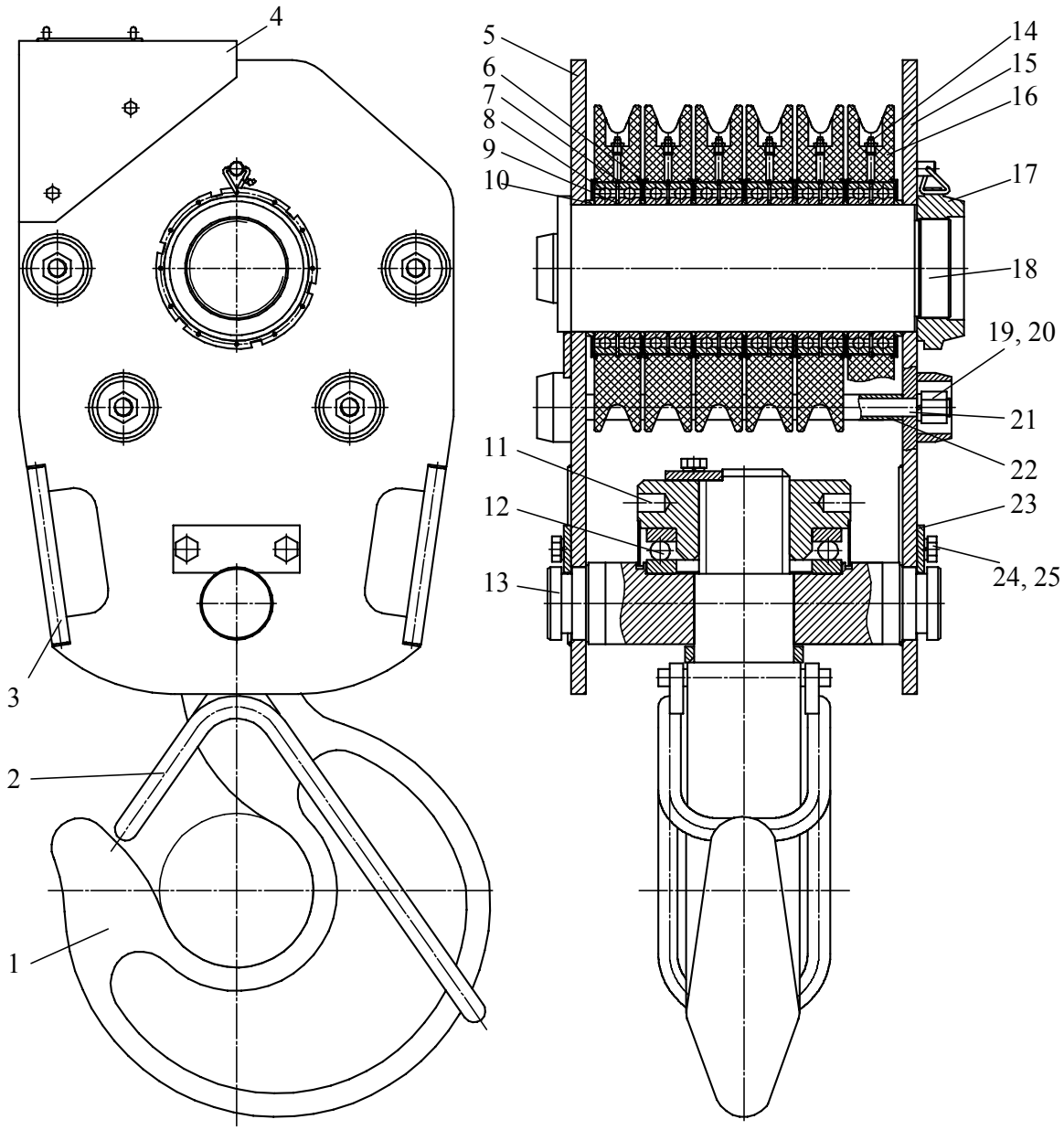
При работе со сменным рабочим оборудованием применяется только вспомогательная крюковая подвеска с однократной запасовкой грузового каната.

3.10.2 Подвеска крюковая вспомогательная

Вспомогательная крюковая подвеска является грузозахватным органом крана и предназначена для работы со сменным рабочим оборудованием (удлинителем).

Вспомогательная крюковая подвеска состоит из двух щек 5 (рисунок 3.20) и 14, в которых закреплены траверса 4, ось 9 и тяга 1. В траверсе на упорном шарикоподшипнике 13 установлен крюк 18. Скоба 17 предохраняет съемное грузозахватное приспособление от самопроизвольного выпадания из зева крюка. Скоба выполнена в виде подвижной рамки, которая позволяет в открытом положении заводить в зев крюка грузозахватное устройство, а при работе препятствует произвольному выходу его из зева. Для удобства работы на щеках вспомогательной крюковой подвески установлены ручки 16.

Вспомогательная крюковая подвеска применяется только с однократной запасовкой грузового каната.



1 – крюк;
2 – скоба;
3 – ручка;
4 – уголок;
5, 15 – щеки;
6, 10 – втулки;
7, 9 – кольца;
8, 12 – подшипники;
11, 17, 19 – гайки;
13 – траверса;
14 – масленка;
16 – блок;
18 – ось;
20, 25 – шайбы;
21 – тяга;
22 – труба;
23 – планка;
24 – болт

Рисунок 3.18 – Основная крюковая подвеска

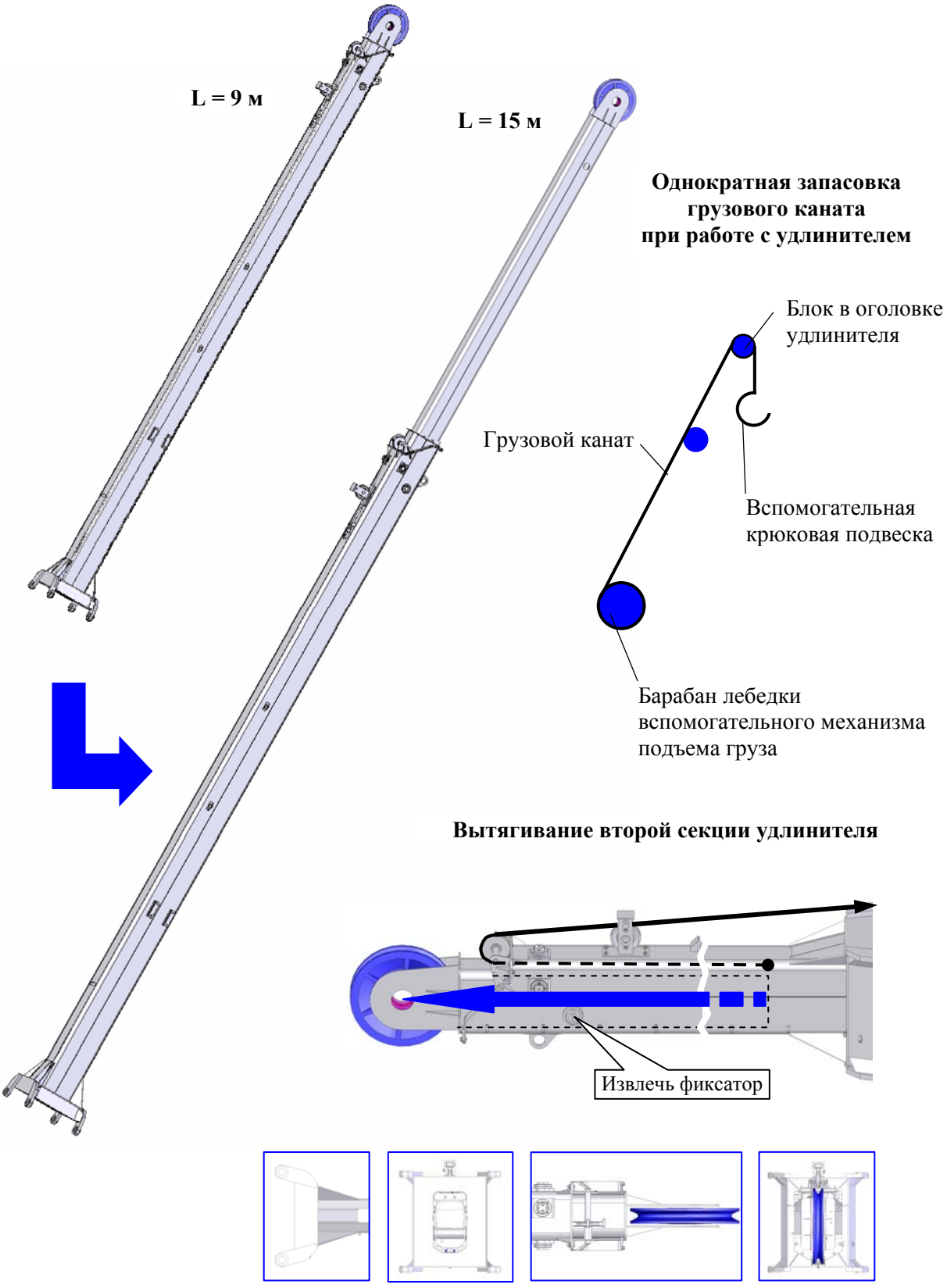
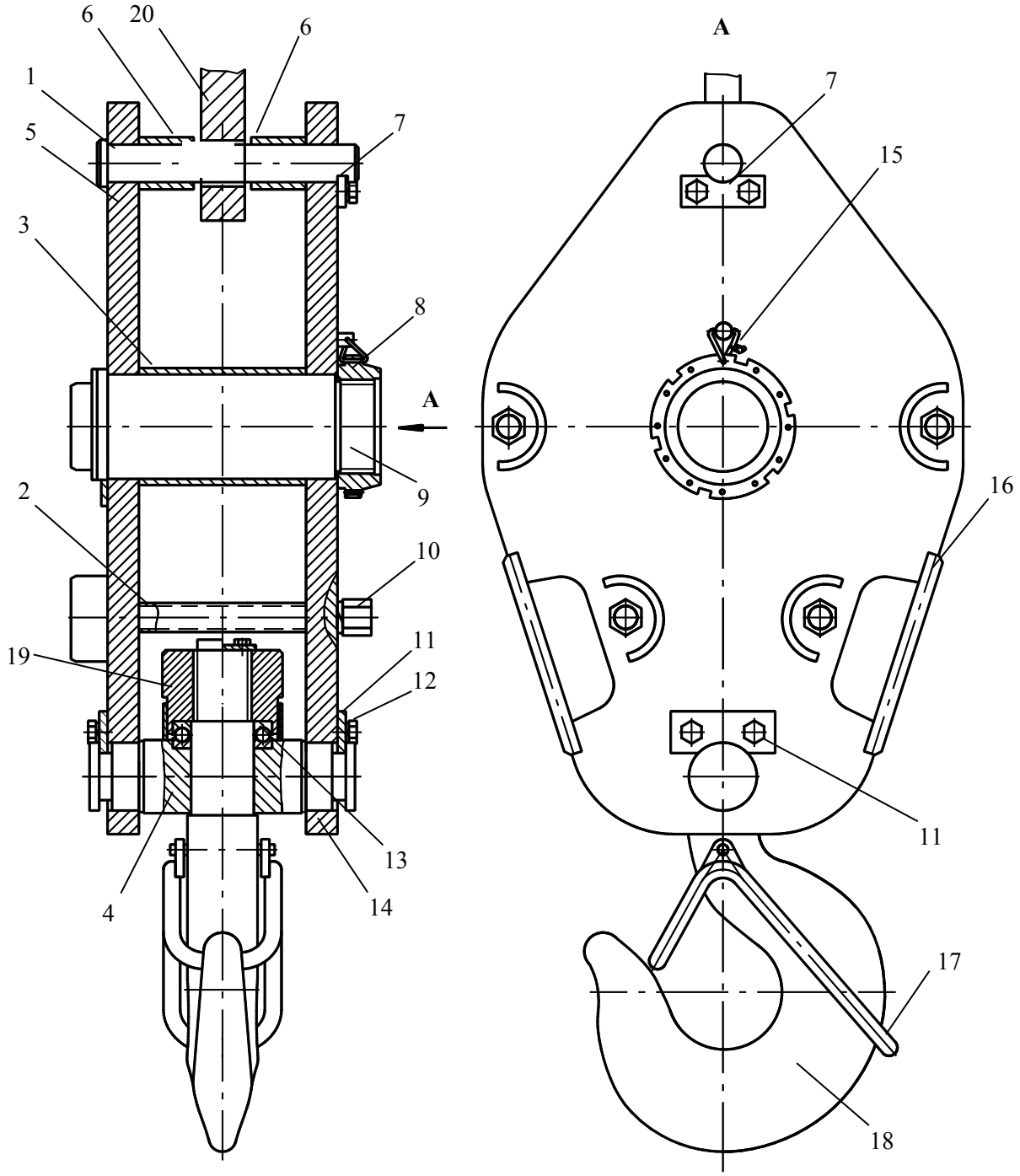


Рисунок 3.19 – Сменное рабочее оборудование



1 – тяга;
2 – труба;
3, 6 – втулки проставные;
4 – траверса;
5, 14 – щеки;
7 – оседержатель;
8, 10, 19 – гайки;
9 – ось;
11 – планка;
12 – болт;
13 – подшипник;
15 – стопорение проволочное;
16 – ручка;
17 – скоба;
18 – крюк;
20 – клиновая обойма

Рисунок 3.20– Вспомогательная крюковая подвеска

Один конец грузового каната закреплен на барабане грузовой лебедки механизма вспомогательного подъема, а другой – на вспомогательной крюковой подвеске.

Со вспомогательной крюковой подвеской грузовой канат соединяется посредством клиновой обоймы 20, закрепленной за тягу 1. Для этого со вспомогательной крюковой подвески снимается оседержатель 7, а тяга 1 вынимается из щеки 14 и одной втулки 6. Клиновая обойма одевается на тягу 1, после чего на тягу ставится втулка 6. Тяга вставляется в щеку 14 и закрепляется оседержателем 7.

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	Приме-чание
А	Соединение вращающееся dy=25 мм P=32 МПа	КС-5576А.206.00.000	1	
Б	Гидробак		1	Для кранов:
	V=800 дм^3	КС-65731-2.83.470		КС-65731-1
		КС-65731-2.83.470-01		КС-65731-2
		КС-65731-2.83.470-02		КС-65731-5
		КС-65731-6.83.420		КС-65731-6
БА	Блок аварийный dy=8 мм P=20 МПа	КС-6973А.83.580	1	
БК1, БК2	Блок клапанов dy=20 мм P=35 МПа	БК-02	2	
БШ1, БШ2	Барабан шланговый	W2 R 320 3/8"	2	
В31, В32	Вентиль запорный		2	В составе гидробака
В33	Кран шаровой 3"	–	1	В составе гидробака
В34	Кран шаровой 1"	–	1	В составе гидробака
ВН1, ВН2	Вентиль (нормально закрыт)	–	2	в составе БА
ВН3, ВН4	Вентиль (нормально закрыт)	–	2	в составе БК1 и БК2
ДТ	Датчик температуры	ТМ-100В	1	Из комплекта СБУК302

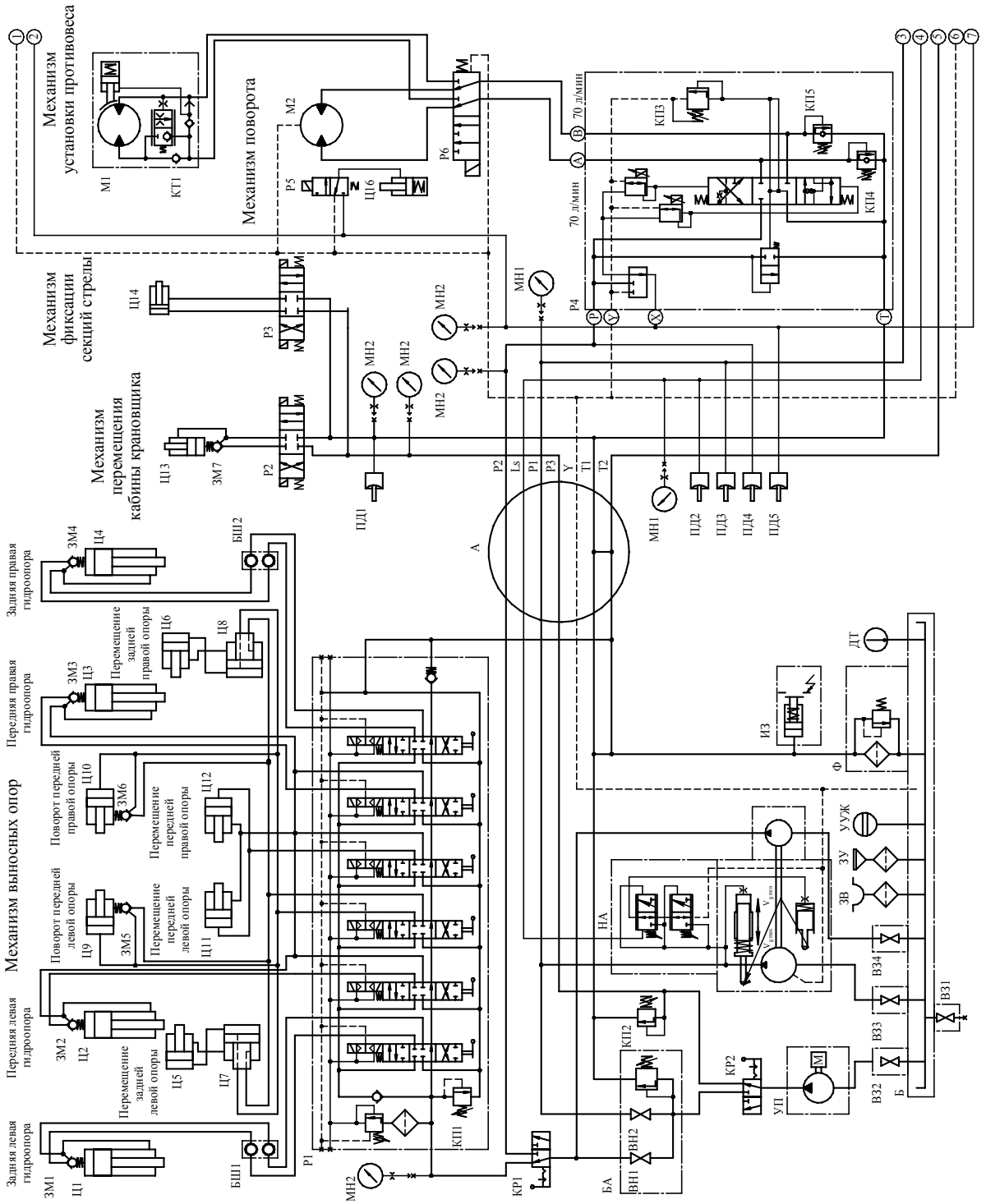
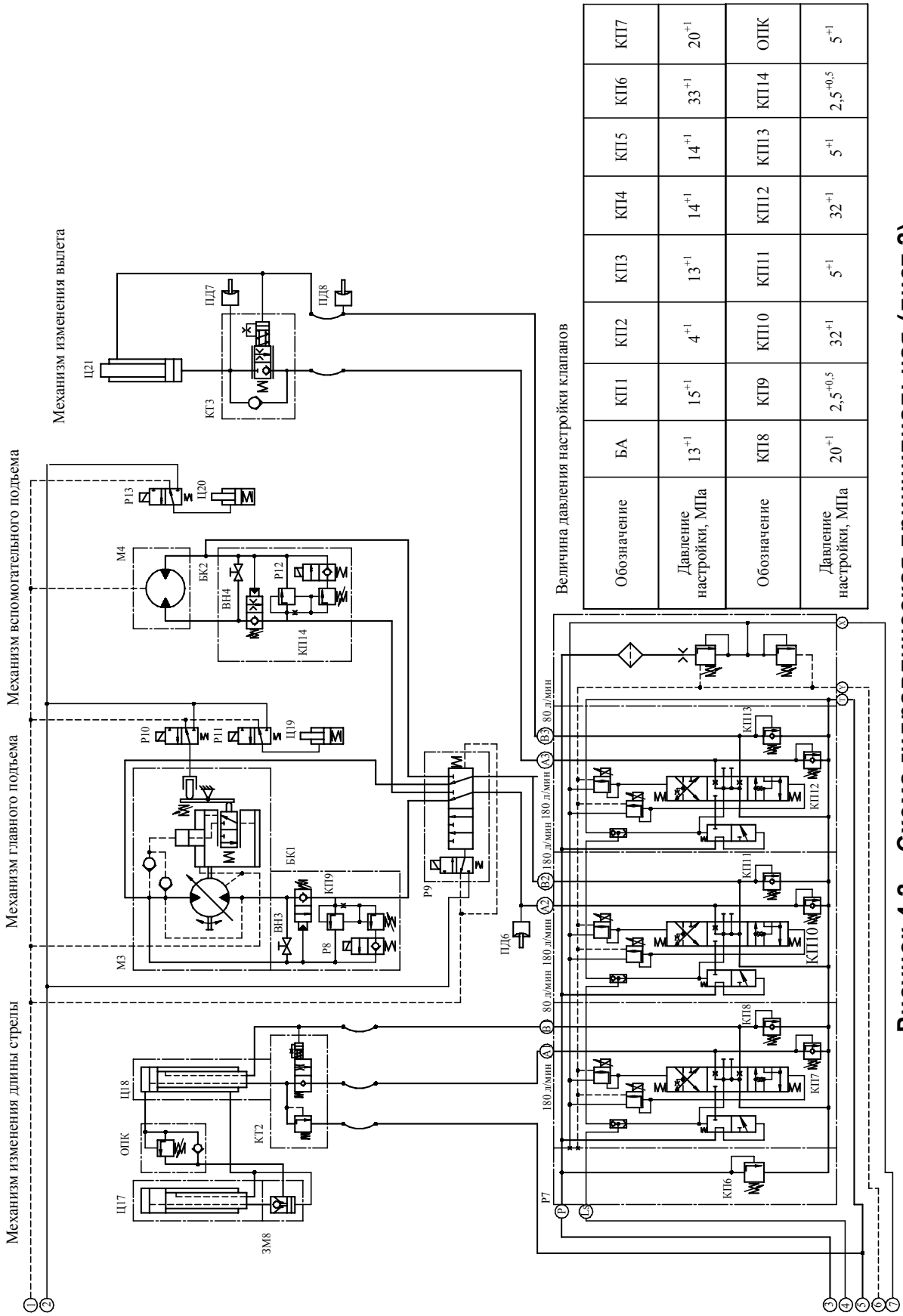


Рисунок 4.1 – Схема гидравлическая принципиальная (лист 1)



Обозначение	БА	КП1	КП2	КП3	КП4	КП5	КП6	КП7
Давление настройки, МПа	13^{+1}	15^{+1}	4^{+1}	13^{+1}	14^{+1}	14^{+1}	33^{+1}	20^{+1}
Обозначение	КП8	КП9	КП10	КП11	КП12	КП13	КП14	ОПК
Давление настройки, МПа	20^{+1}	$2{,}5^{+0{,}5}$	32^{+1}	5^{+1}	32^{+1}	5^{+1}	$2{,}5^{+0{,}5}$	5^{+1}

Рисунок 4.2 – Схема гидравлическая принципиальная (лист 2)

Продолжение таблицы 4.1

Обозначение по схеме	Наименование и краткая техническая характеристика	Тип	Коли-чество	Приме-чание
ЗВ	Заборник воздуха с фильтром	–	1	В составе гидробака
ЗМ1–ЗМ4, ЗМ7	Гидрозамок dy=8 мм P=32 МПа	П788А	5	
ЗМ5, ЗМ6	Гидрозамок dy=12 мм P=20 МПа	П788Б	2	
ЗМ8	Гидрозамок dy=20 мм P=32 МПа	ГЗХ-20/3СА2	1	
ЗУ	Устройство заливное	–	1	В составе гидробака
ИЗ	Индикатор загрязнения	ФЛ-50ИЗ-03.00.000	1	В составе гидробака
КР1, КР2	Кран трехходовой Q=90 л/мин P=28 МПа	DDF3V-03A	2	
КП1	Клапан предохранительный	–	1	В составе Р1
КП2	Клапан предохранительный	VMD 35-02-A-1	1	
КП3–КП5	Клапан предохранительный	–	3	В составе Р4
КП6–КП8, КП10–КП13	Клапан предохранительный	–	7	В составе Р7
КП9, КП14	Клапан предохранительный	–	2	В составе БК1 и БК2
КТ1	Клапан тормозной	–	1	В составе механизма установки противо-веса
КТ2	Гидроклапан тормозной dy=16 мм P=25 МПа	ГКТ.1.16	1	
КТ3	Гидроклапан тормозной dy=16 мм P=25 МПа	ГКТ.1.16-01	1	
М1	Гидромотор q=160 см^3/об P=20 МПа	–	1	В составе механизма установки противо-веса

Продолжение таблицы 4.1

Обозначение по схеме	Наименование и краткая техническая характеристика	Тип	Коли-чество	Приме-чание
М2	Гидромотор q=56 см^3/об P=27 МПа	410.0.56.W.A5.F30. NN.B.У1	1	
М3	Гидромотор q=112 см^3/об P=20 МПа	303.4.112.903.002	1	
М4	Гидромотор q=112 см^3/об P=20 МПа	310.4.112.00.06	1	
МН1	Манометр	МТП-1М-40МПа (400кгс/см)-4	1	Технол.
МН2	Манометр	МТП-1М-25МПа (250кгс/см)-4	1	Технол.
НА	Насос q_1=130 см^3/об P_1=35 МПа q_1=45 см^3/об P_1=28 МПа $n_{ном.}$=1500 об/мин n_{max}=1700 об/мин	A11VO130DRS/10R- NZD12K02+ AZPG-22-045 RDC20KB	1	
ПД1–ПД8	Датчик давления цифровой	–	8	Из комплекта СБУК302
Р1	Гидрораспределитель Q=60 л/мин P=30 МПа	MB-4/6S-4/18ED3L/RV- KE2R3/G-4/M8- 24VDC.BO	1	
Р2, Р3	Гидрораспределитель dy=6 мм P=32 МПа	РЕ6.44.Г24.Н.ХЛ1	2	
Р4	Гидрораспределитель Q=90 л/мин P=35 МПа	1М4-12 PM D_M130 E 073-073 W21 H150 H150 LMV01	1	
Р5, Р10, Р11, Р13	Гидрораспределитель dy=6 мм P=25 МПа	ГР2-3-1-24 УХЛ2	4	
Р6	Клапан Q=90 л/мин P=31 МПа	VS-281 L74541P6BEOC020	1	
Р7	Гидрораспределитель Q=180 л/мин P=35 МПа	3М4-15 J330 TZZZ Q180-80 W21 K H200 H200 TZZZ Q180-180 W21 K H320 H50 TZZZ Q180-80 W21 K H320 H50 LAY V01	1	

Продолжение таблицы 4.1

Обозначение по схеме	Наименование и краткая техническая характеристика	Тип	Коли-чество	Приме-чание
Р8, Р12	Гидрораспределитель	–	2	В составе БК1 и БК2
Р9	Клапан Q=220 л/мин P=31 МПа	VS-400, L75561D6B2OC020	1	
УП	Минигидростанция	PPC-2,2 24DC/S-A-K2,6-XP-G-X-X-1,5A	1	Hydronit
УУЖ	Указатель уровня жидкости	–	1	В составе гидробака
Ф	Фильтр сливной	OMTF224C25NA2	1	В составе гидробака
Ц1–Ц4	Гидроопора Ø140хØ110х750	Ц-140.073.00.000	4	
Ц5, Ц6	Гидроцилиндр Ø80хØ55х1605	КС-7474.31.700	2	
Ц7, Ц8	Гидроцилиндр Ø80хØ55х1345	КС-7474.31.600	2	
Ц9, Ц10	Гидроцилиндр Ø80хØ55х800	КС-65731-2.83.800	2	
Ц11, Ц12	Гидроцилиндр Ø80хØ55х1515	КС-65731-2.31.700	2	
Ц13	Гидроцилиндр Ø50хØ30х320	ЦГ-50.30 320.11	1	
Ц14	Фиксатор гидравлический Ø50хØ36х55	DW 50/36-55-C	1	
Ц16	Размыкатель тормоза	–	1	В составе механизма поворота
Ц17	Гидроцилиндр Ø220хØ180х7150	Ц-220.715.00.000	1	
Ц18	Гидроцилиндр Ø160хØ140х7150	Ц-160.715.00.000	1	
Ц19	Размыкатель тормоза	–	1	В составе основной лебедки
Ц20	Размыкатель тормоза	–	1	В составе вспомога-тельной лебедки
Ц21	Гидроцилиндр Ø280хØ220х3090	Ц-280.294.10.000-01	1	

4.1.1 Описание работы гидравлической принципиальной схемы

Механическая энергия двигателя шасси преобразуется насосом НА (рисунок 4.1) в энергию потока рабочей жидкости, которая направляется по системе трубопроводов к гидроаппаратам и механизмам крана, установленным на неповоротной и поворотной частях крана.

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

Насос НА, приводимый в движение дизельным двигателем шасси, осуществляют забор рабочей жидкости из гидробака Б и направляет поток рабочей жидкости, в зависимости от положения рукоятки управления трехходового крана КР1, или к механизмам поворотной части крана, или к гидродвигателям механизмов неповоротной части крана.

Для передачи рабочей жидкости от насоса НА к гидроагрегатам, находящимся на поворотной платформе крана, и в обратном направлении, применяется вращающееся соединение А, корпус которого закреплен неподвижно на опорной раме, а вращающаяся обойма соединена с поворотной платформой крана.

От гидрораспределителя Р1 поток рабочей жидкости направляется к гидроцилиндрам Ц1-Ц12, расположенным на опорной раме, а от гидрораспределителей Р4, Р7 - к гидромоторам М1, М2 и М3 и к гидроцилиндрам Ц13-Ц21, расположенным на поворотной платформе.

К гидроцилиндрам Ц1 и Ц4 рабочая жидкость поступает через шланговые барабаны БШ1 и БШ2.

Управление гидроопорами Ц1-Ц4 раздельное. Для выдвижения штоков гидроопор Ц1-Ц4 соответствующий золотник рабочей секции гидрораспределителя Р1 устанавливается в положение, при котором рабочая жидкость от насоса НА через трехходовой кран КР1 и обратный клапан гидрозамков ЗМ1-ЗМ4 поступает в поршневую полость гидроопор Ц1–Ц4.

Для подъема штоков гидроопор Ц1-Ц4 соответствующие золотники рабочих секций гидрораспределителя Р1 переводятся в положение, при котором рабочая жидкость поступает в штоковую полость соответствующей гидроопоры Ц1-Ц4. Так как выход из поршневой полости закрыт гидрозамком, то давление в штоковой полости возрастает, гидрозамок открывается и рабочая жидкость из поршневой полости сливается в гидробак Б.

Установленные на гидроопоры Ц1-Ц4 гидрозамки ЗМ1-ЗМ4 предотвращают самопроизвольное втягивание штоков гидроопор в случаях обрыва трубопроводов или утечки рабочей жидкости через гидрораспределитель.

Трехпозиционные золотниковые секционные гидрораспределители Р1, Р4, Р7 управляют соответствующими механизмами и гидроцилиндрами. При перемещении золотника в одно из рабочих положений рабочая жидкость из напорного канала поступает в один из двух рабочих отводов и далее на соответствующий механизм или гидроцилиндр. От них рабочая жидкость поступает на второй рабочий отвод гидрораспределителя и далее на слив в гидробак.

Трехпозиционные золотниковые гидрораспределители Р2, Р3, Р5, Р6, при воздействии управляющего усилия на их золотники, соединяют канал подвода рабочей жидкости с каналом управления в соответствии со схемой распределения потока, включая, соответственно, гидроцилиндр подъема кабины крановщика Ц13 и гидрофиксатор Ц14 стрелы.

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 механизмов, размещенных на поворотной платформе, осуществляется предохранительными клапанами, встроенными в напорные секции гидрораспределителей Р4 и Р7.

Подъем стрелы на кране осуществляется переводом золотника в соответствующей секции гидрораспределителя Р7 при этом рабочая жидкость через тормозной клапан КТ3, установленный на гидроцилиндре Ц21 поступает в поршневую полость этого гидроцилиндра и происходит выдвижение штока гидроцилиндра Ц21

Для опускания стрелы тот же золотник гидрораспределителя Р7 переводится в положение, при котором рабочая жидкость поступает в штоковую полость гидроцилиндра Ц21, а также в линию управления тормозного клапана КТ3. В результате тормозной клапан КТ3 открывается и пропускает рабочую жидкость из поршневой полости гидроцилиндра Ц21 через вращающееся соединение А в гидробак Б. Шток гидроцилиндра Ц21 втягивается, стрела опускается.

Дополнительно тормозной клапан КТ3, установленный в гидроцилиндре Ц21, выполняет функцию гидрозамка, предотвращая втягивание штока этого гидроцилиндра из-за утечек при обрыве трубопровода, и обеспечивает стабильность скоростного режима опускания стрелы.

Управление гидромотором М2 механизма поворота выполняется золотником секции гидрораспределителя Р4. Одновременно рабочая жидкость через гидрораспределитель поступает к размыкателю тормоза Ц16 механизма поворота. Тормоз размыкается, вал гидромотора М2 начинает вращаться, а отработанная рабочая жидкость через гидрораспределитель Р4 и вращающееся А соединение сливается в гидробак Б.

Для подъема груза золотник соответствующей секции гидрораспределителя Р7 переводится в положение, при котором рабочая жидкость поступает к гидромотору М2 через тормозной клапан КТ2. Тормоз размыкается, вал гидромотора М2 начинает вращаться, а отработанная рабочая жидкость сливается в гидробак Б.

При опускании груза тот же золотник переводится в положение, когда рабочая жидкость поступает в противоположную полость гидромотора М3. Одновременно рабочая жидкость поступает к линии управления блоком клапанов БК1, который открывает проход рабочей жидкости к гидрораспределителю Р7 и обеспечивает стабильность скоростного режима опускания груза. Далее через вращающееся соединение А рабочая жидкость сливается в гидробак Б.

При нейтральном положении золотника гидрораспределителя Р7 гидролинии гидромотора М3 соединяются со сливом, и рабочая жидкость через вращающееся соединение А поступает в гидробак Б.

Для выдвижения секций стрелы соответствующий золотник гидрораспределителя Р7 переводится в положение, при котором рабочая жидкость поступает в поршневые полости гидроцилиндров Ц17 и Ц18 через тормозной клапан КТ2.

Втягивание секций стрелы осуществляется переводом золотника гидрораспределителя Р7 в положение, когда рабочая жидкость нагнетается в штоковые полости гидроцилиндров Ц17 и Ц18 и одновременно - в полости управления тормозного клапана КТ2. Штоки гидроцилиндров Ц17 и Ц18 втягиваются.

Стабильность заданного скоростного режима втягивания гидроцилиндров обеспечивается тормозным клапаном КТ2, также клапан предотвращает самопроизвольное втягивание штоков гидроцилиндров под действием сил тяжести секций стрелы и груза при нейтральном положении золотника гидрораспределителя Р7 и в случае повреждения трубопроводов.

Регулирование скоростей гидродвигателей крана комбинированное и производится изменением частоты вращения коленчатого вала двигателя шасси и дросселированием рабочей жидкости в каналах гидрораспределителей.

Применение в приводе механизма главного подъема регулируемого аксиально-поршневого гидромотора М3 позволяет дополнительно регулировать частоту вращения барабана лебедки механизма главного подъема за счет изменения рабочего объема гидромотора.

Гидравлическая схема крана позволяет выполнять крановые операции:

- подъем (опускание) груза лебедкой;
- подъем (опускание) стрелы;
- вращение поворотной платформы;
- выдвижение (втягивание) секций стрелы;
- установка крана на выносные опоры.

Гидравлическая схема крана позволяет совмещать рабочие операции:

- подъем (опускание) груза лебедкой с вращением поворотной платформы;
- подъем (опускание) груза лебедкой с выдвижением (втягиванием) секций стрелы;
- подъем (опускание) стрелы с вращением поворотной платформы;
- подъем (опускание) стрелы с выдвижением (втягиванием) секций стрелы.

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

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

4.2 Гидробак

Установленный на опорной раме гидробак, обозначенный на гидравлической принципиальной схеме Б (рисунок 4.1), предназначен для хранения циркулирующей в гидросистеме рабочей жидкости, частичного ее охлаждения, оседания твердых примесей и выделения воздуха из рабочей жидкости.

Рабочая жидкость из гидросистемы поступает в фильтр Ф, где происходит очистка рабочей жидкости. Очищенная рабочая жидкость поступает в гидробак 1 (рисунки 4.2.1 и 4.2.2). Сливной фильтр встроен в гидробак в кранах КС-65731-1, КС-65731-2 и КС-65731-5; в кране КС-65731-6 он находится вне гидробака.

Гидробак 1 закреплен на опорной раме с помощью болтов, гаек и шайб.

Корпус гидробака 1 разделен на три полости перегородками 3. Рабочая жидкость всасывается насосами в гидросистему через открытые запорные вентили, а

Рис.1
Гидробак крана КС-65731-1

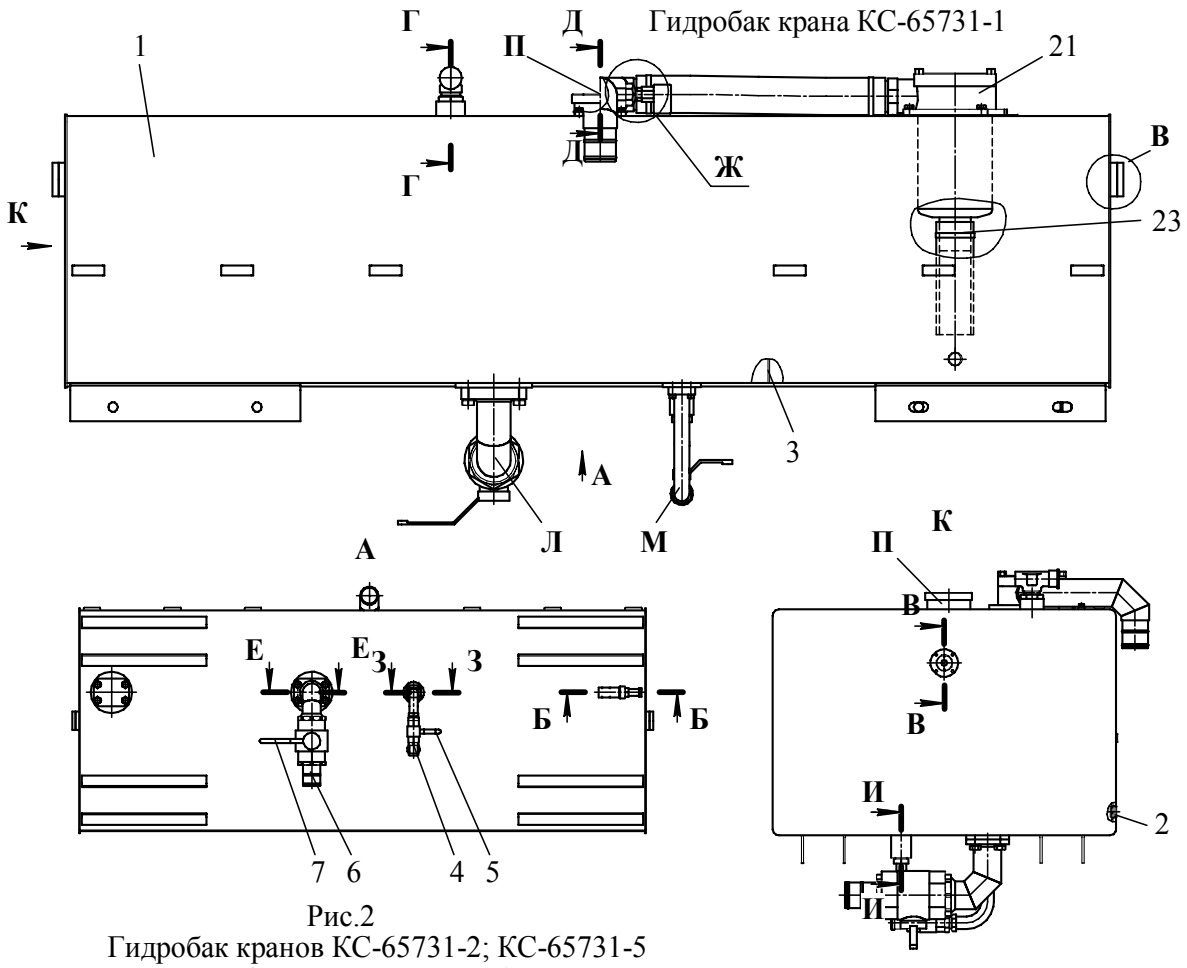
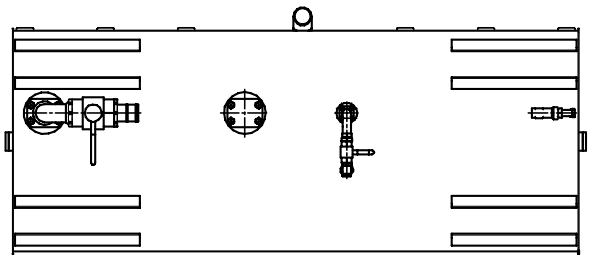


Рис.2
Гидробак кранов КС-65731-2; КС-65731-5
Остальное - см. рис.1



К – всасывание шестерного насоса;
М – всасывание основного насоса;
П – заправка гидробака

1 – гидробак;
2 – датчик температуры;
3 – перегородка;
4 – штуцер;
5, 7 – шаровые краны;
6, 20, 22 – патрубки;
8, 13, 18 – уплотнительные кольца;
9, 12, 25 – клапаны;
10 – смотровое стекло;
11 – угольник;
12 – гайка;
14 – крышка заливной горловины;
15 – воздушный фильтр;
16 – диафрагма;
17 – заливной фильтр;
19 – фланец;
21 – сливной фильтр;
23 – рукав;
24 – индикатор загрязнения

Рисунок 4.2.1 – Гидробак

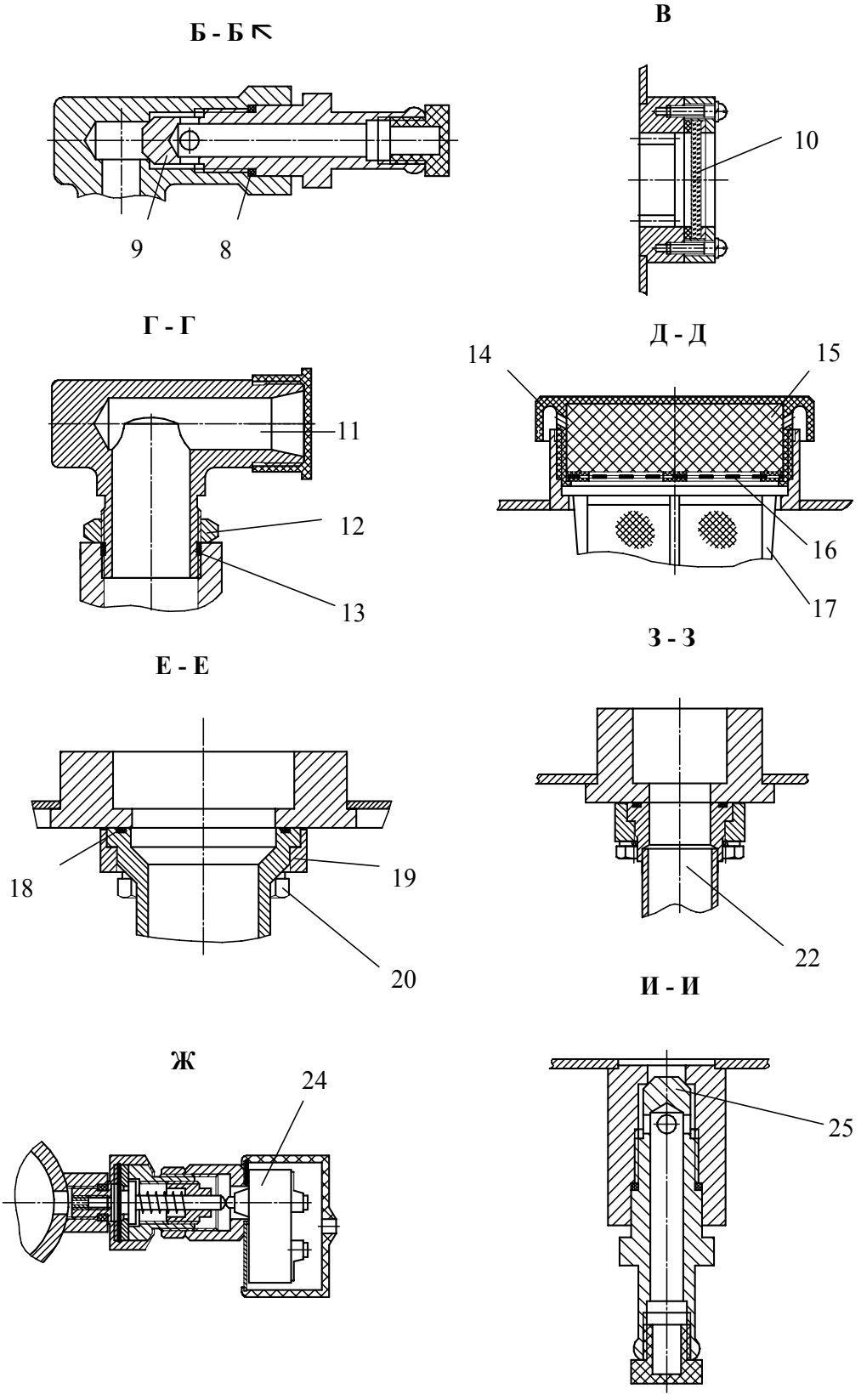
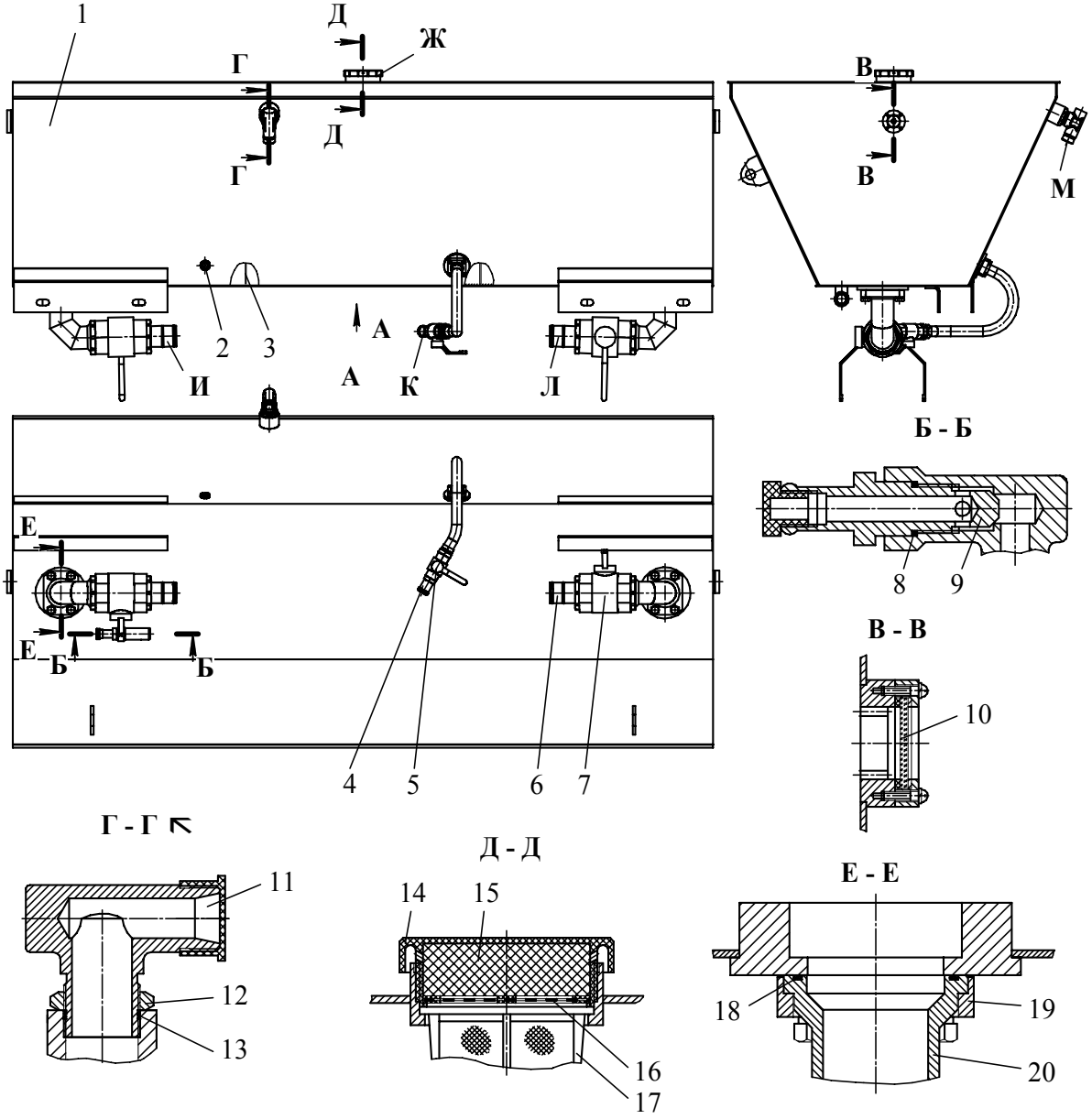


Рисунок 4.2.1.1 – Гидробак

Гидробак крана КС-65731-6



1 – гидробак;
2 – датчик температуры;
3 – перегородка;
4 – штуцер;
5, 7 – шаровые краны;
6, 20 – патрубки;
8, 13, 18 – уплотнительные кольца;
9, 12 – клапан;
10 – смотровое стекло;
11 – угольник;
12 – гайка;
14 – крышка заливной горловины;
15 – воздушный фильтр;
16 – диафрагма;
17 – заливной фильтр;
19 – фланец

Ж – заправка гидробака;
И – слив;
К – всасывание шестерного насоса;
Л – всасывание основного насоса;
М – дренаж

Рисунок 4.2.2 – Гидробак

сливается в гидробак через сливные гидролинии и дренажный патрубок. Слив рабочей жидкости из гидробака осуществляется через вентиль. Заправка гидробака производится заливную горловину Ж.

Для контроля уровня рабочей жидкости на гидробаке имеются смотровые стекла 10 (указатель уровня жидкости). Уровень рабочей жидкости в гидробаке в транспортном положении крана должен находиться в пределах отметок «max» и «min» смотрового стекла 10.

4.3 Насос

На кране применен нерегулируемый насос НА (рисунок 4.1).

Насос предназначен для преобразования механической энергии двигателя шасси в гидравлическую энергию потока рабочей жидкости.

Техническая характеристика

Обозначение..... A11VO130DRS/10R-NZD12K02+AZPG-22-045 RDC20KB
Номинальное давление рабочей жидкости, Па (кгс/см^2) ..... 275x10^5 (280)
Номинальная производительность (расход), л/мин 130
Номинальная частота вращения, рад/с (об/мин) 20,0 (1500 1200)
Направление вращения ..... Правое

Установка насоса показана на рисунке 4.3.

Подробное описание конструкции и принципов работы нерегулируемого насоса приведено в эксплуатационной документации на насос, входящей в комплект эксплуатационных документов крана.

4.4 Гидромоторы нерегулируемые

На кране применены нерегулируемые аксиально-поршневые гидромоторы, обозначенные на гидравлической принципиальной схеме М1, М2 и М4 (рисунок 4.1).

Гидромоторы предназначены для преобразования гидравлической энергии потока рабочей жидкости в механическую энергию.

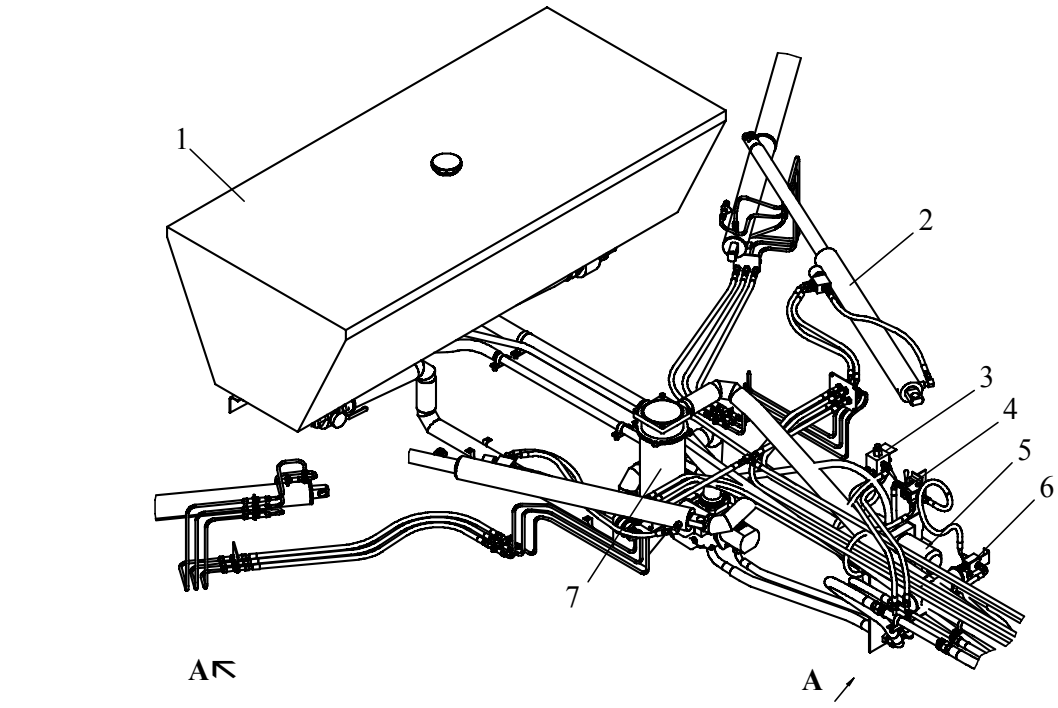
Гидромотор М1 входит в состав установки противовеса и служит для его установки на кран.

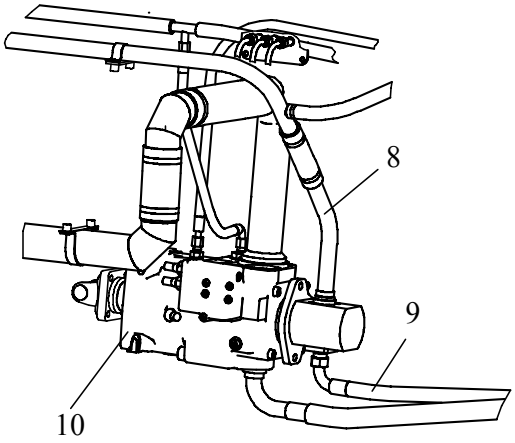
Для привода механизма поворота поворотной платформы применен аксиально-поршневой нерегулируемый гидромотор М2 типа 410.0.56.W.A5.F30.NN.B.У1.

Техническая характеристика

Предельный момент, Н·м 171
Номинальное давление рабочей жидкости, Па (кгс/см^2) ..... 196x10^5 (200)
Номинальная производительность (расход), л/мин 87,5
Номинальная частота вращения, рад/с (об/мин) 157 (1500)
Направление вращения ..... Реверсивное

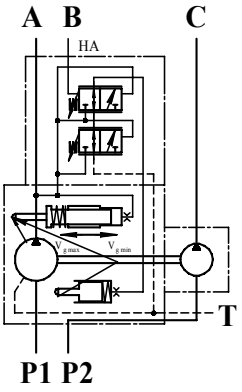
Для привода механизма вспомогательного подъема применен аксиально-поршневой нерегулируемый гидромотор М4 типа 310.4.112.00.06.





1 – гидробак;
2 – гидроцилиндр поворота передних опор;
3 – аварийный гидроблок;
4 – трехходовой кран (КР2(рисунок 4.1));
5 – минигидростанция;
6 – предохранительный клапан (КП2);
7 – сливной фильтр (для крана КС-65731-6);
8, 9 – рукава;
10 – насос

Обозначение насоса на схеме гидравлической принципиальной



Ж – заправка гидробака;
И – слив;
К – всасывание шестерного насоса;
Л – всасывание основного насоса;
М – дренаж

Рисунок 4.3 – Установка насоса

Техническая характеристика

Предельный момент, Н·м	171
Номинальное давление рабочей жидкости, Па (кгс/см^2)	196х10^5 (200)
Номинальная производительность (расход), л/мин	87,5
Номинальная частота вращения, рад/с (об/мин)	157 (1500)
Направление вращения	Реверсивное

Подробное описание конструкции и принципов работы нерегулируемых гидромоторов приведено в эксплуатационной документации на гидромоторы аксиально-поршневые нерегулируемые, входящие в комплект эксплуатационных документов крана.

4.5 Гидромотор регулируемый

На кране применен нерегулируемый аксиально-поршневой гидромотор, обозначенный на гидравлической принципиальной схеме М3 (рисунок 4.1).

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

Для привода механизма подъема на поворотной платформе (привода грузовой лебедки) применен аксиально-поршневой регулируемый гидромотор типа 303.4.112.903.002.

Техническая характеристика

Предельный момент, Н·м	338
Номинальное давление рабочей жидкости, Па (кгс/см^2)	196х10^5 (200)
Номинальная производительность (расход), л/мин	142
Номинальная частота вращения, рад/с (об/мин)	125,6 (1200)
Направление вращения	Реверсивное

Подробное описание гидромотора приведено в эксплуатационной документации на гидромотор, входящей в комплект эксплуатационной документации крана.

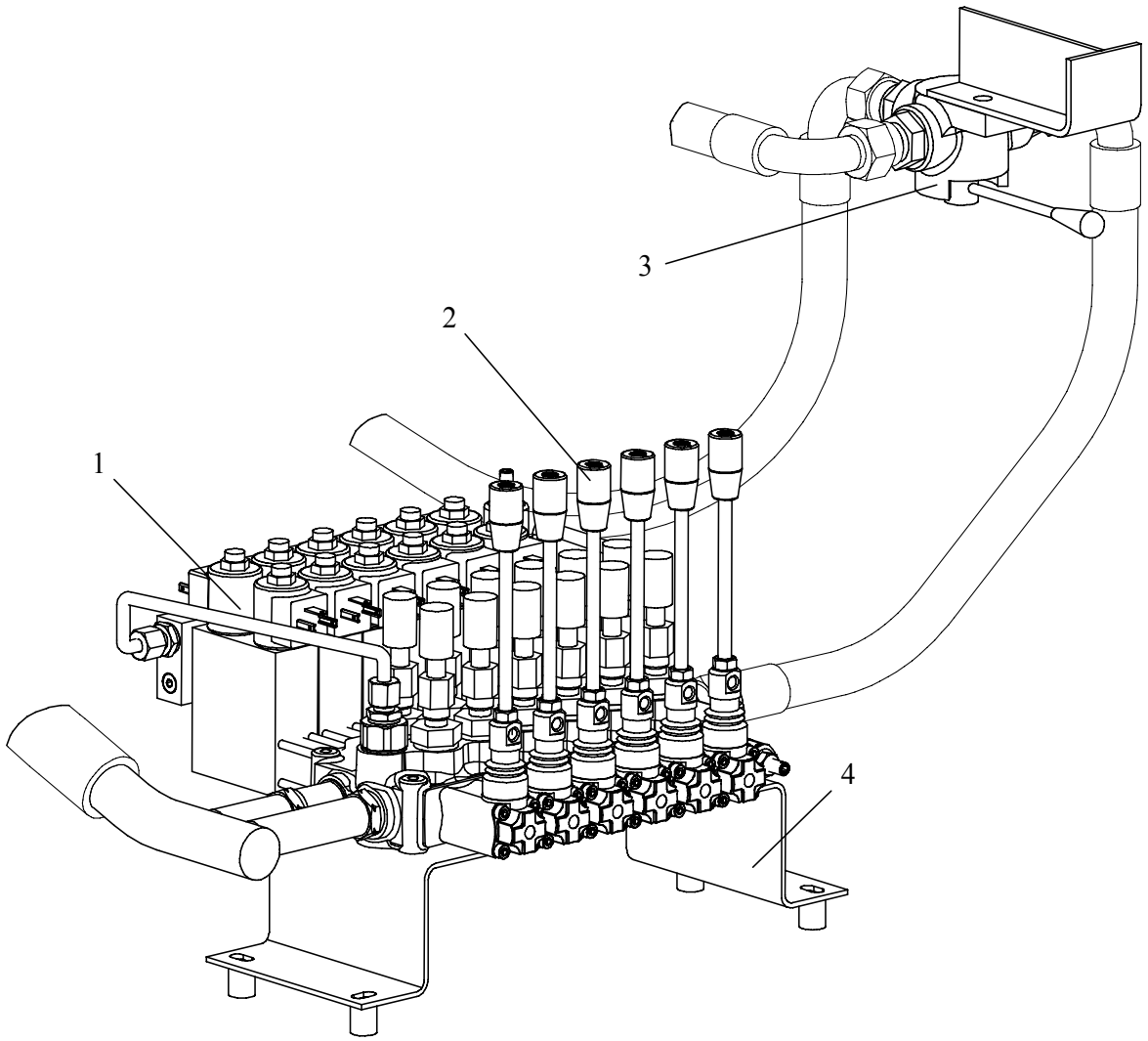
4.6 Гидрораспределитель управления механизмом выносных опор

Гидрораспределитель управления механизмом выносных опор, обозначенный на гидравлической принципиальной схеме Р1 (рисунок 4.1), золотниковый, секционный, с ручным управлением предназначен для управления механизмом установки крана на выносные опоры.

Гидрораспределитель 1 (рисунке 4.4) установлен на кронштейнах 4 на задней поперечной балке опорной рамы.

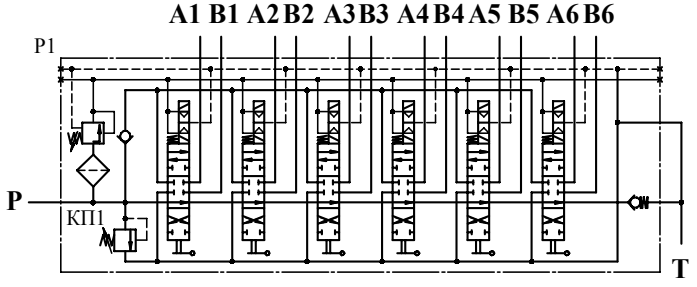
Техническая характеристика

Давление номинальное, МПа (кгс/см^2)	20 (200)
Условный проход, мм	12
Поток номинальный, л/мин	50



1 – гидрораспределитель управления механизмом выносных опор;
2 – рукоятка управления;
3 – трехходовой кран;
4 – кронштейн

Обозначение на принципиальной гидравлической схеме



P – от насоса;
T – слив;
A1, B1 - A6, B6 – к гидроустройствам

Рисунок 4.4 – Установка гидрораспределителя управления механизмом выносных опор

4.7 Гидрораспределители управления механизмами выполнения крановых операций

Гидрораспределители управления механизмами выполнения крановых операций, обозначенные на гидравлической принципиальной схеме Р4 и Р7 (рисунок 4.1), золотниковые, секционные с электрогидравлическим управлением служит для управления гидромоторами механизмов подъема и поворота, а также гидроцилиндрами механизмов изменения вылета и выдвижения стрелы.

Гидрораспределители 1 (рисунки 4.5 и 4.6) и 2 установлены на поворотной платформе.

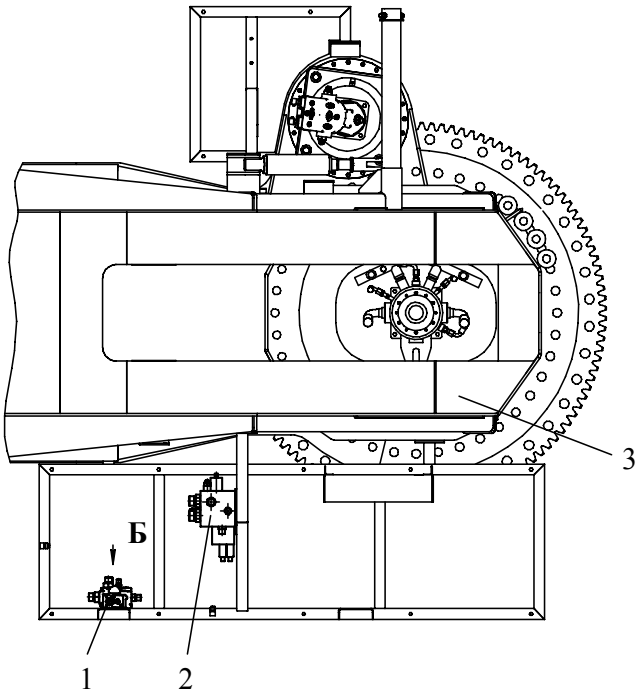
Техническая характеристика гидрораспределителя Р4

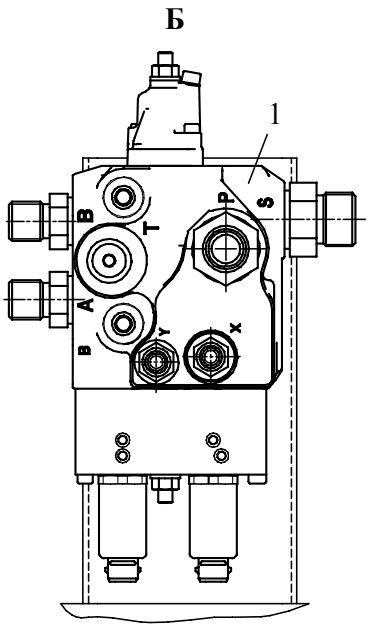
Обозначение	1M4-12 PM D_M130 E 073-073 W21 H150 H150 LMV01
Давление номинальное, МПа (кгс/см^2)	35 (350)
Условный проход, мм	15
Поток номинальный, л/мин	90

Техническая характеристика гидрораспределителя Р7

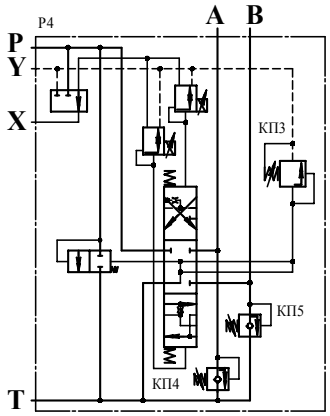
Обозначение	3M4-15 J330 TZZZ Q180-80 W21 K H200 H200 TZZZ Q180-180 W21 K H320 H50 TZZZ Q180-80 W21 K H320 H50 LAY V01
Давление номинальное, МПа (кгс/см^2)	35 (350)
Условный проход, мм	15
Поток номинальный, л/мин	180

Подробное описание гидрораспределителей приведено в эксплуатационной документации на гидрораспределители, входящие в комплект эксплуатационной документации крана.





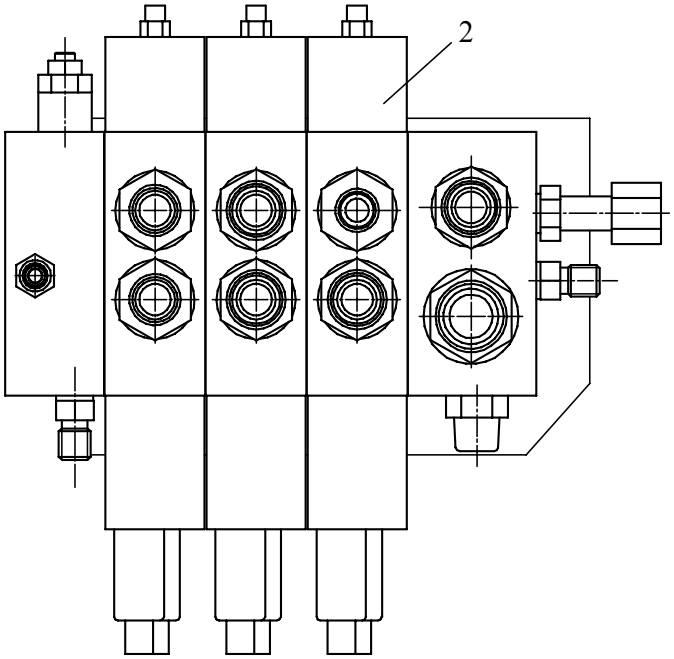
Обозначение на принципиальной гидравлической схеме



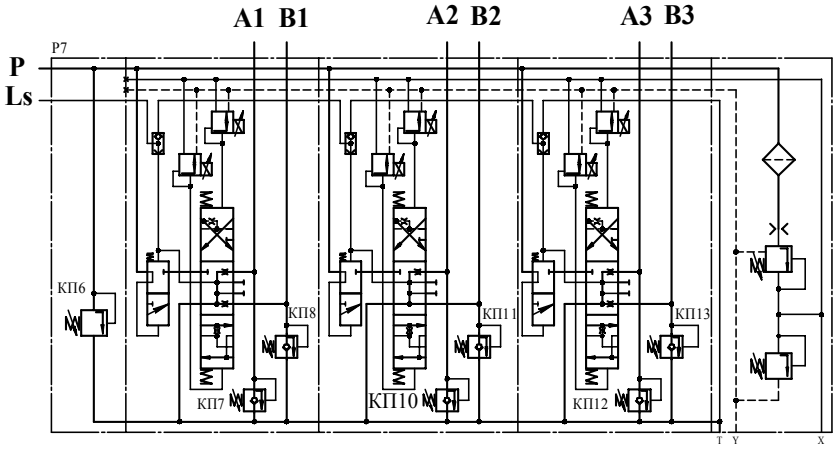
1 – гидрораспределитель 1М4-12;
2 – гидрораспределитель 3М4-15;
3 – поворотная платформа

Р – от насоса;
Т – слив;
А, В – к гидроустройствам

Рисунок 4.5.1 – Установка гидрораспределителей управления механизмами выполнения крановых операций



Обозначение на принципиальной гидравлической схеме



P – от насоса;
T – слив;
A, B – к гидроустройствам

Рисунок 4.5.2 – Установка гидрораспределителей управления механизмами выполнения крановых операций

4.8 Гидрораспределители перемещения кабины крановщика и фиксации секций стрелы

Гидрораспределители перемещения кабины крановщика и фиксации секций стрелы, обозначенные на гидравлической принципиальной схеме Р2 и Р3 (рисунок 4.1), служат соответственно для выполнения операции подъема (опускания) кабины крановщика и для управления механизмом фиксации второй секции стрелы.

Гидрораспределители 1 (рисунок 4.6) установлены на поворотной платформе 2.

Техническая характеристика

Давление номинальное, МПа (кгс/см^2) 32 (320)
Условный проход, мм 6
Расход рабочей жидкости, л/мин 20-32
Ток электромагнита.....постоянный
Напряжение, В 24

Гидрораспределители с присоединительной плитой 141280, двухпозиционные, золотниковые с электрогидравлическим управлением.

При воздействии управляющего усилия от электромагнита на золотник, находящийся в корпусе, происходит перемещение его из исходной позиции в одну из крайних, при этом канал подвода рабочей жидкости соединяется с другими каналами управления в соответствии со схемой распределения потока.

Подробное описание устройства и принципа действия гидрораспределителей приведено в эксплуатационных документах на гидрораспределители, которые входят в комплект эксплуатационной документации крана.

4.9 Гидрораспределитель с электрическим управлением

Гидрораспределители с электрическим управлением, обозначенные на гидравлической принципиальной схеме Р5, Р10, Р11 и Р13 (рисунок 4.1) предназначены для отключения исполнительных механизмов крана при срабатывании приборов безопасности.

Гидрораспределитель Р5 установлен на поворотной платформе рядом с гидромотором механизма поворота и служит для управления механизмом поворота и установкой противовеса (рисунок 4.7).

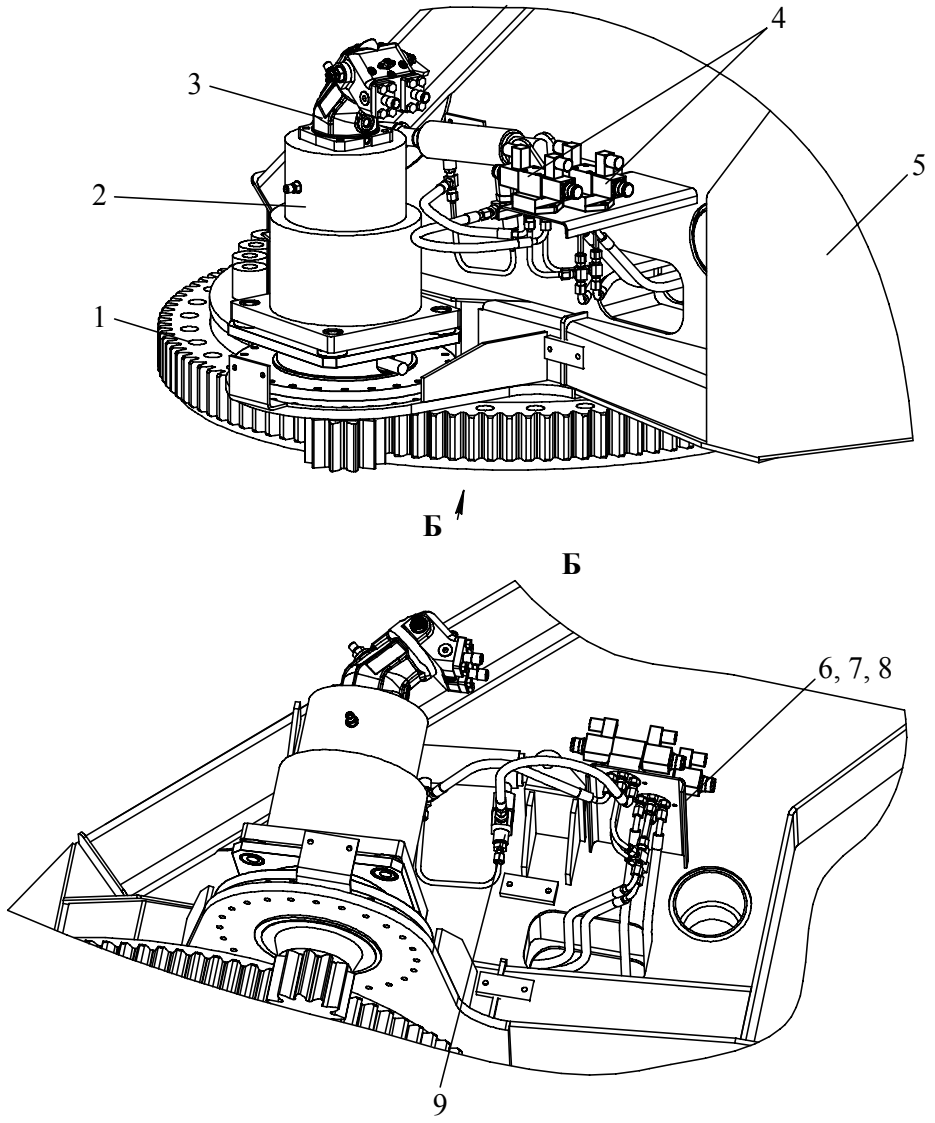
Гидрораспределители Р10, Р11 установлены на поворотной платформе под барабаном основной грузовой лебедки (рисунок 4.8) и служат для управления регулятором гидромотора лебедки и размыкателя тормоза Ц19.

Гидрораспределитель Р13 установлен на поворотной платформе под барабаном вспомогательной грузовой лебедки и служит для управления размыкателя тормоза Ц20.

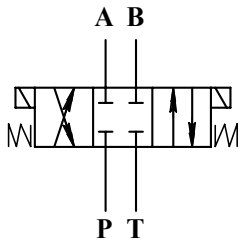
Техническая характеристика

Условный проход, мм 6
Давление на входе, МПа (кгс/см^2):
- номинальное 25 (250)
- максимальное 32 (320)

Расход рабочей жидкости, номинальный, л/мин 16
Номинальное напряжение электромагнита, В 24
Номинальный ток электромагнита, А 1



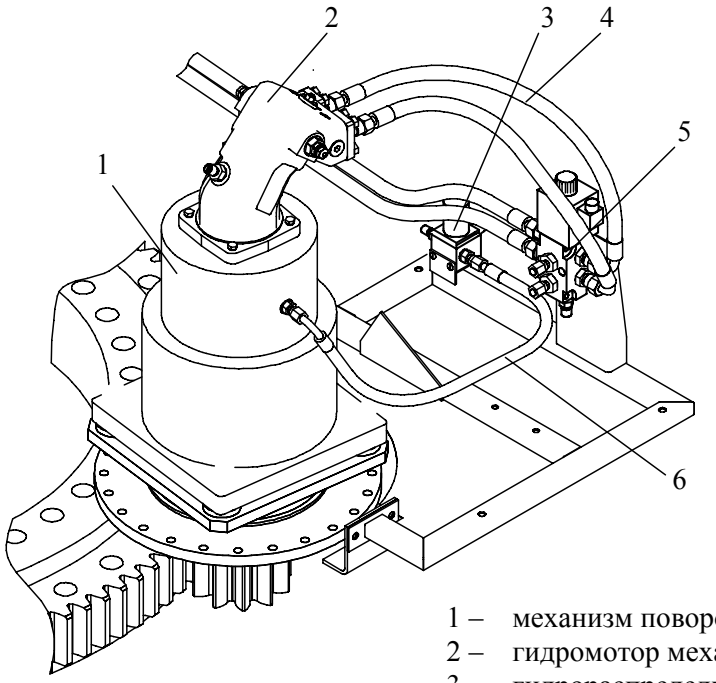
Обозначение на принципиальной гидравлической схеме



1 – поворотная опора;
2 – механизм поворота;
3 – гидромотор механизма поворота;
4 – гидрораспределители;
5 – поворотная платформа;
6 – болт;
7 – гайка;
8 – шайба;
9 – гидрозамок

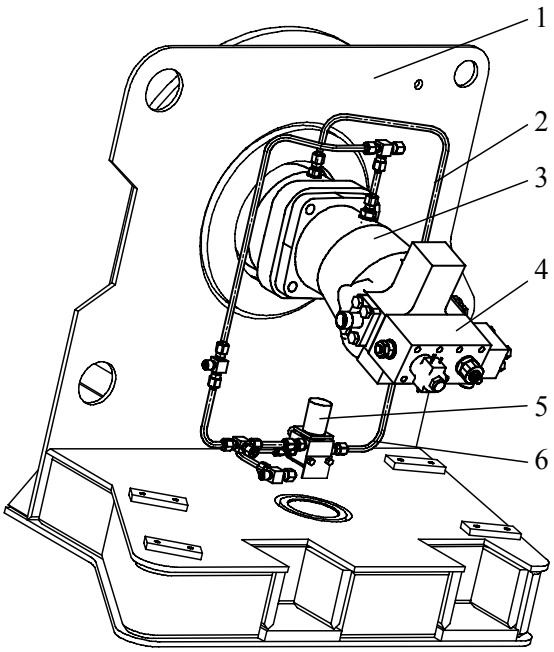
P – подвод;
T – слив;
A, B – рабочие отводы

Рисунок 4.6 – Установка гидрораспределителей перемещения кабины крановщика и фиксации секций стрелы



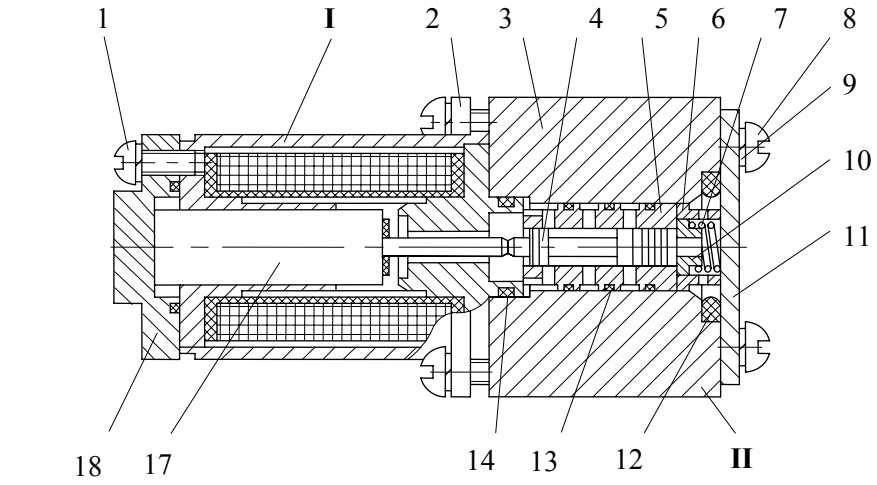
1 – механизм поворота;
2 – гидромотор механизм поворота;
3 – гидрораспределитель;
4, 6 – рукава;
5 – клапан VS-281

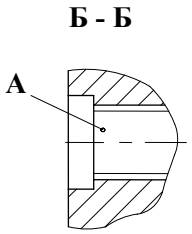
Рисунок 4.7 – Установка гидрооборудования механизма поворота и установки противовеса

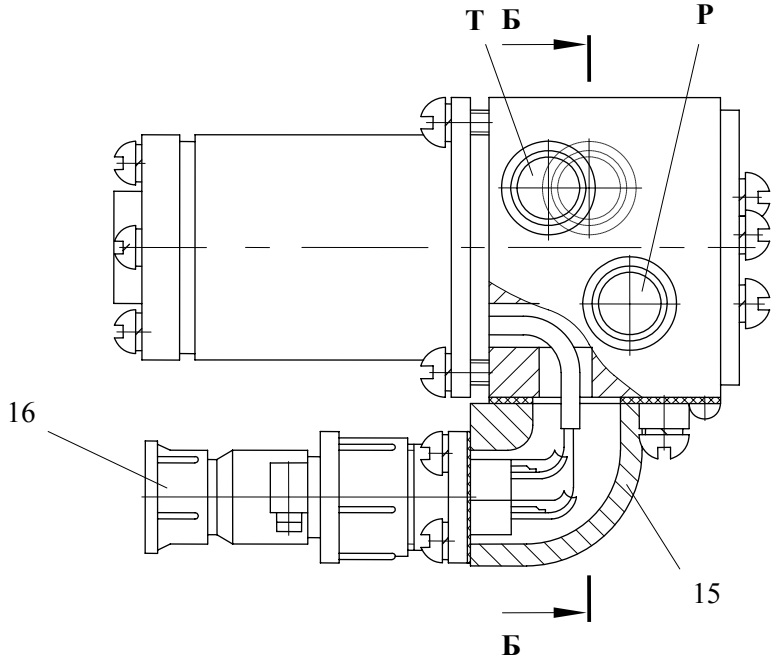


1 – основная грузовая лебедка;
2, 6 – трубы;
3 – гидромотор механизма главного подъема;
4 – блок клапанов;
5 – гидрораспределитель

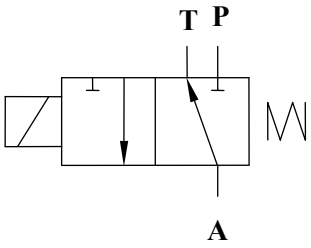
Рисунок 4.8 – Установка гидрооборудования основной грузовой лебедки







Обозначение на принципиальной гидравлической схеме



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

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

Рисунок 4.9 - Гидрораспределитель с электрическим управлением

Гидрораспределитель с электрическим управлением включает в себя плунжерный блок II (рисунок 4.9) и электромагнит I с сердечником 17.

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

Герметичность гидрораспределителя обеспечивается уплотнительными кольцами 12, 13 и 14.

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

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

4.10 Гидроцилиндр поворота передней выносной опоры

Гидроцилиндры поворота передних выносных опор, обозначенные на гидравлической принципиальной схеме Ц9 и Ц10 (рисунок 4.1) предназначены для поворота передних выносных опор в рабочее положение и обратно в транспортное.

Техническая характеристика

Диаметр поршня, мм 80
Диаметр штока, мм 55
Ход поршня, мм 1150
Усилие на штоке толкающее, кН 95
Усилие на штоке тянущее, кН 50
Давление, МПа (кгс/см^2):
- номинальное 20 (204)
- максимальное 25 (250)
КПД общий 0,95

Устройство гидроцилиндра показано на рисунке 4.10.

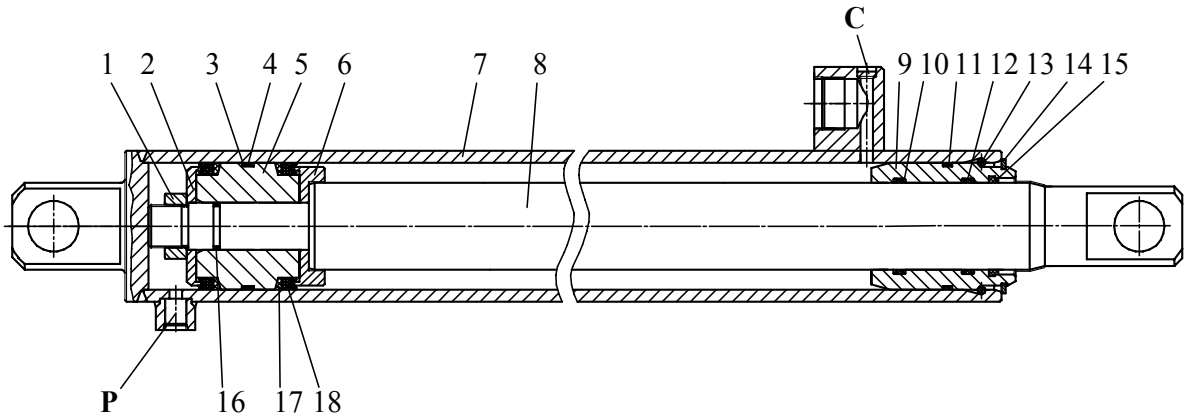
При подводе рабочей жидкости в отверстие Р происходит выдвижение штока гидроцилиндра, а при подводе в отверстие С - втягивание штока гидроцилиндра.

4.11 Гидроцилиндр выдвижения передней выносной опоры

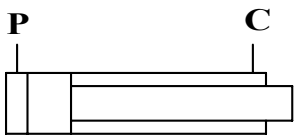
Гидроцилиндры выдвижения передней выносной опоры, обозначенные на гидравлической принципиальной схеме Ц11 и Ц12 (рисунок 4.1) предназначены для выдвижения (втягивания) выдвижной секции передней выносной опоры.

Техническая характеристика

Диаметр поршня, мм 80
Диаметр штока, мм 55
Ход поршня, мм 1515
Давление номинальное, МПа (кгс/см^2) 16 (163)
Усилие на штоке толкающее, кН 76,3
Усилие на штоке тянущее, кН 40,3
КПД общий 0,95



Обозначение на схеме гидравлической принципиальной

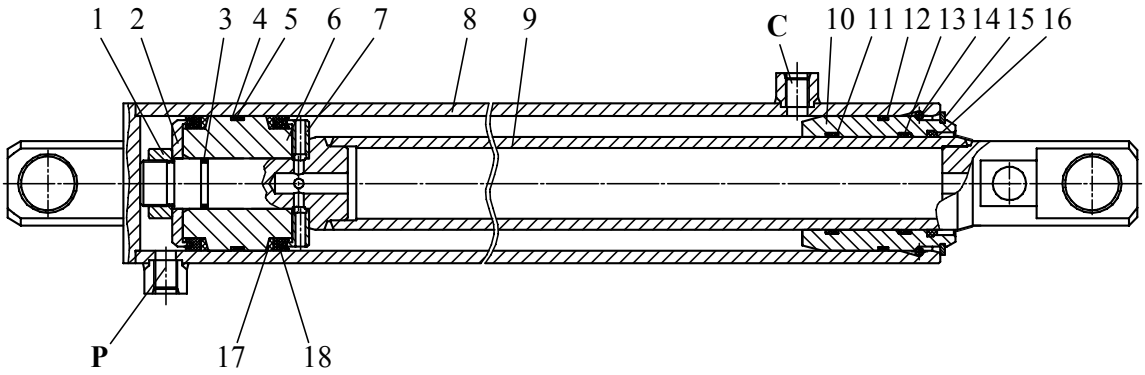


P- подвод к поршневой полости

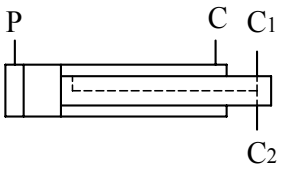
C- подвод к штоковой полости

1 – гайка;
2, 6 – шайбы;
3, 11, 17 – кольца защитные;
4, 12, 16 – уплотнительные кольца;
5 – поршень;
7 – корпус;
8 – шток;
9 – букса;
10 – шайба защитная;
13 – кольцо стопорное;
14 – кольцо;
15 – грязесъемник;
18 – манжета

Рисунок 4.10 – Гидроцилиндр поворота передней выносной опоры



Обозначение на схеме гидравлической принципиальной



P- подвод к поршневой полости
C, C1, C2 - подводы к штоковой полости

1 – гайка;
2, 6 – шайбы;
4, 12, 17 – кольца защитные;
3, 5, 13 – уплотнительные кольца;
6 – поршень;
7 – упорная шайба;
8 – корпус;
9 – шток;
10 – букса;
11 – шайба защитная;
14 – кольцо стопорное;
15 – кольцо;
16 – грязесъемник;
18 – манжета

Рисунок 4.11 – Гидроцилиндр выдвижения передней выносной опоры

Устройство гидроцилиндров показано на рисунке 4.11.

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

4.12 Гидроцилиндр выдвижения задней выносной опоры

Гидроцилиндры выдвижения задней выносной опоры, обозначенные на гидравлической принципиальной схеме Ц5 и Ц6, Ц7 и Ц8 (рисунок 4.1), предназначены для выдвижения (втягивания) выносных опор.

