

ВОЛГО-ВЯТСКИЙ СОВНАРХОЗ

ЦБТИ



СТРЕЛОВОЙ
ПЯТНАДЦАТИТОННЫЙ КРАН КДВ-15
НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ХОДУ

Г. КИРОВ • 1964

ВОЛГО-ВЯТСКИЙ СОВНАРХОЗ
КИРОВСКИЙ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ЗАВОД имени 1 МАЯ

**СТРЕЛОВОЙ
ПЯТНАДЦАТИТОННЫЙ КРАН
КДВ-15
НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ХОДУ**

УСТРОЙСТВО И УХОД

*ПРАКТИЧЕСКОЕ
РУКОВОДСТВО*

ЦЕНТРАЛЬНОЕ БЮРО ТЕХНИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

КИРОВ

1964

Составлено коллективом работников отдела
главного конструктора завода под руководством
инженера **В. А. Редникова.**

Ответственный за выпуск ведущий конструктор
С. Б. Рабинович.

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство содержит краткие технические данные, описание конструкции основных частей крана и основные положения по обслуживанию и эксплуатации этого крана.

Кран КДВ-15, выпускаемый Кировским машиностроительным заводом им. 1 Мая, является модернизацией парового крана ПК ЦУМЗ-15, в котором сохранены основные силовые механизмы лебедки крана, но паросиловая установка заменена приводом от автомобильного двигателя ЗИЛ-164А.

В связи с изменением привода на кране введена установка двигателя с его системой охлаждения и топливной системой, введена цепная передача от двигателя к лебедке крана, изменена конструкция верхней поворотной части крана, изменено расположение противовесов и осуществлен ряд других изменений.

Кроме того, данный кран в отличие от парового оборудован пневматическим управлением, значительно облегчающим управление краном, снабжен ограничителем грузоподъемности, автоматически останавливающим двигатель при перегрузке крана свыше 10%.

Данное издание является вторым, и некоторые разделы в нем переработаны в соответствии с конструктивными изменениями крана. Дополнен раздел «Инструктивные указания по эксплуатации крана» в части эксплуатации двигателя, а также раздел «Техника безопасности при работе» в части обязанности крановщика в соответствии с инструкцией для крановщиков Госгортехнадзора СССР.

ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Стреловый полноповоротный железнодорожный кран с двигателем внутреннего сгорания грузоподъемностью 15 т (рис. 1) предназначен для погрузки и выгрузки штучных и сыпучих грузов, а также для выполнения строительно-монтажных работ.

Кран нормального исполнения изготавливается со стрелой длиной 14 м, оборудован грузовым крюком для работы со штучными грузами и грейфером емкостью 1,5 м³ для работы с сыпучими грузами.

В зависимости от условий заказа к крану нормального исполнения могут быть дополнительно приданы: специальная вставка, удлиняющая стрелу до 18 м, и захват для леса.

Грузоподъемность крана в зависимости от положения стрелы (вылета груза) колеблется в пределах от 1,3 до 15 т (рис. 2). При работе с грузом, превышающим 10 т, должны применяться выносные опоры (аутригеры).

Стрела крана снабжена указателем грузоподъемности отвесного типа с двухсторонними шкалами вылетов стрелы и соответствующих им грузоподъемностей.

При работе грейфером его вес, равный 2,1 т входит в грузоподъемность.

В транспортном состоянии кран вписывается в железнодорожный габарит № 1-Т ГОСТ 9238-59, а со снятыми поручнями и подножками кузова кран вписывается в габарит № 02-Т.

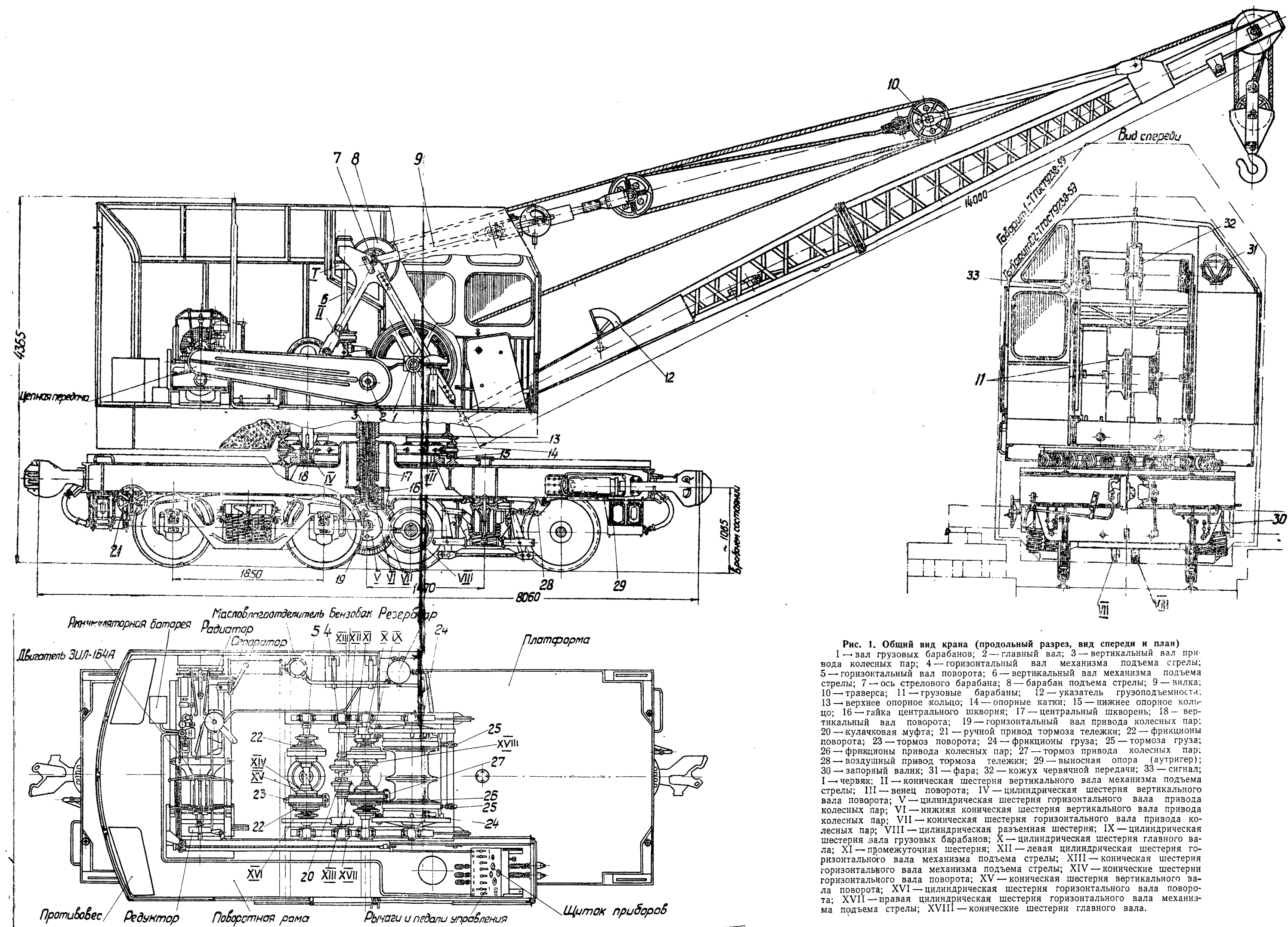
Механизмы крана приводятся в движение двигателем внутреннего сгорания через цепную передачу с четырехрядной цепью.

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

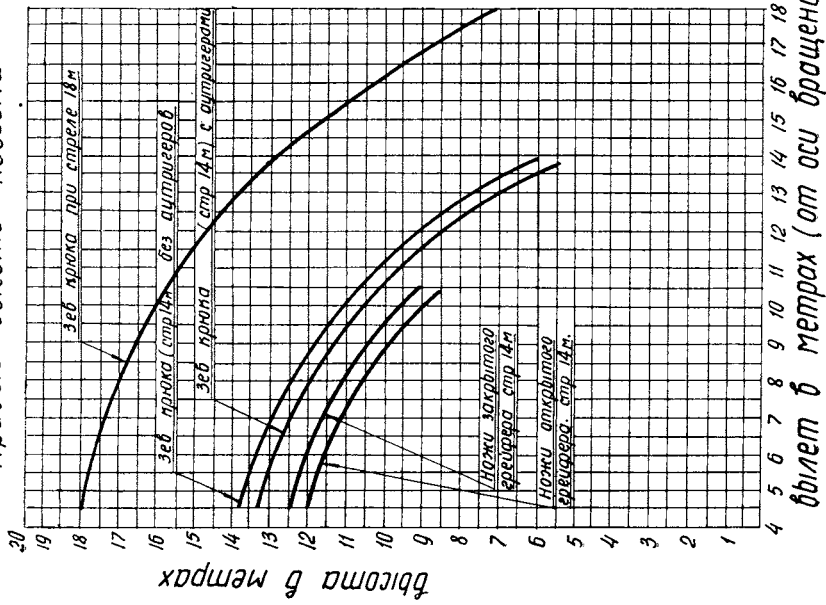
1. Грузоподъемность

Длина стрелы в м	Вылет груза в м	Наибольшая грузоподъемность в т	Примечание
14	4,5	15	С применением выносных опор
14	4,0	10	Без выносных опор
14	10,5	Грейфер брутто 3,7	Без выносных опор
18	4,5	7,5	Без выносных опор

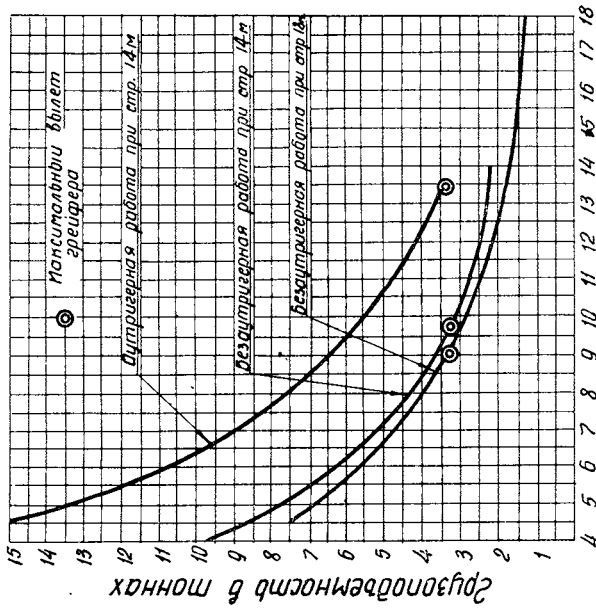
Примечание. На рис. 2 изображены кривые грузоподъемности, т. е. значения вылетов в зависимости от величины груза и высоты подъема его.



Кривые высоты подъёма



Кривые грузоподъемности.



вылет от оси вращения крана в метрах

Рис. 2. Кривые грузоподъемности и кривые высоты подъема рабочих органов крана

2. Виды грузов

Штучный груз. К штучным грузам относятся: контейнеры, машины, части оборудования, детали, материалы и т. д. Размеры поднимаемого груза в плане ограничиваются габаритами: платформы крана, вылета опоры и наклона стрелы и требуемой высоты подъема груза. В необходимых случаях для поднятия крупногабаритного груза могут быть сняты приборы с буферного бруса.

Сыпучий груз. К сыпучим грузам относятся: каменный уголь, кокс, шлак, легкая руда и т. п. Объемный вес этого груза не должен превышать $1,1 \text{ т/м}^3$ при полном заполнении грейфера.

3. Скорости операций работы крана

Подъем груза при 4-кратном полиспасте	15,4 м/мин.
Подъем груза при 3-кратном полиспасте	20,5 м/мин.
Подъем груза при 2-кратном полиспасте	30,8 м/мин.
Подъем грейфера	61,6 м/мин.
Время полного подъема стрелы	52 сек.
Поворот крана	2,9 об/мин.
Передвижение крана самоходом	11,6 км/час.
Спуск груза свыше 10 т (работа с выносными опорами)	7,7 м/мин.
Спуск груза свыше 7 т (работа без выносных опор)	10,3 м/мин.
Спуск груза при стреле длиной 18 м	15,4 м/мин.

Примечание. Все основные операции выполняются при положении коробки передач двигателя, соответствующем второй скорости. Спуск груза свыше 7 т производится от двигателя при положении коробки передач, соответствующем задней скорости. Спуск груза до 7 т допускается производить на тормозе посредством ножной педали без включения задней скорости коробки передач.

Положение коробки передач, соответствующее первой скорости, используется при освоении обслуживающим персоналом управления краном и в тех случаях, когда необходимы минимальные (почти в 2 раза менее указанных) скорости, что имеет значение при выполнении монтажных работ. Регулирование скоростей может производиться кроме того газом в пределах, допускаемых эксплуатацией двигателя (примерно, от 900 до 1800 оборотов).

4. Путевые показатели

Тяговое усилие на автосцепке крана при уклоне пути 0,009	900 кг
Наименьший радиус закругления при передвижении самоходом	50 м
Наименьший радиус закругления пути при транспортировке в составе поезда	120 м
Наибольший преодолеваемый без груза и прицепа уклон пути	0,025
Допускаемая скорость движения крана в составе поезда	60 км/час.

5. Вес крана и давление колес на рельсы

	Кран колеи	1524 мм	1435 мм
Вес крана в рабочем состоянии	50,5 т	53,0 т	
Вес крана в транспортном состоянии	50,0 т	52,6 т	
Давление осей при транспортном положении крана:			
передней оси	11,3 т	11,5 т	
задней оси	13,6 т	14,25 т	
Максимальное давление колеса на рельс при поднятом грузе 10 т	10,0 т	10,5 т	

6. Основные размеры

Вылет платформы крана от оси вращения (с автосцепкой)	4190 мм
То же (без автосцепки)	3440 мм
Ширина кузова крана	3070 мм
Радиус вращения задней стенки кузова	3300 мм
Вылет опоры стрелы	1225 мм
Вылет стрелы в транспортном состоянии	15100 мм
Полная длина крана в транспортном состоянии (расстояние между крайними точками автосцепки и стрелы)	15500 мм
Высота поворотной части крана над уровнем рельса	1430 мм
Вылет поджимных домкратов выносных опор от оси пути	2200 мм
База крана	2950 мм
Высота крана над уровнем рельса	4500 мм

7. Двигатель

Тип двигателя—автомобильный	ЗИЛ-164А
Номинальная мощность	97 л. с.
Число оборотов коленчатого вала	2600 об/мин.
Род топлива	бензин А66 ГОСТ
	2084—56
	250
Расход топлива в граммах на лошадиную силу в час	
Коробка передач	Оставлены I—II и задняя скорости, остальные скорости исключены

8. Запас топлива

Объем топливного бака	140 л
---------------------------------	-------

9. Ходовые части

Число осей	4
В том числе ведущих	2
Тип ходовых тележек	Две тележки типа ЦНИИ-ХЗ
База тележки	1850 мм

Ширина колеи	1524—1435 мм
Диаметр колес по кругу катания	950 мм
Диаметр шейки оси	145 мм
Длина шейки оси	254 мм
Расстояние между серединами шеек оси	2036 мм

10. Муфты механизмов

Муфты подъема груза и грейфера	—фрикционные ленточные
Муфты передвижения и механизма поворота	—фрикционные дисковые
Муфта подъема стрелы	—кулачковая

11. Тормоза механизмов

Тормоза грузового бара- бана	—ленточный, замкнутый
Тормоза грейферного ба- рабана	—ленточный, замкнутый
Тормоза поворота	—двухколодный замкнутый
Тормоз механизма подь- ема стрелы	—самотормозящая червячная пе- редача, кроме того, ленточный, замкнутый, постоянно действующий тормоз
Тормоз ходовых частей	—пневматический, колодный, действующий на обод колес од- ной тележки с управлением из кабины крана и ручной, коло- дный, действующий на обод колес другой тележки с управ- лением с земли

Предполагается введение дополнительного рычажного тормоза дви-
жения, управляемого с места машиниста.