Техническая характеристика Ц5 и Ц6

Диаметр поршня, мм 80
Диаметр штока, мм 55
Ход поршня, мм 1605
Усилие на штоке толкающее, кН 76,3
Усилие на штоке тянущее, кН 40,3
Давление номинальное, МПа (кгс/см^2) 16 (163)

Устройство гидроцилиндров Ц5 и Ц6 показано на рисунке 4.12.

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

Техническая характеристика Ц7 и Ц8

Диаметр поршня, мм 80
Диаметр штока, мм 55
Ход поршня, мм 1345
Усилие на штоке толкающее, кН 76,3
Усилие на штоке тянущее, кН 40,3
Давление номинальное, МПа (кгс/см^2) 16 (163)

Устройство гидроцилиндров показано на рисунке 4.13.

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

4.13 Гидроопора

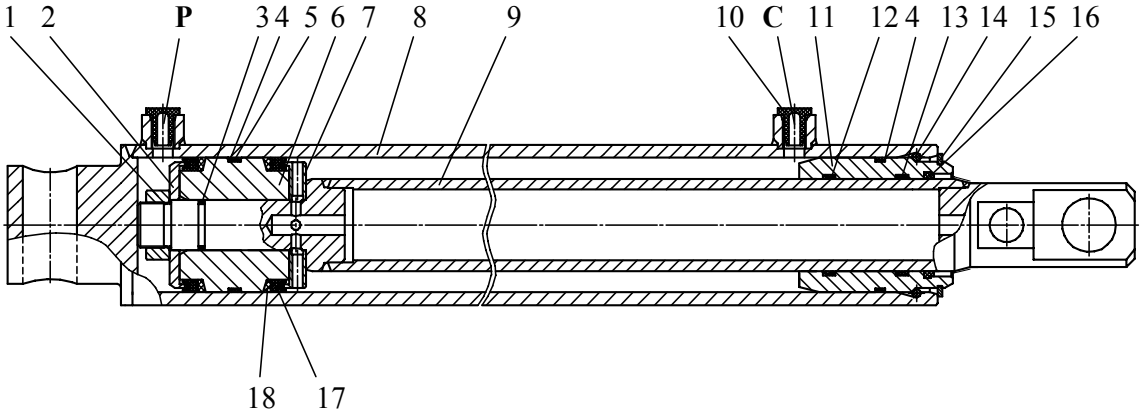
Гидроопоры, обозначенные на гидравлической принципиальной схеме Ц1-Ц4 (рисунок 4.1), служат гидроопорами для установки крана на выносные опоры.

Техническая характеристика

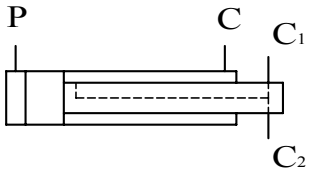
Диаметр поршня, мм 140
Диаметр штока, мм 110
Ход поршня, мм 750
Давление номинальное, МПа (кгс/см^2) 16 (163)

Устройство гидроопоры показано на рисунке 4.14.

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



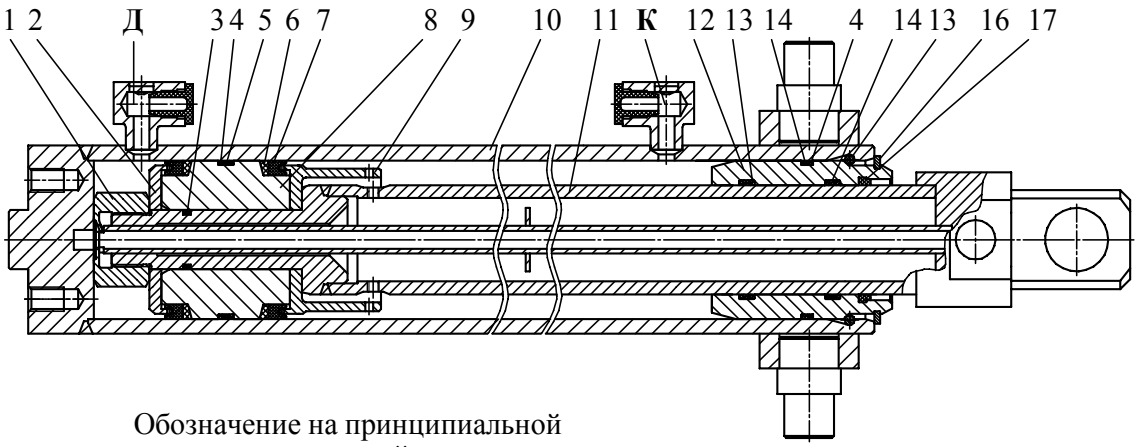
Обозначение на схеме гидравлической принципиальной



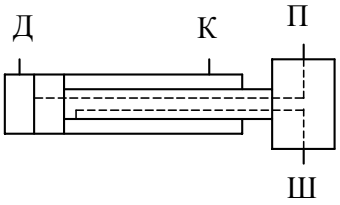
P- подвод к поршневой полости
C, C1, C2 - подводы к штоковой полости

1 – корпус;
2 – шток;
3 – шайба упорная;
4, 5, 14, 18 – кольца;
6 – гайка;
7 – букса;
8, 13 – кольцо защитное;
9 – шайбы;
10 – поршень;
11 – кольцо стопорное;
12 – шайба защитная;
15 – грязесъемник;
16 – манжета;
17 – заглушка

Рисунок 4.12 – Гидроцилиндр выдвижения задней выносной опоры



Обозначение на принципиальной гидравлической схеме



П - подвод к поршневой полости;

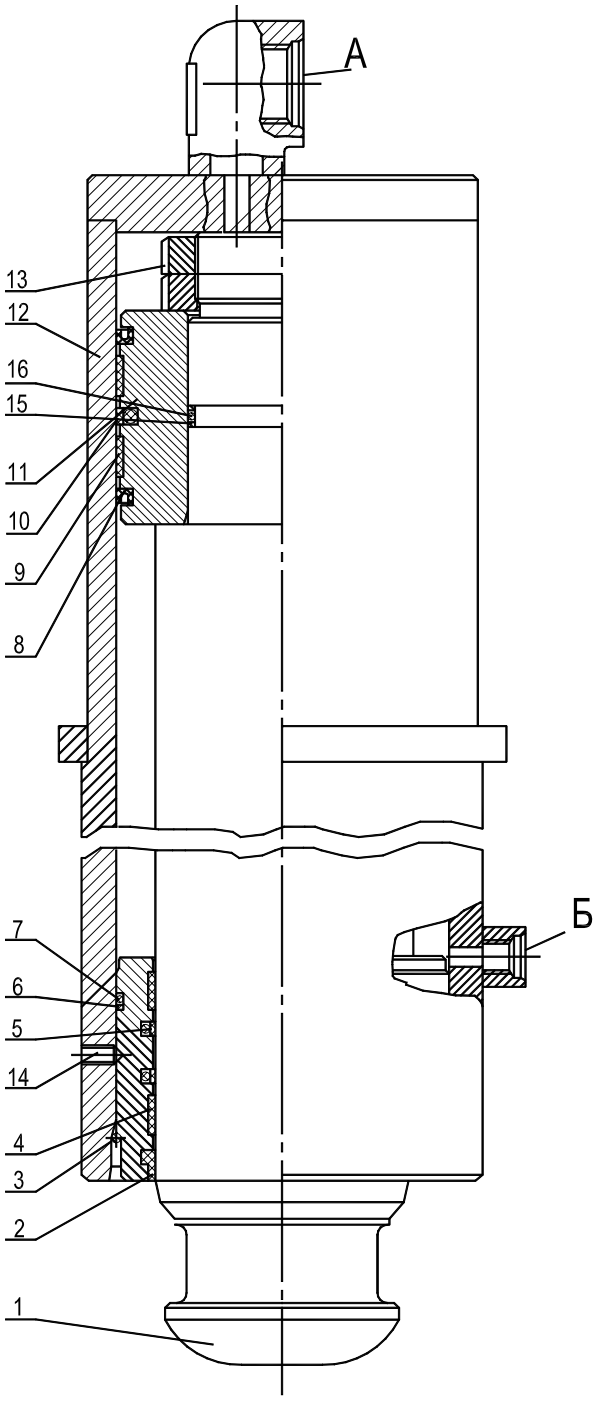
Ш - подвод к штоковой полости;

Д - отвод в поршневую полость **Р** (рисунок 4.12) гидроцилиндра выдвижения задней выносной опоры;

К - отвод в штоковую полость **С** (рисунок 4.12) гидроцилиндра выдвижения задней выносной опоры;

1 – гайка;
2 – шайба;
3, 5, 14, 16 – кольца;
4, 6 – кольца защитные;
7 – манжета;
8 – поршень;
9 – втулка упорная;
10 – корпус;
11 – шток;
12 – букса;
13 – шайба защитная;
15 – кольцо стопорное;
17 – грязесъемник

Рисунок 4.13 – Гидроцилиндр выдвижения задней выносной опоры



Обозначение на принципиальной гидравлической схеме

А

В

А – на выдвижение штока;
Б – на втягивание штока

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

Рисунок 4.14 – Гидроопора

4.14 Гидроцилиндр подъема стрелы

Гидроцилиндр подъема стрелы, обозначенный на гидравлической принципиальной схеме Ц21 (рисунок 4.1), предназначен для изменения вылета рабочего оборудования путем подъема (опускания) телескопической стрелы.

Техническая характеристика

Диаметр поршня, мм.....280
Диаметр штока, мм.....220
Ход поршня, мм.....3090
Усилие на штоке толкающее, кН.....154
Усилие на штоке тянущее, кН.....58,9
Давление номинальное, МПа (кгс/см^2) 25 (255)

Устройство гидроцилиндра показано на рисунке 4.15.

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

4.15 Гидроцилиндр выдвижения (втягивания) секций стрелы

Гидроцилиндр выдвижения (втягивания) секций стрелы, обозначенный на гидравлической принципиальной схеме Ц17 (рисунок 4.1), предназначен для телескопирования секций стрелы.

Техническая характеристика

Диаметр поршня, мм.....220
Диаметр штока, мм.....180
Ход поршня, мм.....7150
Усилие на штоке толкающее, кН.....1074
Усилие на штоке тянущее, кН.....252
Давление номинальное, МПа (кгс/см^2) 25 (255)

Устройство гидроцилиндров показано на рисунке 4.16.

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

4.16 Гидроцилиндр выдвижения (втягивания) второй секции стрелы

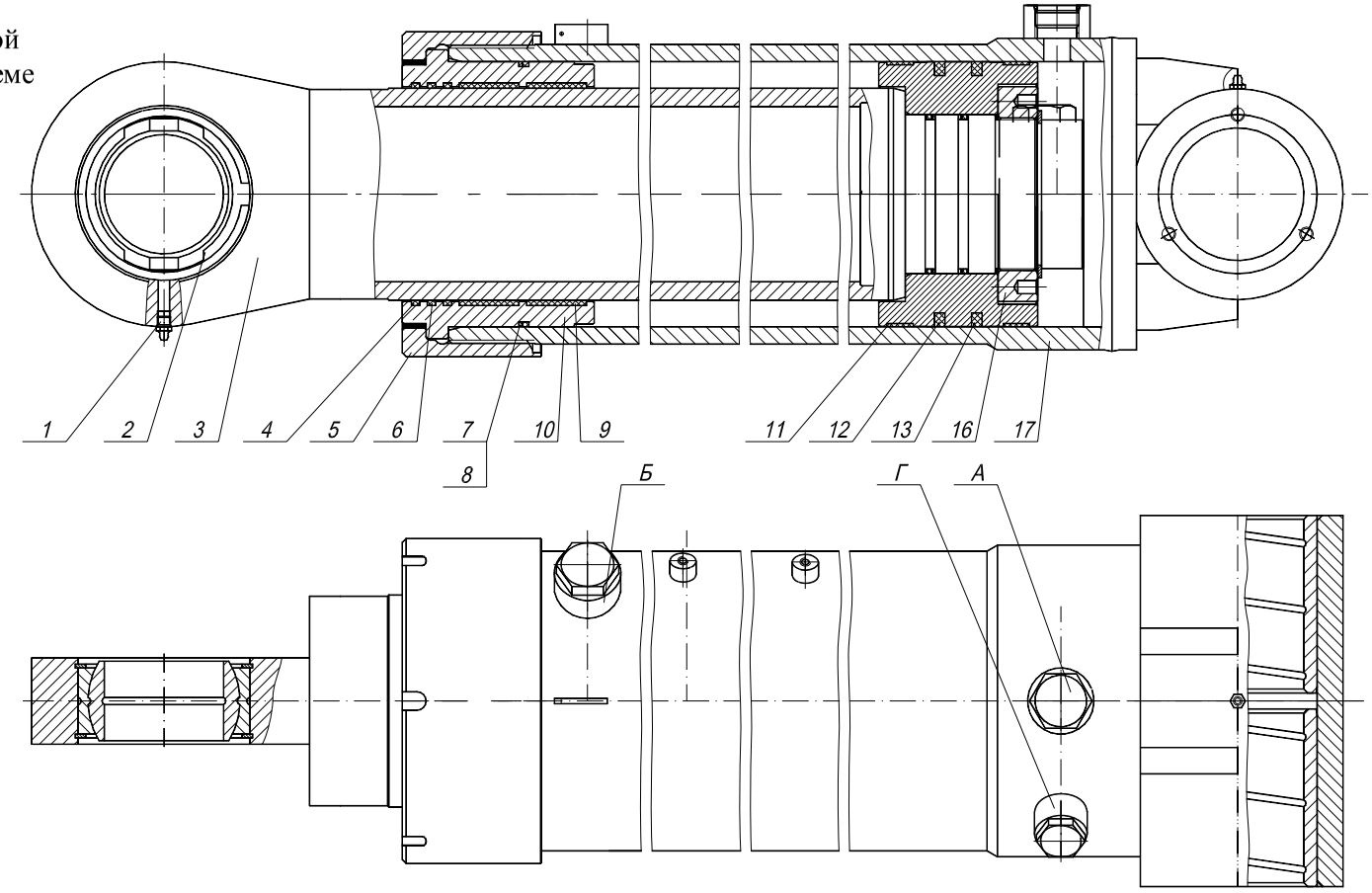
Гидроцилиндр выдвижения (втягивания) второй секции стрелы, обозначенный на гидравлической принципиальной схеме Ц18 (рисунок 4.1), предназначен для телескопирования второй секции стрелы.

Техническая характеристика

Диаметр поршня, мм.....160
Диаметр штока, мм.....140

Обозначение на принципиальной гидравлической схеме

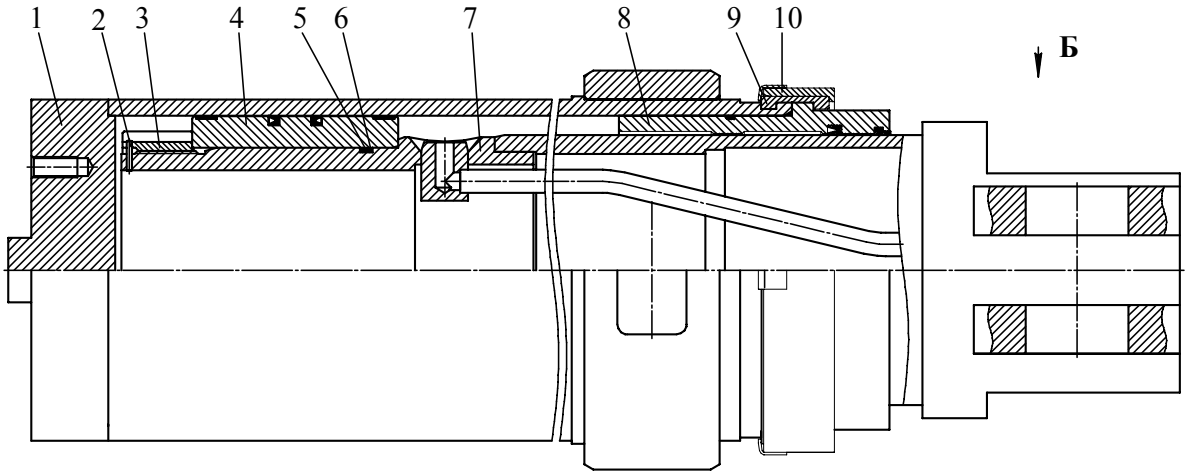
Б

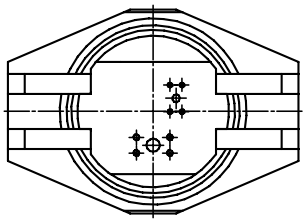


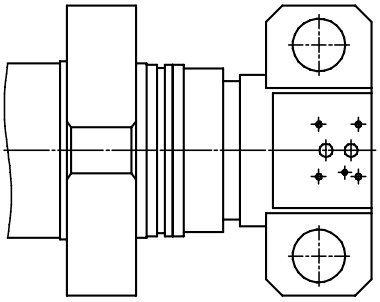
1 – масленка; 2 – подшипник; 3 – шток; 4 - грязесъемник; 6 – штоковое уплотнение; 7 – кольцо защитное; 8 – кольцо; 9 – штоковое опорно - направляющее кольцо; 10 – букса; 11 - поршневое опорно – направляющее кольцо; 12, 13 – поршневое уплотнение; 14 – кольцо защитное; 15 – кольцо; 16 – гайка; 17 – цилиндр

А – отверстие поршневой полости; Б – отверстие штоковой полости; Г – отверстие для подсоединения преобразователя давления

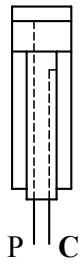
Рисунок 4.15 – Гидроцилиндр подъема стрелы







Обозначение на принципиальной гидравлической схеме



Р - подвод к поршневой полости;
С - подвод к штоковой полости

1 – гильза;
2 – штифт;
3 – гайка;
4 – поршень;
5 – кольцо;
6 – кольцо защитное;
7 – шток в сборе;
8 – букса;
9 – замок;
10 – бандаж

Рисунок 4.16 – Гидроцилиндр выдвижения (втягивания) секций стрелы

Ход поршня, мм 7150
Усилие на штоке толкающее, кН 467,5
Усилие на штоке тянущее, кН 109,8
Давление номинальное, МПа (кгс/см^2) 25 (255)

Устройство гидроцилиндров показано на рисунке 4.17.

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

4.17 Гидроцилиндр изменения угла наклона кабины крановщика

Гидроцилиндр изменения угла наклона кабины крановщика, обозначенный на гидравлической принципиальной схеме Ц13 (рисунок 4.1), служит для подъема и опускания передней части кабины крановщика для улучшения обзорности рабочей площадки и перемещаемого на крюковой подвеске груза.

Техническая характеристика

Диаметр поршня, мм 50
Диаметр штока, мм 30
Ход поршня, мм 320
Усилие на штоке толкающее, кН 4,9
Усилие на штоке тянущее, кН 3,14
Давление номинальное, МПа (кгс/см^2) 25 (255)

Устройство гидроцилиндра показано на рисунке 4.18.

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

4.18 Гидрофиксатор

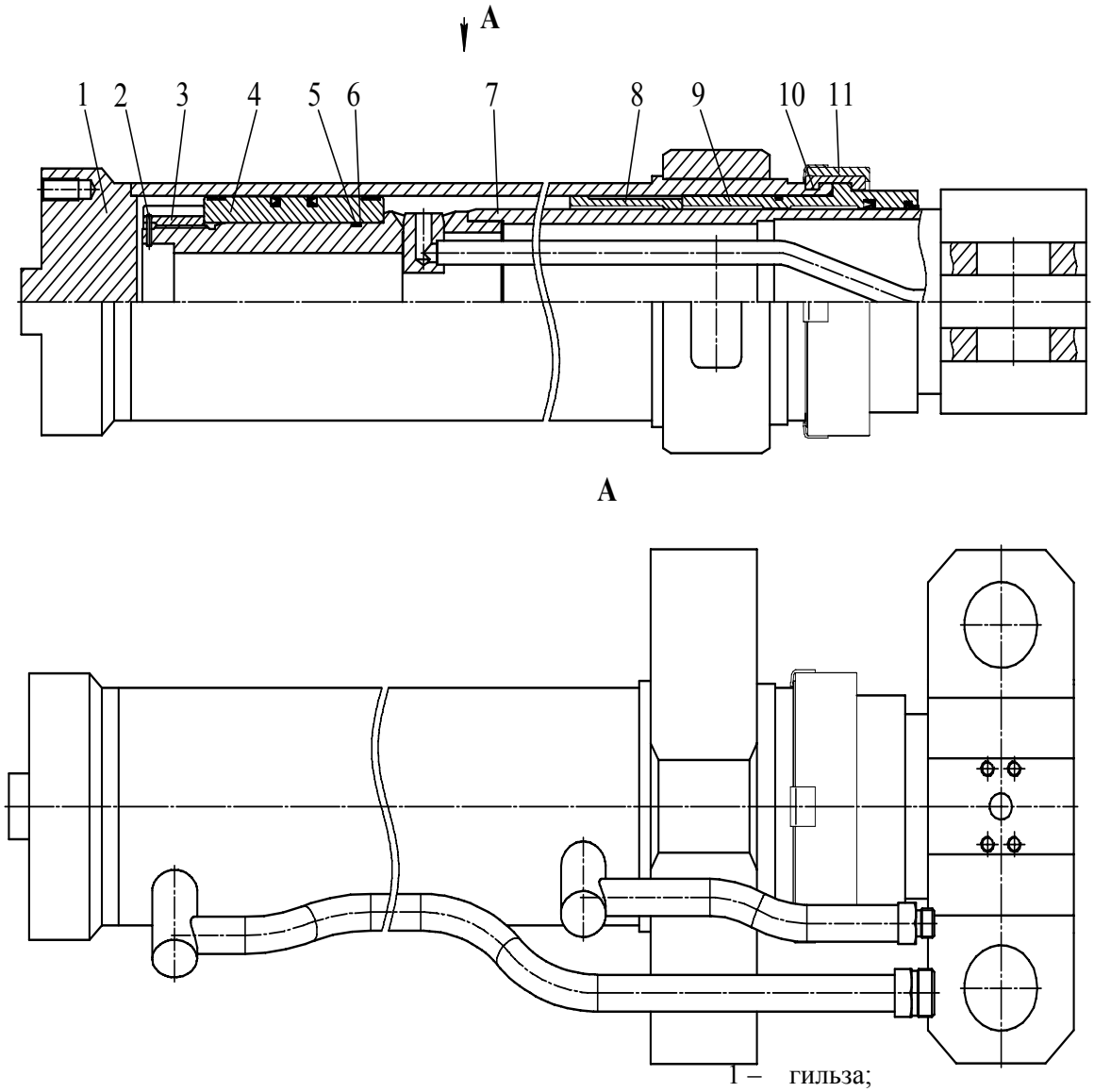
Гидрофиксатор, обозначенный на гидравлической принципиальной схеме Ц14 (рисунок 4.1), предназначен для фиксации второй секции при ее выдвижении и ее расфиксации.

Техническая характеристика

Диаметр поршня, мм 50
Диаметр штока, мм 36
Ход поршня, мм 55
Давление номинальное, МПа (кгс/см^2) 17,5 (178)

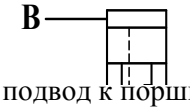
Устройство гидрофиксатора показано на рисунке 4.19.

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



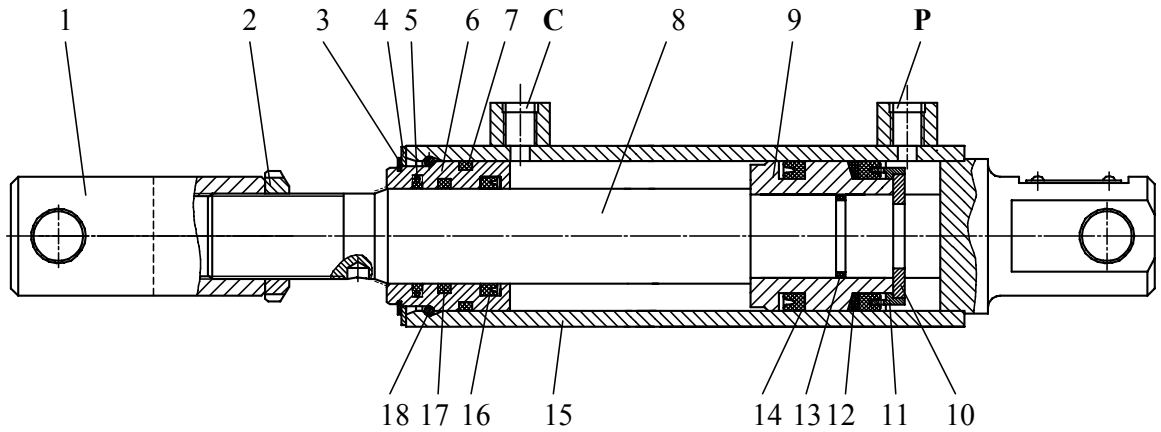
1 – гильза;
2 – штифт;
3 – гайка;
4 – поршень;
5 – кольцо;
6 – кольцо защитное;
7 – шток в сборе;
8 – проставка;
9 – букса;
10 – замок;
11 – бандаж

Обозначение на принципиальной гидравлической схеме

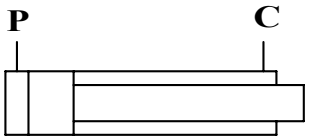


Р – подвод к поршневой полости;
С – подвод к штоковой полости;
В – отвод в полость Р (рисунок 4.16) гидроцилиндра выдвижения (втягивания) секций стрелы;
Г – отвод в полость Р (рисунок 4.16) гидроцилиндра выдвижения (втягивания) секций стрелы;

Рисунок 4.17 – Гидроцилиндр выдвижения (втягивания) второй секции стрелы



Обозначение на схеме гидравлической принципиальной

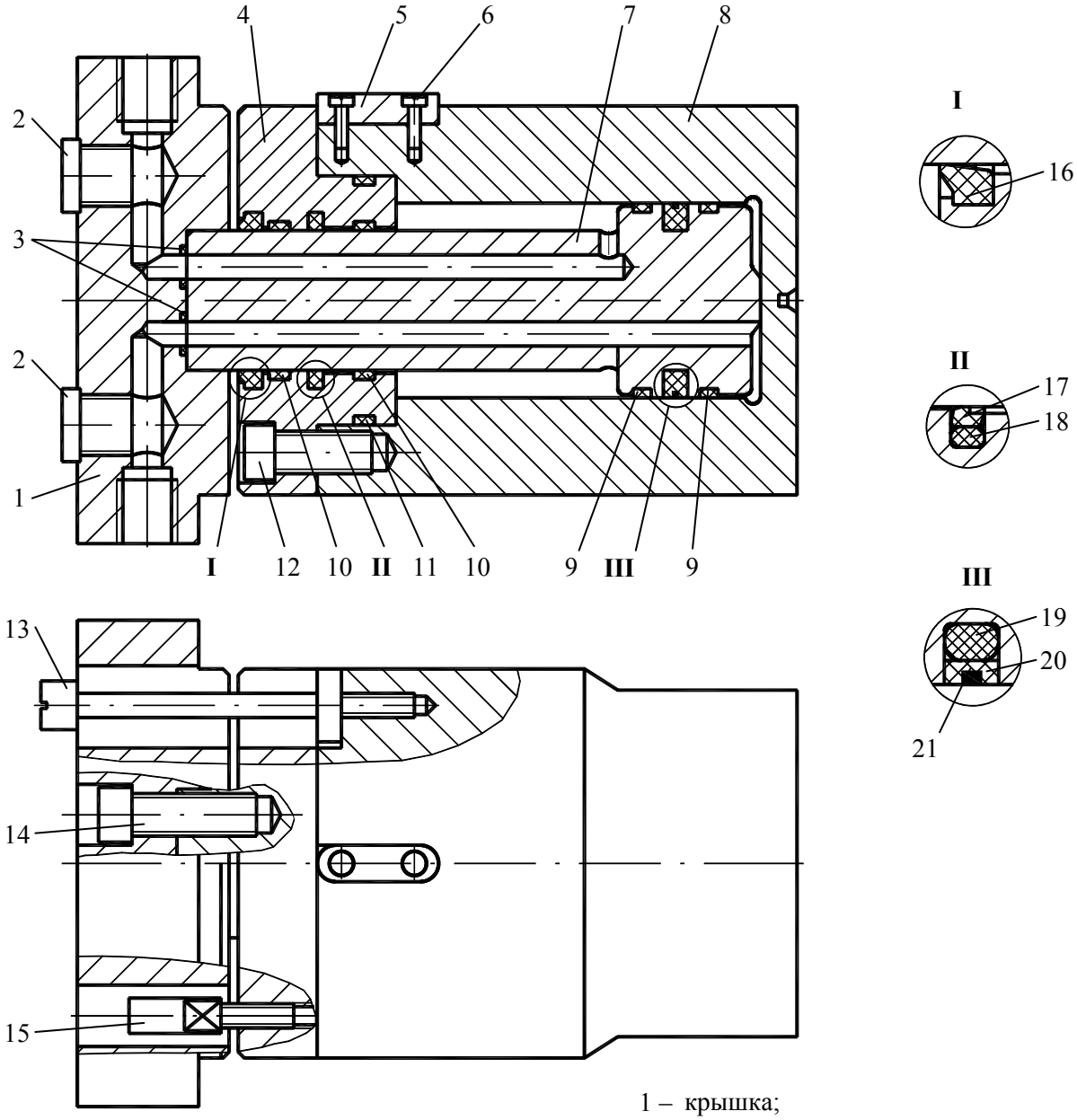


P- подвод к поршневой полости

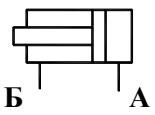
C- подвод к штоковой полости

1 – проушина;
2 – гайка;
3, 4, 18 – кольца;
5 – грязесъемник;
6 – втулка;
7, 13, 17 – уплотнительные кольца;
8 – шток;
9 – поршень;
10 – сегмент;
11 – манжетодержатель;
12 – защитное кольцо;
14, 16 – манжеты;
15 – гильза;

Рисунок 4.18 – Гидроцилиндр изменения угла наклона кабины крановщика



Обозначение на принципиальной гидравлической схеме



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

1 – крышка;
2 – заглушка;
3, 11, 18, 19 – уплотнительные кольца;
4 – направляющая втулка;
5 – призматическая шпонка;
6, 12, 14 – винты;
7 – поршень;
8 – корпус цилиндра;
9 – направляющее кольцо поршня;
10 – направляющее кольцо штока;
13 – штифт большой;
15 – штифт малый;
16 – грязесъемник;
17, 20 – уплотнения;
21 – запорное кольцо

Рисунок 4.17 – Гидрофиксатор

4.19 Барабан шланговый

Шланговые барабаны, обозначенные на гидравлической принципиальной схеме БШ1 и БШ2 (рисунок 4.1), предназначены для подвода рабочей жидкости к задним гидроопорам.

Шланговый барабан типа W2-R-320-3/8´´ представляет собой вращающееся соединение с установленным на нем барабаном, на который намотан рукав высокого давления.

Шланговый барабан (рисунок 4.20) работает следующим образом: при выдвижении штоков гидроцилиндров двигается связанный с ним конец рукава высокого давления. Рукав высокого давления разматывается с барабана, вращая его. При втягивании штока гидроцилиндров происходит наматывание рукава обратно на шланговый барабан.

4.20 Гидрозамок

Гидрозамки, обозначенные на гидравлической принципиальной схеме ЗМ1-ЗМ8 (рисунок 4.1) служат для запирания поршневых полостей гидроопор (гидроцилиндров вывешивания крана).

Гидрозамки ЗМ1-ЗМ4 установлены непосредственно на всех гидроопорах.

Гидрозамки, обозначенные на гидравлической принципиальной схеме ЗМ5 и ЗМ6, служат для запирания полостей гидроцилиндров поворота передних выносных опор. Устройство гидрозамка показано на рисунке 4.21.

Гидрозамок ЗМ8 установлен на гидроцилиндре подъема стрелы.

При выдвижении штока гидроопоры рабочая жидкость от гидрораспределителя поступает в поршневую полость гидроопоры.

При втягивании штока гидроопоры рабочая жидкость от гидрораспределителя поступает в штоковую полость гидроопоры. Гидрозамок открывает проход рабочей жидкости из поршневой полости гидроопоры слив.

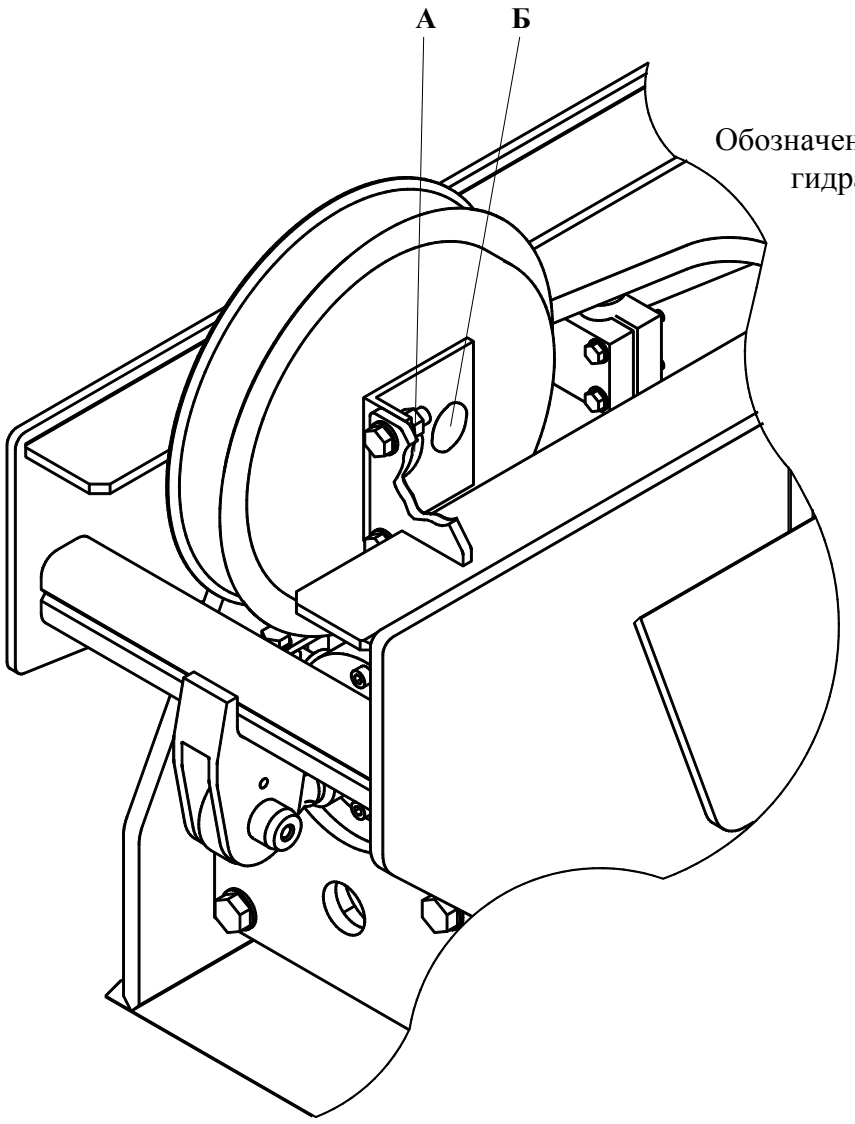
4.21 Кран трехходовой

Трехходовые краны, обозначенные на гидравлической принципиальной схеме КР1 и КР2 (рисунок 4.1), установлены на опорной раме.

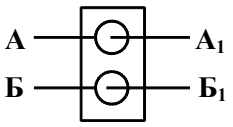
Трехходовой кран 9 (рисунок 1.9) предназначен для переключения потока рабочей жидкости, поступающей от насоса НА (рисунок 4.1) или к механизму выносных опор, или к исполнительным механизмам на поворотной платформе (механизмам подъема, изменения вылета и т.д).

Трехходовой кран 4 (рисунок 4.3) предназначен для переключения потока рабочей жидкости при использовании минигидростанции УП (рисунок 4.1).

Трехходовой кран состоит из обоймы 6 (рисунок 4.22), внутри которой установлен корпус 5, имеющий возможность вращаться внутри обоймы 6. Корпус 5 имеет рукоятку 1 для поворота его внутри обоймы 6. Рабочая жидкость от насоса подводится к каналу Р и при повороте корпуса 5 до упора по часовой стрелке направляется к каналу В, который соединяется трубопроводами с гидрораспределителем на поворотной части крана. При повороте корпуса 1 до упора в противоположном направлении канал А соединяется с каналом В и жидкость направляется к гидрораспределителям, управляющим гидроцилиндрами выносных опор.



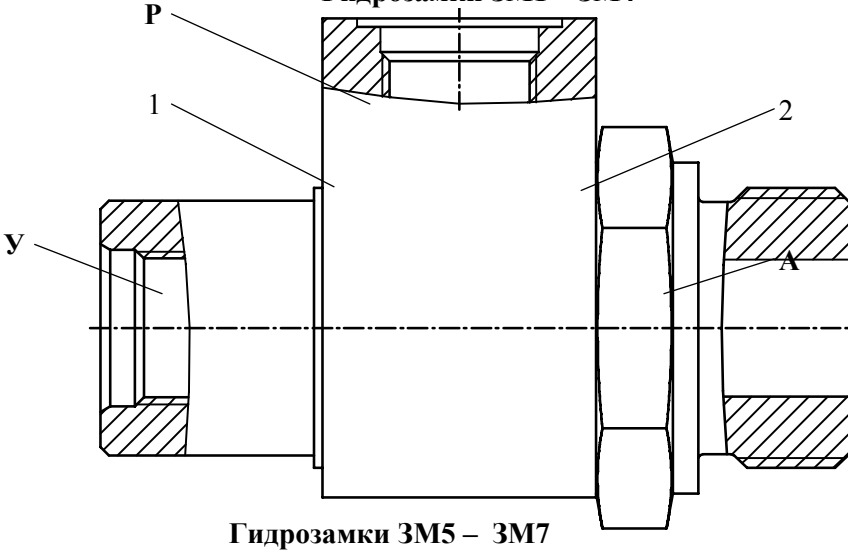
Обозначение на принципиальной гидравлической схеме



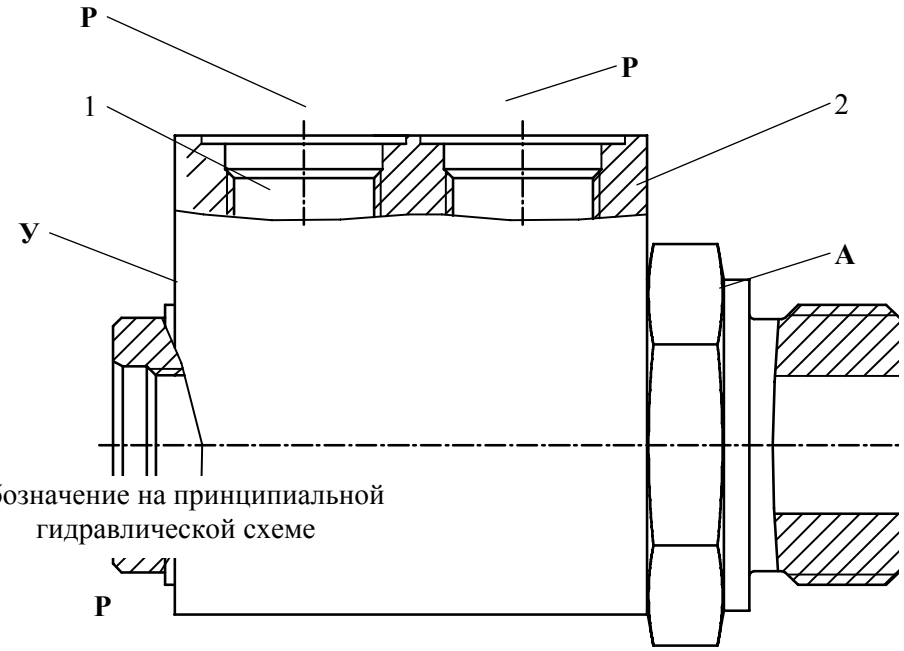
А – подвод в поршневую полость шлангового барабана;
Б – подвод в штоковую полость шлангового барабана;
$А_1$ – выход из поршневой полости шлангового барабана;
$Б_1$ – выход из штоковой полости шлангового барабана

Рисунок 4.20 – Установка шлангового барабана

Гидрозамки ЗМ1 – ЗМ4



Гидрозамки ЗМ5 – ЗМ7



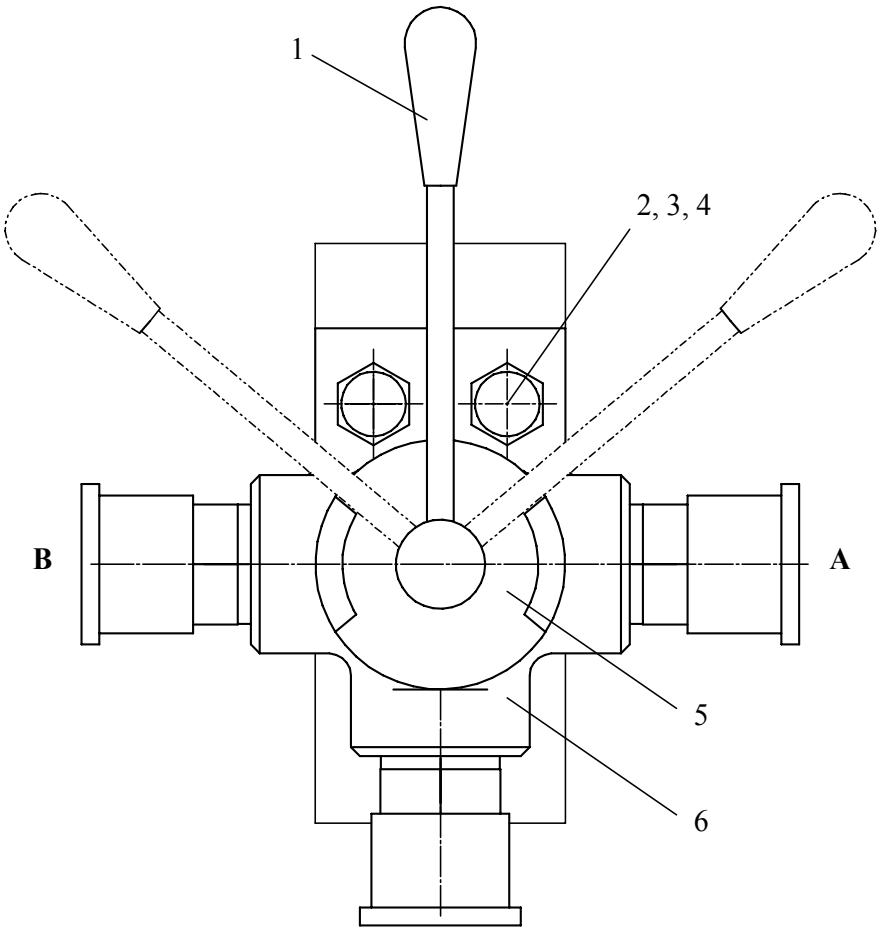
Обозначение на принципиальной гидравлической схеме

1 –корпус;
2 –гильза

А

А –к гидроцилиндру;
Р –подвод;
У –управление

Рисунок 4.21 – Гидрозамок



Обозначение на принципиальной гидравлической схеме

P

1 –рукоятка;
2 –болт;
3 –гайка;
4 –шайба;
5 –корпус
6 –обойма

A B

A –к гидродвигателям неповоротной части;
B –к вращающемуся соединению;
P –от насоса

P

Рисунок 4.22 – Кран трехходовой

направляется к каналу В, который соединяется трубопроводами с гидрораспределителем на поворотной части крана.

При повороте корпуса до упора в противоположном направлении канал Р соединяется с каналом А и жидкость направляется к гидрораспределителям, управляющим гидроцилиндрами выносных опор.

4.22 Клапан предохранительный

Предохранительный клапан 6 (рисунок 4.3), обозначенный на гидравлической принципиальной схеме КП2 (рисунок 4.1), служит для защиты гидросистемы исполнительных механизмов крана от перегрузки, а также останова соответствующего механизма при срабатывании приборов безопасности.

При величине давления в защищаемой гидролинии выше давления настройки предохранительного клапана открывается основной клапан, который перепускает часть потока рабочей жидкости через полость в сливную магистраль, что приводит к уменьшению давления в защищаемой гидролинии до величины настройки.

4.23 Клапан тормозной

Клапаны тормозные обозначены на гидравлической принципиальной схеме КТ1-КТ3 (рисунок 4.1).

Тормозные клапаны служат для поддержания скорости втягивания секций стрелы (опускания стрелы) задаваемой величиной хода рукоятки управления и частотой вращения двигателя шасси, независимо от величины попутной нагрузки.

Клапан тормозной КТ1 входит в состав механизма установки противовеса.

Клапан тормозной КТ2 входит в механизм изменения длины стрелы, предназначен для предотвращения самопроизвольного втягивания штоков гидроцилиндров механизма выдвижения стрелы (опускания стрелы) под действием сил веса стрелы и груза (попутной нагрузки).

Клапан тормозной КТ3 установлен на гидроцилиндре изменения вылета, при этом он обеспечивает стабильность заданного скоростного режима опускания стрелы. Тормозной клапан предотвращает самопроизвольное втягивание штока гидроцилиндра подъема стрелы под действием сил тяжести стрелы и груза при нейтральном положении соответствующего золотника гидрораспределителя Р7 и в случае повреждения трубопровода.

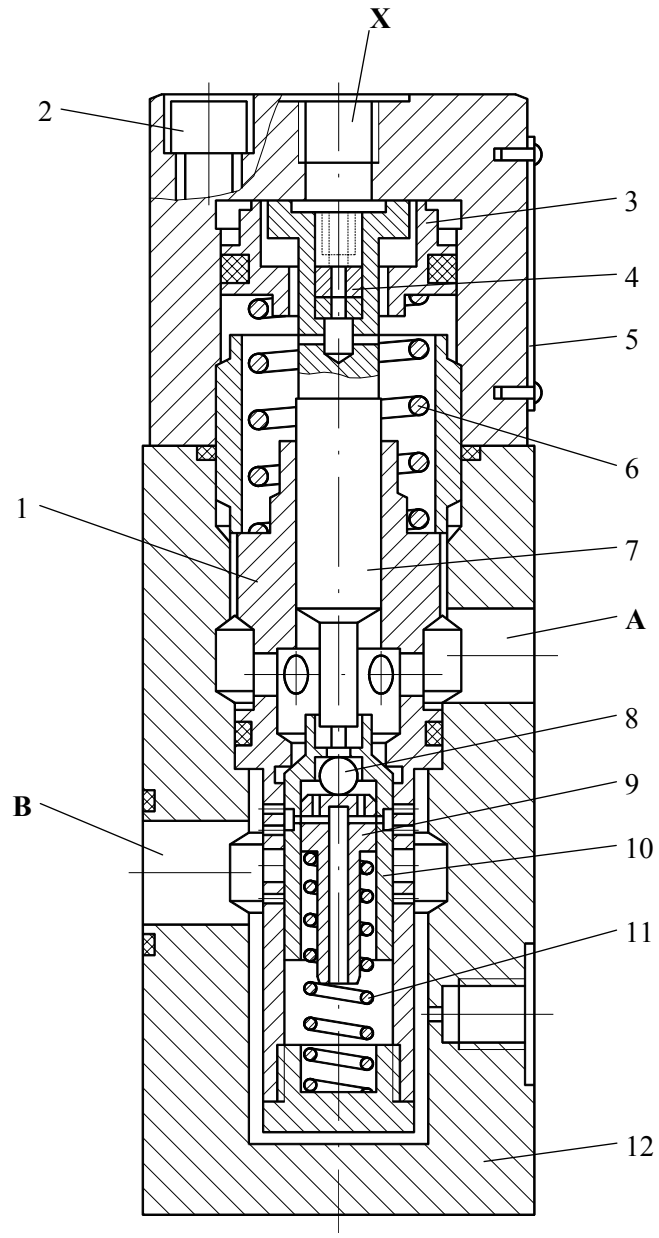
Техническая характеристика

Условный проход, мм 16
Давление номинальное, МПа (кгс/см^2) 25 (250)
Поток номинальный, л/мин 200

Устройство клапана представлено на рисунке 4.23.

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

Тормозной клапан работает следующим образом. При нагнетании рабочей жидкости в канал А последняя преодолевает усилие пружины 11, отжимает обратный



Обозначение на принципиальной гидравлической схеме

A – к гидрораспределителю;
B – к гидроцилиндру;
X – управление

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

Рисунок 4.24– Клапан тормозной

клапан 10 вниз (по рисунку) и поступает в канал В («подъем стрелы»).

Обратный проход рабочей жидкости из канала В в канал А («опускание стрелы») возможен только при подаче управляющего давления в канал Х. В результате чего поршень 7 воздействует на шарик 8, золотник 9 и обратный клапан 10, преодолевая усилие пружин 6 и 11, и отходит от седла гильзы 1, открывая отверстия в гильзе 1 в зависимости от величины управляющего давления, для прохода рабочей жидкости из канала В в канал А и далее в гидробак.

Поршень 3 и дроссель 4 служат для уменьшения автоколебаний поршня 7.

4.24 Минигидростанция

Минигидростанция (далее - установка питающая), обозначенная на гидравлической принципиальной схеме УП (рисунок 4.1), предназначена для приведения крана в транспортное положение при выходе из строя гидронасосов или двигателя.

Установка питающая состоит из министанции, закрепленной на основании 1 (рисунок 4.25). В состав министанции входит корпус-плита 6, на которой закреплены электродвигатель 7 с контактором 8, шестеренный насос 2 с всасывающим фильтром 3 и бак 4.

Подсоединение к электропитанию производится через контактные разъемы 9 на задней крышке электродвигателя и контакторе 8.

К гидросистеме крана установка питающая подсоединяется следующим образом:

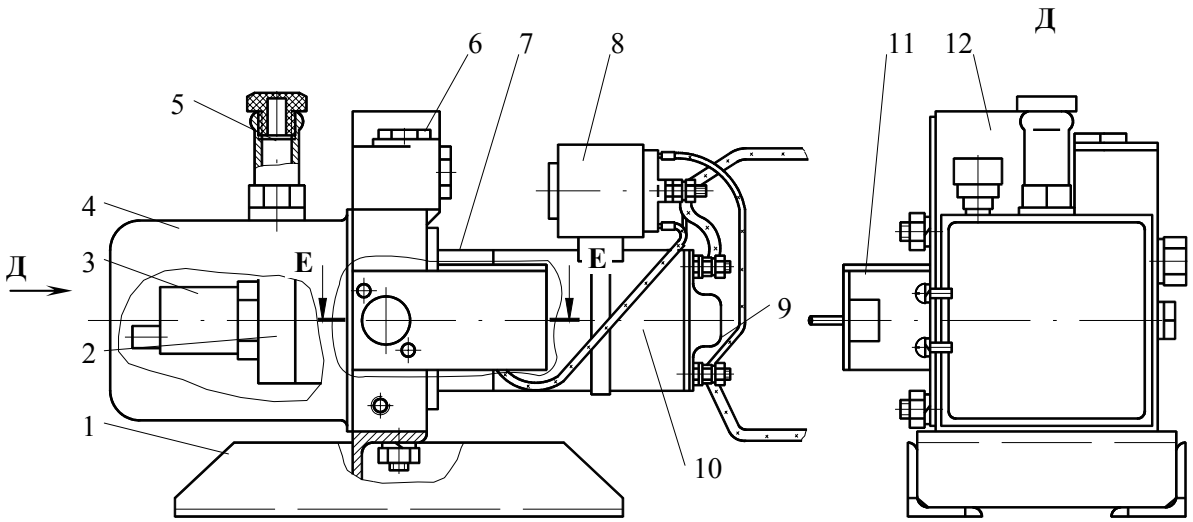
- к гидробаку через всасывающий штуцер 5;
- к аварийному гидроблоку через напорный штуцер 12.

Установка питающая включается выключателем 13, установленным на кронштейне 11.

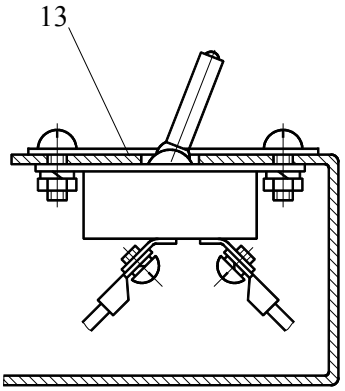
4.25 Гидроблок аварийный

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

Гидроблок аварийный состоит из предохранительного клапана I (рисунок 4.26) и двух игл 13, ввернутых в корпус 1. При включении питающей установки рабочая жидкость в зависимости от того, какая из игл находится в положении «открыто» (вывернута из корпуса 1 на 4-6 оборотов), нагнетается либо к механизму выносных опор, либо к механизмам крановых операций. Одновременно рабочая жидкость воздействует на клапан 10. При превышении давления в подводе Р сверх давления настройки рабочая жидкость преодолевает усилие пружины 9 и клапан 10, который отходит от седла 11, пропуская жидкость из подвода Р в отвод Т.

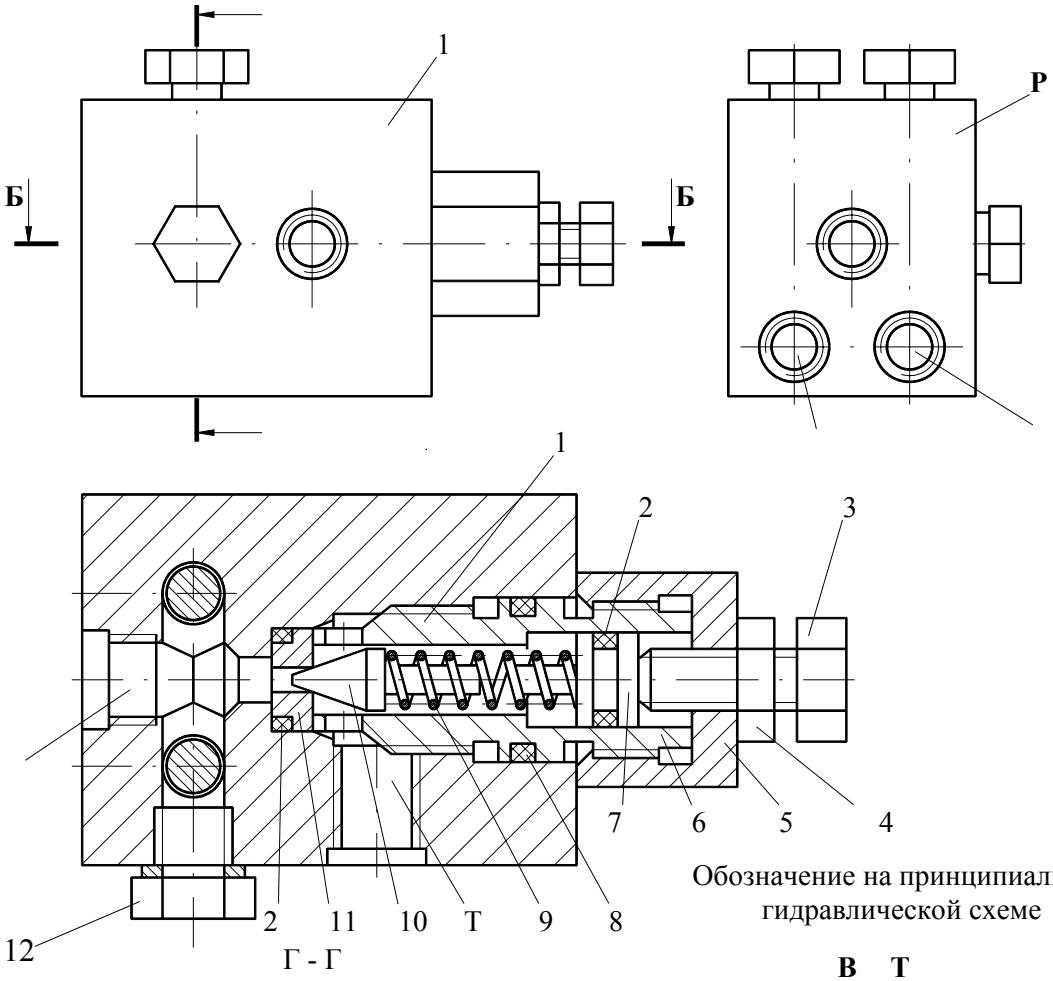


Е - Е

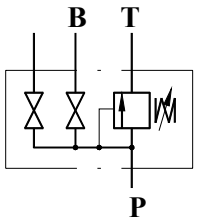


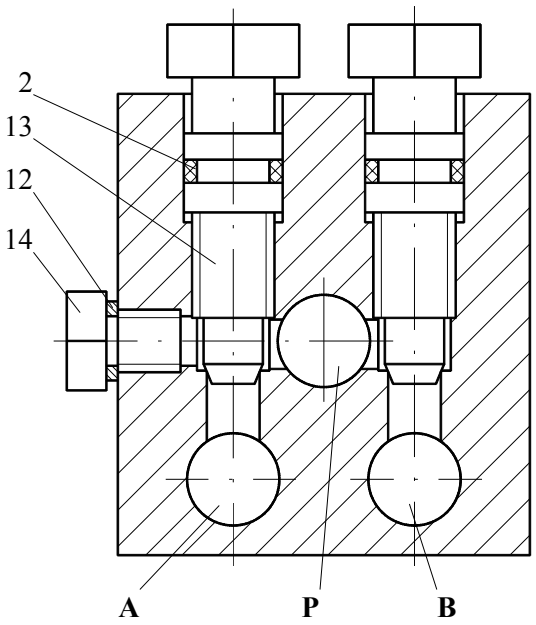
1 – основание;
2 – насос;
3 – фильтр;
4 – бак;
5 – штуцер всасывающий;
6 – корпус-плита;
7 – электродвигатель;
8 – контактор;
9 – контактные разъемы;
10 – министанция;
11 – кронштейн;
12 – штуцер напорный;
13 – выключатель

Рисунок 4.25 – Установка питающая



Обозначение на принципиальной гидравлической схеме





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

I – клапан предохранительный;
Р – напор от насоса;
Т – слив;
А, **В** – отвод к гидродвигателям

Рисунок 4.26 – Гидроблок аварийный

4.26 Соединение вращающееся

Вращающееся соединение, обозначенное на гидравлической принципиальной схеме 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 состоит из корпуса 1 (рисунок 4.27) и соосно установленной на нем гильзы 2, которая может вращаться относительно корпуса.

Корпус 1 вращающегося соединения закреплен неподвижно на раме шасси, а вращающаяся гильзы 2 через поводок 3соединена с поворотной платформой.

В корпусе 1 имеются кольцевые проточки, которые соединены каналами с отводами в корпусе 1 и гильзы 2.

4.27 Размыкатель тормоза механизма поворота

Размыкатель тормоза механизма поворота, обозначенный на гидравлической принципиальной схеме Ц16 (рисунок 4.1), служит для размыкания тормоза механизма поворота крана.

Размыкатель тормоза входит в состав многодискового тормоза волнового механизма поворота МПВ 301-111.

Техническая характеристика

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

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

4.28 Размыкатель тормоза механизма главного подъема

Размыкатель тормоза грузовой лебедки, обозначенный на гидравлической принципиальной схеме Ц19 (рисунок 4.1), служит для размыкания тормоза основной лебедки.

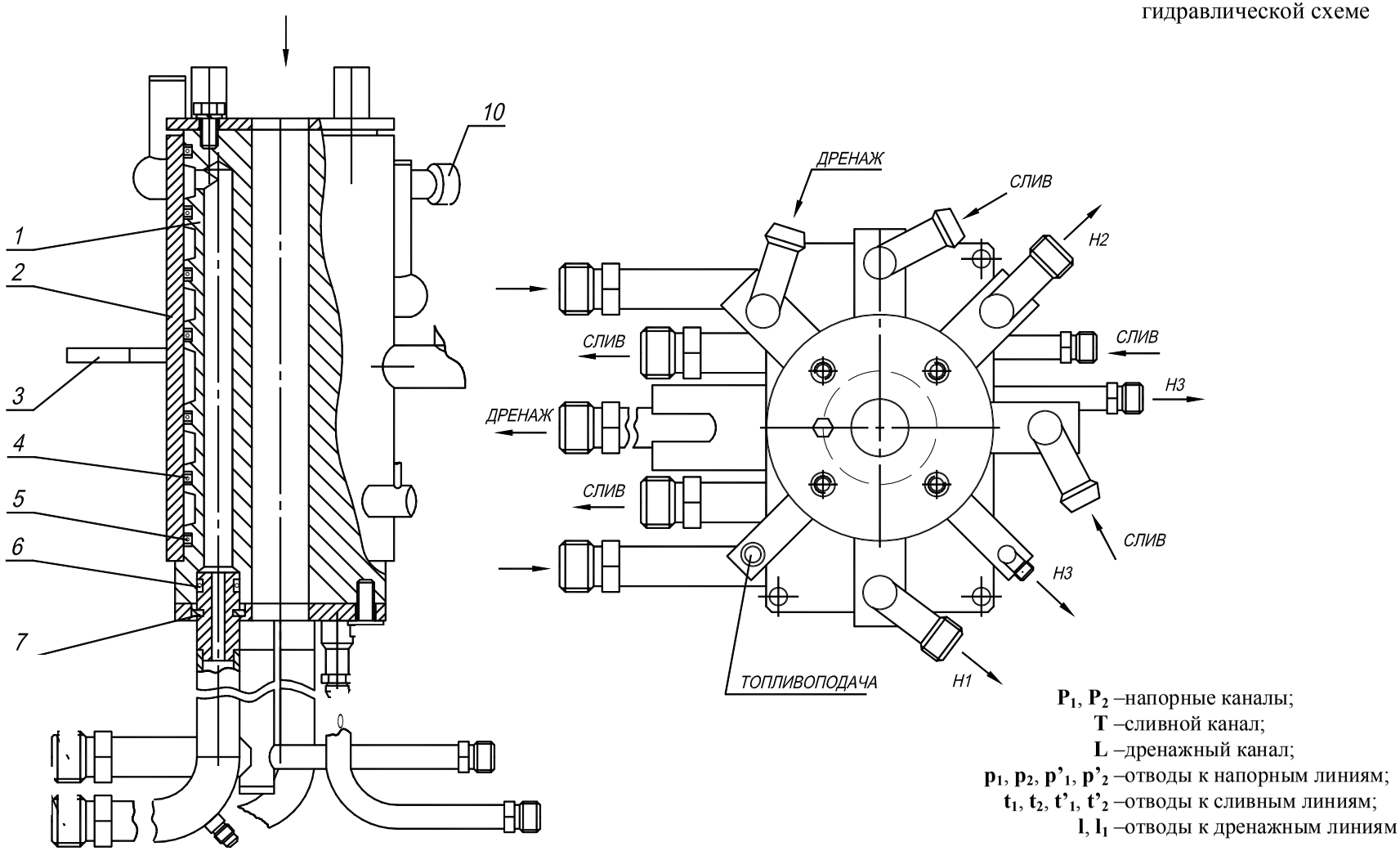
Размыкатель тормоза входит в состав многодискового тормоза лебедки А/К КС-65731.

Техническая характеристика

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

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

Обозначение на принципиальной гидравлической схеме



P_1, P_2 –напорные каналы;
T –сливной канал;
L –дренажный канал;
p_1, p_2, p'_1, p'_2 –отводы к напорным линиям;
t_1, t_2, t'_1, t'_2 –отводы к сливным линиям;
l, l_1 –отводы к дренажным линиям

1 – корпус; 2 – гильза; 3 – поводок; 4 – кольцо защитное; 5 – кольцо; 6 – полукольцо; 7 – нижняя крышка

Рисунок 4.27 – Соединение вращающееся

4.29 Размыкатель тормоза механизма вспомогательного подъема

Размыкатель тормоза грузовой лебедки, обозначенный на гидравлической принципиальной схеме Ц20 (рисунок 4.1), служит для размыкания тормоза лебедки.

Размыкатель тормоза входит в состав многодискового тормоза лебедки А/К КС-65731.

Техническая характеристика

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

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

5 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ПОВОРОТНОЙ ЧАСТИ КРАНА

5.1 Принципиальная электрическая схема

Электрооборудование и его монтаж на кране выполнены в соответствии с требованиями «Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов» Ростехнадзора.

Электрооборудование крана состоит из двух частей:
- электрооборудование шасси;
- электрооборудование поворотной части крана (рисунок 5.5).

Электрооборудование поворотной части крана включает в себя:
- приборы освещения;
- приборы сигнализации;
- электродвигатели;
- электромагниты гидрораспределителей;
- электрическую часть отопительной установки;
- приборы контроля;
- предохранительные устройства
- электропроводку;
- электронные приборы.

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.

Принципиальные электрические схемы кранов серии КС-65731 изображены на рисунках 5.1–5.4, перечени элементов электрооборудования приведены в таблицах 5.1–5.4.

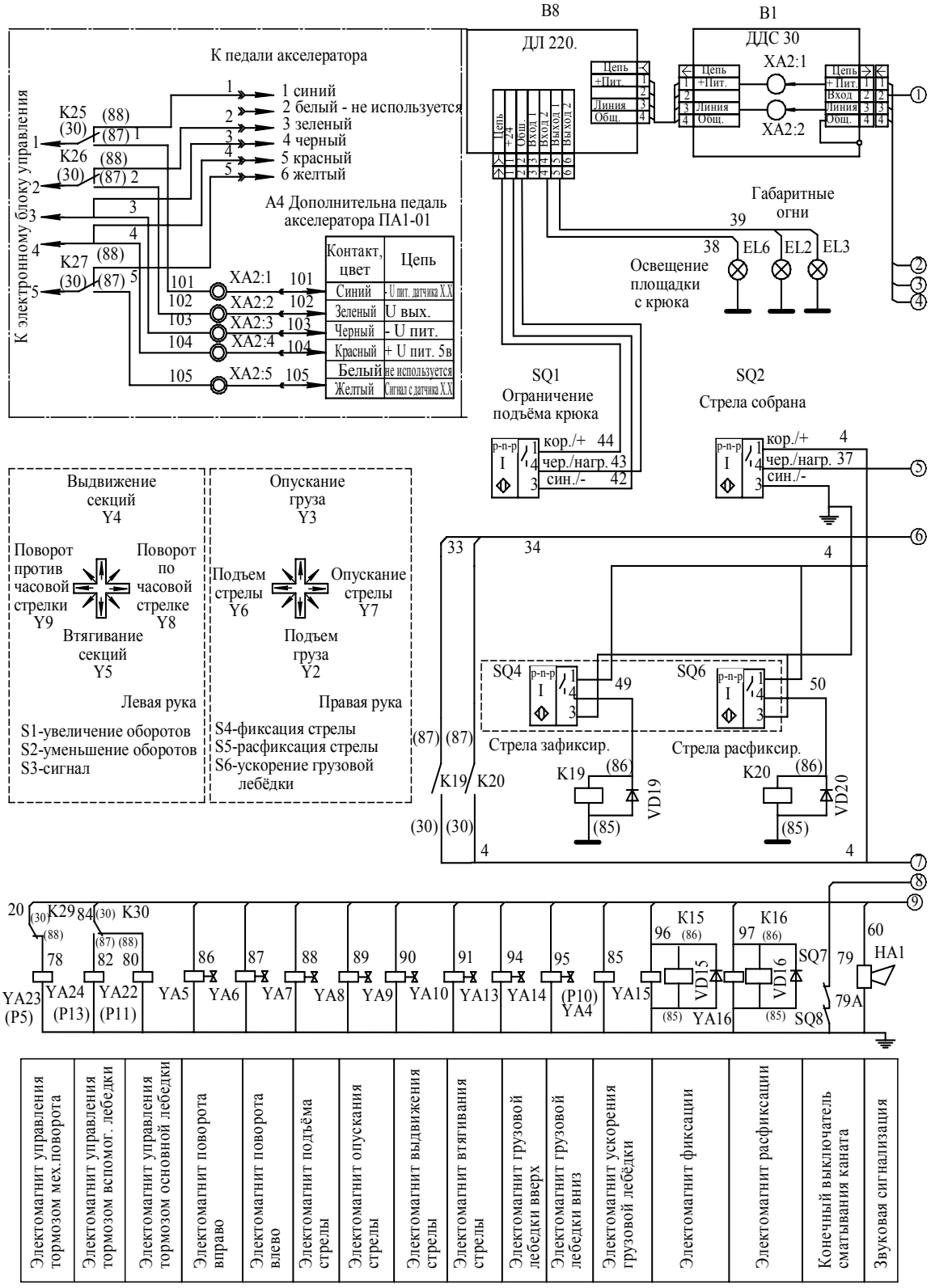


Рисунок 5.2 – Схема электрическая принципиальная крана КС-65731-2 (лист 1)

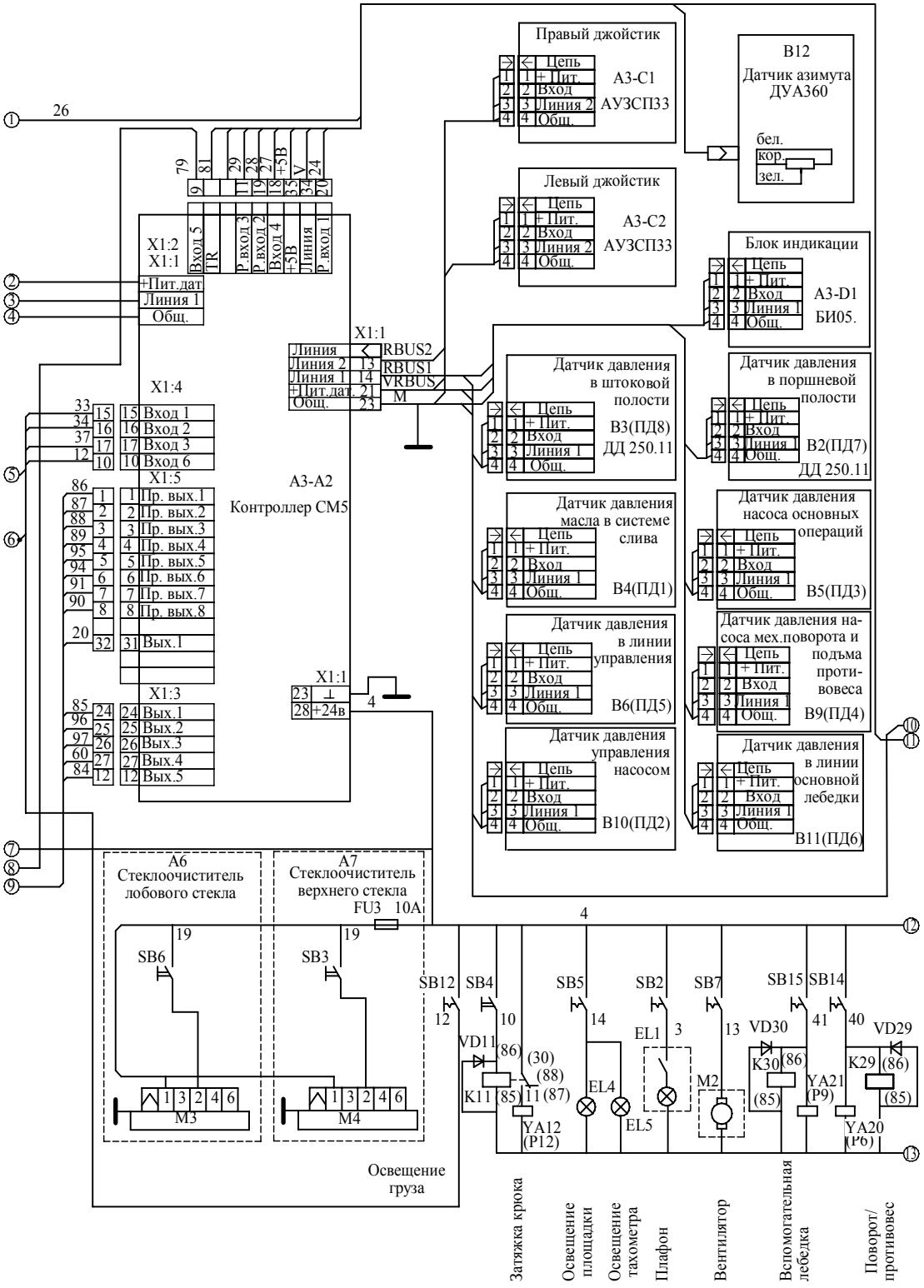


Рисунок 5.2 – Схема электрическая принципиальная крана КС-65731-2 (лист 2)

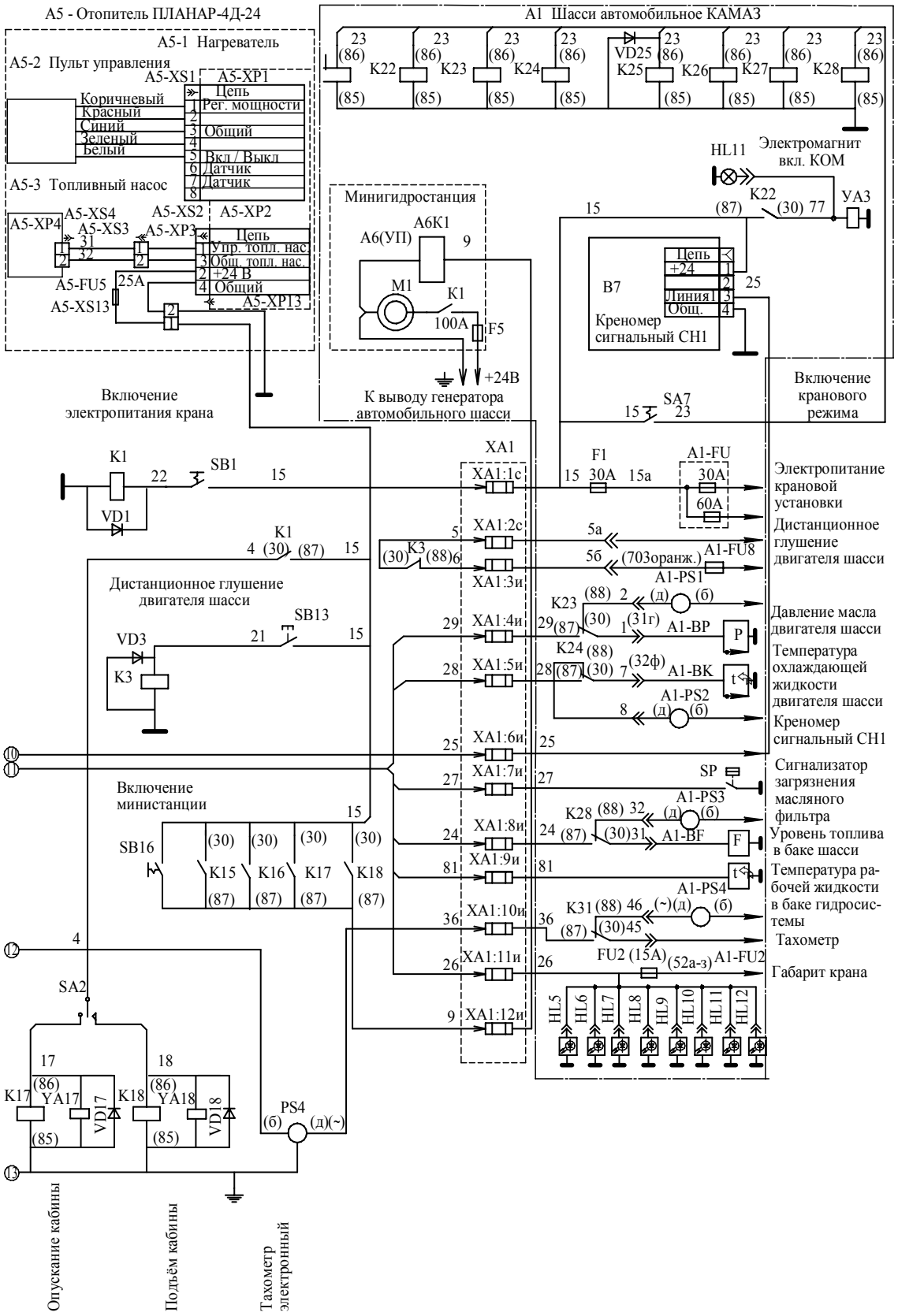


Рисунок 5.2 – Схема электрическая принципиальная крана КС-65731-2 (лист 3)

Таблица 5.2 - Перечень элементов электрооборудования крана КС-65731-2

Обозначение по схеме	Наименование и краткая техническая характеристика	Тип	Коли-чест-во	Приме-чание
Электрооборудование шасси автомобильного КамАЗ				
A1-ЭБУ	Электронный блок управления		1	Типы приборов и элементов указаны в докумен-тации на шасси
A1-BP	Датчик давления		1	
A1-BK	Датчик температуры		1	
A1-BF	Датчик уровня топлива		1	
A1-FU	Блок предохранителей		1	
A1-FU8	Предохранитель		1	
A1-PS1	Указатель давления масла		1	
A1-PS2	Указатель температуры		1	
A1-PS3	Указатель уровня топлива		1	
A3 Система управления СБУК302				
A3-Д1	Блок индикации	БИ05	1	Типы приборов и элементов указаны в докумен-тации на систему управ-ления СБУК302
A3-A2	Контроллер	СМ5	1	
A3-B1	Датчик перемещения	ДДС30	1	
A3-B12	Датчик азимута	ДУА360	1	
A3-B8	Датчик приближения к ЛЭП	ДЛ220	1	
A3-C1, A3-C2	Аппарат управления	АУРСП33	2	
A3-B2, B3–B6, B9–B11	Датчик давления	ДД400	8	
A3-BP	Датчик температуры	ТМ-100В	1	
A3-B7	Креномер сигнальный	СН1	1	

Продолжение таблицы 5.2

Обозначение по схеме	Наименование и краткая техническая характеристика	Тип	Коли-чест-во	Приме-чание
А 4 Дополнительная педаль акселератора ПА1-01 со жгутом 4308-47037СБ				
А5 Отопитель воздушный ПЛАНАР-4Д-24				
А5-1	Нагреватель		1	Типы приборов и элементов указаны в документации на отопитель воздушный
А5-2	Пульт управления		1	
А5-3	Топливный насос		1	
А5-FU	Предохранитель, 25А		1	
А5-XP1	Колодка гнездовая		1	
А5-XP2	Колодка штыревая		1	
А5-XP3	Колодка штыревая		1	
А5-XP13	Колодка штыревая		1	
А5-XS1	Колодка штыревая		1	
А5-XS2	Колодка гнездовая		1	
А5-XS3	Колодка гнездовая		1	
А5-XS4	Колодка гнездовая		1	
А5-XS13	Колодка гнездовая		1	
А6 Привод стеклоочистителя 541.5205.100-02				Типы приборов и элементов указаны в документации на стекло-очисти-тели
А6-M3	Электродвигатель		1	
А6-SB6	Выключатель		1	
А7 Привод стеклоочистителя 541.5205.100-02				
А7-M4	Электродвигатель		1	
А7-SB3	Выключатель		1	
А7-FU3	Предохранитель		1	

Продолжение таблицы 5.2

Обозначение по схеме	Наименование и краткая техническая характеристика	Тип	Коли-чест-во	Приме-чание
A8 Насосная станция				Типы приборов и элементов указаны в документации на насосную станцию
A8-K1	Контактор	КТ 127 У-ХЛ	1	
A8-M1	Электродвигатель		1	
EL1	Плафон освещения кабины с лампой A 24-21-3/P21W	0026.123711	1	
EL2, EL3	Фонарь с лампой накаливания A24-5	ПФ 100А-02	2	
EL4	Фара с лампой H3 Halogen 24V 70W PK22s	4НМ.23600.Н3	1	
EL5	Патрон лампы с лампой накаливания A24-1	ЛВ 211-329	1	
EL6	Фара- прожектор с лампой накаливания АКГ24-70	171.3711	1	
F1	Блок предохранителей	ПР 11К	1	
FU2	Предохранитель, 15А	351.3722	1	
FU3	Предохранитель, 10А	351.3722	1	
FU5	Предохранитель, 25А	351.3722	1	
HA1	Сигнал звуковой	С-314	1	
HL5–HL10, H11, H12	Фонарь боковой габаритный (маркерный)	431.3731010-01	8	
HL11	Лампа контрольная	2212.3803-46	1	
HL15, HL16	Фонарь освещения номерного знака	ФП 131А-02	2	
K1	Контактор	КТ 127 У-ХЛ	1	
K3, K11, K15–K20, K21–K31	Реле	751.3777	19	
M2	Вентилятор	42.3780	1	

Продолжение таблицы 5.2

Обозначение по схеме	Наименование и краткая техническая характеристика	Тип	Коли-чест-во	Приме-чание
PS4	Тахометр электронный	353.3813	1	
SA2	Кнопка	YXZW 09	1	
SA7	Выключатель кнопочный	3842.3710-10.15	1	
SB1, SB2, SB4, SB5, SB7, SB12, SB14, SB15	Кнопка	YXZW 01	8	
SB3, SB6	Выключатель	ВК 343-02.09	2	
SB13	Выключатель кнопочный	КЕ 011 У3, исп.2	1	
SB16	Переключатель с ключом	XB5-AG21 (ZB5-AZ101+ ZB5-AG2)	1	
SP	Микропереключатель фильтра гидросистемы		1	Из комплек-та фильтра
SQ1	Выключатель индуктивный	ISB AF4A-31P-5F-LZT1-C-P	1	
SQ2–SQ6	Выключатель индуктивный	ВБИ-М18-76Р-1111-Л	5	
SQ7, SQ8	Выключатель		2	Из комплекта лебедки
VD1, VD3, VD9–VD12, VD15–VD31	Диод	КД202	23	
XA1:1 - XA1:12	Устройство токопередающее	УТП2.11-01	1	
XA2:1 - XA2:2	Токосъемник кабельного барабана системы управления СБУК302		1	Из комп-лекта ДДС30 (СБУК302)
УА3	Электромагнит включения КОМ		1	Из комп-лекта пнев-мораспре-делителя
УА4	Электромагнит ускоренного хода лебедки		1	Из комп-лекта гид-рораспре-делителя

Продолжение таблицы 5.2

Обозначение по схеме	Наименование и краткая техническая характеристика	Тип	Коли-чест-во	Приме-чание
УА5-УА10, УА13-УА14	Электромагнит гидрораспределителя		8	Из комп-лекта гид-рораспре-делителя
УА12	Электромагнит затяжки крюка		1	Из комп-лекта гид-рораспре-делителя
УА15, УА16	Электромагнит фиксации и расфиксации стрелы		2	Из комп-лекта гид-рораспре-делителя
УА17-УА18	Электромагнит подъема и опускания стрелы		2	Из комп-лекта гид-рораспре-делителя
УА22	Электромагнит тормоза основной лебедки		1	Из комп-лекта гид-рораспре-делителя
УА23	Электромагнит тормоза механизма поворота		1	Из комп-лекта гид-рораспре-делителя
УА24	Электромагнит тормоза вспомогательной лебедки		1	Из комп-лекта лебедки
X1, X2, X5-X9	Разъем XARTING		7	
X3	Разъем датчика азимута		1	Из комплек-та датчика азимута ДУА360 (СБУК302)
XT	Клеммник пружинного подключения ST		1	

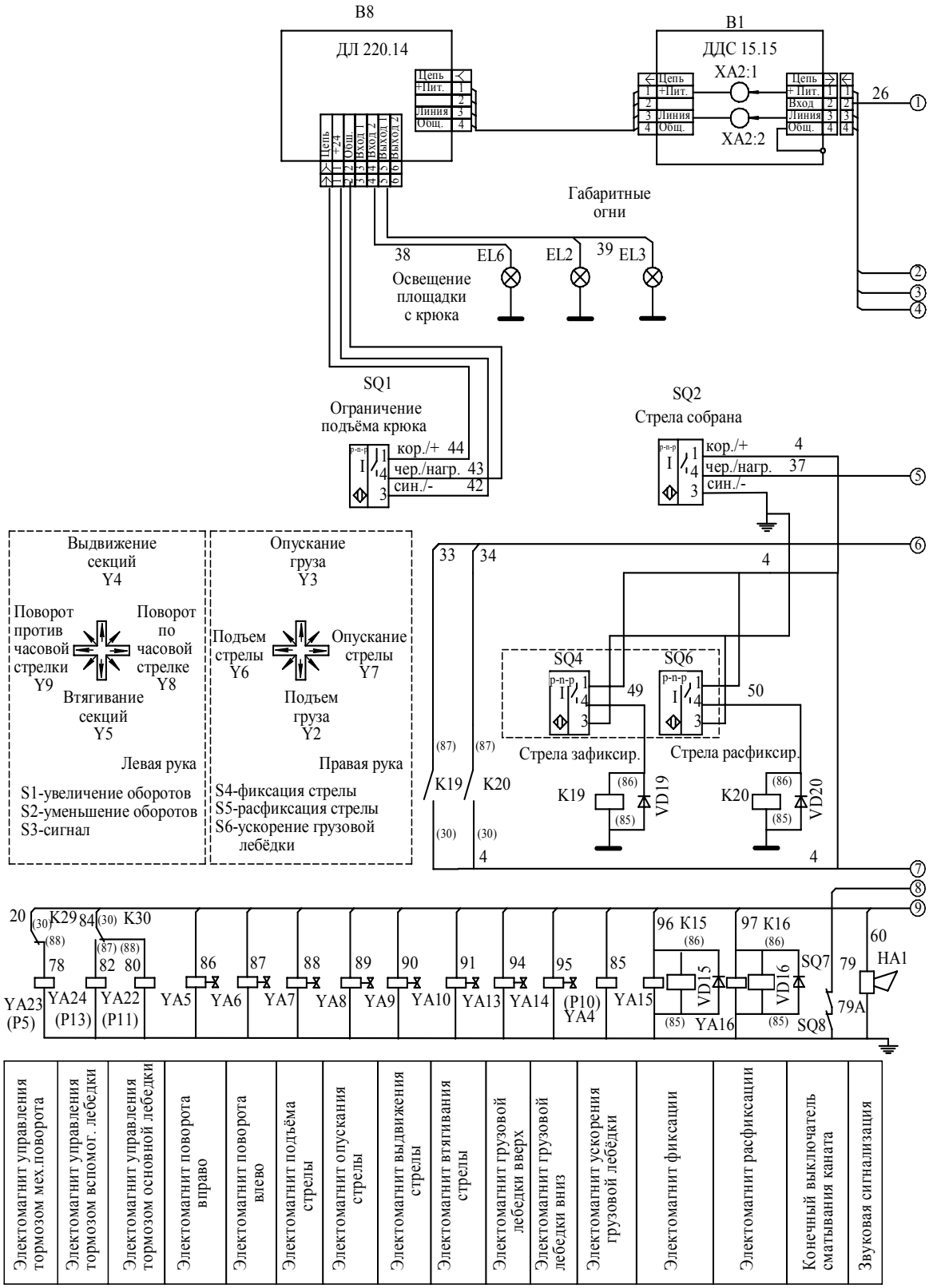


Рисунок 5.4 – Схема электрическая принципиальная крана КС-65731-6 (лист 1)

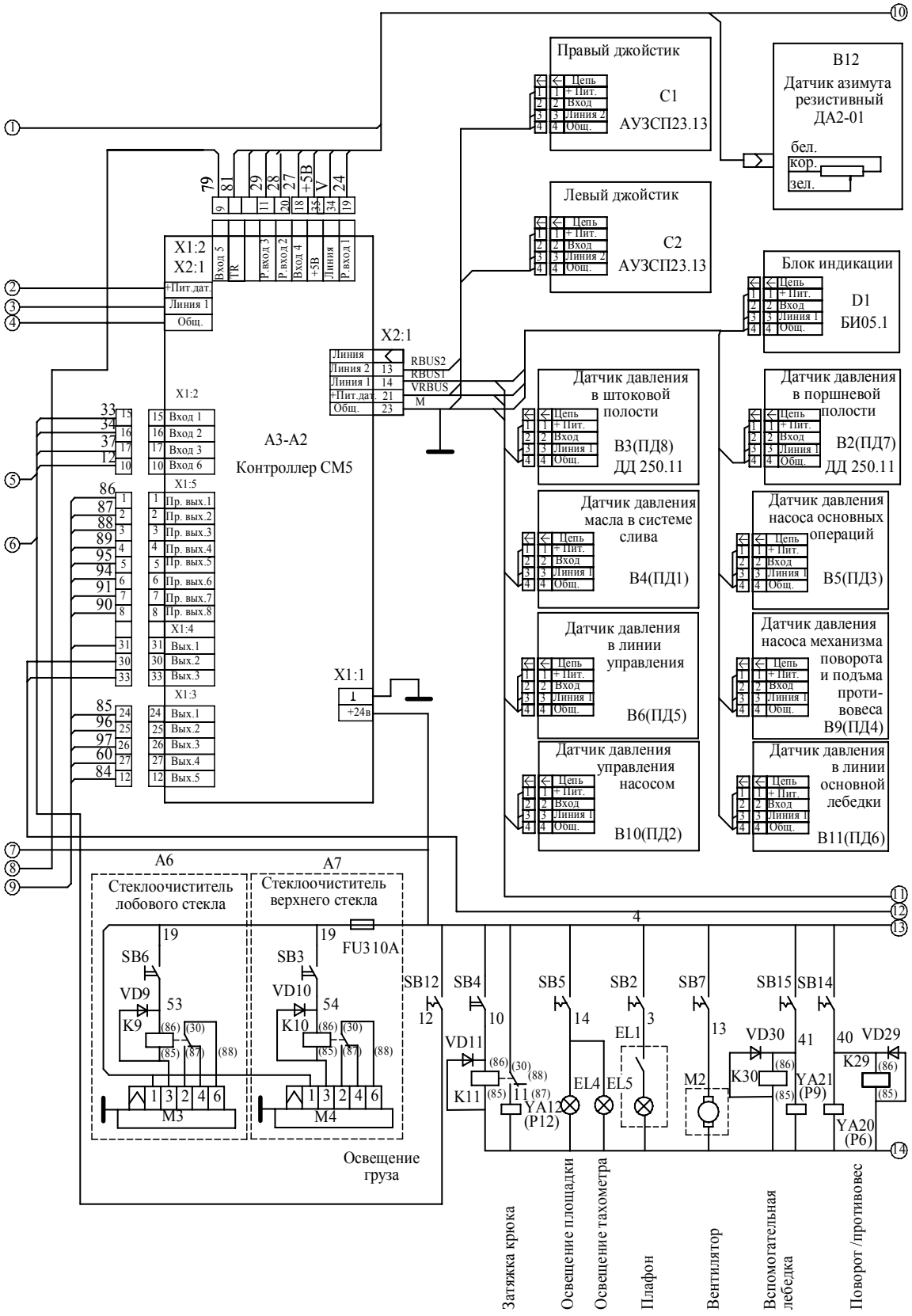


Рисунок 5.4 – Схема электрическая принципиальная крана КС-65731-6 (лист 2)

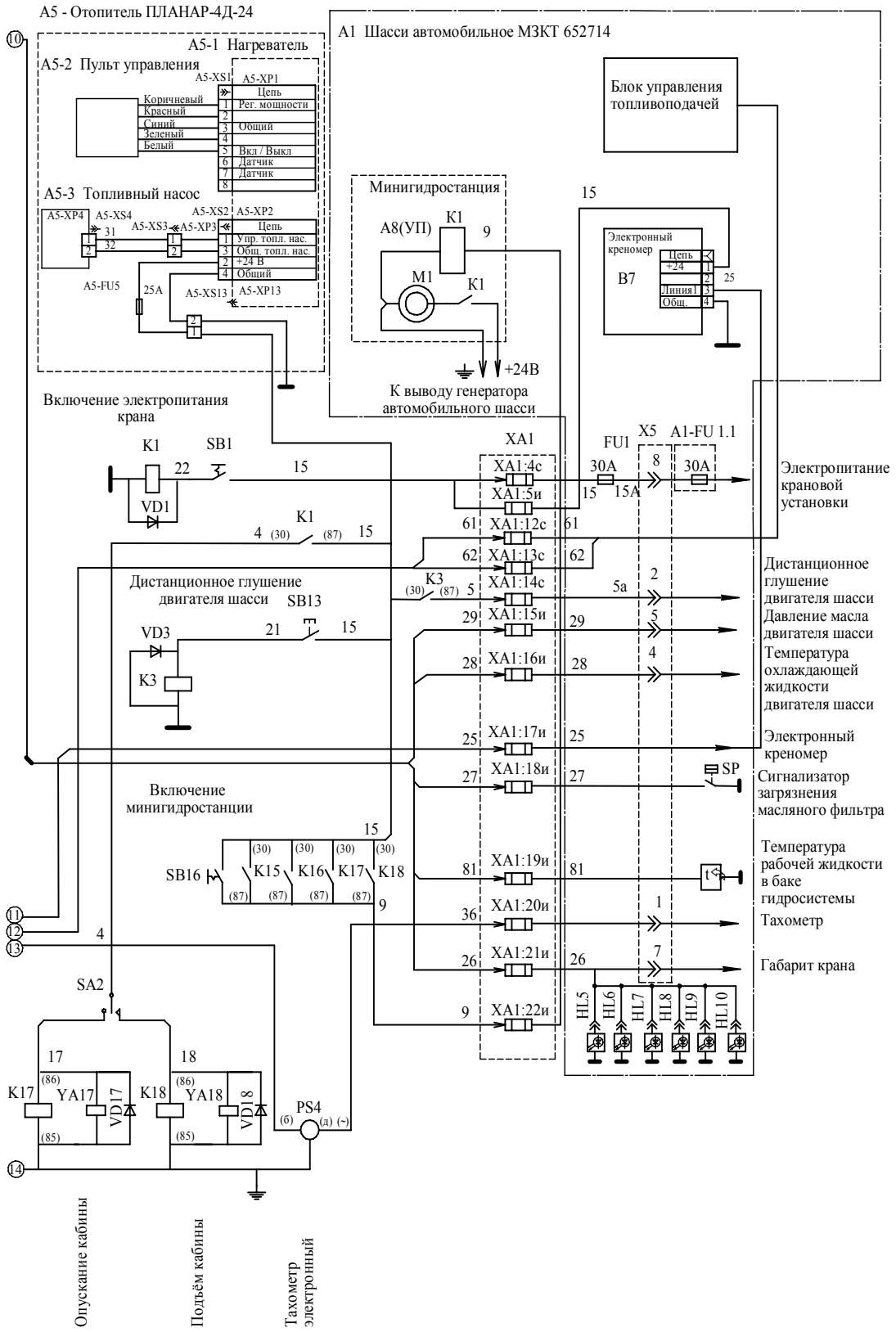


Рисунок 5.4 – Схема электрическая принципиальная крана КС-65731-6 (лист 3)

Таблица 5.4 - Перечень элементов электрооборудования крана КС-65731-6

Обозначение по схеме	Наименование и краткая техническая характеристика	Тип	Коли-чест-во	Приме-чание
А1 Электрооборудование шасси автомобильного МЗКТ 652714				
А1-ЭБУ	Электронный блок управления		1	Типы приборов и элементов указаны в докумен-тации на шасси
А1-ВР	Датчик давления		1	
А1-ВК	Датчик температуры		1	
А1-FU1	Блок предохранителей		1	
А1-FU8	Предохранитель		1	
А1-PS1	Указатель давления масла		1	
А1-PS2	Указатель температуры		1	
А3 Система управления СБУК302				
А3-Д1	Блок индикации	БИ05	1	Типы приборов и элементов указаны в докумен-тации на систему управ-ления СБУК302
А3-А2	Контроллер	СМ5	1	
А3-В1	Датчик перемещения	ДДС30	1	
А3-В12	Датчик азимута	ДУА 360	1	
А3-В8	Датчик приближения к ЛЭП	ДЛ220	1	
А3-С1, А3-С2	Аппарат управления	АУРСП33	2	
А3-В2, В3–В6, В9–В11	Датчик давления	ДД400	8	
А3-ВР	Датчик температуры	ТМ-100В	1	
А3-В7	Креномер сигнальный	СН1	1	

Продолжение таблицы 5.4

Обозначение по схеме	Наименование и краткая техническая характеристика	Тип	Коли-чест-во	Приме-чание
A5 Отопитель воздушный ПЛАНАР-4Д-24				
A5-1	Нагреватель		1	Типы приборов и элементов указаны в документации на отопитель воздушный
A5-2	Пульт управления		1	
A5-3	Топливный насос		1	
A5-FU	Предохранитель, 25А		1	
A5-XP1	Колодка гнездовая		1	
A5-XP2	Колодка штыревая		1	
A5-XP3	Колодка штыревая		1	
A5-XP13	Колодка штыревая		1	
A5-XS1	Колодка штыревая		1	
A5-XS2	Колодка гнездовая		1	
A5-XS3	Колодка гнездовая		1	
A5-XS4	Колодка гнездовая		1	
A5-XS13	Колодка гнездовая		1	
A6 Привод стеклоочистителя 541.5205.100-02				Типы приборов и элементов указаны в документации на стекло-очисти-тели
A6-M3	Электродвигатель		1	
A6-SB6	Выключатель		1	
A7 Привод стеклоочистителя 541.5205.100-02				
A7-M4	Электродвигатель		1	
A7-SB3	Выключатель		1	
A7-FU3	Предохранитель		1	

Продолжение таблицы 5.4

Обозначение по схеме	Наименование и краткая техническая характеристика	Тип	Коли-чест-во	Приме-чание
А8 Насосная станция				Типы приборов и элементов указаны в документации на насосную станцию
А8-К	Контактор		1	
А8-М1	Электродвигатель		1	
EL1	Плафон освещения кабины с лампой А 24-21-3/P21W	0026.123711	1	
EL2, EL3	Фонарь с лампой накаливания А24-5	ПФ 100А-02	2	
EL4	Фара с лампой Н3 Halogen 24V 70W PK22s	4НМ.23600.Н3	1	
EL5	Патрон лампы с лампой накаливания А24-1	ЛВ 211-329	1	
EL6	Фара- прожектор с лампой накаливания АКГ24-70	171.3711	1	
FU1	Предохранитель, 30А	354.3722	1	
FU2	Предохранитель, 15А	351.3722	1	
FU3	Предохранитель, 10А	351.3722	1	
FU5	Предохранитель, 25А	351.3722	1	
HA1	Сигнал звуковой	С-314	1	
HL5–H12	Фонарь боковой габаритный (маркерный)	431.3731010-01	8	
HL13, L14	Фонарь освещения номерного знака	ФП 131Ф-02	2	
K1	Контактор	КТ 127 У-ХЛ	1	

Продолжение таблицы 5.4

Обозначение по схеме	Наименование и краткая техническая характеристика	Тип	Коли-чест-во	Приме-чание
К3, К9–К12, К15–К21, К29, К30	Реле	751.3777	14	
М2	Вентилятор	42.3780	1	
PS4	Тахометр электронный	353.3813	1	
SA2	Кнопка	YXZW 09	1	
SA7	Выключатель кнопочный	3842.3710-10.15	1	
SB1, SB2, SB4, SB5, SB7, SB12, SB14, SB15	Кнопка	YXZW 01	8	
SB3, SB6	Выключатель	ВК 343-02.09	2	
SB13	Выключатель кнопочный	КЕ 011 У3, исп.2	1	
SB16	Переключатель с ключом	XB5-AG21 (ZB5-AZ101+ ZB5-AG2)	1	
SP	Микропереключатель фильтра гидросистемы		1	Из комплек-та фильтра
SQ1, SQ9	Выключатель индуктивный	ISB AF4A-31P-5F-LZT1-C-P	2	
SQ2–SQ6	Выключатель индуктивный	ВБИ-М18-76Р-1111-Л	5	
SQ7, SQ8	Выключатель		2	Из комплекта лебедки
VD1, VD3, VD9–VD12, VD15–VD21, VD29–VD30	Диод	КД202	15	
XA1:1 - XA1:12	Токосъемник	Kraus KU-G 1210.25	1	

Продолжение таблицы 5.4

Обозначение по схеме	Наименование и краткая техническая характеристика	Тип	Коли-чест-во	Приме-чание
XA2:1 - XA2:2	Токосъемник кабельного барабана ограничителя СБУК302		1	Из комп-лекта ДДС30 (СБУК302)
УА4	Электромагнит ускоренного хода лебедки		1	
УА5–УА10, УА13–УА14	Электромагнит гидрораспределителя		8	
УА12	Электромагнит затяжки крюка		1	
УА15, УА16	Электромагнит фиксации и расфиксации стрелы		2	
УА17–УА18	Электромагнит подъема и опускания стрелы		2	
УА22	Электромагнит тормоза основной лебедки		1	
УА23	Электромагнит тормоза механизма поворота		1	
УА24	Электромагнит тормоза вспомогательной лебедки		1	
X1, X2 X5–X9	Разъем XARTING		7	
X3	Разъем датчика азимута		1	Из комплек-та датчика азимута ДУА360 (СБУК302)
XT	Клеммник пружинного подключения ST		1	

5.2 Описание электрической принципиальной схемы

Питание потребителей крановой установки осуществляется постоянным током от бортовой сети шасси напряжением 24 В через кольцевой токосъемник. Защита электрических цепей крана при коротких замыканиях выполнена с помощью предохранителей, установленных под капотом кабины крановщика.