12. Грейфер

Тип	двухкапальный, двухчелюстный
Емкость грейфера	1,5 м ³
Собственный вес	2,1 т

13. Захват для леса

Тип	двухкапальный двухчелюстный
Площадь полезного сечения захвата . .	1,44 м ²
Собственный вес максимальный	1,7 т

14. Управление

Управление краном — пневматическое с
пульта управления
и ножное (педали)

15. Кратность полиспаста

При работе с применением выносных опор с грузом	
от 10 до 15 т	4
При работе без выносных опор с грузом до 10 т	3
При работе со стрелой длиной 18 м	2
При работе грейфером	1

16. Наличие сигналов на кране

Кран имеет следующие сигналы: один электросигнал типа С-56Г впереди кабины, три световых красных — по бокам и позади кузова и три сигнальных красных с белой обводкой круга — на боковых и задней стенках кузова.

17. Освещение

Внутри кузова крана имеются два потолочных плафона: один — в кабине крана над местом машиниста, один — над лебедкой крана. Снаружи крана находятся фара ФГ2-А2 на передней стенке кузова и фара ФГ2-А2 на стреле крана, освещающие площадку работы крана.

Кроме того, для производства ремонта и осмотра механизмов может быть включена ручная переносная лампа, для чего на передней стенке внутри кузова установлена розетка. Напряжение тока осветительных средств 12 вольт. Источник питания током — 2 аккумуляторные батареи типа ЗСТ-70ПД.

ОСНОВНЫЕ ЧАСТИ КРАНА

Кран (рис. 1) состоит из следующих основных частей:

Силовая установка (рис. 3), включающая в себя двигатель, фундаментную раму под двигатель, радиатор, редуктор, цепную передачу и т. д.

Ходовая платформа (рис. 5) с ходовыми тележками, тормозными устройствами и выносными опорами.

Верхняя поворотная рама (рис. 9) со щековинами, балластами, катками (рис. 12), центральным шкворнем (рис. 11).

Передаточные механизмы (см. кинематическую схему (рис. 14), главный вал (рис. 13), грузовые барабаны (рис. 17), механизм подъема стрелы (рис. 24, 31), механизм поворота (рис. 21—23) и механизм передвижения крана (рис. 25, 26).

Стрела с успокоителем грейфера (рис. 28), с траверсой (рис. 30) и указателем грузоподъемности (рис. 29), крюком (рис. 35) или грейфером (рис. 34).

Система управления краном (рис. 44, 45).

Кузов крана, закрывающий поворотную часть с ее механизмами, силовой установкой и пультом управления.

СИЛОВАЯ УСТАНОВКА

Устройство

Силовая установка (рис. 3) состоит из двигателя (1), установленного на раме (16), радиатора (5), редуктора цепной передачи (4), системы питания — топливного бака (9) и соответ-

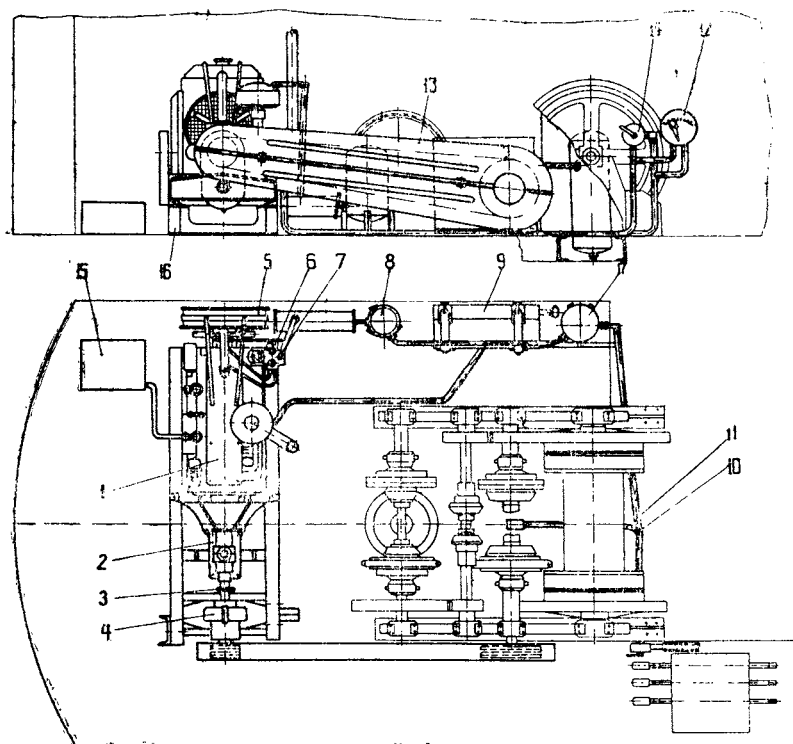
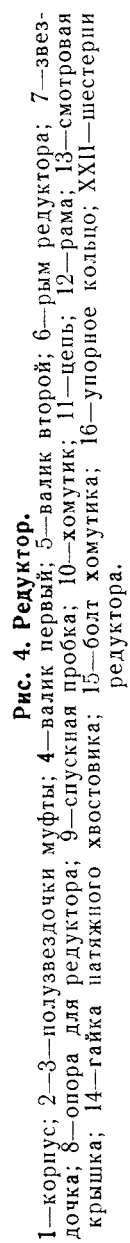


Рис. 3. Силовая установка.

1 — двигатель; 2 — коробка передач; 3 — цепная муфта; 4 — редуктор; 5 — радиатор; 6 — компрессор; 7 — сепаратор; 8 — маслолагоотделитель; 9 — бензобак; 10 — воздушная магистраль; 11 — воздушная магистраль к тормозу передвижения; 12 — манометр; 13 — ограждение приводной цепи; 14 — кран тормоза; 15 — аккумулятор; 16 — рама под двигатель; 17 — воздушный резервуар.



вующих трубопроводов, системы зажигания — батареи аккумуляторов (15) и проводов.

Одноступенчатый цилиндрический редуктор (рис. 4) с передаточным числом 1:1 предназначен для получения нужного постоянного направления вращения главного вала лебедки крана. Корпус редуктора (1) имеет цапфы, которыми редуктор укрепляется в щековинах — опорах (8) рамы силовой установки.

Посредством цепной муфты (2—3) редуктор соединяется с конечным валом коробки передач двигателя.

На конец вала (5) редуктора насажена четырехрядная звездочка (7), движение с которой посредством четырехрядной цепи (11) передается на звездочку (1) главного вала лебедки (рис. 13).

Натяжение цепи осуществляется подтяжкой гаек (14) (рис. 4) хвостовика хомута (10), который облегает верхнюю цапфу корпуса редуктора и закреплен болтом (15).

Цепная передача заключена в кожух, нижняя часть которого является масляной ванной.

В целях лучшего охлаждения двигателя вокруг радиатора установлен специальный кожух, концентрирующий поток воздуха, создаваемый вентилятором двигателя.

В стенке кузова крана против радиатора имеется окно, закрытое листом, имеющим жалюзи, которые в летнее жаркое время могут быть сняты.

Все управление двигателем вынесено и сосредоточено у места машиниста: система рычагов переключения скоростей (11) (рис. 45), рычаг управления газом (12) и рукоятка включения стартера (10) с левой стороны машиниста на стенке кузова и управление муфтой сцепления (13) ножной педалью с пульта управления.

При этом управление муфтой сцепления и стартером осуществлено посредством канатика, остальное управление — посредством рычагов и тяг.

Пуск и работа силовой установки

Подготовка двигателя, его пуск и работа должны производиться в соответствии с инструкцией по эксплуатации двигателя ЗИЛ-164.

Перед пуском двигателя необходимо осмотреть все механизмы крана, проверить всю подготовку крана к работе, произвести смазку механизмов, регулировку управления и т. д.

Пуск двигателя производится при выключенной муфте сцепления и нейтральном положении коробки передач.

Для пуска полностью подготовленного двигателя, т. е. заправленного топливом, смазкой и водой необходимо включить систему зажигания, один-два раза качнуть рычаг газа и после чего включить стартер оттяжкой тяги путевода стартера. Включение

стартера не следует держать более 3—5 секунд; как только двигатель начнет работать, стартер следует отключить. С началом работы двигателя движением рычага газа необходимо установить нужный режим работы двигателя для его прогрева.

Перед пуском холодного двигателя необходимо прикрыть воздушную заслонку путем оттяжки за кольцо гибкой тяги управления этой заслонкой. Как только двигатель начнет работать, заслонку поставить в нормальное положение и надавить на кольцо до отказа.

Прогрев холодного двигателя производится при числе оборотов коленчатого вала 800—1000 об/мин. и прогрев может считаться законченным, если двигатель начнет устойчиво работать на малом газе, соответствующем числу оборотов вала 600 об/мин, и температура охлаждающей воды в системе охлаждения поднимется до 60°. В осенне-зимний период прогрев двигателя проводится при более высоких числах оборотов 1200—1500 об/мин, и по мере прогрева число оборотов постепенно снижается до 800—1000 об/м.

При запуске двигателя зимой при низких температурах двигатель должен быть заправлен подогретым маслом и в систему охлаждения залита горячая вода, при этом залив горячей воды в двигатель должен производиться пропуском воды постепенно повышающейся температуры. В холодный двигатель недопустимо заливать сразу горячую воду во избежание образования трещин в блоке двигателя.

Перед пуском холодного двигателя в зимнее время необходимо с помощью ручной заводки провернуть коленчатый вал, сделав 3—5 оборотов.

ХОДОВАЯ И ПОВОРОТНАЯ ЧАСТИ

Ходовые тележки

К ходовой части крана относятся две двухосные тележки типа ЦНИИ ХЗ, на которые опирается рама платформы (рис. 5). Средние части осей колесных пар, смежных с приводом передвижения, обточены, и на них при помощи шпонок укреплены разъемные шестерни.

Рама платформы

Рама платформы (рис. 5) сварная. Боковые наружные брусья (9), а также концевые части хребтовых брусьев (8) изготовлены из двутавра № 36.

Брусья шкворневые (7), буферные (11) и средней части хребтовые (1) выполнены из стальных листов.

Боковые внутренние и поперечные брусья (6) сварены из двутавра № 27, диагональные (5) — из швеллера № 20.

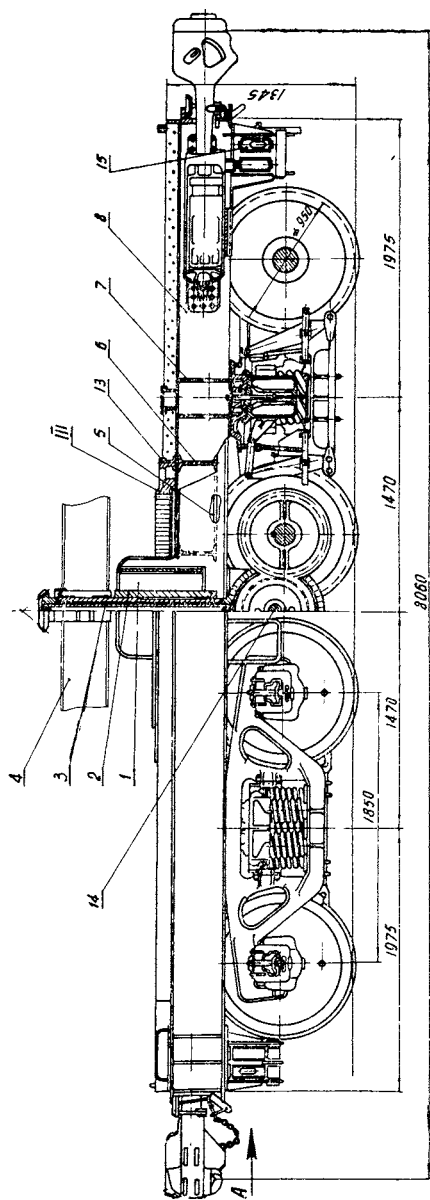
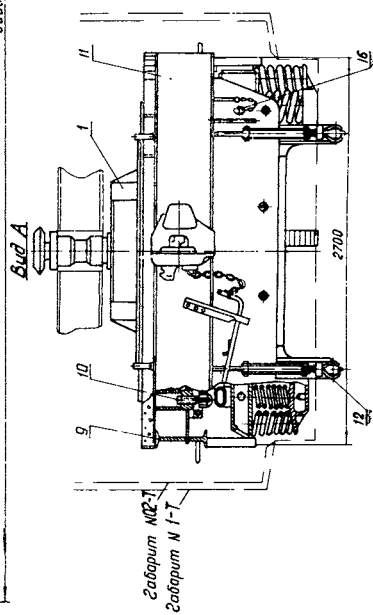


Рис. 5. Платформа
 1—хребтовый брус; 2—втулка для центрального шкворня; 3—вертикальная рама; 4—пары колесных пар; 5—диагональный брус; 6—поперечный брус; 7—шкворневый брус; 8—хребтовый брус; 9—боковой брус; 10—выключатель рессор; 11—буферный брус; 12—рельсовый захват; 13—нижнее опорное кольцо; 14—горизонтальный вал привода колесных пар; 15—выносная опора; 16—запорный валик; III—венец поворота.