Контроль за работой двигателя шасси осуществляется по указателям температуры охлаждающей жидкости и давления масла, которые соединены с соответствующими датчиками на двигателе.

Крановые операции выполняются с помощью двух электрических джойстиков, расположенных в кабине крановщика.

Включение приборов освещения шасси осуществляется соответствующими выключателями в кабине водителя и подробно описано в эксплуатационной документации шасси.

Включение приборов освещения крана осуществляется на щитке приборов в кабине крановщика (рисунок 1.11).

Включение габаритных фонарей крана, расположенных на стреле, осуществляется центральным переключателем света в кабине водителя шасси в соответствии с указаниями эксплуатационной документации шасси.

Включение звукового сигнала производится кнопкой, установленной спереди на левом джойстике в кабине крановщика (рисунок 1.12.2).

Работа электрических схем системы безопасного управления и контроля СБУК302 приведена в эксплуатационной документации данного прибора, которая входит в комплект эксплуатационной документации крана.

Подробное описание и принцип работы отопительной установки приведено в эксплуатационной документации отопительной установки ПЛАНАР-4Д-24, входящей в комплект эксплуатационной документации крана.

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

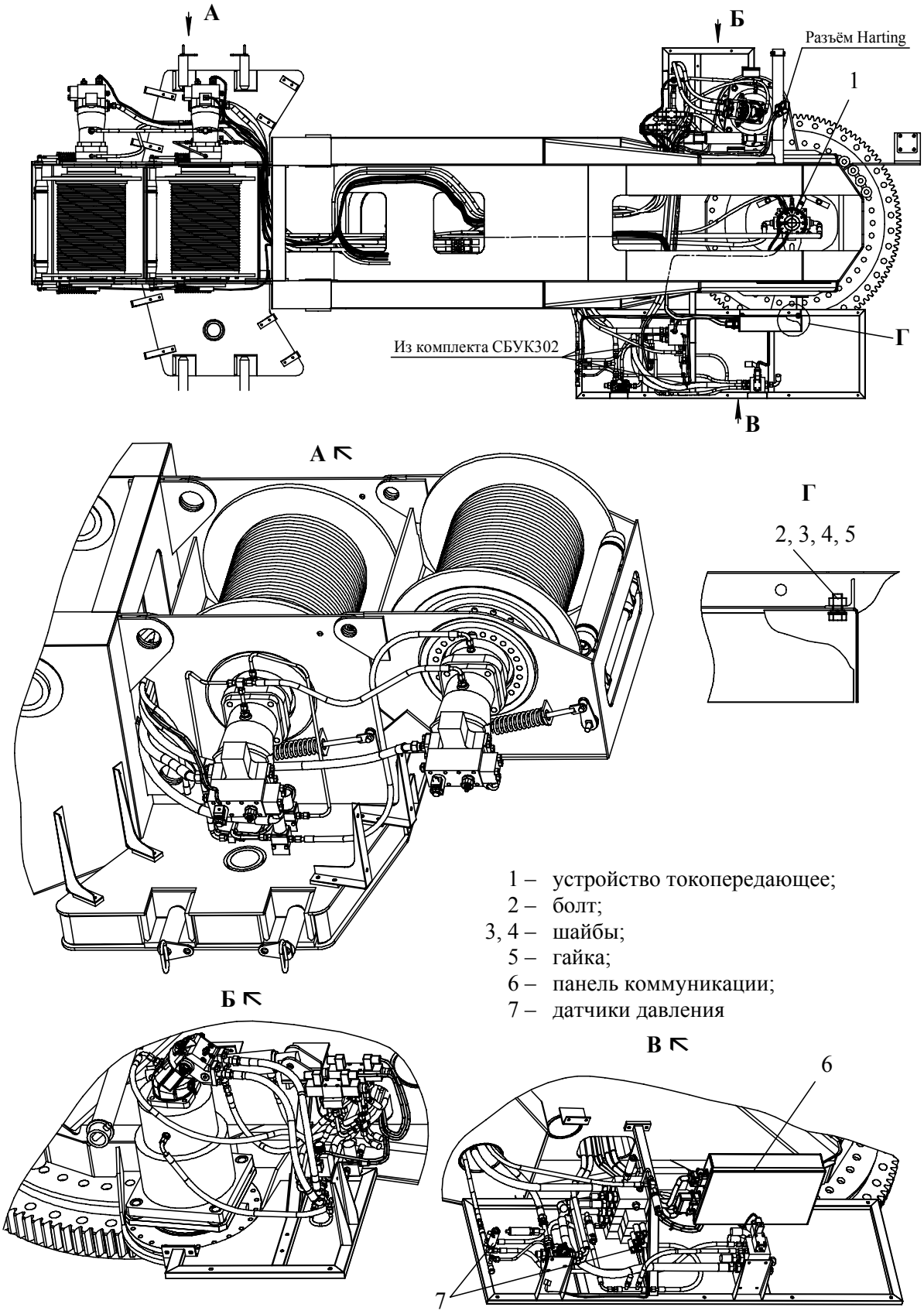
5.2.1 Управление топливоподачей из кабины крановщика

Для управления топливоподачей из кабины крановщика работу двигателя переводят в крановый режим. Для этого в кабине водителя необходимо выжать педаль сцепления и включить привод насоса клавишей на щитке приборов шасси (в соответствии с руководством по эксплуатации шасси). При нажатии на клавишу включается привод насоса крановой установки, а педаль управления акселератором в кабине водителя блокируется и одновременно активируется управление топливоподачей из кабины крановщика.

Для кранов моделей КС-65731-1, КС-65731-2, КС-65731-5 управление топливоподачей выполняется педалью 7 (рисунок 1.10) с электронным управлением.

Педаль размещена на полу кабины крановщика и с ее помощью регулируется частота вращения двигателя шасси при работе в крановом режиме для выбора оптимальных режимов работы.

На кране КС-65731-6 управление топливоподачей производится из кабины крановщика двумя кнопками на левом джойстике (рисунок 1.12.2), которые через токосъемник подключены к электронному блоку управления двигателем. При работе в крановом режиме одна кнопка отвечает за повышение, а другая, соответственно, за понижение частоты вращения двигателя шасси.



1 – устройство токопередающее;
2 – болт;
3, 4 – шайбы;
5 – гайка;
6 – панель коммуникации;
7 – датчики давления

Рисунок 5.5 – Электрооборудование поворотной части крана

5.3 Токосъемник

Токосъемник на кране служит для электрической связи между электрооборудованием на поворотной и неповоротной частях крана.

На кранах серии КС-65731 применены устройство токопередающее УТП2.11-01 (далее–токосъемник) или токосъемник Kraus KU-G 1210.25, согласно принципиальным электрическим схемам.

Устройство токопередающее 1 или токосъемник 2 (рисунок 5.6) кольцевого типа, на его оси собраны контактные и изолирующие кольца. Токосъемник закреплен с помощью фланца на вращающемся соединении 3, которое установлено в центре опорно-поворотного устройства.

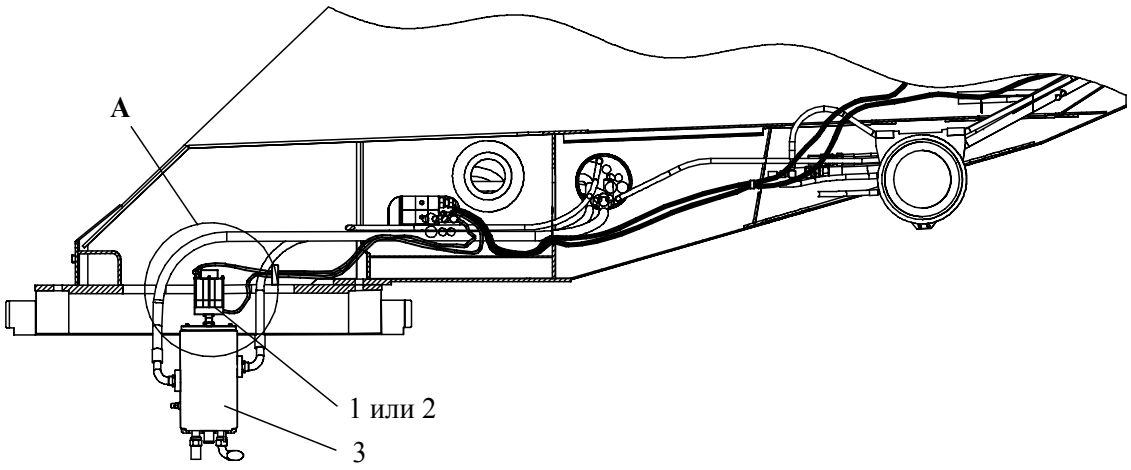
К контактным кольцам токосъемника подключены провода, идущие от шасси. Провода от поворотной платформы подключаются к щеткодержателям со щетками.

При вращении поворотной платформы щетки скользят по контактным кольцам, обеспечивая постоянное электрическое соединение проводников поворотной части с проводниками неповоротной части крана.

Подробное описание конструкции и принципов работы нерегулируемого насоса приведено в эксплуатационной документации насоса, входящей в комплект эксплуатационных документов крана.

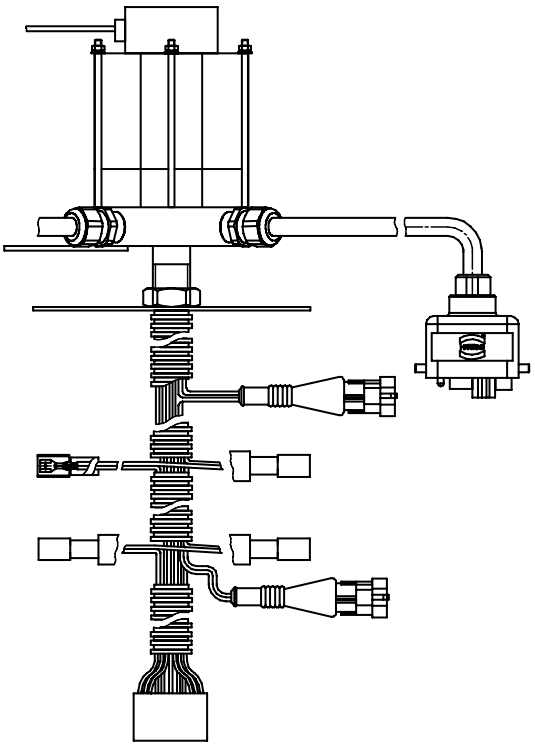
5.4 Приборы освещения и сигнализации

К приборам освещения и сигнализации относятся:
- фары на кабине крановщика и на стреле;
- светильник освещения в кабине крановщика;
- лампочки освещения приборов;



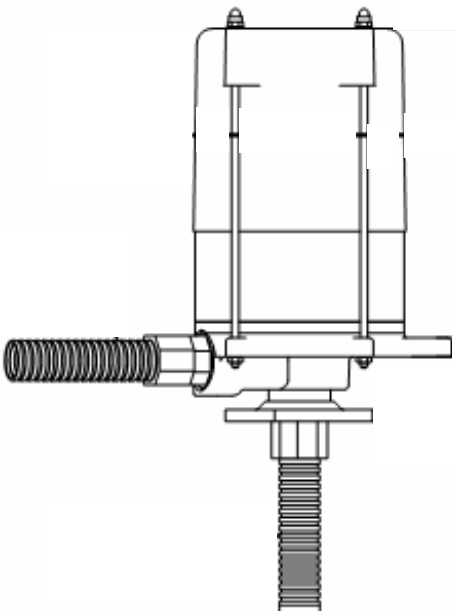
А

Токопередающее устройство УТП2.11-01



А

Токосъемник Kraus KU-G 1210.25



1 – устройство токопередающее УТП2.11-01;
2 – токосъемник Kraus KU-G 1210.25;
3 – вращающееся соединение

Рисунок 5.6 – Установка токосъемника

- светодиод отопителя;
- светильники габарита крана;
- звуковой сигнал.

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 спереди на левом джойстике в кабине крановщика.

5.5 Система безопасного управления и контроля СБУК-302

Система безопасного управления и контроля СБУК-302 предназначена для плавного управления механизмами крана, для защиты крана от повреждения и опрокидывания, от повреждения крана при работе в стесненных условиях (координатная защита), защиты от опасного приближения к линии электропередач (ЛЭП). Формирует сигналы на отключение механизмов крана в случае превышения допустимых значений и (или) введенных ограничений.

В состав СБУК302 входят:

Блок индикации серии БИ05	Предназначен для отображения параметров на дисплее и выбора режима работы системы
Датчик азимута серии ДУА360	Предназначен для определения азимута поворотной платформы
Датчик усилия серии ДС10К.1	Предназначен для определения массы поднимаемого груза стрелой
Датчик усилия серии ДС10К.1	Предназначен для определения массы поднимаемого груза удлинителем.
Аппараты управления серии АУРСП33.	Предназначены для задания скорости механизмов крана
Датчик угла наклона серии ДУГ45.4	Предназначен для определения угла наклона стрелы
Датчик угла наклона серии ДУГ45.15	Предназначен для определения угла наклона крана в двух взаимно-перпендикулярных плоскостях.
Датчик приближения к ЛЭП серии ДЛ220	Предназначен для определения наличия в непосредственной близости от крана линии электропередач
Датчики давления серии ДД400	Предназначены для контроля за гидравлической системой крана

Габаритные чертежи блоков и датчиков, а также рекомендации по их установке изложены в Инструкции по монтажу.

Система безопасного управления и контроллера СБУК-302 реализует в себе следующие функции:

- обеспечивает плавное управление механизмами крана;
- ограничивает скорость механизмов при приближении к их блокировке;
- определяет линейные и нагрузочные параметры крана;
- определяет продольный и поперечный наклон (крен) крана;
- обеспечивает управление двигателем шасси (управление топливоподачей двигателя);
- определяет параметры гидравлической системы;
- отображает определяемые параметры на нескольких панелях оператора;
- сохраняет определяемые параметры в энергонезависимой памяти;
- ограничивает рабочие движения крана в их крайних положениях;
- ограничивает рабочие движения крана при работе в стесненных условиях;
- не допускает перегрузки крана;
- блокирует механизмы крана при приближении к проводам линии электропередач (ЛЭП);
- информирует оператора крана световой, звуковой сигнализацией и выводит информационное сообщение в случае ограничения рабочих движений, при перегрузке крана, при приближении к проводам ЛЭП.

СБУК-302 разрешает подъем груза при степени загрузки крана до 100%±5% включительно, при возможной погрешности фактической массы поднимаемого груза, ±3%. Предварительная сигнализация включается при степени загрузки более 90%. Шкала нагрузки крана и цифры, отображающие массу груза, подсвечиваются желтым цветом.

Если степень загрузки крана более 105%, шкала нагрузки крана и цифры, отображающие массу груза, подсвечиваются красным цветом, издается прерывистый звуковой сигнал с меньшим периодом повторения, механизмы крана блокируются.

После включения блокировки разрешены:

- опускание груза;
- подъем стрелы.

При превышении давления масла в двигателе, температуры охлаждающей жидкости в двигателе, температуры масла в гидросистеме крана и уровня топлива, СБУК-302 информирует в специальном окне диагностики внешних устройств в виде анимированных иконок (датчики давления масла и температуры охлаждающей жидкости подключаются в зависимости от потребительских свойств двигательного агрегата).

С помощью кнопок на блоке СБУК-302 в кабине крановщика возможен просмотр текущих значений: давления масла в двигателе, температуры охлаждающей жидкости в двигателе, температуры масла в гидросистеме крана и уровня топлива.

Встроенный в систему безопасного управления и контроля СБУ-302 регистратор параметров, соответствующий требованиям РД 10-399-01, обеспечивает запись и долговременное хранение оперативной информации о режимах и параметрах работы крана и хранение информации о наработке крана, числе рабочих циклов и сведений о перегрузках в течение всего срока службы системы безопасности и управления.

СБУК-302 обеспечивает при установке на кран ввод в него первичной информации: заводского номера крана, заводского номера системы управления, даты установки СБУК и имеет часы реального времени.

Оперативная информация состоит из набора записей параметров крана за определенный промежуток времени. Одна запись должна включать в себя: дату и время записи, значение степени загрузки машины, значение массы груза, значение максимальной массы груза для текущего вылета, значение угла наклона стрелы, значение вылета, значение высоты подъема оголовка стрелы, значение угла поворота платформы крана, код стрелового исполнения, кратность запасовки полиспаста, информацию о сработавших ограничениях, информацию о состоянии дискретных входов и выходов, информацию о принудительном снятии ограничения.

Право доступа к значениям, фиксируемым регистратором параметров во время работы крана, а также выполнение регламентных и ремонтных работ регистратора параметров в составе системы безопасности и управления имеют только специалисты,аккредитованные и аттестованные в установленном порядке на право работы с приборами безопасности и с системой СБУК-302.

Устройство СБУК-302 не позволяет несанкционированное изменение накопленной информации. Обработка считанной информации производится на персональном компьютере под управлением операционной системы Windows. Анализ и распечатка информации осуществляется с помощью персонального компьютера и программного обеспечения LogSystem.

В случае привлечения для выполнения регламентных и ремонтных работ организаций и лиц, не аккредитованных и не аттестованных на их выполнение, вся ответственность, как по гарантийному обслуживанию, так и за функционирование СБУК-302 с предприятия-изготовителя снимается.

После проведения регламентных работ, а также после устранения неисправностей необходимо сделать отметку о проделанной работе в паспорте крана.

Проверка системы безопасного управления краном (СБУК) сводится к периодическому самотестированию всех составных элементов системы. В случае их отказа выводится текстовое сообщение о неисправности. Работа крана возможна только при устранении причин, вызывающих неисправность.

Более подробное описание и принцип работы электрических схем ограничителя нагрузки крана приведены в эксплуатационной документации системы безопасного управления СБУК302, которая входит в комплект эксплуатационной документации крана.

ВНИМАНИЕ! ДЛЯ РАЗРЕШЕНИЯ КОНФЛИКТНЫХ СИТУАЦИЙ ПРЕДСТАВИТЕЛИ ЗАВОДА-ИЗГОТОВИТЕЛЯ ИМЕЮТ ПРАВО НА СНЯТИЕ ИНФОРМАЦИИ С УСТАНОВЛЕННОГО НА КРАНЕ СБУК302.

Датчик длины стрелы установлен в кабельном барабане. 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 установлен под кожухом кольцевого токосъемника. Датчик состоит из безупорного резистора, ось которого через шестерни привода соединена с осью токосъемника.

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

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

Установка приборов безопасности крана показана на рисунке 5.7.

5.6 Сигнал звуковой

Для подачи звукового предупреждающего сигнала на поворотной платформе крана установлен сигнал звуковой С-314.

Подача сигнала выполняется нажатием на кнопку левого джойстика (рисунок 1.12.2).

5.7 Указатель угла наклона крана

Электронный креномер обеспечивает контроль за изменением угла наклона крана относительно горизонта при установке на выносные опоры и во время работы крана (просадка грунта, гидроопор и т.д.).

Контроль за изменением угла наклона обеспечивается как визуально, так и с помощью звуковых сигналов, подаваемых при достижении опасного и критического углов наклона.

На кране в качестве указателя угла наклона установлен электронный креномер сигнальный цифровой КСЦ-1, который входит в состав системы безопасного управления СБУК-302.

Креномер КСЦ-1 состоит из маятникового датчика угла наклона и блока контроля, которые объединены в одном корпусе, образующем основной блок креномера.

Через токосъемник дополнительно к блоку креномера подключается выносной индикатор посредством кабеля. В случае потери связи (обрыв, замыкание) выносного индикатора с креномером предусмотрена аварийная индикация, выполняющаяся миганием индикатора.

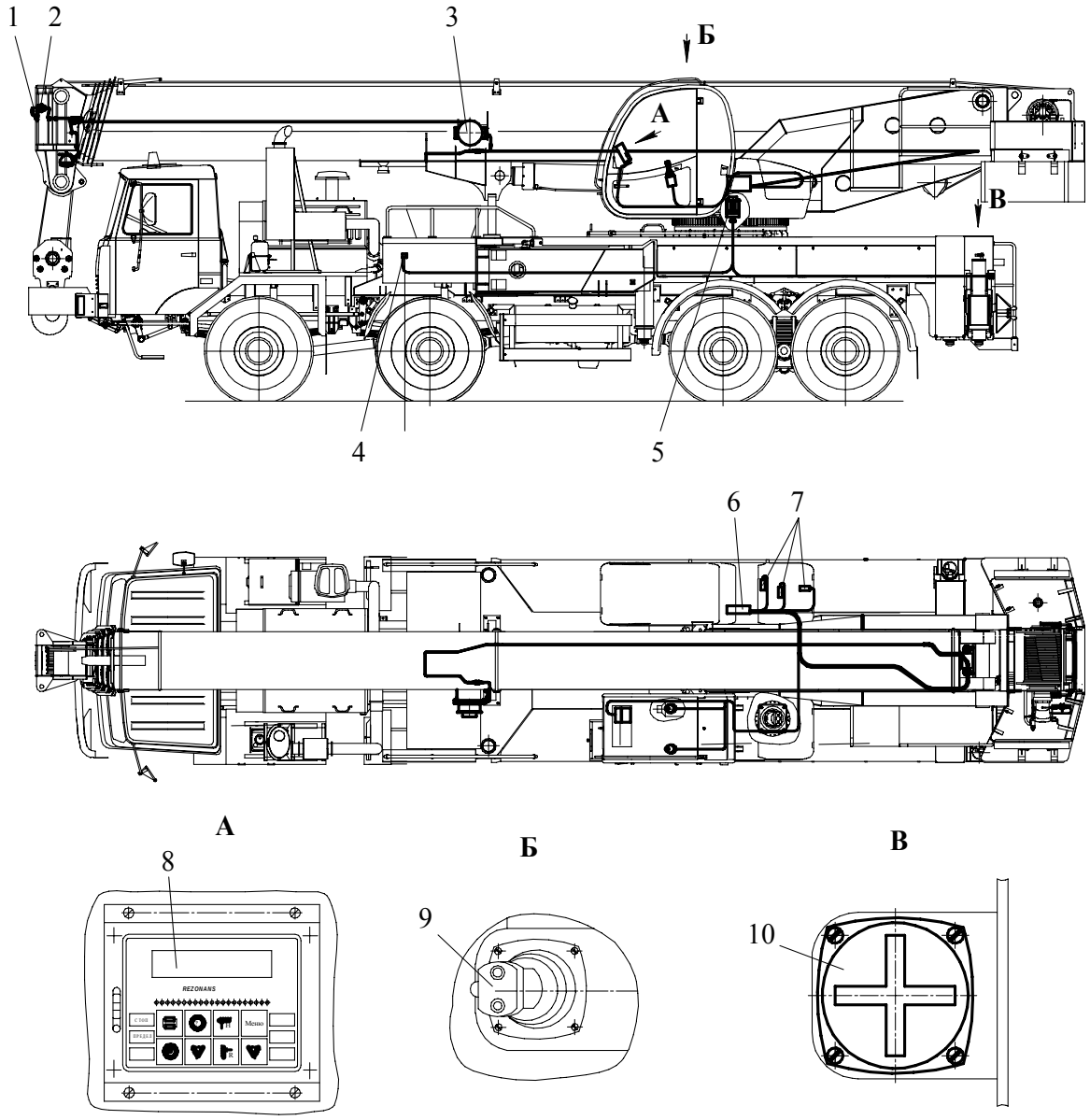
При наклоне корпуса креномера число элементов фотопреобразователей, освещенных светодиодами через его отверстия изменяется пропорционально углу наклона корпуса креномера.

Сигналы, обрабатываемые процессором блока, преобразуются в световую и звуковую (зуммер) сигнализации. Предельный угол наклона, при котором срабатывает звуковая сигнализация, имеет два значения. При наклоне крана более 2,5° по отношению к горизонту подается прерывистый звуковой сигнал, что соответствует значению «ВНИМАНИЕ», а при наклоне более 3° - непрерывный звуковой сигнал – «ОПАСНО».

Более подробное описание устройства и принципов работы креномера КСЦ-1 описано в Руководстве по эксплуатации данного креномера, входящем в комплект документации, поставляемый вместе с краном.

5.8 Счетчик времени наработки

Счетчик времени наработки предназначен для определения времени наработки крана. Счетчик времени наработки встроен в систему безопасного управления и контроля СБУК-302. С помощью кнопки «Регистратор» на центральном блоке управления возможен просмотр текущего времени наработки крана ограничителя грузоподъемности крана.



1 – датчик приближения к ЛЭП;
2 – габаритный фонарь;
3 – датчик перемещения;
4 – датчик температуры;
5 – датчик азимута;
6 – контроллер;
7 – датчик давления;
8 – блок индикации
9 – аппарат управления;
10 – электронный креномер

Рисунок 5.7– Установка приборов безопасности

5.9 Ограничители высоты подъема, наклона стрелы, глубины опускания

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

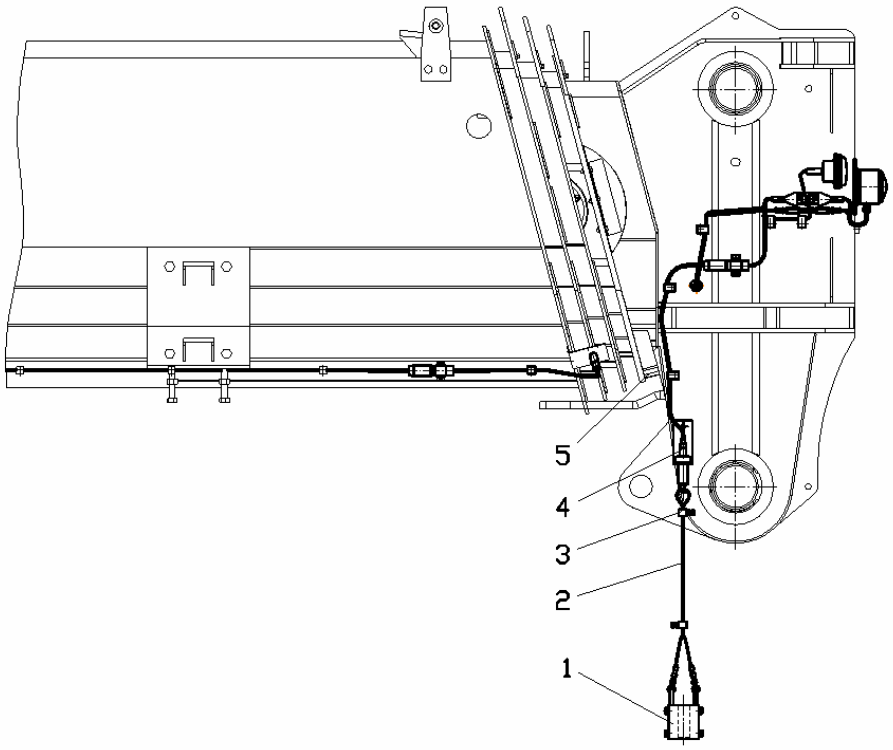
Ограничитель наклона стрелы предназначен для отключения механизма изменения вылета при достижении стрелой крайнего верхнего положения, во избежание срабатывания ограничителя грузоподъемности.

Ограничитель высоты подъема должен срабатывать при расстоянии между крюковой подвеской и оголовком стрелы не менее 200 мм.

Ограничитель глубины опускания должен срабатывать, когда на грузовом барабане останется не менее 1,5 витков каната.

Ограничитель наклона стрелы должен срабатывать при угле подъема стрелы 72 °.

Устройство ограничителя высоты подъема груза показано на рисунке 5.8



1 - груз; 2 – тросик; 3 – муфта; 4, 5 – бесконтактные индуктивные выключатели

Рисунок 5.8-Ограничитель механизма подъема груза

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

Назначение установленных в кабине водителя шасси контрольно-измерительных приборов подробно описано в эксплуатационной документации шасси, входящей в состав комплекта эксплуатационной документации, поставляемой с краном.

В кабине крановщика размещен щиток приборов с дисплеем 3 (рисунок 1.10) системы управления СБУК-302. Этот дисплей отображает данные ограничителя грузоподъемности.

На задней поперечной балке опорной рамы крана, около рукояток управления выносными опорами, установлен указатель угла наклона.

6.1.1 Указатель угла наклона крана

В задней части опорной рамы на кронштейне 4 (рисунок 6.1) с помощью крепежных винтов 7 крепится электронный креномер сигнальный цифровой 5 типа КСЦ-1.

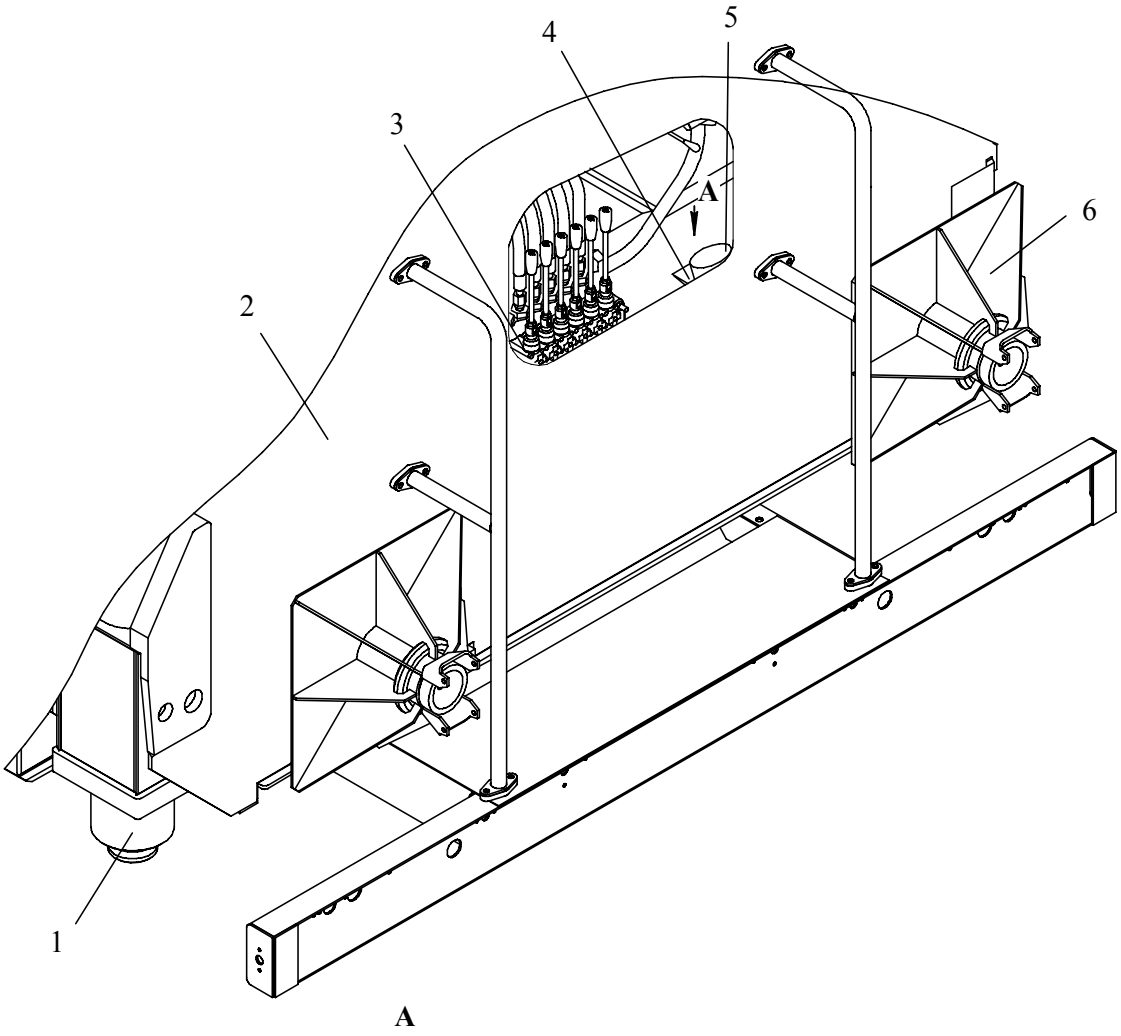
Во время работы крана угол наклона отображается на дисплее системы управления СБУК-302 в кабине крановщика, сигналы в которую поступают с блока креномера на опорной раме. Поэтому показания на дисплее в кабине крановщика не зависят от угла наклона кабины и прочих случайных факторов.

Контроль за изменением угла наклона обеспечивается как визуально, так и с помощью звуковых сигналов, подаваемых при достижении опасного и критического углов наклона.

Креномер КСЦ-1 состоит из маятникового датчика угла наклона и блока контроля, которые объединены в одном корпусе, образующем основной блок креномера.

При наклоне корпуса креномера число элементов фотопреобразователей, освещенных светодиодами через его отверстия изменяется пропорционально углу наклона корпуса креномера.

Сигналы, обрабатываемые процессором основного блока, преобразуются в световую и звуковую (зуммер) сигнализации.



1 – задняя левая выносная опора;
2 – опорная рама;
3 – гидрораспределитель управления механизмом выносных опор
4 – кронштейн;
5 – указатель угла наклона крана;
6 – подпятник;
7 – винты крепежные;
8 – шкала индикатора;
9 – световые индикаторы

Рисунок 6.1 – Установка указателя угла наклона крана

Более подробно устройство и принципы работы креномера КСЦ-1 описаны в Руководстве по эксплуатации данного креномера, входящем в комплект документации, поставляемый вместе с краном.

Порядок работы по определению угла наклона крана по дисплею описан в эксплуатационной документации системы безопасного управления и контроля (СБУК-302), входящей в комплект документации, поставляемый вместе с краном.

6.1.2 Счетчик времени наработки

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

Также, как и регистратор параметров, счетчик времени наработки встроен в ограничитель грузоподъемности.

Порядок получения информации по времени наработки крана указан в эксплуатационной документации установленного на кране ограничителя грузоподъемности, входящей в состав комплекта эксплуатационной документации, поставляемой с краном.

6.1.3 Регистратор параметров

Встроенный в систему безопасного управления и контроля (СБУК-302) регистратор параметров, соответствующий требованиям РД 10-399-01, обеспечивает запись и длительное хранение оперативной информации (режимы и параметры работы крана), долговременной информации (наработка крана в моточасах и число рабочих циклов) и сведений о перегрузках.

Считывание информации производится посредством карты памяти типа SD (Secure Digital).

Анализ и распечатка информации осуществляется с помощью персонального компьютера и программного обеспечения LogSystem

Порядок работы с регистратором (методика и режимы считывания и обработки информации из регистратора параметров на компьютере) изложен в эксплуатационной документации системы безопасного управления и контроля СБУК-302, входящей в состав комплекта поставки.

6.2 Инструмент и принадлежности

К крану прикладывается комплект запасных частей, инструмента и принадлежностей в соответствии с ведомостью ЗИП (упаковочный лист), входящей в комплект документации, поставляемой с краном.

При поставке крана с предприятия-изготовителя ЗИП крана размещается в кабине водителя и в инвентарных ящиках на опорной раме.

7 МАРКИРОВАНИЕ И ПЛОМБИРОВАНИЕ

7.1 Маркирование

Маркирование включает в себя выполнение обозначений и пояснительных надписей, которые нанесены на деталях и узлах крана клеймением, маркировочной краской или другими способами.

Маркируются металлоконструкции крана, основные сборочные единицы и сборочные единицы и детали, входящие в ЗИП крана. 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.

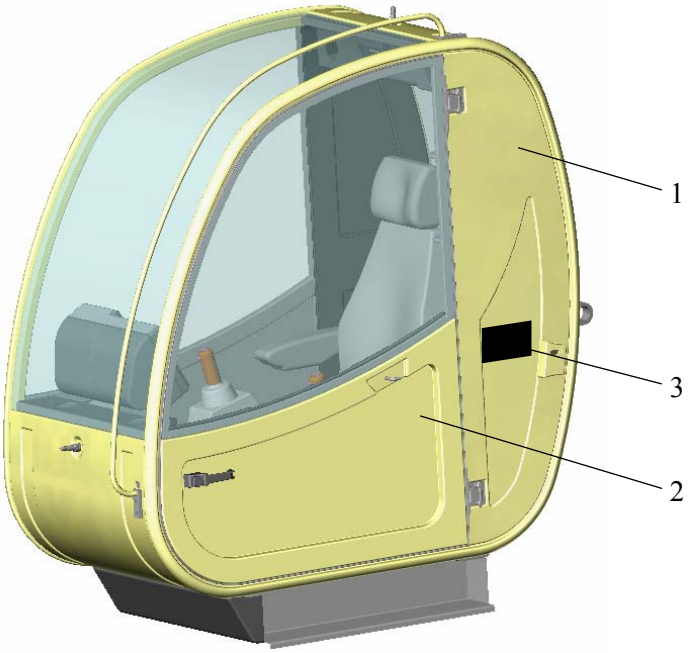
Местонахождение табличек и пояснительных надписей на комплектующие изделия в составе крана, указано в соответствующих эксплуатационных документах этих изделий, входящих в комплект эксплуатационных документов, поставляемых предприятием-изготовителем с настоящим краном.

На кабине крановщика установлена 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 удлинителем);
- максимально допустимые нагрузки на оси шасси;
- индекс крана;
- максимальная грузоподъемность;
- обозначение технических условий на кран и ГОСТ.

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 П настоящего Руководства.



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

Рисунок 7.1 – Место установки на кране таблички предприятия-изготовителя

7.2 Пломбирование

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

Места опломбирования и типы пломб на комплектующих в составе крана, указаны в соотвествующей эксплуатационной документации этих изделий, входящей в комплект эксплуатационной документации, поставляемой предприятием-изготовителем с настоящим краном.

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

ЧАСТЬ II

ЭКСПЛУАТАЦИЯ КРАНА

8 ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

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

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

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

- Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов (ПБ 10-382-00), утвержденные Госгортехнадзором России 31.12.99;
- инструкции (должностные, производственные) для ответственных лиц и обслуживающего персонала, разработанные на основании типовых инструкций Госгортехнадзора России (РД-10-30-93 с изм.№1 РДИ-10-395(30)-00, РД-10-34-93 с изм. №1 РДИ-10-406(34)-01, РД-10-40-93 с изм.№1 РДИ-10-388(40)-00, РД-10-74-94 с изм.№1 РДИ-10-426(74)-01) с учетом требований настоящего Руководства и специфики местных условий эксплуатации крана;
- Правила дорожного движения;
- руководства по эксплуатации крана, шасси, двигателя 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 ограничителя 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 рабочую конфигурацию 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 эксплуатацию и после проведения на кране ремонтных или профилактических работ, связанных с отсоединением разъемов жгутов от ограничителя грузоподъемности, 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 РАБОЧЕЙ КОНФИГУРАЦИЕЙ 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 В.1 ПРИЛОЖЕНИЯ В 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 эксплуатационной документации 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:

- опустить груз на землю;
- разгрузить гидропривод от давления;
- 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
Максимальная грузоподъемность, т	50,0
Максимальный грузовой момент, кНм	175
Максимальный вылет при работе с телескопической стрелой, м	36,0
Максимальный вылет при работе с телескопической стрелой и удлинителем, м	51,0
Минимальный вылет при работе с телескопической стрелой, м	3,0
Минимальный вылет при работе с телескопической стрелой и удлинителем, м	10,0
Максимальная высота подъема при работе с телескопической стрелой, м	40,0
Максимальная высота подъема при работе с телескопической стрелой и удлинителем, м	54,5
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
Максимальная скорость ветра на высоте 10 м для рабочего состояния крана (со снижением грузоподъемности на 10%), м/с, не более	20
Максимальная скорость ветра на высоте 10 м для транспортного состояния крана, м/с, не более	40

Продолжение таблицы 10.1

Наименование параметра	Значение параметра
Угол наклона рабочей площадки, градус, не более	3
Угол наклона крана к горизонту при работе с грузами, градус, не более	1,5
Грузоподъемность промежуточная (на канатах) на установленных длине стрелы и вылете, т	В соответствии с грузовыми характеристиками (Приложение А)
Высота подъема груза на установленных длине стрелы и вылете, т	В соответствии с высотными характеристиками (Приложение Б)
Допустимые удельные нагрузки грунта рабочей площадки, МПа (кгс/см^2), не менее	0,2 (2,0)
Допустимое совмещение рабочих операций	Подъем (опускание) груза и вращение поворотной платформы; Подъем (опускание) телескопической стрелы и вращение поворотной платформы; Выдвижение (втягивание) секций стрелы и вращение поворотной платформы
Количество выносных опор, на которые должен быть установлен кран	4
Наибольшая транспортная скорость передвижения крана, км/ч	60
Наибольшая транспортная скорость передвижения крана (с удлинителем, установленным в транспортное положение), км/ч	60
Наибольшая транспортная скорость передвижения крана на буксире, км/ч	40
Максимальная потребляемая в крановом режиме мощность крановой установки, кВт (л.с.), не более	70 (96)
Допустимые удельные нагрузки грунта рабочей площадки, на которой кран может быть установлен на выносные опоры без применения деревянных подкладок под подпятниками, МПа (кгс/см^2), не менее	1,54 (15,4)
Ресурс до капитального ремонта, ч, не менее	7300
Срок службы крана до списания, лет, не менее	13

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.

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

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

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

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

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

В процессе приемки комиссия обязана:

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

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

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

Тел.: +7(495) 741-01-57 **Факс: +7(495) 741-01-23**
E-mail: service@nams.ru **WEB: http://www.ivmarka.ru**

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

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

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

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

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

Тел.: +7(844-57) 2-55-07 Факс: +7(844-57) 2-23-83

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

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

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

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

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

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

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

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

12 ТРЕБОВАНИЯ К РАБОЧЕЙ ПЛОЩАДКЕ

Рабочая площадка, на которой работает кран, должна быть ровной. Уклон площадки допускается не более трех градусов.

ВНИМАНИЕ! НА ПЛОЩАДКЕ НЕ ДОЛЖНЫ НАХОДИТЬСЯ ПОСТОРОННИЕ ПРЕДМЕТЫ.

Допускается планировать площадку путем снятия неровностей грунта.

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

Размеры площадки для установки крана должны быть не менее 10,0 х 17,0 м.

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

Несущая способность отдельных грунтов приведена в таблице 12.1.

Таблица 12.1 – Несущая способность грунтов

Грунты	Несущая способность грунта (допускаемая удельная нагрузка), МПа (кгс/см^2)	Номер подкладки (таблица 12.2)
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

Площадку планируют, укатывают и утрамбовывают, а если грунт слабый, то на ней укладывают бетонные плиты. В зимнее время с площадки следует удалить рыхлый снег, куски льда и мерзлой земли. Несущая способность (допускаемая удельная нагрузка) грунта рабочей площадки, на которой не уложены бетонные плиты, должна допускать удельное давление не менее 1,0-1,5 МПа (10-15 кгс/см^2)

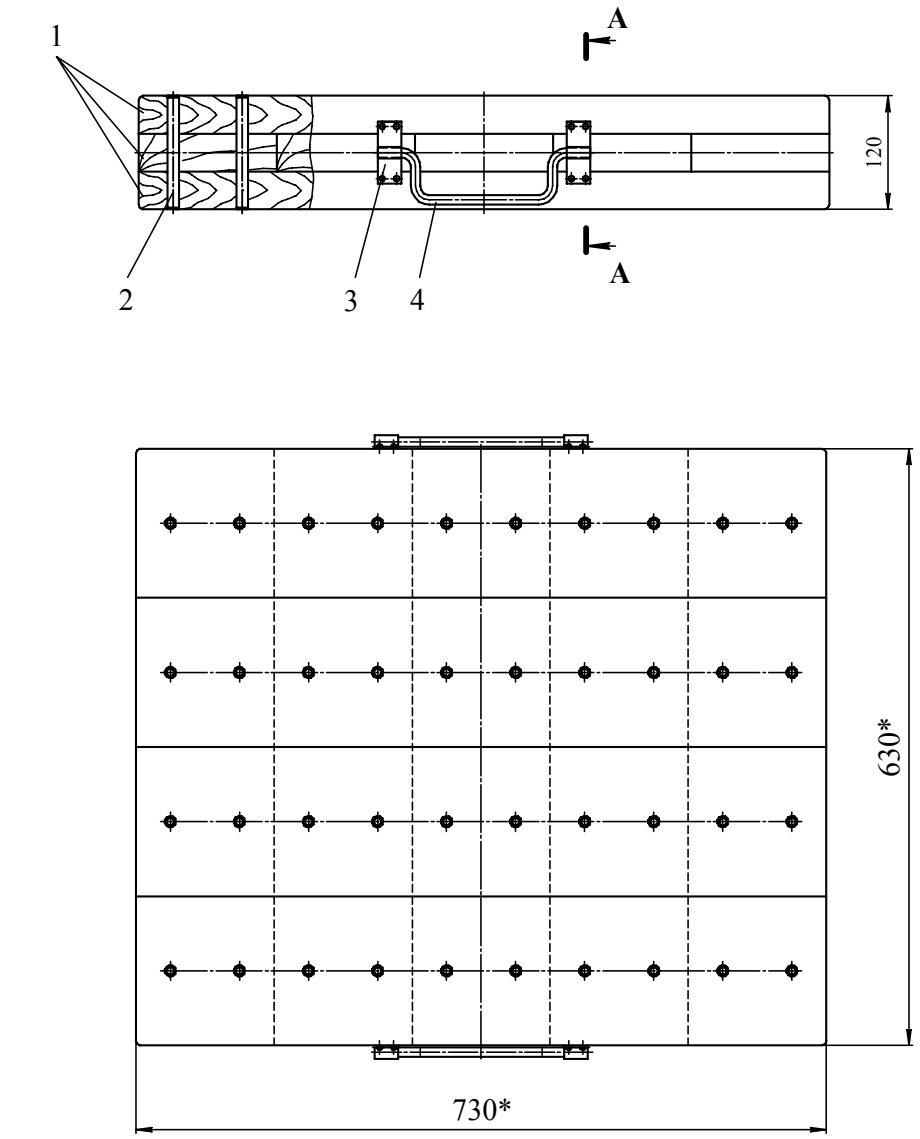
Несущую способность (допускаемую удельную нагрузку) грунта должен определять работник, ответственный за безопасное производство работ кранами, с помощью плотномера-ударника ДорНИИ или другим аналогичным прибором.

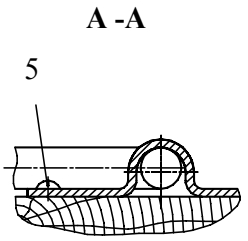
Во всех случаях необходимо обязательное использование деревянных подкладок под каждым из подпятников. Материал для изготовления подкладок – береза или сосна 1-2 сорт. Устройство и размер подкладок под подпятники указана на рисунке 12.1.

В рабочее и транспортное положения подкладки устанавливаются вручную с помощью расположенных по бокам ручек.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ УСТАНОВКА ВЫНОСНЫХ ОПОР НА РАБОЧУЮ ПЛОЩАДКУ НЕПОСРЕДСТВЕННО НА ПОДПЯТНИКИ БЕЗ ПРИМЕНЕНИЯ ДЕРЕВЯННЫХ ПОДКЛАДОК.

В транспортном положении подкладки размещаются в инструментальных ящиках (рисунок 12.2) на опорной раме по две с каждой стороны.





1 – брус;
2 – шип;
3 – проушина;
4 – ручка;
5 – шуруп

Рисунок 12.1 – Подкладка под подпятник выносной опоры

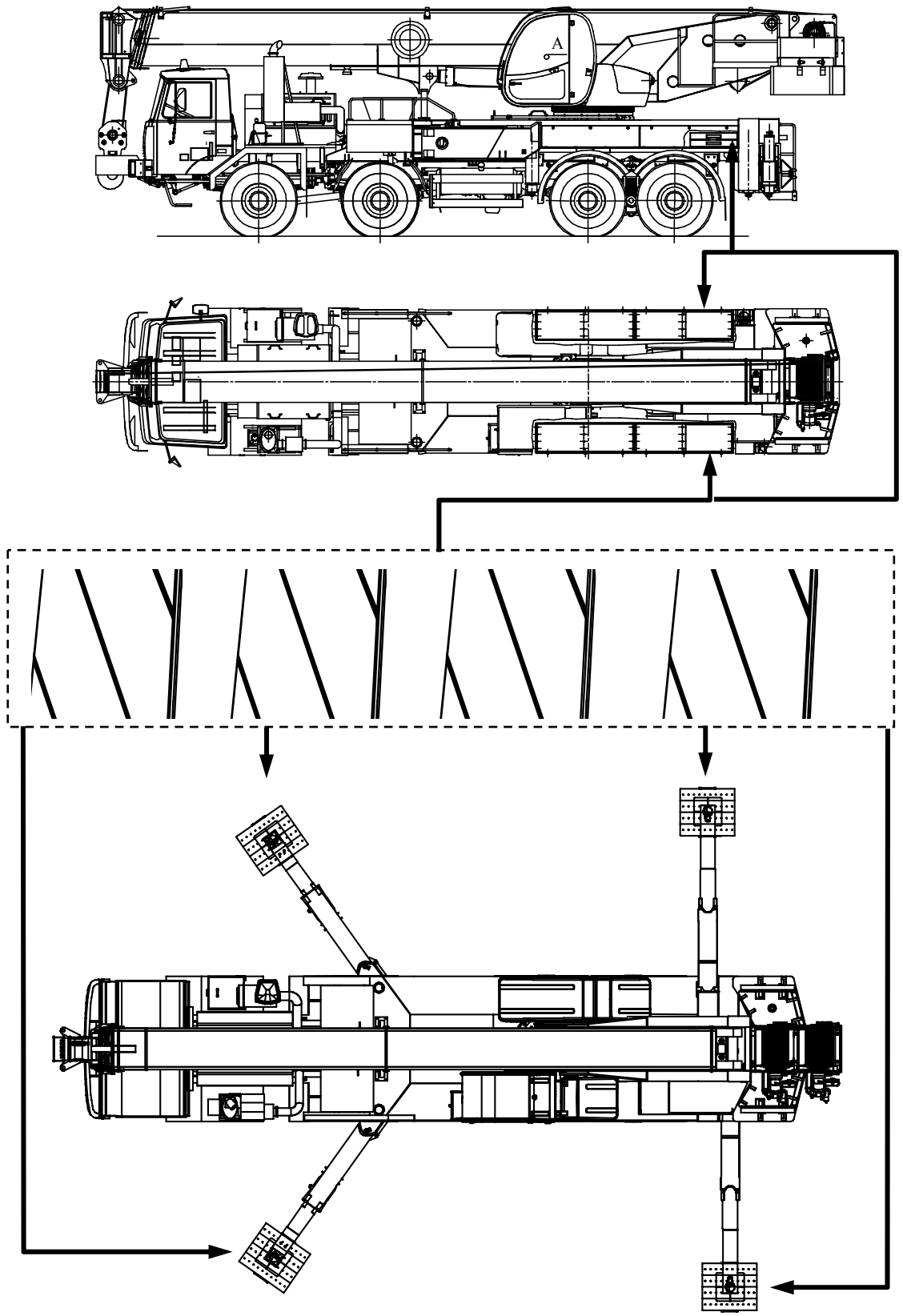


Рисунок 12.2 – Размещение инвентарных подкладок в транспортном и рабочем положениях крана

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 паспорте крана.

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, приведенными в эксплуатационной документации на шасси, двигатель, кран.

Заправку, замену и проверку уровня масел в механизмах крана необходимо выполнять в соответствии с указаниями настоящего Руководства, а также эксплуатационной документации соответствующих механизмов, входящих в комплект эксплуатационной документации крана.

Уровень рабочей жидкости в гидробаке при транспортном положении крана должен быть в пределах отметок «max» и «min» смотрового стекла.

Заправку рабочей жидкости в гидробак необходимо осуществлять в транспортном положении крана.

Рабочая жидкость перед заправкой должна храниться в чистой опломбированной таре. Качество рабочей жидкости о соответствии ее стандарту или техническим условиям должно быть документально подтверждено.

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).

В случае необходимости следует устранять выявленные неисправности и недостатки.

Ежедневное техническое обслуживание не планируется, но оно обязательно должно выполняться. Объем и порядок проведения ЕО крана приведен в разделе 16 настоящего Руководства.

13.3 Исходное положение крана

Исходное положение крана (рисунок 13.1) – транспортное:

- кран заправлен топливом, маслами, рабочей и охлаждающей жидкостями, укомплектован ЗИП;
- выносные опоры полностью втянуты и прижаты к шасси;
- выносные опоры и выдвижные секции застопорены фиксаторами;
- штоки всех гидроопор полностью втянуты и зафиксированы;
- стрела находится в горизонтальном положении и опирается на стойку поддержки стрелы;
- выдвижные секции телескопической стрелы полностью втянуты;
- основная крюковая подвеска закреплена спереди кабины водителя;
- подпятники размещены на опорной раме и зафиксированы;
- противооткатные упоры размещены на опорной раме;
- кабина крановщика заперта;
- приборы и оборудование поворотной части крана выключены и обесточены;
- переключатель приборов в кабине водителя установлен в положение, соответствующее работе приборов в кабине водителя;
- двигатель шасси работает;
- рычаг переключения коробки передач шасси в кабине водителя находится в нейтральном положении;
- включен стояночный тормоз шасси;
- рулевое колесо установлено в среднее положение свободного хода;
- давление в шинах колес шасси соответствует требованиям эксплуатационной документации шасси;
- удлинитель (если входит в комплект крана) закреплен в транспортном положении вдоль стрелы, вспомогательная крюковая подвеска – сзади на опорной раме.

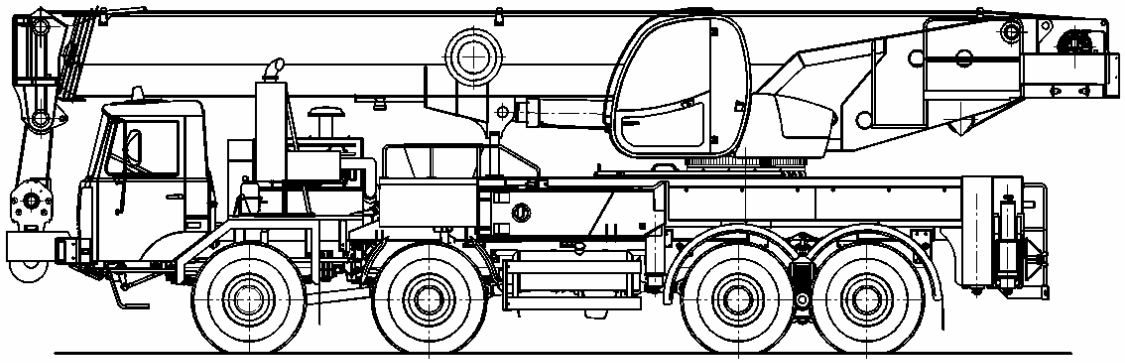


Рисунок 13.1 – Исходное положение крана

13.4 Установка крана на выносные опоры

Кран устанавливается на выносные опоры для создания большего опорного контура во время работы крана.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ РАБОТА КРАНА БЕЗ УСТАНОВКИ ЕГО НА ВЫНОСНЫЕ ОПОРЫ.

Установка на выносные опоры выполняется из транспортного положения крана на заранее подготовленной рабочей площадке в соответствии с указаниями настоящего руководства по эксплуатации, а также руководства по эксплуатации шасси.

В зависимости от размеров рабочей площадки и планируемых работ кран может быть установлен на следующий опорный контур (рисунок 1.6):

- полный;
- сокращенный.

13.4.1 Установка крана на сокращенный опорный контур

ВНИМАНИЕ! ТОЧНОЕ И ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОЕ ВЫПОЛНЕНИЕ ВСЕХ ОПЕРАЦИЙ ДАННОГО РАЗДЕЛА ПОЗВОЛЯЕТ СЧИТАТЬ УСТАНОВКУ КРАНА НА СОКРАЩЕННЫЙ ОПОРНЫЙ КОНТУР ЗАВЕРШЕННОЙ. ЛЮБОЕ ОТКЛОНЕНИЕ ОТ ВЫШЕОПИСАННОГО ПОРЯДКА УСТАНОВКИ КРАНА НА ВЫНОСНЫЕ ОПОРЫ ИЛИ НЕВЫПОЛНЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ ДАННОГО РАЗДЕЛА КАТЕГОРИЧЕСКИ **ЗАПРЕЩЕНО!**

Порядок установки крана на сокращенный опорный контур:

- проверить давление воздуха в тормозной системе шасси;
- запустить двигатель шасси в соответствии с указаниями руководства по эксплуатации шасси;
- выжать педаль сцепления;
- включить в кабине водителя привод насоса;
- перевести, в соответствии с указаниями руководства по эксплуатации шасси, рычаг переключения коробки передач в положение, необходимое для работы в крановом режиме;
- отпустить педаль сцепления;
- извлечь фиксаторы 23 (рисунки 2.2.1 и 2.2.2) передних выносных опор и ручки-фиксаторы 21 из отверстий 8 (рисунок 2.3) и 9 основания 2 задних выносных опор;
- перевести рукоятку 10 (рисунок 1.9) вправо;
- рукояткой 5 развернуть передние выносные опоры и выдвинуть основания 2 (рисунок 2.3) задних выносных опор, после чего вернуть рукоятку в нейтральное положение;
- установить подпятники под каждую гидроопору крана и, в соответствии с указаниями раздела «Требования к рабочей площадке» настоящего руководства по эксплуатации, деревянные подкладки под подпятники;
- рукоятками 3, 4, 7, 8 произвести установку крана на выносные опоры (выдвижение штоков гидроопор на полный ход необязательно, но колеса задней тележки шасси должны быть обязательно оторваны от земли);

ВНИМАНИЕ: УГОЛ НАКЛОНА УСТАНОВЛЕННОГО НА ВЫНОСНЫЕ ОПОРЫ КРАНА ДОЛЖЕН БЫТЬ НЕ БОЛЕЕ 0,5°. КОНТРОЛЬ ЗА ЭТОЙ ВЕЛИЧИНОЙ ПРИ УСТАНОВКЕ КРАНА НА ВЫНОСНЫЕ ОПОРЫ ПРОИЗВОДИТЬ ПО УКАЗАТЕЛЮ УГЛА НАКЛОНА!

- добившись вывешивания крана вернуть все рукоятки управления выносными опорами в нейтральное положение;
- перевести рукоятку 10 (рисунок 1.9) в нейтральное положение.

ВНИМАНИЕ! ПОСЛЕ ЗАВЕРШЕНИЯ УСТАНОВКИ КРАНА НА ВЫНОСНЫЕ ОПОРЫ МЕЖДУ КОЛЕСАМИ ШАССИ И РАБОЧЕЙ ПЛОЩАДКОЙ ДОЛЖЕН БЫТЬ ВИЗУАЛЬНО ВИДИМЫЙ ЗАЗОР.

13.4.2 Установка крана на полный опорный контур

ВНИМАНИЕ! ТОЧНОЕ И ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОЕ ВЫПОЛНЕНИЕ ВСЕХ ОПЕРАЦИЙ ДАННОГО РАЗДЕЛА ПОЗВОЛЯЕТ СЧИТАТЬ УСТАНОВКУ КРАНА НА ПОЛНЫЙ ОПОРНЫЙ КОНТУР ЗАВЕРШЕННОЙ. ЛЮБОЕ ОТКЛОНЕНИЕ ОТ ВЫШЕОПИСАННОГО ПОРЯДКА УСТАНОВКИ КРАНА НА ВЫНОСНЫЕ ОПОРЫ ИЛИ НЕВЫПОЛНЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ ДАННОГО РАЗДЕЛА КАТЕГОРИЧЕСКИ **ЗАПРЕЩЕНО!**

Порядок установки крана на полный опорный контур:

- проверить давление воздуха в тормозной системе шасси;
- запустить двигатель шасси в соответствии с указаниями руководства по эксплуатации шасси;
- выжать педаль сцепления;
- включить в кабине водителя привод насоса;
- перевести, в соответствии с указаниями руководства по эксплуатации шасси, рычаг переключения коробки передач в положение, необходимое для работы в крановом режиме;
- отпустить педаль сцепления;
- извлечь фиксаторы 23 (рисунки 2.2.1 и 2.2.2) и фиксаторы 16 передних выносных опор и фиксаторы 21 задних выносных опор;
- находясь у левой задней выносной опоры выполнить следующие операции:
- перевести рукоятку 10 (рисунок 1.9) вправо;
- рукояткой 5 развернуть передние выносные опоры и полностью выдвинуть задние выносные опоры (рисунок 2.3), после чего вернуть рукоятку 5 (рисунок 1.9) в нейтральное положение;
- рукояткой 6 полностью выдвинуть передние выносные опоры;
- установить подпятники под каждую гидроопору крана и, в соответствии с указаниями раздела «Требования к рабочей площадке» настоящего руководства по эксплуатации, деревянные подкладки под подпятники;
- рукоятками 3, 4, 7, 8 произвести установку крана на выносные опоры (выдвижение штоков гидроопор на полный ход необязательно, но колеса задней тележки шасси должны быть обязательно оторваны от земли);

ВНИМАНИЕ: УГОЛ НАКЛОНА УСТАНОВЛЕННОГО НА ВЫНОСНЫЕ ОПОРЫ КРАНА ДОЛЖЕН БЫТЬ НЕ БОЛЕЕ 0,5°. КОНТРОЛЬ ЗА ЭТОЙ ВЕЛИЧИНОЙ ПРИ УСТАНОВКЕ КРАНА НА ВЫНОСНЫЕ ОПОРЫ ПРОИЗВОДИТЬ ПО УКАЗАТЕЛЮ УГЛА НАКЛОНА, РАСПОЛОЖЕННОМУ СЗАДИ НА ОПОРНОЙ РАМЕ ОКОЛО РУКОЯТОК УПРАВЛЕНИЯ ВЫНОСНЫМИ ОПОРАМИ!

- добившись вывешивания крана вернуть все рукоятки управления выносными опорами в нейтральное положение;
- перевести рукоятку 10 (рисунок 1.9) в нейтральное положение.

ВНИМАНИЕ! ПОСЛЕ ЗАВЕРШЕНИЯ УСТАНОВКИ КРАНА НА ВЫНОСНЫЕ ОПОРЫ МЕЖДУ КОЛЕСАМИ ШАССИ И РАБОЧЕЙ ПЛОЩАДКОЙ ДОЛЖЕН БЫТЬ ВИЗУАЛЬНО ВИДИМЫЙ ЗАЗОР.

13.5 Перевод крана из транспортного положения в рабочее

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

- установить кран на выносные опоры с учетом требуемого опорного контура в соответствии с указаниями раздела 13.4;
- отпереть ключом дверь кабины крановщика и открыть ее;
- сесть на сиденье крановщика, настроить сиденье под требуемые параметры крановщика;
- включить питание электрической схемы поворотной части крана выключателем 4 питания приборов (рисунок 1.11) в кабине крановщика;
- руководствуясь эксплуатационной документацией на СБУК-302 провести тестирование и настройку системы, после чего ввести параметры рабочей конфигурации крана;
- работая правым джойстиком (рисунок 1.12) в кабине крановщика ослабить натяжение грузового каната и освободить основную крюковую подвеску от зацепления;
- поднять стрелу над стойкой поддержки, а крюковую подвеску выше кабины водителя и деталей надстройки на опорной раме, 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);
- перевести кран в рабочее положение (раздел 13.5);
- включить механизм подъема и поднять крюковую подвеску до высоты, при которой расстояние между оголовком стрелы и крюковой подвеской составит 1,5-2 м;
- повернуть поворотную платформу в сторону и опустить стрелу в положение, обеспечивающее полный и безопасный доступ к оголовку стрелы. Крюковая подвеска должна опуститься на рабочую площадку. Допускается дополнительно выдвинуть секции стрелы;
- открепить клиновую обойму 4 (рисунок 3.12) с оголовка стрелы, расфиксировав и удалив ось 7 крепления клиновой обоймы;
- снять с грузового каната зажим 12;
- выбить из клиновой обоймы клин 11 и вынуть грузовой канат 2 из клиновой обоймы 4;
- перезапасовать грузовой канат в соответствии с выбранной кратностью грузового полиспаста и схемой запасовки (рисунок 3.13);
- две последние ветви полиспаста завести в груз ограничителя высоты подъема;

- закрепить конец каната в клиновой обойме, используя для этого клин 11 (рисунок 3.12). Забить его в клиновую обойму 4 вместе с грузовым канатом 2 и установить зажим 12;
- закрепить клиновую обойму 4 на оголовке стрелы, используя ось 7 крепления клиновой обоймы;
- выполнить обтяжку грузового каната 2 рабочим грузом;
- проверить правильность срабатывания ограничителя высоты подъема (раздел 5.9) и, при необходимости, произвести его регулировку;
- при работе в стесненных условиях или вблизи ЛЭП необходимо ввести ограничения в соответствии с указаниями в эксплуатационной документации ограничителя грузоподъемности крана.

13.7 Установка на кране противовеса

Перед началом работы на кран необходимо установить противовес, для чего к подлебедочной плите на поворотной платформе монтируются противовес.

ВНИМАНИЕ! МОНТАЖ ИЛИ ДЕМОНТАЖ ПРОТИВОВЕСА ПРОИЗВОДЯТСЯ ТОЛЬКО НА КРАНЕ, УСТАНОВЛЕННОМ НА ВЫНОСНЫЕ ОПОРЫ НА РАБОЧЕЙ ПЛОЩАДКЕ.

Для выполнения операции установки противовеса 2 (рисунок 3.1) необходимо выполнить следующее:

- освободить обойму 8 и опустить ее с помощью лебедки 4 подъема противовеса до уровня пазов в проушинах 19 противовеса 2;
- завести ось обоймы 8 в пазы проушин 19 противовеса 2, обойму 8 зафиксировать фиксаторами 18. Фиксатор 18 зафиксировать чекой 20;
- с помощью лебедки 4 подъема противовеса поднять противовес 2 до соприкосновения с плоскостью лебедочной плиты 6, обеспечив при этом совпадение центрирующих осей 7 с отверстиями И в лебедочной плите 6;
- противовес 2 зафиксировать фиксаторами 13.

13.8 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 (снятие крана с сокращенного и полного опорного контура).

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

13.8.1 Перевод поворотной части крана в транспортное положение

Порядок перевода крана в транспортное положение следующий:

- если на стреле установлено сменное рабочее оборудование (удлинитель с вспомогательной крюковой подвеской), то его необходимо (в соответствии с указаниями настоящего Руководства) установить в транспортное положение или демонтировать с крана;
- установить стрелу вдоль продольной оси крана;
- работая правым джойстиком (рисунок 1.12) в кабине крановщика опустить основную крюковую подвеску перед кабиной водителя шасси;

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

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

13.8.2 Снятие крана с сокращенного опорного контура

Порядок снятия крана с сокращенного опорного контура следующий:
- перевести рукоятку 10 (рисунок 1.9) в положение «вправо»;
- рукоятками 3, 4, 7, 8 полностью втянуть штоки всех гидроопор;
- добившись втягивания гидроопор вернуть рукоятки 3, 4, 7, 8 управления гидроопорами в нейтральное положение;
- установить подкладки и подпятники (рисунок 2.5) в транспортное положение на опорной раме;
- рукояткой 5 (рисунок 1.9) полностью втянуть задние выносные опоры и сложить передние выносные опоры, после чего вернуть эту рукоятку в нейтральное положение;
- установить фиксаторы 23 (рисунки 2.2.1 и 2.2.2) передних выносных опор и фиксаторы 21 из отверстий 8 (рисунок 2.3) и 9 основания 2 задних выносных опор;
- перевести рукоятку 10 (рисунок 1.9) в нейтральное положение;
- выжать педаль сцепления в кабине водителя;
- перевести рычаг переключения коробки передач в нейтральное положение;
- переключателем выключить коробку отбора мощности;
- отпустить педаль сцепления;
- заглушить двигатель шасси ключом зажигания.

13.8.3 Снятие крана с полного опорного контура

Порядок снятия крана с полного опорного контура следующий:
- перевести рукоятку 10 (рисунок 1.9) в положение «вправо»;
- рукоятками 3, 4, 7, 8 полностью втянуть штоки всех гидроопор;
- добившись втягивания гидроопор вернуть рукоятки 3, 4, 7, 8 управления гидроопорами в нейтральное положение;
- установить подкладки и подпятники (рисунок 2.5) в транспортное положение на опорной раме;
- рукояткой 5 (рисунок 1.9) полностью втянуть задние выносные опоры и сложить передние выносные опоры, после чего вернуть эту рукоятку в нейтральное положение;
- рукояткой 6 (рисунок 1.9) полностью втянуть передние выносные опоры;
- установить фиксаторы 23 (рисунки 2.2.1 и 2.2.2) и фиксаторы 16 передних выносных опор и фиксаторы 21 из отверстий 8 (рисунок 2.3) и 9 основания 2 задних выносных опор;
- перевести рукоятку 10 (рисунок 1.9) в нейтральное положение;

- выжать педаль сцепления в кабине водителя;
- перевести рычаг переключения коробки передач в нейтральное положение;
- переключателем выключить коробку отбора мощности;
- отпустить педаль сцепления;
- заглушить двигатель шасси ключом зажигания.

13.9 Подготовка крана к работе со сменным рабочим оборудованием

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

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

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

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

Удлинитель монтируется к основному рабочему оборудованию – на оголовок верхней (пятой) 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 удлинитель должен быть демонтирован или предварительно переведен в транспортное положение вдоль стрелы (рисунок 13.1). Вспомогательная крюковая подвеска демонтируется.

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

13.9.1 Монтаж удлинителя на кран

ВНИМАНИЕ: МОНТАЖ УДЛИНИТЕЛЯ НЕОБХОДИМО ПРОИЗВОДИТЬ С ПРИМЕНЕНИЕМ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ГРУЗОПОДЪЕМНЫХ СРЕДСТВ ГРУЗОПОДЪЕМНОСТЬЮ НЕ МЕНЕЕ 3 Т!

Монтаж удлинителя необходимо выполнять в следующей последовательности:

- установить кран на выносные опоры в соответствии с разделом 13.4;

ВНИМАНИЕ: ПРИ РАБОТЕ С УДЛИНИТЕЛЕМ КРАН ДОЛЖЕН БЫТЬ УСТАНОВЛЕН ТОЛЬКО НА ПОЛНЫЙ ОПОРНЫЙ КОНТУР!

- полностью втянуть все секции стрелы;
- повернуть стрелу в рабочую зону и опустить ее в положение, обеспечивающее доступ к оголовку пятой секции стрелы, но не допуская при этом касания о поверхность рабочей площадки;
- распасовать грузовой канат и снять с крана основную крюковую подвеску;
- выполнить строповку удлинителя;
- закрепить строп за грузозахватный орган дополнительного грузоподъемного средства;
- медленно поднять и переместить удлинитель вспомогательным грузоподъемным средством к оголовку стрелы;
- при помощи кронштейнов и каната закрепить удлинитель к оголовку пятой секции стрелы;
- разобрать скобу 13 (рисунок 3.16) на клиновой обойме 3 и снять с него грузовой канат;
- выбить из клиновой обоймы клин 14;
- вынуть из клиновой обоймы грузовой канат;
- запасовать грузовой канат на однократную запасовку;
- закрепить клиновую обойму с концом грузового каната на вспомогательной крюковой подвеске;
- переставить ограничитель высоты подъема на оголовок удлинителя, предварительно разъединив штепсельный разъем на оголовке стрелы. При этом грузовой канат завести в скобу ограничителя высоты подъема;
- подключить через штепсельные разъемы электрический кабель, установленный на удлинителе, к кабелю на оголовке стрелы и к ограничителю подъема на удлинителе;
- поднять стрелу и выдвинуть полностью секции стрелы, обеспечив нахождение вспомогательной крюковой подвески в рабочей зоне;
- установить соответствующую рабочую конфигурацию ограничителя грузоподъемности 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 УДЛИНИТЕЛЕМ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ ПО МОНТАЖУ УДЛИНИТЕЛЯ.

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

13.9.2 Перевод удлинителя из транспортного положения в рабочее

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

Для перевода удлинителя из транспортного положения в рабочее необходимо выполнить следующее (рисунок 13.9):

- установить кран на выносные опоры в соответствии с разделом 13.4;

ВНИМАНИЕ: ПРИ РАБОТЕ С УДЛИНИТЕЛЕМ КРАН ДОЛЖЕН БЫТЬ УСТАНОВЛЕН ТОЛЬКО НА ПОЛНЫЙ ОПОРНЫЙ КОНТУР!

- освободить основную крюковую подвеску от зацепления;
- приподнять стрелу над стойкой поддержки и повернуть в рабочую зону;
- опустить стрелу в положение, обеспечивающее доступ к ее оголовку;
- распасовать грузовой канат и снять с крана основную крюковую подвеску;
- установить стрелу в горизонтальное положение;
- отвести оголовок удлинителя от основания стрелы;
- снять с грузового каната основную крюковую подвеску и клиновую обойму;
- разобрать скобу на клиновой обойме и снять с него грузовой канат;
- выбить из клиновой обоймы клин;
- вынуть из клиновой обоймы грузовой канат;
- запасовать грузовой канат на однократную запасовку;
- закрепить клиновую обойму с концом грузового каната на вспомогательной крюковой подвеске;
- переставить ограничитель высоты подъема с оголовка стрелы на оголовок удлинителя, предварительно разъединив штепсельный разъем на оголовке стрелы. При этом грузовой канат завести в скобу ограничителя высоты подъема;
- подключить через штепсельные разъемы электрический кабель, установленный на удлинителе, к кабелю на оголовке стрелы и к ограничителю подъема на удлинителе;
- поднять стрелу и выдвинуть полностью секции стрелы, обеспечив нахождение вспомогательной крюковой подвески в рабочей зоне;
- установить соответствующую рабочую конфигурацию ограничителя грузоподъемности 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.

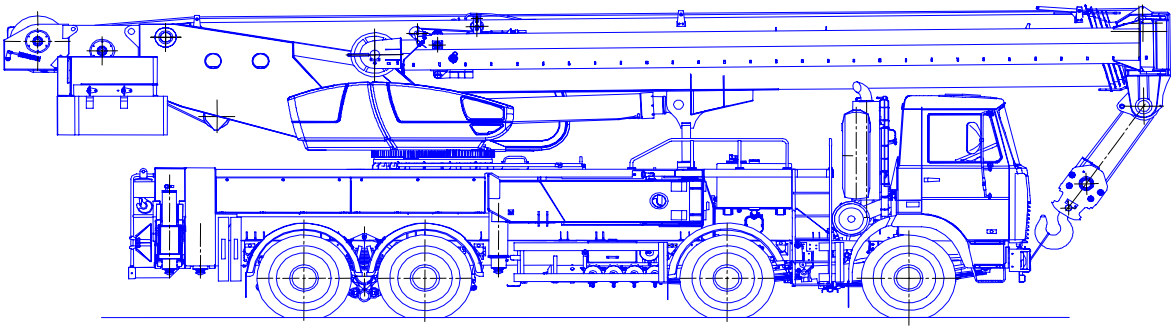
После выполнения вышеописанной процедуры кран готов к работе со сменным рабочим оборудованием.

13.9.3 Выдвижение второй секции удлинителя

ВНИМАНИЕ! УСТАНОВКА НА УДЛИНИТЕЛЕ ВЫДВИЖНОЙ СЕКЦИИ В РАБОЧЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ РАЗРЕШАЕТСЯ ВЫПОЛНЯТЬ ТОЛЬКО НА КРАНЕ, УСТАНОВЛЕННОМ НА ВЫНОСНЫЕ ОПОРЫ.

Для увеличения длины удлинителя до 15 м необходимо установить в рабочее положение его выдвижную секцию, для чего выполнить следующее:

- установить кран на выносные опоры в соответствии с разделом 13.4;
- опустить стрелу с удлинителем в положение, обеспечивающее доступ к оголовку удлинителя;
- разобрать и освободить грузовой канат от вспомогательной крюковой подвески;



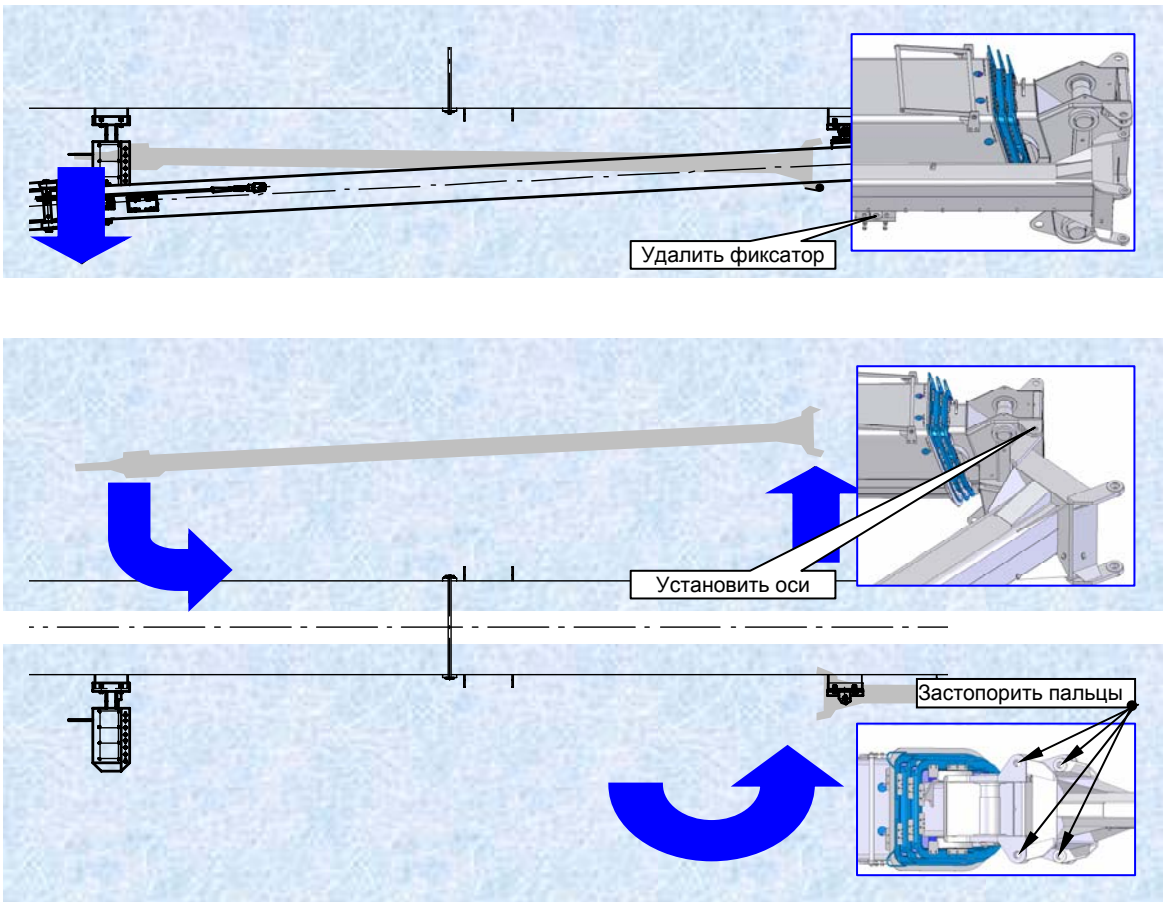


Рисунок 13.2 – Перевод удлинителя в рабочее положение

- дополнительно размотать грузовой канат с барабана механизма подъема на длину 15-20 м;
- закрепить конец грузового каната на оголовке выдвижной секции удлинителя, проведя канат через его блоки в верхней части;
- извлечь фиксатор, стопорящий выдвижную секцию удлинителя относительно его основания;
- медленно наматывая грузовой канат на барабан механизма подъема добиться полного вытягивания выдвижной секции удлинителя;
- установить фиксатор для стопорения выдвижной секции удлинителя относительно его основания;
- запасовать грузовой канат на однократную запасовку;
- закрепить клиновую обойму с концом грузового каната на вспомогательной крюковой подвеске;
- установить соответствующую рабочую конфигурацию ограничителя нагрузки крана;
- включить механизм вспомогательного подъема из кабины крановщика на операцию «подъем» и медленно поднять вспомогательную крюковую подвеску на 1-1,5 м от поверхности, после чего оставить ее в таком положении и дождаться полного раскручивания грузового каната;
- выполнить обтяжку каната рабочим грузом;
- проверить правильность срабатывания ограничителя высоты подъема.

После выполнения вышеописанной процедуры кран готов к работе с удлинителем длиной 15 м.

13.9.4 Перевод удлинителя из рабочего положения в транспортное

Для перевода удлинителя из рабочего положения в транспортное необходимо выполнить следующее:

- установить кран на выносные опоры в соответствии с разделом 13.4;

ВНИМАНИЕ: ПРИ РАБОТЕ С УДЛИНИТЕЛЕМ КРАН ДОЛЖЕН БЫТЬ УСТАНОВЛЕН ТОЛЬКО НА ПОЛНЫЙ ОПОРНЫЙ КОНТУР!

- разобрать и освободить грузовой канат от вспомогательной крюковой подвески;
- полностью втянуть все секции стрелы;
- подвести оголовок удлинителя к основанию стрелы;
- закрепить удлинитель на основании стрелы;
- установить стрелу с удлинителем в горизонтальное положение над стойкой поддержки стрелы;
- опустить стрелу на стойку поддержки стрелы.

После выполнения вышеописанных операций удлинитель переведен в транспортное положение (рисунок 13.2).

13.9.5 Демонтаж сменного рабочего оборудования (удлинителя) с крана

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

ВНИМАНИЕ: ДЕМОНТАЖ УДЛИНИТЕЛЯ НЕОБХОДИМО ПРОИЗВОДИТЬ С ПРИМЕНЕНИЕМ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ГРУЗОПОДЪЕМНЫХ СРЕДСТВ ГРУЗОПОДЪЕМНОСТЬЮ НЕ МЕНЕЕ 3,0 Т!

При демонтаже удлинителя с крана необходимо выполнить следующее:

- установить кран на выносные опоры в соответствии с разделом 13.4;

ВНИМАНИЕ: ПРИ РАБОТЕ С УДЛИНИТЕЛЕМ КРАН ДОЛЖЕН БЫТЬ УСТАНОВЛЕН ТОЛЬКО НА ПОЛНЫЙ ОПОРНЫЙ КОНТУР!

- полностью втянуть секции стрелы;
- установить стрелу с удлинителем в горизонтальное положение;
- опустить вспомогательную крюковую подвеску на рабочую площадку;
- разъединить штепсельный разъем на оголовке стрелы и снять ограничитель высоты подъема, установленный на оголовке удлинителя;
- снять с грузового каната вспомогательную крюковую подвеску и клиновую обойму;
- разобрать скобу на клиновой обойме и снять с него грузовой канат;
- выбить из клиновой обоймы клин и вынуть грузовой канат;
- вывести грузовой канат из блока на оголовке удлинителя;
- выполнить строповку удлинителя у его основания и оголовка;
- закрепить строп за грузозахватный орган дополнительного грузоподъемного средства;
- медленно и осторожно расстыковать удлинитель с оголовком стрелы, перемещая удлинитель вспомогательным грузоподъемным средством;
- после расстыковки удлинителя и оголовка стрелы необходимо вспомогательным грузоподъемным средством переместить и уложить удлинитель 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, используя основную крюковую подвеску. При этом необходимо завести две последние ветви полиспаста в скобы груза ограничителя высоты подъема;
- закрепить конец каната в клиновой обойме;
- закрепить клиновую обойму на оголовке стрелы;
- произвести обтяжку каната рабочим грузом;
- проверить правильность срабатывания ограничителя высоты подъема.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ НАХОЖДЕНИЕ ЛЮДЕЙ ПОД СТРЕЛОЙ КРАНА ИЛИ УДЛИНИТЕЛЕМ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ ПО ДЕМОНТАЖУ УДЛИНИТЕЛЯ.

14 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КРАНА ПО НАЗНАЧЕНИЮ

Использование крана по назначению является частью 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 Г.

Помощник крановщика должен назначаться, если это необходимо, исходя из условий работы.

Прежде чем приступать 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 16.2);
- устранить выявленные при проведении ЕО 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 в кабине крановщика.

При подъеме груза необходимо иметь в виду что:

- максимальная грузоподъемность крана зависит от кратности грузового полиспаста, а масса крюковой подвески (установленной на кране) и съемных грузозахватных приспособлений входят в массу поднимаемого груза;
- при работе крана на промежуточных длинах стрелы и вылетах грузоподъемность определяется линейной интерполяцией, заложенной в программу системы безопасности СБУК-302;

- в зависимости от длины телескопической стрелы и вылета максимальная грузоподъемность крана снижается, что контролируется ограничителем грузоподъемности;

- максимальная грузоподъемность при двенадцатикратной запасовке грузового каната равна 50 т, при десятикратной – 46,4 т, при восьмикратной – 38,6 т, при шестикратной – 27,2 т, а при четырехкратной запасовке – 18,9 т, что отслеживается ограничителем грузоподъемности в соответствии с данными, введенными перед началом работы с пульта управления прибора СБУК-302;

- при увеличении длины стрелы свыше 18,6 м максимальная грузоподъемность крана снижается с 38,6 т до 27,2 т и ниже в зависимости от длины стрелы и вылета, что контролируется ограничителем грузоподъемности;

- при работе крана с гуськом, закрепленным в транспортном положении на основании стрелы, грузоподъемность крана снижается на 0,2 т, что контролируется ограничителем грузоподъемности;

- приведенные в грузовых характеристиках (приложение А) величины минимальных вылетов для всех длин стрел указаны, исходя из конструктивных возможностей крана, и не регламентируются.

ВНИМАНИЕ! ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ГРУЗА НАД КАБИНОЙ ВОДИТЕЛЯ ЗАПРЕЩЕНО!

К крановым механизмам, осуществляющим перемещение груза, относятся:

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

Включение данных механизмов выполняется перемещением левого и правого джойстиков (рисунок 1.12) 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:

- скоростного режима работы двигателя шасси (насосов);
- величины отклонения джойстиков в кабине крановщика от нейтрального положения.

Частота вращения двигателя отслеживаются по приборам в кабине крановщика.

При увеличении хода перемещения джойстиков скорость крановых операций увеличивается. 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 и опускание груза

Подъем и опускание груза выполняет механизм подъема (опускания).

Управляется данный механизм правым джойстиком (рисунок 14.1) в кабине крановщика 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 барабанах.

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 груза) 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 СБУК-302, не превышает 100 %;
- поднять груз на необходимую высоту.

Для получения увеличенной скорости подъёма (опускания) груза (кроме восьмикратной и однократной запасовки) необходимо нажать расположенную спереди на правом джойстике кнопку включения ускоренного подъема (опускания) груза и перевести рукоятку управления грузовой лебедкой в кабине крановщика в необходимое для работы положение. Для прекращения подъема (опускания) груза с повышенной скоростью необходимо отпустить кнопку и установить рукоятку в нейтральное положение.

14.4 Подъем (опускание) стрелы

Подъем и опускание стрелы выполняет механизм изменения вылета.

Управляется данный механизм правым джойстиком (рисунок 14.2) в кабине крановщика 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.

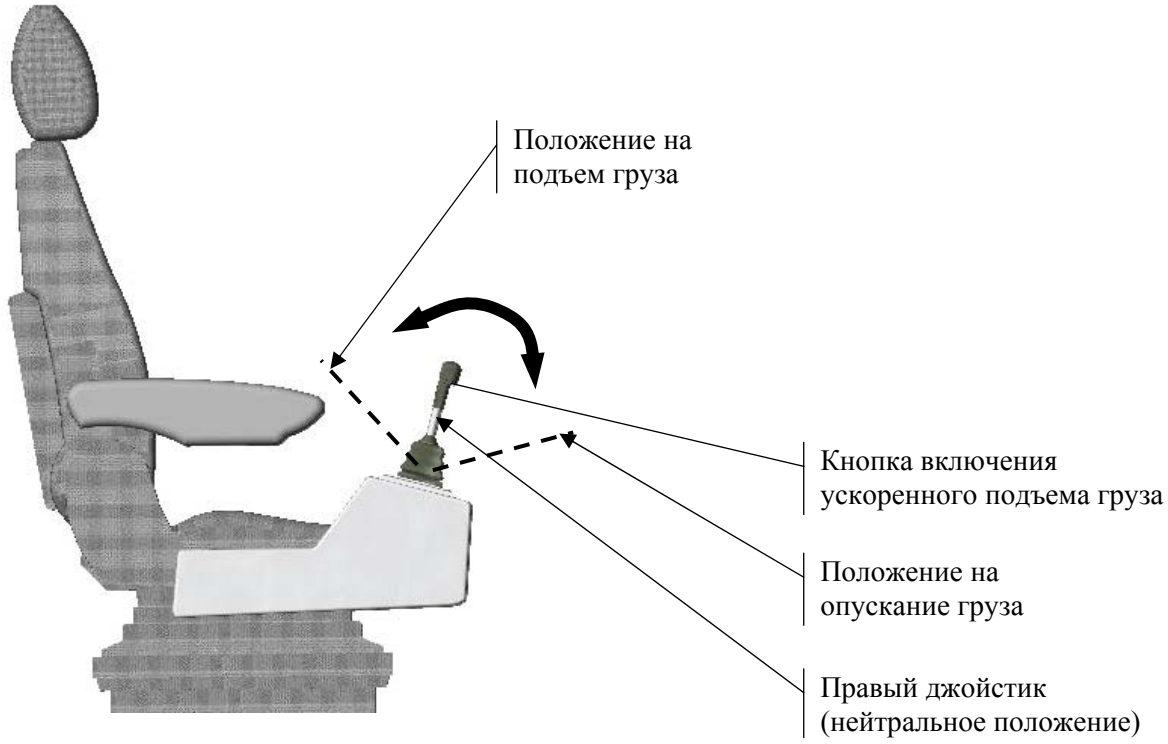


Рисунок 14.1 – Управление подъемом и опусканием груза

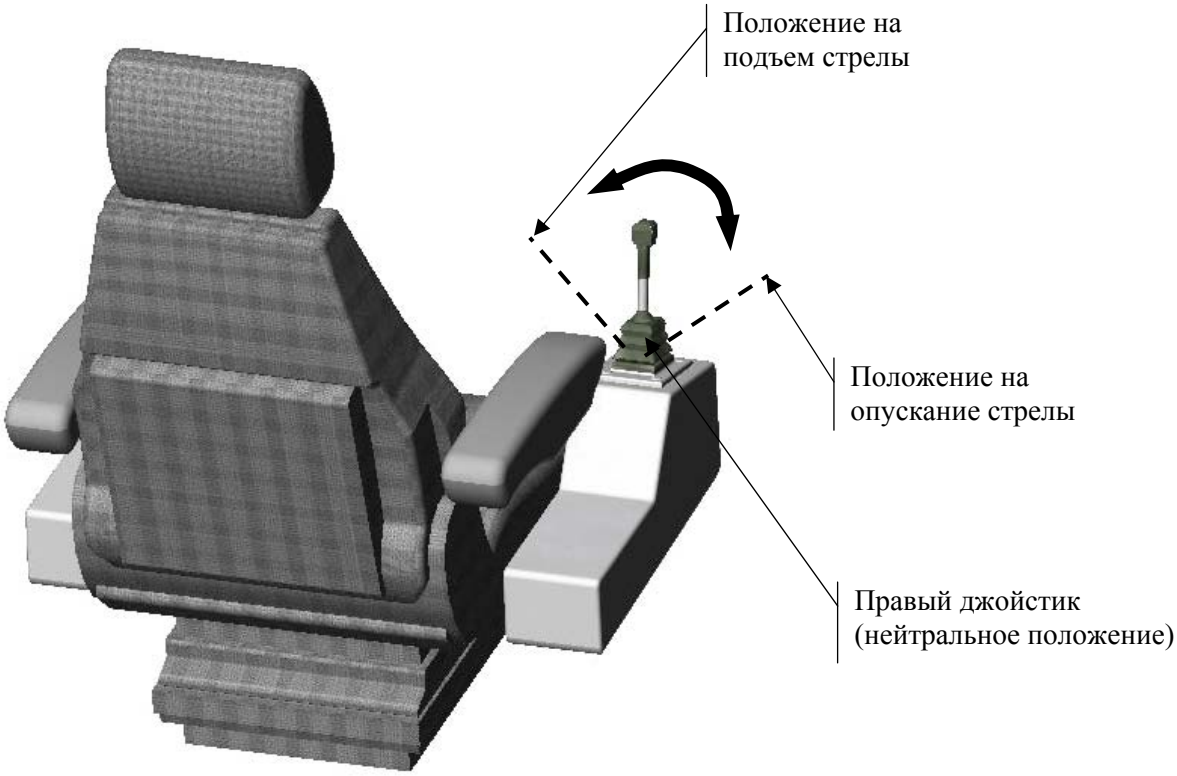


Рисунок 14.2 – Управление подъемом и опусканием стрелы

14.5 Вращение поворотной платформы

Вращение поворотной платформы выполняет механизм поворота.

Управляется данный механизм левым джойстиком (рисунок 14.3) в кабине крановщика 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 – движение 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 (рисунок 14.4) в кабине крановщика при перемещении его в продольном направлении. Для выдвижения или втягивания секций стрелы необходимо плавно перевести джойстик соответственно от себя (выдвижение секций) или на себя (втягивание секций стрелы).

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

Сначала происходит выдвижение первой выдвижной секции, затем – равномерно выдвигаются остальные три секции.

Втягивание происходит в обратном порядке – сначала задвигаются три верхние секции, а затем - первая выдвижная секция.

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

Для стопорения второй секции стрелы (включения механизма фиксации) на правом джойстике необходимо нажать кнопку (рисунок 14.5) включения гидрофиксатора в момент прохождения около них отверстий на второй (первой выдвижной) секции стрелы.

Для расфиксации необходимо нажать кнопку на правом джойстике, отключающую гидрофиксатор.

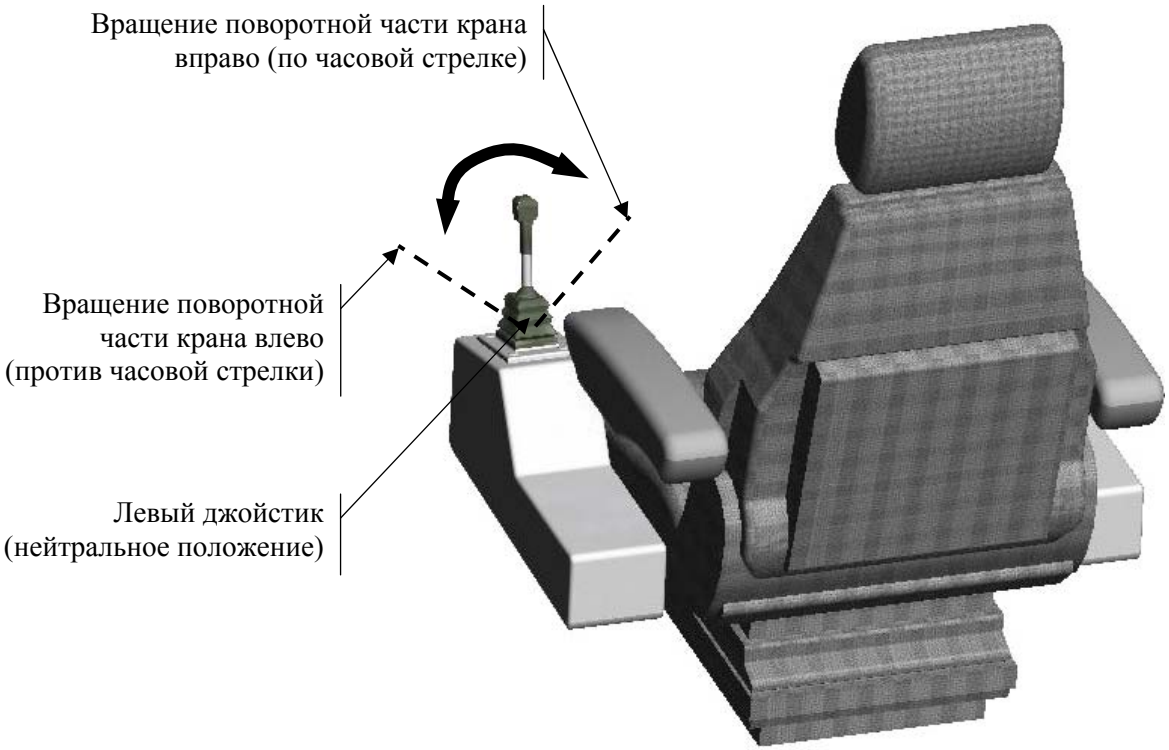


Рисунок 14.3 – Управление вращением поворотной платформы

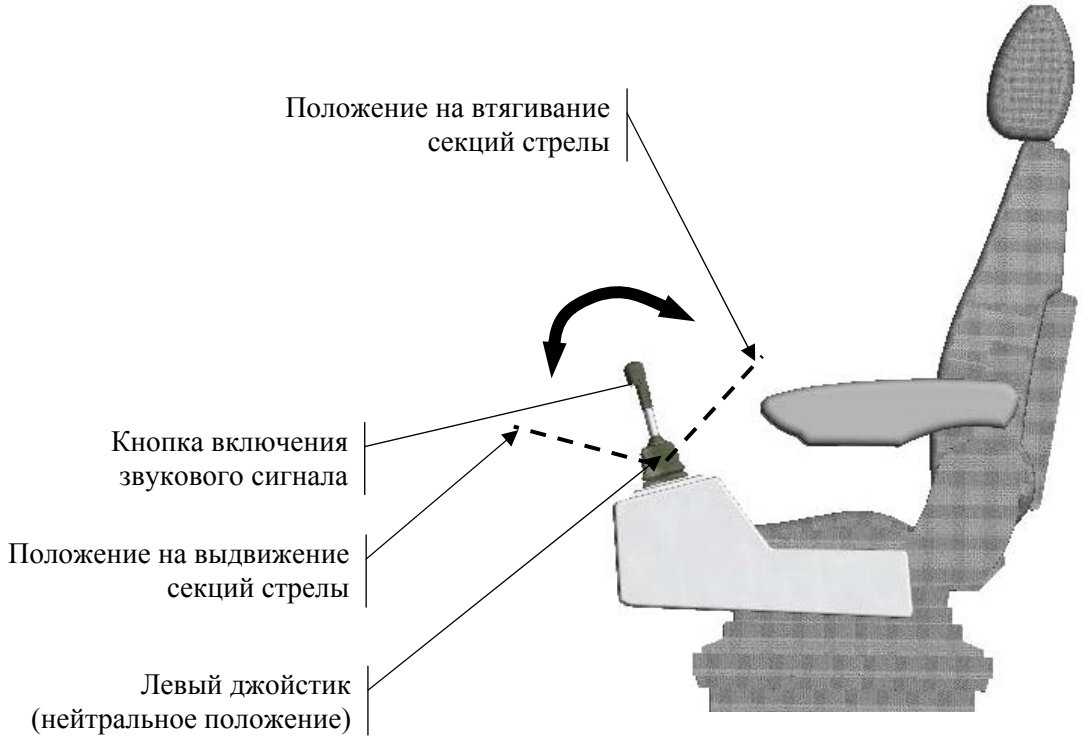


Рисунок 14.4 – Управление телескопированием стрелы

14.7 Совмещение операций

Гидравлическая схема крана допускает совместное выполнение крановых операций по перемещению груза.

Совмещение достигается одновременным изменением положения джойстиков или перемещением джойстиков в диагональном направлении.

14.8 Подъем и опускание кабины крановщика

Включение на подъем или опускание передней части кабины крановщика задается клавишей 4 (рисунок 1.10) на передней панели.

14.9 Управление двигателем

Для изменения частоты вращения коленчатого вала двигателя шасси и останова двигателя из кабины крановщика предусмотрен дублирующий привод управления.

Управление двигателем шасси из кабины крановщика возможно только после переключения функций управления двигателем шасси из кабины водителя в кабину крановщика. При этом управление двигателем из кабины водителя блокируется.

Чтобы перевести управление двигателем шасси в кабину крановщика необходимо в кабине водителя выжать педаль сцепления и нажать клавишу отбора мощности на щитке приборов шасси.

Клавиша отбора мощности сдвоенная и состоит из двух независимых выключателей. При нажатии на клавишу первый выключатель включает коробку отбора мощности, а второй выключатель подает признак включения коробки отбора мощности на электронный блок управления двигателем. В результате программа блокирует педаль газа в кабине водителя и одновременно активирует управление топливоподачей из кабины крановщика.

Для кранов КС-65731-1, КС-65731-2, КС-65731-5

- педалью 7 (рисунок 1.10) с электронным управлением, установленной на полу кабины крановщика, регулирующей частоту вращения двигателя шасси при работе в крановом режиме;

Для крана КС-65731-6

- двумя кнопками, размещенными на левом джойстике управления (рисунок 14.5) - при длительном удержании одной из кнопок в нажатом состоянии осуществляется плавное увеличение числа оборотов двигателя от текущего до максимального значения и, наоборот, при длительном удержании другой кнопки в нажатом состоянии выполняется плавное уменьшение вращения двигателя от текущего до минимального значения.

  Работа с данными кнопками позволяет крановщику получать оптимальную частоту вращения коленчатого вала двигателя шасси в крановом режиме, от минимальных до максимальных оборотов двигателя. При прекращении воздействия на кнопки они возвращаются в верхнее фиксированное положение.

Контроль числа оборотов двигателя производится по тахометру 2 (рисунок 1.11) на щитке приборов 1.

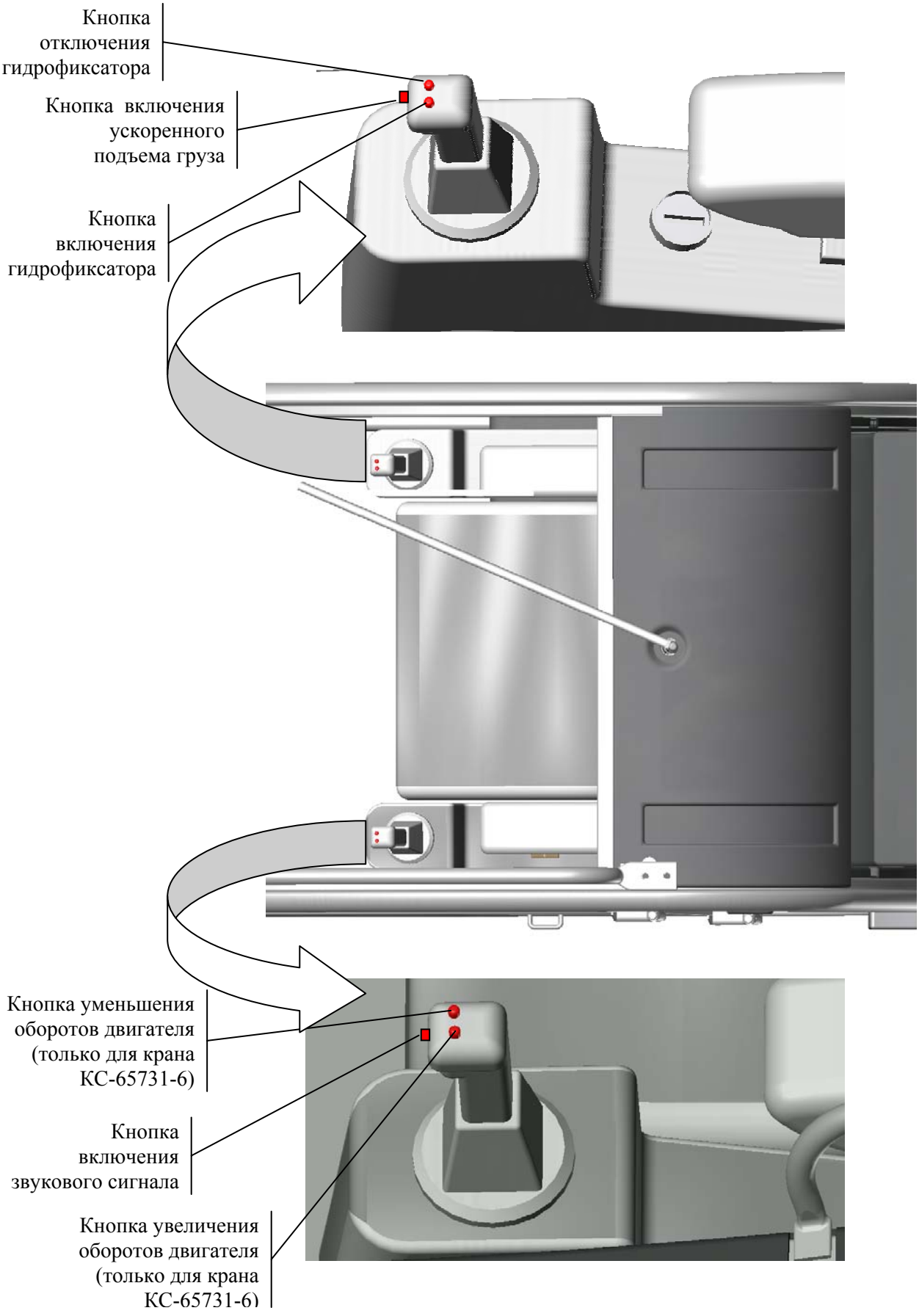


Рисунок 14.5 – Управляющие кнопки на джойстиках

Для аварийного останова двигателя из кабины крановщика следует нажать кнопку 12 (рисунок 1.11) останова двигателя. При нажатии на кнопку происходит перекрывание поступления топлива к двигателю шасси и, соответственно, останов двигателя шасси.

14.10 Подача звукового сигнала

Подача звукового сигнала выполняется кнопкой, размещенной в передней части левого джойстика в кабине крановщика (рисунок 14.4).

14.11 Управление освещением

Включение и выключение фар, расположенных на оголовке стрелы и кабине крановщика, а также внутреннего освещения кабины выполняется выключателями соответственно 6 (рисунок 1.11), 5, 7 на щитке приборов.

14.12 Управление микроклиматом

Поддержание микроклимата в кабине крановщика осуществляется включателем 8 (рисунок 1.11) вентилятора.

Клавишами 5, 6 (рисунок 1.10) включаются стеклоочистители.

14.13 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 производить в соответствии с эксплуатационной документацией шасси и двигателя, входящей в комплект эксплуатационной документации крана.

Продолжительность обкатки механизмов поворотной части нового крана устанавливается 160 часов по счетчику времени наработки.

В процессе обкатки необходимо:

- проверять степень нагрева подшипников и масла в редукторах: лебедок и механизма поворота. При повышенном нагреве необходимо выяснить причину и устранить неисправность;
- следить за уровнем масла в корпусе редукторов лебёдки и механизма поворота и, при необходимости доливать;
- следить за состоянием всех креплений. Ослабевшие гайки и болты подтягивать. Особое внимание обращать на крепление лебедок, механизма поворота, опорно-поворотного устройства, канатов грузового полиспаста, полиспастов выдвижения и втягивания секций стрелы;
- следить за натяжением канатов полиспастов выдвижения и втягивания секций стрелы;
- следить за последовательностью выдвижения и втягивания секций стрелы;
- следить за показаниями контрольно-измерительных приборов двигателя шасси и своевременно принимать меры к устранению замеченных неисправностей.

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

- сменить масло в редукторах лебедки и механизма поворота. До заливки свежего масла корпуса редукторов промыть дизельным топливом;
- провести подтяжку креплений всех узлов и агрегатов поворотной части.

14.14 Рекомендации по эксплуатации крана в летних 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 условиях приведены в эксплуатационной документации шасси.

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 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.

В кабине крановщика для создания нормального микроклимата следует открыть дверь или включить кондиционер при закрытой двери (при комплектации крана кондиционером).

14.15 Рекомендации по эксплуатации крана в зимних условиях

Особенности эксплуатации шасси в зимних условиях приведены в эксплуатационной документации шасси.

При низких температурах вязкость рабочей жидкости повышается и значительно ухудшается всасывающая способность насоса (рабочая жидкость не прокачивается насосом), что может привести к выходу его из строя.

Подготовку крана к предстоящему сезону эксплуатации 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.

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.

В условиях низких температур перед работой следует производить обкатку механизмов без нагрузки. Наружные части крана, особенно лебедки, очистить от снега и льда. Люки и панели капота закрыть, аккумуляторы хорошо утеплить. Рекомендуется вентиляционные решетки капота закрыть утепляющими фартуками. Применять ГСМ, предназначенные только для низких температур. Особое внимание обратить на

электропроводку. При низких температурах эластичность изоляции несколько хуже, поэтому при неосторожном обращении с электропроводкой изоляция проводов может нарушиться.

Перед запуском двигателя обязательно руководствоваться указаниями в эксплуатационной документации на шасси.

В кабине крановщика для создания нормального микроклимата включить отопитель.

14.16 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.

Включение установленных для этого на кране фар осуществляется выключателями 5 и 6 (рисунок 1.11) в кабине крановщика.

14.17 Работа вблизи линий электропередач

Подготовка к работе и работа крана вблизи линий электропередач должны выполняться в строгом соответствии с требованиями ПБ 10-382-00.

Выполнение работ в охранных зонах воздушных линий электропередачи с использованием кранов допускается только при условии, если расстояние по воздуху от крана или от его выдвижной или подъемной части, а также от рабочего органа или поднимаемого груза в любом положении (в том числе и при наибольшем подъеме или вылете) до ближайшего провода, находящегося под напряжением, будет не менее указанного в таблице 14.1

Таблица 14.1 - Допустимые расстоянии до токоведущих частей, находящихся под напряжением

Напряжение ВЛ, кВ	Расстояние «b», м	
	минимальное	минимальное, измеряемое техническими средствами
до 1	1,5	1,5
свыше 1 до 20	2,0	2,0
свыше 20 до 35	2,0	2,0
свыше 35 до 110	3,0	4,0
свыше 110 до 220	4,0	5,0
свыше 220 до 400	5,0	7,0
свыше 400 до 750	9,0	10,0
свыше 750 до 1150	10,0	11,0

Производство работ на расстоянии менее 30 м от подъемной части крана в любом ее положении, а также от груза до вертикальной плоскости, образуемой

проекцией на землю ближайшего провода воздушной линии электропередачи, находящейся под напряжением более 42 В, должно производиться по наряду-допуску, определяющему безопасные условия работы.

Порядок организации производства работ вблизи линии электропередачи, выдачи наряда-допуска и инструктажа рабочих должен устанавливаться приказами владельца крана и производителя работ.

Наряд – допуск должен выдаваться крановщику на руки перед началом работы.

Крановщику запрещается самовольная установка крана для работы вблизи ЛЭП, о чем делается запись в путевом листе.

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

Охранная зона ЛЭП (рисунки 14.6 и 14.7) - участок земли и пространства, расположенные вдоль воздушных ЛЭП и заключенные между вертикальными плоскостями, расположенными от проводов на расстоянии, указанном в таблице 14.2.

Таблица 14.2 – Расстояние охранной зоны в зависимости от напряжения ЛЭП

Напряжение ЛЭП, кВ	Расстояние «а» охранной зоны от крайнего провода, м
До 1	1,5
От 1 до 20	10
35	15
110	20
150, 220	25
330, 500	30
750	40
1150	55

Крановщик имеет право приступить к работе крана в зоне ЛЭП после введения координатной защиты. Ввод координатной защиты в ограничитель грузоподъемности выполняется в соответствии с указаниями руководства по эксплуатации ограничителя грузоподъемности.

14.18 Действия крановщика при срабатывании ограничителя грузоподъемности

Срабатывание ограничителя грузоподъемности в составе системы безопасности и управления СБУК-302 может произойти в следующих случаях:

- при подъеме груза, масса которого превышает грузоподъемность крана на установленных вылете и длине стрелы;
- 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 поднимать, и поднять груз;

- опустить груз, переставить кран и поднять груз.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПОДТАСКИВАНИЕ ГРУЗА ПО ЗЕМЛЕ!

- при выборе неправильной рабочей конфигурации.

В этом случае необходимо опустить груз и установить рабочую конфигурацию ограничителя грузоподъемности, соответствующую рабочей конфигурации крана.

ВНИМАНИЕ! ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОИЗВОДИТЬ КРАНОВЫЕ ОПЕРАЦИИ ПРИ НЕСООТВЕТСТВИИ РАБОЧИХ КОНФИГУРАЦИЙ ОГРАНИЧИТЕЛЯ ГРУЗОПОДЪЕМНОСТИ КРАНА И САМОГО КРАНА, Т.К. ЭТО МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПОВРЕЖДЕНИЮ ИЛИ ОПРОКИДЫВАНИЮ КРАНА.

- при превышении введенных в ограничитель грузоподъемности крана параметров координатной защиты. В этом случае необходимо отвести стрелу от установленной зоны ограничения;

- при неисправности СБУК302.

Во всех случаях неисправной работы ограничителя грузоподъемности необходимо руководствоваться эксплуатационной документацией системы СБУК302, входящей в комплект документации, поставляемой с краном.

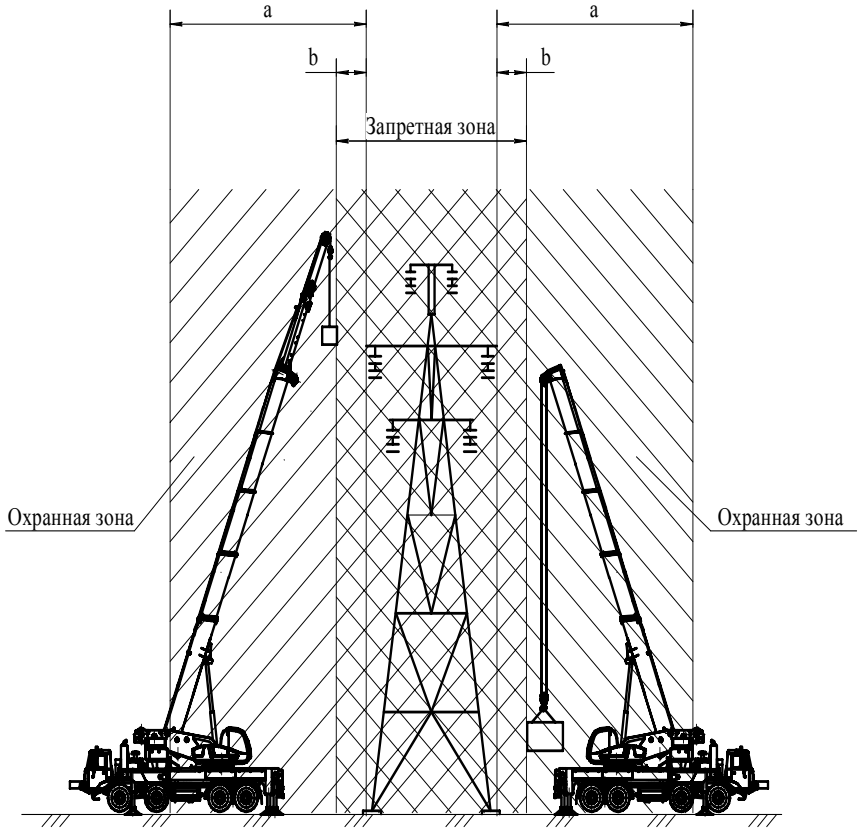


Рисунок 14.6 – Охранная зона ЛЭП

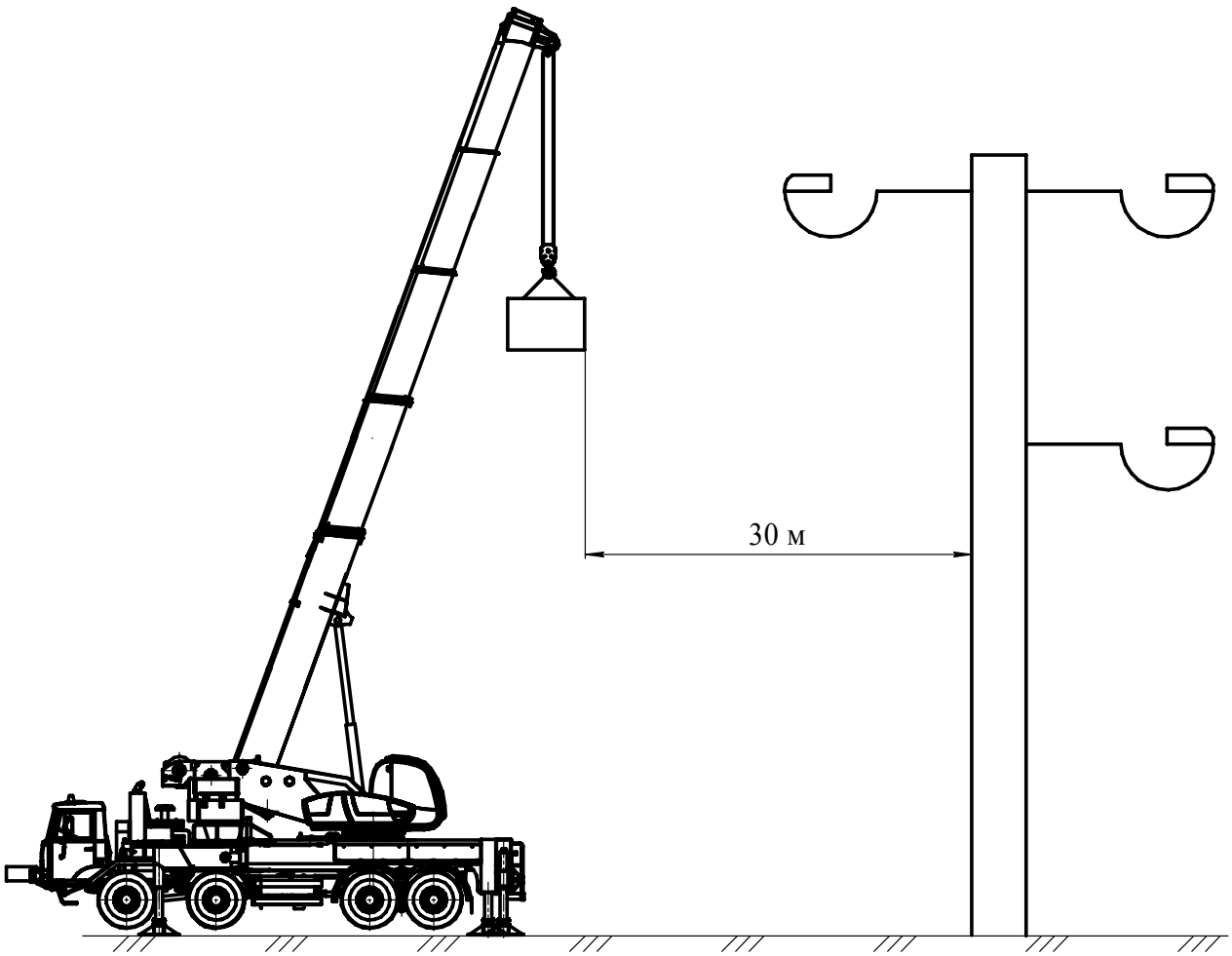


Рисунок 14.7 – Работа крана вблизи ЛЭП

15 ДЕЙСТВИЯ В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ

Для исключения экстремальных ситуаций необходимо строго соблюдать требования настоящего Руководства, Инструкции по эксплуатации шасси и двигателя, Правил Госгортехнадзора ПБ 10-382-00, Правил дорожного движения и других нормативных документов, устанавливающих требования по безопасной эксплуатации кранов.

15.1 Действия при возникновении экстремальных ситуаций

Во всех случаях возникновения экстремальных условий необходимо прекратить работу на кране до устранения неисправности или изменения условий эксплуатации и поставить в известность инженерно-технического работника по надзору за безопасной эксплуатацией грузоподъемных кранов.

При возникновении нижеприведенных 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 Д
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 секций 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	»

Продолжение таблицы 15.1

Экстремальные ситуации	Действия крановщика
Нарушена последовательность выдвижения или втягивания секций стрелы	Опустить груз на площадку и прекратить работу до устранения неисправности
Понижение температуры окружающего воздуха ниже минус 40 °С	Прекратить работу до повышения температуры выше минус 40 °С
Скорость ветра на высоте 10 м превышает 14 м/с	Прекратить работу и перевести кран в транспортное положение
Возникновение пожара на кране	Прекратить работу, выключить выключатель массы шасси, привести в действие огнетушитель и другие средства пожаротушения. При необходимости вызвать пожарную охрану

15.2 Действия при отказе двигателя или гидропривода крана

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

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

Для этого необходимо воспользоваться установкой питающей, взяв ее из состава ЗИП.

ВНИМАНИЕ! НЕПРЕРЫВНАЯ РАБОТА УСТАНОВКИ ПИТАЮЩЕЙ НЕ ДОЛЖНА ПРЕВЫШАТЬ 30 МИНУТ. С ЦЕЛЬЮ СОБЛЮДЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРНОГО РЕЖИМА ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ РАБОТА УСТАНОВКИ ДОЛЖНА ЧЕРЕДОВАТЬСЯ С 30-ТИ МИНУТНЫМ ПЕРЕРЫВОМ. ПЕРЕГРЕВ ДВИГАТЕЛЯ ИСКЛЮЧАЕТСЯ.

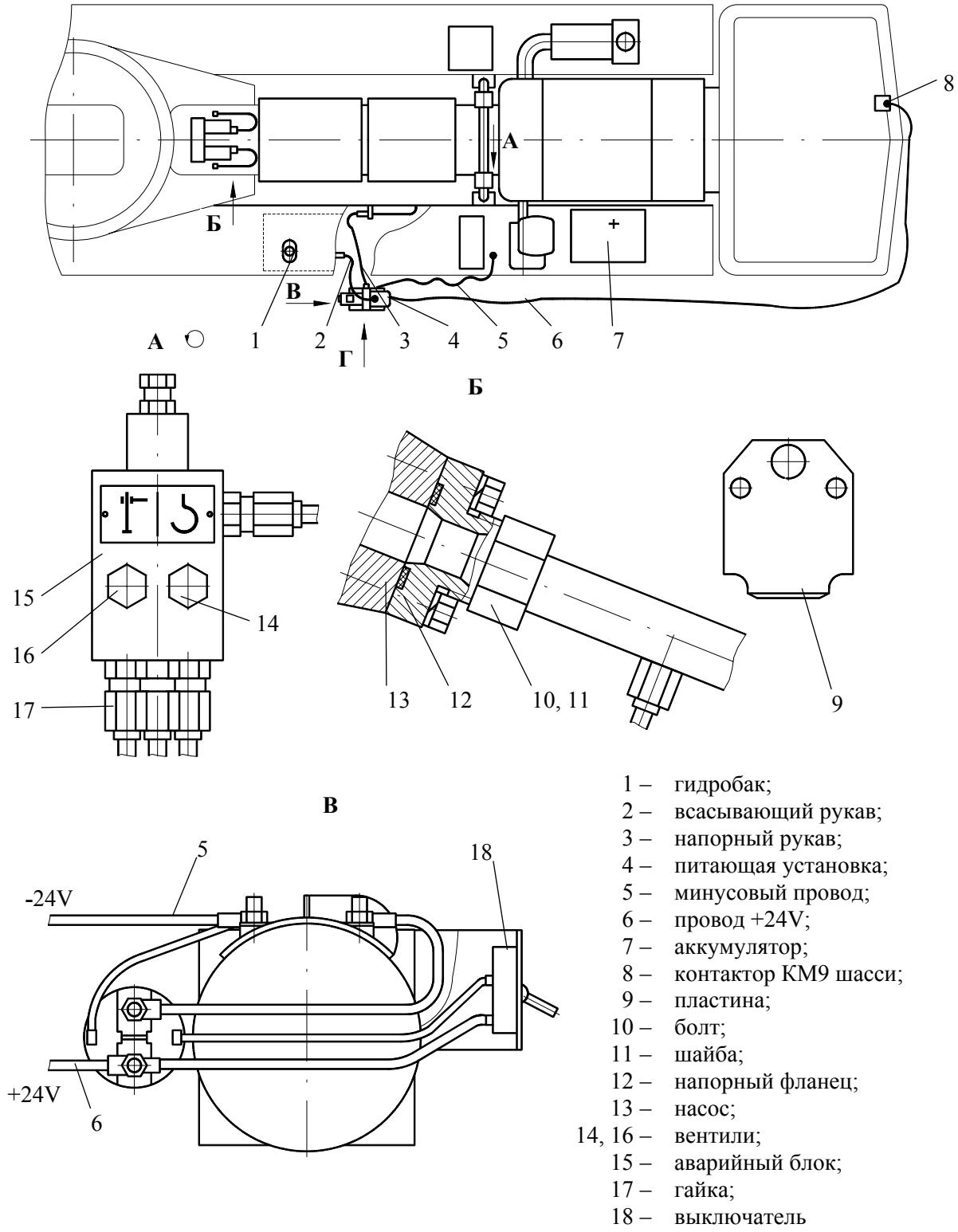
Установку питающую необходимо установить рядом с гидробаком и соединить с гидравлической системой и электрооборудованием крана для чего следует установить рукава 2, 3 согласно рисунку 15.1 и один конец минусового провода 5 соединить с « ⌀ » установки питающей 4, второй конец соединить с массой шасси, а плюсовой провод 6 присоединить к одной из клемм контактора установки питающей и клемме контактора 8, предварительно установив выключатель 18 в положение «Выключено».

Перед включением установки питающей в работу рекомендуется удалить воздух из напорной магистрали, соединяющей установку и аварийный блок 15.

15.2.1 Опускание груза

Для опускания груза необходимо:

- отвернуть вентиль 14 (рисунок 15.1) на 2 – 3 оборота;
- включить установку питающую 4 выключателем 18:
- управляя правым джойстиком (рисунок 1.12) опустить груз на землю;
- выключить установку питающую 4 (рисунок 15.1) выключателем 18;
- завернуть вентиль 14.



1 – гидробак;
2 – всасывающий рукав;
3 – напорный рукав;
4 – питающая установка;
5 – минусовый провод;
6 – провод +24V;
7 – аккумулятор;
8 – контактор КМ9 шасси;
9 – пластина;
10 – болт;
11 – шайба;
12 – напорный фланец;
13 – насос;
14, 16 – вентили;
15 – аварийный блок;
17 – гайка;
18 – выключатель

Рисунок 15.1 – Размещение питающей установки на кране

15.2.2 Подъем стрелы

Для подъема стрелы необходимо:

- отвернуть вентиль 14 (рисунок 15.1) на 2 – 3 оборота;
- включить установку питающую 4 выключателем 18;
- управляя правым джойстиком (рисунок 1.12), полностью поднять стрелу;
- выключить установку питающую 4 (рисунок 15.1) выключателем 18;
- завернуть вентиль 14.

Если из-за внешних факторов поднять стрелу невозможно необходимо сразу перейти к операции втягивания секций стрелы.

15.2.3 Втягивание секций стрелы

Для втягивания второй секции стрелы необходимо:

- отвернуть вентиль 16 (рисунок 15.1) на 2 – 3 оборота;
- включить установку питающую 4 выключателем 18;
- управляя левым джойстиком (рисунок 1.12), добиться втягивания секций стрелы;
- выключить установку питающую 4 (рисунок 15.1) выключателем 18;
- завернуть вентиль 16.

15.2.4 Поворот поворотной платформы

Для поворота платформы поворотной необходимо:

- отвернуть вентиль 16 (рисунок 15.1) на 2 – 3 оборота;
- включить установку питающую 4 выключателем 18;
- управляя левым джойстиком (рисунок 1.18), перевести поворотную часть крана в транспортное положение;
- выключить установку питающую 4 (рисунок 15.1) выключателем 18;
- завернуть вентиль 16.

15.2.5 Наматывание грузового каната на барабан лебедки и подъем крюка

Для наматывания грузового каната на барабан лебедки и подъем крюка необходимо:

- отвернуть вентиль 14 (рисунок 15.1) на 2 – 3 оборота;
- включить установку питающую 4 выключателем 18:
- управляя правым джойстиком (рисунок 1.12) намотать канат на барабан лебёдки и поднять крюк;
- выключить установку питающую 4 (рисунок 15.1) выключателем 18;
- завернуть вентиль 14.

15.2.6 Опускание стрелы

Для опускания стрелы необходимо:

- отвернуть вентиль 14 (рисунок 15.1) на 2 – 3 оборота;
- включить установку питающую 4 выключателем 18;
- управляя правым джойстиком (рисунок 1.12), опустить стрелу на стойку поддержки стрелы;
- выключить установку питающую 4 (рисунок 15.1) выключателем 18;
- завернуть вентиль 14.

15.2.7 Снятие крана с выносных опор

Для снятия крана с выносных опор и втягивания выдвижных секций необходимо:

- перевести рукоятку 10 (рисунок 1.9) переключателя потока рабочей жидкости трехходового крана 9 вправо;
- расфиксировать подпятники (рисунок 2.5) на штоках гидроопор;
- отвернуть вентиль 16 (рисунок 15.1) на 2 – 3 оборота;
- включить установку питающую 4 выключателем 18;
- управляя поочерёдно рукоятками 3 (рисунок 1.9), 4 и 7, 8 добиться полного втягивания штоков всех гидроопор;
- рукоятками 5 и 6 перевести выносные опоры в транспортное положение;
- выключить установку питающую 4 (рисунок 15.1) выключателем 18;
- завернуть вентиль 15.

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:

- постоянную исправность и готовность крана к эксплуатации с высокой производительностью в течение всего срока службы;
- безопасность работы и устранение причин, которые могут вызвать преждевременный износ, неисправности и поломки механизмов;
- удлинение межремонтных сроков и предупреждение аварийных ремонтов;
- минимизацию расхода топлива, смазочных и других расходных материалов;
- согласованность времени проведения ремонта крана с планом производства работ на объектах.

16.1 Общие положения

Организация, на балансе которой находится кран, должна обеспечивать проведение технических обслуживаний и ремонтов в соответствии с утвержденными годовыми и месячными планами, в основу которых положены требования настоящего Руководства по эксплуатации.

Техническое обслуживание крана представляет собой комплекс мероприятий, направленных на предупреждение преждевременного сверхнормативного износа деталей и сопряжений путем своевременного проведения регулировочных работ, смазки механизмов, выявления возникающих дефектов и устранения их. При техническом обслуживании крана необходимо пользоваться настоящим руководством, а также соответствующими разделами эксплуатационной документации, поставляемой в комплекте с краном. Кроме выполнения рекомендаций, изложенных в эксплуатационной документации по обеспечению надежности крана путем организационно-технических, необходимо строгое соблюдение требований, изложенных в «Правилах устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов», утвержденных в органах Ростехнадзора.

Появившиеся неисправности на кране (в металлоконструкциях, канатах, блоках, механизмах, гидросистеме, электрооборудовании, приборах безопасности) устранять сразу после выявления, не дожидаясь срока очередного технического обслуживания.

Необходимо заранее готовить требуемый материал, запасные части и инструмент. Перед проведением работ 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 следует разместить в крытом, хорошо освещенном и чистом помещении. В зимний период помещение, в котором устанавливается кран, должно быть утепленным.

Ежесменные технические обслуживания крана проводятся крановщиком, за которым закреплен кран.

Технические обслуживания и технические ремонты крана должны проводиться централизованно, специализированными бригадами (звеньями) участков планово-предупредительного технического обслуживания и ремонта.

В состав бригад на период проведения работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту, как правило, должны включаться машинисты крана, а также могут включаться водители передвижных средств технического обслуживания и ремонта. Участки планово-предупредительного технического обслуживания и ремонта организуют работу специализированных бригад в соответствии с месячным планом-графиком. Все работы с ограничителем грузоподъемности должен проводить аттестованный наладчик, имеющий право на проведение регулировочных работ приборов безопасности.

В выдаваемых бригадам заданиях должна содержаться информация о виде и сроках проведения технического обслуживания или ремонта машины, о ее техническом состоянии.

Объем фактически выполненных бригадой работ по каждой машине фиксируется в журнале учета неисправностей или в журнале учета технического обслуживания и ремонта, а также в паспорте крана.

Решение о месте проведения плановых технических обслуживаний и текущих ремонтов крана в каждом конкретном случае принимается главным инженером (главным механиком) строительной организации на основе анализа факторов, определяющих возможность качественного выполнения работ в намеченные сроки.

Приемка крана после проведения технического обслуживания и текущего ремонта проводится машинистом и механиком эксплуатационного участка, за которым он закреплен.

При приемке крана производится его внешний осмотр и опробование на холостом ходу и под нагрузкой, после чего в журнале учета неисправностей и в паспорте крана делаются соответствующие записи об объеме выполненных работ и ставятся подписи ответственных лиц, сдающих и принимающих работу.

Капитальный ремонт крана должен производиться на ремонтном заводе в соответствии с требованиями, изложенными в ремонтной документации. Перед постановкой на капитальный ремонт в сроки, предусмотренные планом, техническое состояние крана проверяется комиссией, возглавляемой главным инженером (главным механиком) организации.

Если кран по техническому состоянию не требует ремонта в срок, определенный планом-графиком, комиссия должна дать разрешение на дальнейшую его эксплуатацию, установив дату проведения очередного осмотра или дату остановки его для проведения соответствующего вида ремонта. Результаты работы комиссии и ее предложения оформляются актом.

Организация и проведение работ по техническому обслуживанию и ремонту должны осуществляться в строгом соответствии с правилами безопасности выполнения этих работ и противопожарной безопасности, изложенными в настоящем руководстве.

16.2 Виды и периодичность технических обслуживаний

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-1);
- плановое техническое обслуживание (ТО-2);
- сезонное техническое обслуживание (СО);

Ежесменное техническое обслуживание должен выполнять крановщик с целью поддержания работоспособности крана перед началом, в течение или после 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 200 часов работы крана, но не реже двух раз в год.

ТО-2 следует проводить через каждые 600 часов работы крана, но не реже одного раза в два года.

Техническое обслуживание крана рекомендуется приурочивать к очередному техническому обслуживанию шасси. Время проведения очередного технического обслуживания крана определяется по встроенному регистратору параметров системы безопасности СБУК-302.

Выполнять сезонное техническое обслуживание необходимо два раза в год при переходе к использованию крана в летний или зимний сезоны эксплуатации. СО рекомендуется приурочивать к очередному ТО.

В состав работ планового технического обслуживания, имеющего более высокий порядковый номер, входят работы каждого из предшествующих видов технического обслуживания, включая ежесменное. Кроме технических обслуживаний, для крана предусмотрены плановые ремонты для восстановления его исправности и работоспособности путем проведения комплекса работ, обеспечивающего устранение повреждений и отказов

16.3 Виды и периодичность ремонтов

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. При текущем ремонте могут заменяться отдельные

изношенные или поврежденные составные части: детали, узлы, агрегаты, в том числе один основной агрегат. Ресурс крана при выполнении текущего ремонта не восстанавливается.

Капитальный ремонт (КР) производится с целью восстановления исправности и полного (или близкого к полному) восстановления ресурса крана. Он заключается в полной разборке крана, дефектации, замене или ремонте всех его составных частей с выполнением сварочных, пригоночных, регулировочных и других специальных работ, сборке, испытании и окраске крана.

Технические критерии предельного состояния сборочных единиц крана приведены в разделе «Признаки предельного состояния узлов и деталей» настоящего руководства по эксплуатации.

Порядок проведения работ по капитальному ремонту, технические условия для него, требования к технологии и организации работ, а также качеству отремонтированных кранов, регламентируются ремонтной документацией завода, производящего ремонт.

16.4 Меры безопасности при обслуживании и ремонте крана

При проведении работ по техническому обслуживанию или ремонту крана стрела должна опускаться на специальные подставки – «козлы».

Перед разборкой все составные части, которые могут придти в движение под действием силы тяжести, привести в положение, обеспечивающее безопасное ведение работ.

Монтаж и демонтаж гидравлических агрегатов и устройств должен производиться при строгом соблюдении инструкций по эксплуатации этих агрегатов и устройств.

Перед демонтажом гидросистемы необходимо:

- опустить груз на землю;
- опустить стрелу;
- заглушить двигатель шасси;
- отключить аккумуляторные батареи (обесточить кран).

ВНИМАНИЕ! ДЕМОНТАЖ ГИДРОСИСТЕМЫ, НАХОДЯЩЕЙСЯ ПОД ДАВЛЕНИЕМ КАТЕГОРИЧЕСКИ **ЗАПРЕЩЕН**.

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

Сварка трубопроводов должна производиться только после очистки их от масла.

При ремонтных работах необходимо пользоваться только исправным инструментом и только по его прямому назначению.

Применение сжатого воздуха при разборке элементов гидравлики запрещено**.**

ВНИМАНИЕ! НА РАБОТАЮЩЕМ КРАНЕ НЕЛЬЗЯ ПРОИЗВОДИТЬ КРЕПЛЕНИЕ, РЕГУЛИРОВКУ И ОСМОТР КАНАТОВ.

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

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

16.5 Порядок технического обслуживания крана

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.

Наработка крана, используемая для определения периодичности технических обслуживаний и ремонта, определяется в моточасах, что является основанием для проведения всех видов обслуживаний и ремонтов.

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 - Порядок 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 и двигателя	В соответствии с эксплуатационной документацией шасси и двигателя	В соответствии с эксплуатационной документацией шасси и двигателя				
2 Осмотреть кран, проверить уровень рабочей жидкости в гидробаке и отсутствие подтекания рабочей жидкости и масла	Кран должен быть укомплектован, не иметь видимых повреждений. Уровень рабочей жидкости в гидробаке должен быть в пределах отметок «max» «min» смотровых стекол. Подтекание рабочей жидкости и масла не допускается	При необходимости устранить выявленные неисправности, долить рабочую жидкость в гидробак и устранить подтекание рабочей жидкости и масла	+	+	+	+
3 Проверить уровень масла в редукторах лебедок и механизма поворота	Уровень масла в редукторах должен быть: - для лебедок на уровне не ниже контрольной пробки; - для механизма поворота в пределах отметок «max»-«min» маслоуказателя	При необходимости долить в редукторы масло до требуемого уровня	-	+	+	+

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**
4 Проверить действие и состояние звукового сигнала, контрольно-измерительных приборов, освещения	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	+	+	+	+
5 Проверить исправность ограничителя грузоподъемности крана	В соответствии с эксплуатационной документацией системы управления СБУК302	В соответствии с эксплуатационной документацией системы управления СБУК302	+	-	-	-
6 Проверить действие ограничителей	Ограничитель высоты подъема должен отключать механизм подъема при достижении расстояния не менее 200 мм между крайними точками: - оголовка стрелы и основной крюковой подвески; - оголовка удлинителя и вспомогательной крюковой подвески. Ограничитель глубины опускания должен отключать механизм подъема, когда на барабане лебедки остается не менее 1,5 витков каната	При невыполнении технических требований отрегулировать соответствующие ограничители	+	+	+	+
7 Проверить крепления грузового каната на барабане лебедок, в клиновой обойме и укладку каната на барабане	Канат должен быть надежно закреплен. Свободный конец каната должен иметь длину на барабане не менее 45±3 мм, а в клиновой обойме - 70±10 мм. Укладка каната на барабане должна быть ровной. Линейка	При необходимости устранить соответствующую неисправность	+	+	+	+

Продолжение таблицы 16.1

Перечень выполняемых и контрольно-диагностических работ по определению работоспособности и исправности крана	Технические требования и значения контролируемых параметров. Средства измерения, приспособления и материалы	Содержание работ по восстановлению или поддержанию работоспособности и исправности крана	Вид ТО, при котором выполняется (+) или не выполняется (-) работа			
			ЕО	**ТО-1**	**ТО-2**	**СО**
8 Проверить работу тормозов механизма поворота и грузовых лебедок механизма подъема	Тормоза механизма подъема должны выключаться при включении механизма и надежно удерживать поднятый груз. Поворотная часть крана должна надежно удерживаться от поворота при выключении механизма поворота	Выполнить указания согласно эксплуатационной документации механизма подъема. Выполнить указания согласно эксплуатационной документации механизма поворота	+	+	+	+
9 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	+	+	+	+
10 Проверить внешним осмотром надежность крепления механизмов	Механизмы должны быть надежно закреплены	При необходимости подтянуть ослабленные крепления	+	-	-	-
11 Проверить внешним осмотром состояние металлоконструкций	Металлоконструкции не должны иметь трещин и недопустимых деформаций	При наличии трещин и недопустимых деформаций направить кран в ремонт	+	-	-	-
12 Проверить состояние штоков гидроопор	Забоины и риски на штоках гидроопор не допускаются	Забоины и риски на штоках зачистить и отполировать поверхность	+	+	+	+
13 При подготовке к зимнему периоду эксплуатации провести ТО отопительной установки и проверить ее работу	В соответствии с эксплуатационной документацией отопительной установки	В соответствии с эксплуатационной документацией отопительной установки	-	-	-	+

Продолжение таблицы 16.1

Перечень выполняемых и контрольно-диагностических работ по определению работоспособности и исправности крана	Технические требования и значения контролируемых параметров. Средства измерения, приспособления и материалы	Содержание работ по восстановлению или поддержанию работоспособности и исправности крана	Вид ТО, при котором выполняется (+) или не выполняется (-) работа			
			ЕО	**ТО-1**	**ТО-2**	**СО**
14 В холодное время года проверить наличие топлива в топливном баке отопительной установки кабины крановщика	Топливный бак отопительной установки должен быть заправлен топливом	При необходимости заправить топливный бак отопительной установки по эксплуатационной документации на отопительную установку	+	-	-	-
15 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	+	-	-	-
16 Проверить затяжку болтов крепления опоры поворотной (опорно-поворотного устройства) к опорной раме и поворотной платформе	Момент затяжки болтов крепления опорно-поворотного устройства к раме должен быть 1500-1700 Н·м Ключ динамометрический	Обеспечить момент затяжки болтов крепления опорно-поворотного устройства в соответствии с техническими требованиями	-	+	+	+
17 Проверить крепление осей стрелы, гидроцилиндра подъема стрелы, крепление гидроопор, осей блоков, механизмов подъема, поворота и кабины крановщика	Крепления должны быть надежно затянуты и обеспечено их стопорение от самоотвинчивания. Гаечные ключи	При необходимости обеспечить выполнение технических требований	-	+	+	+
18 Выполнить осмотр металлоконструкций поворотной и неповоротной частей крана	Деформации и трещины в металлоконструкциях не допускаются. Лупа с увеличением	При необходимости устранить неисправность или направить кран в ремонт	-	+	+	+
19 Проверить состояние грузового каната	Нормы браковки канатов приведены в приложении Л	При превышении норм износа или повреждении 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**
20 Проверить состояние основной и вспомогательной крюковых подвесок	Недопускаются: - трещины и уменьшение вертикального сечения крюка; - обломы реборд и образование в ручье блоков отпечатка каната. Линейка	При нарушении технических требований заменить неисправную или изношенную деталь	-	+	+	+
21 Провести текущее или плановое ТО ограничителя грузоподъемности крана	В соответствии с эксплуатационной документацией системы управления СБУК302	В соответствии с эксплуатационной документацией системы управления СБУК302	+	-	-	-
22 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	-	+	+	+
23 Проверить правильность показаний указателя угла наклона крана	Отклонение показаний указателя угла наклона от показаний контрольного уровня не должно превышать 10 %	При превышении технических требований отрегулировать установку указателя	-	+	+	+
24 Проверить крепление выключателей конечных и упоров	Выключатели конечные и детали их привода должны быть надежно закреплены и должны обеспечивать их назначение	Отрегулировать конечные выключатели	-	+	+	+
25 Проверить настройку ограничителя грузоподъемности крана в соответствии с эксплуатационной документацией системы управления СБУК-302	Ограничитель грузоподъемности крана 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 крана в соответствии с эксплуатационной документацией системы управления СБУК-302	-	+*	+	+

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 Выполнить смазочные работы в соответствии с периодичностью, приведенной в таблице 16.3	Таблица 16.3	Таблица 16.3	-	+	+	+
27 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 заменить рукав	-	+	+	+
28 Проверить величину настройки клапанов гидрооборудования	Величина настройки должна соответствовать значениям, приведенным в принципиальной гидравлической схеме	При отклонении от величины настройки отрегулировать	-	-	+	+
29 Проверить состояние канатов полиспастов выдвижения и втягивания секции стрелы	Проверку выполнять через ТО-2 и при каждой разборке стрелы при заявочном ремонте. Нормы браковки канатов приведены в приложении Л	При превышении норм износа или повреждении канатов заменить их	-	-	+	-
30 Проверить надежность контактных соединений подключенных проводов	Контактные соединения должны быть закреплены. Отвертка	При необходимости устранить выявленные неисправности	-	-	+	+
31 Проверить давление щеток на контактные кольца кольцевого токосъемника, состояние контактных колец и надежность затяжки резьбовых соединений	Контактные кольца должны быть чистыми и не должны проворачиваться на оси, стойки и щеткодержатели должны быть надежно закреплены, контактные соединения затянуты, усилие прижатия не менее 1,47 Н (0,15 кгс). Ключи гаечные, отвертка, динамометр	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**
32 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, а также рабочая жидкость в гидроприводе крана по температурному режиму должны соответствовать предстоящему сезонному периоду эксплуатации крана	При необходимости заменить масла в механизмах крана и рабочую жидкость в гидроприводе на соответствующую	-	-	-	+
33 Заменить рабочую жидкость гидропривода крана	Периодичность контроля качества и замены рабочей жидкости	Раздел 16.6	-	-	+	-
34 Проверить состояние фильтроэлементов и уплотнительных прокладок в маслофильтрах	Фильтроэлементы и уплотнительные прокладки не должны иметь повреждений	При нарушении технических требований заменить поврежденные фильтроэлементы или прокладки	-	+	-	-
35 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	При необходимости выполнить технические требования	-	-	-	+

***** Не реже одного раза в квартал

16.6 Рабочая жидкость в гидросистеме крана

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.

Полная емкость гидросистемы крана 1300 л.

16.6.1 Применяемость рабочей жидкости

ВНИМАНИЕ! Для обеспечения нормальной работы гидросистемы применять в качестве рабочей жидкости только минеральные масла, приведенные в таблице 16.2.

Нагрев рабочей жидкости в гидросистеме при работе крана выше величин, указанных в таблице, не допускается.

На масло, которое следует хранить в чистой опломбированной таре, необходимо иметь документы, подтверждающие его соответствие стандарту или техническим условиям.

Таблица 16.2 - Применяемые масла

Обозначение масла (ГОСТ 17479.3-85, ГОСТ 17479.4-87)	Нормативно-техническая документация	Температура масла, °С		
		при длительном режиме работы	при кратковремен-ном режиме работы	минимальная при запуске
Основные марки масел				
ВМГЗ (МГ-15-В)	ТУ 38.101479-00	от -40 до +60	от -53 до +70	-53
МГЕ-10А (МГ-15-В)	ОСТ 38-01281-82	от –50 до +75	от –60 до +75	-60
МГЕ-46В	ТУ 38-001347-83	от –5 до +70	от –15 до +75	-15
Заменители основных марок масел				
МГ22-А (АУ)	ТУ 38.101.1232-89	от –15 до +60	от -30 до +65	-30
МГ22-Б (АУП)	ТУ 38.101.1258-89	от –15 до +60	от –30 до +65	-30
И ЗОА	ГОСТ 20799-88	от 0 до +70	от –10 до +75	-10
Класс чистоты рабочей жидкости должен быть 9 по ГОСТ 17216-2001				

16.6.2 Периодичность замены рабочей жидкости в гидроприводе крана

Периодическую замену рабочей жидкости в гидроприводе крана необходимо производить:

- первый раз при ТО-2;
- в дальнейшем через 3500-4000 часов работы крана в зависимости от теплового режима, но не реже одного раза в два года, при применении основных марок масел. При применении заменителей основных марок масел сроки их замены уменьшаются в два раза.

При этом необходимо своевременно заменять зимние марки на летние и, наоборот, с обязательной промывкой гидросистемы и отметкой в журнале контроля периодичности смены рабочей жидкости.

Внеочередную смену рабочей жидкости необходимо производить при попадании в нее механических примесей, пыли или воды.

Один раз в неделю перед пуском гидропривода необходимо брать пробу из гидробака, и при наличии воды в рабочей жидкости произвести внеочередную замену масла.

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.

16.6.3 Контроль качества рабочей жидкости

При применении рекомендованных рабочих жидкостей содержание антиокислительных, антипенных и других присадок улучшает их эксплуатационные свойства.

Один раз в неделю перед пуском гидропривода необходимо брать пробу из гидробака, и при наличии воды в рабочей жидкости произвести внеочередную замену масла.

Слитую из системы рабочую жидкость допускается подвергать очистке и регенерации и использовать ее для дальнейшей эксплуатации.

Рабочая жидкость считается пригодной для дальнейшего использования, если:

- чистота рабочей жидкости не ниже 12-го класса чистоты жидкостей по ГОСТ 17216-71;
- 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.

16.6.4 Замена рабочей жидкости в гидроприводе крана

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.

Необходимо не допускать разлива отработанной рабочей жидкости и сливать ее в емкость для отработанных масел.

Заправка гидросистемы рабочей жидкостью производится через горловины гидробака. Заливать рабочую жидкость следует через заливной фильтр 17

(рисунки 4.2.1 и 4.2.2) или через два слоя батиста. Тонкость фильтрации штатного заливного фильтра не более 25 мкм.

При заправке необходимо:

- заполнить гидробак рабочей жидкостью до уровня верхней метки смотрового стекла 10;
- заполнить трубопроводы и гидроаппаратуру рабочей жидкостью работой насоса поочередным включением золотников гидрораспределителей;
- произвести дозаправку гидробака по меткам смотрового стекла.
- работы по замене рабочей жидкости рекомендуется проводить бригаде, состоящей из двух-трех человек.

При замене рабочей жидкости необходимо:

- прогреть рабочую жидкость гидравлической системы крана до температуры 20-50 °С работой крановых механизмов;
- выключить насос;
- слить рабочую жидкость через сливной клапан гидробака в тару (емкость) с биркой, указывающей, что она отработана;
- для слива рабочей жидкости, оставшейся в гидросистеме, отсоединить сливные и дренажный трубопроводы от гидробака и направить ее в тару (емкость) отработанной рабочей жидкости, используя для этого рукава с внутренним диаметром не менее 32 мм;
- восстановить соединение трубопроводов с гидробаком;
- заполнить гидробак свежей рабочей жидкостью до рабочего уровня.

При всех операциях с рабочей жидкостью необходимо соблюдать правила пожарной безопасности.

После замены рабочей жидкости произвести удаление воздуха из гидросистемы крана и сделать в паспорте крана запись о дате замены и марке рабочей жидкости, заправленной в гидропривод крана.

16.6.5 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 гидравлических 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 многократные (8-10 раз) операции механизмами поворота, подъема, изменения вылета без груза в течение 30 минут;
- долить рабочую жидкость в гидробак при необходимости.

16.7 Порядок технического обслуживания крана на хранении

Кран, находящийся на хранении, необходимо подвергать техническому обслуживанию.

16.7.1 Контрольно-технический (текущий) осмотр

Контрольно-технический (текущий) осмотр необходимо проводить ежемесячно:

- 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;
- сделать отметку в паспорте крана о проведенной работе.

16.7.2 Техническое обслуживание № 1 (ТО-1х)

ТО-1х необходимо проводить два раза в год - весной и осенью. Для этого:
- выполнить контрольно-технический (текущий) осмотр;
- устранить все недостатки, обнаруженные при проверке;
- сделать отметку в паспорте крана о проведенной работе.

16.7.3 Техническое обслуживание № 2 (ТО-2х)

ТО-2х проводить один раз в год. При этом необходимо:
- выполнить ТО-1х;
- выполнить смазывание крана в соответствии с разделом «Смазывание крана» настоящего Руководства по эксплуатации;
- проверить состояние ЗИП крана. При необходимости следует очистить инструмент и принадлежности от следов коррозии и восстановить антикоррозийные покрытия;
- 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.

16.8 Смазывание крана

Правильное и своевременное смазывание узлов и механизмов крана повышает эффективность и экономичность его работы, а также обеспечивает долговечную и безаварийную его работу. Смазывание крана включает в себя следующее:
- регулярное обслуживание мест ручной смазки;
- проведение в положенные сроки смены смазки;
- контроль в установленные сроки уровня масла в механизмах.

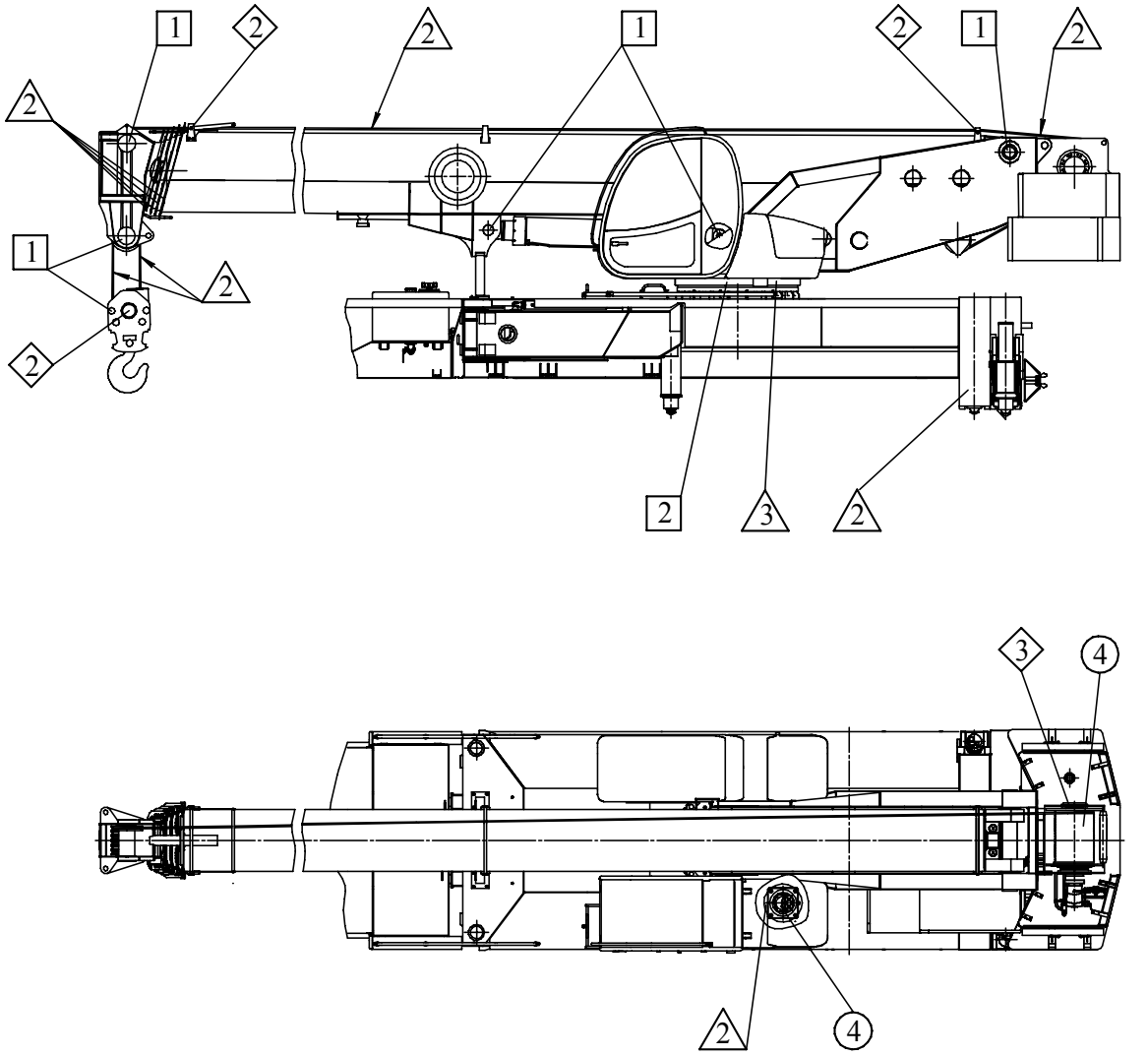
При смазывании необходимо соблюдать требования:
- перед смазыванием удалить грязь с смазываемых поверхностей;
- принадлежности для смазывания (кисти, лопаточки, шприц-пресс, воронка и т.п.) должны быть чистыми;
- во время смазывания не допускать попадания в смазку воды или грязи;
- у подшипников с закладной смазкой перед началом смазки снять крышку подшипника, удалить старую смазку, промыть подшипник и заполнить 2/3 свободного объема новой смазкой;
- 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;

- отработанное масло сливать в емкость для отработанных масел;
- смазывание осуществлять сразу же после остановки крана (особенно зимой), пока трущиеся детали нагреты, а смазка разжижена, что ускоряет процесс смазывания и обеспечивает подачу смазочного материала ко всем трущимся поверхностям;
- в холодное время года для ускорения заправки необходимо подогреть масло до температуры 80-90 °С, но не на открытом огне;
- при подаче смазки в трущиеся сопряжения шприц-прессом следить за тем, чтобы свежая смазка дошла до поверхностей трения и выдавила старую смазку. В местах, где указанное требование выполнить невозможно, необходимо подавать определенное количество смазки. 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;
- редуктора заполнять смазочным маслом до уровня контрольных меток, не допуская их переполнение;
- обойм стрелового полиспаста и полиспаста удлинителя, упора, оголовка стрелы, основной и вспомогательной крюковых подвесок смазывать через пресс-масленки;
- при смазке крана соблюдать указания по смазке эксплуатационной документации, входящей в комплект поставки крана.

Схема смазывания приведена на рисунке 16.1, описание точек смазки указано в таблице 16.3

Таблица 16.3 - Смазывание крана

Наименование механизма (сборочной единицы) и объекта смазывания	Количество точек смазывания	Наименование и обозначение марок смазочных материалов (рабочая температура, °С)		Масса (объем) заправляемых при смене (пополнении) смазочных материалов, кг ($дм^3$)	Периодичность и способ смены или пополнения смазочных материалов	Примечание
		основные	дублирующие			
- подшипники карданного вала привода насоса	4	Литол-24 ГОСТ 21150-87 (минус 40 – плюс 120)	Солидол С ГОСТ 4366-76 Солидол Ж ГОСТ 1033-79 (минус 50 – плюс 65)	0,04	Через два ТО-2, смазать через пресс-масленку	
- шлицевое соединение карданного вала привода насоса	1	Литол-24 ГОСТ 21150-87 (минус 40 – плюс 120)	Солидол С ГОСТ 4366-76 Солидол Ж ГОСТ 1033-79 (минус 50 – плюс 65)	0,02	То же	



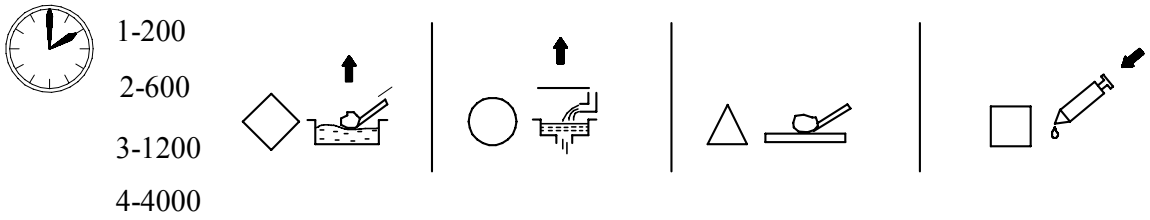


Рисунок 16.1 – Схема смазывания

Продолжение таблицы 16.3

Наименование механизма (сборочной единицы) и объекта смазывания	Количество точек смазывания	Наименование и обозначение марок смазочных материалов (рабочая температура, °С)		Масса (объем) заправляемых при смене (пополнении) смазочных материалов, кг ($дм^3$)	Периодичность и способ смены или пополнения смазочных материалов	Примечание
		основные	дублирующие			
- внутренние поверхности дорожек качения опоры поворотной	4	Литол-24 ГОСТ 21150-87 (минус 40 – плюс 120)	Солидол С ГОСТ 4366-76 Солидол Ж ГОСТ 1033-79 (минус 50 – плюс 65)	0,4	Через ТО-2, смазать через пресс-масленку	
- рабочие поверхности зубьев венца опоры поворотной и выходной шестерни механизма поворота	1	Литол-24 ГОСТ 21150-87 (минус 40 – плюс 120)	Солидол С ГОСТ 4366-76 Солидол Ж ГОСТ 1033-79 (минус 50 – плюс 65)	0,2	Через ТО-2, смазать шпателем	
- зубчатая муфта и подшипник зубчатой муфты механизма подъема	2	Литол-24 ГОСТ 21150-87 (минус 40 – плюс 120)	Солидол С ГОСТ 4366-76 Солидол Ж ГОСТ 1033-79 (минус 50 – плюс 65)	0,05	Через два ТО-2, смазать шпателем при разборке	
- картер редукторов (барабаны) механизмов подъема	1	Масло трансмиссионное ТСп-15К (ТМ-3-18) ГОСТ 23652-79 (выше минус 25); ТСп-10-ОТП (ТМ-3-9) ТУ 38. 401809-90 (ниже минус 25)	Масло трансмиссионное ТАп-15В (ТМ-3-18) ГОСТ 23652-79 Смесь масла ТСп-15К или ТАп-15В 85% и 15% дизельного топлива З или А ГОСТ 305-82	8,2 (9)	Первый раз при ТО-2, затем через ТО-2, последующие смены через 3500-4000 часов, заливанием в картер редуктора до уровня контрольной пробки	

Продолжение таблицы 16.3

Наименование механизма (сборочной единицы) и объекта смазывания	Количество точек смазывания	Наименование и обозначение марок смазочных материалов (рабочая температура, °С)		Масса (объем) заправляемых при смене (пополнении) смазочных материалов, кг ($дм^3$)	Периодичность и способ смены или пополнения смазочных материалов	Примечание
		основные	дублирующие			
- подшипник стойки барабанов механизмов подъема	1	Литол-24 ГОСТ 21150-87 (минус 40 – плюс 120)	Солидол С ГОСТ 4366-76 Солидол Ж ГОСТ 1033-79 (минус 50 – плюс 65)	0,02	Через два ТО-2, смазать шпателем при разборке	
- шарнирные соединения тормоза механизма подъема	6	Литол-24 ГОСТ 21150-87 (минус 40 – плюс 120)	Солидол С ГОСТ 4366-76 Солидол Ж ГОСТ 1033-79 (минус 50 – плюс 65)	0,01	ТО-2, смазать шпателем	
- подшипники прижимного ролика	2	Литол-24 ГОСТ 21150-87 (минус 40 – плюс 120)	Солидол С ГОСТ 4366-76 Солидол Ж ГОСТ 1033-79 (минус 50 – плюс 65)	0,01	Через ТО-2, заполнить смазкой при разборке	
- петли двери кабины крановщика	4	Литол-24 ГОСТ 21150-87 (минус 40 – плюс 120)	Солидол С ГОСТ 4366-76 Солидол Ж ГОСТ 1033-79 (минус 50 – плюс 65)	0,06	Через ТО-2, нагнетанием смазки через пресс-масленку	
- петли подъема капота		Литол-24 ГОСТ 21150-87 (минус 40 – плюс 120)	Солидол С ГОСТ 4366-76 Солидол Ж ГОСТ 1033-79 (минус 50 – плюс 65)	0,06	»	

Продолжение таблицы 16.3

Наименование механизма (сборочной единицы) и объекта смазывания	Количество точек смазывания	Наименование и обозначение марок смазочных материалов (рабочая температура, °С)		Масса (объем) заправляемых при смене (пополнении) смазочных материалов, кг ($дм^3$)	Периодичность и способ смены или пополнения смазочных материалов	Примечание
		основные	дублирующие			
- картер редуктора механизма поворота	1	Масло трансмиссионное ТСп-15К (ТМ-3-18) ГОСТ 23652-79 (выше минус 25); ТСп-10-ОТП (ТМ-3-9) ТУ 38. 401809-90 (ниже минус 25)	Масло трансмиссионное ТАп-15В (ТМ-3-18) ГОСТ 23652-79 Смесь масла ТСп-15К или ТАп-15В 85% и 15% дизельного топлива З или А ГОСТ 305-82	4,5 (5)	Первый раз при ТО-2, затем через ТО-2, последующие смены через 3500-4000 часов заливанием в картер редуктора до уровня контрольных пробок	
- шарнирные соединения тормоза механизма поворота	10	Литол-24 ГОСТ 21150-87 (минус 40 – плюс 120)	Солидол С ГОСТ 4366-76 Солидол Ж ГОСТ 1033-79 (минус 50 – плюс 65)	0,06	ТО-2, смазать шпателем	
- упорные подшипники и цапфы траверс крюковых подвесок;	8	Литол-24 ГОСТ 21150-87 (минус 40 – плюс 120)	Солидол С ГОСТ 4366-76 Солидол Ж ГОСТ 1033-79 (минус 50 – плюс 65)	0,08	ТО-2, смазать шпателем	
- подшипники блоков основной крюковой подвески;	4	Литол-24 ГОСТ 21150-87 (минус 40 – плюс 120)	Солидол С ГОСТ 4366-76 Солидол Ж ГОСТ 1033-79 (минус 50 – плюс 65)	0,15	ТО-2, смазать через пресс-масленку	
- ось клиновой обоймы	1	Литол-24 ГОСТ 21150-87 (минус 40 – плюс 120)	Солидол С ГОСТ 4366-76 Солидол Ж ГОСТ 1033-79 (минус 50 – плюс 65)	0,005	ТО-2, смазать при разборке	

Продолжение таблицы 16.3

Наименование механизма (сборочной единицы) и объекта смазывания	Количество точек смазывания	Наименование и обозначение марок смазочных материалов (рабочая температура, °С)		Масса (объем) заправляемых при смене (пополнении) смазочных материалов, кг ($дм^3$)	Периодичность и способ смены или пополнения смазочных материалов	Примечание
		основные	дублирующие			
- подшипники блоков на оголовке стрелы и удлинителя	5	Литол-24 ГОСТ 21150-87 (минус 40 – плюс 120)	Солидол С ГОСТ 4366-76 Солидол Ж ГОСТ 1033-79 (минус 50 – плюс 65)	0,25	ТО-2, нагнетанием смазки через пресс-масленки	
- подшипники гидроцилиндра подъема стрелы	2	Литол-24 ГОСТ 21150-87 (минус 40 – плюс 120)	Солидол С ГОСТ 4366-76 (минус 50 – плюс 65)	0,1	Через ТО-1, нагнетанием смазки через пресс-масленки	
- подшипники направляющего ролика стрелы	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	
- ось крепления стрелы	2	Литол-24 ГОСТ 21150-87 (минус 40 – плюс 120)	Солидол С ГОСТ 4366-76 (минус 50 – плюс 65)	0,1	Через ТО-1, нагнетанием смазки через пресс-масленки	
- опоры скольжения	20	Смазка графитная УссА ГОСТ 3333-80	-	1,0	Через ТО-1, нанесением смазки на поверхности скольжения	
- поверхности боковых листов секций в местах скольжения по ним опор скольжения	8	Смазка графитная УссА ГОСТ 3333-80	-	0,8	Через ТО-1, нанесением смазки на поверхности скольжения	
- ось проушины гидроцилиндра выдвижения секций	1	Литол-24 ГОСТ 21150-87 (минус 40 – плюс 120)	Солидол С ГОСТ 4366-76 (минус 50 – плюс 65)	0,005	Через два ТО-2 нагнетанием смазки через пресс-масленку	

Продолжение таблицы 16.3

Наименование механизма (сборочной единицы) и объекта смазывания	Количество точек смазывания	Наименование и обозначение марок смазочных материалов (рабочая температура, °С)		Масса (объем) заправляемых при смене (пополнении) смазочных материалов, кг ($дм^3$)	Периодичность и способ смены или пополнения смазочных материалов	Примечание
		основные	дублирующие			
- канаты полиспаста выдвижения верхней секции стрелы и натяжное устройство	2	Литол-24 ГОСТ 21150-87 (минус 40 – плюс 120)	Солидол С ГОСТ 4366-76 (минус 50 – плюс 65)	0,4	Через два ТО-2, нанесением на поверхность каната ровным слоем	
- канат полиспаста втягивания верхней секции стрелы и натяжное устройство	1	Литол-24 ГОСТ 21150-87 (минус 40 – плюс 120)	Солидол С ГОСТ 4366-76 (минус 50 – плюс 65)	0,2	То же	
- подшипники блоков механизма выдвижения секций	2	Литол-24 ГОСТ 21150-87 (минус 40 – плюс 120)	Солидол С ГОСТ 4366-76 (минус 50 – плюс 65)	0,1	Через два ТО-2, нагнетанием смазки через пресс-масленку	
- подшипники блоков механизма втягивания секций	2	Литол-24 ГОСТ 21150-87 (минус 40 – плюс 120)	Солидол С ГОСТ 4366-76 (минус 50 – плюс 65)	0,1	Через два ТО-2, нагнетанием смазки через пресс-масленку	
- грузовой канат	1	ТОРСИОЛ-55 ГОСТ 20458-89	-	0,4	ТО-2, нанесением смазки на поверхность каната ровным слоем	
- поверхности скольжения выносных опор	8	Смазка графитная УСсА ГОСТ 3333-80	Солидол С ГОСТ 4366-76 Солидол Ж с 10 % графита ГС-4 ГОСТ 8295-73	0,3	ТО-2, смазать шпателем	

Продолжение таблицы 16.3

Наименование механизма (сборочной единицы) и объекта смазывания	Количество точек смазывания	Наименование и обозначение марок смазочных материалов (рабочая температура, °С)		Масса (объем) заправляемых при смене (пополнении) смазочных материалов, кг ($дм^3$)	Периодичность и способ смены или пополнения смазочных материалов	Примечание
		основные	дублирующие			
- оси крепления гидроцилиндра	12	Литол-24 ГОСТ 21150-87 (минус 40 – плюс 120)	Солидол С ГОСТ 4366-76 Солидол Ж ГОСТ 1033-79 (минус 50 - плюс 65)	0,08	ТО-2, смазать шпателем при разборке	
- лестницы для подъема на поворотную платформу		Литол-24 ГОСТ 21150-87 (минус 40 – плюс 120)	Солидол С ГОСТ 4366-76 (минус 50 – плюс 65)	0,08	Через ТО-2, нагнетанием смазки через пресс-масленку	
- гидрооборудование крана	1	Масло гидравлическое МГЕ-10А (МГ-15-В) ОСТ 38. 01281-82 (минус 50 – плюс 75)	Масла гидравлические ВМГЗ (МГ-15-В(с)) ТУ 0253-001-45218400-02 (минус 15 – плюс 60), АУП (МГ-22-Б) ТУ 38.101. 1258-89 (минус 15 – плюс 60), АУ (МГ-22-А) ТУ 38.101. 1232-89 (минус 15 – плюс 60)		Первый раз при ТО-2, в последующем 12-13 ТО-2 (3500-4000 моточасов), залить в горловину гидробака через фильтр с тонкостью фильтрации 25 мкм	
- ограничитель грузоподъемности		Эксплуатационная документация системы управления СБУК-302				
- шасси		Эксплуатационная документация шасси				

16.9 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 все работы по замене вышедших из строя элементов производить только при отключенных источниках питания, 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, устранение отказов электрооборудования должен выполнять электрик.