железистый слой цементного раствора 60 мм

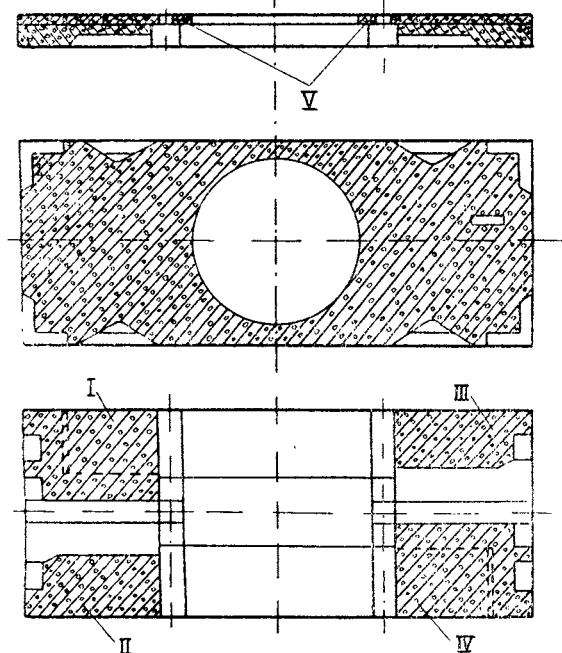


Рис. 6. Схема размещения балласта на раме платформы.

В центральной части рамы вварена втулка (2), через которую проходит центральный шкворень.

Карманы, расположенные по углам рамы, и поверхность рамы, за исключением ее центральной части (внутри опорного кольца) заполняются балластом (рис. 6).

Платформа оборудована типовой автосцепкой.

Рельсовые захваты

На каждом буферном бруске над рельсами колес укреплено по два захвата 12 (рис. 5), которыми схватываются головки рельсов.

Рельсовые захваты служат сигнальным и страховочным средством на случай перегрузки крана. При работе крана рельсовые захваты должны быть ослаблены.

В нерабочем положении захваты подвешиваются на крючки, приваренные к буферному брусу.

Выносные опоры

Снизу, по концам рамы, расположены коробки для размещения в них выносных опор (аутригеров) (29), закрепляемых валиками (30) (рис. 1). Когда аутригеры выдвинуты, они создают дополнительные опоры, необходимые для повышения устойчивости крана при подъеме груза свыше 10 т.

Балки выносных опор (рис. 7) оборудованы поджимными домкратами, посредством которых обеспечивается установка крана на дополнительные опоры и осуществляется вручную поджатие аутригеров на брусья и на выкладку под них.

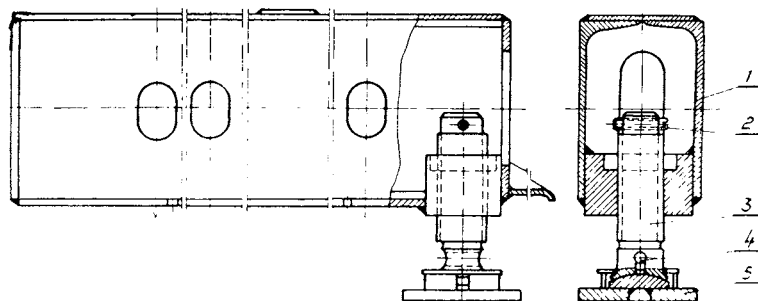


Рис. 7. Выносная опора.

1 — балка; 2 — винт стопорный; 3 — винт поджимной; 4 — отверстие для вращения винта; 5 — опорная плита.

Как рабочее, так и транспортное положение аутригерных балок фиксируется подвижными валиками.

Для возможности обслуживания поворотной части крана к платформе прикреплены лестницы.

Вес платформы в сборе с тележками и оборудованием составляет:

- у крана колеи 1524 мм — 27 т
- у крана колеи 1435 мм — 30 т.

Выключатели рессор

Выключатели рессор (10) (рис. 5) разгружают рессоры при поднятии груза и устраняют раскачивание крана, которое уменьшает его устойчивость.

Винтом (8) (рис. 8) давление платформы передается на скат крана через рамы ходовых тележек, что исключает возможность сжатия рессор под действием груза. Запор (6) предохраняет винт от самопроизвольного вращения как в транспортном, так и в рабочем состоянии.

На рис. 8 винт изображен в рабочем положении, величина зазора между рамой тележки и его головкой — 3—5 мм.

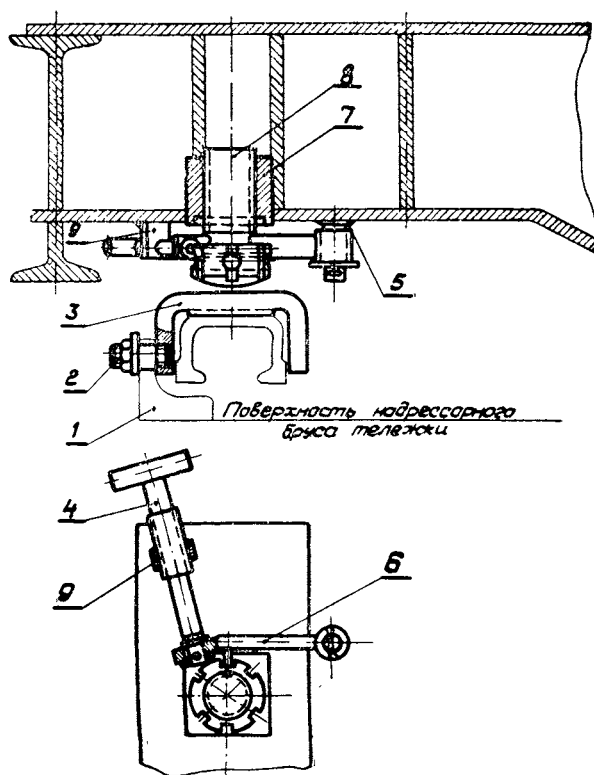


Рис. 8. Выключатель рессор.

1 — вкладыш; 2 — шпилька зажимная; 3 — опорная плита; 4 — винт запора;
5 — стойка; 6 — запор; 7 — гайка; 8 — винт; 9 — гайка-стойка.

В транспортном положении винт ввертывается в гайку до отказа, чтобы обеспечить величину зазора не менее 30 мм.

Вкладыш (1) заходит в зазор между рамой тележки и ее надрессорным брусом, что увеличивает жесткость системы крана в рабочем состоянии. Применение вкладыша (1) исключает возможность подъема на рессоре одной стороны платформы крана при перенесении нагрузки (в результате действия подвешенного груза и т. д.) на противоположную сторону.

Рама поворотной части крана

Поворотная рама крана является основанием, на котором смонтированы: силовая установка, все механизмы крана и управление краном. Рама представляет собой сварную конструкцию и состоит из средней части, двух вертикальных щековин с гнездами для валов лебедки и двух боковых площадок.

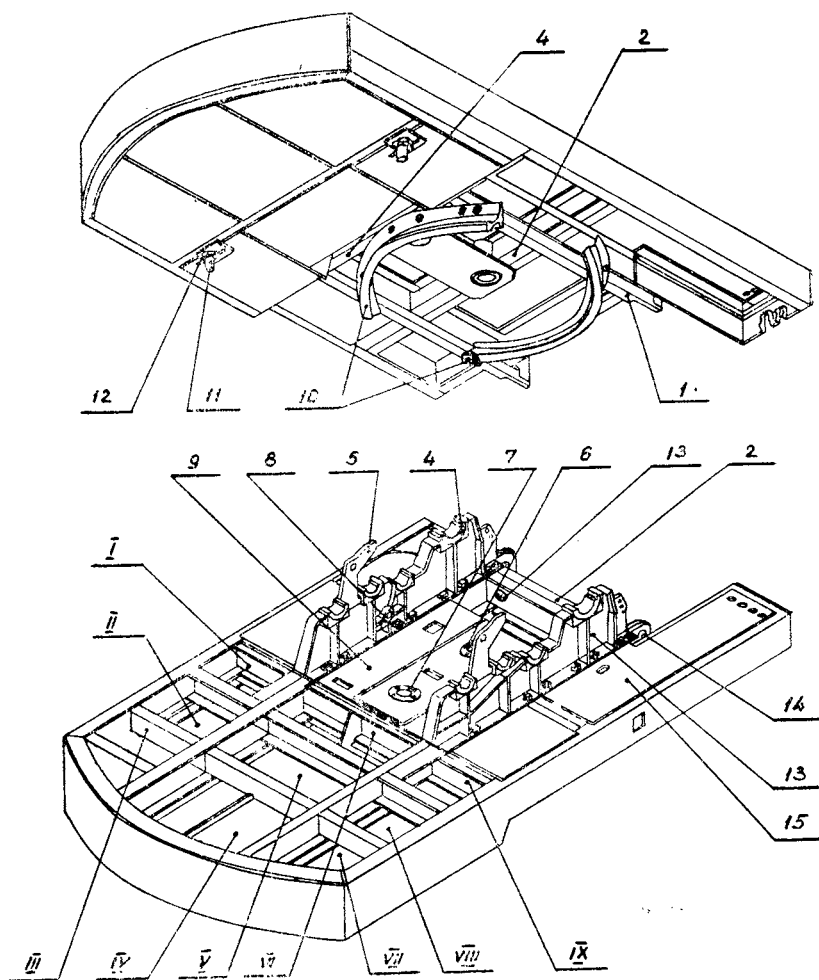


Рис. 9. Рама поворотной части.

1 — главные продольные балки; 2 — поперечные бруссы; 3 — шековина; 4 — подшипник вала; 5 — опора двуногой стойки и нижней балки стрелоподъемного механизма; 6 — втулка для центрального шкворня; 7 — втулка для подшипника вертикального вала поворота; 8 — втулка для промежуточной шестерни; 9 — настил средней части; 10 — опорные секторы; 11 — винт домкрата; 12 — контргайка; 13 — бобышка для тормозной ленты; 14 — проушина для шарнира стрелы; 15 — настил; I—IX — карманы для балласта.

Основой рамы служат продольные бруссы (1) (рис. 9), состоящие из двух швеллеров и поперечные бруссы (2) с уложенным на них настилом.

Для центрального шкворня (15) (рис. 11) в металлоконструкцию рамы вварена втулка (6) и втулка (7) для размещения механизма поворота.

С нижней стороны к раме укреплены на болтах или приварены два дуговых сектора (10), являющиеся опорными элементами качения роликов (рис. 12).

Основные продольные брусья рамы в передней ее части выступают и имеют отверстия для шарнира присоединения к раме стрелы.

В задней части рамы снизу ее вварены две гайки, в которые ввинчиваются винты (11), закрепляемые контргайками, образуя поджимные домкраты для поджатия и закрепления поворотной части при транспортировке крана.

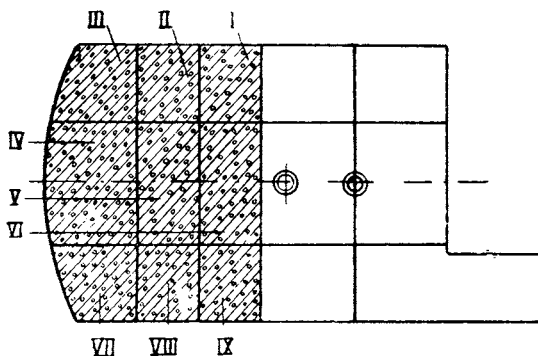


Рис. 10. Схема размещения балласта на поворотной раме
I—IX карманы, заполненные балластом.

Карманы I—IX рамы заполняются балластом в качестве противовесов (рис. 10).

Центральный шкворень

Рама платформы (10) (рис. 11) и рама поворотной части (8) соединены между собой шкворнем (15), пропущенным в отверстия центральных частей рам и закрепленным снизу гайкой (14). Гайка застопорена винтами, головки которых для предохранения от самоотвинчивания соединены проволокой. В раме платформы шкворень закреплен от проворачивания шпонкой (9).

В раму поворотной части, для которой шкворень является осью вращения, вставлены бронзовые втулки, смазываемые из ванны (4).

Концентрическая с ней ванна (5) обеспечивает смазкой монтажные шайбы (6), втулки (7) и (11), в которых вращается вертикальный вал (3) привода колесных пар. Гайками (12) закреплены конические шестерни — верхняя XIX и нижняя VI, заклиненные на валу.

Шестерни и вал являются частью передаточного механизма от главного вала (2) к горизонтальному валу (16) привода колесных пар.

Вертикальный вал (3) изготовлен полым для пропуска воздухопровода (13) к тормозу тележки.

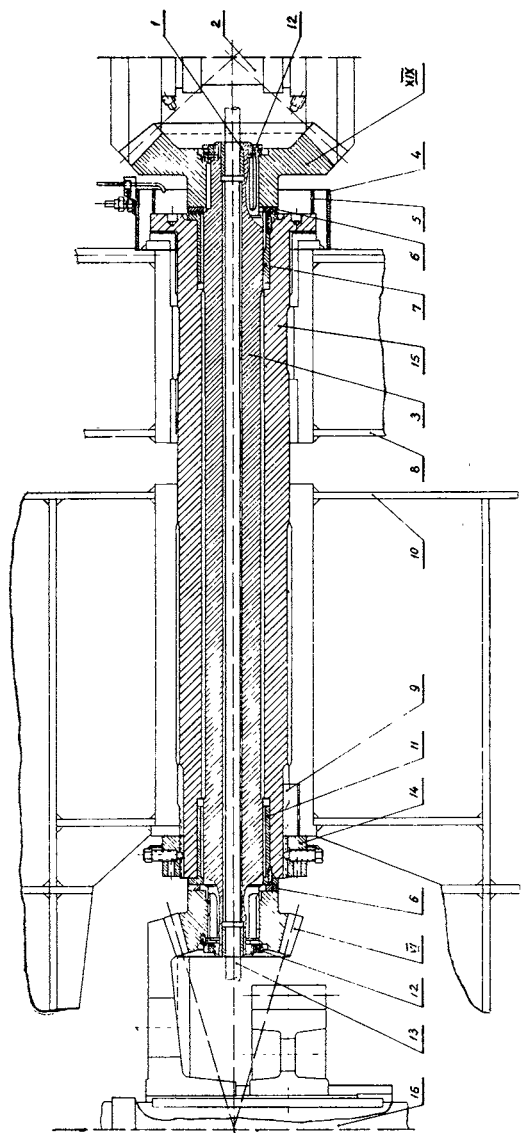


Рис. 11. Центральный шкворень.

1 — втулка; 2 — главный вал; 3 — вертикальный вал привода колесных пар;
 4—5 — масляные ванны; 6 — монтажная шайба; 7 — втулка; 8 — рама поворот-
 ной части; 9 — шпонка; 10 — рама платформ; 11 — втулка; 12 — гайка; 13 —
 воздухопровод к тормозу; 14 — гайка центрального шкворня; 15 — центральный
 шкворень; 16 — горизонтальный вал привода колесных пар; VI и XIX — кони-
 ческие шестерни

Опорные катки

Комплект опорных катков (4) (рис. 12) и два опорных кольца (5) и (6) составляют опорное устройство поворотной части крана. Кольцо (1) с пальцами (2) является сепаратором. Закаленные шайбы (3) предохраняют кольцо от износа.