Ремонт и наладку приборов безопасности должны выполнять специализированные организации, имеющие лицензию органов Ростехнадзора.

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 16.4.

Таблица 16.4 - 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 16.3)
2 Неравномерное (рывками) опускание стрелы или втягивание секций стрелы	1 Разрегулировался клапан в гидросистеме соответствующего механизма	Опробование механизма в работе	Отрегулировать соответствующий клапан
	2 Наличие воздуха в полости гидроцилиндра	То же	Удалить воздух из полости гидроцилиндра
3 Несинхронное выдвижение или втягивание секций стрелы	Нарушена регулировка натяжения канатов выдвижения и втягивания секций	Опробование механизма в работе. Упоры на средней и верхней секциях неодновременно входят в контакт с торцами основания и средней секции или неодновременно выходят из контакта	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;	Самопроизвольное опускание стрелы, секций стрелы, изменение угла наклона крана Разборка	Промыть запорный клапан в рабочей жидкости

Продолжение таблицы 16.4

Характер неисправностей	Возможные причины	Способ обнаружения неисправностей	Способ устранения неисправностей
	2 Задиры, риски или другие механические повреждения на клапанах или седлах гидрозамка или тормозного клапана	Самопроизвольное опускание стрелы, секций стрелы, изменение угла наклона крана Разборка	Притереть клапан к седлу, заменить поврежденные детали
	3 Перетечки масла между полостями гидроцилиндра	Самопроизвольное опускание стрелы, секций стрелы, изменение угла наклона крана Разборка	Заменить поврежденные или изношенные манжеты и уплотнительные кольца
	4 Недопустимые утечки в гидрораспределителях	То же	Отремонтировать или заменить гидрораспределитель
5 Загрязнение рабочей жидкости в гидросистеме	1 Маслофильтр загрязнен	Загорание лампы сигнализатора загрязнения маслофильтра в кабине водителя	Заменить фильтроэлементы в маслофильтре
	2 Повреждены фильтроэлементы	Наружный осмотр Разборка	Заменить фильтроэлементы в маслофильтре
6 Чрезмерный шум при работе гидропривода, сопровождаемый сильным вспениванием рабочей жидкости в гидробаке	1 Подсасывание воздуха	Следы подтекания рабочей жидкости по всасывающему трубопроводу. Следы воды при сливе отстоя из гидробака	Устранить подсос воздуха подтягиванием хомутов или заменить рукава. Слить отстой из гидробака
	2 Наличие воздуха в гидросистеме	Наружный осмотр	Удалить воздух из гидросистемы
	3 Недостаточное количество рабочей жидкости в гидробаке	Проверка уровня рабочей жидкости в гидробаке при транспортном положении крана	Дозаправить гидробак рабочей жидкостью соответствующей марки
	4 Засорение отверстий в крышке гидробака	При открытии крышки шум и вспенивание рабочей жидкости прекращается	Промыть отверстия в крышке
7 Не срабатывает гидроразмыкатель тормоза лебедки или механизма поворота при установке соответствующих джойстиков в рабочее положение	1 Заедание плунжера размыкателя 2 Обесточен или неисправен гидрораспределитель с электрическим управлением гидроклапана предохранительного	Опробование в работе Разборка Проверка соответствующей электроцепи, опробование вручную	Устранить притиркой плунжера Устранить обрыв в цепи или неисправность гидрораспределителя с электрическим управлением

Продолжение таблицы 16.4

Характер неисправностей	Возможные причины	Способ обнаружения неисправностей	Способ устранения неисправностей
8 Загрязнение рабочей жидкости в гидросистеме	1 Маслофильтр загрязнен	Загорание лампы сигнализатора загрязнения маслофильтра в кабине водителя	Заменить фильтроэлементы в маслофильтре
	2 Повреждены фильтроэлементы	Наружный осмотр. Разборка	Заменить фильтроэлементы в маслофильтре
9 Быстрая разрегулировка тормозов	Плохо законтрены гайки пружины тормоза	Наружный осмотр	Отрегулировать тормоз и надежно законтрить гайку пружины
10 Повышенный нагрев рабочей жидкости в гидроприводе крана	1 Недостаточный уровень рабочей жидкости в гидробаке	Проверка уровня рабочей жидкости в гидробаке при транспортном положении крана	Дозаправить гидробак рабочей жидкостью соответствующей марки
	2 Гидропривод крана заправлен рабочей жидкостью, не соответствующей сезону эксплуатации или не рекомендуемой к применению	Проверка марки рабочей жидкости, заправленной в гидропривод	Заменить рабочую жидкость в гидроприводе крана на рабочую жидкость требуемой марки
11 Течь жидкости в местах соединений гидросистемы	1 Слабая затяжка резьбовых соединений	Наружный осмотр	Подтянуть резьбовое соединение
	2 Износ или повреждение резиновых уплотнений	То же	Заменить резиновое уплотнительное кольцо
12 Течь масла по штокам гидроцилиндров	1 Износ или повреждение уплотнений	Наружный осмотр Разборка.	Заменить уплотнения
	2 Задиры на штоке в виде продольных рисок	Наружный осмотр	Вывести риски или заменить шток
13 Выход из строя манжетного уплотнения на валу насоса, гидромоторов	Засорен дренажный трубопровод или вмятины на трубопроводе	Наружный осмотр Разборка	Промыть или заменить дренажный трубопровод, заменить манжету
14 При совмещении операций подъем груза с поворотом, груз не поднимается (без совмещения операций груз кран поднимает)	Нарушена регулировка предохранительного клапана на поворотной платформе	Наружный осмотр Разборка	Отрегулировать клапан на необходимое давление
15 После срабатывания ограничителя грузоподъемности груз не опускается	Нарушена регулировка конечного выключателя управления лебедкой	Наружный осмотр Разборка	Устранить заедание

Продолжение таблицы 16.4

Характер неисправностей	Возможные причины	Способ обнаружения неисправностей	Способ устранения неисправностей
16 Ограничитель грузоподъемности крана срабатывает с отклонениями от таблицы грузовых характеристик (приложение А)	Нарушена установка датчиков ограничителя грузоподъемности крана или его регулировка	Эксплуатационная документация системы управления СБУК302	Эксплуатационная документация системы управления СБУК302
17 Не обеспечиваются максимальные скорости выполнения операций или максимальная грузоподъемность	Повышенная величина утечек в насосах или гидромоторах	Измерение величины утечек из дренажного отверстия насоса или гидромотора при номинальных режимах их работы	При величине утечек, превышающих указанные в паспорте насоса или гидромотора, его следует заменить
18 Задымление в районе механизма поворота или механизма подъема и запах гари. Быстрый износ накладок тормоза	Перегрев шкива, вследствие трения колодок или ленты из-за недостаточного их отхода	Наружный осмотр	Установить нормальный отход колодок или ленты от шкива
19 Греется один из подшипников редуктора лебедки	Задиры на кольцах подшипника, вследствие попадания грязи, перерыва в подаче смазки. Чрезмерно затянуты регулировочные винты, износ подшипников	Наружный осмотр	Разобрать редуктор и проверить не проворачивается ли подшипник на валу. Проверить регулировку подшипников и попадание смазки в полость подшипника. При необходимости заменить или добавить смазку
20 Сильный шум в редукторе лебедки	Нарушена регулировка подшипников или установка редуктора	Наружный осмотр	Проверить регулировку подшипников и соосность валов редуктора и гидромотора
21 Пробивание масла из редуктора лебедки в местах соединения крышки с корпусом, а также в местах выхода валов	Засорение лабиринтной канавки на крышке люка. Ослабли болты в местах соединения корпуса с крышкой	Наружный осмотр	Прочистить лабиринт в крышке, закрывающей смотровой люк. Подтянуть болтовые соединения корпуса с крышей
22 Неисправности шасси	Возможные причины неисправностей приведены в эксплуатационной документации шасси	Эксплуатационная документация шасси	Эксплуатационная документация шасси
23 Перечень возможных неисправностей в процессе эксплуатации ограничителя нагрузки крана и отопительной установки и рекомендации по их устранению, приведены в соответствующей эксплуатационной документации данных изделий, входящей в комплект поставки крана			

16.10 Указания по текущему ремонту

Текущий ремонт крана выполняется с целью обеспечения его нормальной работы до очередного текущего ремонта.

Текущий ремонт выполняется силами специализированной бригады, в состав которой входят три-четыре человека: автослесарь, слесарь-сборщик, специалист-электрик, специалист-гидравлик. Учитывая, что для выполнения текущего ремонта требуется квалифицированный персонал и специальное оборудование, его рекомендуется выполнять в стационарных мастерских.

При выполнении текущего ремонта в условиях строительной площадки следует использовать передвижные мастерские, а, при необходимости, автокран.

При текущем ремонте выполняются работы полного технического освидетельствования, а также частичная разборка крана в степени, необходимой для осмотра, дефектации и ремонта составных частей.

Текущий ремонт производится индивидуальным или агрегатно-узловым методом.

При индивидуальном методе ремонтная бригада осуществляет ремонт всех составных частей крана, требующих ремонта. Необходима высокая квалификация всех членов бригады, иначе не обеспечивается качество ремонта.

Как правило, текущий ремонт проводят агрегатно-узловым методом, при котором неисправные сборочные единицы заменяются новыми или заранее отремонтированными ко времени остановки крана на ремонт, а также выполняется смазка узлов и механизмов в соответствии с таблицей смазки.

При проведении текущего ремонта необходимо соблюдать следующие правила:

- все сварные конструкции и сборки из запрессованных деталей разборке не подлежат, кроме случаев, когда это вызывается условиями ремонта;
- разборка узлов, имеющих в сопряжениях переходные и неподвижные посадки, производится 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;
- не допускать обезличивания деталей при разборке узлов крана;
- детали взаимоприработанные, совместно обработанные, а также прошедшие балансировку и регулировку, при сборке должны быть установлены на прежние места;
- при сборке обеспечивать допуски на взаимное расположение агрегатов. 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.

Для обеспечения безопасных методов ведения работ бригада, осуществляющая текущий ремонт, обязана строго соблюдать правила техники безопасности, изложенные в настоящем Руководстве по эксплуатации и другой эксплуатационной документации, входящей в комплект поставки крана.

При текущем ремонте крана необходимо выполнить следующие работы:

- ремонт в закрытом помещении металлоконструкций опорной рамы, поворотной платформы, рабочего оборудования при наличии трещин и кривизны элементов стрелы и удлинителя, с тщательным контролем наложенных швов. При необходимости, кран частично разобрать: снять поворотную платформу, рабочее оборудование. Ремонт несущих элементов металлоконструкций с применением сварки производиться организациями, имеющими соответствующие лицензии органов Ростехнадзора;
- заменить канатные блоки при предельном износе их ручья (не допускаются трещины, отколы на ребордах), а также заменить, при необходимости, или отремонтировать устройства, препятствующие спаданию каната - следы износа глубиной более 2 мм не допускаются;
- заменить подшипники и резиновые манжеты. Промыть подшипниковые узлы и заложить новую смазку;
- проверить люфт и легкость вращения опорно-поворотного устройства и стопорение крепежа этой сборочной единицы - перемещение наружного венца относительно внутреннего кольца не должно быть более 0,6 мм. Заменить, при необходимости, резиновую кольцевую манжету;
- осмотреть и заменить вышедшие из строя крепежные соединения;
- провести ремонт деталей в случае превышения установленных нормативных износов;
- проверить состояние канатного барабана, износ рабочих поверхностей, наличие трещин. При необходимости – заменить;
- устранить имеющееся подтекание рабочей жидкости и масел, а при необходимости заменить уплотнения;
- произвести подкраску поврежденных или ремонтируемых поверхностей сборочных единиц и крана в целом (по необходимости)
- провести статические и динамические испытания крана в соответствии с ПБ 10-382-00.

После выполнения всех вышеперечисленных работ в журнале крана, а также в паспорте крана должны быть сделаны соответствующие записи.

16.11 Капитальный ремонт крана

Кран должен быть направлен в капитальный ремонт в следующих случаях:
- повреждения крана в результате аварии;
- выработан ресурс до капитального ремонта (9000 ч);
- выработано не менее половины данного ресурса, но техническое состояние крана требует ремонта одновременно не менее двух основных составных частей крана, достигших предельного состояния:
    - рабочее оборудование;
    - опора поворотная;
    - механизмы, установленные на поворотной платформе крана.

Состояние, при котором дальнейшая эксплуатация крана без капитального ремонта невозможна, считается предельным. Признаки предельного состояния узлов и деталей приведены в разделе 16.12 настоящего Руководства.

Сдача крана в капитальный ремонт на ремонтное предприятие и приемка его после ремонта осуществляются в соответствии с требованиями ГОСТ 20831-75 «Система технического обслуживания и ремонта техники».

Капитальный ремонт крана предусматривает полную разборку его сборочных единиц. При капитальном ремонте восстанавливаются все начальные посадки и сопряжения в соответствии с указаниями чертежей, заменяются изношенные детали и сборочные единицы новыми или заранее отремонтированными.

16.12 Признаки предельного состояния узлов и деталей

Состояние, при котором дальнейшая эксплуатация крана без капитального ремонта невозможна, считается предельным.

Предельное состояние сборочных единиц и деталей крана характеризуется признаками предельного состояния, которые приведены в ГОСТ 24407-80.

ВНИМАНИЕ! НЕ ДОПУСКАЕТСЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ КРАНА, НА КОТОРОМ ХОТЯ БЫ ОДНА СБОРОЧНАЯ ЕДИНИЦА (МЕХАНИЗМ, МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЯ) ДОСТИГЛА ПРЕДЕЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ, БЕЗ ПРОВЕДЕНИЯ РЕМОНТА ИЛИ ЗАМЕНЫ.

Таблица 16.5 - Предельное состояние сборочных единиц и деталей крана

Наименование основных составных частей	Признаки предельного состояния
Опорная рама, выносные опоры	1 Деформация опорной рамы, выносных опор, не подлежащая исправлению
	2 Деформация продольных и поперечных балок опорной рамы, балки опоры более 3 мм на 1 м длины
	3 Трещины в сварных швах и основном металле любого размера и расположения
Поворотная платформа	1 Деформация платформы, не подлежащая исправлению
	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
	3 Износ отверстий под оси крепления гидроцилиндра диаметром более 132 мм, крепления стрелы более 137,5 мм
	4 Неплоскостность вертикальных несущих стоек на длине 1300 мм и ширине 300 мм более 8 мм
Стрела телескопическая	1 Деформация секций стрелы, не подлежащая исправлению
	2 Трещины в сварных швах и основном металле любого размера и расположения, влияющие на прочность конструкции
	3 Неплоскостность коробок секций и основания стрелы на длине 8,3 м более 7 мм
	4 Износ отверстия втулок под ось крепления стрелы диаметром более 137,5 мм

Продолжение таблицы 16.5

Наименование основных составных частей	Признаки предельного состояния
Опора поворотная	1 Заклинивание опоры 2 Трещины любого размера и расположения, облом одного зуба, износ зубьев более 20 % (нормальная толщина зуба по делительному диаметру должна быть не менее 17 мм)
Механизмы крана	1 Трещины любого размера и расположения в корпусе и крышке редуктора, выходящие на плоскость разъема и посадочные поверхности, облом лап крепления 2 Предельный износ посадочных мест под подшипник на валах и в корпусе более 1% 3 Облом зубьев, трещины в основании, усталостное выкрашивание поверхностей зубьев более 30 %
Шасси	Критерии предельного состояния определяются действующей технической документацией шасси

16.12.1 Металлоконструкции

Стрела и удлинитель допускаются к эксплуатации, если имеют кривизну не более 0,002L, где L – длина конструкции.

Допустимый прогиб поясного элемента между узлами решетки не более 0,002L, где L – длина элемента. Допустимый прогиб раскоса не более 0,004L, где L – длина раскоса. В сварных решетчатых конструкциях, при невозможности выправить деформированные элементы, допускается их вырезка с последующей вваркой вставок.

Не допускается усиление накладками деформированных, предварительно не подвергнутых правке элементов.

При осмотре состояния металлоконструкций следует обратить внимание на наличие дефектов, приводящих к разрушению:

- трещины в металле основных металлоконструкций,
- трещины в сварных швах и околошовной зоне;
- прогнутость, искривления, вмятины;
- коррозионные повреждения металлоконструкций, а также соединительных элементов, применяемых для крепления отдельных секций металлоконструкций, возникающие в результате действия атмосферных осадков и атмосферной влаги.

Основным способом выявления трещин является осмотр элементов и узлов металлоконструкций. Для его проведения все места возможного наличия трещин очищаются от грязи, пыли, смазочного материала и, при необходимости, зачищаются до металлического блеска.

Признаками наличия трещин являются подтеки ржавчины, выходящие на поверхность металла, и шелушение краски. Для уточнения наличия трещины хорошо заточенным зубилом снять небольшую стружку вдоль предполагаемой трещины.

Раздвоение стружки свидетельствует о наличии трещины. Для выявления трещины применяют лупу с шести-восьмикратным увеличением.

Деформация элементов конструкций (прогнутость, искривления, вмятины) определяется внешним осмотром и замерами дефектного места. Наиболее опасно искривление сжатых элементов, когда может резко снизиться их устойчивость. Общее искривление стрелы или удлинителя может быть выявлено при помощи теодолита.

Возможность ремонта элементов с трещинами устанавливается в каждом конкретном случае специалистами. После ремонта должна быть восстановлена первоначальная несущая способность элемента (прочность, жесткость, устойчивость).

Непригодными для ремонта и требующими замены являются элементы металлоконструкции:

- с резкими изгибами в месте деформаций;
- состоящие из отдельных труб с трещинами или надрывами в результате аварий;
- с усталостными трещинами, значительными по длине и опасными по расположению, а также элементы с поворотными усталостными трещинами в том же месте или рядом с тем местом, где уже были однажды заварены;
- потерявшие в результате коррозии более 5% первоначального сечения;
- не позволяющие получить после ремонта требуемую несущую способность.

Износ отверстий в элементах металлоконструкций, используемых в качестве опор под пальцы и оси, не должен превышать величин, указанных в таблице 16.6.

Таблица 16.6 – Величины предельного износа отверстий в элементах металлоконструкций

Наименование параметра	Номинальные диаметры отверстий в тележках и рамах, мм		Номинальные диаметры отверстий в стреле, обоймах, планках полиспастов, мм	
	45-80	80-120	45-80	80-120
Максимальный зазор неизношенной пары	0,2-1,0	0,23-1,16	0,2-1,0	0,23-1,16
Увеличение диаметра при износе	0,6	0,7	1,0	1,2
Максимально допустимый зазор изношенной пары	1,2	1,5	2,0	2,5

16.12.2 Зубчатые передачи

Зубчатые колеса подлежат выбраковке при наличии следующих дефектов:

- облом зубьев, усталостное выкрашивание поверхностей зубьев более 30 %;
- микротрещины у основания зуба;
- износ зубьев по толщине, превышающий допустимые величины.

16.12.3 Шлицевые и шпоночные соединения

Шлицевые соединения подлежат выбраковке при наличии следующих дефектов:

- скручивание шлицев;
- износ сопряженных поверхностей до величины, превышающей предельные зазоры в соединении.

Величины предельных зазоров в шлицевых соединениях указанны в таблице 16.7.

Таблица 16.7 - Величины предельных зазоров в шлицевых соединениях

Ширина шлиц, мм	Характер соединения	
	неподвижное	подвижное
До 8 мм	0,40	0,30
Свыше 8 мм	0,50	0,40

Шпоночные соединения подлежат ремонту при наличии следующих дефектов:

- смятие и износ по боковым поверхностям шпонки;
- смятие или забоины на боковых поверхностях шпоночного паза;
- износ паза до предельно допустимой величины.

Величины износа пазов в шпоночных соединениях до величины, превышающей предельно допустимую, приведены в таблице 16.8.

Таблица 16.8 - Величины предельного износа пазов шпоночных соединений

Номинальная ширина паза, мм	Допустимая ширина паза на валу, мм	Допустимая ширина паза в отверстии, мм
Свыше 3 до 6	На 0,2 мм более номинальной ширины паза	Номинальный размер +0,05
Свыше 6 до 10	То же	+0,06
Свыше 10 до 18	»	+0,07
Свыше 18 до 30	»	+0,09
Свыше 30 до50	»	+0,10

16.12.4 Валы и оси

Валы и оси подлежат замене или ремонту, если имеют деформацию прогиба по абсолютной величине свыше 0,3 мм на погонный метр при числе оборотов вала более 500 об/мин, а также валы с прогибом по абсолютной величине, превышающим 0,5 мм на погонный метр при числе оборотов менее 500 об/мин. Выбраковываются все валы и оси, которые имеют остаточные деформации скручивания или трещины. Валы, не обеспечивающие проектной плотности посадки муфт и зубчатых колес, а также имеющие разбитые шпоночные гнезда, подлежат замене.

Валы, имеющие задиры на шейках или следы от проворачивания внутренних колец подшипников, выбраковываются. Овальность и конусность осей и валов не должны превышать допуска на диаметр.

Износ стрелового оборудования и канатоблочных систем не должен превышать 1,2 мм при диаметрах от 80 до 120 мм.

16.12.5 Резьбовые соединения

Резьбовые соединения подлежат восстановлению или выбраковке при наличии следующих дефектов: срыв, износ, смятие, вытягивание резьбы.

Дефекты резьбы определяются визуально и прогонкой калибра, изготовленного по номинальному размеру резьбы. При дефектовке резьбовых соединений следует учитывать следующее:

- крепежные детали не восстанавливаются;
- для резьб, применяемых в системах воспринимающих усилия от подвеса груза, допускается срыв не более одной нитки, для остальных резьб - не более двух ниток;
- при наличии в детали нескольких одинаковых резьбовых отверстий, одно из которых имеет дефект резьбы, перерезке на ремонтный размер подлежат все остальные отверстия, независимо от их технического состояния.

16.12.6 Канаты

Выбраковка изношенных канатов должна производиться в соответствии с нормами браковки стальных канатов, изложенными в приложении Л «Нормы браковки канатов» настоящего Руководства по эксплуатации.

16.12.7 Блоки и барабаны

Барабаны подлежат ремонту (проточке) при износе, превышающем 2 мм, выражающемся в отклонении от профиля (замер износа производят нормальным шаблоном или щупом), а также при образовании отпечатков каната на поверхности ручья. Проточка ручья допускается в пределах до 1/5 толщины барабана. Блоки ремонту не подлежат. Барабаны выбраковываются при наличии трещин и обломов реборд.

16.12.8 Крюки

Не допускается уменьшение вертикального сечения крюка основной крюковой подвески менее 144 мм, крюка вспомогательной крюковой подвески менее 114 мм.

При наличии остаточных деформаций (отгибание крюка), трещин любой величины и направления, срыва резьбы на хвостовике крюка последние выбрасываются.

16.12.9 Опорно-поворотное устройство (ОПУ)

Кольца и венец подлежат выбраковке (или ремонту на специализированном предприятии) при наличии вмятин, задиров, трещин. Поверхностное выкрашивание не должно охватывать более 50% образующей дорожки качения или 50% площади качения на участке протяженностью 36 мм. При наличии усталостного выкрашивания на 20 % длины дорожки качения колец и венца также подлежат выбраковке (или ремонту на специализированном предприятии). Венец выбраковывается при обломе одного или более зубьев.

Ролики выбраковываются при обнаружении трещин любого размера. Появление стуков в опорно-поворотном устройстве свидетельствует, как правило, о разрушении одного или нескольких роликов. Кран в этом случае остановить и провести разборку и

ремонт опорно-поворотного устройства. В случае необходимости должны подлежать замене все ролики, входящие в комплект опорно-поворотного устройства.

Уплотнения выбраковываются при износе трущейся поверхности до образования зазора 0,5 мм в сопряжении с кольцами подвижной обоймы.

16.12.10 Подшипники

Подшипники качения подлежат выбраковке при наличии следующих дефектов:

- выкрашивание или шелушение усталостного характера беговых дорожек колец, шариков и роликов;
- раковины или чешуйчатые отслоения коррозийного характера;
- трещины или обломы;
- цвета побежалости на беговых дорожках колец, шариках и роликах.

Осевой люфт радиальных шарикоподшипников проверяется в том случае, если подшипник воспринимает осевую нагрузку. Радиальный и осевой люфт радиально-упорных и упорных подшипников не проверяется.

Величина зазора выбирается в зависимости от условий работы подшипника. Для наиболее нагруженных подшипников устанавливают меньшую величину зазора.

В эксплуатацию допускаются подшипники качения со следующими дефектами:

- незначительные царапины и риски на посадочных поверхностях колец подшипников;
- мелкие, заметные только в лупу, царапины и риски на беговых дорожках колец, не оказывающие влияния на плавность вращения и шум подшипников;
- матовая поверхность беговых дорожек колец, шариков и роликов;
- забоины или вмятины на сепараторах, не затрудняющие движение шариков или роликов;
- перед проверкой на плавность вращения подшипник следует промыть в бензине с пятипроцентным содержанием минерального масла.

При проверке подшипника наружное кольцо необходимо вращать в горизонтальной плоскости при неподвижном внутреннем кольце. Подшипники должны иметь свободный ход при вращении от руки, без признаков торможения, заедания и толчков.

Радиальный и осевой зазоры (люфты) следует проверять на приспособлении с индикатором. В подшипниках скольжения проверяется износ втулок – если размеры больше предельно допустимых, то втулки необходимо сменить при очередном ремонте крана. Втулки, в теле которых обнаружены трещины, должны быть заменены сразу.

Величины предельного износа втулок в подшипниках скольжения указаны в таблице 16.9.

Таблица 16.9 - Величины предельного износа втулок в подшипниках скольжения

Наименование и место установки подшипника	Внутренний диаметр подшипника, мм	
	при изготовлении	предельно допустимый при эксплуатации
Втулка опоры в пяте стрелы	110	112
Втулка опоры удлинителя	60	61

16.13 Разборка и сборка узлов и механизмов

Перед демонтажом и разборкой узлов и механизмов крана необходимо:

- вымыть кран;
- очистить от грязи составные части, подлежащие разборке;
- привести кран и его составные части в положение, которое полностью обеспечивает безопасное проведение работ;
- из узлов, подлежащих разборке, слить топливо, масло, рабочую и охлаждающую жидкости.

ВНИМАНИЕ: СВАРНЫЕ СБОРОЧНЫЕ ЕДИНИЦЫ, А ТАКЖЕ СБОРОЧНЫЕ ЕДИНИЦЫ, ИМЕЮЩИЕ ЗАПРЕССОВАННЫЕ ДЕТАЛИ, РАЗБОРКЕ НЕ ПОДЛЕЖАТ, ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ СЛУЧАЕВ НЕОБХОДИМОСТИ РЕМОНТА ИЛИ ЗАМЕНЫ ВХОДЯЩИХ В НИХ ДЕТАЛЕЙ!

Снятые крепежные детали следует устанавливать на свои места. Шпильки из своих гнезд не должны вывертываться, за исключением случаев замены дефектной шпильки или ремонта деталей, в которые шпильки ввернуты.

При разборке подвижных соединений применение стальных молотков и выколоток для ударов непосредственно по деталям не допускается.

Разборка сборочных единиц, имеющих в сопряжении неподвижную посадку, должна выполняться специальными съемниками или на прессе с помощью оправок. Применение стальных молотков, зубил или выколоток для выпрессовки деталей и удары этим инструментом непосредственно по выпрессовываемой детали не допускаются.

Шлифованные и полированные поверхности деталей должны быть предохранены от повреждений, а после мойки и сушки должны быть покрыты тонким слоем смазки.

При снятии подшипников качения усилие следует прилагать к кольцу, которое имеет посадку с натягом. Не допускается передача усилия выпрессовки через шарики или ролики, а также нанесение ударов по сепараторам. При разборке не должны обезличиваться детали гидроустройств, электроаппаратуры, зубчатые колеса, а также взаимно приработанные кольца разобранных подшипников.

После разборки сборочных единиц необходимо промыть составные детали, проверить их техническое состояние и, при необходимости, устранить мелкие дефекты (забоины, заусенцы, наволакивание металла, погнутости и т.д.). Детали должны быть чистыми и сухими.

Перед сборкой гидроустройств трущиеся поверхности следует смазать рабочей жидкостью.

Перед подсоединением трубопроводов конусную развальцовку труб следует смазать солидолом С ГОСТ 4366-76.

Уплотнительные кольца и манжеты после установки 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 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 законтрены 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.

16.14 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.

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 (в соответствии с разделом «Техническое освидетельствование» настоящего Руководства по эксплуатации).

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.

Дополнительно необходимо произвести техническое освидетельствование крана в соответствии с разделом «Техническое освидетельствование» настоящего Руководства по эксплуатации.

Рекомендуемые объемы проверки работы составных частей приведены в таблице 16.10.

Таблица 16.10 - Рекомендуемые проверки составных частей крана после ремонта

Наименование замененной или отремонтированной составной части	Продолжительность работы, мин.	
	без нагрузки	под нагрузкой
Механизм поворота	10	30
Механизм подъема	10	30
Насосы, гидромоторы	10	10
Гидроцилиндры	10	10
Тормоза	10	30
Гидрораспределители	10	30
Гидроаппаратура	10	30

Примечание - Проверку под нагрузкой произвести в объеме статических и динамических испытаний

16.15 Регулирование и настройка

16.15.1 Регулировка и настройка приборов и устройств безопасности

Перед эксплуатацией крана необходимо проводить проверку регулировки приборов и механизмов, блокировок, освещения и сигнализации крана, а также выполнять настройку приборов и устройств безопасности.

Регулирование и настройка системы безопасности и управления СБУК302, производится на горизонтальной, ровной и твердой площадке согласно эксплуатационной документации этого устройства.

16.15.2 Регулирование стояночного тормоза крана

Регулирование стояночного тормоза крана производится в полном соответствии с эксплуатационной документацией автомобильного шасси.

16.15.3 Регулирование зазора секций телескопической стрелы

Регулирование зазора между опорами скольжения и поверхностями, по которым скользят секции стрелы, осуществляется регулировочными прокладками, устанавливаемыми под опоры скольжения.

Доступ к пресс-масленкам смазочных устройств обеспечивается при втянутых секциях через специальные отверстия.

16.15.4 Регулирование креномера

Регулирование электронного указателя угла наклона крана следует выполнять в следующей последовательности:

- установить кран на полностью выдвинутые выносные опоры так, чтобы вылет стрелы длиной 11,3 м при вращении поворотной части в рабочей зоне был в пределах 3,2±0,03 м;

- произвести замер в трех точках через 90°, при необходимости производя регулировку показаний креномера регулировочными винтами. Должен гореть центральный светодиод;
- вращая поворотную платформу на один полный оборот проверить показания креномера - горящий светодиод не должен менять свое положение (допускаются кратковременные перемещения индикатора от центрального положения на одно деление);
- если горящий светодиод меняет свое положение, продолжить регулировку винтами;
- после окончания регулировки винты регулировочные законтрить гайками и закрасить нитроэмалью.

Более подробное описание устройства и принципов работы креномера КСЦ-1 описано в Руководстве по эксплуатации данного креномера, входящем в комплект документации, поставляемый вместе с краном.

16.15.5 Регулирование ограничителей высоты подъема, глубины опускания и наклона стрелы

Ограничитель высоты подъема должен отключать механизм подъема при достижении расстояния не менее 200 мм между крайними точками:

- оголовка стрелы и основной крюковой подвески;
- оголовка удлинителя и вспомогательной крюковой подвески.

Регулирование срабатывания конечного выключателя ограничителя высоты подъема необходимо производить изменением длины тросика 3 (рисунок 5.4), поддерживающего груз 5 ограничителя.

Ограничитель наклона стрелы должен срабатывать на вылете крюка 1,7 м при длине стрелы 11,3 м

Ограничитель глубины опускания должен срабатывать, когда на грузовом барабане останется не менее 1,5 витков каната.

16.15.6 Регулирование тормоза лебедок механизмов подъема

В процессе эксплуатации крана нормально закрытые многодисковые тормоза грузовых лебедок механизмов подъема в регулировании не нуждаются.

Описание обслуживания тормоза в составе лебедок приведено в Руководствах по эксплуатации лебедок, входящих в комплект эксплуатационной документации крана.

16.15.7 Регулирование установки прижимного ролика

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

Прижимной ролик 2 (рисунок 3.9) необходимо установить симметрично относительно реборд барабана основной грузовой лебедки 1, используя набор регулировочных прокладок 17. Разность размеров с обоих сторон не должна превышать 2 мм.

Рабочую длину, равную 140^{+5} мм пружины 27, необходимо установить гайками 29. Установку длины пружины 27 производить при четырехслойной навивке грузового каната на барабан лебедки.

Для обеспечения минимального зазора в месте Е допускается устанавливать с любой стороны прижимного ролика 2 дополнительную шайбу 15.

16.15.8 Регулирование тормоза механизма поворота

В процессе эксплуатации крана нормально закрытый многодисковый тормоз механизма поворота в регулировании не нуждается.

Описание обслуживания тормоза механизма поворота приведено в Руководстве по эксплуатации механизма поворота, входящем в комплект эксплуатационной документации крана.

16.15.9 Регулирование стояночного тормоза крана

Регулирование стояночного тормоза крана производить в соответствии с эксплуатационной документацией на шасси, входящей в комплект эксплуатационной документации, поставляемой с краном.

16.16 Техническое освидетельствование

16.16.1 Виды и периодичность технического освидетельствования

Кран до регистрации в органах Ростехнадзора должен пройти техническое освидетельствование.

Краны в течение нормативного срока службы должны подвергаться техническому освидетельствованию:

а) частичному – не реже одного раза в 12 мес.;

б) полному – не реже одного раза в 3 года.

Внеочередное полное техническое освидетельствование крана должно проводиться после:

а) реконструкции крана;

б) ремонта расчетных металлоконструкций крана с заменой элементов или узлов с применением сварки;

в) замены или ремонта стрелы;

г) капитального ремонта или замены грузовой лебедки;

д) замены крюка или обоймы крюковой (проводятся только статические испытания).

После замены изношенных канатов, а также во всех случаях перезапасовки канатов должна производиться проверка правильности запасовки и надежности крепления концов канатов, а также обтяжка канатов рабочим грузом, о чем должна быть сделана запись в паспорте крана.

Техническое освидетельствование имеет целью установить, что:

- кран соответствует требованиям Ростехнадзора и паспортным данным;
- кран находится в состоянии, обеспечивающим его безопасную работу;
- организация надзора и обслуживания крана соответствует требованиям Ростехнадзора и настоящего Руководства по эксплуатации.

Техническое освидетельствование ограничителя грузоподъемности должен проводить аттестованный наладчик, имеющий право на проведение регулировочных работ приборов безопасности.

Кран подвергается следующим видам технического освидетельствования:

- частичному;
- полному.

При полном техническом освидетельствовании кран должен подвергаться:

- осмотру;
- статическим испытаниям;

- динамическим испытаниям.

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.

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.

Проверка приборов безопасности состоит из следующих этапов:

- проверка укомплектованности крана приборами безопасности;
- проверка функционирования приборов при работе крана без груза;
- проверка ограничителя грузоподъемности крана при работе с грузом;
- снятию показателей с регистратора параметров.

В результате испытаний подтверждаются паспортные грузовые характеристики крана для установленной на кране конфигурации рабочего оборудования.

16.16.2 Условия проведения освидетельствования и меры безопасности

Техническое освидетельствование крана должно проводиться инженерно-техническим работником по надзору за безопасной эксплуатацией грузоподъемных кранов при участии инженерно-технического работника, ответственного за содержание грузоподъемных кранов в исправном состоянии.

Управление краном производит крановщик, имеющий квалификацию не ниже 6-го разряда и прошедший инструктаж по устройству крана, принципам и особенностям его работы, мерам безопасности при работе на данном кране.

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.

Включение механизмов крана при проведении испытаний осуществляется только по разрешению специалиста по надзору за безопасной эксплуатацией крана.

ВНИМАНИЕ! ПРИСУТСТВИЕ ПОСТОРОННИХ ЛИЦ В ЗОНЕ ИСПЫТАНИЙ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ.

Условия при проведении испытаний крана следующие:

- испытания крана должны проводиться на ровной горизонтальной площадке с твердым покрытием, имеющей в зоне установки крана отклонение от горизонтали не более ±0,5%;
- скорость ветра при проведении испытаний не должна превышать 8,3 м/с, положение крана в пространстве должно соответствовать наиболее неблагоприятному режиму воздействия ветровой нагрузки;
- заполнение топливного бака шасси должно составлять от 1/3 до 2/3 его объема;
- применяемые средства измерений и испытаний должны обеспечивать точность измерения параметров и показателей;
- указания эксплуатационной документации на ограничитель грузоподъемности в составе крана должны полностью выполняться.

ВНИМАНИЕ! ПО ОКОНЧАНИИ РАБОТ ИЛИ В ПЕРЕРЫВЕ (ПРИ ОТСУТСТВИИ ОБСЛУЖИВАЮЩЕГО ПЕРСОНАЛА) КРАН ДОЛЖЕН БЫТЬ РАЗГРУЖЕН.

При замере вылетов необходимо иметь в виду, что наружный диаметр опоры поворотной (опорно-поворотного устройства) равен 1422 мм.

16.16.3 Порядок проведения визуального осмотра

Визуальный осмотр крана проводят в транспортном и в рабочем положениях. При наружном осмотре необходимо проверить:

- укомплектованность крана эксплуатационной документацией (раздел 5 паспорта крана);
- давление воздуха в шинах шасси;
- состояние металлоконструкций крана (трещины, деформации, утончения стенок вследствие коррозии и другие дефекты);
- качество сварных соединений металлоконструкций (трещины, наплывы, непровары, прожоги, пористости, подрезы);
- укомплектованность крана приборами безопасности;
- состояние канатов и их креплений, отсутствие спаданий канатов и мест перетирания;
- правильность заделки грузового каната и надежность крепления его концов в клиновой обойме и на барабане механизма подъема;
- правильность укладки грузового каната на барабан лебедки механизма подъема;
- наличие смазочных материалов в механизмах крана;
- надежность соединений трубопроводов в гидросистеме и отсутствие подтеканий в конструкциях, механизмах, уплотнениях;
- в гидробаке должно быть устройство для визуального контроля наличия рабочей жидкости;
- предохранительные клапаны опломбированы;
- наличие на кабине крановщика таблички предприятия-изготовителя крана;
- надежность изоляции электросоединений и плотность контактов в местах соединений.
- состояние крюковых подвесок (наличие маркировки, недопустимый износ и трещины в зеве или резьбовой части крюка и щеках крюковых подвесок);
- состояние опоры поворотной (опорно-поворотного устройства);
- полное наличие на кране рукояток, джойстиков, выключателей, комплектов ключей и других органов и устройств для управления краном;
- на кране должны быть нанесены сигнальная и предупреждающая окраски в соответствии с ГОСТ 22827-85, пункт 3.26 и ГОСТ 12.4.026-76, пункт 2.11.

Выявленные дефекты подлежат устранению.

16.16.4 Порядок проведения статических испытаний

ВНИМАНИЕ! ПРОВЕДЕНИЕ СТАТИЧЕСКИХ ИСПЫТАНИЙ КРАНА ДОПУСТИМО ТОЛЬКО ПОСЛЕ УСТАНОВКИ КРАНА НА ВЫНОСНЫЕ ОПОРЫ.

Перед началом проведения статических испытаний в целях проверки работоспособности оборудования и механизмов крана рекомендуется испытать их на холостом ходу (без нагрузки) для того, чтобы убедиться в исправности оборудования и механизмов, плавности их пуска и останова, исправности тормозов, правильности работы органов управления и контроля, выполнив несколько раз основные крановые операции.

Статические испытания проводят с целью проверки конструктивной пригодности крана и его сборочных единиц в случаях, указанных в «Правилах устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов».

В соответствии с требованиями ПБ 10-382-00 и ИСО 4310 испытания проводятся с грузом, превышающим номинальную грузоподъемность на 25% при вылетах, соответствующих наименьшей устойчивости и прочности элементов крана и положениях рабочего оборудования, с отключенным ограничителем грузоподъемности.

Груз поднимают на высоту 100-200 мм и удерживают в этом состоянии не менее 10 минут.

При комплектовании испытательного груза необходимо иметь в виду, что масса крюковой подвески и съемных грузозахватных приспособлений входят в массу поднимаемого груза.

При проведении статических испытаний необходимо проверить работу тормоза лебедки. Проверка тормоза лебедки выполняется при поднятом испытательном грузе массой 62,5 т. Для проверки работы тормоза лебедки необходимо после подъема груза открыть вентиль, который соединяет напорную и сливную магистрали гидромотора лебедки, и убедиться, что проверяемый тормоз надежно удерживает поднятый груз. После проверки работы тормоза необходимо закрыть вентиль.

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 испытательного 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.

16.15.5 Порядок проведения динамических испытаний

ВНИМАНИЕ! ПРОВЕДЕНИЕ ДИНАМИЧЕСКИХ ИСПЫТАНИЙ КРАНА ДОПУСТИМО ТОЛЬКО ПОСЛЕ УСТАНОВКИ КРАНА НА ВЫНОСНЫЕ ОПОРЫ.

Динамические испытания проводят с целью проверки действия механизмов крана и его тормозов, в случаях указанных в «Правилах устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов».

Динамические испытания проводят только 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 с целью проверки работы механизмов крана и их тормозов.

При комплектовании испытательного груза необходимо иметь в виду, что масса крюковой подвески и съемных грузозахватных приспособлений входят в массу поднимаемого груза.

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.

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°С, а относительная влажность - не более 70 %. Материалы, применяемые для консервации крана, указаны в приложении К.

Для приготовления рабоче-консервационного масла необходимо:

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

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 указаниями в эксплуатационной документации системы управления СБУК);
- провести работы по подготовке шасси к кратковременному хранению в соответствии с указаниями в эксплуатационной документации шасси;
- дозаправить кран необходимым количеством топлива, маслами и рабочей жидкостью;
- смазать грузовой канат механизма подъема канатной смазкой (предварительно размотать грузовой канат с барабана лебедки и очистить от грязи);
- очистить от грязи и ржавчины ручьи всех блоков, установленных в на телескопической стреле и и крюковых подвесках;
- очистить от грязи выступающие концы золотников гидрораспределителей и штоки гидроцилиндров, после чего смазать их солидолом и обернуть полиэтиленовой пленкой, закрепив ее полиэтиленовой лентой с липким слоем (допускается вместо пленки применять упаковочную водонепроницаемую бумагу);
- очистить от грязи оси и шарнирные соединения привода управления и смазать их солидолом;
- проверить состояние электропроводки, контактных соединений, при необходимости восстановить изоляцию и подтянуть контактные соединения;

- очистить ЗИП крана от грязи и коррозии, а металлические детали покрыть смазкой ЛИТОЛ-24, затем обернуть водонепроницаемой бумагой и убрать в места хранения;
- перегнав кран на площадку для хранения, установить его на подставки (козлы) таким образом, чтобы колеса шасси были подняты от земли (основания площадки) на 80-100 мм, затем установить подставки под 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 шасси);
- опломбировать кабину крановщика, кабину водителя, 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 в соответствии с эксплуатационной документацией на шасси;
- снять пломбы с дверей кабины крановщика, кабины водителя, 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 указаниями в эксплуатационной документации шасси;
- провести ежесменное техническое обслуживание крана;
- провести очередное техническое обслуживание ограничителя грузоподъемности в соответствии с указаниями в эксплуатационной документации системы управления СБУК);
- провести проверку работы вхолостую 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:

- провести очередное техническое обслуживание ограничителя грузоподъемности в соответствии с указаниями в эксплуатационной документации системы управления СБУК);
- выполнить работы по подготовке шасси к длительному хранению в соответствии с указаниями в эксплуатационной документацией шасси;
- слить из редукторов грузовой лебедки и механизма поворота масло и приготовить рабоче-консервационное масло, приготовленное добавлением к маслу, заправляемому в агрегаты, защитной присадки-ингибитора АКОР-1 ГОСТ 15171-78, в соотношении 10 % от общего

количества 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 указаниями в эксплуатационной документации системы управления СБУК);
- выполнить работы по снятию шасси с консервации в соответствии с указаниями в эксплуатационной документацией шасси;
- установить на кран снятые составные части, инструмент и принадлежности;
- провести внеочередное техническое освидетельствование;
- выполнить смазывание крана (раздел 16 настоящего руководства по эксплуатации).

18 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Транспортирование является частью эксплуатации крана и предполагает транспортирование крана своим ходом, железнодорожным транспортом и на буксире.

При транспортировании соблюдать меры предосторожности, изложенные в разделе 9 настоящего Руководства по эксплуатации и эксплуатационной документации шасси.

18.1 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.

18.2 Транспортирование крана по железной дороге

До установки крана на железнодорожную платформу необходимо:

- привести кран в транспортное положение;
- снять фары с кабины крановщикаи стрелы, упаковать в бумагу, обвязать веревкой и разместить в кабине водителя, уложив на сиденье пассажира и привязав за спинку сиденья;
- пакеты с фильтрующими элементами (если имеются) упаковать в ящик или пергамент кровельный или плотную бумагу с обвязкой шпагатом (веревкой) и разместить в кабине водителя, привязав к спинке сиденья;
- щетки стеклоочистителей упаковать в бумагу и уложить в ящик под сиденье пассажира.

Перед погрузкой необходимо осмотреть поданную под погрузку железнодорожную платформу на предмет пригодности ее под перевозку данного груза. При этом следует обратить особое внимание на состояние пола, бортовых запоров и

стоечных гнезд данной платформы. Пол и опорные поверхности упорных брусков должны быть чистыми.

В зимний период пол платформы в местах расположения колес и упорных брусков должен быть посыпан чистым сухим песком слоем 1-2 мм.

После установки крана на платформу необходимо:

- включить стояночный тормоз шасси;
- установить первую передачу коробки передач шасси;
- заглушить двигатель шасси;
- отключить аккумуляторную батарею от массы шасси выключателем;
- слить воду из системы охлаждения двигателя шасси, если вода залита в систему охлаждения (кран отопителя при этом должен быть открыт);
- слить воду из бачка омывателя стекол кабин крана;
- проверить отсутствие воды в воздушных баллонах;
- отключить подачу топлива;
- приклеить на лобовом стекле кабины шасси с внутренней стороны листок с надписью **«Внимание! В гидросистему залито масло марки _____ Вода слита»** (если в системе охлаждения была залита вода);
- запереть двери кабин;
- выполнить опломбирование узлов крана согласно приложению В настоящего Руководства.

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

Схема размещения крана на железнодорожной платформе показана на рисунке 18.1.

При погрузке крана на железнодорожную платформу необходимо использовать чертежно-конструкторскую документацию, высылаемую предприятием-изготовителем по запросу.

18.3 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.

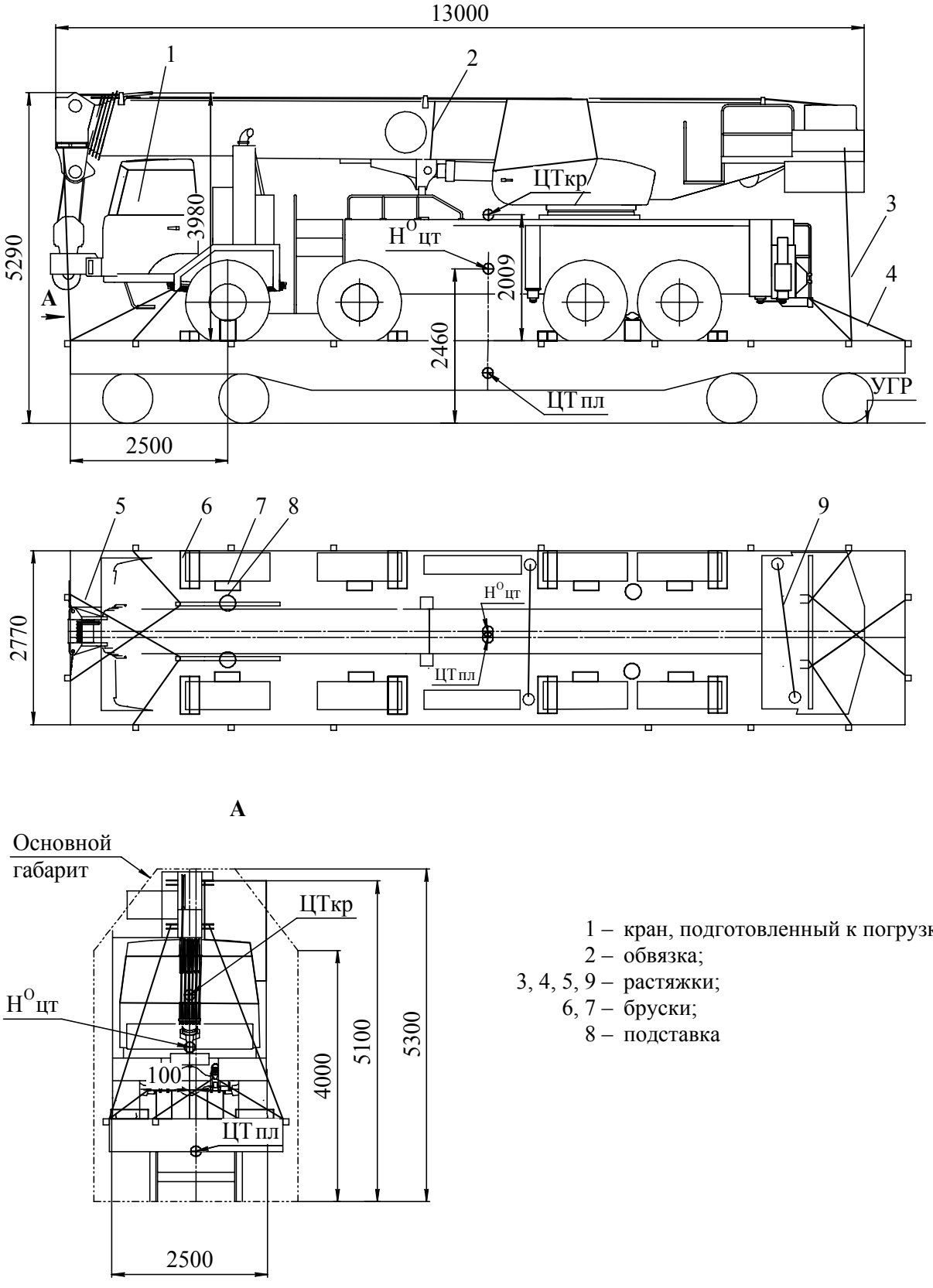
Не допускается резкое изменение скорости движения, так как при буксировке возможен обрыв буксира.

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.



1 – кран, подготовленный к погрузке;
2 – обвязка;
3, 4, 5, 9 – растяжки;
6, 7 – бруски;
8 – подставка

Рисунок 18.1 – Погрузка крана на железнодорожную платформу

19 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 полностью слить топливо, рабочую жидкость и масла из редукторов в отдельные емкости для отработавших эксплуатационных материалов.

Кран разобрать.

Металлоконструкции отправить в металлолом.

Изделия электрооборудования, не подлежащие ремонту, должны быть сданы в Государственный фонд для вторичного использования драгоценных металлов.

Утилизацию двигателя выполнять согласно рекомендациям эксплуатационной документации двигателя.

Утилизацию покупных комплектующих изделий выполнять согласно эксплуатационной документации соответствующих изделий.

Допускается использовать отдельные узлы, не достигшие предельного состояния, в качестве запасных частей, учебных пособий или других хозяйственных нужд.

ЧАСТЬ III

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение А
(обязательное)
Грузовые характеристики

Таблица А.1 - Грузовые характеристики при работе телескопической стрелой в зоне 360° на полном опорном контуре с установленным противовесом массой 8,35 т

Вылет, м	Грузоподъемность миди, т													
	Длина стрелы, м													
	11,4	15,0	18,55	20,0	22,0	24,0	26,0	28,0	30,0	32,0	34,0	36,0	38,0	40,0
3,00	50,00													
3,20	50,00													
3,50	47,00	46,40												
4,00	42,60	42,20	38,60											
4,50	38,60	38,50	35,90	27,20	27,20									
5,00	35,00	34,00	33,40	27,20	27,20	27,20								
6,00	29,10	29,10	28,90	27,20	27,20	26,10	24,00	22,30						
7,00	25,00	25,00	25,00	25,00	24,40	23,70	22,30	20,50	18,90	16,70				
8,00	21,80	21,80	21,80	21,80	21,80	21,50	20,30	18,80	17,30	15,60	14,80	13,00		
9,00		18,60	18,60	18,60	18,60	18,60	18,50	17,20	15,90	14,50	13,70	12,30	11,20	9,40
10,00		16,90	16,20	16,40	16,40	16,40	16,50	15,70	14,30	13,00	12,50	11,50	10,70	9,00
11,00		14,40	13,70	13,90	14,10	14,40	14,30	14,00	12,50	11,50	11,00	10,70	10,20	8,70
13,00			10,20	10,40	10,60	10,80	10,90	11,10	10,80	10,20	9,80	9,60	9,30	8,40
15,00			7,80	8,00	8,20	8,40	8,50	8,60	8,70	8,70	8,70	8,60	8,40	8,10
16,00				7,10	7,20	7,50	7,60	7,70	7,90	7,90	7,90	7,80	7,80	7,70
17,00					6,50	6,70	6,80	6,90	7,10	7,20	7,20	7,20	7,10	7,10
18,00					5,80	6,00	6,10	6,20	6,40	6,40	6,50	6,50	6,5	6,50
19,00						5,30	5,50	5,60	5,70	5,80	5,90	6,00	6,00	6,00
20,00						4,80	4,90	5,10	5,20	5,30	5,40	5,40	5,50	5,50
21,00							4,50	4,60	4,70	4,80	4,90	4,90	5,00	5,00
22,00							4,00	4,10	4,30	4,40	4,40	4,50	4,50	4,60
23,00								3,80	3,90	4,00	4,00	4,10	4,20	4,20
24,00								3,40	3,50	3,60	3,70	3,70	3,80	3,80
25,00									3,20	3,30	3,40	3,40	3,50	3,50
26,00									2,90	3,00	3,10	3,10	3,20	3,20
27,00										2,70	2,80	2,90	2,90	3,00
28,00										2,50	2,50	2,60	2,70	2,70
30,00											2,10	2,20	2,20	2,30
32,00												1,85	1,88	1,92
34,00													1,57	1,60
36,00														1,32
	Кратность грузового полиспаста (наибольшая)													
	12	10	8	8	8	6	6	6	4	4	4	4	4	4

Примечания:

1. Грузоподъемность для промежуточного вылета и длины стрелы определяется с помощью линейной интерполяции.
2. Максимальная масса груза с которой допускается телескопирование стрелы не более 6 тонн.
3. Максимальная грузоподъемность при кратности полиспаста: 12 – 50т; 10 – 46,4т; 8 – 38,6т; 6 – 27,2т; 4 – 18,9т, что должно отслеживаться ограничителем грузоподъемности в соответствии с данными, введенными крановщиком с пульта управления прибора СБУК-301.

Таблица А.2 - Грузовые характеристики при работе телескопической стрелой в зоне 360° на сокращенном опорном контуре с установленным противовесом массой 8,35 т

Вылет, м	**Грузоподъемность миди, т**													
	Длина стрелы, м													
	11,4	15,0	18,55	20,0	22,0	24,0	26,0	28,0	30,0	32,0	34,0	36,0	38,0	40,0
3,00	50,00													
3,20	50,00													
3,50	47,00	46,40												
4,00	42,60	42,20	38,60											
4,50	38,60	38,50	35,90	27,2	27,20									
5,00	35,00	34,00	33,40	27,20	27,20	27,20								
6,00	29,10	27,40	25,80	25,40	24,40	23,90	23,40	22,30						
7,00	23,30	21,10	19,90	19,80	19,50	19,30	18,90	18,60	18,10	16,70				
8,00	18,60	17,20	16,20	16,20	16,10	15,90	15,70	15,50	15,20	15,00	14,70	13,00		
9,00		14,00	13,30	13,50	13,50	13,40	13,30	13,20	13,00	12,80	12,60	12,30	11,20	9,40
10,00		11,60	11,00	11,20	11,40	11,40	11,40	11,30	11,20	11,10	10,90	10,80	10,60	9,00
11,00		9,80	9,20	9,30	9,50	9,50	9,50	9,50	9,40	9,40	9,30	9,20	9,00	8,70
13,00			6,60	6,70	7,00	7,20	7,30	7,30	7,30	7,30	7,20	7,20	7,10	7,00
15,00			4,80	5,00	5,20	5,40	5,50	5,70	5,80	5,80	5,80	5,70	5,70	5,70
16,00				4,30	4,50	4,70	4,80	5,00	5,10	5,20	5,20	5,20	5,10	5,10
17,00					3,90	4,10	4,20	4,40	4,50	4,60	4,70	4,70	4,60	4,60
18,00					3,40	3,60	3,70	3,80	4,00	4,10	4,10	4,20	4,20	4,20
19,00						3,10	3,30	3,40	3,50	3,60	3,70	3,70	3,80	3,80
20,00						2,70	2,80	3,00	3,10	3,20	3,30	3,30	3,40	3,40
21,00							2,50	2,60	2,70	2,80	2,90	3,00	3,00	3,10
22,00							2,20	2,30	2,40	2,50	2,60	2,60	2,70	2,70
23,00								2,00	2,10	2,20	2,30	2,30	2,40	2,40
24,00								1,78	1,89	1,97	2,00	2,10	2,10	2,20
25,00									1,65	1,73	1,80	1,86	1,91	1,96
26,00									1,43	1,50	1,57	1,63	1,69	1,73
27,00										1,30	1,37	1,43	1,48	1,53
28,00										1,12	1,18	1,24	1,29	1,34
30,00											1,18	0,96	0,96	1,00
	Кратность грузового полиспаста (наибольшая)													
	10	10	10	8	8	8	6	6	4	4	4	4	4	4

Примечания:

1. Грузоподъемность для промежуточного вылета и длины стрелы определяется с помощью линейной интерполяции.
2. Максимальная масса груза с которой допускается телескопирование стрелы не более 6 тонн.
3. Максимальная грузоподъемность при кратности полиспаста: 10 – 50,0т; 8 – 27,2т; 6 – 23,4т; 4 – 18,1т; что должно отслеживаться ограничителем грузоподъемности в соответствии с данными, введенными крановщиком с пульта управления прибора СБУК-301.

Таблица А.3 - Грузовые характеристики при работе телескопической стрелой в зоне 360° на полном опорном контуре без установки противовеса

Вылет, м	**Грузоподъемность миди, т**													
	Длина стрелы, м													
	11,4	15,0	18,55	20,0	22,0	24,0	26,0	28,0	30,0	32,0	34,0	36,0	38,0	40,0
3,00	50,00													
3,20	50,00													
3,50	47,00	46,40												
4,00	42,60	42,2	38,60											
4,50	38,60	38,50	35,90	27,20	27,20									
5,00	35,00	35,00	33,40	27,20	27,20	27,20								
6,00	29,10	27,70	25,90	25,60	25,10	24,10	23,50	22,30						
7,00	23,20	20,90	19,60	19,50	19,30	19,00	18,70	18,40	18,00	16,70				
8,00	18,10	16,80	15,70	15,70	15,70	15,50	15,40	15,10	14,90	14,60	14,40	13,00		
9,00		13,40	12,70	12,90	13,00	12,90	12,80	12,70	12,60	12,40	12,20	12,00	11,20	9,40
10,00		11,00	10,40	10,60	10,80	10,90	10,90	10,80	10,70	10,60	10,50	10,40	10,20	9,00
11,00		9,20	8,60	8,80	9,00	9,00	9,10	9,00	9,00	8,90	8,80	8,80	8,60	8,50
13,00			6,00	6,20	6,40	6,70	6,80	6,90	6,90	6,80	6,80	6,80	6,70	6,60
15,00			4,30	4,50	4,70	4,90	5,10	5,20	5,40	5,40	5,40	5,30	5,30	5,30
16,00				3,80	4,00	4,20	4,40	4,50	4,70	4,80	4,80	4,80	4,80	4,70
17,00					3,40	3,60	3,80	3,90	4,10	4,20	4,30	4,30	4,30	4,20
18,00					2,90	3,10	3,30	3,40	3,60	3,70	3,70	3,80	3,80	3,80
19,00						2,70	2,80	3,00	3,10	3,20	3,30	3,40	3,40	3,40
20,00						2,30	2,40	2,60	2,70	2,80	2,90	3,00	3,00	3,10
21,00							2,10	2,20	2,40	2,50	2,50	2,60	2,70	2,70
22,00							1,85	1,95	2,00	2,10	2,20	2,30	2,30	2,40
23,00								1,67	1,81	1,90	1,97	2,00	2,10	2,10
24,00								1,43	1,55	1,64	1,71	1,78	1,84	1,89
25,00									1,32	1,40	1,48	1,54	1,60	1,65
26,00									1,11	1,19	1,26	1,33	1,38	1,43
27,00										1,00	1,07	1,13	1,19	1,23
28,00											0,89	0,95	1,00	1,05
	Кратность грузового полиспаста (наибольшая)													
	12	10	8	8	8	6	6	6	4	4	4	4	4	4

Примечания:

1. Грузоподъемность для промежуточного вылета и длины стрелы определяется с помощью линейной интерполяции.
2. Максимальная масса груза с которой допускается телескопирование стрелы не более 6 тонн.
3. Максимальная грузоподъемность при кратности полиспаста: 12 – 50; 10 – 46,4т; 8 – 27,2т; 6 – 27,2т; 4 – 18,0т; что должно отслеживаться ограничителем грузоподъемности в соответствии с данными, введенными крановщиком с пульта управления прибора СБУК-301.

Таблица А.4 - Грузовые характеристики при работе телескопической стрелой в зоне 360° на сокращенном опорном контуре без установки противовеса

Вылет, м	**Грузоподъемность миди, т**													
	Длина стрелы, м													
	11,4	15,0	18,55	20,0	22,0	24,0	26,0	28,0	30,0	32,0	34,0	36,0	38,0	40,0
3,00	50,00													
3,20	50,00													
3,50	47,00	42,30												
4,00	40,20	33,30	30,40											
4,50	32,30	27,10	24,60	24,00	23,30									
5,00	26,70	22,20	20,60	20,20	19,70	19,20								
6,00	18,90	16,20	15,10	15,00	14,80	14,50	14,20	13,90						
7,00	14,30	12,50	11,60	11,60	11,50	11,40	11,30	11,10	10,80	10,60				
8,00	11,10	9,50	8,80	8,90	8,90	8,90	8,80	8,80	8,60	8,50	8,30	8,20		
9,00		7,70	7,00	7,10	7,20	7,30	7,20	7,20	7,10	7,10	7,00	6,80	6,70	6,60
10,00		6,10	5,50	5,80	5,90	6,00	6,00	6,00	6,00	5,90	5,90	5,80	5,70	5,60
11,00		4,90	4,30	4,60	4,80	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	4,90	4,80	4,70
13,00			2,60	2,80	3,10	3,30	3,50	3,60	3,60	3,60	3,60	3,60	3,60	3,50
15,00			1,52	1,71	1,94	2,10	2,30	2,40	2,60	2,60	2,70	2,70	2,60	2,60
16,00				1,27	1,48	1,71	1,86	1,99	2,10	2,20	2,30	2,30	2,30	2,20
17,00					1,09	1,31	1,46	1,59	1,75	1,85	1,93	1,99	1,99	1,98
18,00						0,96	1,11	1,23	1,40	1,49	1,57	1,64	1,70	1,69
19,00								0,93	1,09	1,18	1,26	1,33	1,39	1,40
20,00										0,90	0,98	1,05	1,11	1,16
	Кратность грузового полиспаста (наибольшая)													
	10	10	10	8	8	8	6	6	4	4	4	4	4	4

Примечания:

1. Грузоподъемность для промежуточного вылета и длины стрелы определяется с помощью линейной интерполяции.

2. Максимальная масса груза с которой допускается телескопирование стрелы не более 6 тонн.

3. Максимальная грузоподъемность при кратности полиспаста: 10 – 50,0т; 8 – 24,0т; 6 – 14,2т; 4 – 10,8т; что должно отслеживаться ограничителем грузоподъемности в соответствии с данными, введенными крановщиком с пульта управления прибора СБУК-301.

Таблица А.5 - Грузовые характеристики при работе телескопической стрелой с удлинителем в зоне 360° на полном опорном контуре с установленным противовесом массой 8,35 т

Вылет, м	**Грузоподъемность миди, т**			
	Длина стрелы с удлинителем, м			
	49,0 м (стрела 40 м + удлинитель 9 м)	55,0 м (стрела 40 м + удлинитель 15 м)	49,0 м (стрела 40 м + удлинитель 9 м)	55,0 м (стрела 40 м + удлинитель 15 м)
	Противовес 8,35т		Без противовеса	
8,00	3,00		3,00	
9,00	3,00		3,00	
10,00	2,80	1,50	2,80	1,50
11,00	2,62	1,43	2,62	1,43
13,00	2,25	1,28	2,25	1,28
15,00	2,02	1,13	2,02	1,13
16,00	1,90	1,05	1,90	1,05
17,00	1,80	1,00	1,80	1,00
18,00	1,70	0,95	1,70	0,95
19,00	1,60	0,90	1,60	0,90
20,00	1,50	0,85	1,50	0,85
21,00	1,45	0,83	1,45	0,83
22,00	1,40	0,80	1,40	0,80
23,00	1,35	0,78	1,35	0,78
24,00	1,30	0,75	1,30	0,75
25,00	1,25	0,73	1,20	0,73
26,00	1,20	0,70	1,10	0,70
27,00	1,15	0,68	0,90	0,68
28,00	1,10	0,65	0,75	0,65
30,00	1,00	0,60		0,60
32,00	0,98	0,57		
34,00	0,93	0,54		
36,00	1,32	0,51		
Кратность грузового полиспаста (m)	1	1	1	1

Длина стрелы 11,4 м

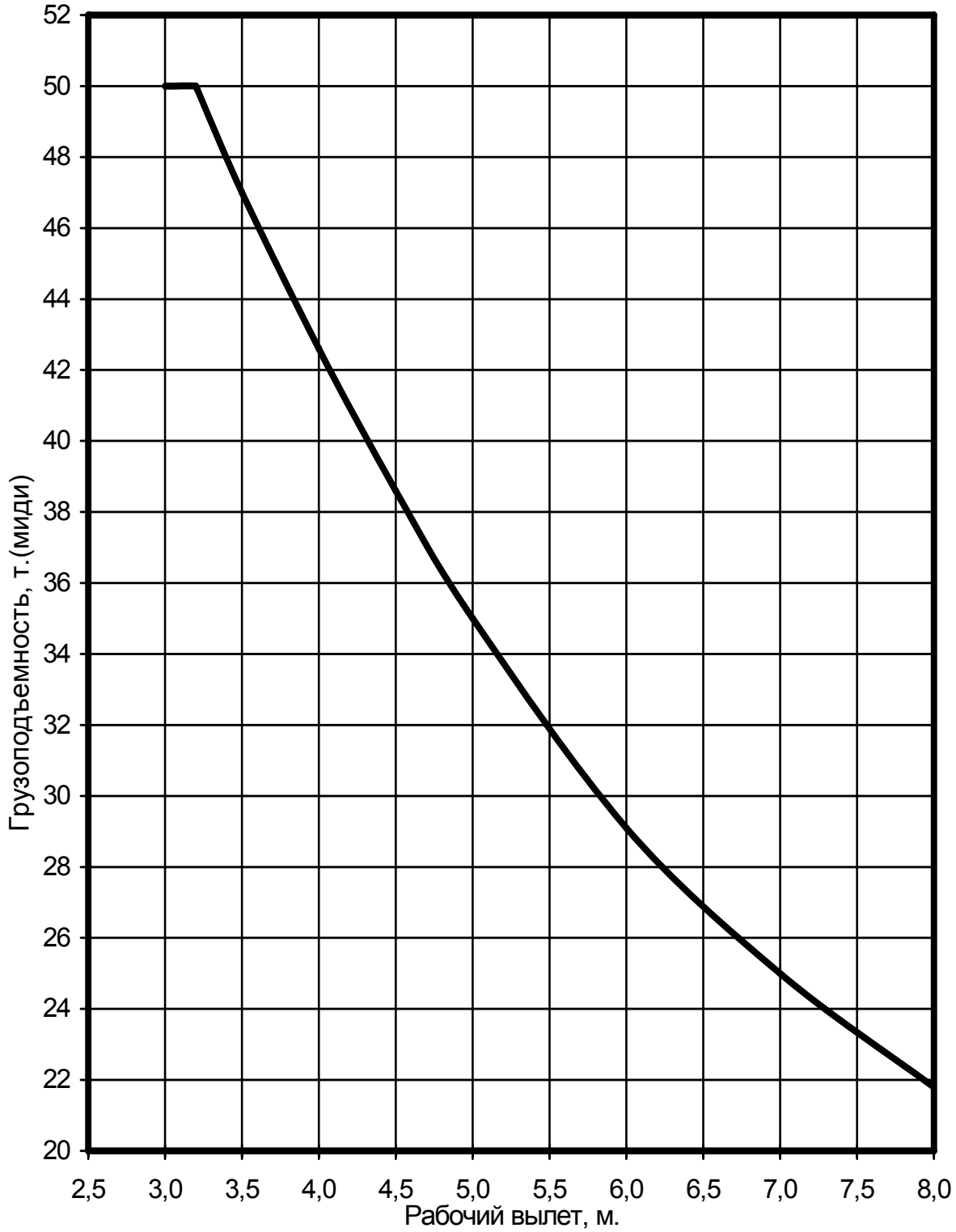


Рисунок А.1.1 – Грузовые характеристики при работе телескопической стрелой на полном опорном контуре с противовесом 8,35 т

Длина стрелы 15,0 м

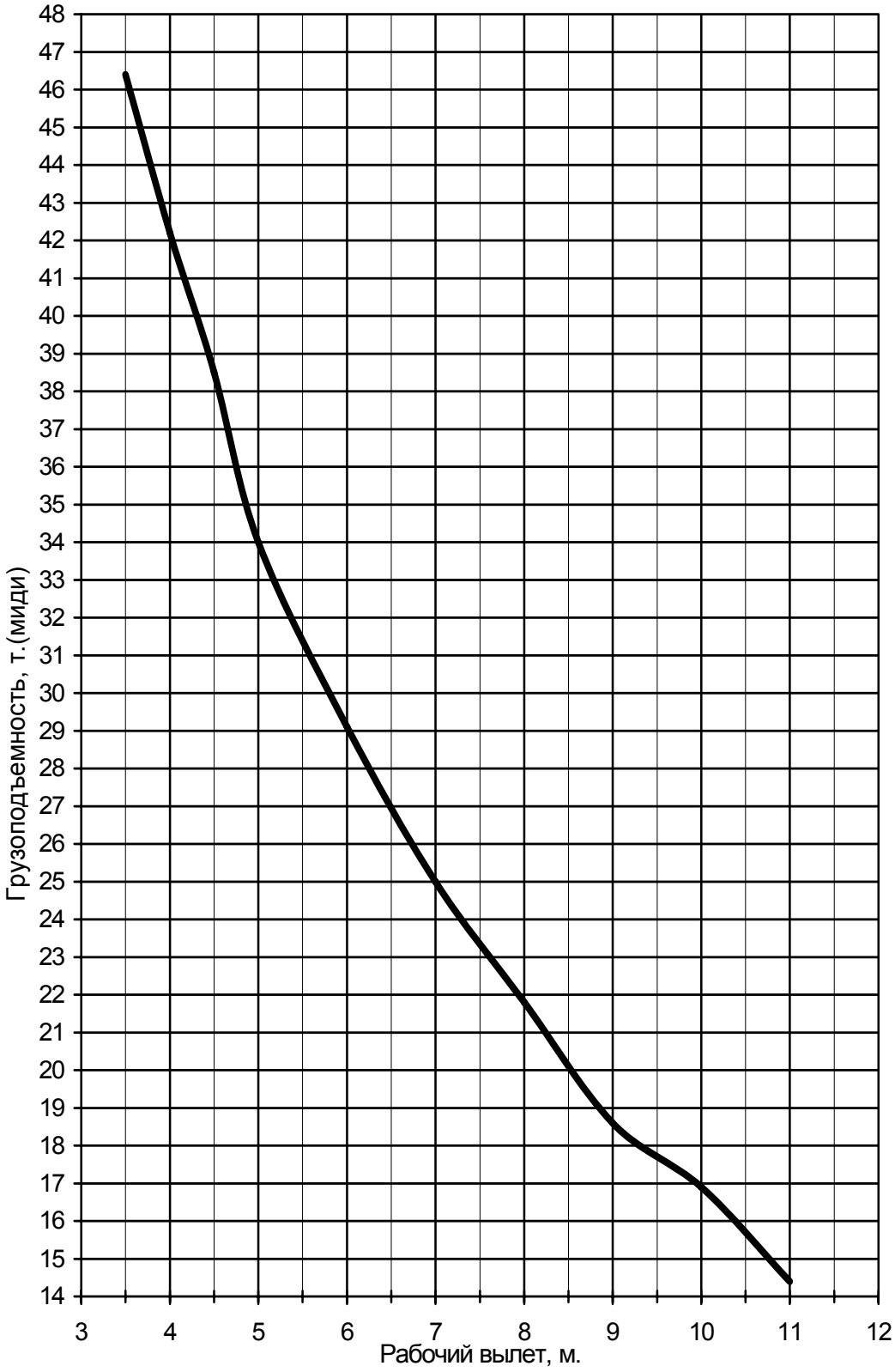


Рисунок А.1.2 – Грузовые характеристики при работе телескопической стрелой на полном опорном контуре с противовесом 8,35 т

Длина стрелы 18,55 м

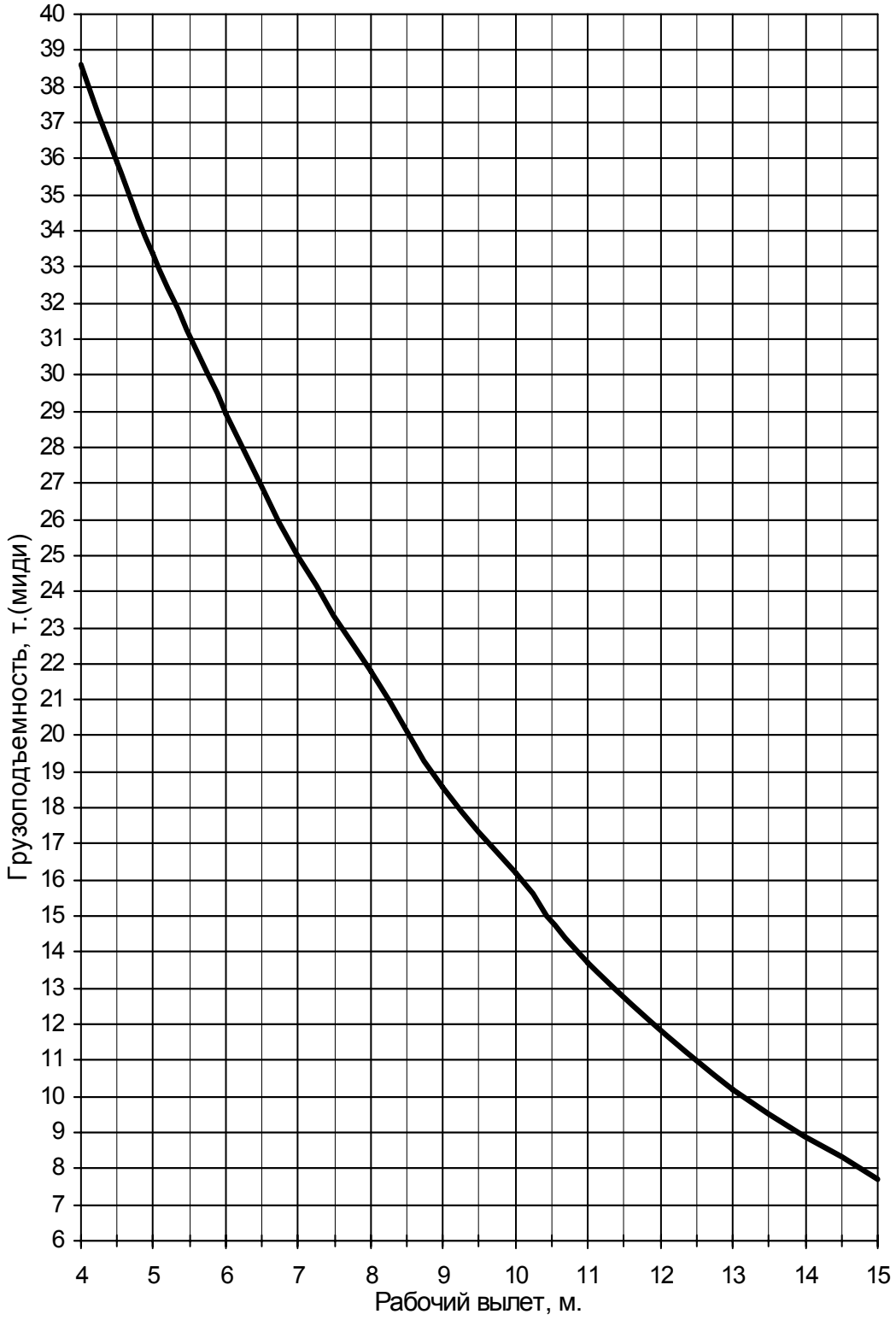


Рисунок А.1.3 – Грузовые характеристики при работе телескопической стрелой на полном опорном контуре с противовесом 8,35 т

Длина стрелы 20,0 м

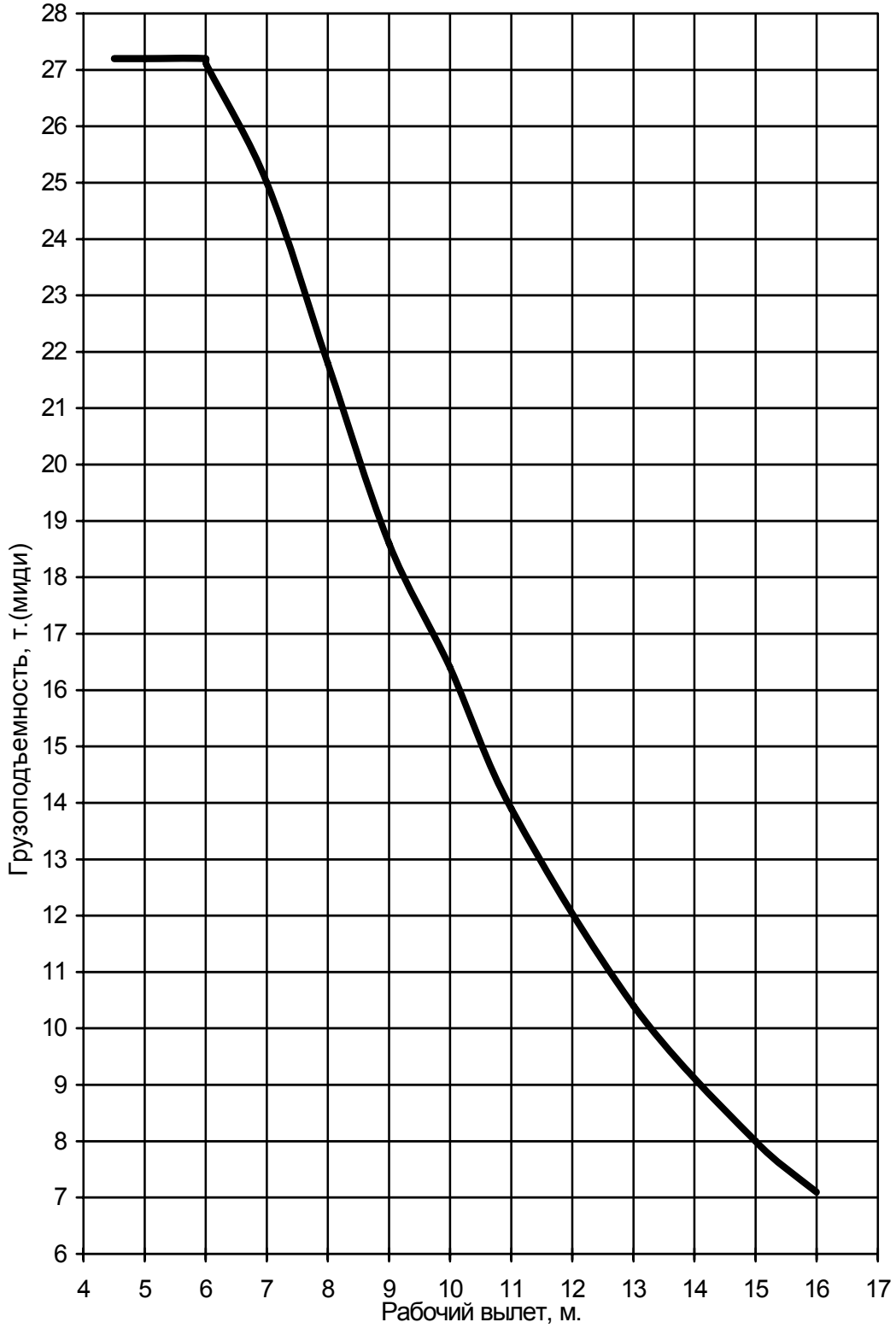


Рисунок А.1.4 – Грузовые характеристики при работе телескопической стрелой на полном опорном контуре с противовесом 8,35 т

Длина стрелы 22,0 м

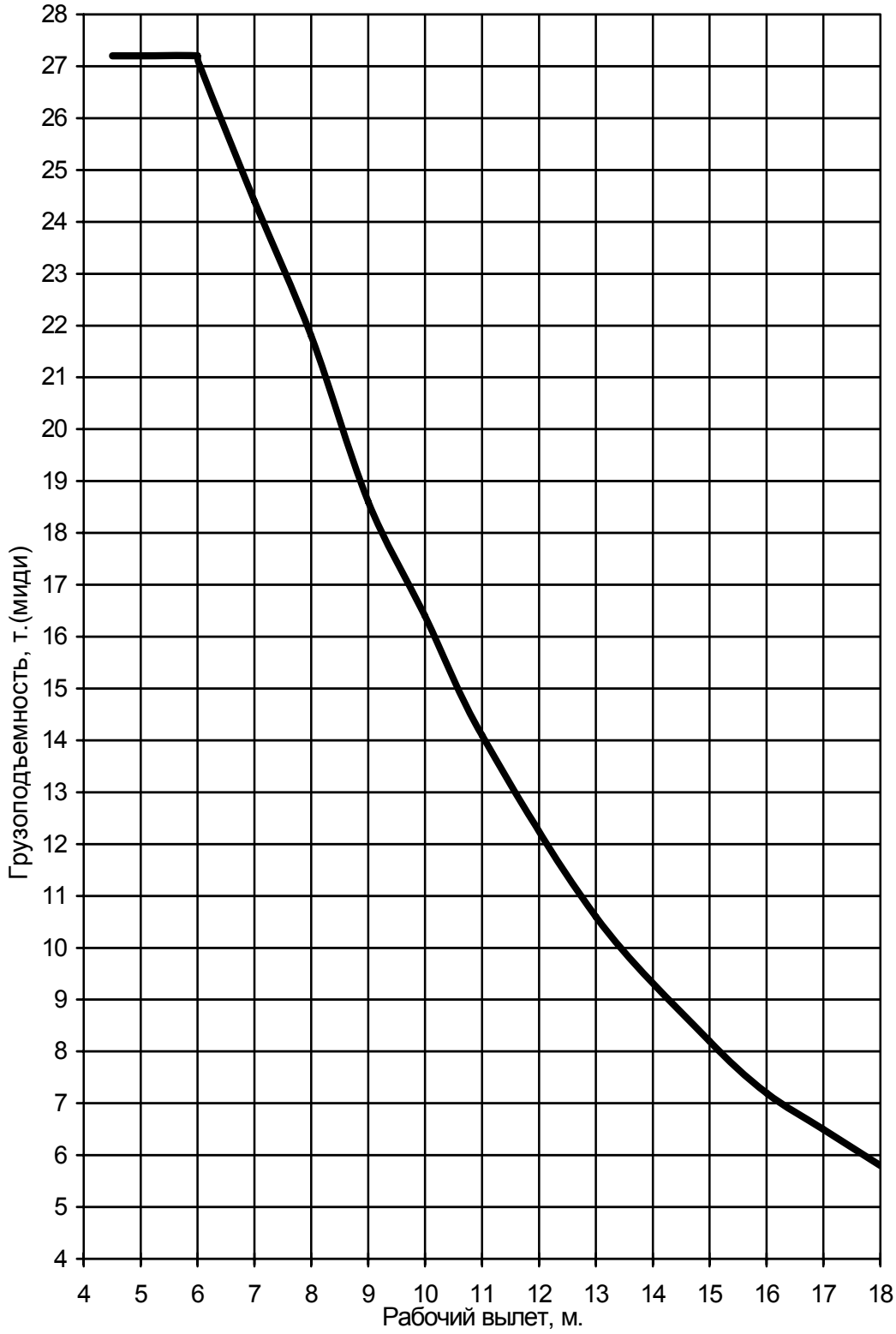


Рисунок А.1.5 – Грузовые характеристики при работе телескопической стрелой на полном опорном контуре с противовесом 8,35 т

Длина стрелы 24,0 м

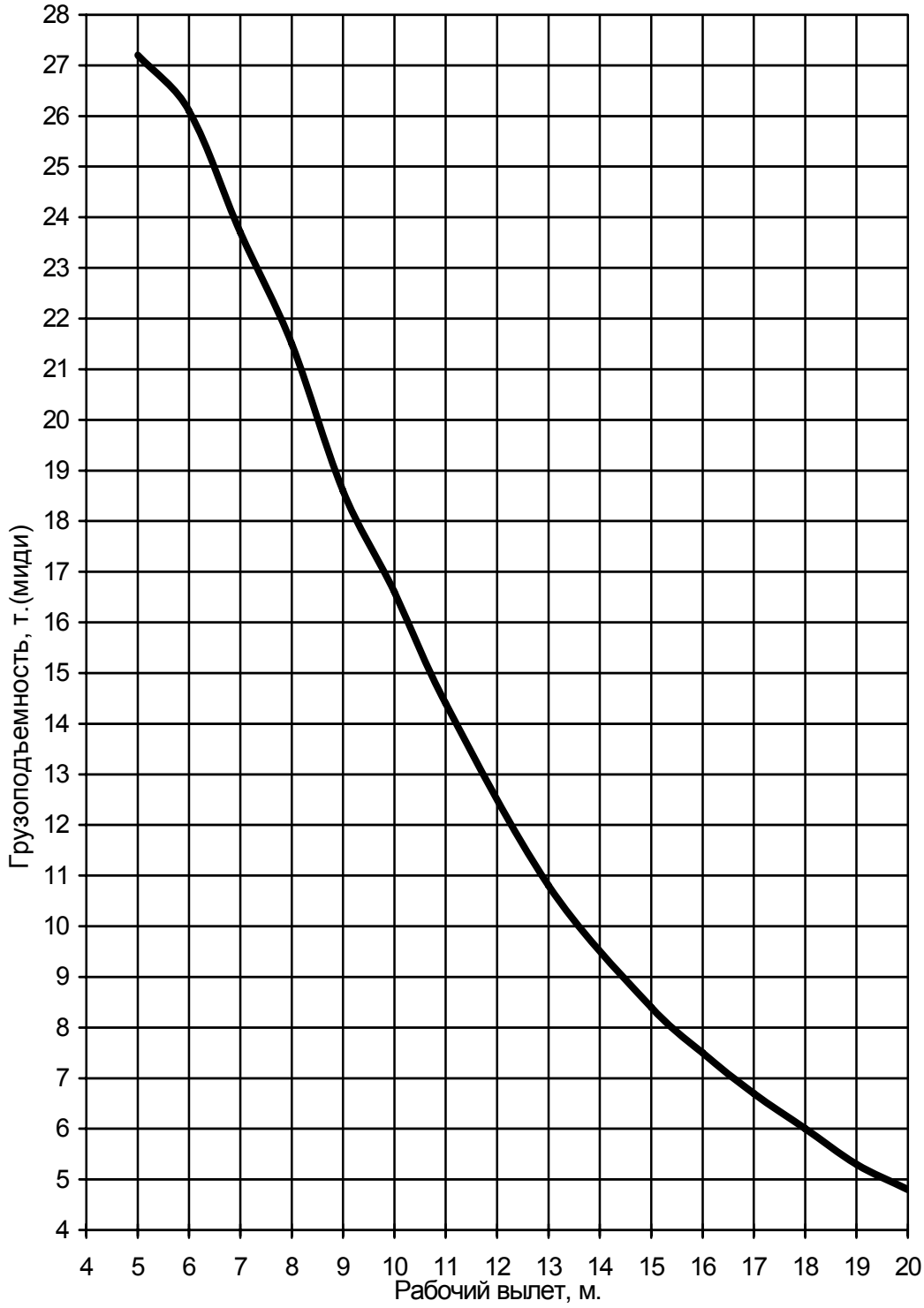


Рисунок А.1.6 – Грузовые характеристики при работе телескопической стрелой на полном опорном контуре с противовесом 8,35 т

Длина стрелы 26,0 м

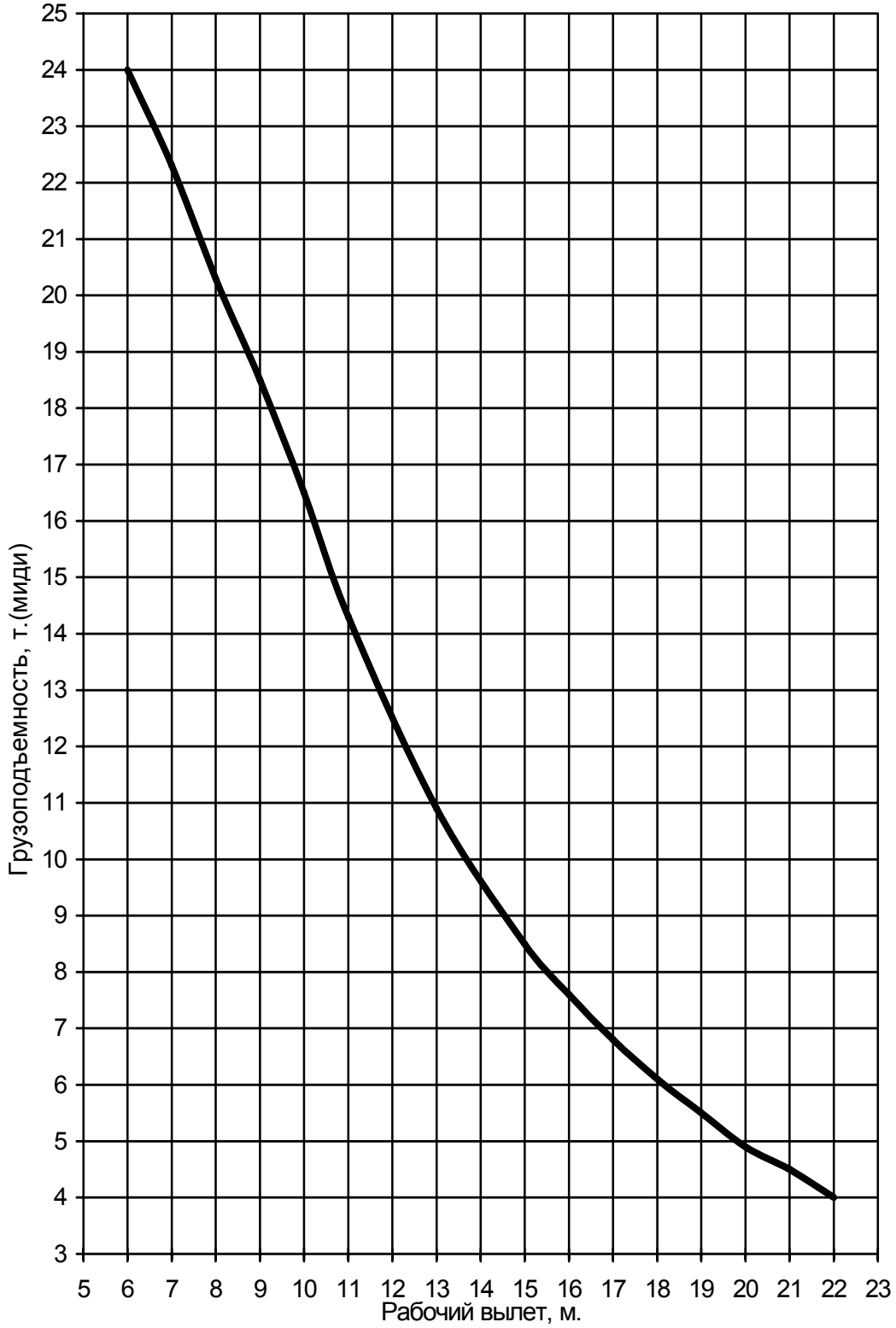


Рисунок А.1.7 – Грузовые характеристики при работе телескопической стрелой на полном опорном контуре с противовесом 8,35 т

Длина стрелы 28,0 м

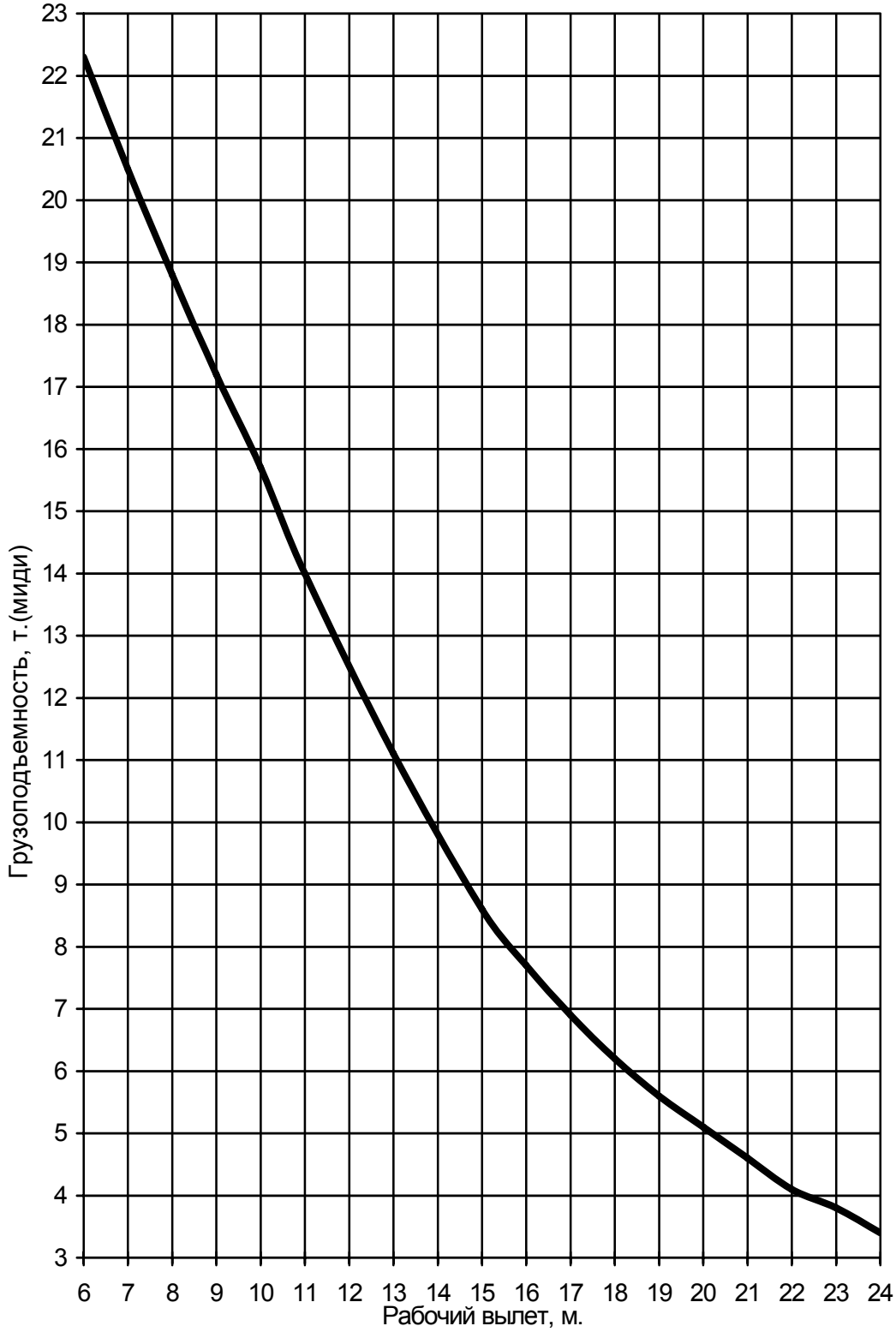
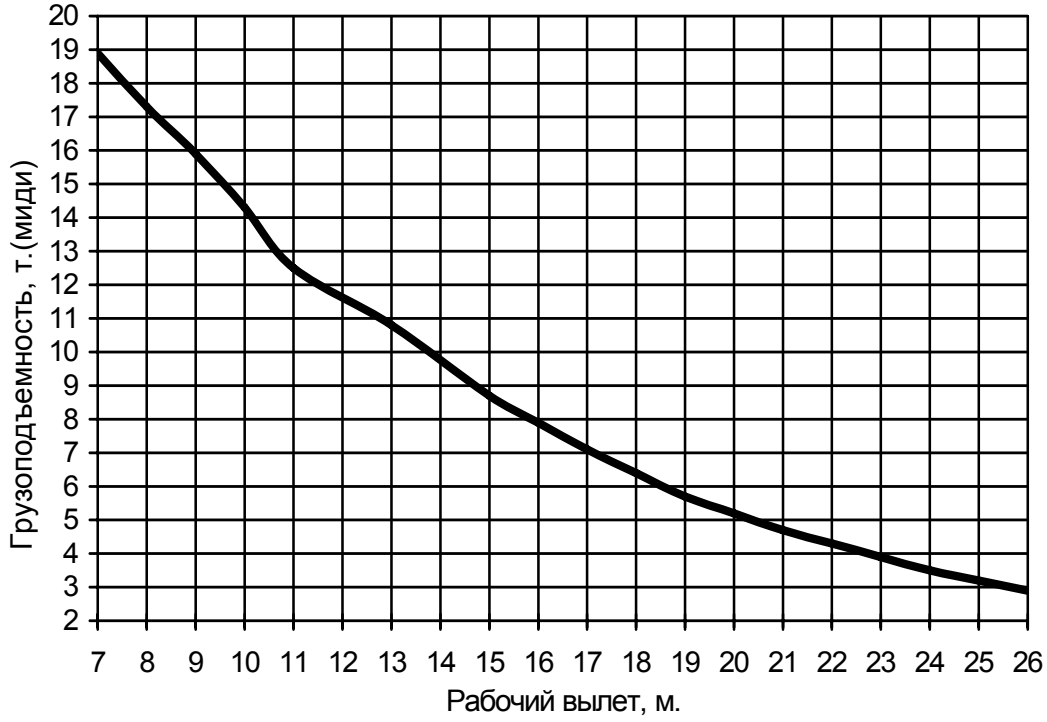


Рисунок А.1.8 – Грузовые характеристики при работе телескопической стрелой на полном опорном контуре с противовесом 8,35 т

Длина стрелы 30,0 м



Длина стрелы 32,0 м

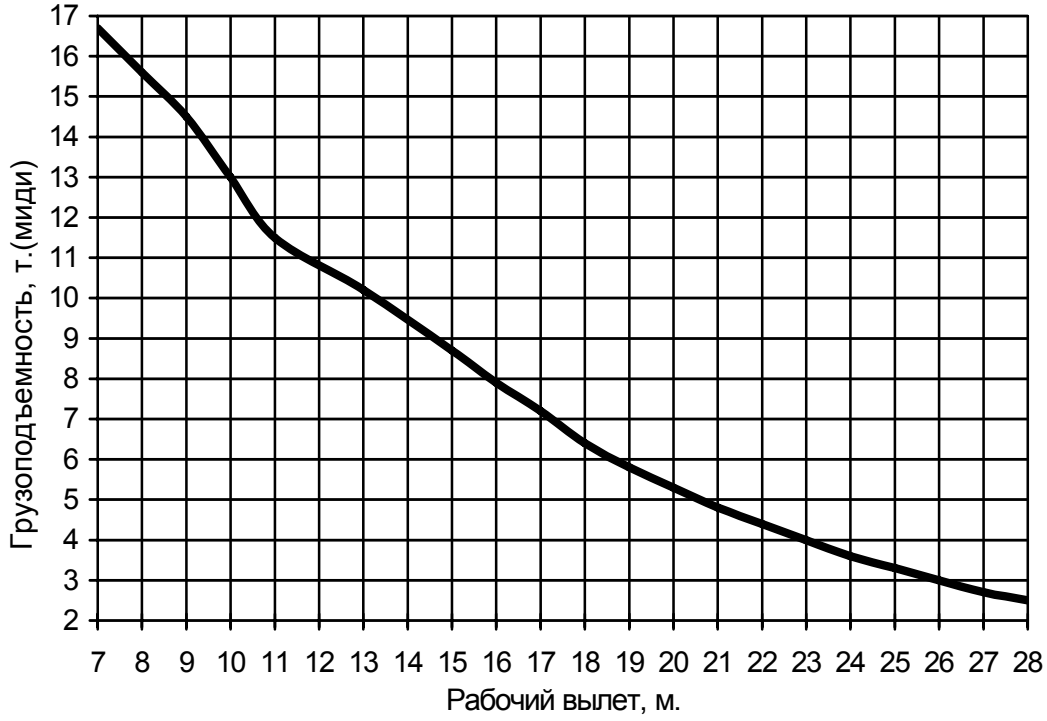
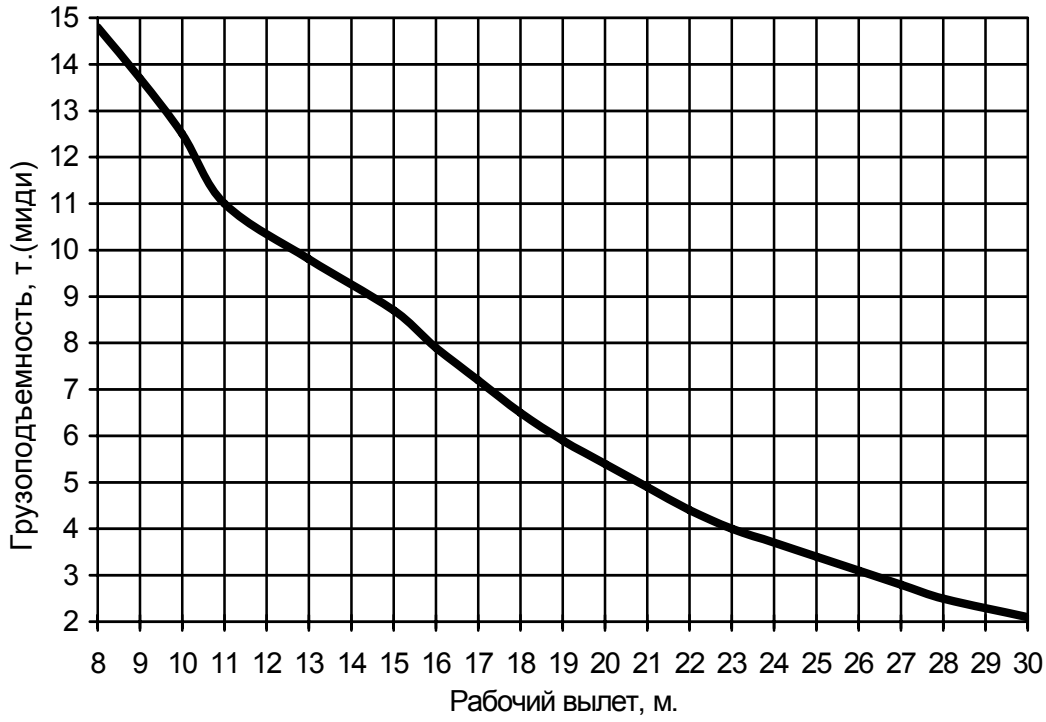


Рисунок А.1.9 – Грузовые характеристики при работе телескопической стрелой на полном опорном контуре с противовесом 8,35 т

Длина стрелы 34,0 м



Длина стрелы 36,0 м

Рисунок А.1.9 – Грузовые характеристики при работе телескопической стрелой на полном опорном контуре с противовесом 8,35 т

Длина стрелы 38,0 м

Длина стрелы 40,0 м

Рисунок А.1.10 – Грузовые характеристики при работе телескопической стрелой на полном опорном контуре с противовесом 8,35 т

Длина стрелы 11,4 м

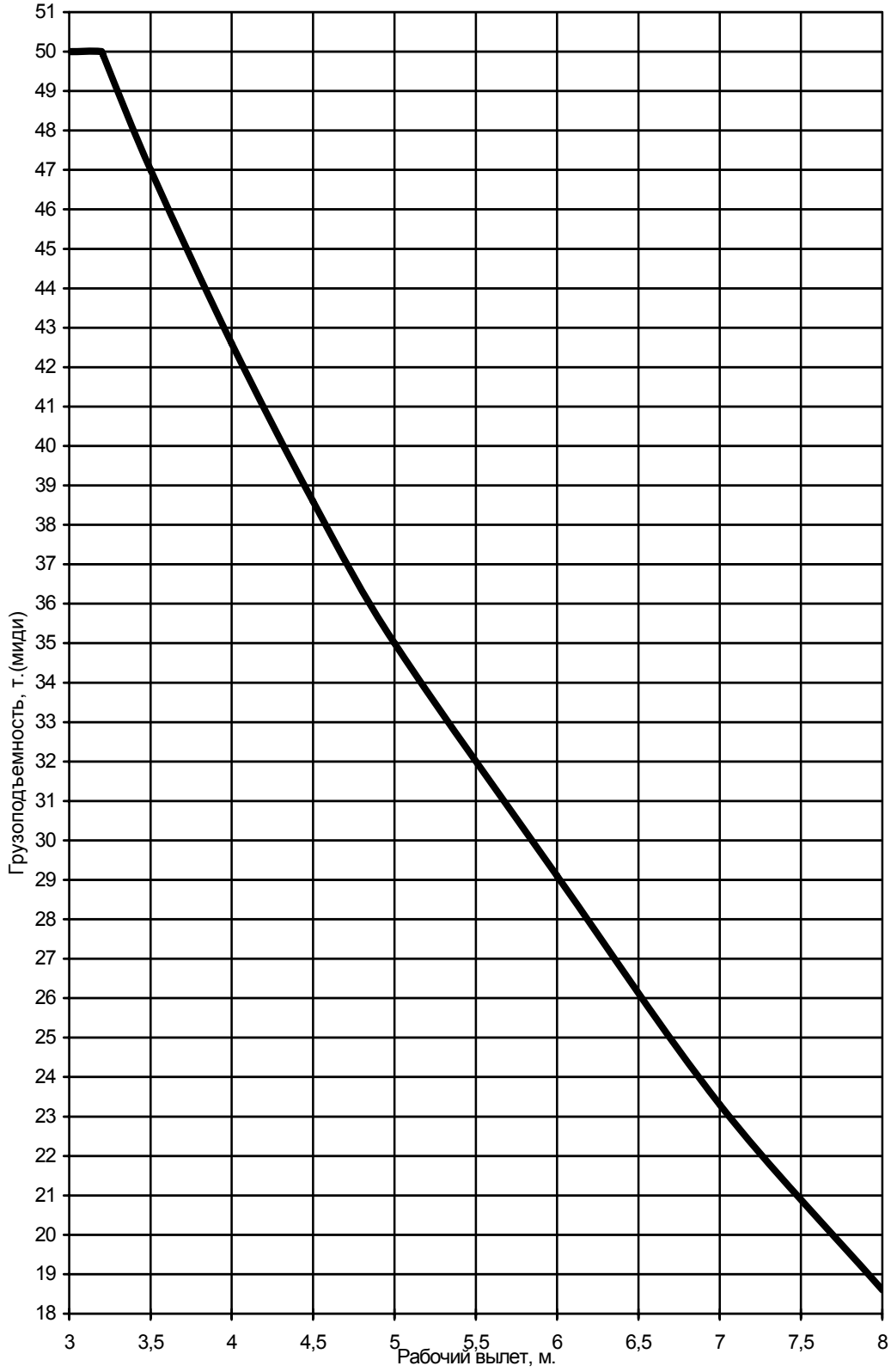


Рисунок А.2.1 – Грузовые характеристики при работе телескопической стрелой на сокращенном опорном контуре с противовесом 8,35 т

Длина стрелы 15,0 м

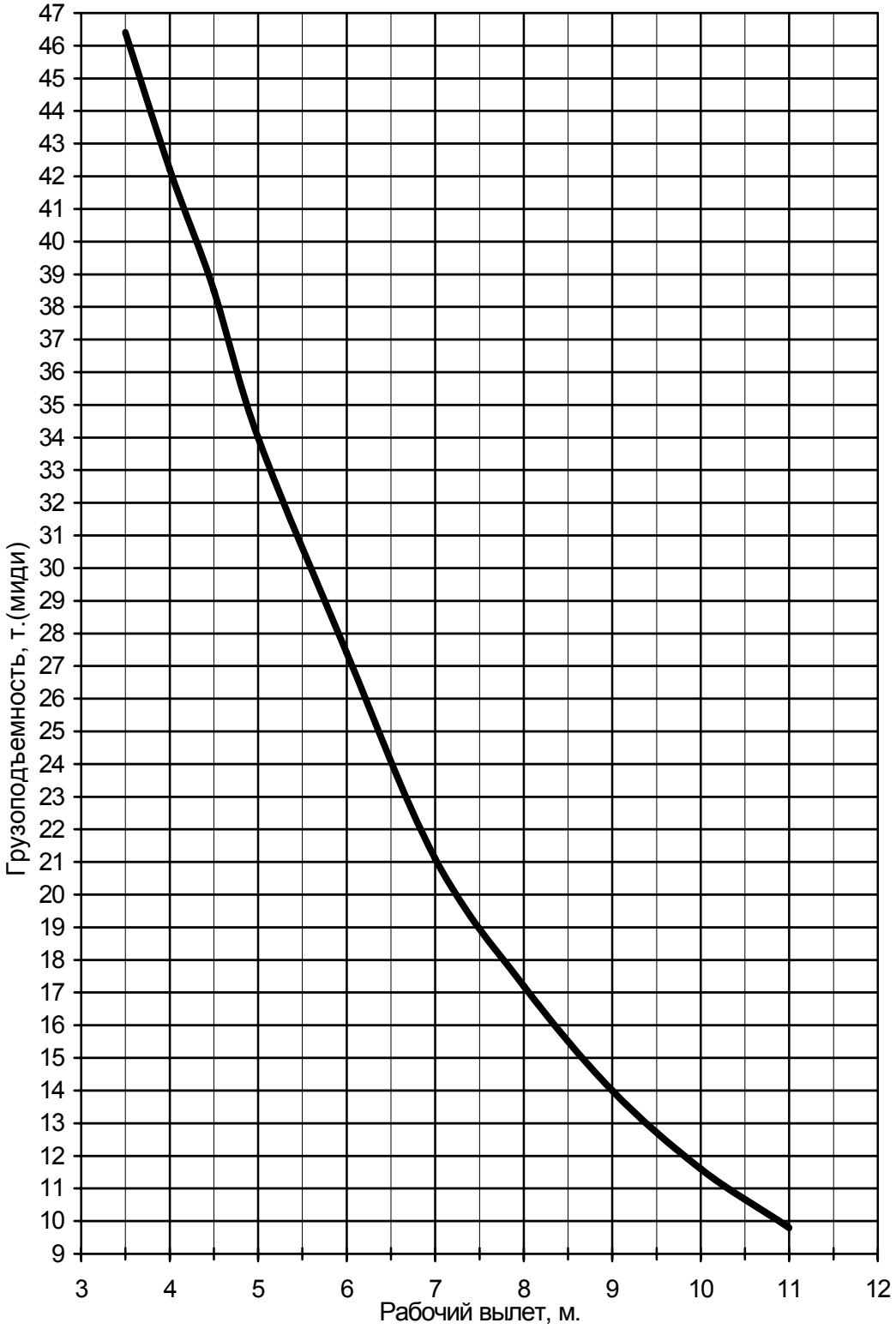


Рисунок А.2.2 – Грузовые характеристики при работе телескопической стрелой на сокращенном опорном контуре с противовесом 8,35 т

Длина стрелы 18,55 м

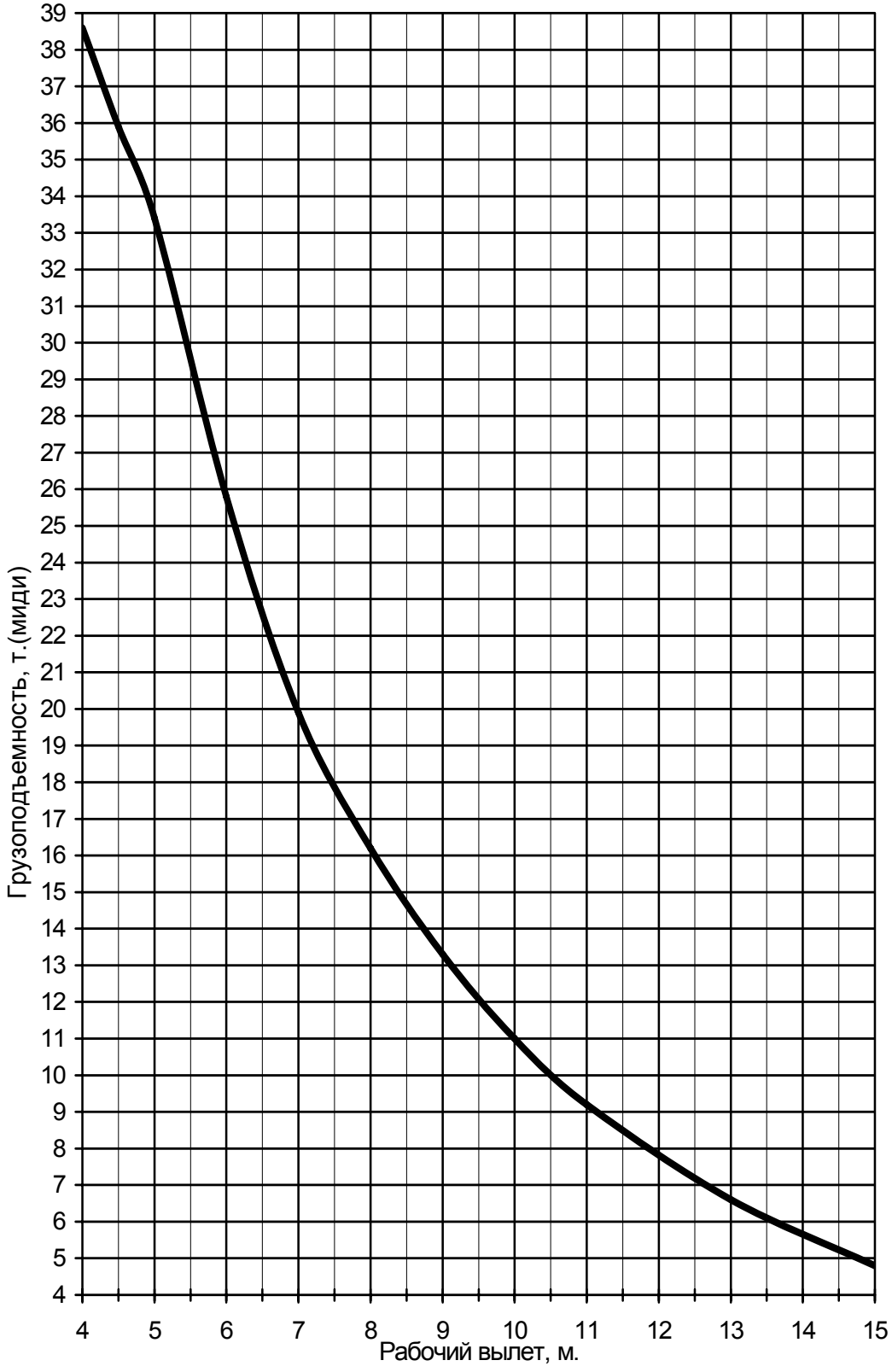


Рисунок А.2.3 – Грузовые характеристики при работе телескопической стрелой на сокращенном опорном контуре с противовесом 8,35 т

Длина стрелы 20,0 м

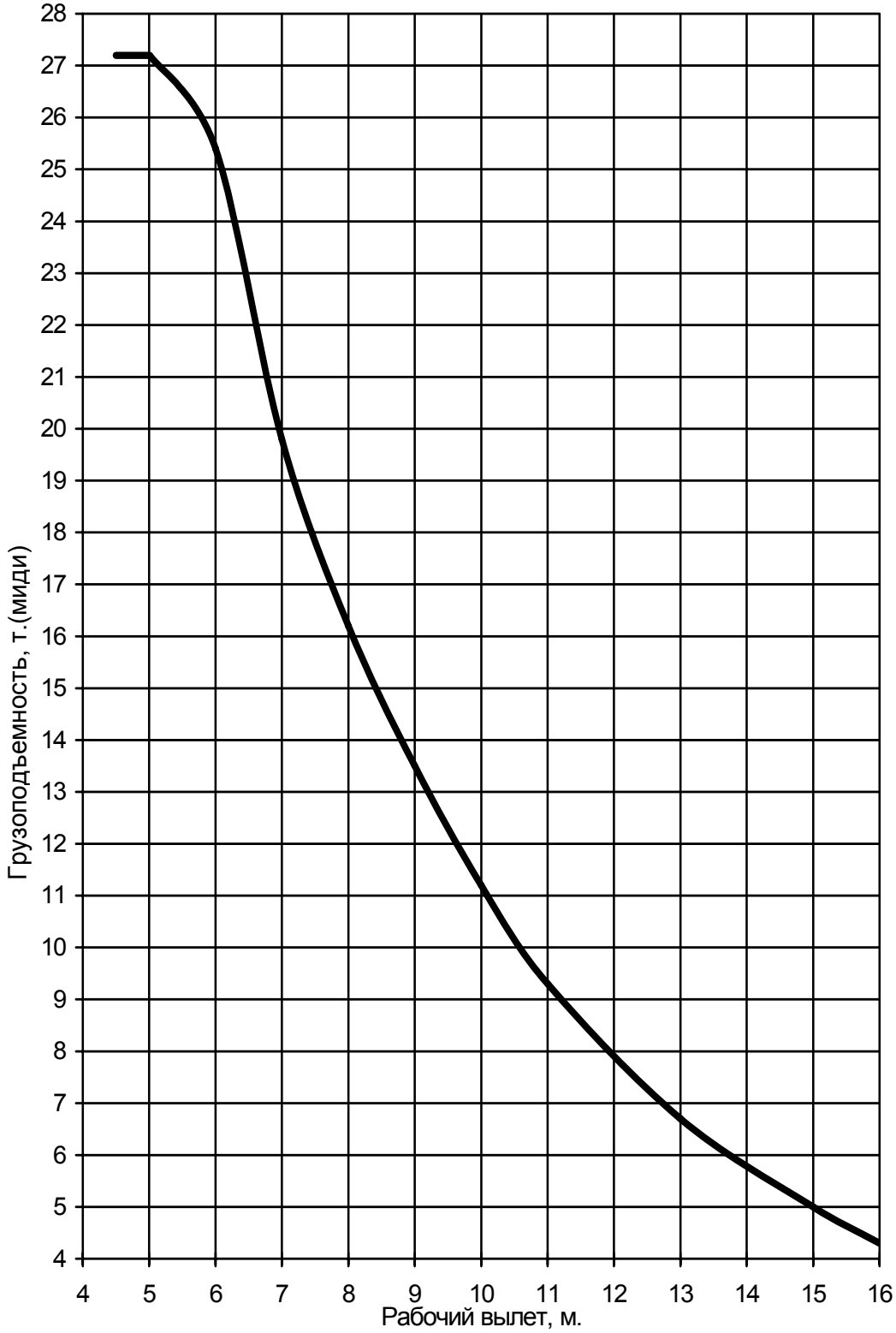


Рисунок А.2.4 – Грузовые характеристики при работе телескопической стрелой на сокращенном опорном контуре с противовесом 8,35 т

Длина стрелы 22,0 м

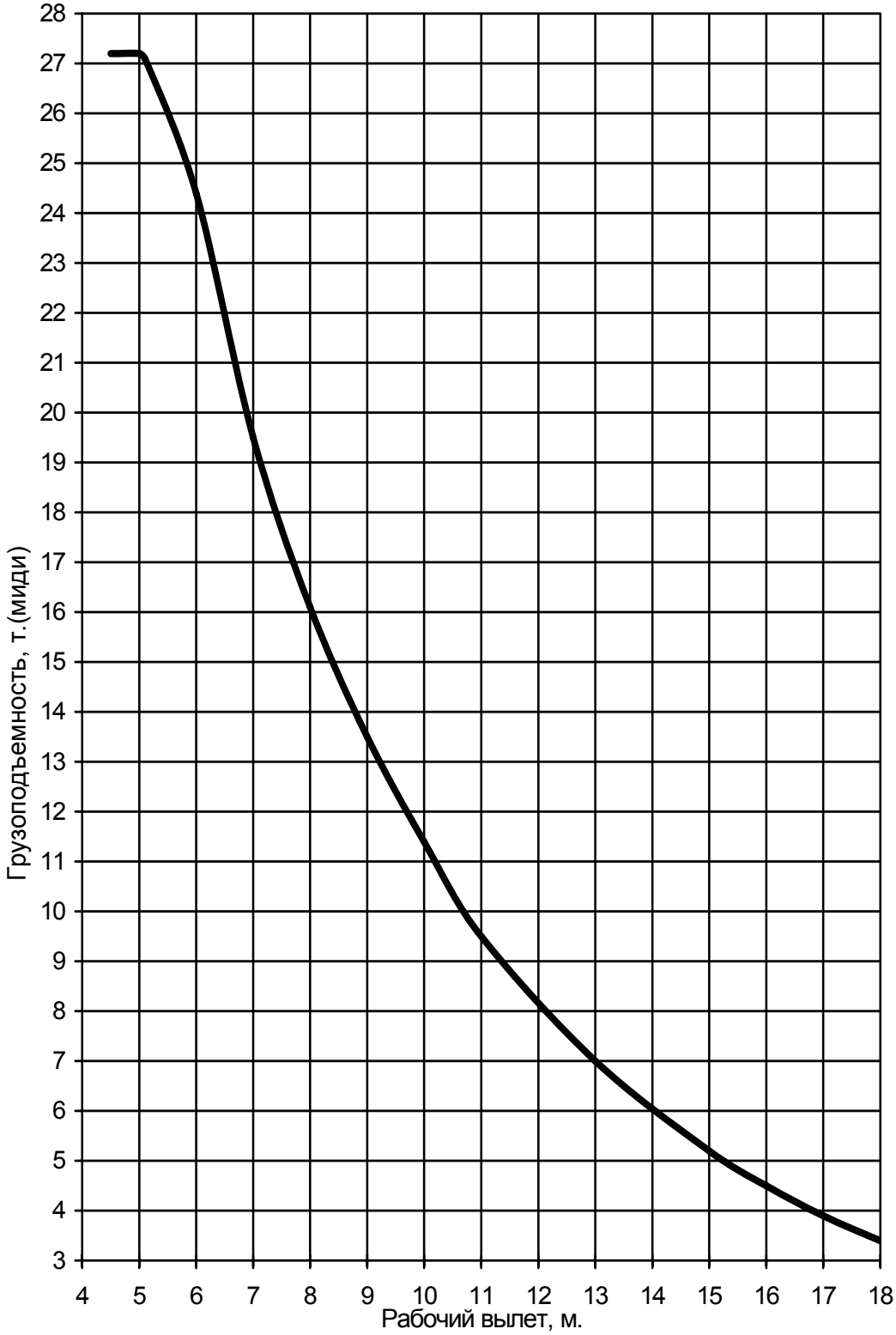


Рисунок А.2.5 – Грузовые характеристики при работе телескопической стрелой на сокращенном опорном контуре с противовесом 8,35 т

Длина стрелы 24,0 м

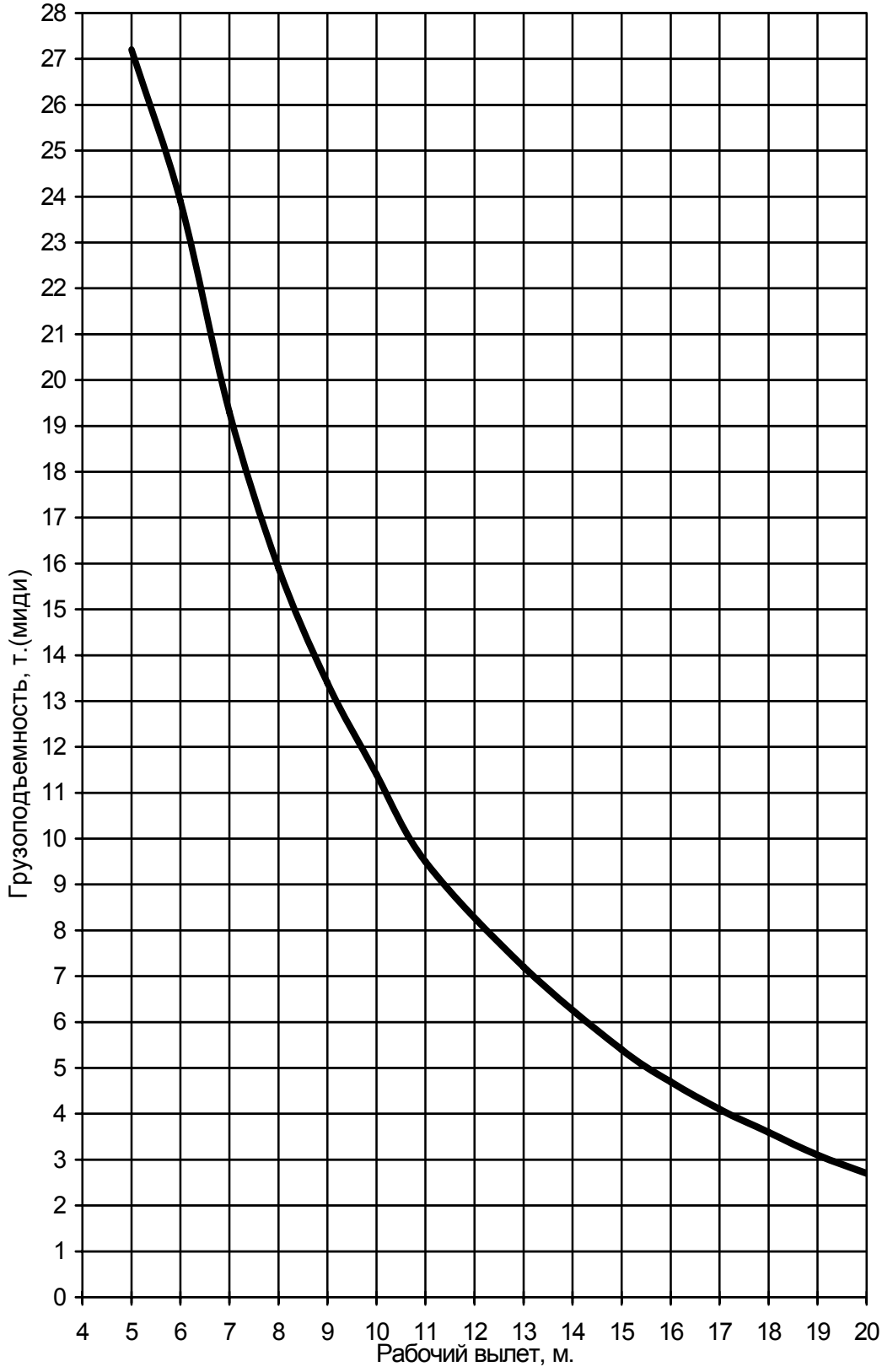


Рисунок А.2.6 – Грузовые характеристики при работе телескопической стрелой на сокращенном опорном контуре с противовесом 8,35 т

Длина стрелы 26,0 м

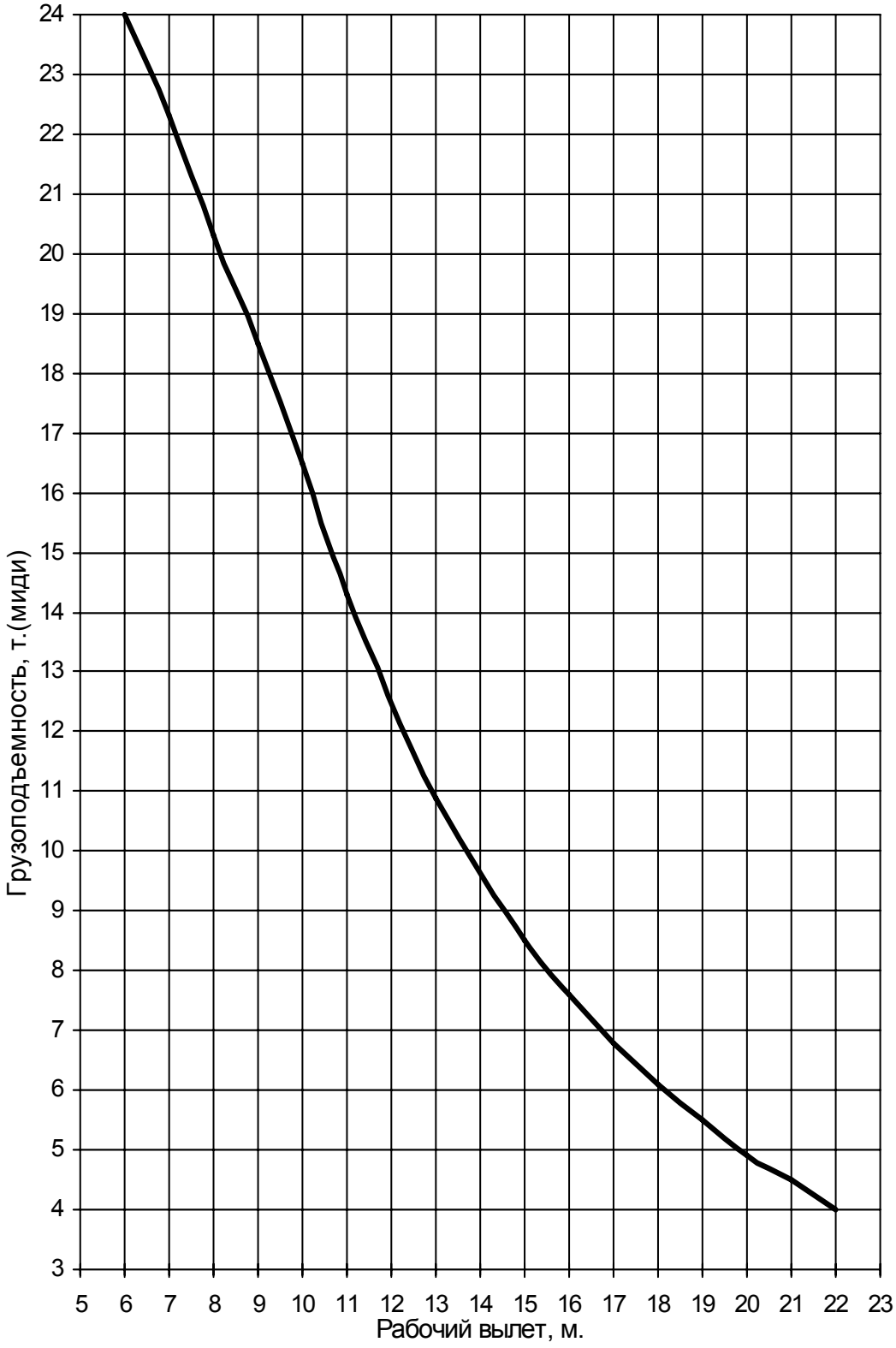


Рисунок А.2.7 – Грузовые характеристики при работе телескопической стрелой на сокращенном опорном контуре с противовесом 8,35 т

Длина стрелы 28,0 м

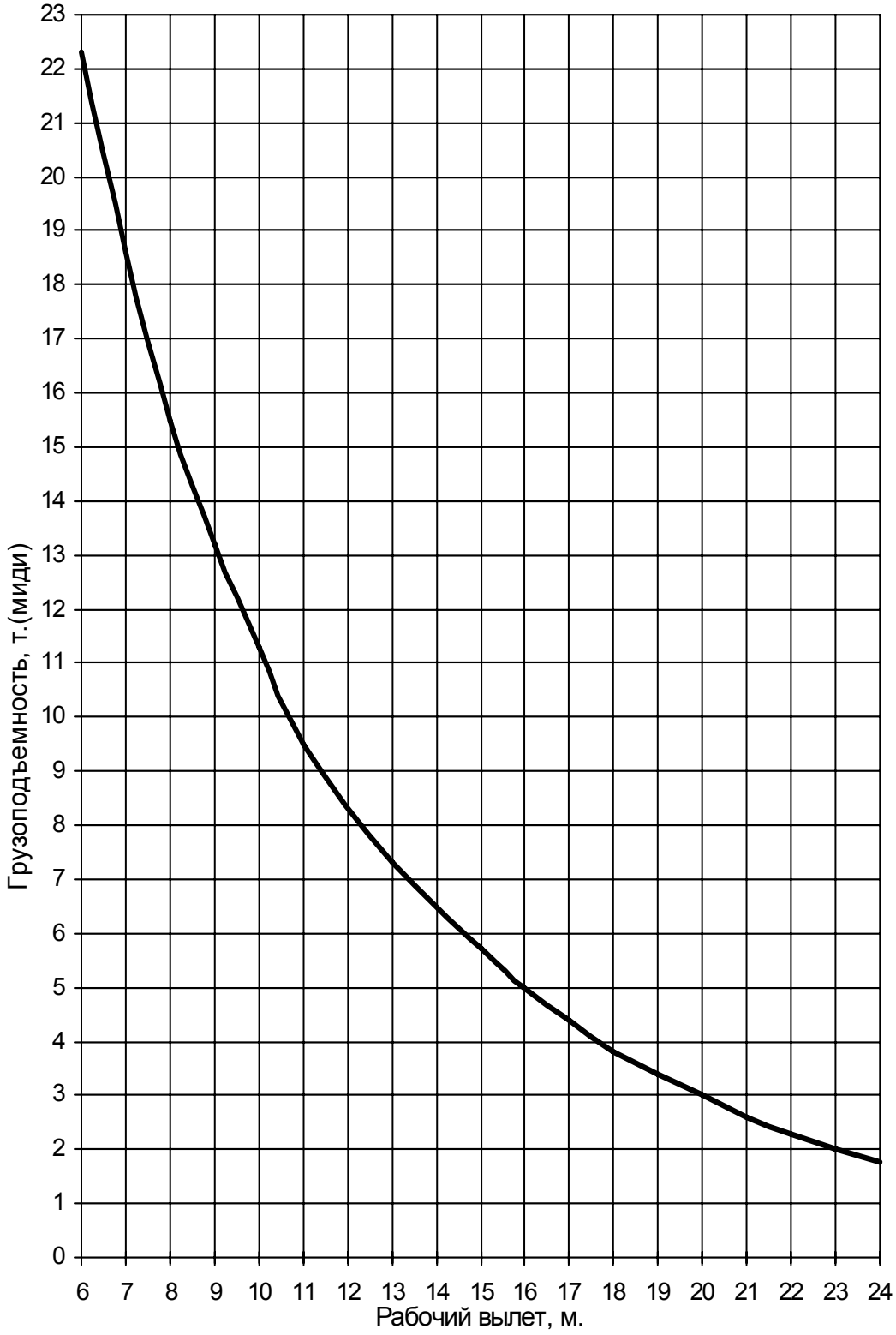


Рисунок А.2.8 – Грузовые характеристики при работе телескопической стрелой на сокращенном опорном контуре с противовесом 8,35 т

Длина стрелы 30,0 м

Длина стрелы 32,0 м

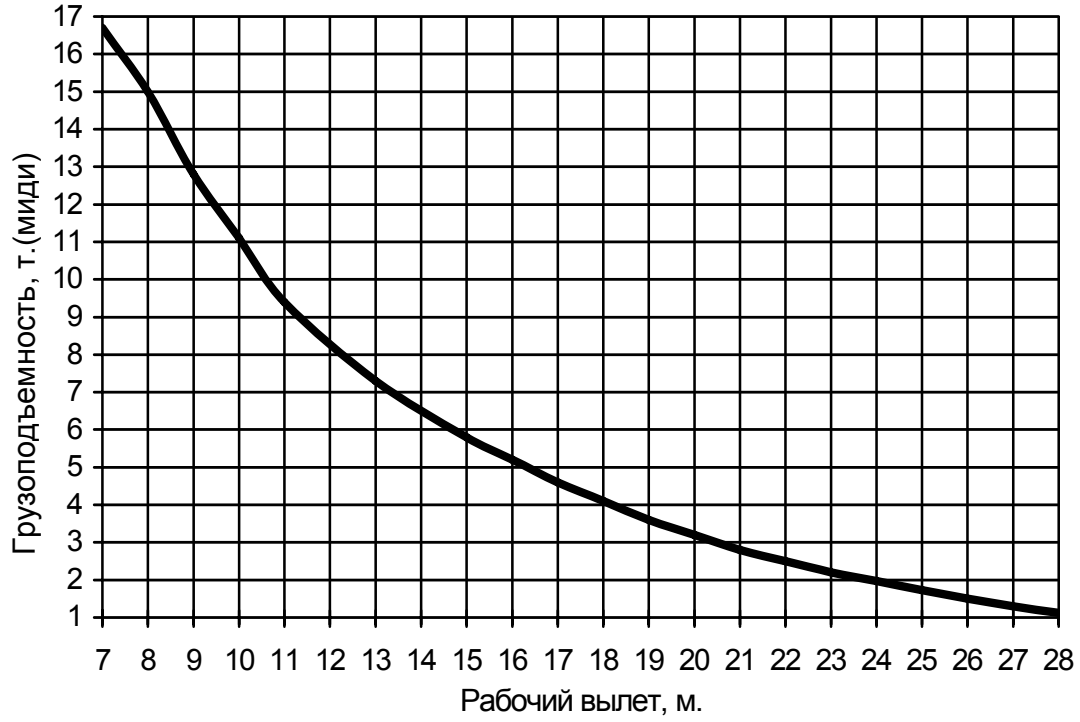


Рисунок А.2.9 – Грузовые характеристики при работе телескопической стрелой на сокращенном опорном контуре с противовесом 8,35 т

Длина стрелы 34,0 м

Длина стрелы 36,0 м

Рисунок А.2.10 – Грузовые характеристики при работе телескопической стрелой на сокращенном опорном контуре с противовесом 8,35 т

Длина стрелы 38,0 м

Длина стрелы 40,0 м

Рисунок А.2.11 – Грузовые характеристики при работе телескопической стрелой, на сокращенном опорном контуре, с противовесом 8,35 т

Длина стрелы 11,4 м

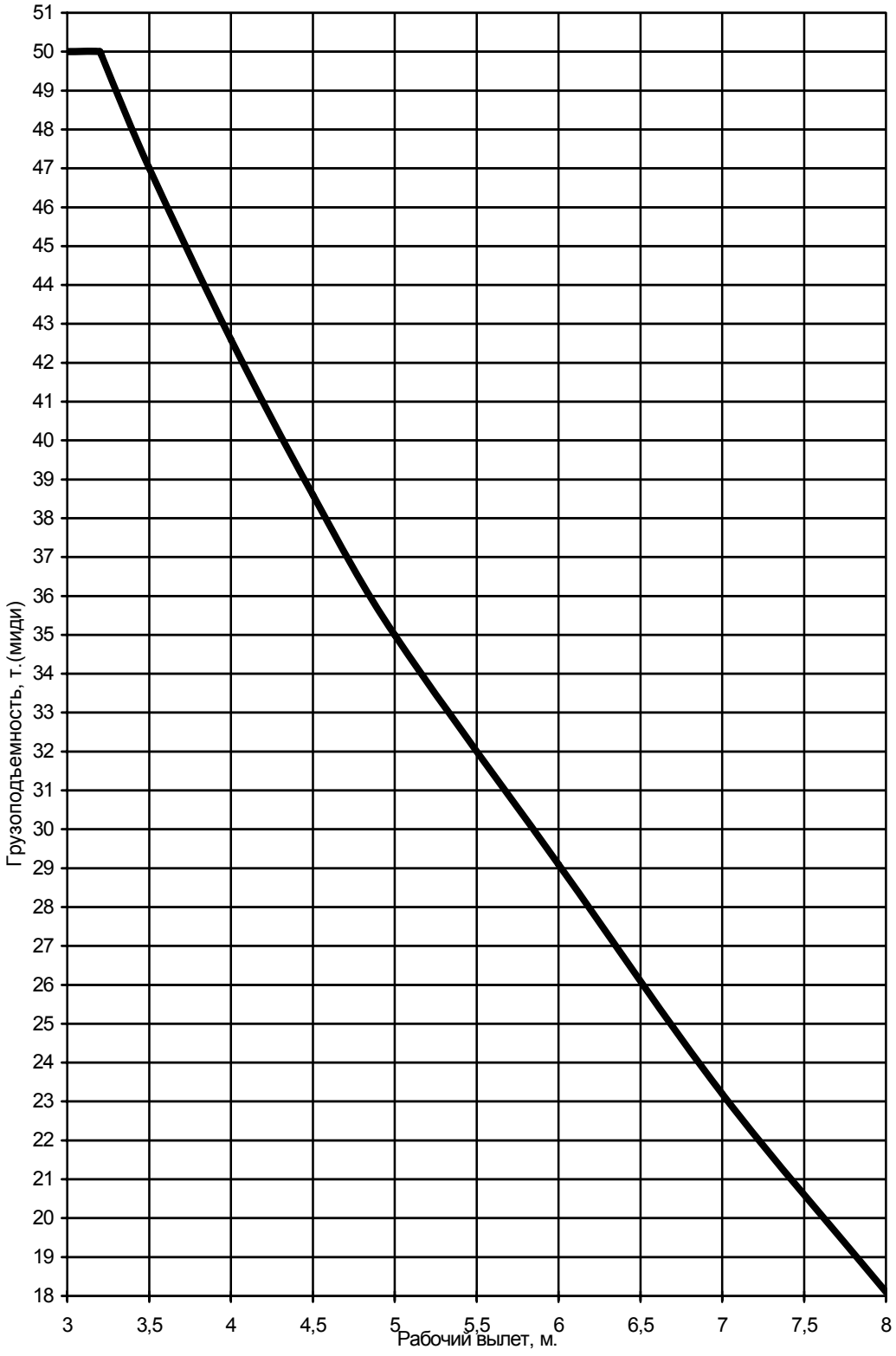


Рисунок А.3.1 – Грузовые характеристики при работе телескопической стрелой на полном опорном контуре без противовеса

Длина стрелы 15,0 м

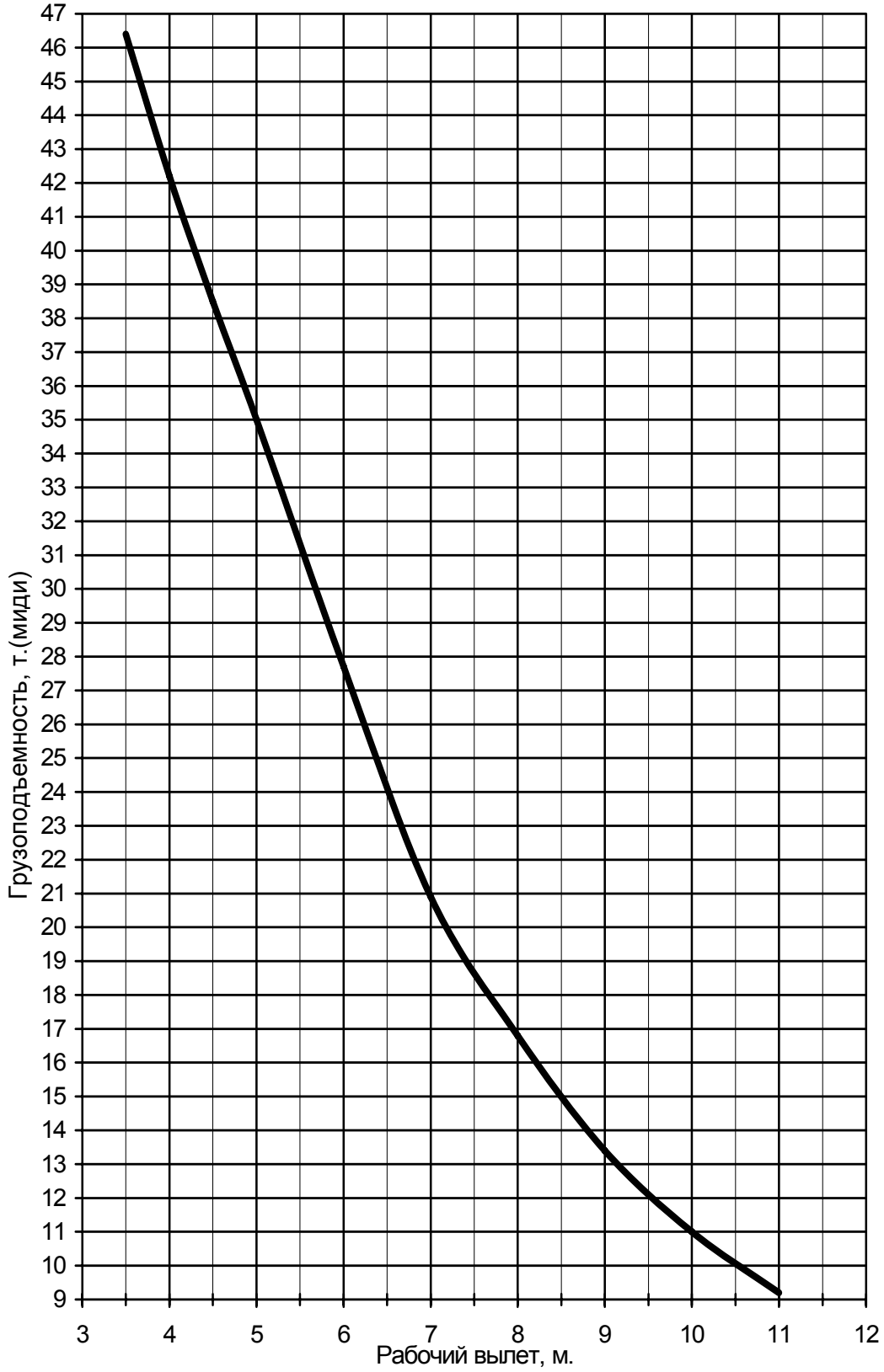


Рисунок А.3.2 – Грузовые характеристики при работе телескопической стрелой на полном опорном контуре без противовеса

Длина стрелы 18,55 м

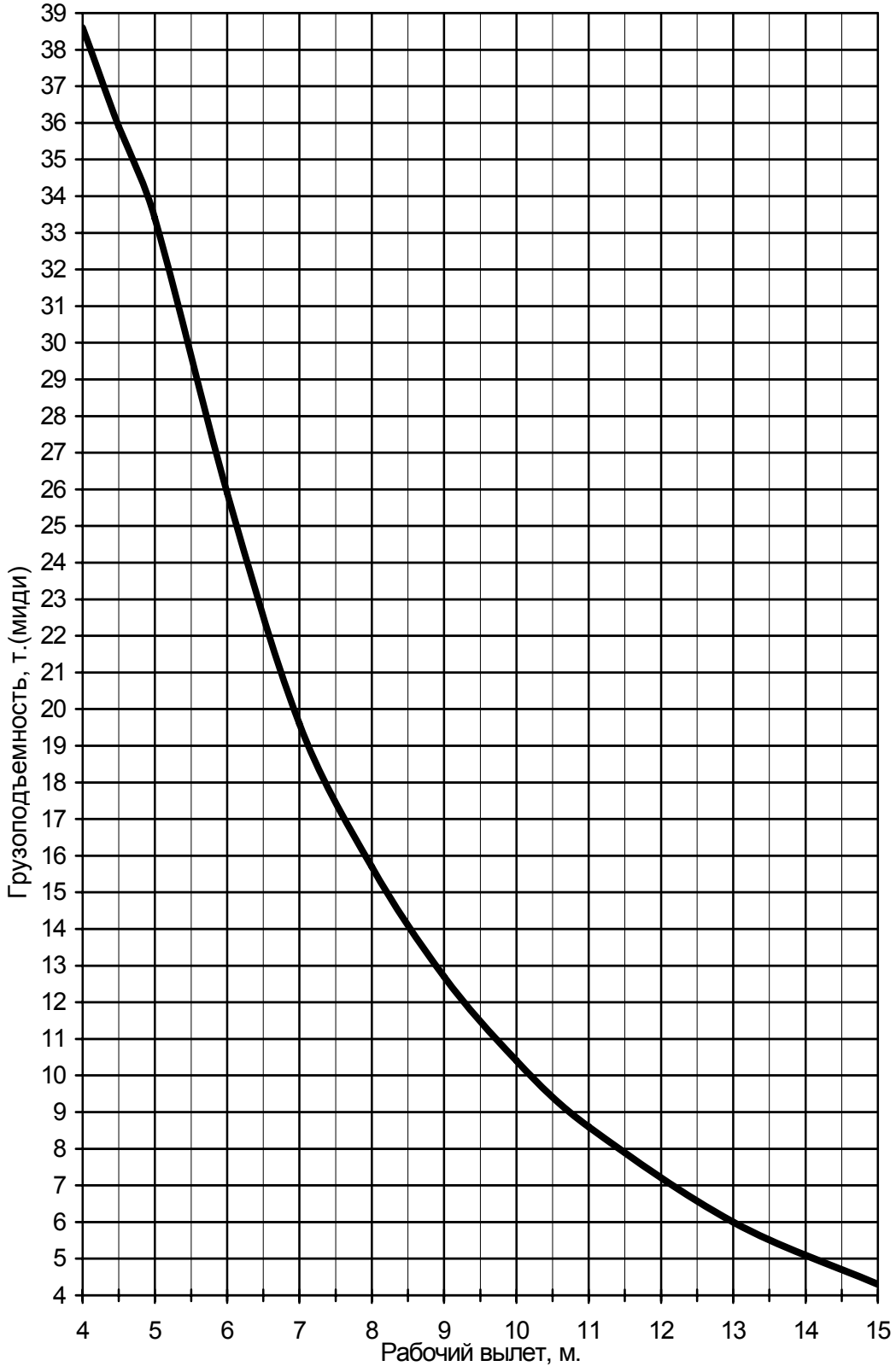


Рисунок А.3.3 – Грузовые характеристики при работе телескопической стрелой на полном опорном контуре без противовеса

Длина стрелы 20,0 м

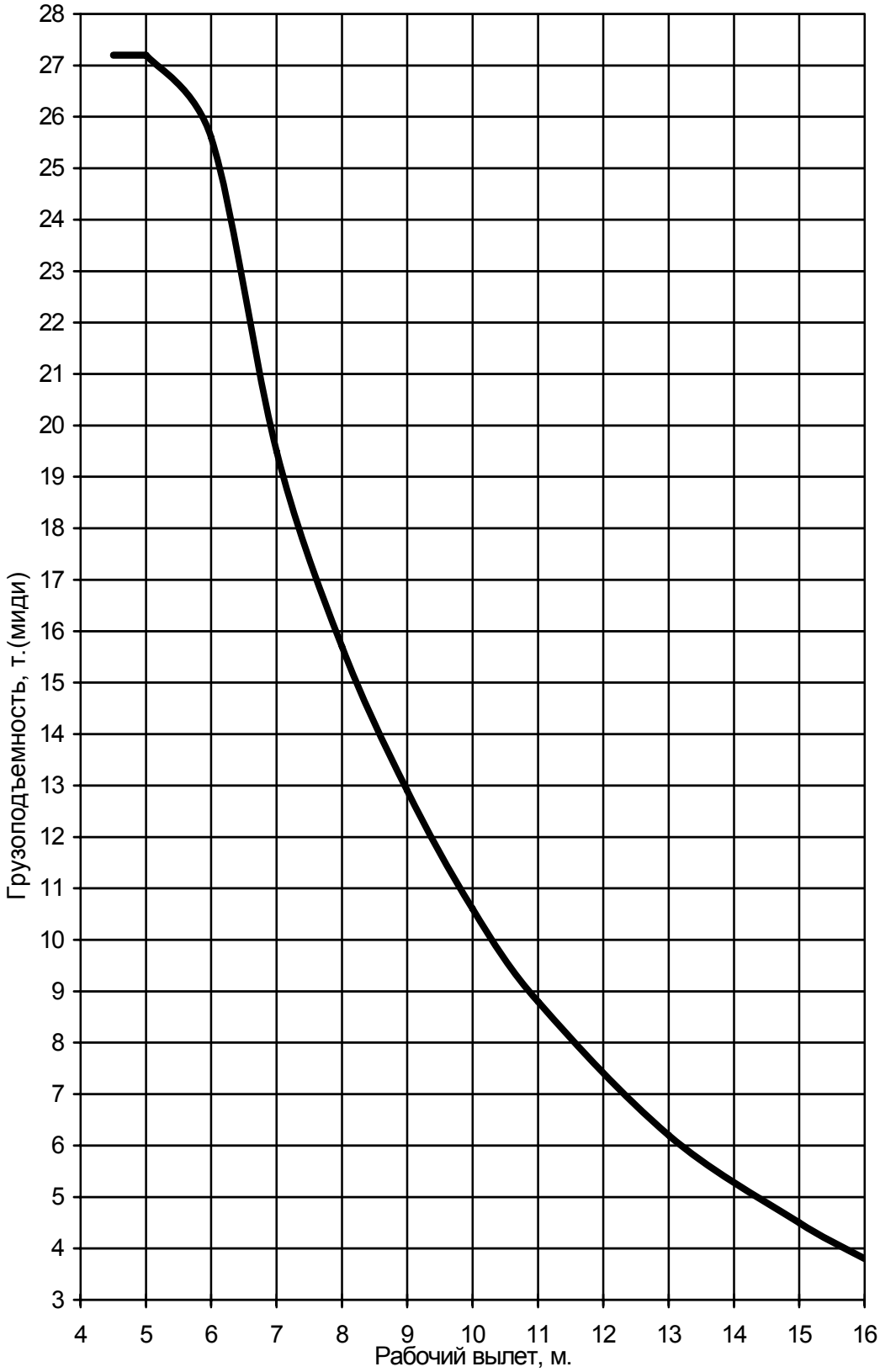


Рисунок А.3.4 – Грузовые характеристики при работе телескопической стрелой на полном опорном контуре без противовеса

Длина стрелы 22,0 м

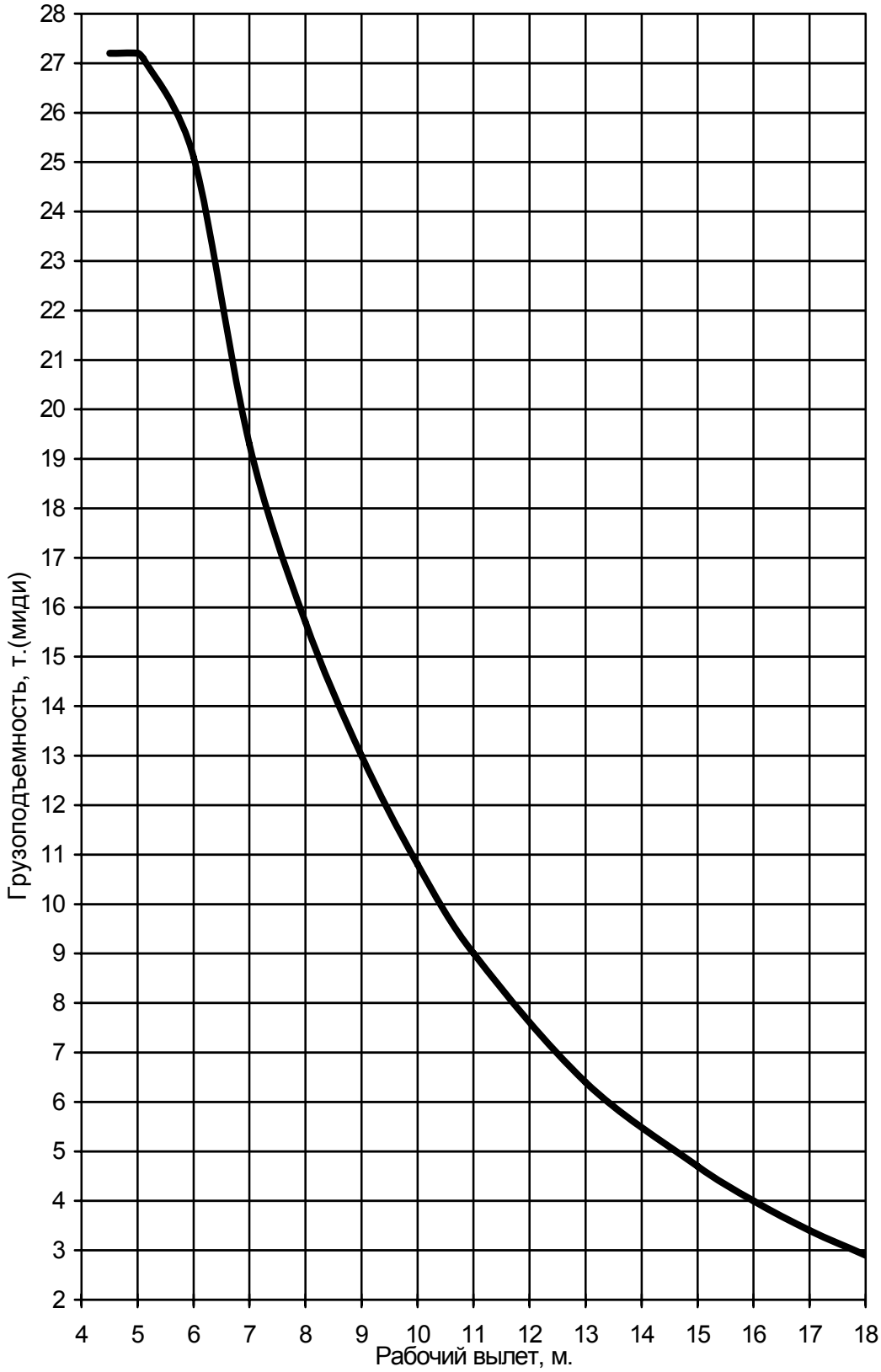


Рисунок А.3.5 – Грузовые характеристики при работе телескопической стрелой на полном опорном контуре без противовеса

Длина стрелы 24,0 м

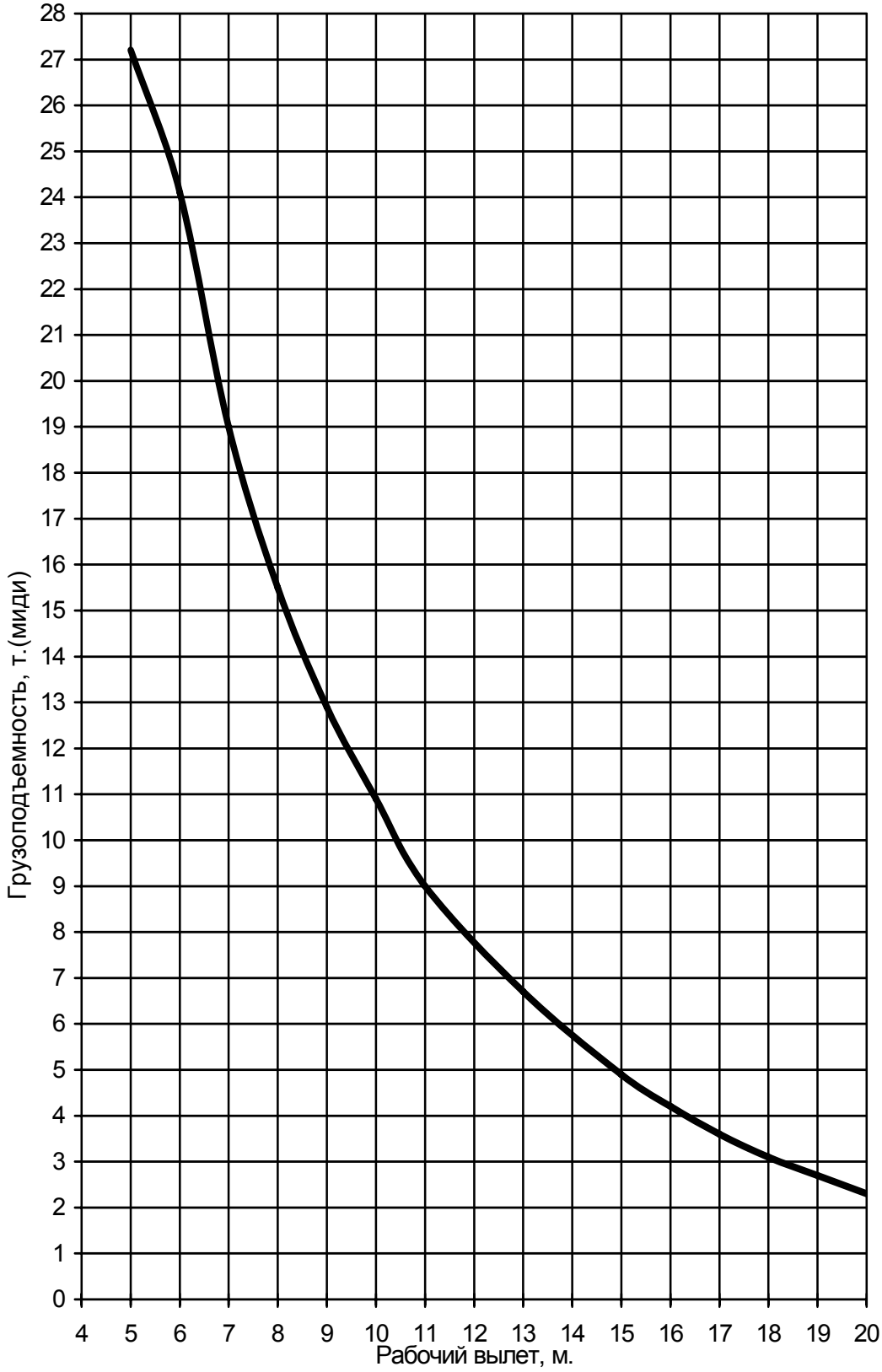


Рисунок А.3.6 – Грузовые характеристики при работе телескопической стрелой на полном опорном контуре без противовеса

Длина стрелы 26,0 м

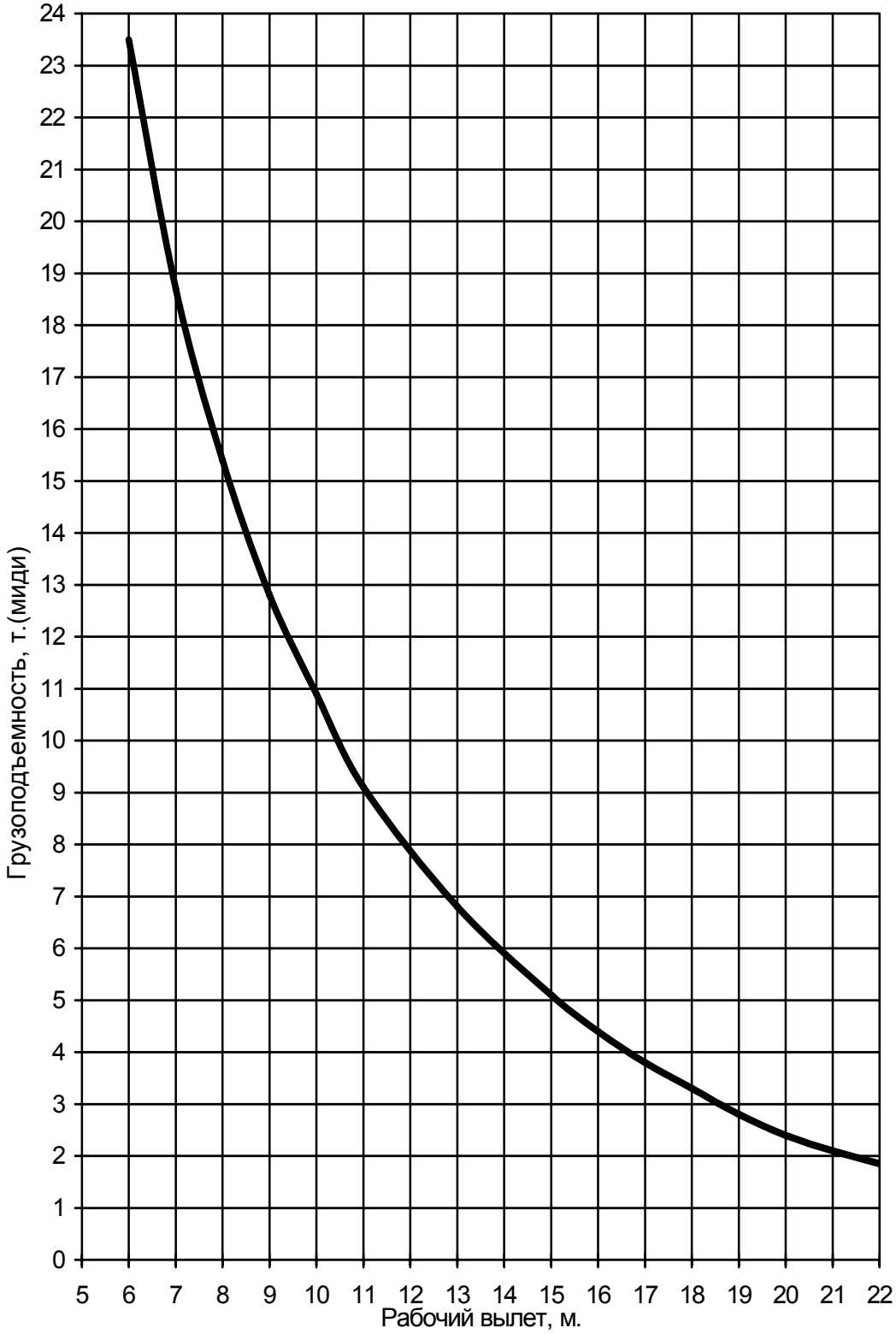


Рисунок А.3.7 – Грузовые характеристики при работе телескопической стрелой на полном опорном контуре без противовеса

Длина стрелы 28,0 м

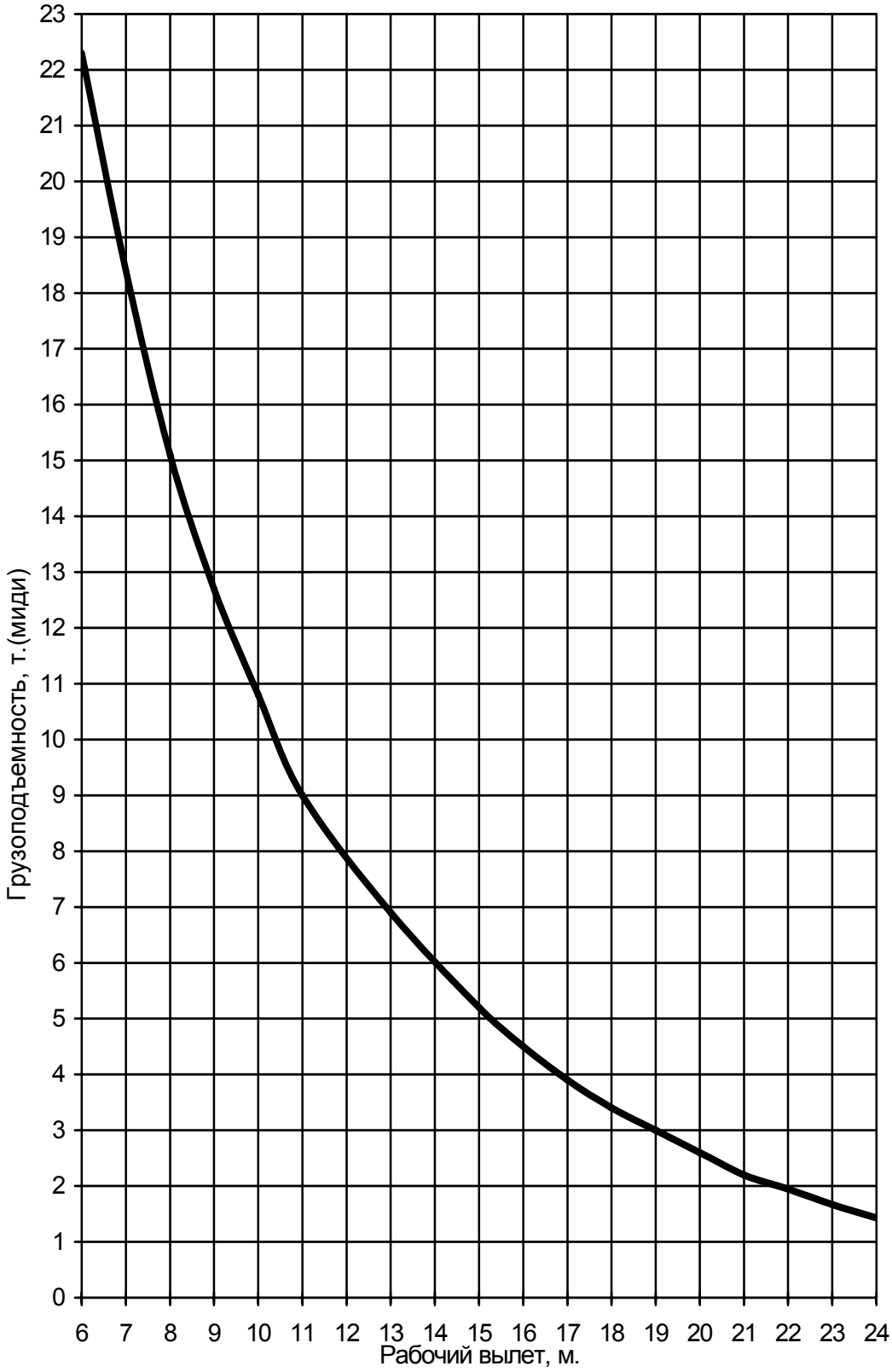


Рисунок А.3.8 – Грузовые характеристики при работе телескопической стрелой на полном опорном контуре без противовеса

Длина стрелы 30,0 м

Длина стрелы 32,0 м

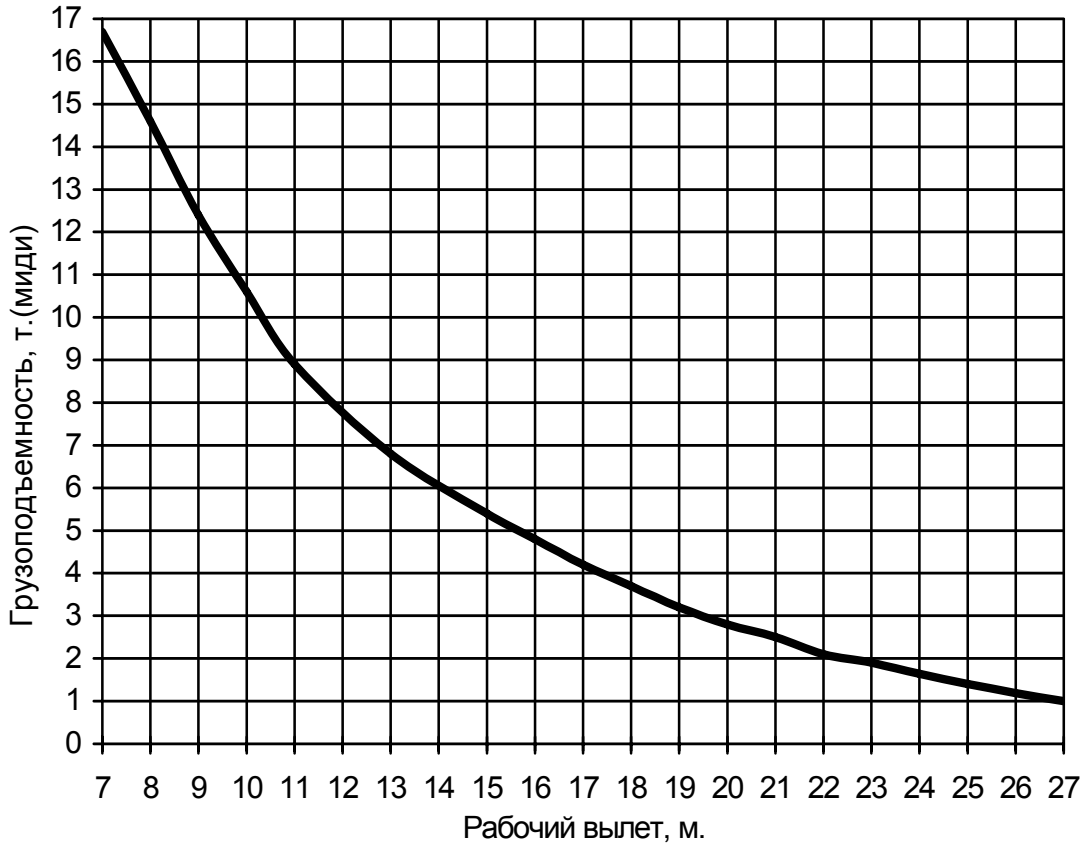


Рисунок 2.3.9 – Грузовые характеристики при работе телескопической стрелой на полном опорном контуре без противовеса

Длина стрелы 34,0 м

Длина стрелы 36,0 м

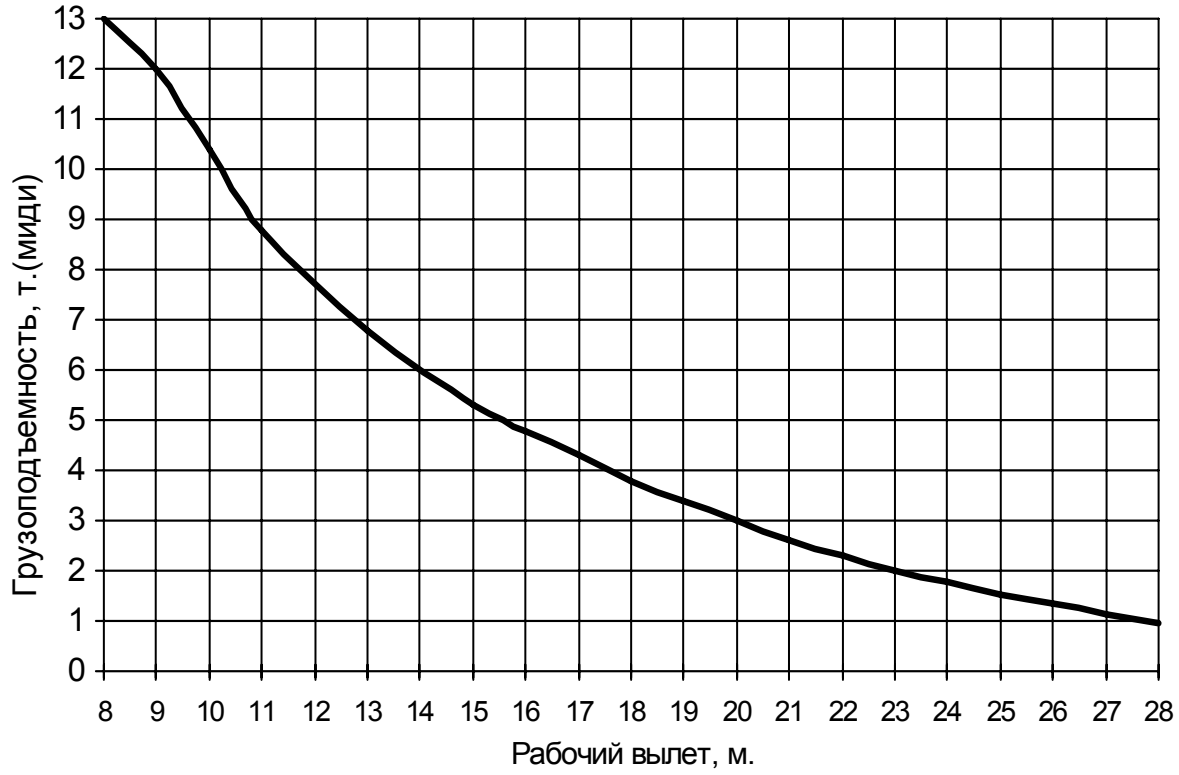
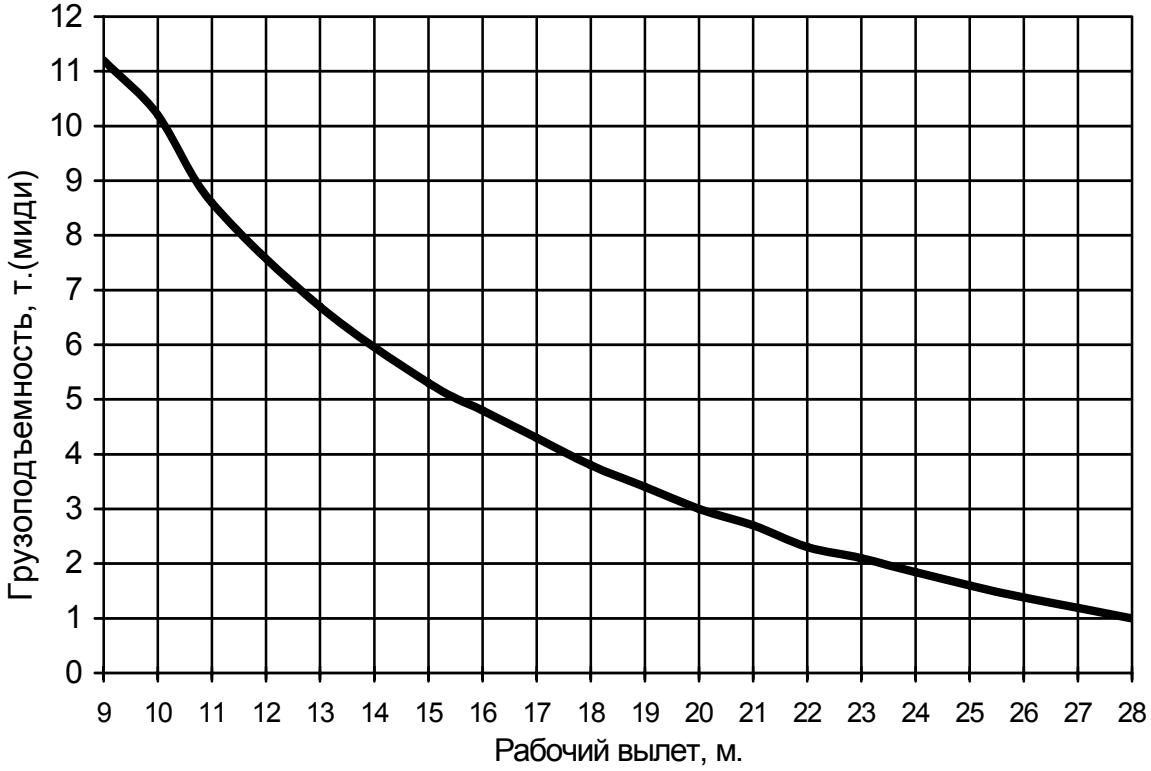