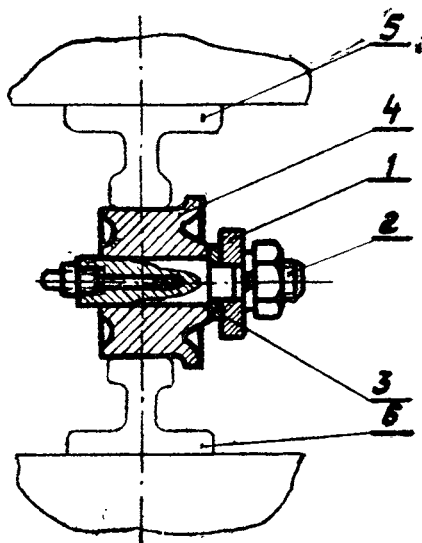


Рис. 12. Опорный каток.

1 — сепараторное кольцо; 2 — палец;
3 — шайба скольжения; 4 — каток;
5 — верхнее опорное кольцо; 6 — нижнее опорное кольцо.

Балласт

Балласт увеличивает устойчивость крана.

Балласт крана состоит из бетона, в состав которого на 1 м^3 входят: железной руды—2000 кг, песка—750 кг, цемента—200 кг, воды—200 кг.

Объемный вес бетона 3 т/м^3 .

В настоящее время в качестве балласта засыпается сухая руда.

Верхний слой засыпается гравийным бетоном и с поверхности железнится.

Для увеличения веса крана колеи 1435 мм в балласт платформы и рамы поворотной части включают чугунные грузы.

Размещение балласта на раме платформы показано на рис. 6, а на раме поворотной части — на рис. 10.

Демонтаж ходовой и поворотной частей крана

Перед удалением центрального шкворня (рис. 11) поворотную часть устанавливают на домкрат, как для транспортировки, а стрелу снимают.

Гайку (14) свертывают после удаления проволоки, связывающей установочные винты гайки. Удаляют нижнюю гайку (12) и воздухопровод (13), а затем через осевое отверстие шкворня пропускают цепь (или канат), на конец которой укрепляют специально для демонтажа изготовляемую шайбу с выступом, входящим в отверстие шкворня. По удалении шкворня поворотную часть крана оставляют на катках или снимают ее с платформы.

Вес шкворня — 140 кг.

Вес поворотной части в сборе — 22 т.

Подготовку платформы ходовой части к демонтажу начинают

со снятия сепараторного кольца (1) (рис. 12) с катками (4) в горизонтальном положении.

Выносные опоры (15) (рис. 5) убирают и напротив их коробок выкладывают две деревянные клетки высотой 1 м.

Для последующей сборки платформы замеряют величину зазора между гайками шкворней и надрессорными брусками тележек (она должна быть 3—5 мм); гайки удаляют и шкворни вынимают кверху, после чего могут быть выкачены ходовые тележки.

ПЕРЕДАТОЧНЫЕ МЕХАНИЗМЫ ЛЕБЕДКИ КРАНА

Лебедка крана

В систему передаточных механизмов входят: редуктор (13); цепь (17); главный вал (2) (рис. 14); вал грузовых барабанов (1); горизонтальный вал привода поворота (5); вертикальный вал привода поворота (20); горизонтальный вал механизма подъема стрелы (4); вертикальный вал (6) и барабан (7) механизма подъема стрелы.

Через сквозное осевое отверстие шкворня проходит вертикальный вал (3), передающий вращение от главного вала через конические шестерни горизонтальному валу (21) привода колесных пар.

Главный вал

Главный вал (2) (рис. 13—14) принимает движение от двигателя через редуктор (13) и цепную передачу, состоящую из звездочек XXIV, XXIII и четырехрядной цепи (17). Шестерня X пе-

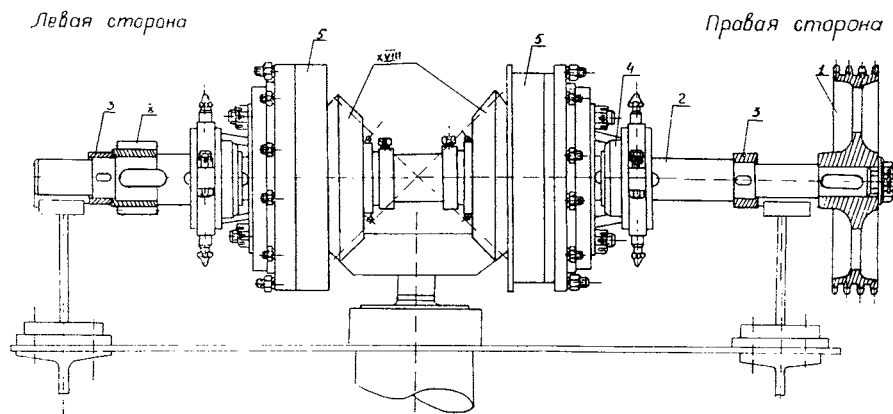


Рис. 13. Главный вал.

1 — звездочка; 2 — вал; 3 — кольцо распорное; 4 — кулак включения; 5 — фрикцион; X — шестерня цилиндрическая; XVIII — шестерни конические.

Дисковые фрикционные муфты

Technical drawing of a mechanical assembly in cross-section, labeled with numbers 1 through 23. The drawing shows a central shaft with various components including bearings, seals, and structural housing parts. The text "ИЛХ" is visible in the bottom left corner.

1 — стопорная шайба; 2 — главный вал; 3 — втулка; 4 — кулак включения;
5 — кольцо стопорное; 6 — рычаг; 7 — ведущий диск; 8 — корпус; 9 — ведомый
полудиск; 10 — нажимной диск; 11 — винт; 12 — регулировочная разрезная гай-
ка, 13 — кольцо регулировочное; 14 — гайка; 15 — нажимной болт; 16 — хомут;
17 — шпонка направляющая; 18 — кольцо кулака; 19 — шпонка специальная;
20 — ступица; 21 — полудиск фрикционный; * 22 — ось рычага; 23 — ось .болта;
XVIII — шестерня коническая

пусом (8) болтами; сдвиг этой части вдоль вала ограничен установочным кольцом (5) и стопорной шайбой (1).

На том же валу заклинена шпонкой (19) ступица (20), выступы которой заходят в проемы ведущего (7) и нажимного (10) дисков.

Этими выступами ступица сцеплена с дисками и вращается вместе с ними, но при этом сохраняется возможность передвижения их вдоль вала.

Сцепление ведущего диска (7) с ведомыми полудисками (9) производится кулаком (4), передвигаемым по валу посредством рычага управления, переводного хомута (16) и нажимных рычажков (6), соединенных болтами (15) с нажимным диском (10).

При перемещении кулака вправо (от муфты) прижимные рычажки (6), шарнирно закрепленные на диске (7), повертываясь вокруг своих осей, прижимают одновременно диски (7) и (10) к ведомым полудискам (9).

Возникающей при этом силой трения ведомая часть муфты (диск (9) и корпус (8) с шестерней XVIII) сцепляется с ведущей частью муфты и валом (2).

При отводе кулака влево (к муфте) диски фрикциона разжимаются под действием пружин, установленных между дисками (7) и (10), и муфта выключается.

Втулки (3) шестерни смазывают густой смазкой из пресс-масленки, укрепленной на корпусе муфты.

При регулировке фрикциона кулак (4) отодвигают рычагом управления в рабочее положение, при котором концы рычажков (6) располагаются на плоских участках пазов кулака. Затем ослабляют винт (11), а гайку (12) специальным ключом (рис. 16) затягивают до отказа. После этого кулак отводят в нерабочее положение, гайку (12) (рис. 15) навинчивают дополнительно поворотом на угол $60-70^\circ$ и закрепляют винтом (11).

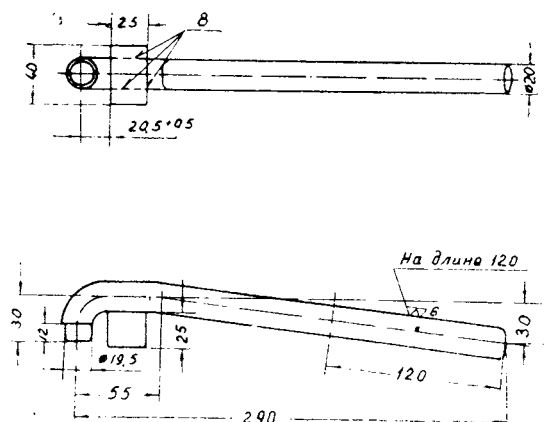


Рис. 16. Ключ для регулировки дисков фрикциона.

Порядок замены фрикционных полудисков (21) (рис. 15) следующий.

Выключив фрикцион и удалив болты, вынимают в радиальном направлении ведомый полудиск (9). Изношенные фрикционные полудиски заменяют новыми, которые должны иметь одинаковую по всей площади толщину; допускается разность толщин полудисков не более 0,2 мм.

При работе фрикционы не должны нагреваться; появление нагрева устраняют регулировкой.

Попадание смазки и посторонних тел на поверхность дисков, фрикционов вредно отражается на их работе. Поэтому при текущем ремонте крана фрикционы необходимо промывать керосином.

Регулировка фрикционных муфт

Регулировку степени натяжения болтов (15) (рис. 15) выполняют в разобранном состоянии фрикциона при ремонтах и внутренних осмотрах. Предварительно проверяют суммарную толщину комплекта из деталей (9) и (21); она должна быть одинаковой по всему кругу. Затем этот комплект устанавливают в фрикцион, кулак (4) закрепляют в рабочем положении и гайки (14) без ключа наворачивают на болты до отказа. Гайка (12) при новых фрикционных полудисках должна возвышаться над плоскостью регулировочного кольца (13) в сторону фрикциона на 2—3 мм. После подтягивания фрикциона и обжатия комплекта включением фрикциона указанную затяжку гаек (14) повторяют, затем производят окончательное подтягивание фрикциона, а гайки (14) шплинтуют.

Наименьшая допускаемая толщина фрикционного полудиска 4 мм.

Разборка фрикционных муфт

Порядок разборки дискового фрикциона (рис. 15) следующий:

- 1) вал укладывают шейками на подставки;
- 2) отвертывают на 2—3 оборота гайку (12);
- 3) отодвигают кулак (4), удаляют шпонки (17);
- 4) удаляют корончатые гайки (14) и регулировочное кольцо (13) с регулировочной гайкой на нем, диск (10) сдвигают в сторону кулака;
- 5) снимают полудиски (9) и (21);
- 6) отсоединяют и отодвигают в сторону второго фрикциона установочное кольцо (5) и корпус (8) с конической шестерней XVIII;
- 7) при необходимости ступицу (20) распрессовывают в сторону кулака (4), шпонку (19) удаляют;
- 8) снимают с вала стопорную шайбу (1), а также корпус (8) фрикциона.

Вал грузовых барабанов

На средней части вала (1) (рис. 17) установлены ступицы (11) и (18). Каждая из них имеет шкив, общий для тормоза и ленточного фрикциона. Левая ступица (11) длиннее первой (18). При работе с грейфером левый барабан (15) предназначен для замыкающего каната, а правый барабан (16) для поддерживающего каната.

В отверстия ступиц запрессованы бронзовые втулки (13), смазываемые через отверстия в барабанах пресс-масленками.

Для удобства смены каждый барабан состоит из двух половинок, соединенных между собой шпильками. Барабаны на ступицах укрепляются шпонками (17).

Поверхности грейферных барабанов (15) и (16) снабжены ручьями (желобками) для укладки канатов; поверхность барабана (23) для работы с крюком гладкая.

Концы канатов вставляют в отверстия ступиц и закрепляют прижимными планками (3) (рис. 19).

На валу (1) (рис. 17) заклинены: с левой стороны — шестерня IX, а с правой — диск (19).

Ленточный фрикцион

На диске (шестерне) шарнирно установлен двухплечий рычаг (4) (рис. 18). Одно плечо рычага соединяется со штоком пневмоцилиндра (3), другое со сбегающим концом ленты (1) фрикциона. Набегающий конец ленты сцеплен с натяжным рычагом (14). Для натяжения ленты служит винт (17), ввернутый в гайку до упора (15). После регулировки степени натяжения ленты рычаг закрепляют шпилькой (13). Винтами, ввернутыми в державку (19), регулируют величину зазора и равномерность отхода ленты.

Включение фрикциона производится с пульта управления впуском воздуха в пневмоцилиндр. Пневмоцилиндр, укрепленный шарнирно на кронштейне (2), перемещает плечо рычага (4), затягивая ленту вокруг шкива ступицы, и медно-асбестовой накладкой (18) ленты (1) связывает барабан с валом грузовых барабанов.

Все шарнирные соединения обеспечивают смазкой из ручной масленки.

Подтягивание ленточных фрикционов (рис. 18) производят каждый раз, как только величина износа обкладки (18) достигнет 0,2—0,3 мм.

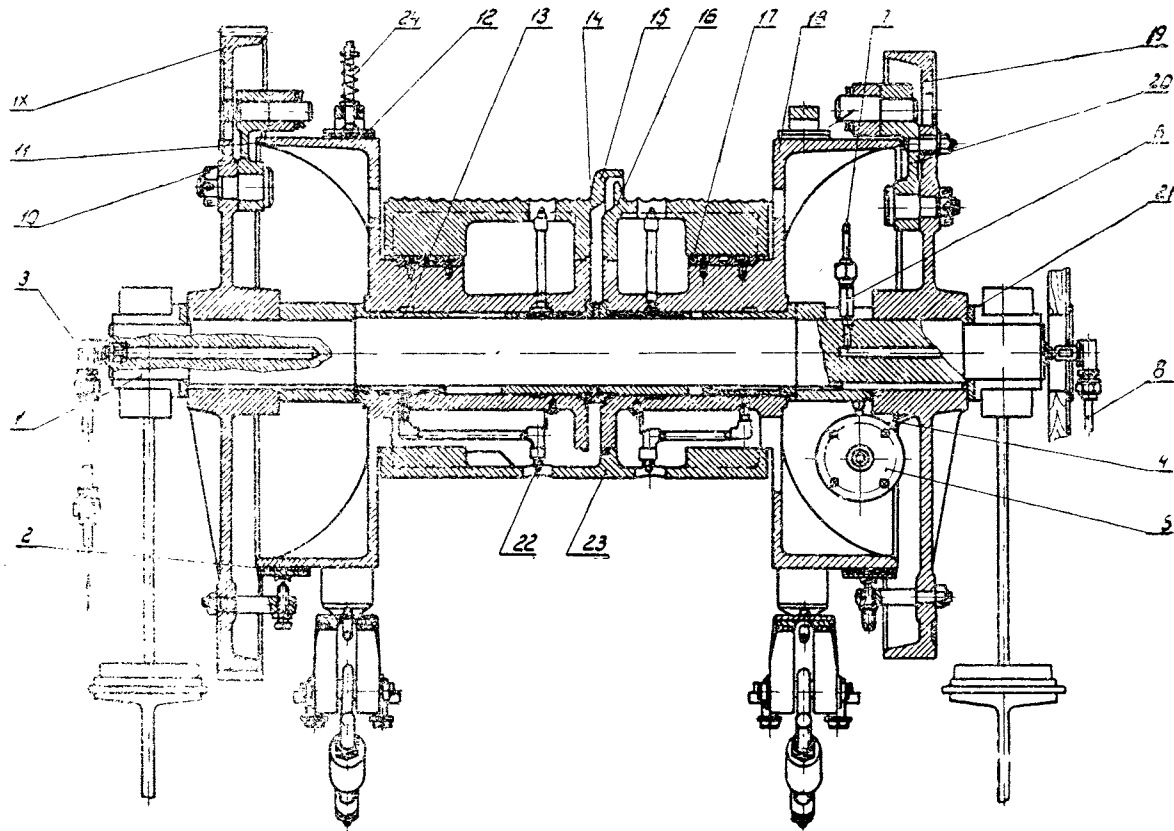
Подтягивание ленты нажатием винта (17) производят в разомкнутом состоянии фрикциона.