Рисунок А.3.10 – Грузовые характеристики при работе телескопической стрелой на полном опорном контуре без противовеса

Длина стрелы 38,0 м



Длина стрелы 40,0 м

Рисунок А.3.11 – Грузовые характеристики при работе телескопической стрелой на полном опорном контуре без противовеса

Длина стрелы 11,4 м

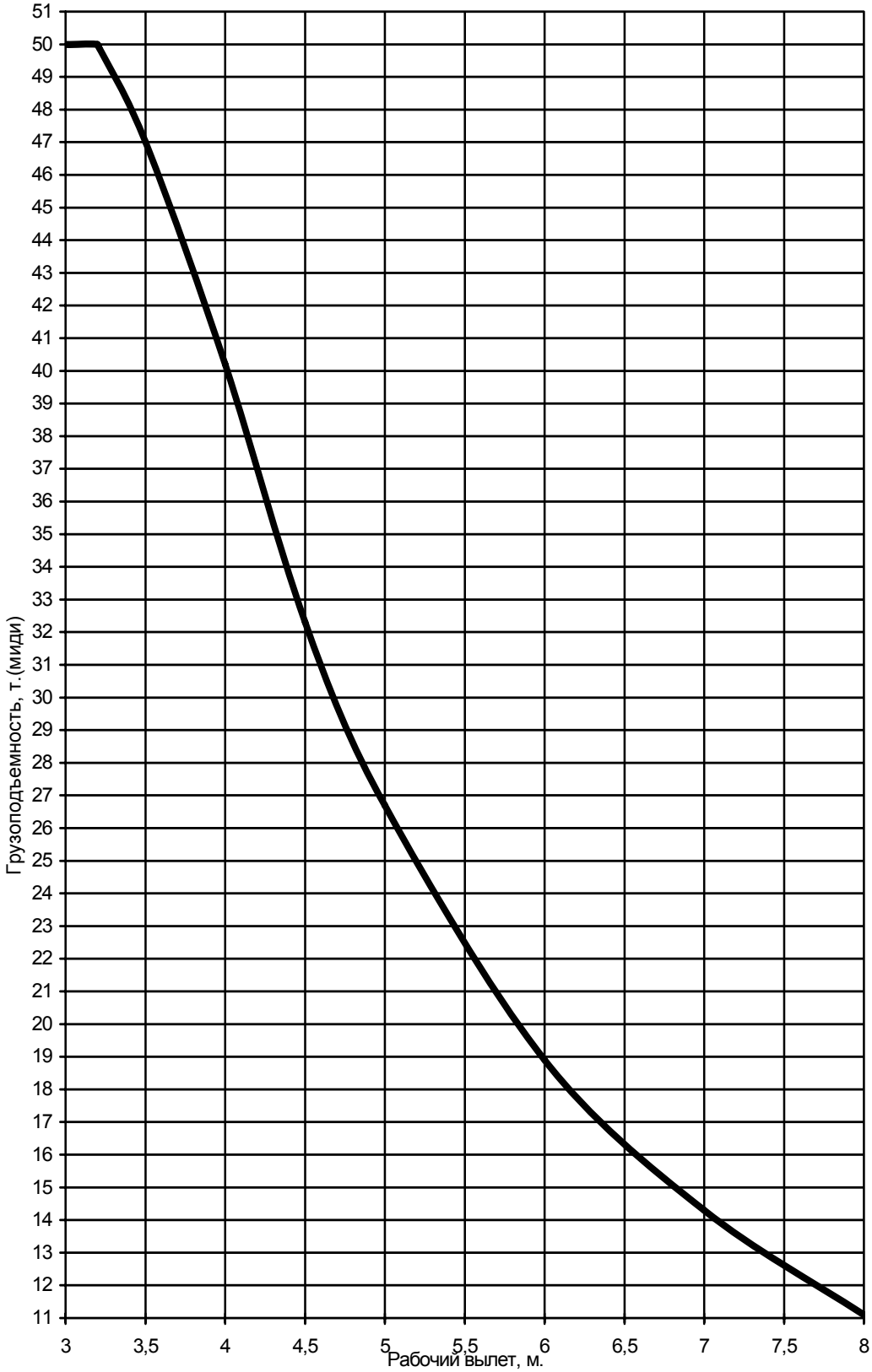


Рисунок А.4.1 – Грузовые характеристики при работе телескопической стрелой на сокращенном опорном контуре без противовеса

Длина стрелы 15,0 м

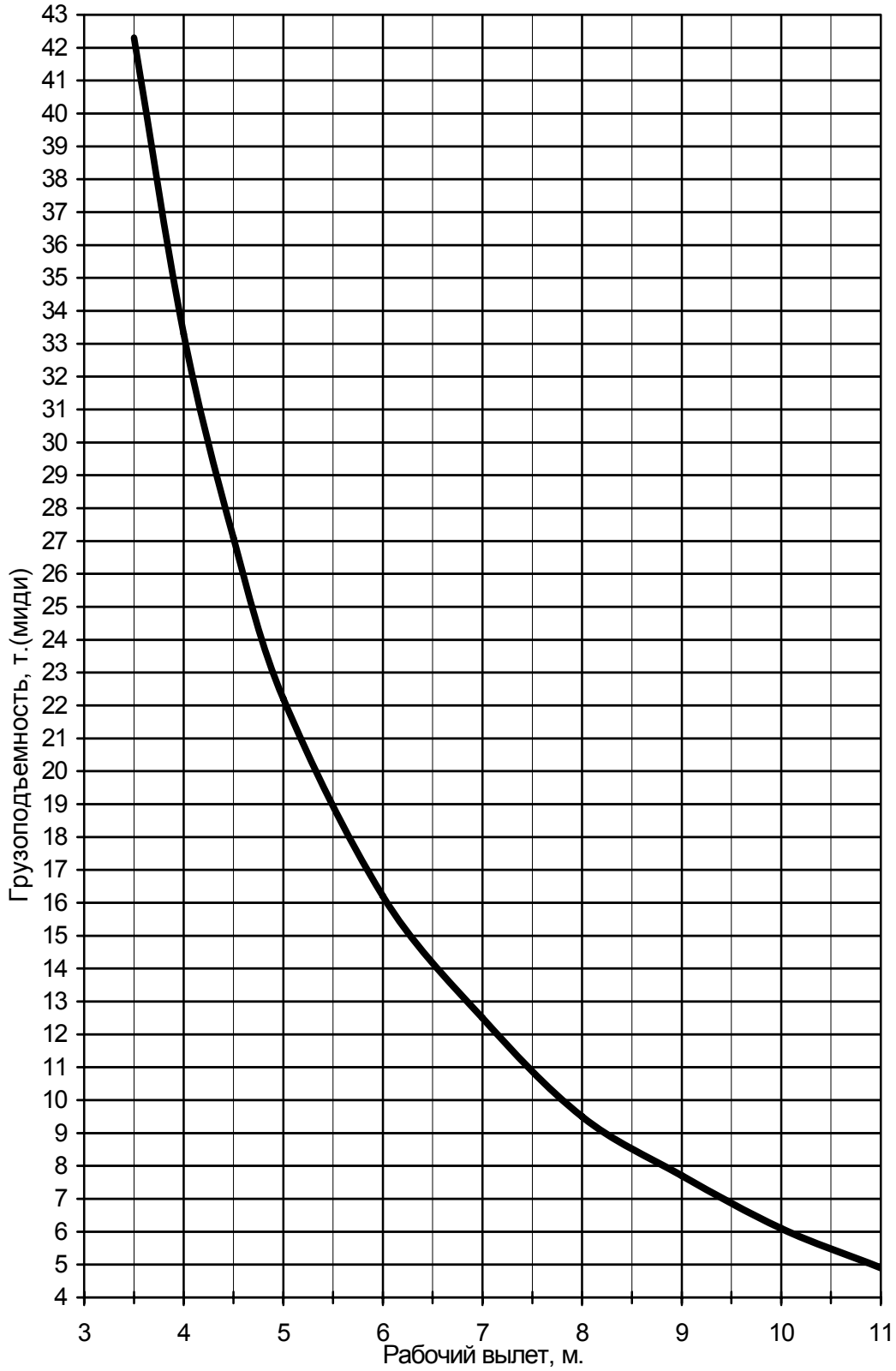


Рисунок А.4.2 – Грузовые характеристики при работе телескопической стрелой на сокращенном опорном контуре без противовеса

Длина стрелы 18,55 м

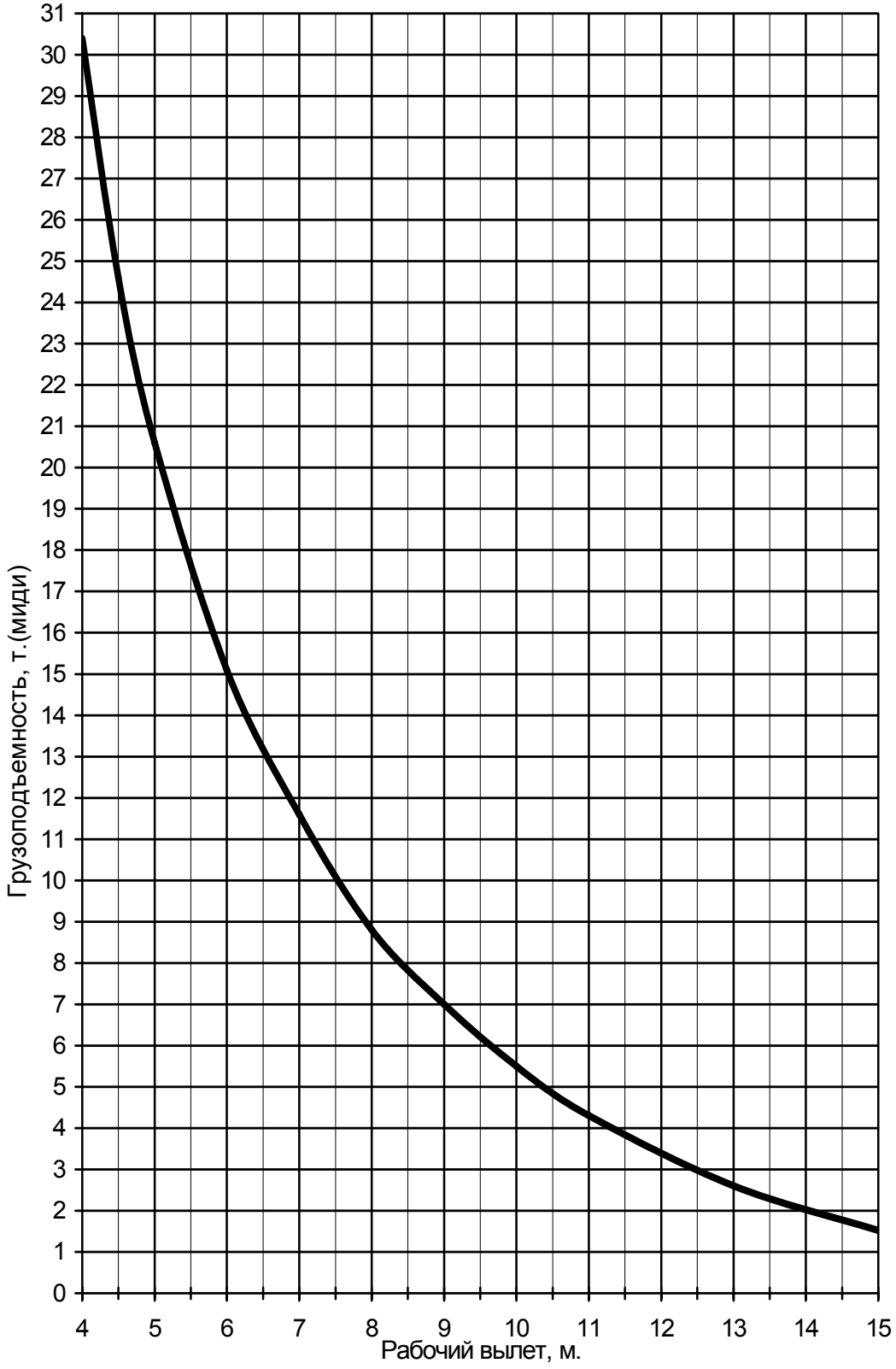


Рисунок А.4.3 – Грузовые характеристики при работе телескопической стрелой на сокращенном опорном контуре без противовеса

Длина стрелы 20,0 м

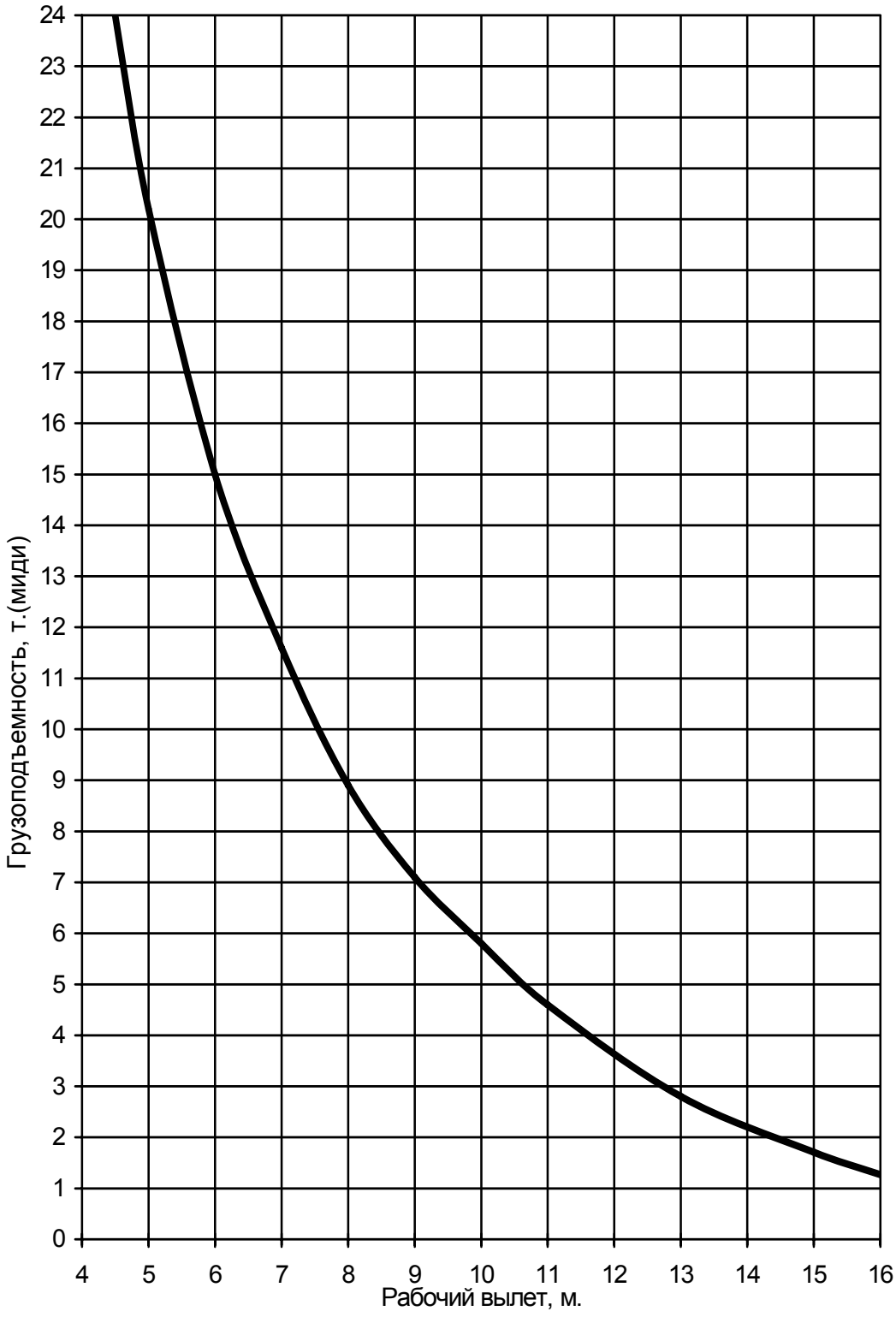


Рисунок А.4.4 – Грузовые характеристики при работе телескопической стрелой на сокращенном опорном контуре без противовеса

Длина стрелы 22,0 м

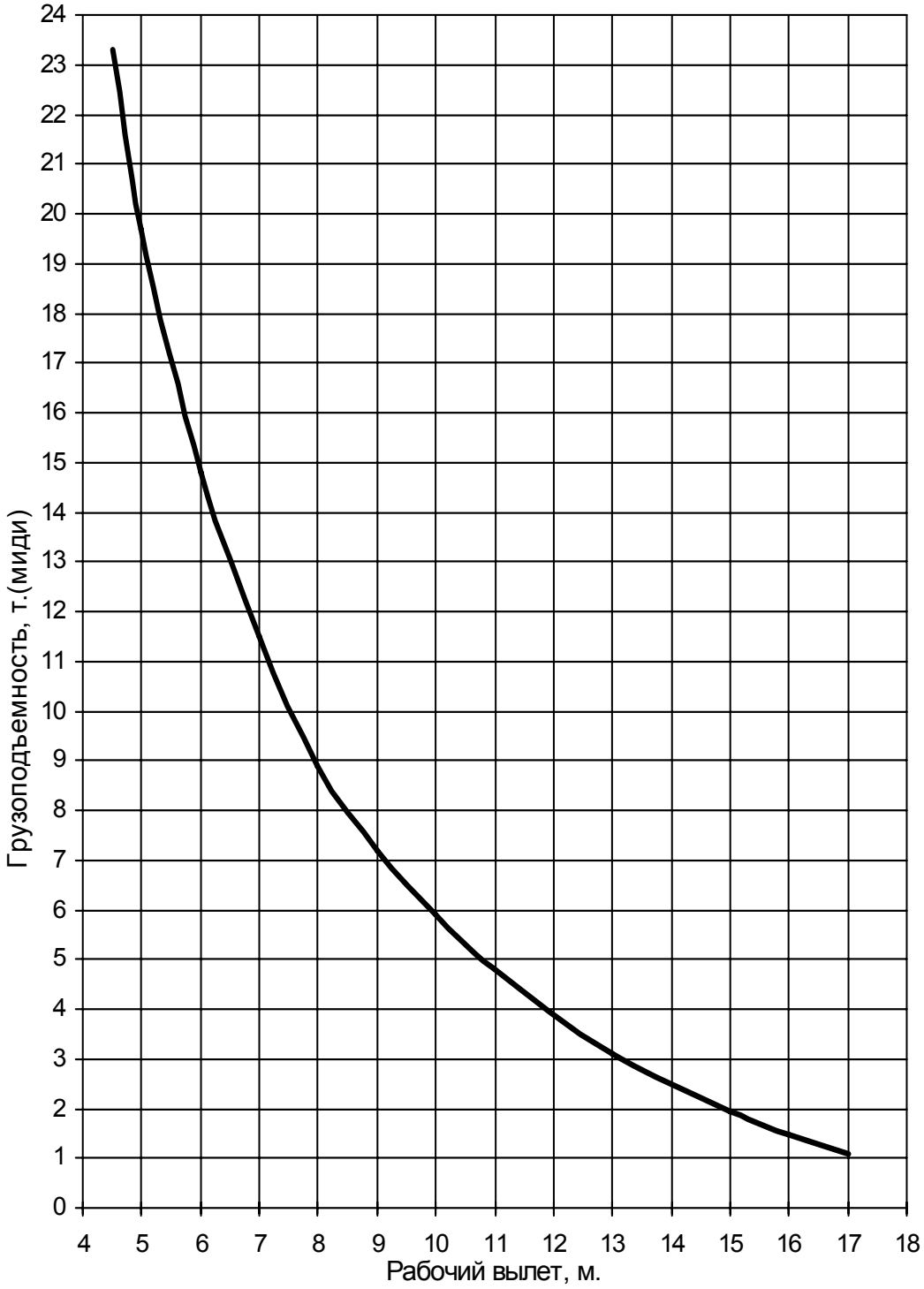


Рисунок А.4.5 – Грузовые характеристики при работе телескопической стрелой на сокращенном опорном контуре без противовеса

Длина стрелы 24,0 м

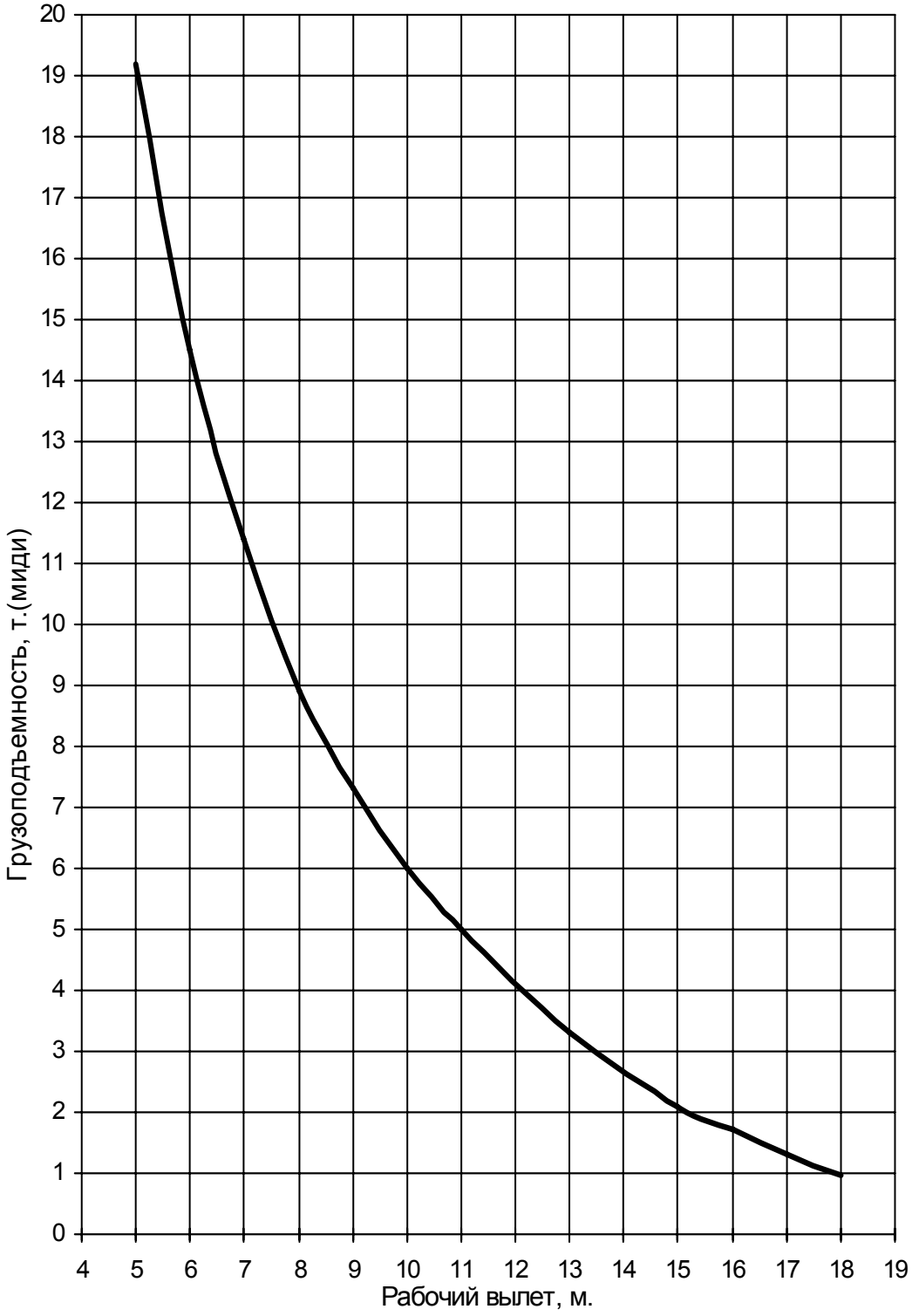
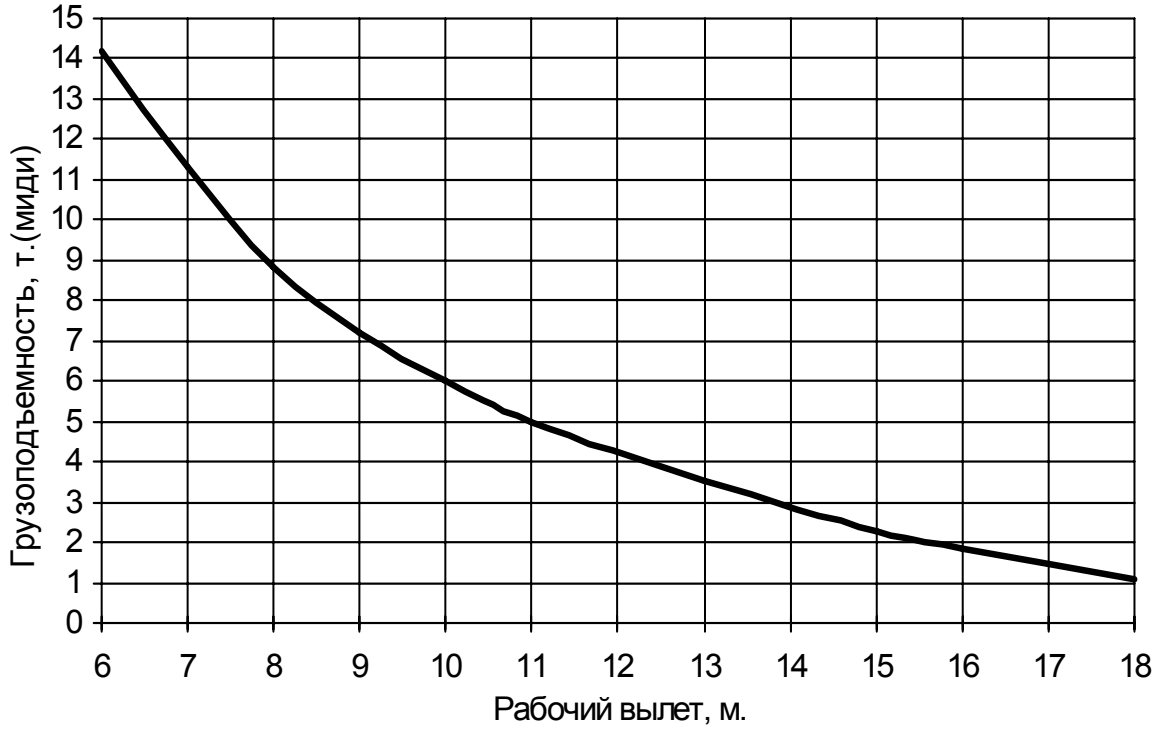


Рисунок А.4.6 – Грузовые характеристики при работе телескопической стрелой на сокращенном опорном контуре без противовеса

Длина стрелы 26,0 м



Длина стрелы 28,0 м

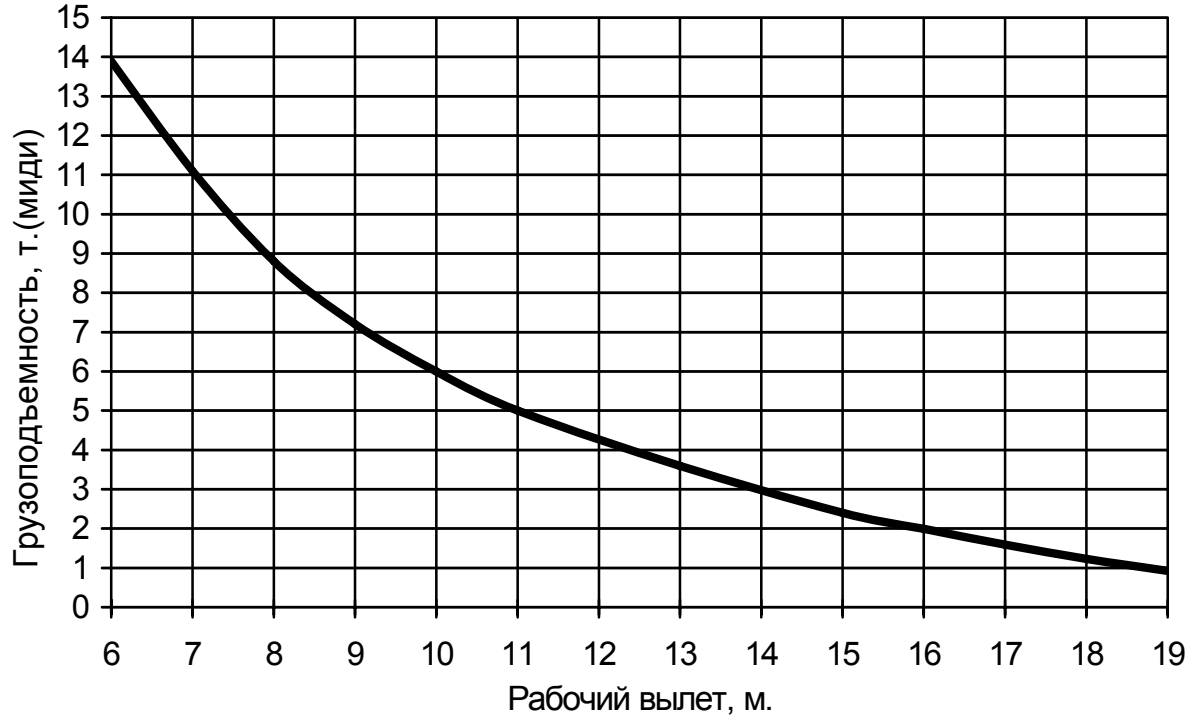
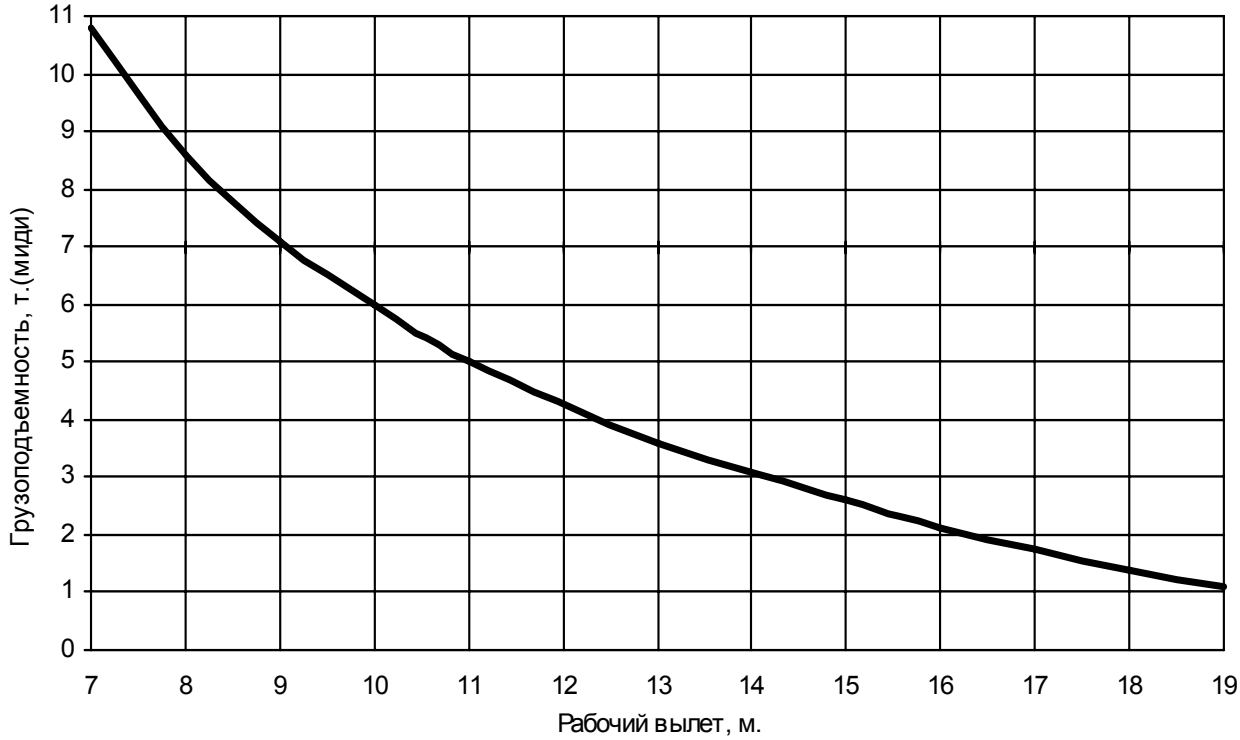


Рисунок А.4.7 – Грузовые характеристики при работе телескопической стрелой на сокращенном опорном контуре без противовеса

Длина стрелы 30,0 м



Длина стрелы 32,0 м

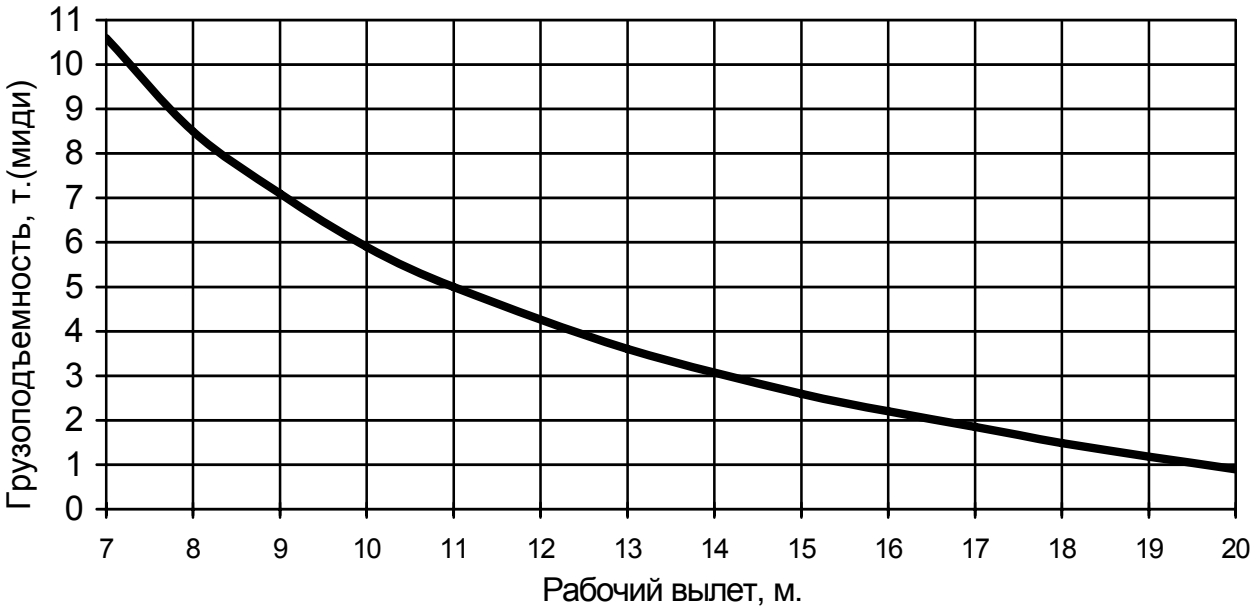
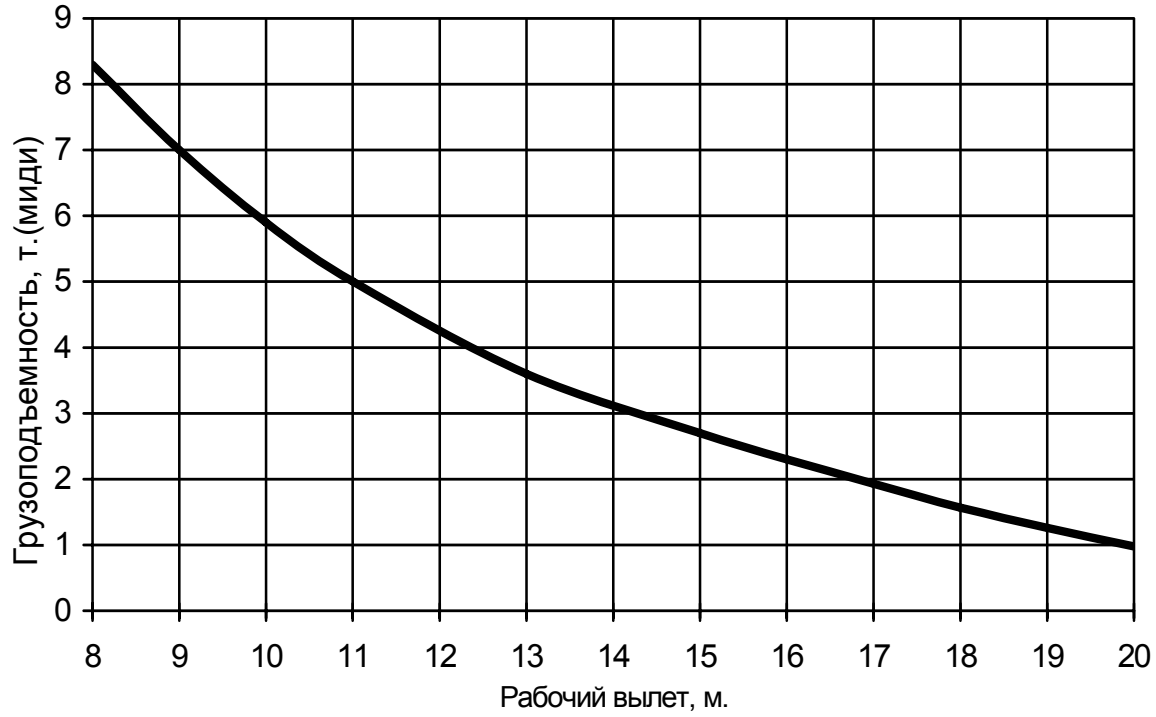


Рисунок А.4.8 – Грузовые характеристики при работе телескопической стрелой на сокращенном опорном контуре без противовеса

Длина стрелы 34,0 м



Длина стрелы 36,0 м

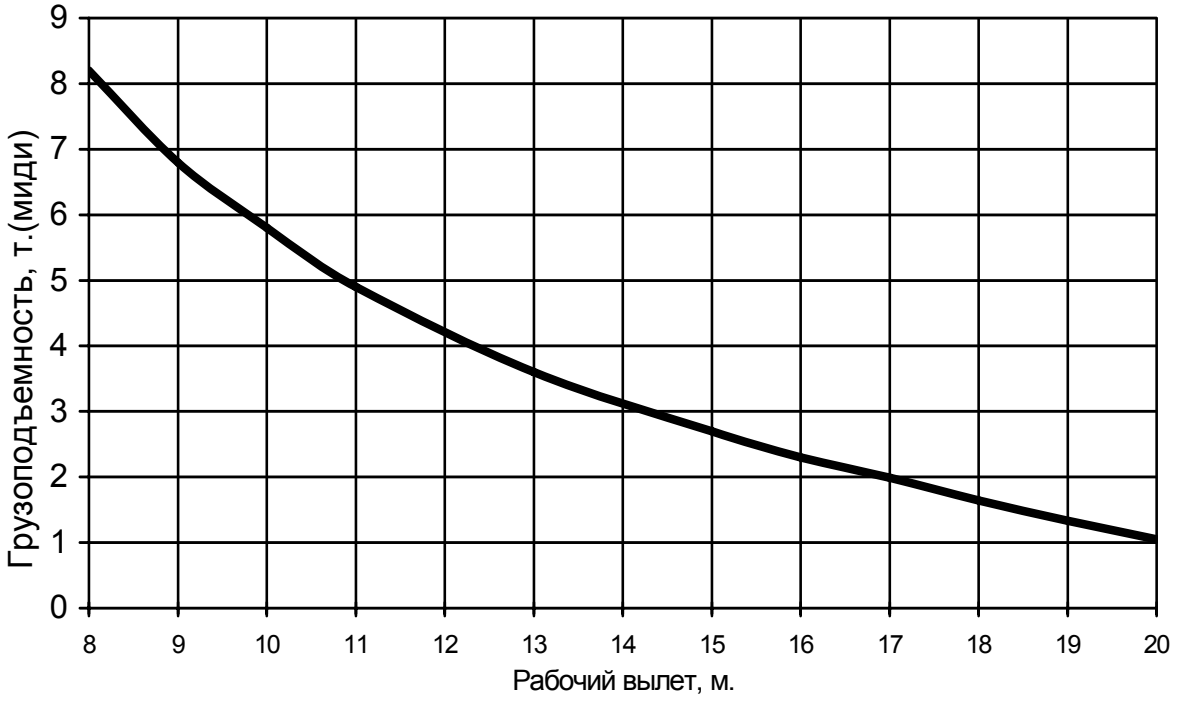
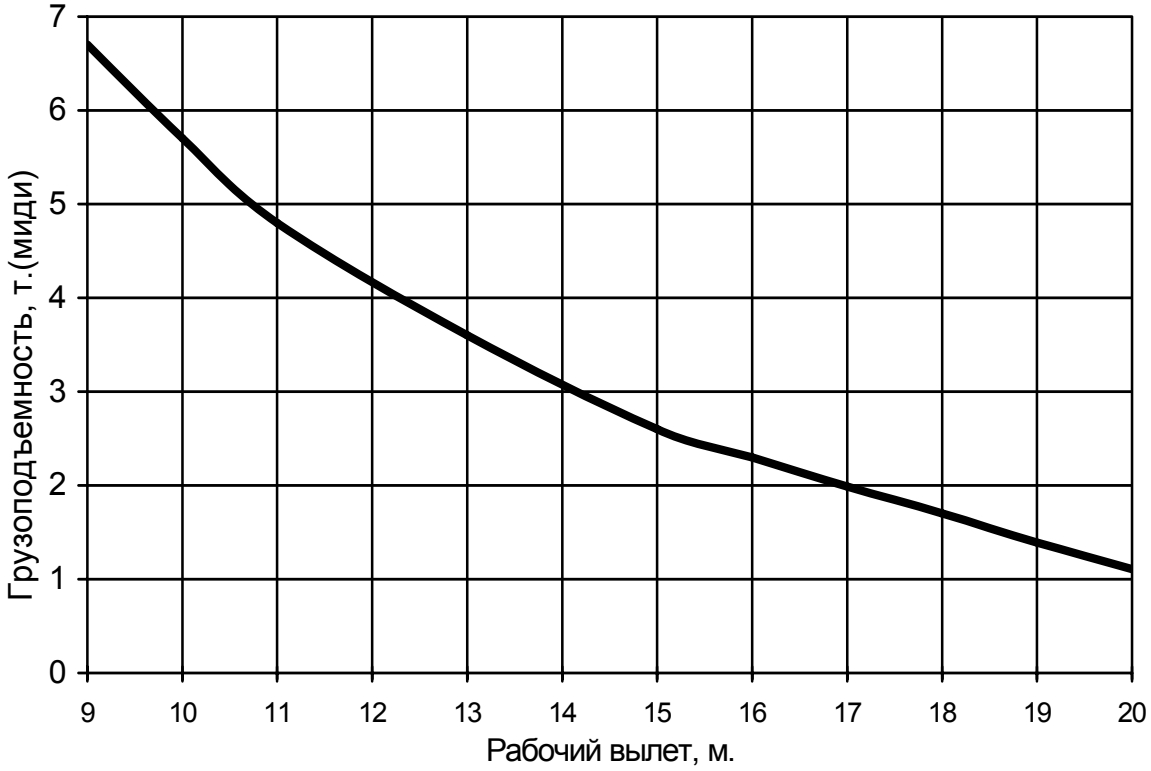


Рисунок А.4.9 – Грузовые характеристики при работе телескопической стрелой на сокращенном опорном контуре без противовеса

Длина стрелы 38,0 м



Длина стрелы 40,0 м

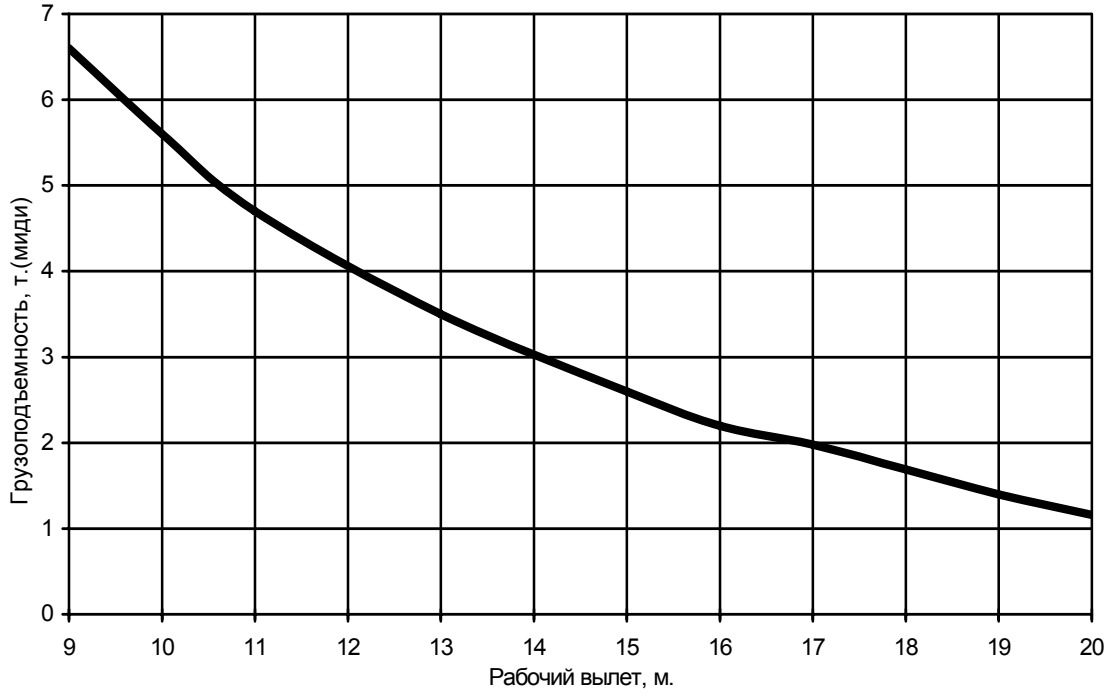


Рисунок А.4.10 – Грузовые характеристики при работе телескопической стрелой на сокращенном опорном контуре без противовеса

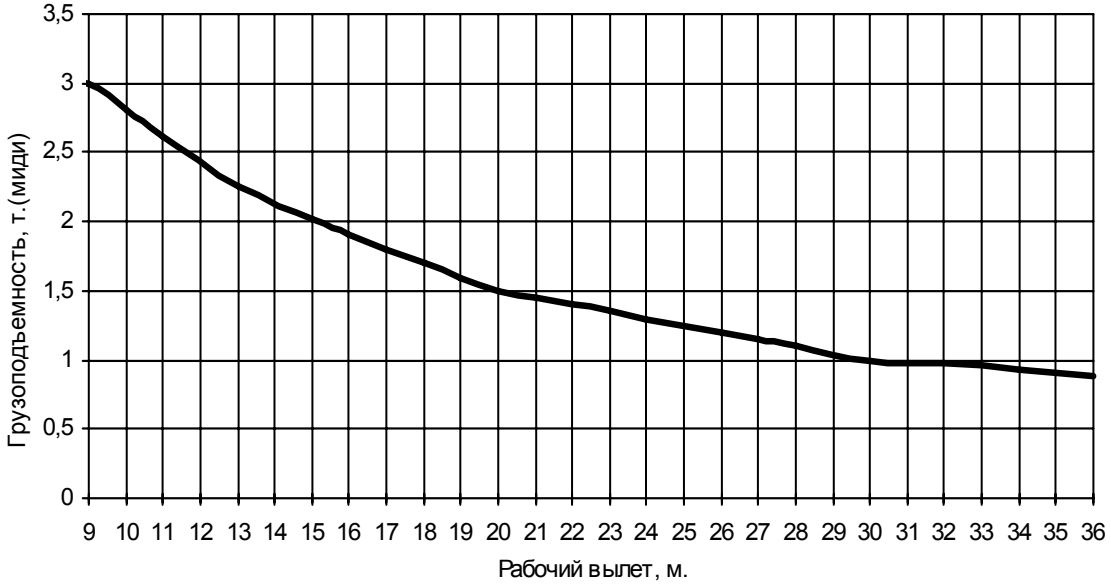


Рисунок А.5.1 – Грузовые характеристики при работе с удлинителем длиной 9 м на полном опорном контуре, с противовесом 8,35 т

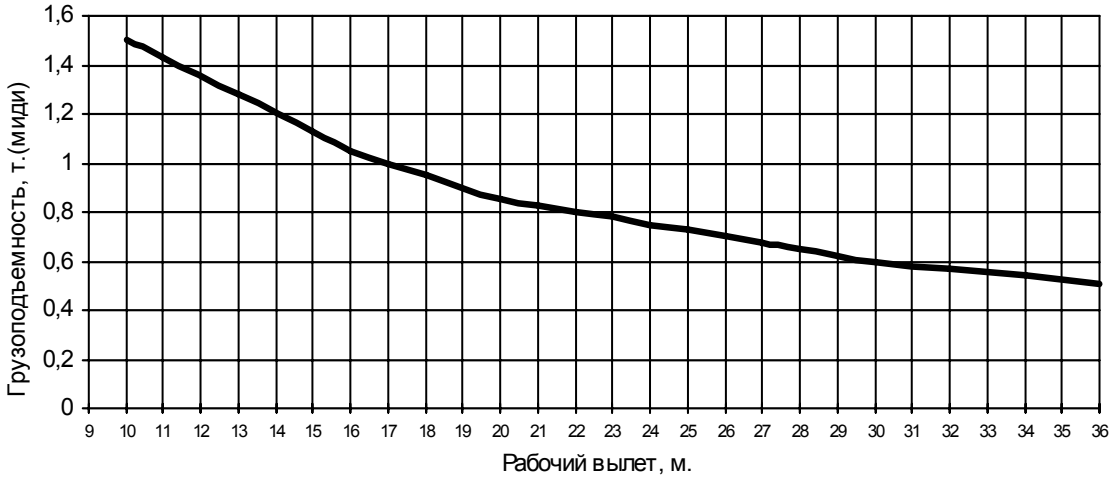
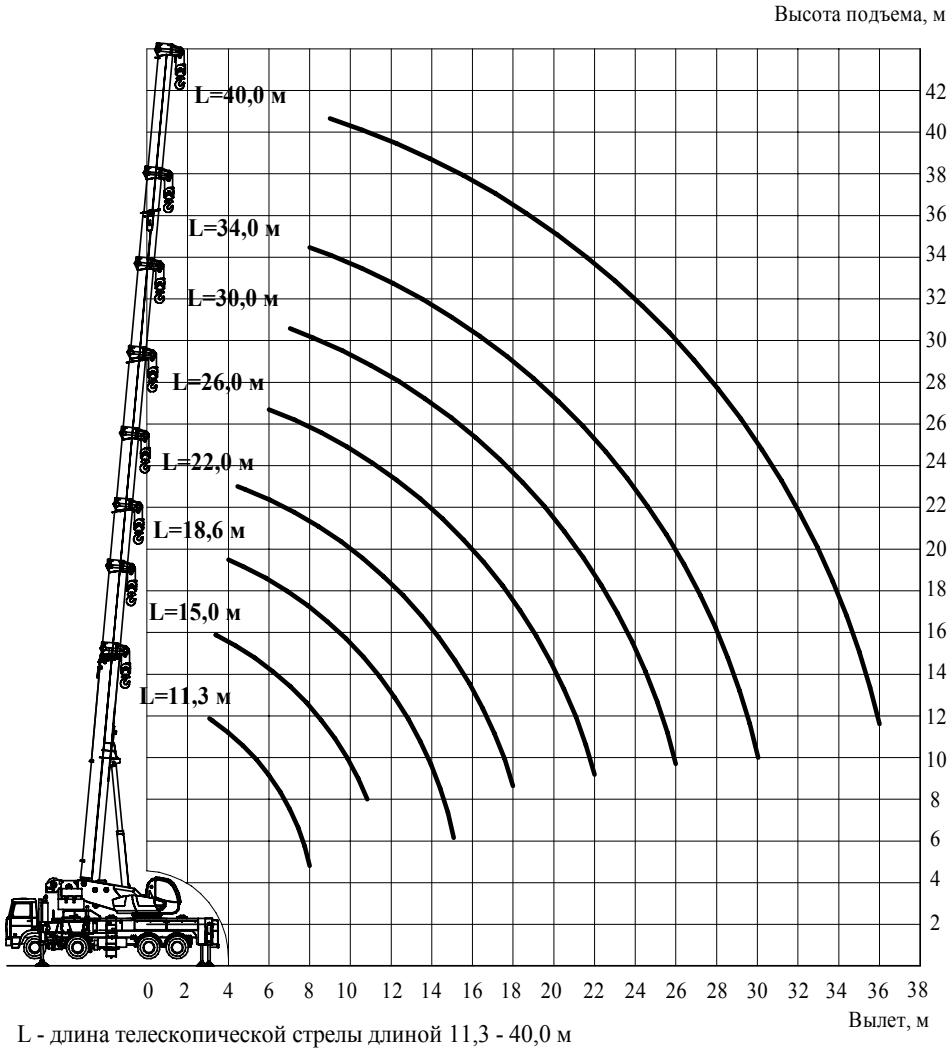


Рисунок А.5.2 – Грузовые характеристики при работе с удлинителем длиной 15 м на полном опорном контуре, с противовесом 8,35 т

ВНИМАНИЕ! Во всех таблицах указана грузоподъемность миди (в массу поднимаемого краном груза входят масса крюковой подвески и масса съемного грузозахватного приспособления). В зависимости от длины стрелы и вылета максимальная грузоподъемность крана снижается, что контролируется ограничителем грузоподъемности. Грузоподъемность для промежуточных длин стрелы определяется с помощью метода линейной интерполяции по характеристикам ближайших длин стрелы. Величины минимальных вылетов для всех длин стрел указаны исходя из конструктивных возможностей крана и не регламентируются. При увеличении длины стрелы свыше 18,6 м максимальная грузоподъемность крана снижается с 38,6 т до 33,7 т и ниже в зависимости от длины стрелы и вылета, что контролируется ограничителем грузоподъемности. Максимальная грузоподъемность при кратности полиспаста m=12 – 50,0 т, m=10 – 47,5 т; m=8 – 38,8 т; m=6 – 29,6 т; m=4 – 20,1 т, что отслеживается ограничителем грузоподъемности в соответствии с данными, введенными перед началом работы с пульта управления прибора СБУК-302. При работе крана с удлинителем, закрепленным в транспортном положении на основании стрелы, грузоподъемность крана снижается на 0,2 т.

Приложение Б
(обязательное)
Высотные характеристики

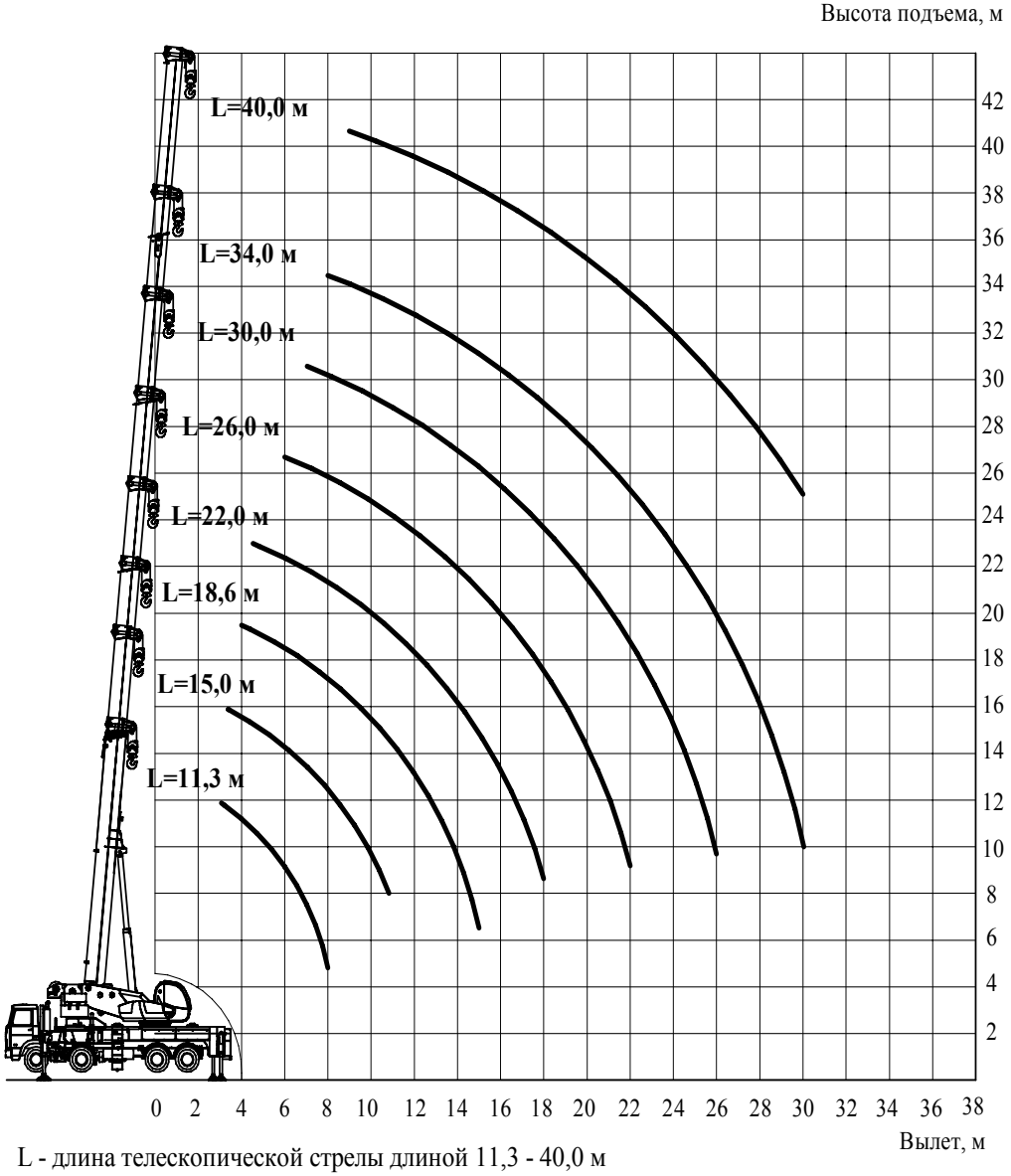


L - длина телескопической стрелы длиной 11,3 - 40,0 м

Рисунок Б.1 – Высотные характеристики при работе телескопической стрелой на полном опорном контуре с противовесом 8,35 т

Таблица Б.1 – Высотные характеристики при работе телескопической стрелой на полном опорном контуре, с противовесом 8,35 т

Вылет, м		3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	15,0	18,0	20,0	22,0	24,0	26,0	28,0	30,0	33,0	36,0
L=11,4 м	Высота подъема, м	11,5	11,0	9,0	5,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L=15,0 м		-	15,5	14,5	12,5	9,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L=18,6 м		-	19,5	18,5	17,0	15,5	13,0	6,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L=22,0 м		-	-	22,5	21,0	20,0	18,5	15,0	9,0	-	-	-	-	-	-	-	-
L=26,0 м		-	-	27,0	26,0	25,0	23,5	21,0	17,5	14,5	9,0	-	-	-	-	-	-
L=30,0 м		-	-	-	30,0	29,0	28,5	26,0	23,5	21,5	19,0	15,0	9,5	-	-	-	-
L=34,0 м		-	-	-	34,5	33,5	33,0	31,0	29,0	27,0	25,0	23,0	20,0	16,0	10,0	-	-
L=40,0 м		-	-	-	-	39,5	38,0	37,0	36,0	35,0	33,5	32,0	30,0	27,5	25,0	20,0	11,5

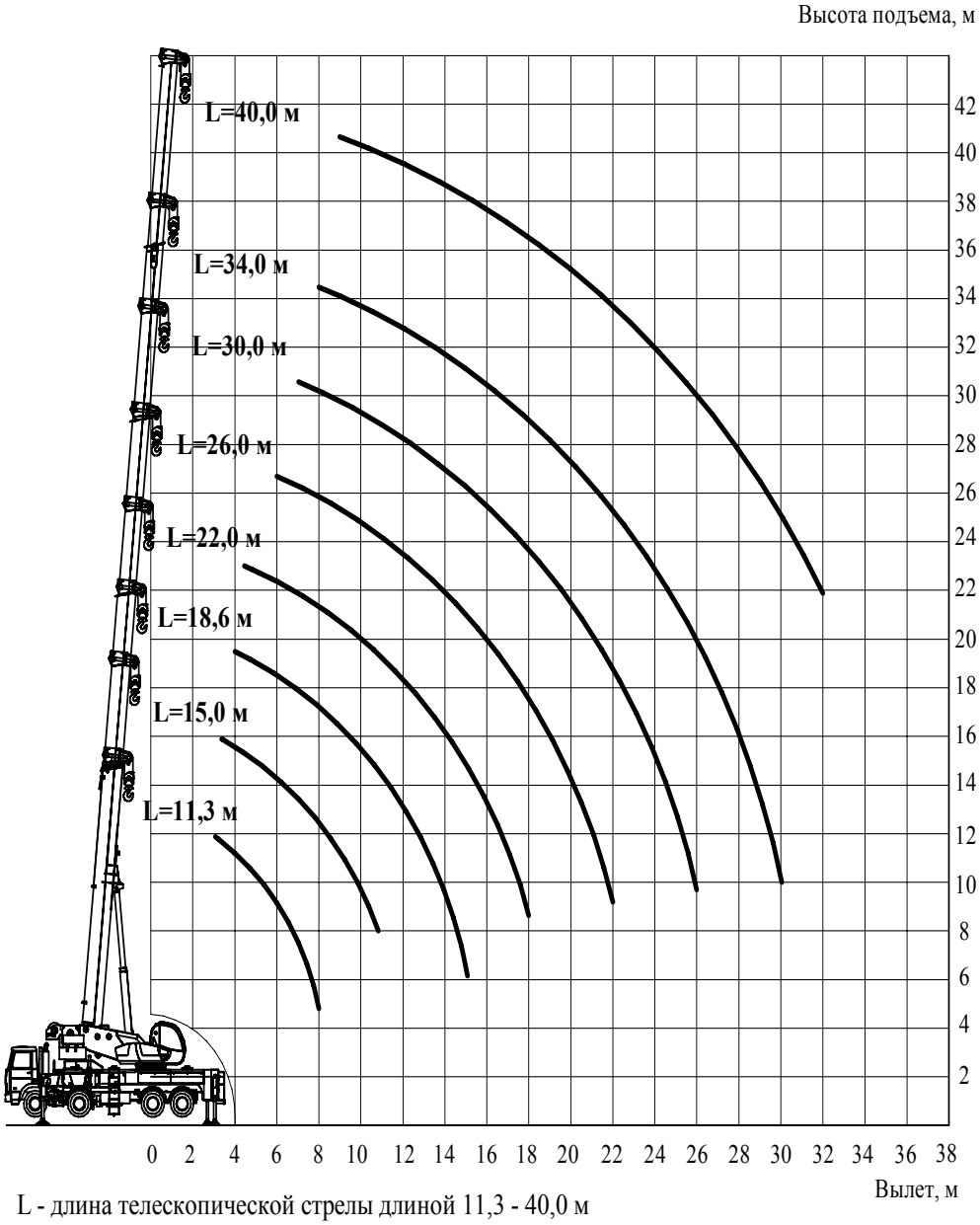


L - длина телескопической стрелы длиной 11,3 - 40,0 м

Рисунок Б.2 – Высотные характеристики при работе телескопической стрелой на сокращенном опорном контуре с противовесом 8,35 т

Таблица Б.2 – Высотные характеристики при работе телескопической стрелой на сокращенном опорном контуре с противовесом 8,35 т

Вылет, м		3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0	22,0	24,0	26,0	28,0	30,0
L=11,4 м	Высота подъема, м	11,5	11,0	10,0	9,0	5,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L=15,0 м		-	15,5	15,0	14,5	12,5	9,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L=18,6 м		-	19,5	19,0	18,5	17,0	15,5	13,0	9,5	-	-	-	-	-	-	-	-
L=22,0 м		-	-	23,0	22,5	21,5	20,0	18,5	16,0	13,0	8,5	-	-	-	-	-	-
L=26,0 м		-	-	-	27,0	26,0	25,0	23,5	22,0	20,0	17,5	14,0	9,0	-	-	-	-
L=30,0 м		-	-	-	-	30,0	29,5	28,5	27,0	25,5	23,5	21,5	19,0	15,0	9,5	-	-
L=34,0 м		-	-	-	-	34,5	33,5	33,0	31,5	30,5	29,0	27,0	25,0	23,0	20,0	16,0	10,0
L=40,0 м		-	-	-	-	-	39,5	38,0	37,5	36,5	36,0	35,0	33,5	32,0	30,0	28,0	25,0

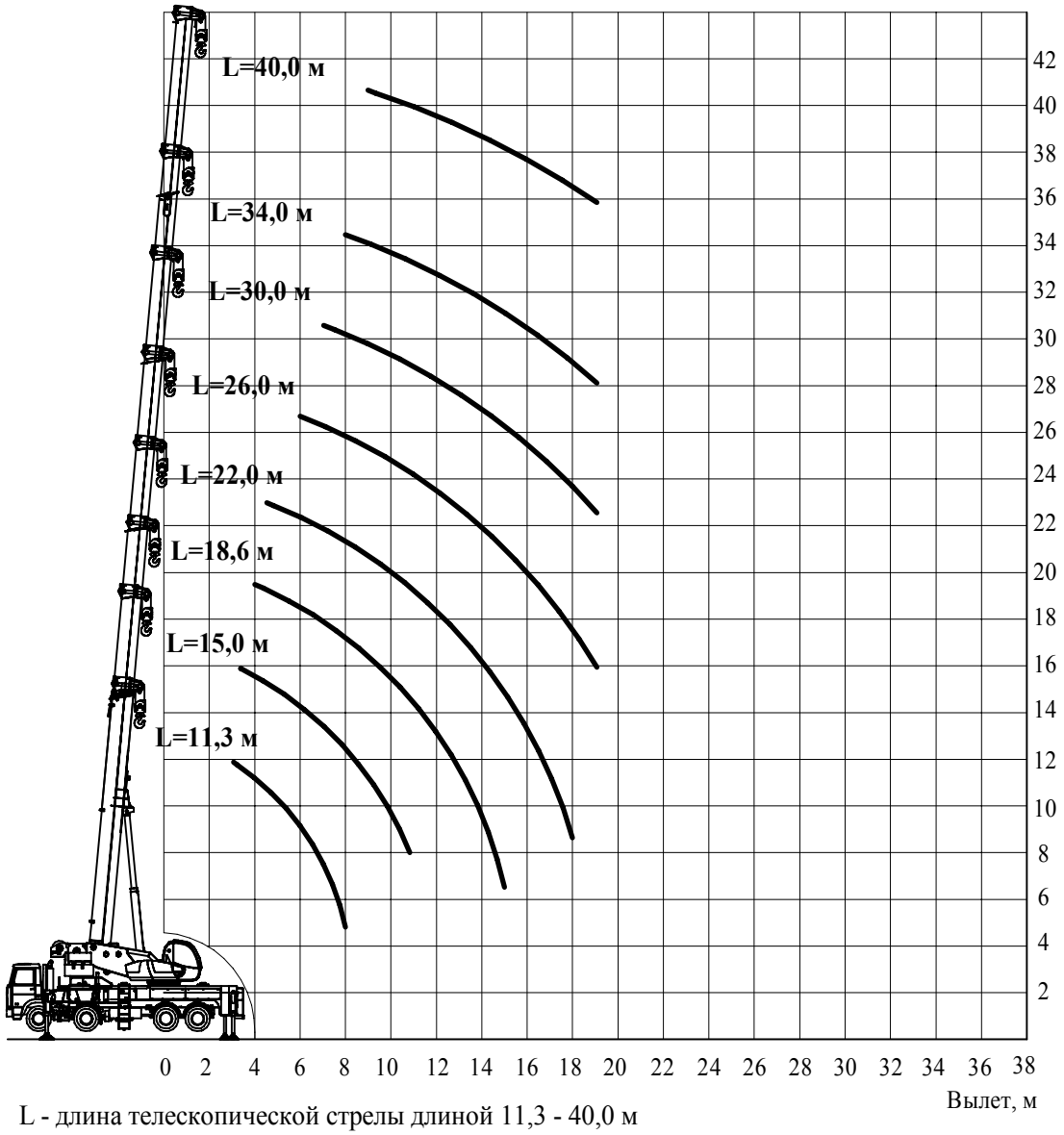


L - длина телескопической стрелы длиной 11,3 - 40,0 м

Рисунок Б.3 – Высотные характеристики при работе телескопической стрелой на полном опорном контуре без установки противовеса

Таблица Б.3 – Высотные характеристики при работе телескопической стрелой на полном опорном контуре без установки противовеса

Вылет, м		3,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0	22,0	24,0	26,0	28,0	30,0	32,0
L=11,4 м	Высота подъема, м	11,5	10,0	9,0	5,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L=15,0 м		-	15,0	14,5	12,5	9,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L=18,6 м		-	19,0	18,5	17,0	15,5	13,0	9,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L=22,0 м		-	23,0	22,5	21,5	20,0	18,5	16,0	13,0	8,5	-	-	-	-	-	-	-
L=26,0 м		-	-	27,0	26,0	25,0	23,5	22,0	20,0	17,5	14,0	9,0	-	-	-	-	-
L=30,0 м		-	-	-	30,0	29,0	28,5	27,0	25,5	23,5	21,5	19,0	15,0	9,5	-	-	-
L=34,0 м		-	-	-	34,5	33,5	33,0	31,5	30,5	29,0	27,0	25,0	23,0	20,0	16,0	10,0	-
L=40,0 м		-	-	-	-	39,5	38,0	37,5	36,5	36,0	35,0	33,5	32,0	30,0	28,0	25,0	22,0

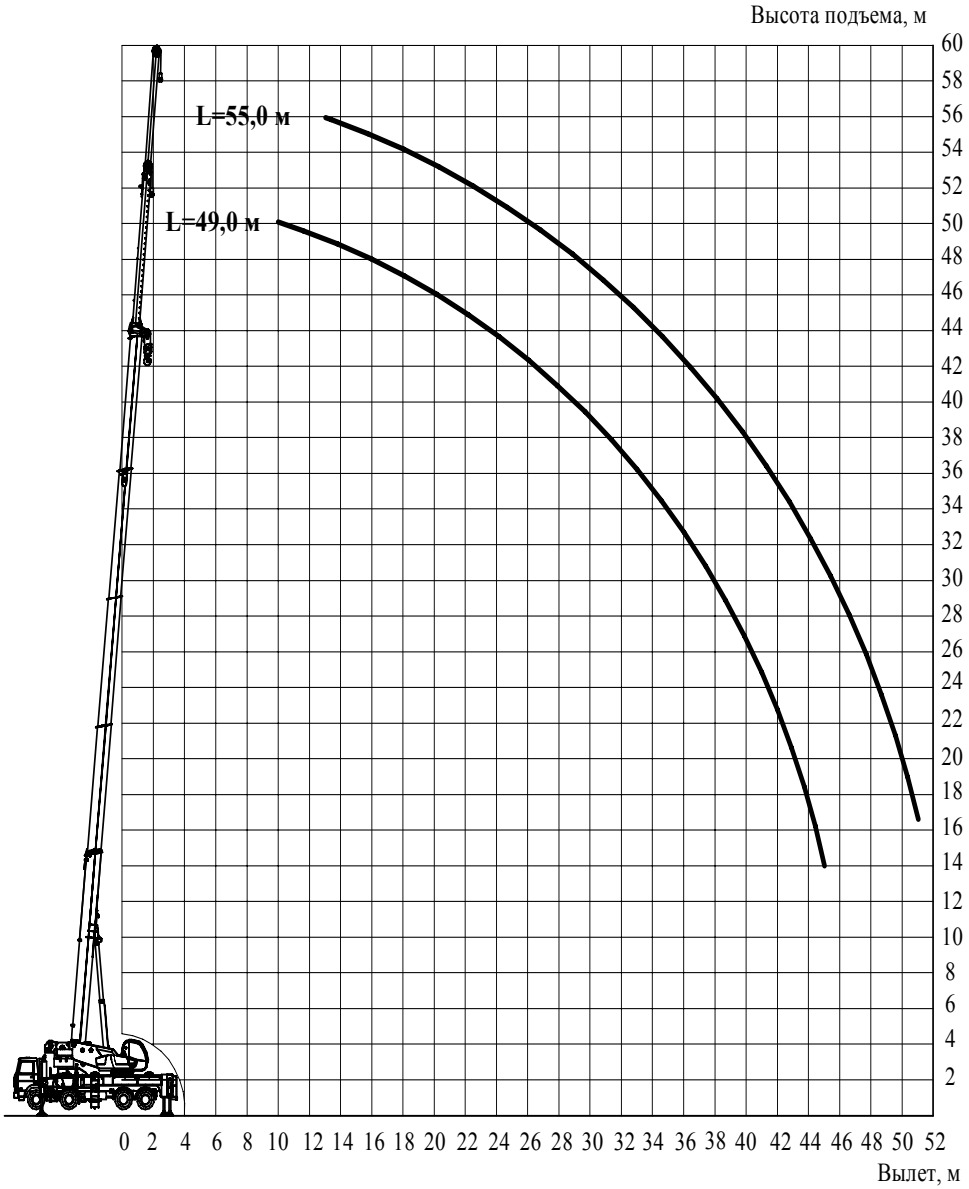


L - длина телескопической стрелы длиной 11,3 - 40,0 м

Рисунок Б.4 – Высотные характеристики при работе телескопической стрелой на сокращенном опорном контуре без установки противовеса

Таблица Б.4 – Высотные характеристики при работе телескопической стрелой на сокращенном опорном контуре без установки противовеса

Вылет, м		3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0	11,0	12,0	13,0	14,0	15,0	16,0	17,0	19,0
L=11,4 м	Высота подъема, м	11,5	11,0	10,0	9,0	7,0	5,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L=15,0 м		-	15,5	15,0	14,5	13,0	12,5	11,0	9,5	8,0	-	-	-	-	-	-	-
L=18,6 м		-	19,5	19,0	18,5	18,0	17,0	16,5	15,5	14,5	13,0	11,5	9,5	6,5	-	-	-
L=22,0 м		-	-	23,0	22,5	22,0	21,5	21,0	20,0	19,0	18,5	17,5	16,0	15,0	13,5	11,0	-
L=26,0 м		-	-	-	27,0	26,5	26,0	25,5	25,0	24,0	23,5	23,0	22,0	21,0	20,0	19,0	16,0
L=30,0 м		-	-	-	-	30,5	30,0	29,5	29,0	28,5	28,0	27,5	27,0	26,5	25,5	25,0	22,5
L=34,0 м		-	-	-	-	-	34,5	34,0	33,5	33,0	32,5	32,0	31,5	31,0	30,5	29,5	28,0
L=40,0 м		-	-	-	-	-	-	40,0	39,5	38,5	38,0	37,7	37,5	37,0	36,5	36,0	35,5



L - длина телескопической стрелы длиной 40,0 м + удлинитель длиной 9 - 15 м

Рисунок Б.5 – Высотные характеристики при работе телескопической стрелой с удлинителем на полном опорном контуре, с противовесом 8,35 т

Таблица Б.5 – Высотные характеристики при работе телескопической стрелой на полном опорном контуре, с противовесом 8,35 т

Вылет, м		10,0	13,0	16,0	20,0	22,0	25,0	28,0	31,0	34,0	37,0	40,0	42,0	45,0	48,0	51,0
L=49,0 м (40,0+9,0)	Высота подъема, м	49,0	48,0	47,0	46,0	45,0	43,0	41,0	38,0	35,0	31,0	27,0	23,0	14,0	-	-
L=55,0 м (40,0+15,0)		-	54,5	53,0	52,0	51,0	50,0	49,0	47,0	44,0	41,0	38,0	35,5	31,0	25,0	16,5

Приложение В
(справочное)
Перечень опломбированных узлов крана

Таблица В.1 – Перечень опломбированных узлов крана

Наименование	Обозначение	Примечание
Система управления	СБУК302	Места установки пломб – в эксплуатационной документации системы управления СБУК, входящей в комплект эксплуатационной документации крана
Электронный креномер сигнальный цифровой	КСЦ-1	В соответствии с эксплуатационной документацией электронного креномера сигнального цифрового КСЦ-1
на гидравлической принципиальной схеме (рисунок 4.1)		
Насос	НА	
Клапаны предохранительные	КП1, КП3, КП5, КП6	Допускается установка пломбы краской
Блоки клапанов механизмов главного и вспомогательного подъема	БК1, БК2	
Гидроцилиндр механизма изменения вылета	Ц21	
Гидромоторы	М2, М3, М4	

Приложение Г
(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 стропаль-щиками;

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 руководства по эксплуатации

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.

Условия установки крана на краю откоса котлована (канавы) должны быть указаны в проекте производства работ кранами.

3.14 Устанавливать краны для выполнения строительно-монтажных работ следует в соответствии с проектом производства работ кранами.

3.15 Устанавливать кран для работы на свеженасыпном неутрамбованном грунте, а также на площадке с уклоном, превышающим 3°, не разрешается.

Таблица Г.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

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 неправильно

- поданного сигнала, несут ответственность как крановщик, так и стропальщик, подавший неправильный сигнал. Обмен сигналами между стропальщиком и крановщиком должен осуществляться по установленному на предприятии (в организации) порядку. Сигнал «Стоп» крановщик обязан выполнять независимо от того, кто его подает;
- необходимо определять по указателю грузоподъемности грузоподъемность крана для каждого вылета;
- перед подъемом груза следует предупреждать звуковым сигналом стропальщика и всех находящихся около крана лиц о необходимости уйти из зоны перемещаемого груза, возможного падения груза и опускания стрелы. Перемещать груз можно только при отсутствии людей в зоне работы крана. 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 предназначенное для этого место, где исключается возможность падения, опрокидывания или сползания устанавливаемого груза. На место установки груза должны быть предварительно уложены подкладки соответствующей прочности.

3.22 Выполнять работы кранами на расстоянии ближе 30 м от подъемной 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 застропованный (обвязанный) груз, находящийся в неустойчивом положении, а также в таре, заполненной выше бортов;
- укладывать груз на электрические кабели и трубопроводы, а также на краю откоса или траншеи;
- поднимать груз с находящимися на нем людьми, а также груз, поддерживаемый руками;
- передавать управление краном лицам, не имеющим прав на управление краном, а также допускать к самостоятельному управлению учеников и стажеров без своего наблюдения за ними;
- выполнять погрузку и разгрузку автомашин при нахождении водителя или других людей в кабине;
- поднимать не уложенные в специальные контейнеры баллоны со сжатым или сжиженным газом;
- подавать груз в оконные проемы и на балконы без специальных приемных площадок или специальных приспособлений;
- поднимать груз непосредственно с места его установки (с земли, площадки, штабеля и т.п.) стрелой;
- пользоваться концевыми выключателями в качестве рабочих органов для автоматической 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 °С;

- при закручивании канатов грузового полиспаста.

4 Обязанности крановщика в аварийных ситуациях

4.1 При потере устойчивости крана (проседание грунта, поломка выносной опоры, перегруз и т.п.) крановщик должен немедленно прекратить подъем, подать предупредительный сигнал, опустить груз на землю или площадку и установить причину аварийной ситуации.

4.2 Если элементы крана (стрела, канаты) оказались под напряжением, крановщик должен предупредить работающих об опасности и отвести стрелу от проводов линии электропередачи. Если это выполнить невозможно, то крановщик должен покинуть кабину крана, не касаясь металлоконструкций и соблюдая меры личной безопасности от поражения электрическим током.

4.3 Если во время работы крана работающий (стропальщик) соприкоснулся с токоведущими частями, крановщик, прежде всего, должен принять меры по освобождению работающего от действия электрического тока, соблюдая меры личной безопасности, и оказать необходимую первую помощь.

4.4 При возникновении на кране пожара крановщик обязан немедленно вызвать пожарную охрану, прекратить работу и приступить к тушению пожара, пользуясь имеющимися на кране средствами пожаротушения.

4.5 При возникновении стихийных природных явлений (ураган, землетрясение и т.п.) крановщик должен прекратить работу, опустить груз на землю, установить стрелу в транспортное положение, остановить двигатель шасси, покинуть кабину и уйти в безопасное место.

4.6 При возникновении других аварийных ситуаций крановщик должен выполнять требования безопасности, изложенные в инструкции предприятия - изготовителя по эксплуатации крана.

4.7 Если во время работы крана имели место авария или несчастный случай, то крановщик должен немедленно поставить в известность об этом лицо, ответственное за безопасное производство работ кранами, и обеспечить сохранность обстановки аварии или несчастного случая, если это не представляет опасности для жизни и здоровья людей.

4.8 Обо всех аварийных ситуациях крановщик обязан сделать запись в вахтенном журнале и поставить в известность инженерно-технического работника, ответственного за содержание грузоподъемных машин в исправном состоянии.

5 Обязанности крановщика по окончании работы крана

5.1 По окончании работы крана крановщик обязан соблюдать следующие требования:

- не оставлять груз в подвешенном состоянии;
- привести кран в транспортное положение;
- поставить кран в предназначенное для стоянки место, затормозить его, остановить двигатель и закрыть кабины на замки;

- провести работы по проверке технического состояния крана, устранению выявленных неисправностей, а также при необходимости очистить кран от грязи, провести его мойку и дозаправку топливом;
- занести в вахтенный журнал сведения о выявленных дефектах и неисправностях узлов и элементов крана.

5.2 При работе крана в несколько смен крановщик, сдающий смену, должен сообщить своему сменщику обо всех неполадках в работе крана и сдать смену, сделав в вахтенном журнале соответствующую запись.

6 Обслуживание крана

6.1 При обслуживании крана крановщик должен выполнять требования, изложенные в инструкции предприятия-изготовителя по эксплуатации крана.

6.2 Крановщик обязан:

- содержать механизмы и оборудование крана в чистоте и исправности;
- своевременно выполнять смазку всех механизмов крана и канатов;
- знать сроки и результаты проведенных технических освидетельствований и технических обслуживаний (ТО-1, ТО-2, СО) крана;
- знать сроки и результаты проведенных слесарями и электромонтерами профилактических периодических осмотров крана и его отдельных механизмов и узлов по записям в журнале периодических осмотров.

6.3 Устранение неисправностей, возникающих во время работы крана, проводится по заявке крановщика. Другие виды ремонта проводятся согласно графику планово-предупредительного ремонта.

7 Ответственность

Крановщик стрелового самоходного крана несет ответственность за нарушение требований производственной инструкции и инструкции по эксплуатации крана предприятия-изготовителя в установленном законодательством порядке.

Приложение Д
(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 11,3 м и кратности полиспаста 12 с постепенным увеличением нагрузки (50 %, 75 % и 100 % от номинальной) в течение двух-трех рабочих смен.

При неустранении скручивания после вытяжки каната необходимо выполнить следующие операции:

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

При повторном скручивании ветвей каната повторить вышеперечисленные операции.