Требуемую величину зазора 1—1,5 мм между прижатой лентой к шкиву и концом винта (9) обеспечивают вращением винта в державке (19) с последующим закреплением его контргайкой.

Наименьшая допускаемая толщина изношенной ленты фрикциона (или тормоза) 3 мм.

Рис. 17. Вал грузовых барабанов

1—вал грузовых барабанов; 2—лента фрикциона; 3—подвижное соединение; 4—кронштейн; 5—пневмоцилиндр; 6—штуцер; 7—8—трубки; 10—рычаг; 11—левая ступица; 12—лента тормозная; 13—втулка; 14—шайба; 15—барабан грейферный для замыкающего каната; 16—барабан грейферный для поддерживающего каната; 17—шпонка; 18—правая ступица; 19—диск; 20—рычаг фрикциона; 21—шайба монтажная; 22—масленка; 23—барабан для крюковой работы; 24—пружина; IX—шестерня.



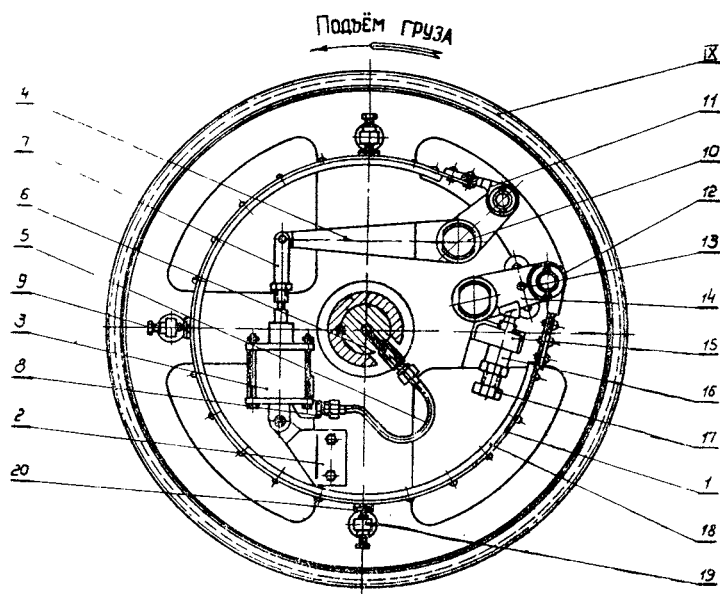


Рис. 18. Ленточный фрикцион грузовых барабанов.

1 — лента; 2 — кронштейн; 3 — пневмоцилиндр; 4 — рычаг; 5 — трубка; 6 — штуцер; 7 — серьга; 8 — штуцер; 9 — винт; 10 — палец; 11—12 — ушки ленты; 13 — шпилька; 14 — натяжной рычаг; 15 — гайка упора; 16 — контргайка; 17 — винт; 18 — обкладка ленты; 19 — державка винта; 20 — скоба направляющих; IX — шестерня.

Тормоз грузовых барабанов

Оба ленточных тормоза грузовых барабанов имеют одинаковое устройство.

Тяги (1) (рис. 19) ушками надеты на пальцы кривошипов валов (8) (рис. 44). Другие концы тяг прикреплены к лентам (6) (рис. 19), на которые также прикреплены обкладки (5) из асбестовой тканой ленты.

Вторые концы лент прикреплены к проушинам (11). Регулировка величины натяжения ленты достигается изменением длины тяги (13), закрепленной в бобышке, вваренной в переднем бруске рамы поворотной части.

Регулировку равномерности отхода лент осуществляют винтами (10), ввернутыми в отверстия кожуха (4).

Пружины (7) воспринимают вес ленты и не позволяют ей провисать после растормаживания.

Ленту (6) (рис. 19) тормоза подтягивают гайками, расположенными на тяге (13). В заторможенном состоянии геометрическая ось тяги (1) должна находиться от оси вращения кривошипа на расстоянии 20 мм до износа ленты и 15 мм по достижении до-

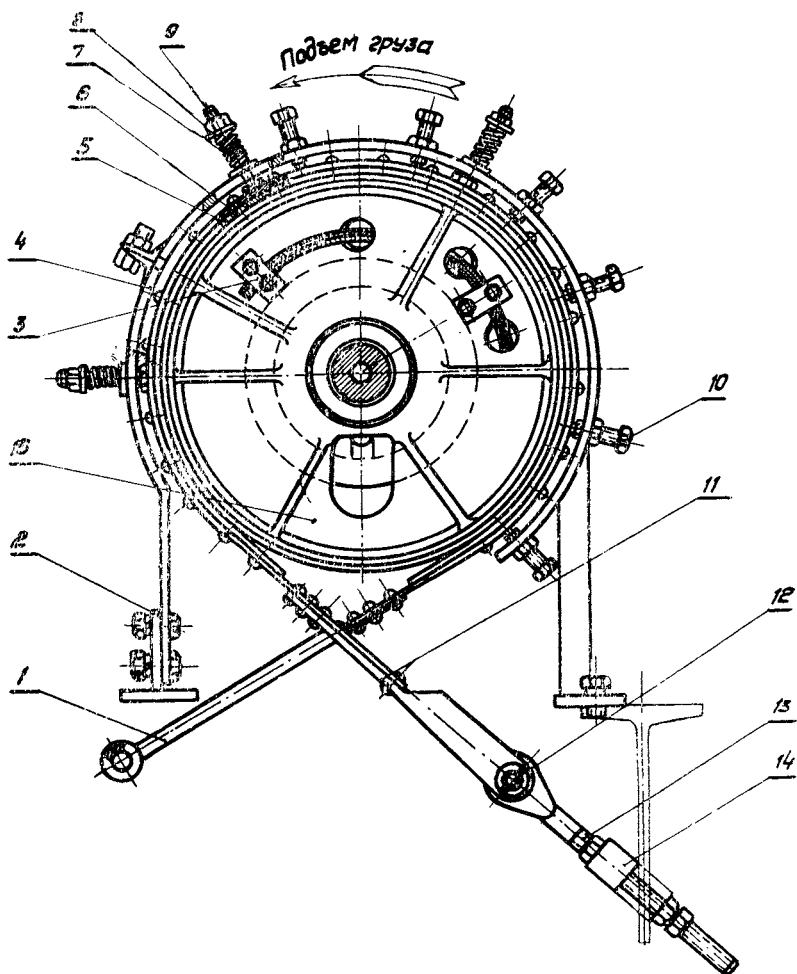


Рис. 19. Ленточный тормоз грузовых барабанов.

1 — тяга; 2 — стойка; 3 — планка прижимная; 4 — кожух ленты; 5 — обкладка ленты; 6 — лента; 7 — пружина; 8 — шайба; 9 — шпилька; 10 — винт; 11 — проушина; 12 — валик; 13 — тяга; 14 — втулка; 15 — ступица барабана.

пускаемого износа. Замеряют это расстояние линейкой между центром вала и яблоком тяги (вычитают величину радиуса яблока).

Размер отхода ленты тормоза установлен в 1—1,5 мм, как и у фрикциона.

Величина хода педали для тормоза после подтягивания при работе с крюком должна равняться 135 мм, а после износа ленты — 220 мм.

При работе с грейфером величину этого хода при износе ленты можно допустить до 260 мм.

Ленточные тормоза барабана управляются дублированно пневматикой педалями: второй слева (рис. 44) для тормоза правого барабана и крайней справа для тормоза левого барабана.

Посредством пружины (6) (рис. 44) тормоза барабана постоянно замкнуты и для оттормаживания педали должны быть нажаты.

Пальцы кривошипов, насаженные на поперечные валики передач, шарнирно соединены с тягами (1) (рис. 19), которые прикреплены к сбегающим концам тормозных лент.

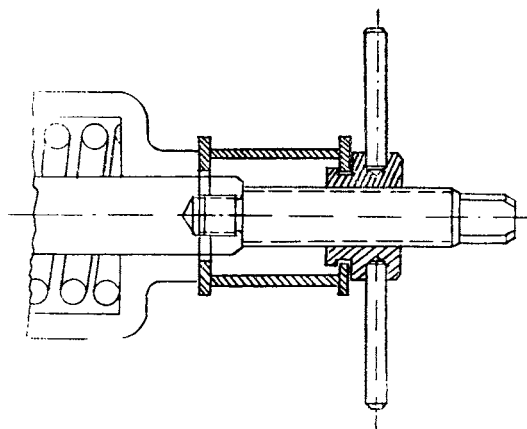


Рис. 20. Приспособление для установки пружины тормоза.

Для установки пружин применяют приспособление (рис. 20), при помощи которого пружину в стакане предварительно сжимают на величину, необходимую для постановки валика (9) (рис. 44) при соединении стержня (12) с рычажной передачей.

Горизонтальный вал привода поворота

В средней части горизонтального вала (5) (рис. 21) привода поворота укреплен такой же конический реверс, как и на главном валу. Отличаются лишь размеры их конических шестерен XIV.

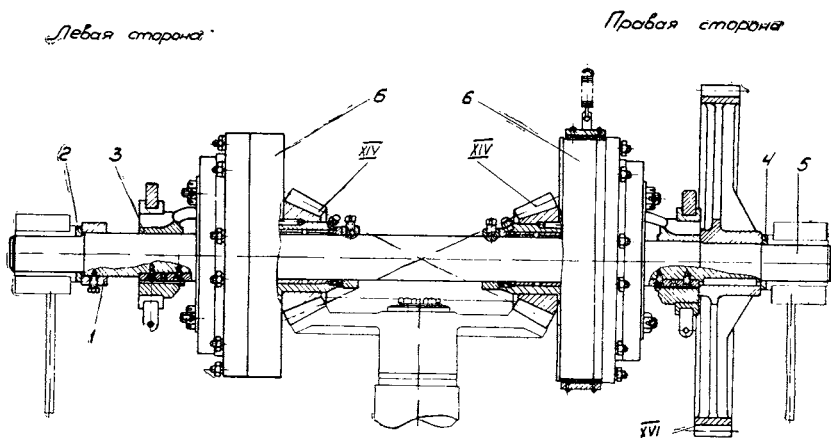


Рис. 21. Горизонтальный вал поворота.

1 — упорное кольцо; 2 — шайба; 3 — кулак включения; 4 — кольцо установочное; 5 — горизонтальный вал поворота; 6 — муфта фрикционная; XIV — коническая шестерня; XVI — цилиндрическая шестерня.

Цилиндрическая шестерня XVI, укрепленная шпонкой на правом конце вала, находится в зацеплении с цилиндрической шестерней XVII (рис. 24) горизонтального вала (4) механизма подъема стрелы.

Корпус (6) (рис. 21) правой муфты одновременно является шкивом колодочного тормоза (рис. 22) механизма поворота крана.

Две колодки (1) и (5) обжимают корпус муфты сверху и снизу.

Пружиной (3) неподвижные концы колодок удерживаются в разжатом состоянии, а пружиной (6) достигается подвешивание колодок и устраняется излишнее трение колодок в нерабочем состоянии.

Зажатие и отпуск колодок достигается вращением винта (8), а гайкой (7) регулируется степень нажатия колодок на корпус муфты.

Величина зазора между колодками и тормозной поверхностью корпуса в расторможенном состоянии должна равняться 1 мм.

Допускается износ до образования зазора в 2 мм и соответственно увеличение хода педали механизма управления от 135 мм до 270 мм.

Регулировка величины зазора между колодками и поверхностью корпуса достигается регулировкой затяжек — гаек (4) и (7) (рис. 22).

Управление колодочным тормозом механизма поворота осуществляется с пульта управления крайним правым рычажком, пневматическим цилиндром, действующим на поводок валика (13) (рис. 44).

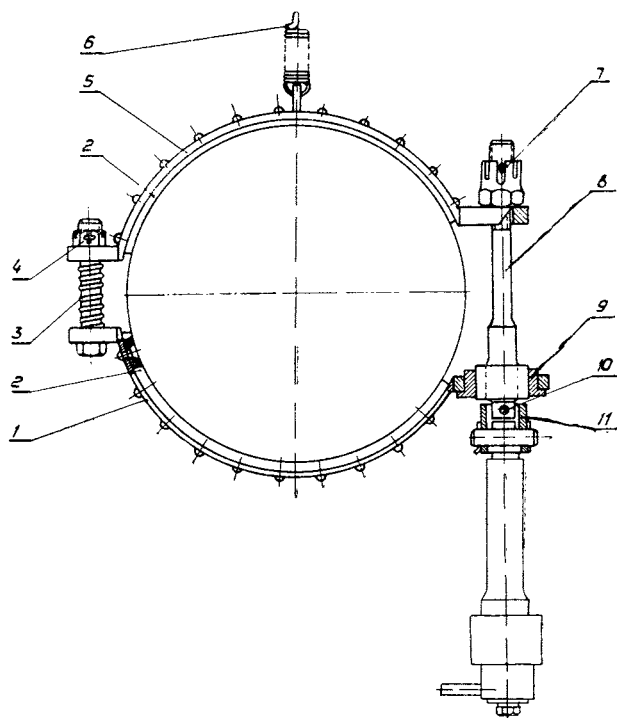


Рис. 22. Колодочный тормоз.

1 — нижняя колодка; 2 — обкладка; 3 — пружина; 4 — гайка стяжного болта; 5 — верхняя колодка; 6 — пружина подвески; 7 — гайка корончатая; 8 — винт; 9 — гайка; 10 — палец; 11 — втулка соединительная.

Вертикальный вал привода поворота

Роль подшипника вертикального вала поворота (8) (рис. 23) выполняет колонна (4) с запрессованными в нее втулками (3) и (5). Колонна прикреплена к втулке (7) (рис. 9) поворотной рамы четырьмя шпильками.

Верхняя коническая шестерня XV (рис. 23) сцеплена с коническими шестернями XIV (рис. 21) реверса горизонтального вала (5) поворота (рис. 14), а нижняя цилиндрическая шестерня IV (рис. 23) — с зубчатым венцом (III) (рис. 14), укрепленным на раме платформы.

Шестерни XV и IV укреплены на валу (8), каждая на двух шпонках, и удерживаются на нем торцовыми шайбами (2) и (7) (рис. 23).

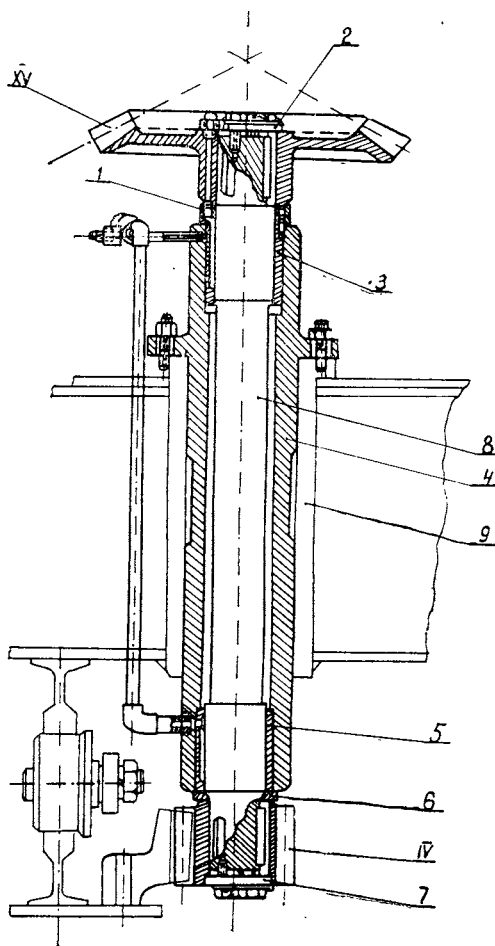
На валу, между шестернями и колонной, установлены монтажные шайбы (1) и (6), служащие целям регулировки степени зацепления шестерен. На шайбе (1) выполнены кольцевая смазоч-

ная канавка и четыре отверстия для проходов смазки на торцевую поверхность втулки (3).

Смазка на эту поверхность подается пресс-масленкой, ввернутой в шестерню XV, имеющую сквозной смазочный канал.

Рис. 23. Вертикальный вал поворота

1—шайба монтажная; 2—шайба верхняя; 3—втулка верхняя; 4—колонна; 5—втулка нижняя; 6—шайба монтажная; 7—шайба нижняя; 8—вал вертикальный; 9—втулка поворотной рамы; IV—цилиндрическая шестерня; XV—коническая шестерня.



Втулки (3) и (5) смазываются также при помощи пресс-масленок, установленных на трубках, ввернутых в колонну.

Горизонтальный вал механизма подъема стрелы

В средней части горизонтального вала (4) (рис. 24) расположены две конические шестерни XIII реверса.

Бронзовые втулки (8) смазывают при помощи пресс-масленок.

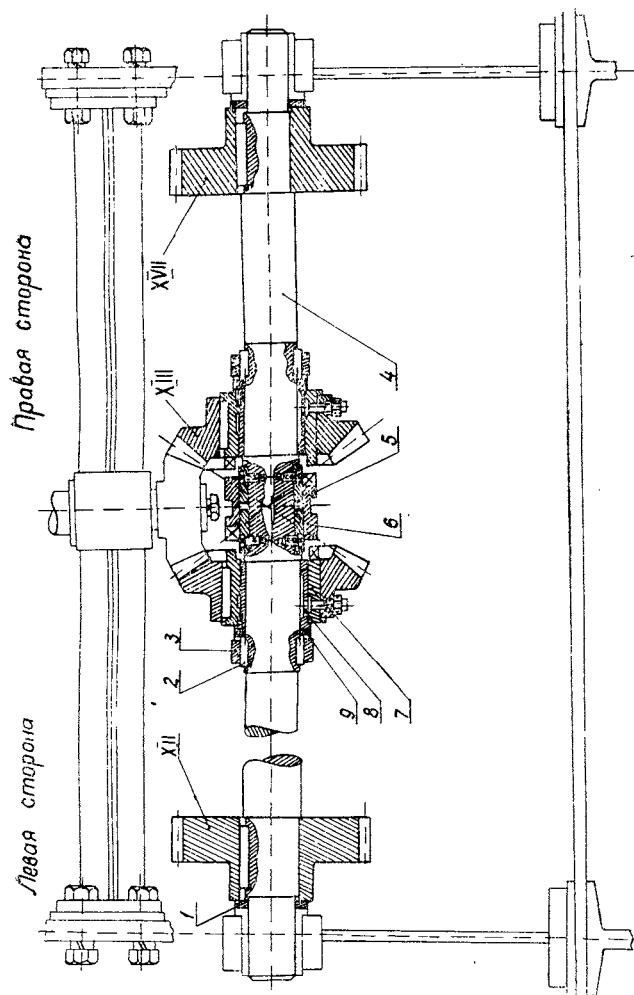


Рис. 24. Горизонтальный вал механизма подъема стрелы.

- 1 — кольцо монтажное; 2 — шпонка специальная; 3 — кольцо стопорное;
 4 — вал горизонтальный; 5 — муфта кулачковая; 6 — шпонка скользящая;
 7 — втулка кулачковая; 8 — втулка; 9 — шайба упорная; XII и XVII — шестерни цилиндрические; XIII — шестерня коническая.

Шайбы (9) упираются в концы шпонок (2) и ими же удерживаются от вращения. Кольца (3) предохраняют шпонки от выпадания.

При таком устройстве реверс воспринимает удары кулачков и предотвращается возможность осевого сдвига шестерни.

Около левой щековины на валу посажена шестерня XII, воспринимающая усилие от вращения главного вала через промежуточную шестерню XI (рис. 14).

На правой стороне вала сидит шестерня XVII (рис. 24), передающая вращение на горизонтальный вал (5) (рис. 14) поворота.

Включение кулачковой муфты (5) необходимо производить на самых малых скоростях путем перевода крайнего левого рычажка на пульте управления (рис. 44) в соответствующее положение: на себя — подъем и от себя — опускание стрелы, меняя тем самым ее положение.

По окончании подъема или опускания стрелы рычажок устанавливают в вертикальное положение, что соответствует среднему положению муфты (5) (рис. 24).

Чтобы не получалось преждевременного износа червячного венца и выбрасывания масла из ванны, стрелу следует поднимать и опускать без превышения величины установленной скорости (1 мин. на полный подъем).

Привод колесных пар

Привод колесных пар — механизм передвижения — состоит из реверса, описанного в разделе «Главный вал» (стр. 22), вертикального вала (3) (рис. 14), отмеченного в разделе «Центральный шкворень» (стр. 19) горизонтального вала (7) (рис. 25), расположенного в нижней части ходовой рамы, и разъемных шестерен VIII и XX, посаженных на ведущих колесных парах тележек платформы.

Опорами вала (12) (рис. 26) служат кронштейны (5), которые проставлены на болтах и приварены к нижней стороне рамы платформы (10).

В расточенные в кронштейнах гнезда вставлены стаканы (3). Шарикоподшипники, размещенные в этих стаканах, закрыты с наружных сторон крышками (1) и (8), в которые ввернуты пресс-масленки для смазывания шарикоподшипников. Шарикоподшипник со стороны конической шестерни VII зажат между стаканом и крышкой. С другой стороны установлен подшипник с боковыми зазорами по 4 мм для компенсации изменяемой длины вала от температурных перепадов и прогибов рамы платформы под нагрузкой. За счет прокладок (7) достигают регулировки степени зацепления шестерен VII и шестерни вертикального вала, а также указанных выше величин боковых зазоров около шарикоподшипника.

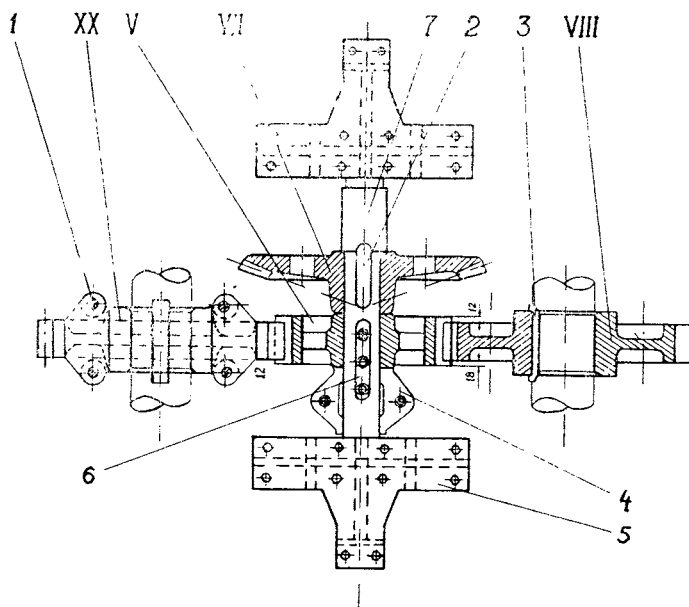


Рис. 25. Привод колесных пар.

1 — болт призонный; 2—3 — шпонка, 4 — муфта разъемная; 5 — кронштейн; 6 — шпонка направляющая; 7 — вал горизонтальный; V — шестерня цилиндрическая; VII — шестерня коническая; VIII и XX — шестерни разъемные.

Шестерню V можно передвинуть на место разъемной муфты (полумуфты) (4), которая в связи с этим снимается с вала, перекрывается и устанавливается на место шестерни.

При следовании в составе поезда муфта предохраняет шестерню от самопроизвольного включения.

Шестерня V (рис. 25) имеет большую ширину зуба, чем сцепляющиеся с нею шестерни VIII и XX, а эти шестерни посажены на оси колесных пар посредством шпонок (3), имеющих различной длины головки.

Благодаря такой посадке шестерен VIII и XX, при одинаковой их ширине, торцовые плоскости зубьев одной шестерни смещены на 6 мм против другой. Данное смещение торцов зубьев облегчает включение шестерни V в зацепление, так как в этом случае зацепление осуществляется не одновременно всех трех шестерен, а сначала в зацепление вступает одна сторона, затем уже вторая.

В связи с неизбежностью изменения величины зацепления из-за отклонений шестерни при движении на кривой зубья цилиндрических шестерен привода выполнены увеличенной высоты.

Во время движения крана обязательно должны быть зажаты тормоза поворота и грузовых барабанов.

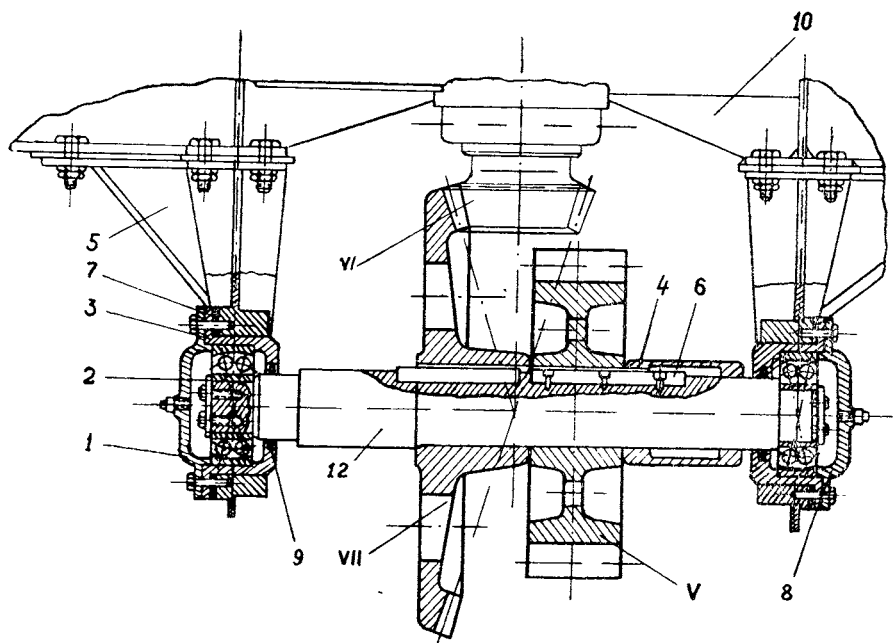


Рис. 26. Горизонтальный вал привода колесных пар.

1,8 — крышка; 2 — шайба; 3 — стакан; 4 — муфта разъемная; 5 — кронштейн; 6 — шпонка направляющая; 7 — прокладка; 9 — кольцо уплотнительное; 10 — рама платформы; 12 — вал горизонтальный; V — шестерня цилиндрическая; VI — шестерня коническая вертикального вала; VII — шестерня коническая.

Рычажком с надписью «Передвижение» (рис. 44) включают соответствующий фрикцион на главном валу.

Зависимость между передним или задним положением рычажка передвижения и направлением движения крана (в депо или от депо, на юг или на север) устанавливают пробными поездками.

Следует помнить, что, если кран побывает на круге или треугольнике и если при этом шестерня VII (рис. 25) окажется ближе к другой стороне пути, а не так, как было до этого, то положение рычага передвижения (рис. 44) изменится на обратное по отношению к первоначальному направлению движения крана.

Для вписывания крана в кривые при движении самоходом необходимо, чтобы величина зазора между головками винтов (8) (рис. 8) выключателей рессор и рамами ходовых тележек была равна 5 мм.

Этот зазор можно сохранить и при подъеме груза, если работу выполняют на вылетах 10 м и более или величина груза меньше предельной для данного вылета на 20%.

При демонтаже вала (12) (рис. 26) вскрывают крышки (1) и (8) шарикоподшипников и убирают торцовые шайбы (2), закрепляющие подшипники на валу. Вал подвешивают канатами через проемы в раме платформы. Первыми снимают подшипник и стакан (3), находящиеся с одной стороны конической шестерни, а затем и с другой стороны. Вал (вес 300 кг) опускают на подставки.

Тормоза ходовых тележек

Обе тележки платформы являются тормозными: у одной торможение ручное, у другой — воздушное. Ручной тормоз используется при длительной остановке крана, а воздушный — при передвижении. Ручной тормоз имеет рычажную передачу и маховик, расположенный с боку платформы, и приводится в действие вращением маховика (2) (рис. 27). Тормозные колодки воздушного тормоза приводятся в действие от усилий, возникающих в воздушном цилиндре (6), в который сжатый воздух поступает по трубкам (3 и 4) от воздухоборника под давлением 3—3,5 кг/см².