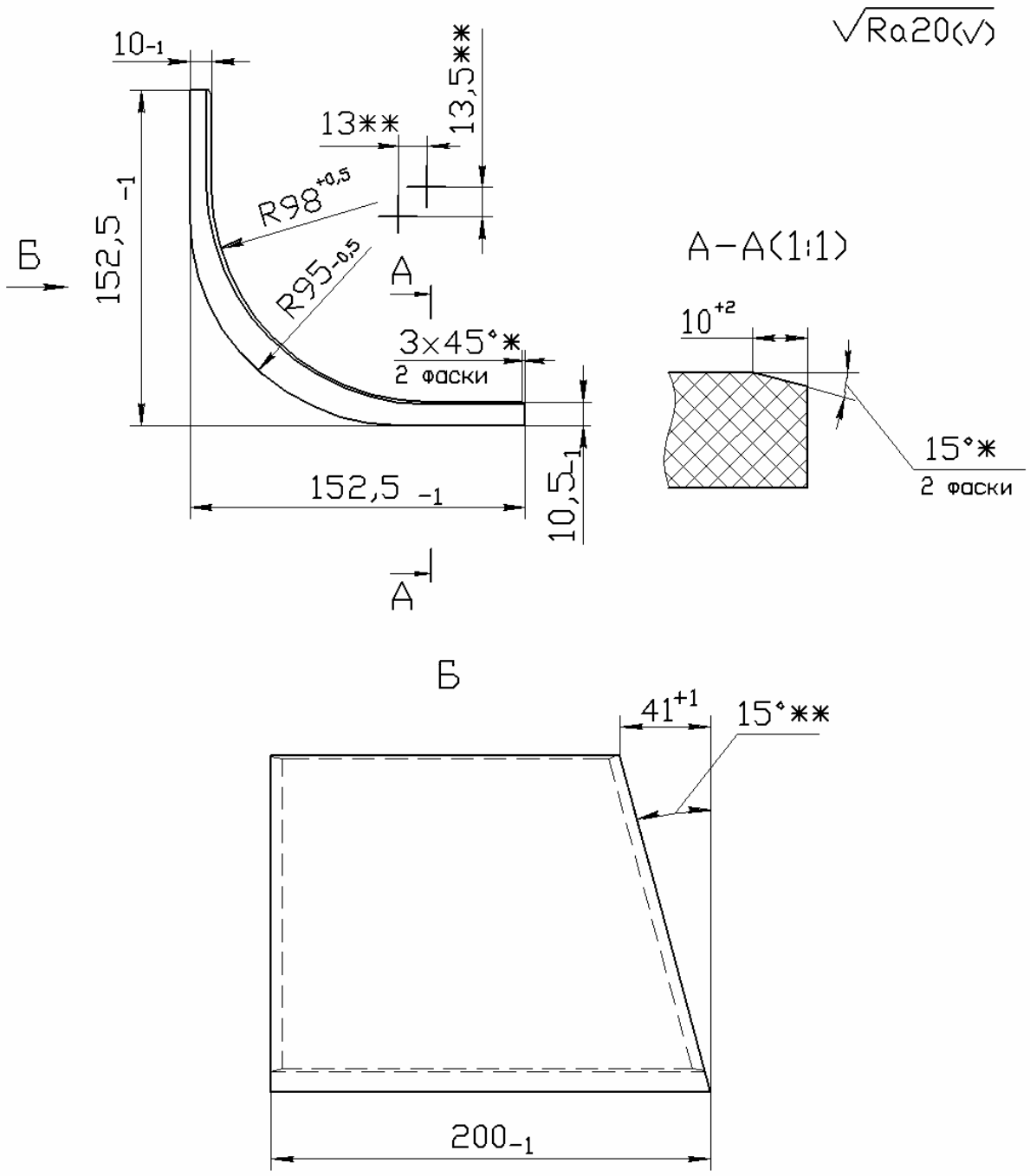
Приложение Ж
(обязательное)
Альбом чертежей быстроизнашивающихся деталей

Таблица Ж.1 - Перечень быстроизнашивающихся деталей

Обозначение	Наименование	Место установки	К-во	Материал	Номер рисунка
Стрела телескопическая					
КС-65731-2.63.101	Опора скольжения передняя нижняя	Оголовок стрелы, между 1 и 2-ой секциями, снизу справа	1	Графитонаполненная композиция ПА-6 блочного ТУ 6-06-38-89	Ж.1
КС-65731-2.63.101-01	Опора скольжения передняя нижняя	Оголовок стрелы, между 1 и 2-ой секциями, снизу слева	1	То же	Ж.2
КС-65731-2.63.102	Опора скольжения передняя нижняя	Оголовок стрелы, между 2 и 3-ей секциями, снизу слева	1	То же	Ж.3
КС-65731-2.63.102-01	Опора скольжения передняя нижняя	Оголовок стрелы, между 2 и 3-ей секциями, снизу справа	1	То же	Ж.4
КС-65731-2.63.103	Опора скольжения передняя нижняя	Оголовок стрелы, между 3 и 4-ей секциями, снизу слева	1	То же	Ж.5
КС-65731-2.63.103-01	Опора скольжения передняя нижняя	Оголовок стрелы, между 3 и 4-ей секциями, снизу справа	1	То же	Ж.6
КС-65731-2.63.104	Опора скольжения передняя нижняя	Оголовок стрелы, между 4 и 5-ой секциями, снизу справа	1	То же	Ж.7
КС-65731-2.63.104-01	Опора скольжения передняя нижняя	Оголовок стрелы, между 4 и 5-ой секциями, снизу слева	1	То же	Ж.8
КС-65731-2.63.105	Опора скольжения задняя верхняя	Верхние задние части 2, 3 и 4-ой секций	6	То же	Ж.9
КС-65731-2.63.106	Опора скольжения задняя верхняя	Верхняя задняя часть 5-ой секции	2	То же	Ж.10
КС-65731-2.63.107	Опора скольжения задняя нижняя	Нижняя задняя часть 2-ой секции	2	То же	Ж.11

Продолжение таблицы Ж1

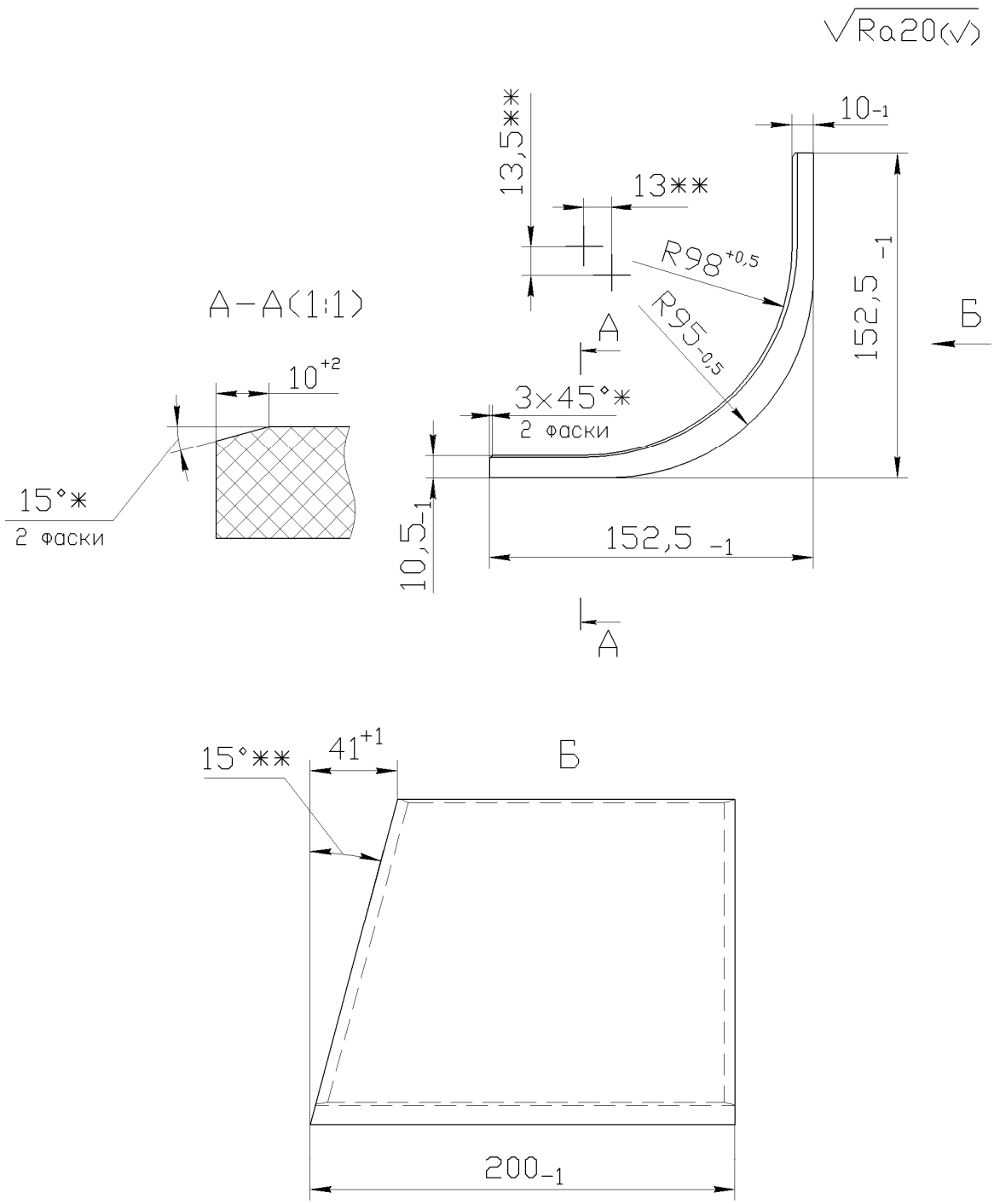
Обозначение	Наименование	Место установки	К-во	Материал	Номер рисунка
КС-65731-2.63.108	Опора скольжения задняя нижняя	Нижняя задняя часть 3-ей секции	2	Графитонаполненная композиция ПА-6 блочного ТУ 6-06-38-89	Ж.12
КС-65731-2.63.109	Опора скольжения задняя нижняя	Нижняя задняя часть 4-ой секции	2	То же	Ж.13
КС-65731-2.63.111	Опора скольжения задняя нижняя	Нижняя задняя часть 5-ой секции	2	То же	Ж.14
КС-65731-1.63.129	Опора скольжения передняя боковая	Между 3 и 4-ой секциями в оголовке стрелы	2	То же	Ж.15
КС-65731-1.63.129-01	Опора скольжения передняя боковая	Между 3 и 4-ой секциями в оголовке стрелы	2	То же	Ж.16
КС-7474.63.104	Опора скольжения передняя верхняя	Между секциями в оголовке стрелы	6	То же	Ж.17
КС-7474.63.107	Опора скольжения задняя боковая	Между секциями в оголовке стрелы	6	То же	Ж.18



1*. Размеры обеспечиваются инструментом.

2**. Размеры для справок.

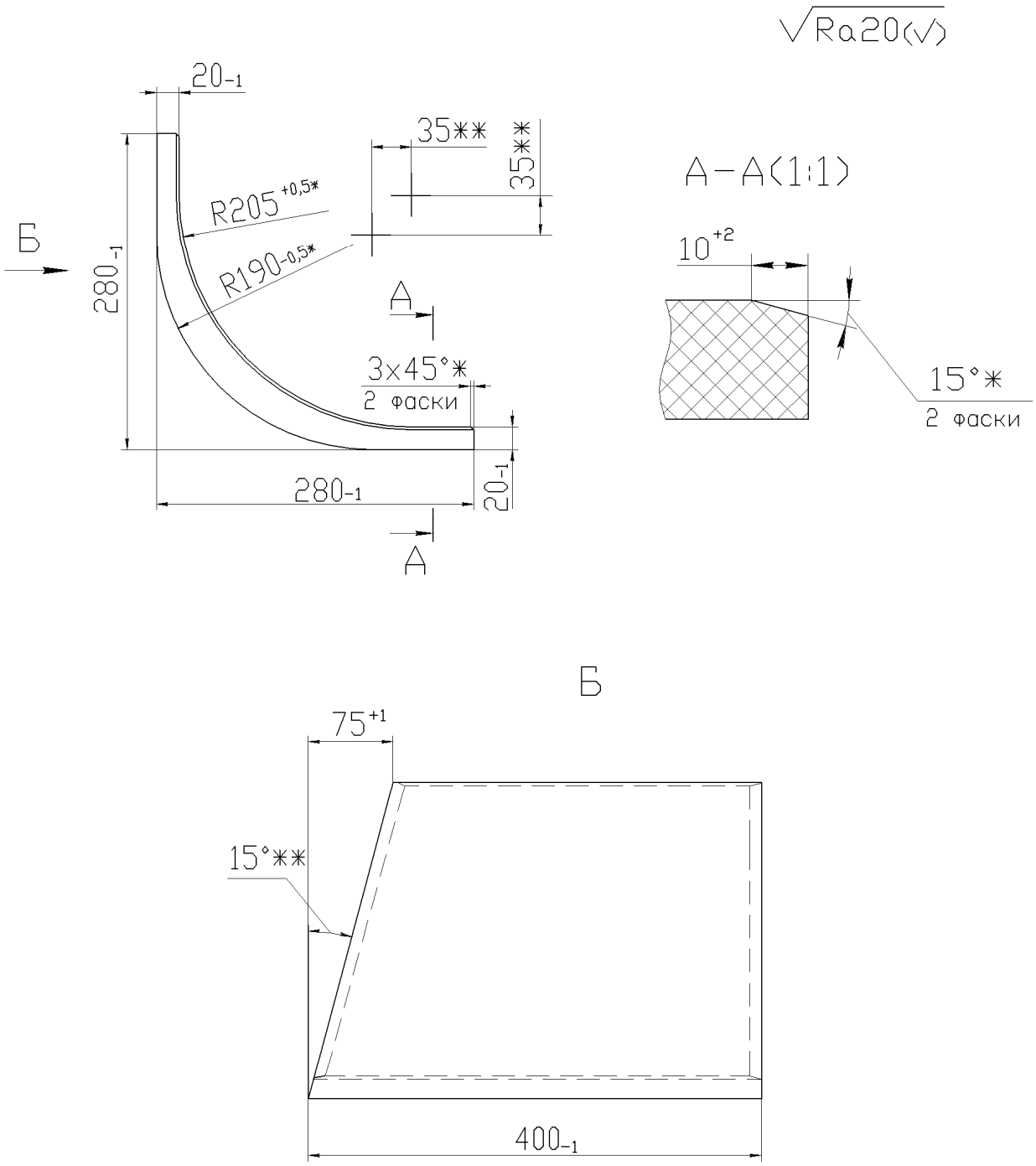
Рисунок Ж.1 – Опора скольжения передняя нижняя



1*. Размеры обеспечиваются инструментом.

2**. Размеры для справок.

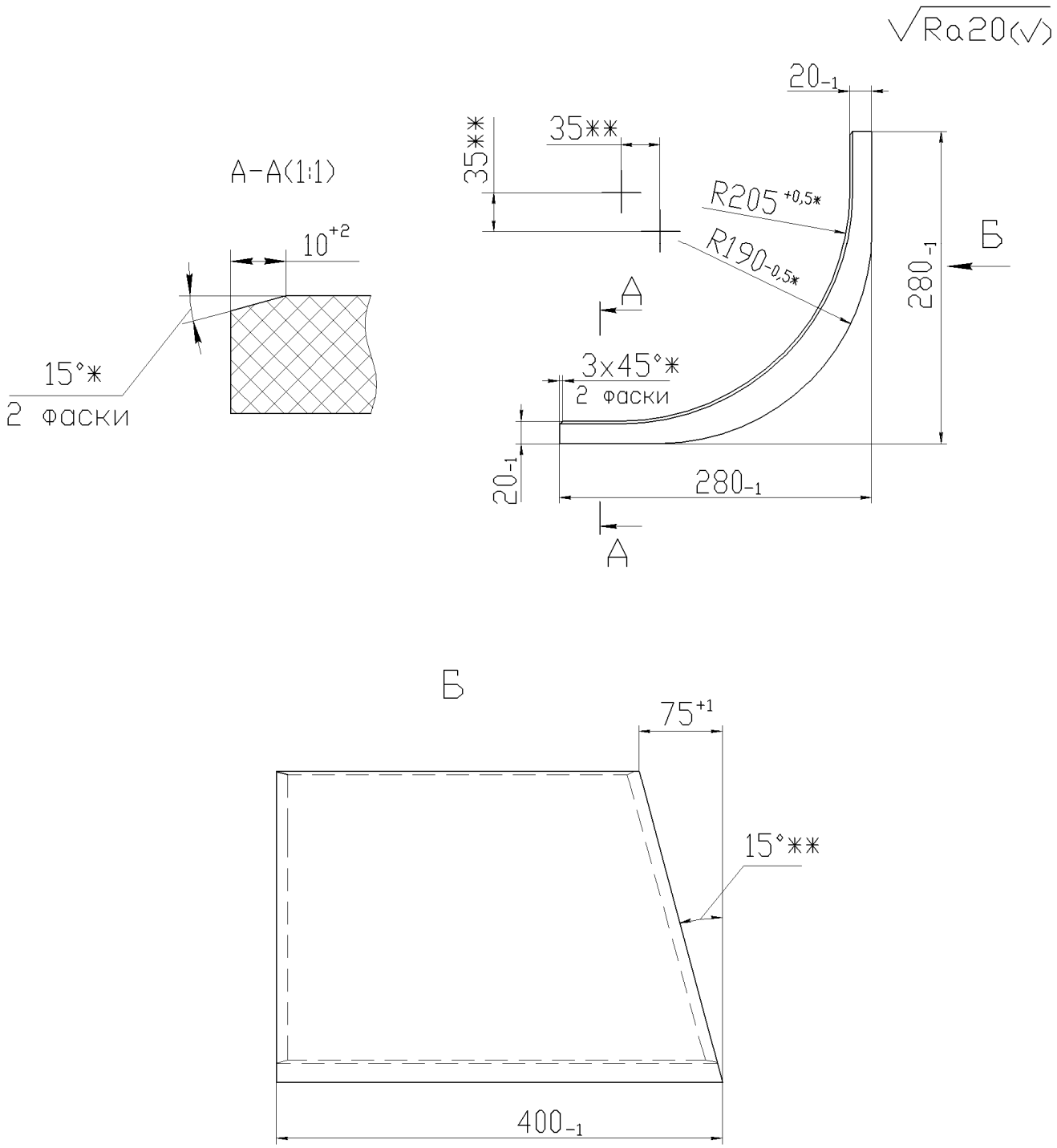
Рисунок Ж.2 – Опора скольжения передняя нижняя



1*. Размеры обеспечиваются инструментом.

2**. Размеры для справок.

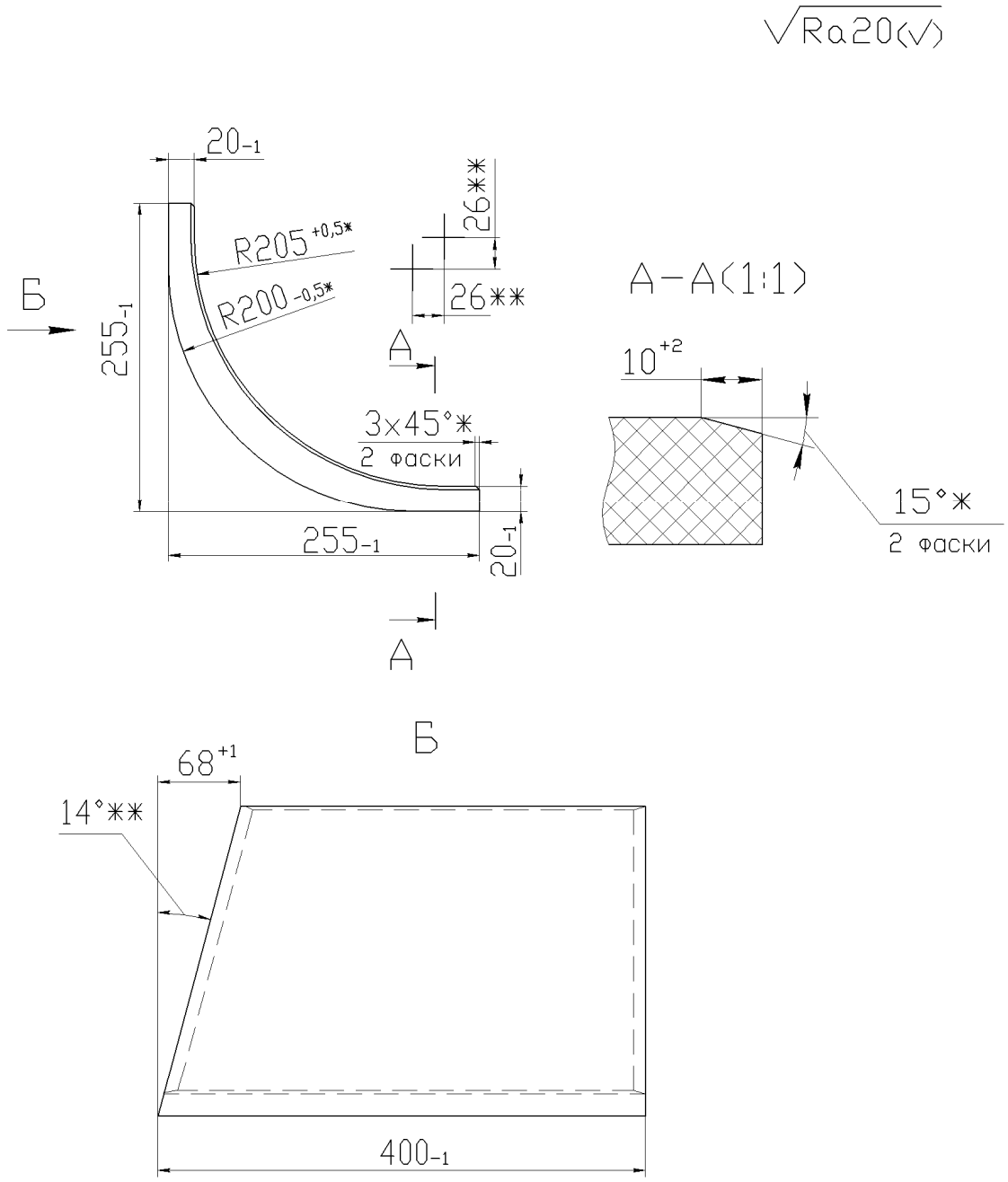
Рисунок Ж.3 – Опора скольжения передняя нижняя



1*. Размеры обеспечиваются инструментом.

2**. Размеры для справок.

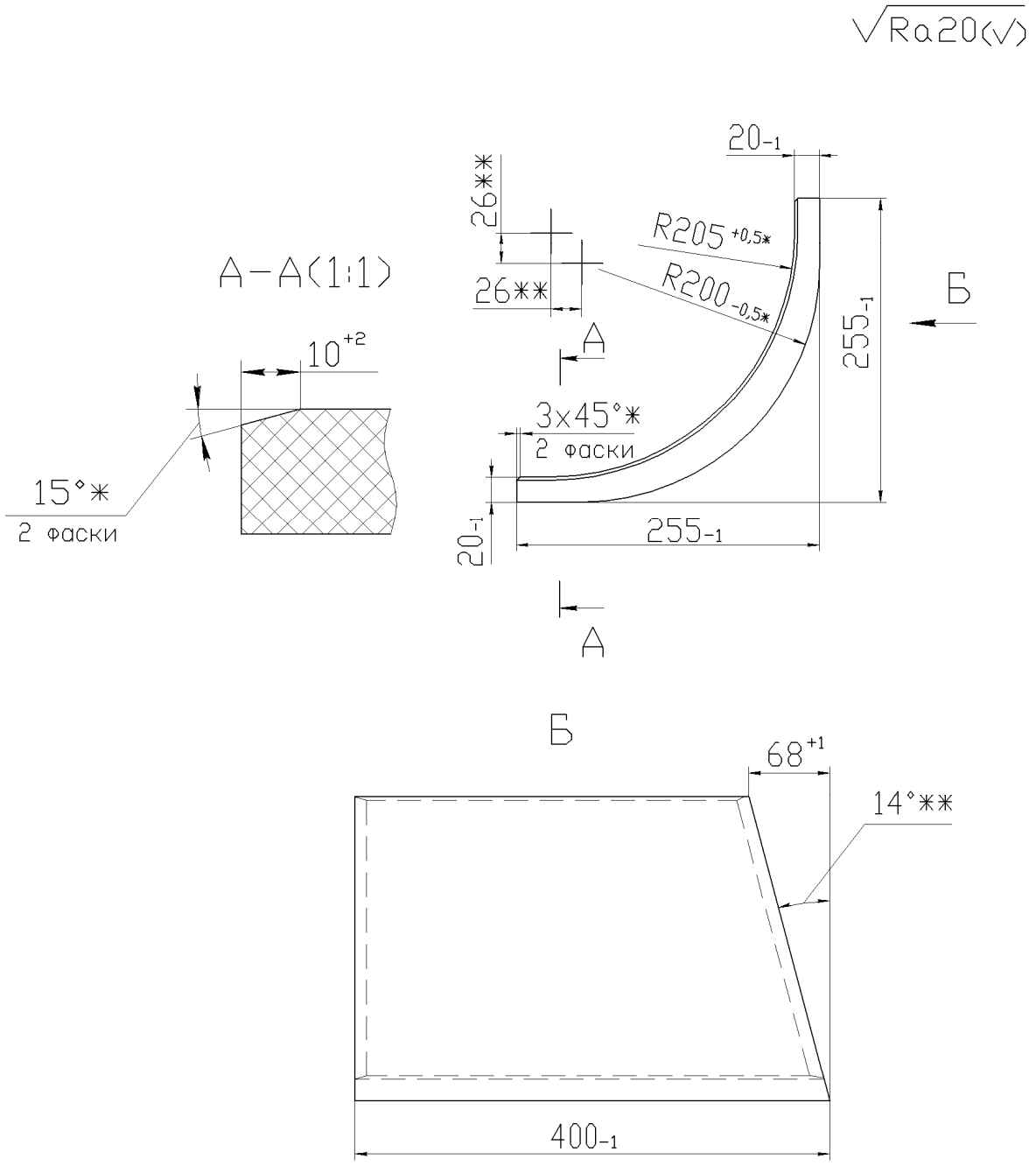
Рисунок Ж.4 – Опора скольжения передняя нижняя



1*. Размеры обеспечиваются инструментом.

2**. Размеры для справок.

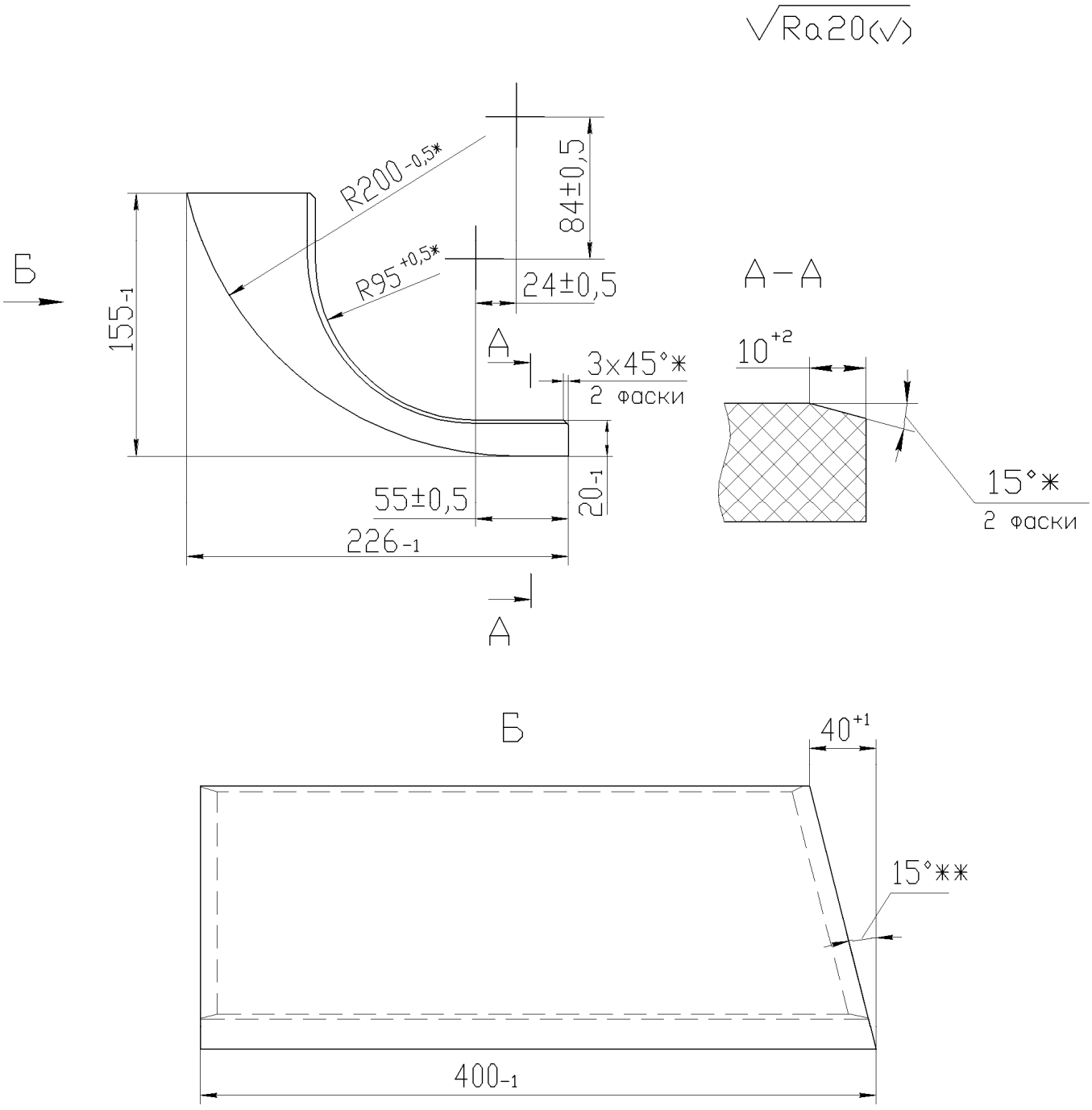
Рисунок Ж.5 – Опора скольжения передняя нижняя



1*. Размеры обеспечиваются инструментом.

2**. Размеры для справок.

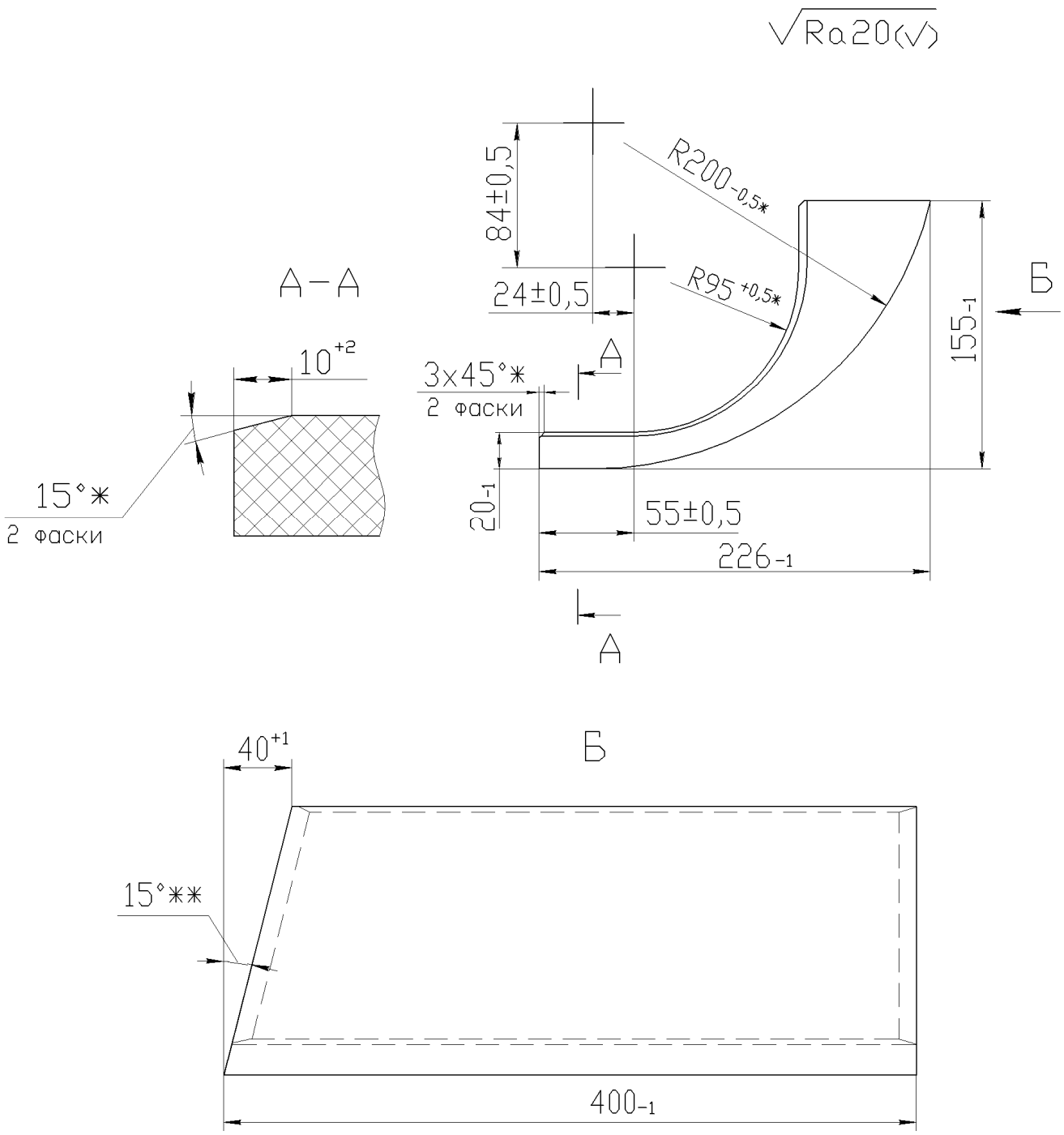
Рисунок Ж.6 – Опора скольжения передняя нижняя



1*. Размеры обеспечиваются инструментом.

2**. Размеры для справок.

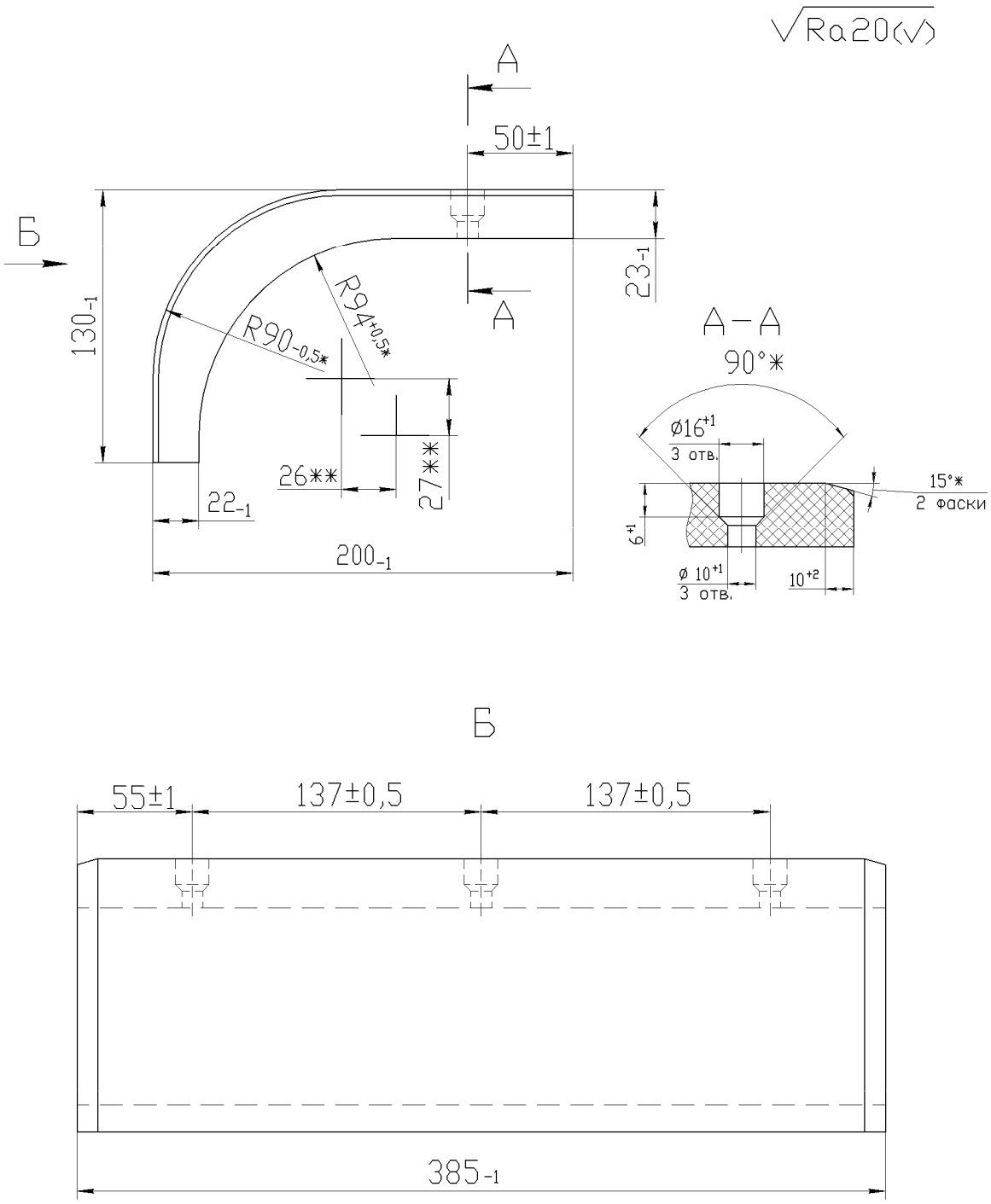
Рисунок Ж.7 – Опора скольжения передняя нижняя



1*. Размеры обеспечиваются инструментом.

2**. Размеры для справок.

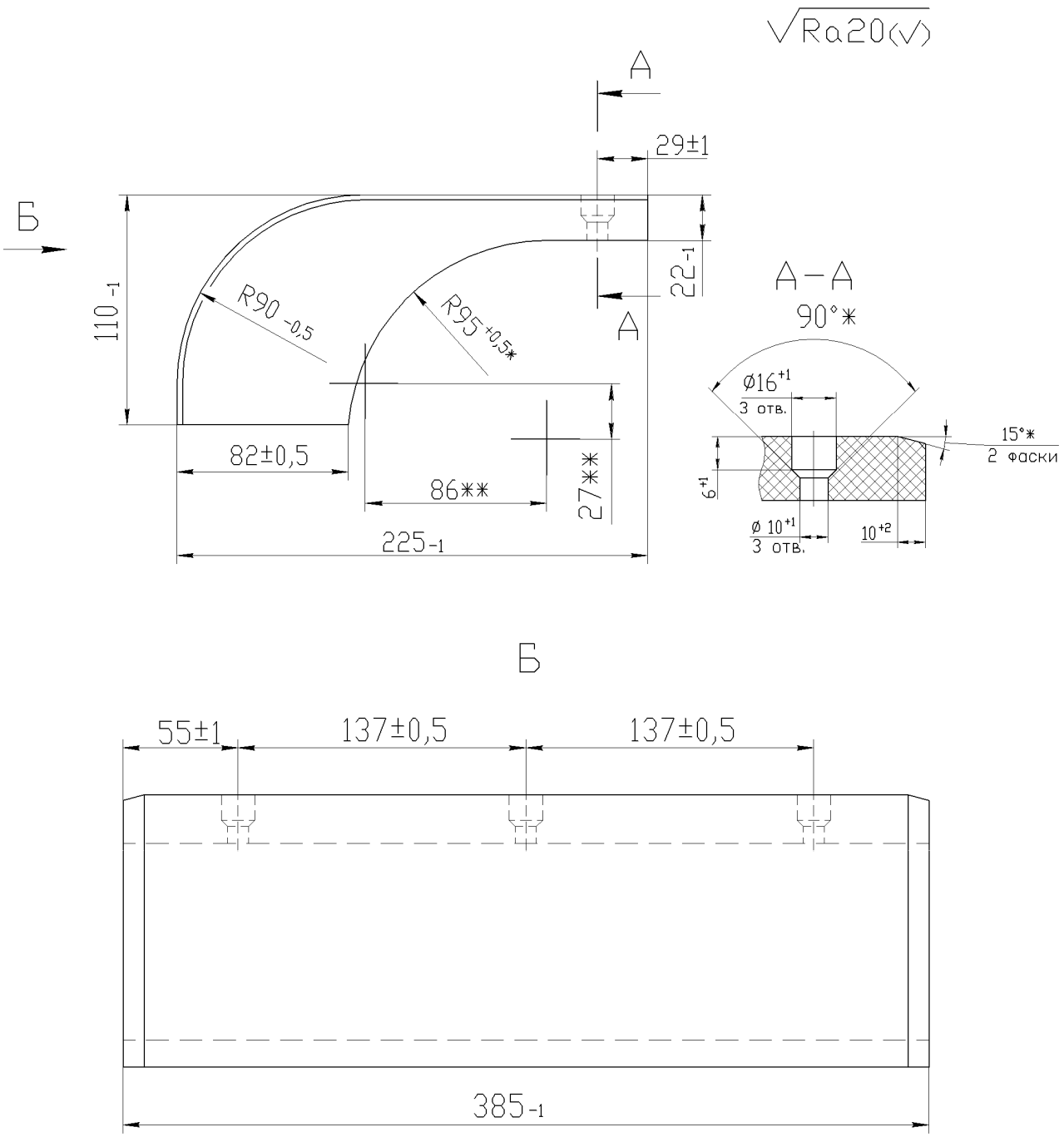
Рисунок Ж.8 – Опора скольжения передняя нижняя



1*. Размеры обеспечиваются инструментом.

2**. Размеры для справок.

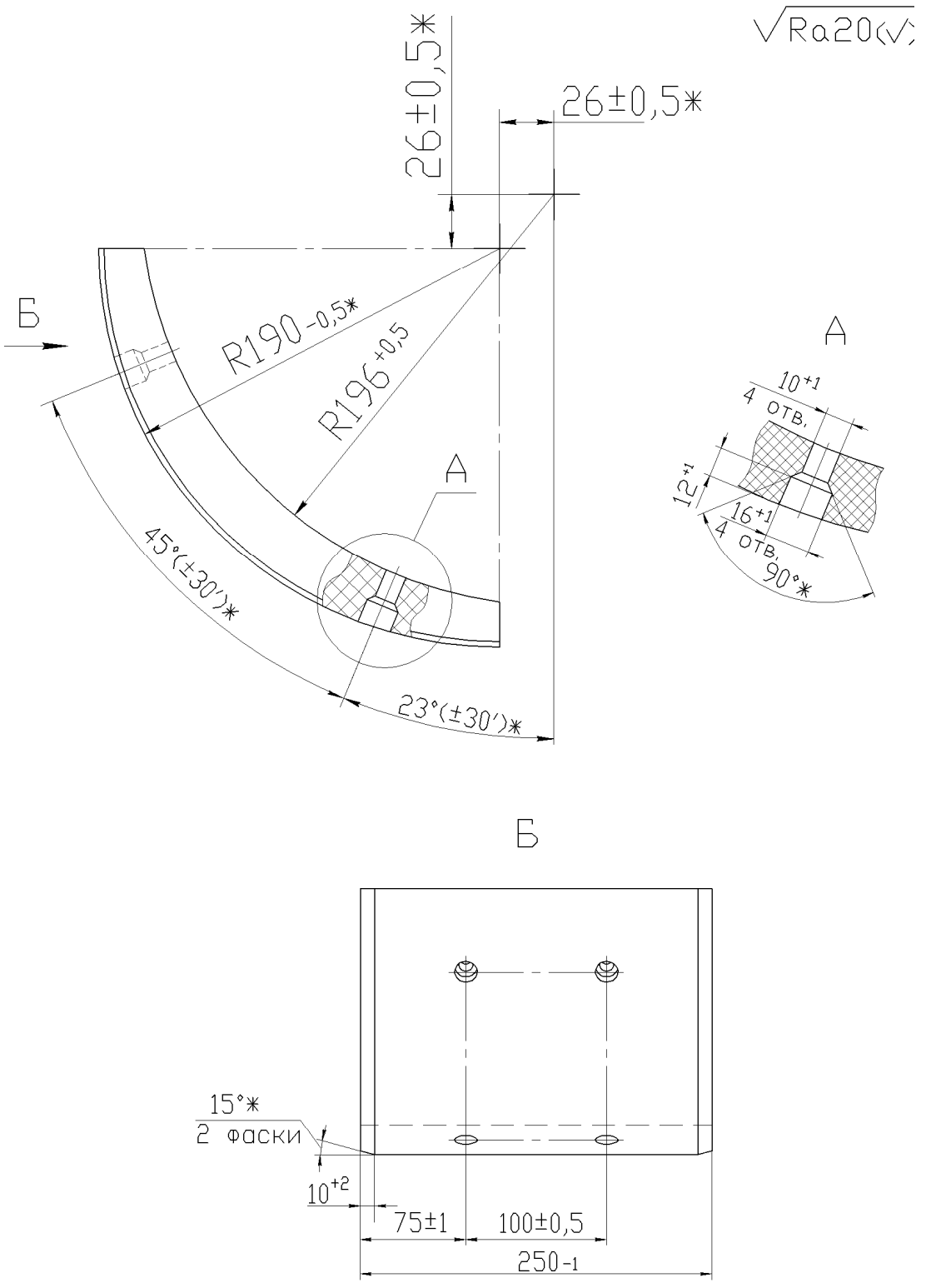
Рисунок Ж.9 – Опора скольжения задняя верхняя



1*. Размеры обеспечиваются инструментом.

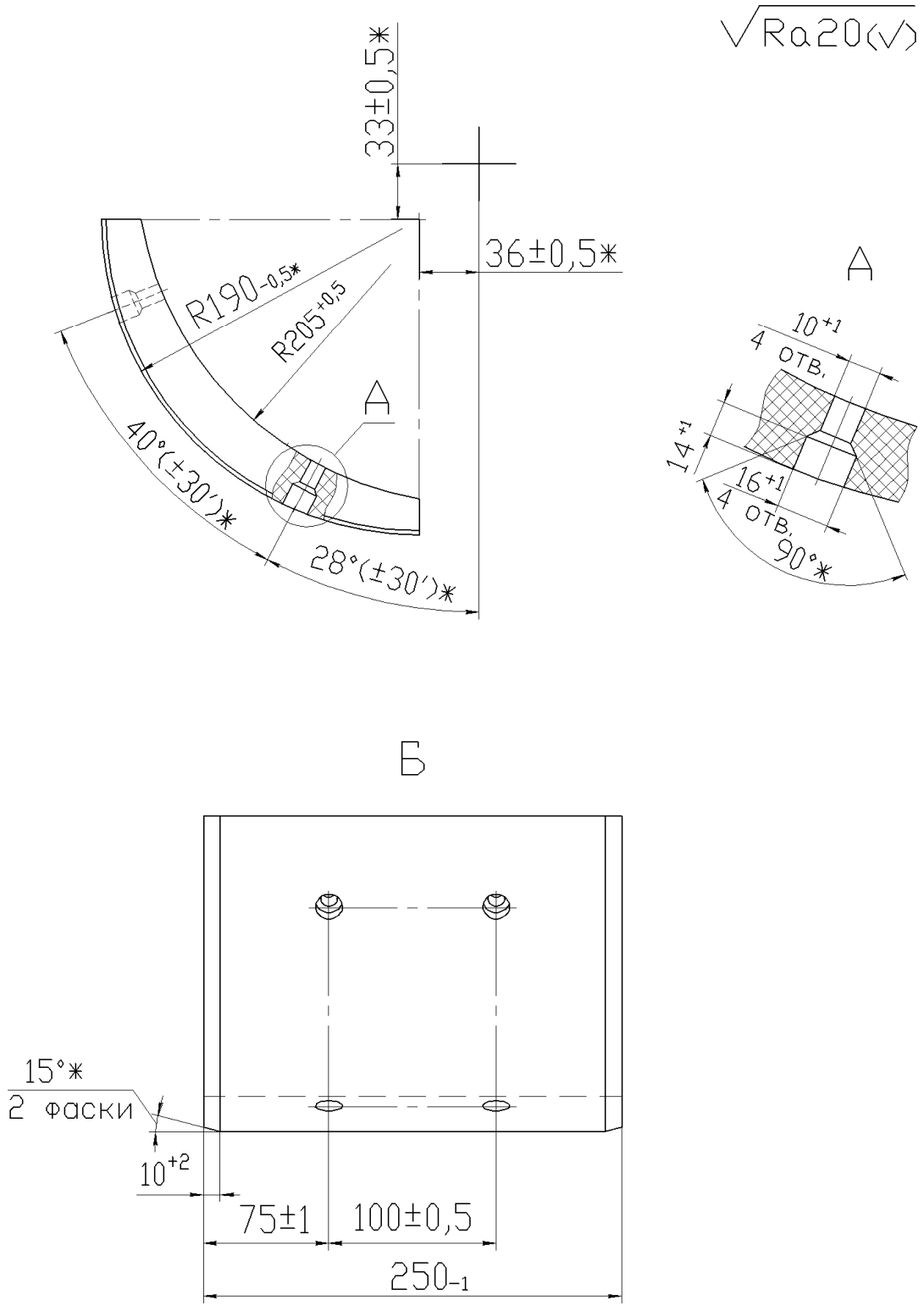
2**. Размеры для справок.

Рисунок Ж.10 – Опора скольжения задняя верхняя



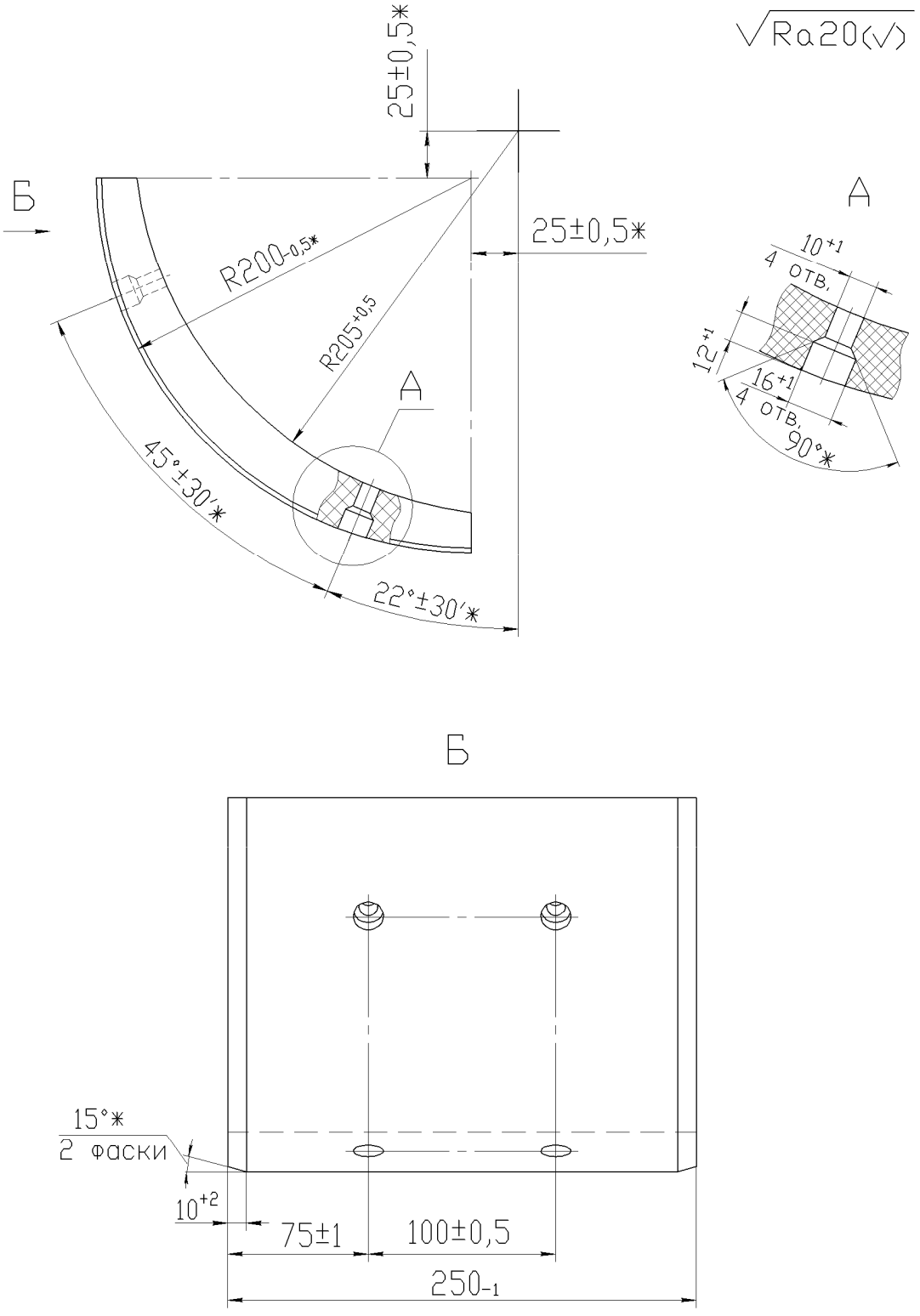
1*. Размеры обеспечиваются инструментом.

Рисунок Ж.11 – Опора скольжения задняя нижняя



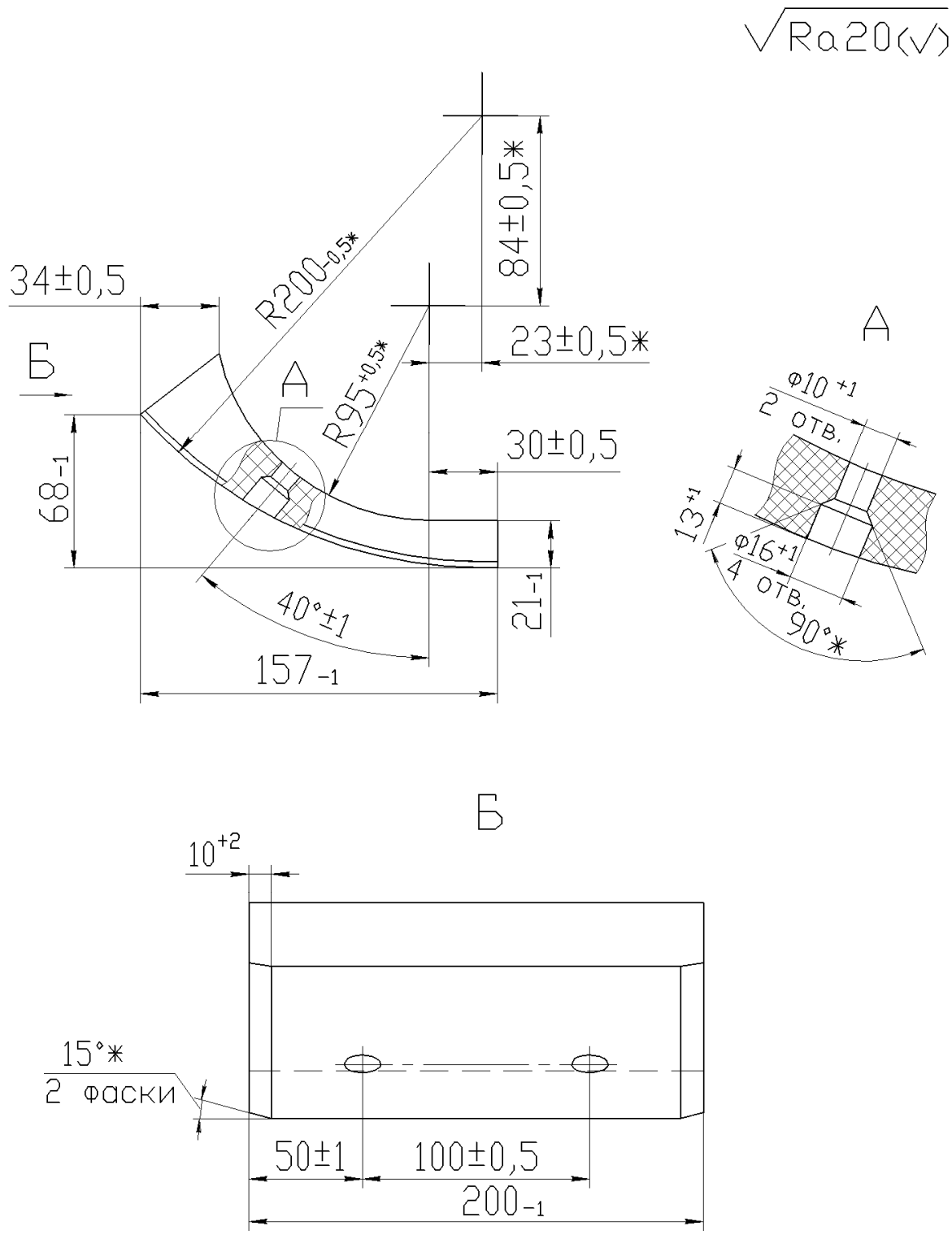
1*. Размеры обеспечиваются инструментом.

Рисунок Ж.12 – Опора скольжения задняя нижняя



1*. Размеры обеспечиваются инструментом.

Рисунок Ж.13 – Опора скольжения задняя нижняя



1*. Размеры обеспечиваются инструментом.

Рисунок Ж.14 – Опора скольжения задняя нижняя

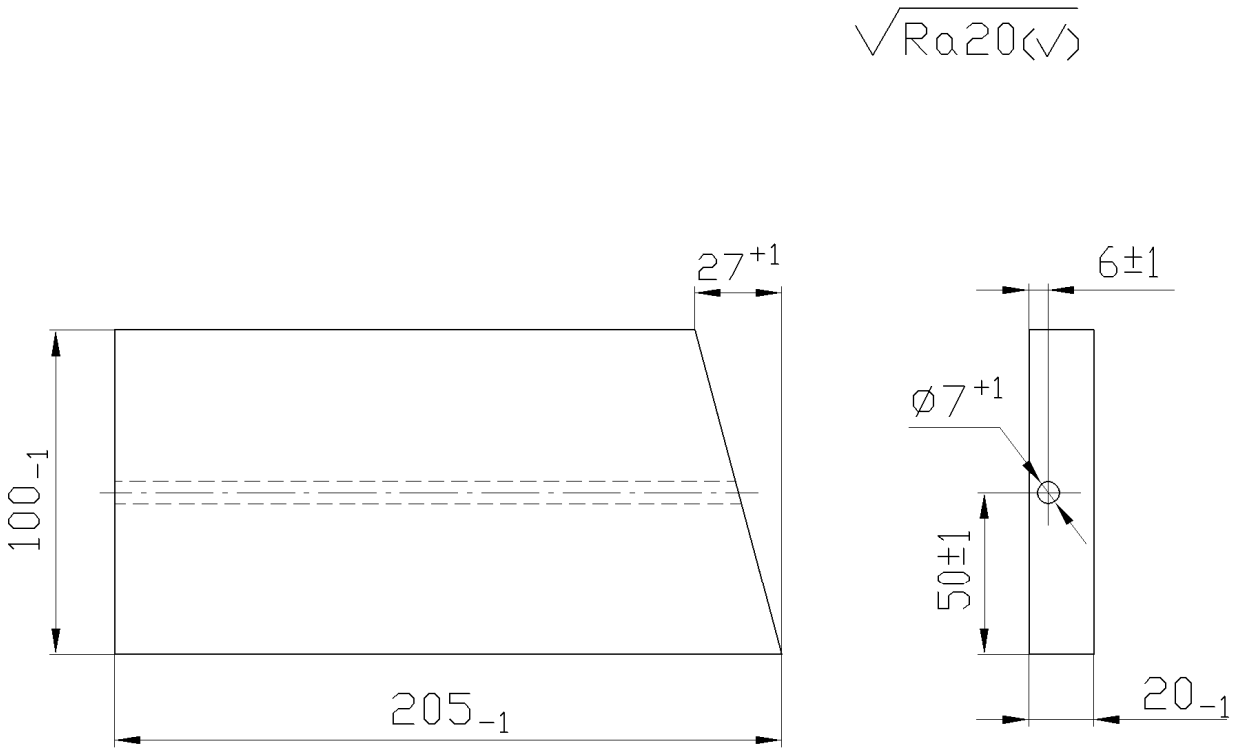


Рисунок Ж.15 – Опора скольжения передняя боковая

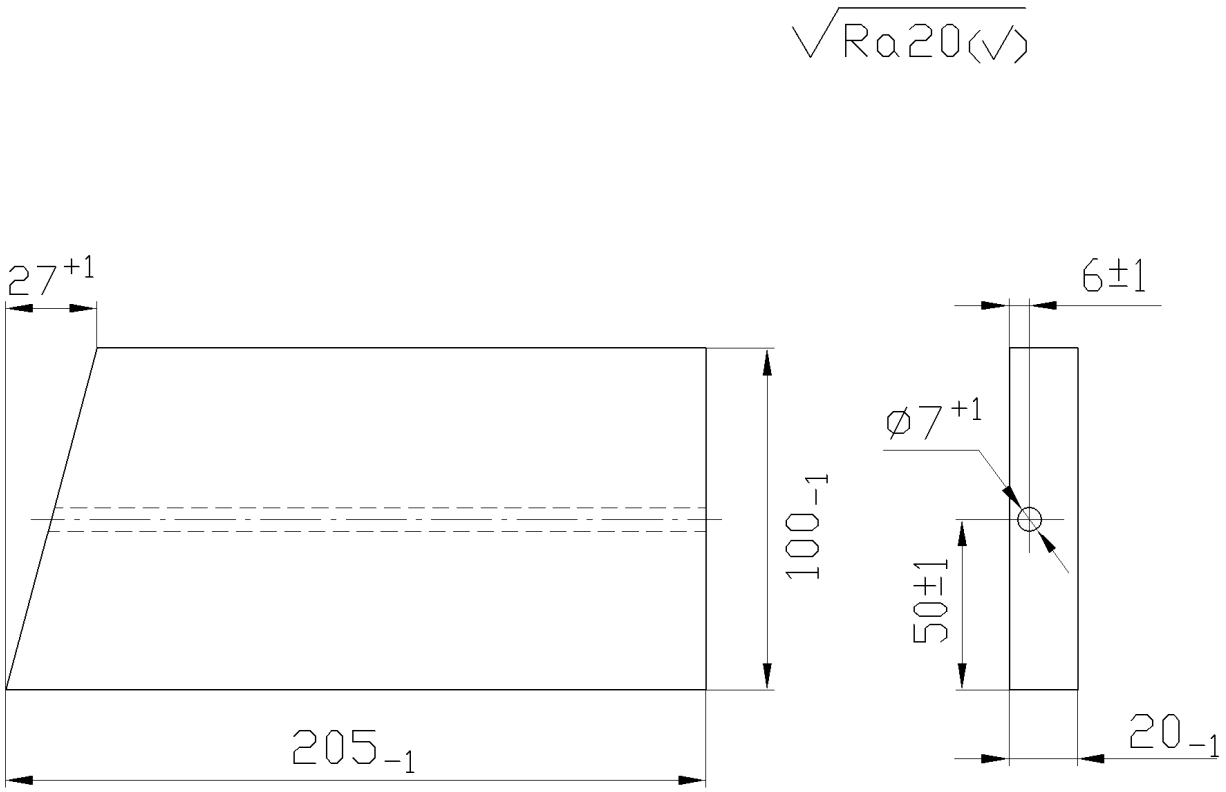


Рисунок Ж.16 – Опора скольжения передняя боковая

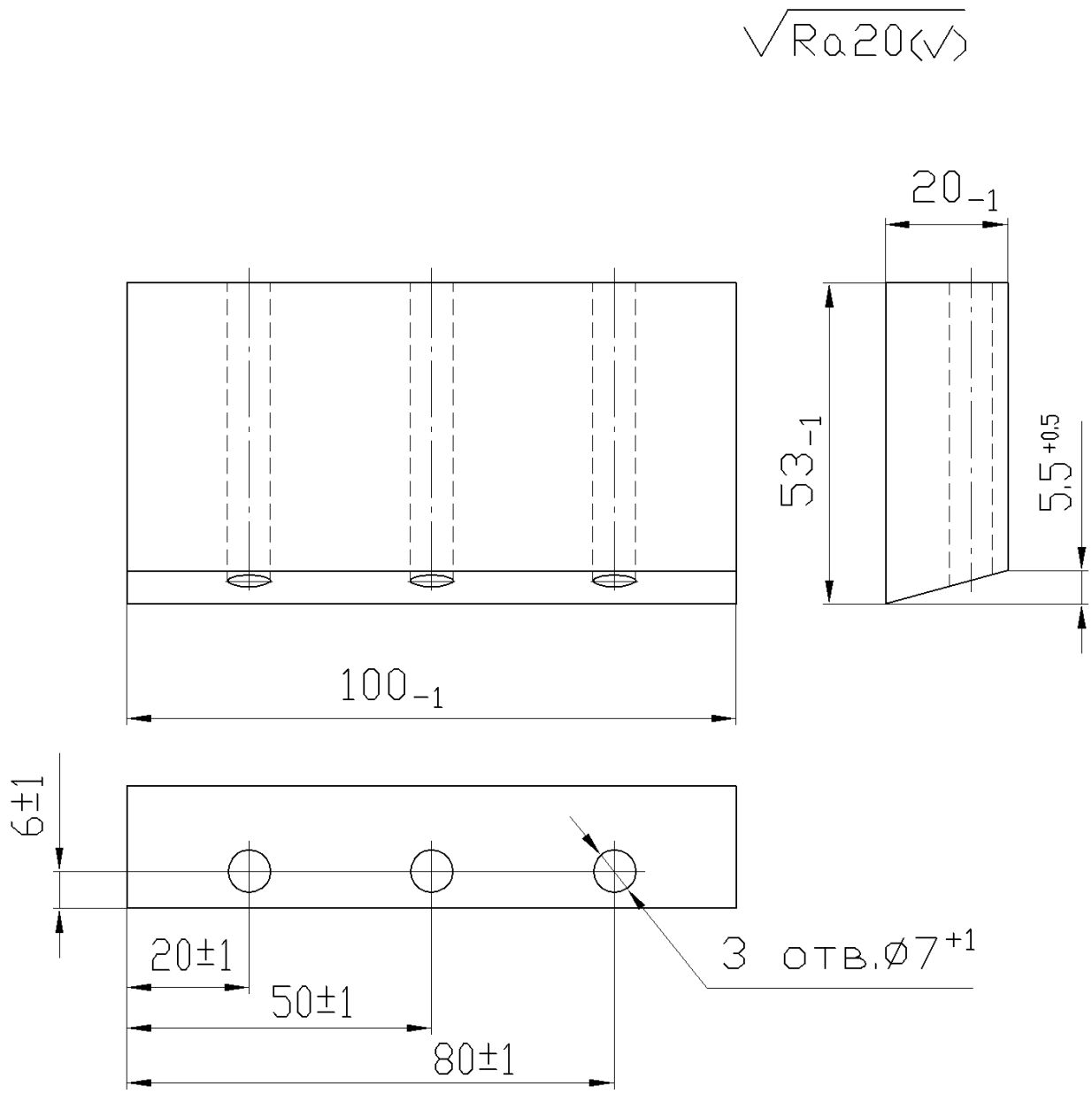
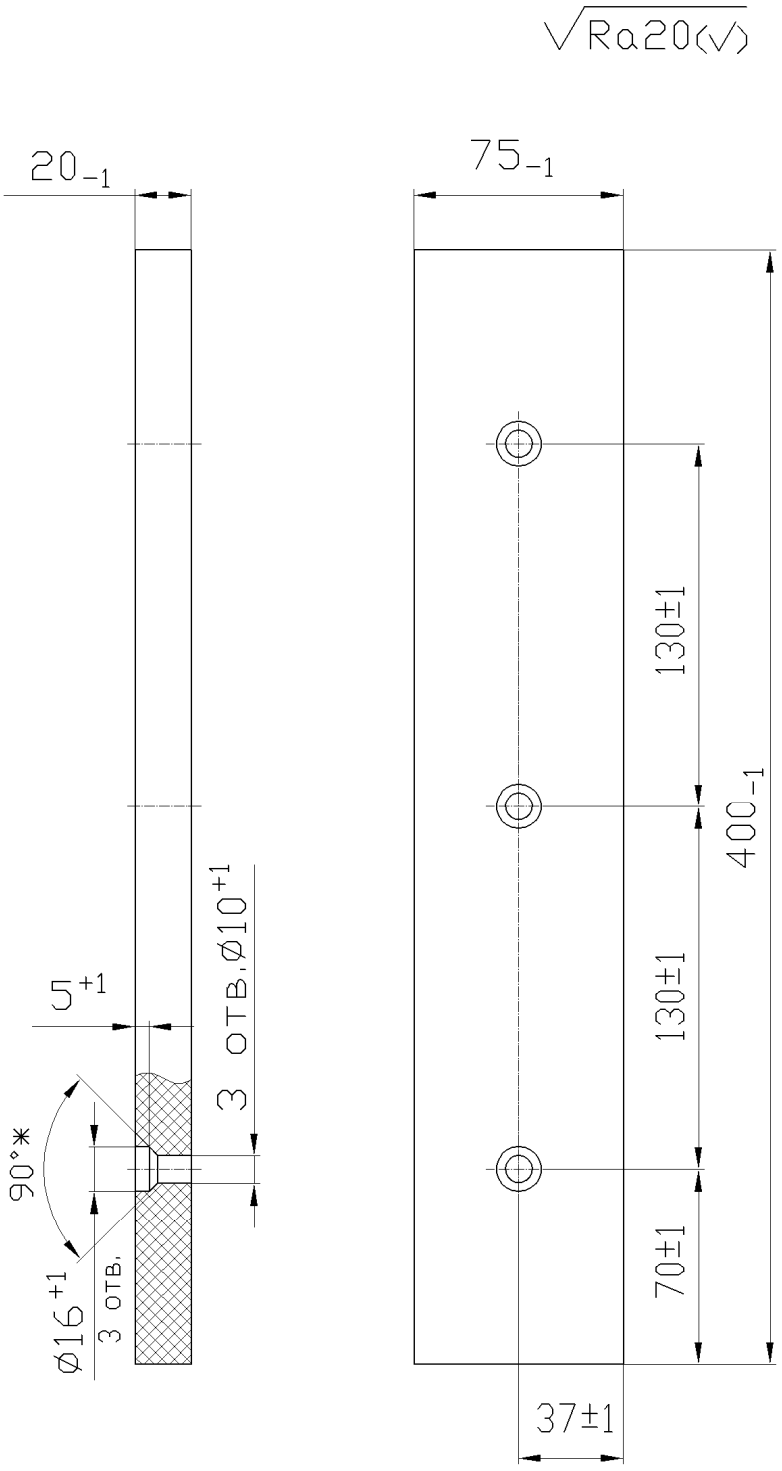


Рисунок Ж.17 – Опора скольжения передняя верхняя



1*. Размер обеспечиваются инструментом.

Рисунок Ж.18 – Опора скольжения задняя боковая

Приложение И
(справочное)
Адреса аттестованных предприятий сервисного и гарантийного обслуживания

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

ГОРОД	СЕРВИС	АДРЕС	КОНТАКТЫ
Абакан	ООО «Абаканлифт»	655017, Республика Хакасия, г.Абакан, ул.Советская, д.48	(3902) 24-69-15
Алматы	ТОО «Алматинский авто-центр КамАЗ»	050028, г.Алматы, ул.Северное Кольцо, д.49	8 (727) 234-81-72
Барнаул	ООО «Ремкрансервис»	г.Барнаул, ул.Калинина, д.57	(3852) 39-88-35 (3852) 39-88-41 (3852) 39-88-20
Березовский	ООО «Транс-Дизель-Сервис»	623703, Свердловская обл., г.Березовский, ул.Транспортников, д.56, офис 1	(343) 378-98-04 (34369) 4-62-21
Вологда	ООО СЦ КОНТЭКС-Кран	160035, Вологодская обл, г.Вологда, ул.Маяковского, д.14	(8172) 72-89-15 (8172) 72-80-18 (8172) 27-99-02
Екатеринбург	ООО «УРАЛЬСКИЙ ЭКСПЕРТНЫЙ ЦЕНТР»	г.Екатеринбург, ул.Цилита, д.6	(343) 221-00-37 (343) 221-00-38 (343) 221-00-36
Екатеринбург	ЗАО «Трестстрой-механизация 2»	г.Екатеринбург, пр.Космонавтов, д.15	(343) 334-68-95 (343) 334-47-77 (343)216-34-76
Ижевск	ООО «Стрела»	426039, г.Ижевск, ул.Новосмирновская, д.15	(3412) 48-33-05 (3412) 48-33-05 (3412) 48-30-13
Иркутск	ООО «АВТОКРАН-СЕРВИС»	г.Иркутск, ул.Костычева, д.28	(3952) 620956 (3952) 619632 (3952) 620-971
Йошкар-Ола	ОАО «УМС»	424007, Республика Марий-Эл, г.Йошкар-Ола, ул.Машиностроителей, д.107	(8362) 630-401 (8362) 735-005
Казань	ООО «Гидроремонт» (ООО «Гидросервис»)	420085, г.Казань, ул.Обнорского д.30а	(843) 513-43-43 (843) 513-46-46 (843) 513-73-59

Продолжение таблицы И.1

ГОРОД	СЕРВИС	АДРЕС	КОНТАКТЫ
Краснодар	ООО «Учебно-Технческий Центр»	350059, г.Краснодар, ул.Уральская, д.96	(861) 233-73-69 (861) 233-73-09
Красноярск	ООО «Сигма»	660079, г.Красноярск, ул.60 лет Октября, д.105	(391) 236-57-80
Краснокамск	ООО «ТРИАДА»	617062, г.Краснокамск, Пермская обл, ул.Промышленная, д.4	(34273) 4-50-10
Киров	ООО «Кран-Сервис»	610050, г. Киров, ул. Менделеева, д.2	(8332) 46-94-09 (8332) 25-44-47 (8332) 27-15-88
Миасс	ООО «ГИРД-Сервис»	456313, Челябинская обл., г.Миасс, ул. Севастопольская, 1-а	(3513) 54-30-99 (3513) 54-32-99
Москва	НВП «ДиаМет»	Московская обл., г.Ивантеевка, ул.Ленина, д.44	(495) 542-59-80 (49653) 6-59-87
Москва	ООО «ВИВА-Сервис»	141421, Московская область, г.Химки, Микрорайон Сходня, ул.Горная, д.31	(495) 666-04-43 (495) 574-06-03
Москва	ООО «АвтоКранЗапчасть»	г.Москва, Дмитровское Шоссе, д.159г, стр.1	(495) 662-89-53 моб: 8(905)700-94-83
Москва	ГК «Сервис-Подъем»	125239, г.Москва, ул. Коптевская, д.69А	(495) 740-96-14
Москва	ООО «СЦ Автокранов»	127410, г.Москва, Алтуфьевское шоссе, д.79-А	(499) 231-95-77
Набережные Челны	ООО «Машиностроитель»	423872, Республика Татарстан, Тукаевский р-н, п.Новый	(8552) 77-83-78
Нижневартовск	ЗАО «Сервис-Кран»	628606, г.Нижневартовск-6, ЗПУ, Панель 11, ул. Индустриальная, д.9, стр. 4	(3466) 41-36-80
Нижний Новго-род	ЗАО «Гидропроект-М»	603157, г.Нижний Новгород, ул.Красных Зорь, д.22	(831) 279-48-96 (831) 413-15-48
Нижний Новго-род	ООО «ТОИР-Сервис»	603037, г.Нижний Новгород, ул.Торфяная, д.35	(831) 225-65-99 (831) 225-79-57

Продолжение таблицы И.1

ГОРОД	СЕРВИС	АДРЕС	КОНТАКТЫ
Новосибирск	ООО «СибирьГидроСервис»	630056, г.Новосибирск, ул.Варшавская, д.1б	(383) 345-17-23 (383) 334-75-16 (383) 345-17-23
Новокузнецк	ООО «СИБТРАНСМЕТ»	654006, Кемеровская область, г.Новокузнецк, ул.Л.Чайкиной, д.1А	(3943) 45-06-13 (3943) 45-06-14
Новочеркасск	ООО «ИКЦ «Мысль» НГТУ	346400, г.Новочеркасск, ул.Троицкая, д.88	(86352) 2-03-41
Омск	ООО ИЦ «Альтернатива»	644065, г.Омск, ул. 1-я Заводская, д.1	(3812) 22-46-87
Оренбург	ООО «Диагностика»	г.Оренбург, пр. Автоматики, д.10/3	(3532) 75-95-28
Пенза	ООО «Управление механизации №2»	г.Пенза, ул.Байдукова, д.102	(8412) 57-84-48 (8412) 57-05-20 (8412) 57-05-49
Пермь	ООО «Спец-М»	614010, г.Пермь, ул. Куйбышева, д.117	(342) 284-58-11 (342) 284-58-02 (342) 283-58-30
Саки	ЧП «Полтава-Аргон»	96500, Украина, г.Саки, Евпаторийское шоссе, 86Е	(06563) 3-07-78 (06563) 2-51-21 (06563) 3-07-78
Самара	НПО «АЭ-Системы»	443011, г.Самара, ул.Советской Армии, 217, блок 1, к. 202	(846) 926-15-01
Самара	ЗАО «ТМС»	г.Самара, ул.Неверова, 39, литер Ш	(846) 223-53-30
Санкт-Петербург	ООО «СТО АТЭП»	198095, г.Санкт-Петербург, ул. Маршала Говорова, д.37	(812) 252-25-96
Санкт-Петербург	ООО «БИЦ-Техносенсор»	г.С.-Петербург, ул.1-я Красноармейская, д.3/5	(812) 316-7558
Санкт-Петербург	ООО «Кран-Авто»	198188, г.С.-Петербург, ул.Возраждения, д.42	(812) 320-98-32
Саратов	ООО «Гидросервис»	410080, Саратовская обл, Саратовский район, п.Расково, Вольский тракт 1	(8452) 32-70-24 (8452) 32-70-30

Продолжение таблицы И.1

ГОРОД	СЕРВИС	АДРЕС	КОНТАКТЫ
Ставрополь	ООО КПК «Автокрансервис»	355035, г.Ставрополь, ул. 1-я Промышленная, д.8	(8652) 56-12-77 (8652) 56-03-66 (8652) 56-21-99
Сургут	ООО «СЦТТ»	ХМАО-Югра, г.Сургут, Тюменской обл, ул.Инженерная, д.20	(9044) 724110 (3462) 228702 (9222) 54-56-10
Тюмень	ООО «Сибинтком»	644065, г.Тюмень, ул.Московский тракт, д.134	(3452)30-40-87 (3452)22-11-55
Тюмень	ЗАО «Тюменский экспертный центр»	625014, г. Тюмень, ул. Республики, д.252, к.10	(3452) 21-45-71
Усть-Каменогорск	ТОО «ИПЦ «Востокк ран-энерго»	Казахстан, г.Усть-Каменогорск, ул.Бажова, д.100	(7232) 42-61-75
Уфа	ООО «Гидроремсервис»	450032, Республика Башкортостан, г.Уфа, ул.Инициативная, д.11/2	(3472) 43-23-37 (3472) 43-23-33
Хабаровск	ООО «ИТЦ «Подъемно-транспортные механизмы»	680009, г.Хабаровск, пер.Промышленный, д.15	(4212) 27-71-95
Чебоксары	ООО «ЭНЕРГОКРАН»	428037, Чебоксары, Монтажный проезд, д.10	(8352) 30-84-07 (8352) 73-60-79
Чебоксарский район, п.Новое Атлашево	ЗАО «Чебокомплект»	429509, Чувашская Республика, Чебоксарский р-н, п.Новое Атлашево, ул. Промышленная, д.3	(8352) 37-27-15 (83540)2-82-91 (83540) 2-82-43
Челябинск	ООО «ПКФ Кран-Сервис»	454081, г.Челябинск, ул.Валдайская, д.17	(351) 267-50-76
Шимановск	ЗАО «ШМЗ Краспецбурмаш»	676307, Амурская обл, г.Шимановск, ул. Плеханова, д.2	(41651) 2-05-62 (41651) 2-06-45
Ярославль	ООО «Универсал-Ремонт»	150044, г.Ярославль, проспект Машиностроителей, д.83, офис 50	(4852) 49-04-33, (4852) 49-04-34, (4852) 74-11-98
Ярославль	ЗАО «Промтехмонтаж-диагностика»	150044, г.Ярославль, ул.Промышленная 20, стр.5	(4852) 49-33-27, (4852) 49-33-21

Приложение К
(справочное)
Перечень материалов, применяемых для консервации крана

Таблица К.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	$м^2$	0,5	1
Ветошь обтирочная ГОСТ 644-75	кг	1,5	3
Шнур льнопеньковый ОД ∅3 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 Л
(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 сезонном обслуживании (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 грузового каната следует проводить по числу обрывов проволок в соответствии с таблицей Л.1.

При уменьшении диаметров грузового каната, канатов втягивания и выдвижения верхней секции стрелы в результате поверхностного износа или коррозии на 7 % и более по сравнению с номинальным диаметром (диаметром нового каната) канаты подлежит браковке даже при отсутствии видимых обрывов проволок.

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

При уменьшении первоначального диаметра наружных проволок канатов, примененных на кране (для грузового каната – таблица Л.3), в результате износа или коррозии на 40 % и более канат бракуется.

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

При меньшем, чем указано в таблице Л.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 Л.2.

* Распространяется на краны, эксплуатируемые в России.

Таблица Л.1

Назначение каната	Конструкция и обозначение грузового 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	6х36 (1+7+7/7+14)+7×7 (1+6) 16,5-Г-ВК-Н-Р-Т 1770 (180) ГОСТ 7669-80	216	8	16
Примечание - d - диаметр каната				

Таблица Л.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

Таблица Н.3

Обозначение грузового каната	Первоначальный диаметр проволок наружного слоя каната, мм
6х36 (1+7+7/7+14)+7×7 (1+6) 16,5-Г-ВК-Н-Р-Т 1770 (180) ГОСТ 7669-80	0,9

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 Л.1).

При совпадении направлений спирали волнистости и свивки каната и равенстве шагов спирали волнистости Нв и свивки каната Нк канат бракуется при $d_в \geq 1{,}08d_к$,

где:

$d_в$ - диаметр спирали волнистости,

$d_к$ - номинальный диаметр каната.

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

7 Канаты не должны допускаться к дальнейшей работе при обнаружении:

- корзинообразной деформации (рисунок Л.2);
- выдавливания сердечника (рисунок Л.3);
- выдавливания или расслоения прядей (рисунок Л.4);
- местного увеличения диаметра каната (рисунок Л.5);
- местного уменьшения диаметра каната (рисунок Л.6);
- раздавления участков (рисунок Л.7);
- перекручиваний (рисунок Л.8);
- заломов (рисунок Л.9);
- уменьшения площади поперечного сечения проволок (рисунок Л.10);
- перегибов (рисунок Л.11);
- повреждений в результате температурных воздействий или электрического дугового разряда.

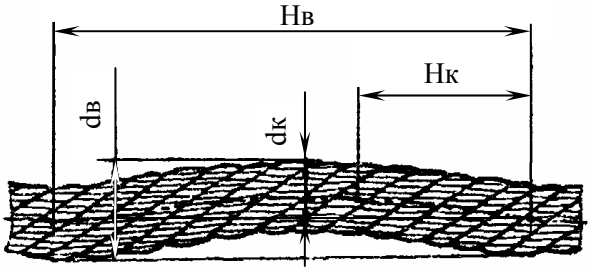


Рисунок Л.1 - Волнистость каната

Рисунок Л.2 - Корзинообразная деформация

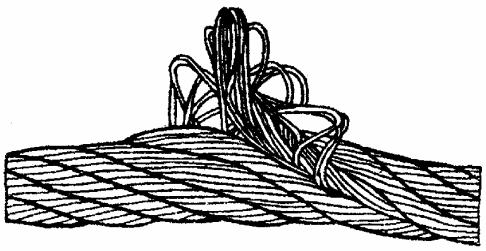


Рисунок Л.3 - Выдавливание сердечника

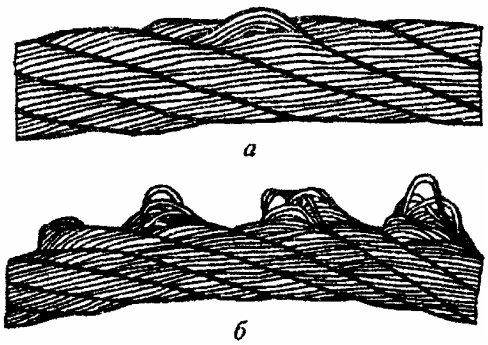


Рисунок Л.4 - Выдавливание проволок прядей

а – в одной пряди;
б – в нескольких прядях

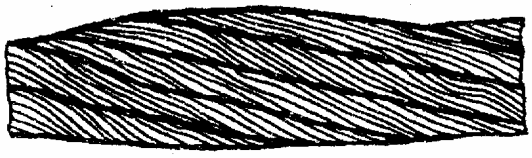


Рисунок Л.5 – Местное увеличение диаметра каната

Рисунок Л.6 - Местное уменьшение диаметра на месте разрушения органического сердечника

Рисунок Л.7 - Раздавливание каната

Рисунок Л.8 - Перекручивание каната

Рисунок Л.9 - Залом каната

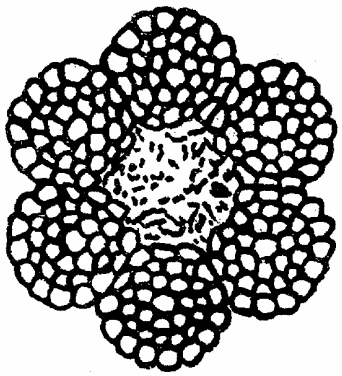


Рисунок Л.10 - Уменьшение площади поперечного сечения проволок

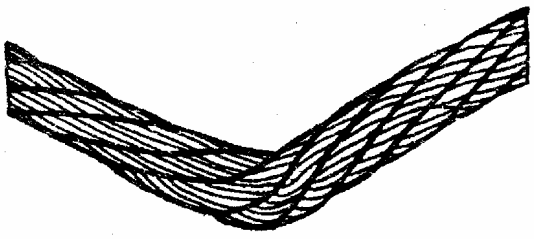


Рисунок Л.11 - Перегиб каната

Приложение М
(справочное)
Перечень сокращений и условных обозначений

Таблица М.1 – Перечень сокращений и условных обозначений

Сокращенное название	Полное название
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	Механизмы главного и вспомогательного 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 автомобильный серии КС-65731
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	Система безопасного управления и контроля СБУК-302
Система управления	Система безопасного управления и контроля СБУК-302

Продолжение таблицы М.1

Сокращенное название	Полное название
Опорный контур	Контур, образуемый горизонтальными проекциями прямых линий, соединяющих вертикальные оси опорных элементов крана - четырех выносных опор
ОПУ	Опора поворотная (опорно-поворотное устройство)
Основное рабочее оборудование	Телескопическая пятисекционная стрела длиной 11,3 – 40,0 м
Сменное рабочее оборудование	Удлинитель двухсекционный длиной 9 м и 15 м
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 (удлинителем)
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
Руководство	Руководство по эксплуатации на кран КС-65731.00.000 РЭ
РЭ	Руководство по эксплуатации
РЭ шасси	Руководство по эксплуатации шасси
Сменное рабочее оборудование	Удлинитель длиной 9 м с выдвижной секцией, смонтированный на установленную на кране телескопическую стрелу совместно с грузовым канатом и вспомогательной крюковой подвеской. При выдвижении секции удлинителя его длина становится 15 м
СО	Сезонное техническое обслуживание
ТО	Плановое техническое обслуживание
ТО-1	Первое техническое обслуживание
ТО-2	Второе техническое обслуживание
ТР	Текущий ремонт
Шасси	Автомобильное шасси КамАЗ или МЗКТ

Приложение Н
(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 КамАЗ

ОАО «КАМАЗ»
423808, Республика Татарстан, г.Набережные Челны, пр.Мусы Джалиля, 29.
Телефоны:

Дирекция, НТЦ	+7(8552) 550823, 551538, 372829

Шасси МЗКТ

Минский завод колесных тягачей
Республика Беларусь, 220021, Минск, пр. Партизанский, 150

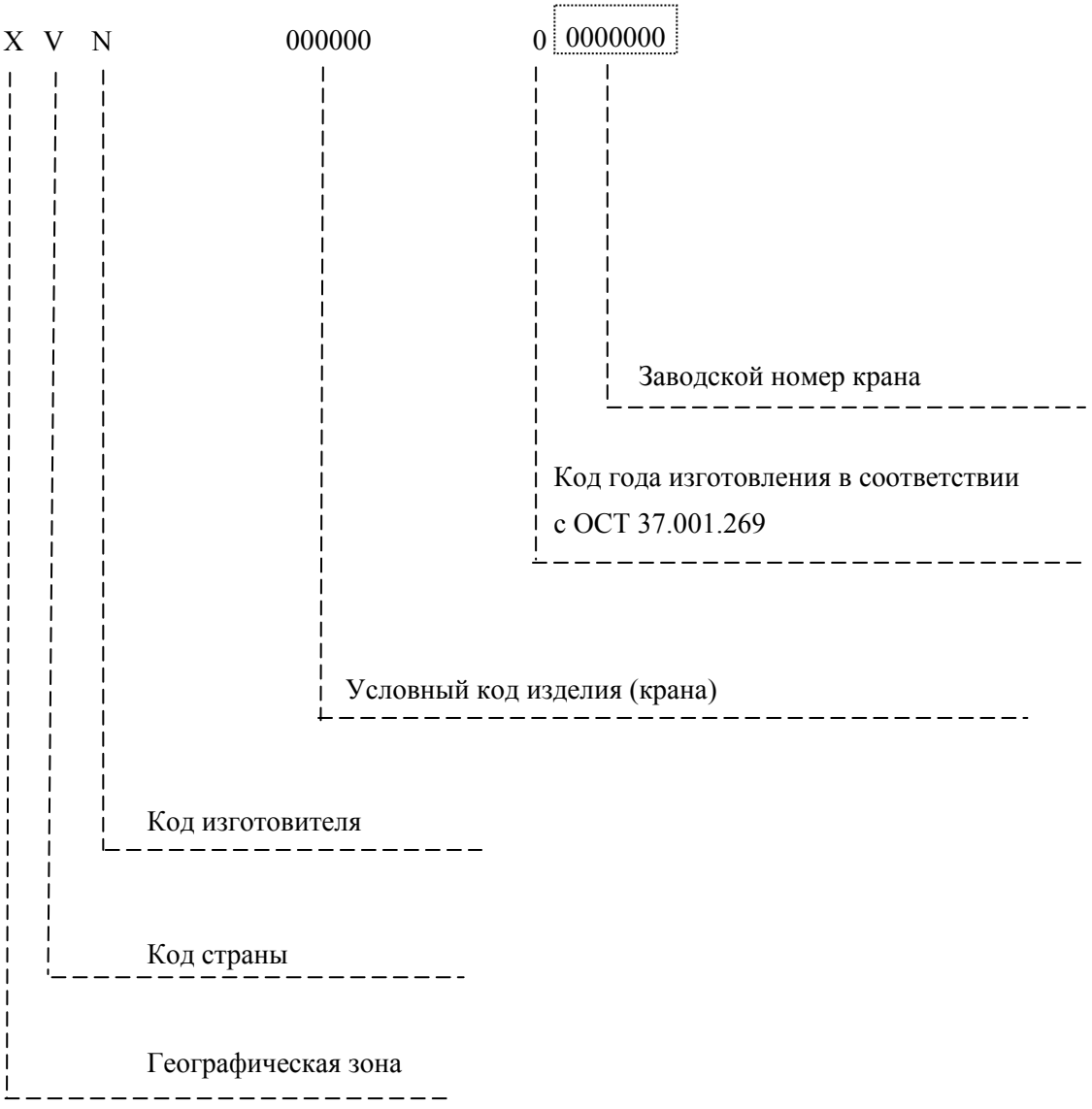
Телефоны:	+7(3147) 49-94-65, 46-94-33,
Факс	+7(3147) 42-98-61
Телефакс	+7(3147) 252519 VIR BY

Система управления СБУК302

ООО НПП «Резонанс»
РФ, 454119, г. Челябинск, ул. Машиностроителей, д.10-Б

Бюро эксплуатации	Тел./факс: +7 (351) 731-30-00
E-mail	rez@rez.ru, сайт www.rez.ru

Приложение П
(справочное)
Структура идентификационного номера

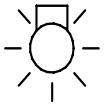


Приложение Р
(справочное)
Символические знаки, применяемые на кране

Выключатель питания приборов крана

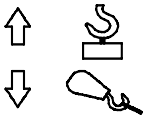
Освещение площадки

Освещение крюковой подвески

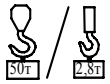


Подсветка приборов в кабине крановщика

Вентиляция в кабине крановщика

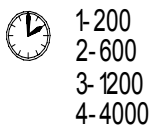


Затяжка крюковой подвески

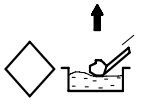


Выбор работы механизмом главного подъема или механизмом вспомогательного подъема

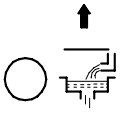
Подъем - опускание кабины крановщика



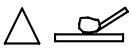
Периодичность технического обслуживания (ТО), в часах



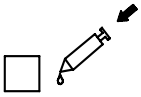
Смазка набивкой



Заливка жидкости в емкость



Нанесение смазки на поверхность



Смазка шприцем

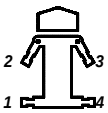
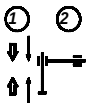
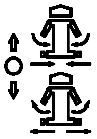


Схема расположения выносных опор на кране

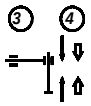


Выдвижение (втягивание) первой и второй гидроопор и направление движения рычагов управления

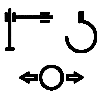


Поворот передних опор к шасси (от шасси), выдвижение (втягивание) задних выносных опор и направление движения рычагов управления

Выдвижение (втягивание) передних выносных опор и направление движения рычагов управления



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



Подача рабочей жидкости от насоса к гидроустройствам неповоротной или поворотной частям крана