Управление тормозами осуществляется: ручным с земли, воздушным с места машиниста.

Регулировка величины силы нажатия колодок достигается перестановкой валиков в отверстия тяг и подвесок тормозной системы тележек, а также за счет резьбовых соединений в тягах ручного и воздушного привода. Кроме того, на воздушной магистрали за краном машиниста установлен пружинный перепускной клапан, ограничивающий давление тормозного воздуха в пределах 3—3,5 кг/см², при общем давлении в резервуаре 4—6 кг/см². К нижней стороне рамы платформы подвешена пролетная труба с концевыми рукавами, которые присоединяются к тормозной сети поезда при включении крана в состав.

СТРЕЛА

Стрела крана (рис. 28) решетчатой конструкции, сварная, из нормальной прокатной стали марки Ст. 3 или 15 ХСНД.

Посредине металлоконструкции стрела имеет специальный фланцевый стык, благодаря которому в среднюю часть стрелы может быть вставлена вставка, увеличивающая длину стрелы до 18 м. В нижней части основание стрелы оканчивается двумя проушинами, которыми стрела посредством валиков (2) шарнирно присоединяется к поворотной части крана.

Внутри фермы в нижней ее части приварены два рельса из уголка, по которым передвигается тележка (5) успокоителя грейфера. Под действием собственного веса эта тележка натягивает канатик, проходящий через блочки и прикрепленный к грейферу, благодаря чему грейфер меньше раскачивается и вращается во время работы.

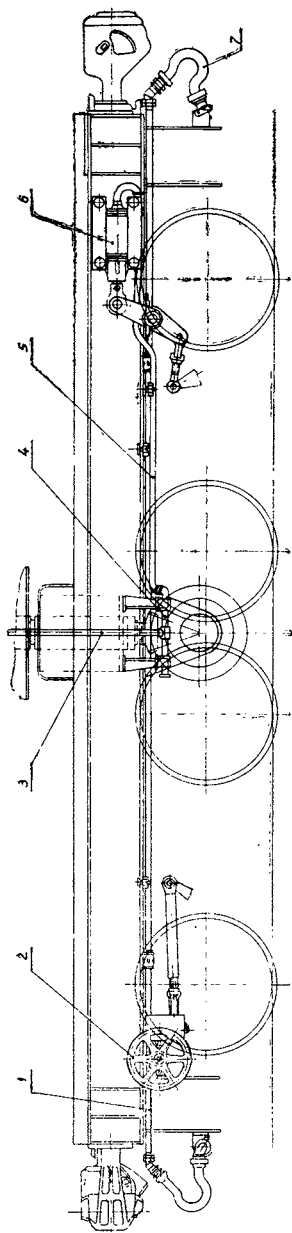


Рис. 27. Привод тормозов ходовых тележек.

1 — труба протертая; 2 — маховик; 3 — воздухопровод от резервуара; 4—5 — воздушная магистраль; 6 — цилиндр тормозной; 7 — рукав соединительный.

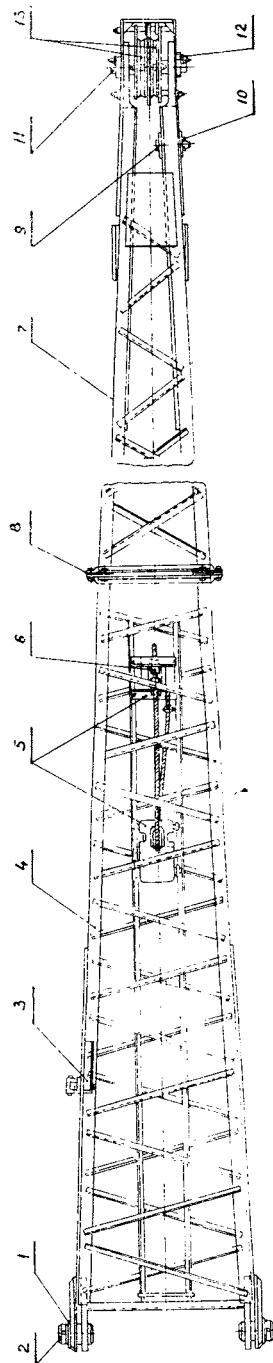


Рис. 28. Стрела.

1 — шайба; 2 — валик; 3 — указатель грузоподъемности; 4 — нижняя часть стрелы; 5 — успокоитель грейфера; 6 — блок канатика успокоителя; 7 — верхняя часть стрелы; 8 — фланцевый стык; 9 — валик; 10 и 12 — ригели; 11 — ось блоков; 13 — блоки.

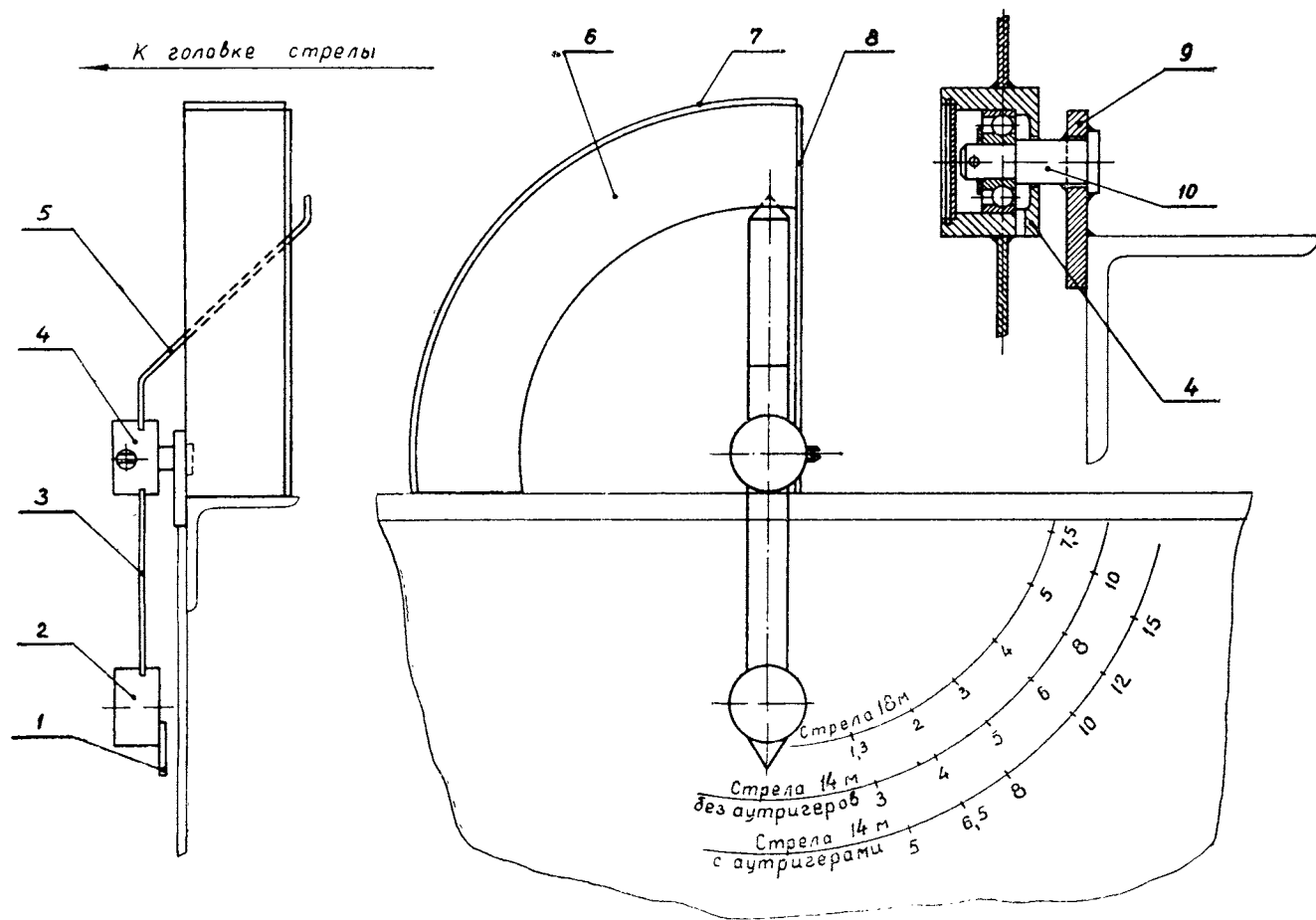


Рис. 29. Указатель грузоподъемности.
 1 — стрелка; 2 — груз; 3 — планка; 4 — бобышка; 5 — стрелка; 6 — накладка;
 7 — дуга; 8 — стойка; 9 — планка; 10 — валик.

С левой стороны стрелы установлен указатель грузоподъемности (рис. 29) отвесного типа, стрелки которого в зависимости от положения стрелы дают показания значений вылета и соответствующего груза.

К косынкам головной части стрелы прикреплен траверса (рис. 30), являющаяся передней частью полиспаста подъема стрелы. Задняя часть этого полиспаста укреплена на двуперной стойке механизма подъема стрелы. Кратность стрелоподъемного полиспаста равна 3, а общее число ветвей — 6.

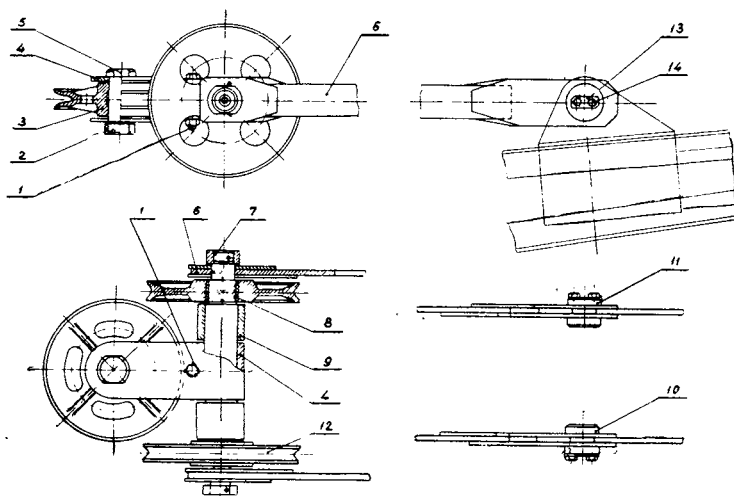


Рис. 30. Траверса стрелы.

1 — болт-ограничитель; 2 — гайка; 3 — уравнильный блок; 4 — петля; 5 — валик; 6 — тяжи; 7 — ось; 8 — втулка; 9 — втулка распорная; 10 — валик; 11 — шайба; 12 — блок; 13 — замок; 14 — болт.

Траверса состоит из двух тяжей (6), боковых блоков (12), вращающихся на оси (7), и среднего (уравнильного) блока (3), расположенного на валике (5) с зашплинтованной гайкой (2). Петля (4) обхватывает ось (7) и может вращаться на ней. Болтом (1) стреловой канат предохраняется от выскакивания из ручья блока (3), а блок — от проседания, когда его устанавливают в вертикальное положение при монтаже или демонтаже крана.

В блоки (12) запрессованы втулки (8), дополнительно укрепленные стопорными винтами.

Ось (7) закреплена в двух тяжах (6) зашплинтованными гайками (2), а тяжи с косынками стрелы соединены валиками (10), предохраняемыми от выпадания шайбами (11). На оси (7), между блоками (12) и петлей (4), установлены распорные втулки (9).

Тяж (6) выполнен электросварным из полосы сечением 100 x 16 мм с концевыми усиливающими планками.

В головке стрелы на оси (11) (рис. 28) вращаются два блока (13) с запрессованными в них втулками.

Чтобы из ручьев блоков не выскакивали канаты, последние ограждены тремя секторами, соединенными между собой и с боковыми листами стрелы.

Ось (11) прикреплена к боковым листам стрелы двумя ригелями (12) на болтах.

На правой стороне головки стрелы, в двух приваренных щечках проушины, укреплен ригелем (10) на болтах валик (9), на который в соответствии с той или иной схемой запасовки закрепляют заплетенный в коуш конец крюкового каната.

Смазка во втулки (8) (рис. 30) блоков траверсы подается по внутренним каналам оси пресс-масленками, поставленными на торцах оси (7). Так же смазываются втулки блоков (13) (рис. 28) головки стрелы.

Валики и отверстия вращения осей, где отсутствуют пресс-масленки, смазываются жидкой смазкой из ручной масленки. Стрелу периодически окрашивают; перед окраской старую краску счищают.

Механизм подъема стрелы

Сюда входят: реверс, вертикальный вал, двуногие стойки с балками, стреловой барабан, задняя траверса полиспаста стрелы (рис. 31 и 32).

Реверс, позволяющий изменять направление вращения стрелового барабана, состоит из шестерен XIII (рис. 14) и II (рис. 32), укрепленных на вертикальном валу (6).

На верхнем конце этого вала укреплен на шпонке червяк (1), снабженный с нижнего торца маслоотражательным кольцевым выступом.

Стрела предохраняется от самопроизвольного опускания постоянно действующим тормозом, состоящим из шкива (5), тормозной ленты (4) с обкладкой (2) и пружины (13) на сбегающем конце ленты.

Для натяжения ленты требуемой величины пружину предварительно сжимают на 5—8 мм.

Опорами вертикального вала являются верхняя (3) и нижняя (9) балки, в средней части которых запрессованы втулки (8 и 14), смазываемые пресс-масленками. Нижняя балка закреплена на щековинах лебедки, верхняя соединяет между собой два раскоса (12) (рис. 31), расположенных над щековинами и соединенных с ними валиками (5) и подкосами (16).

Осевое давление червяка воспринимается подпятником (7) (рис. 32) и крышкой (12); смазка подается пресс-масленкой, укрепленной на крышке. Червячная передача заключается в кожухи (10) и (11) (рис. 31 и 32).

Червячный венец XXI (рис. 33) посажен неподвижно на утолщение в средней части стрелового барабана (1).

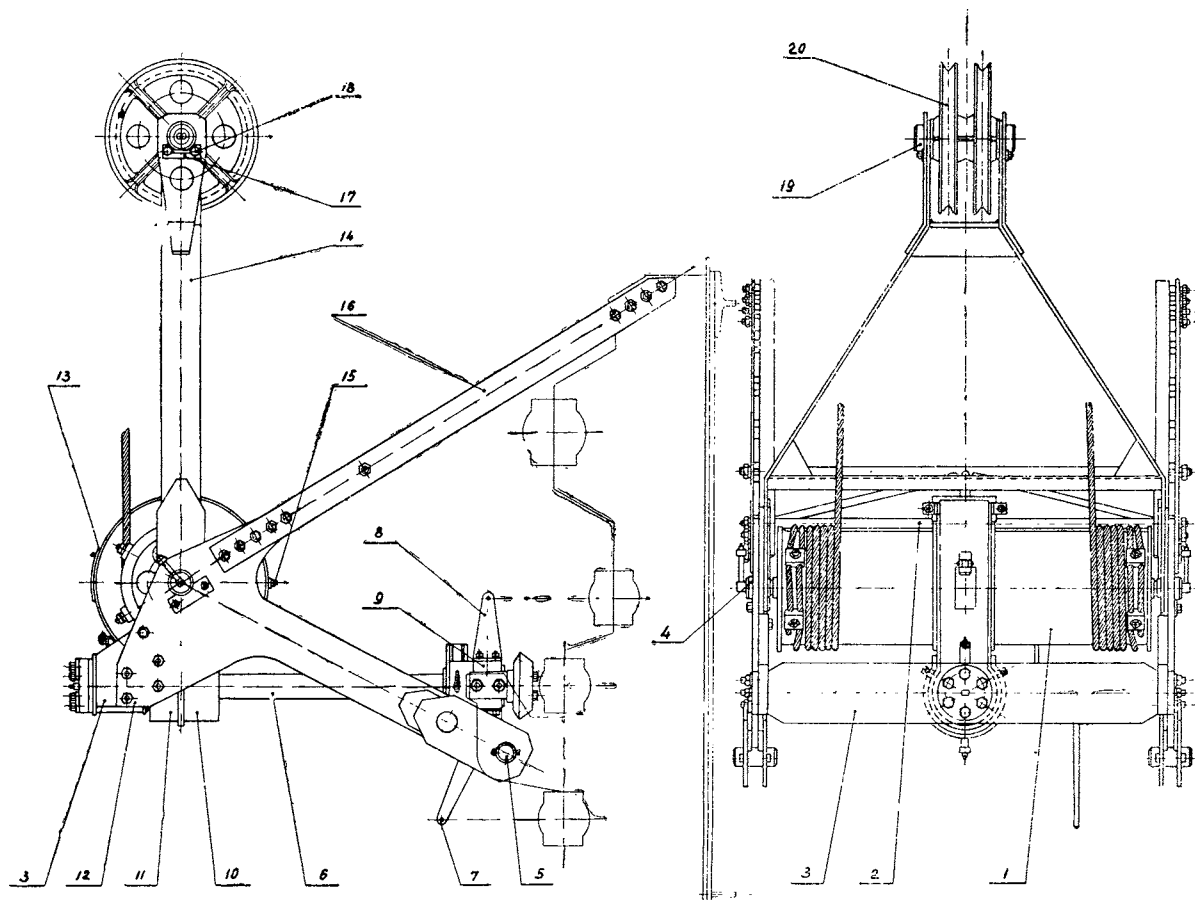


Рис. 31. Механизм подъема стрелы.

1—барабан стреловой; 2—рамка; 3—балка верхняя; 4—ось барабана; 5—валик; 6—вал вертикальный; 7—8—кронштейны; 9—балка нижняя; 10—нижняя часть кожуха; 11—верхняя часть кожуха; 12—раскос; 13—крышка; 14—тяги; 15—пробка спускная; 16—подкос; 17—ригель; 18—болт; 19—ось; 20—блоки;

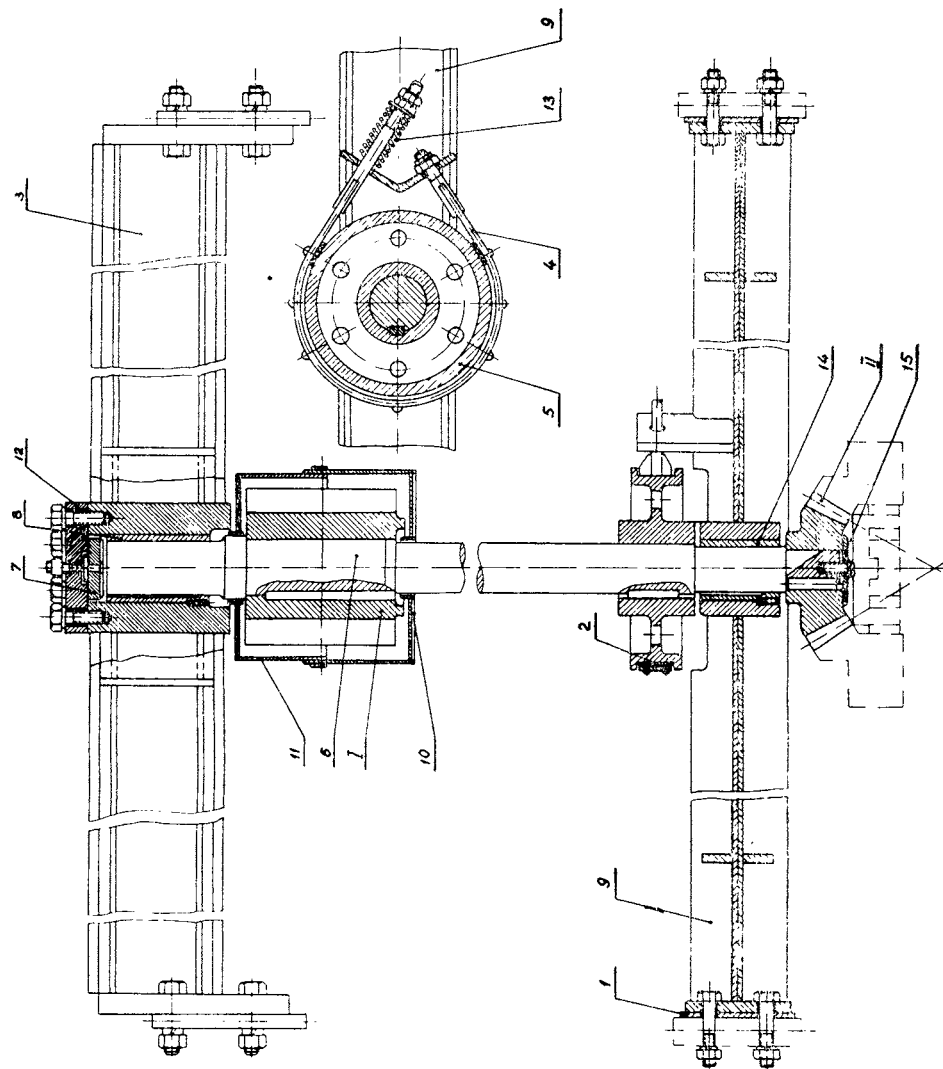


Рис. 32. Вертикальный
вал механизма подъема

стрелы
1 — прокладка монта-
жные; 2 — обкладка леп-
ты; 3 — балка верхняя;
4 — лента тормозная;
5 — шкив тормозной;
6 — вал вертикальный;
7 — подпятник; 8 и 14 —
втулки; 9 — балка ниж-
няя; 10 — нижняя часть
кожуха; 11 — верхняя
часть кожуха; 12 —
крышка; 13 — пружина;
14 — шайба стопорная;
15 — червяк; II — шестер-
ня коническая.

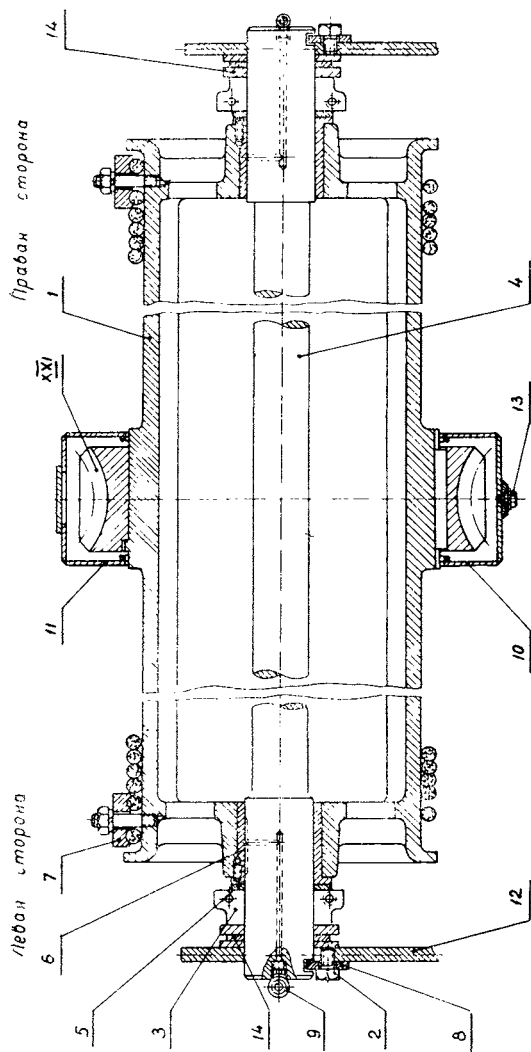


Рис. 33. Стреловой барабан.

1 — барабан; 2 — болт ригеля; 3 — полукольцо распорное; 4 — ось барабана; 5 — шайба скольжения; 6 — втулка; 7 — планка нажимная; 8 — ригель; 9 — мас-
ленка; 10 — нижняя часть кожуха; 11 — верхняя часть кожуха; 12 — раскос;
13 — пробка спусковая; 14 — ухо тяжа; XXI — червячный венец.

Ось (4) барабана закреплена ригелями (17) в раскосах (12). Между раскосами и барабанами размещены задние ушки тяжелой (14) (рис. 31, 33).

Места между ушками и барабанами заполнены кольцами из двух половинок (3) и шайбами скольжения (5) (рис. 33).

Концы стрелового каната прикреплены к барабану прижимными планками (7).

Втулки (6) смазывают из пресс-масленок, расположенных на торцах оси барабана.

Два блока (20) (рис. 31), установленные на оси (19), и вилке (14), составляют нижнюю часть полиспаста стрелы; смазывают их из пресс-масленки, ввернутой в торцовую часть оси.

ГРЕЙФЕР

Общие сведения

Грейфер (рис. 34) относится к сменному оборудованию стрелы. Две челюсти (2) грейфера шарнирно соединены с траверсой (13). Полуоси (22) закреплены в траверсе цилиндрическими валиками (11), зашплинтованными с обоих концов.

Нижние концы тяг — две левые (3) и две правые (7) — соединены с челюстями валиками (9). Верхние концы этих тяг соединены между собой общей осью (8). Для придания всей конструкции жесткости тяги попарно скреплены раскосами (17).

На оси (8) укреплены, кроме того, подвеска (16), обойма (14) с направляющими роликами.

На подвеске (16) смонтированы на двух щеках (6) и оси (4) блок (5), составляющий неподвижную часть полиспаста грейфера.

Подвижной его частью является траверса (13), с укрепленными на ней двумя блоками, свободно вращающимися на оси (19). Эта ось установлена в щеках (18) и закреплена с одной стороны стопорной шайбой (20). Щеки (18) скреплены с траверсой (13) зашплинтованным с обоих концов валиком (10), предохраняющим канат от выскакивания из ручьев блоков.

Блок на подвеске (16) огражден предохранительными щеками.

Грейфер подвешивается на двух канатах — поддерживающем и замыкающем. Конец поддерживающего каната посредством коуша (25) закрепляется на верхней оси грейфера, а конец замыкающего на щеке-обойме (6) верхнего блока. Замыкающий канат, огибая блоки полиспаста закрытия грейфера и пройдя через обойму с направляющими роликами, идет к барабану лебедки (рис. 40). В проушины челюстей запрессованы втулки (21) и (23).

Смазка втулок и подшипников блоков осуществляется через каналы осей пресс-масленками, установленными на торцах осей. Валики (9) соединения челюстей с тягами смазываются из пресс-масленок, ввернутых в нижние головки тяг.

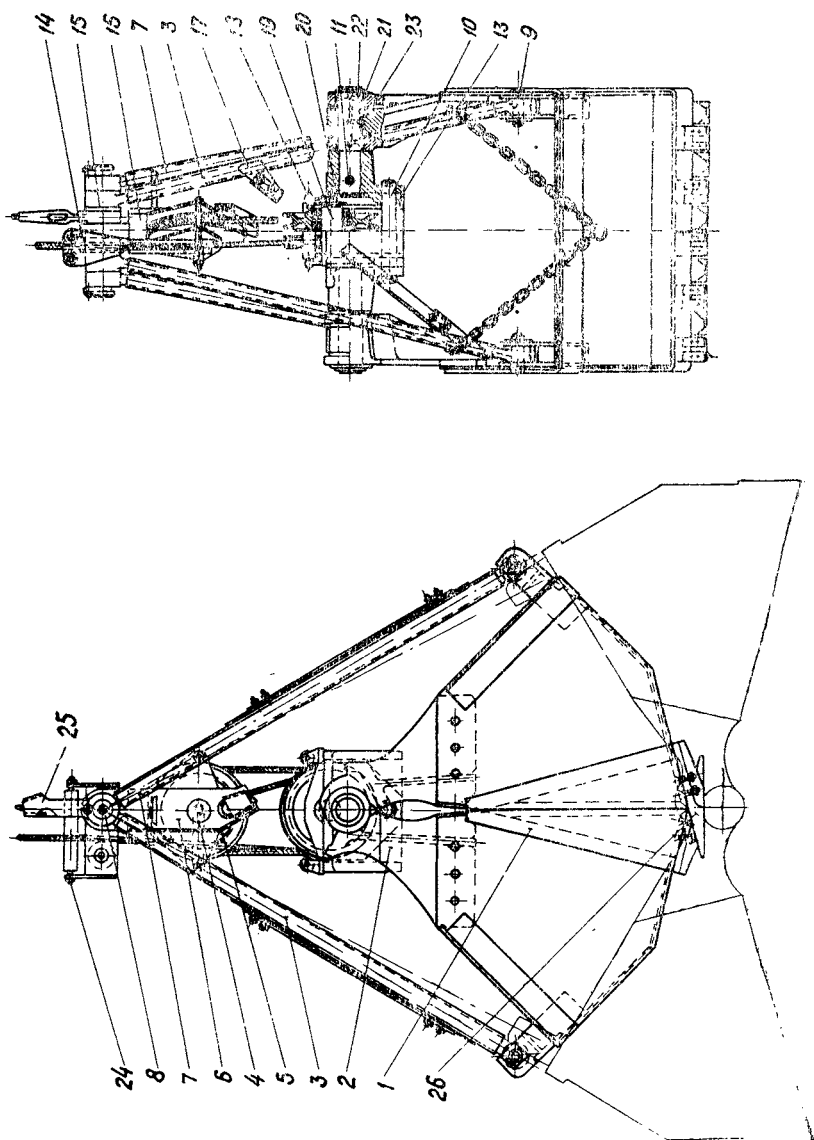


Рис. 34. Грейфер

- 1—захват; 2—челюсти;
 3—тяга левая; 4—ось
 блоков; 5—блок; 6—ще-
 ка подвески; 7—тяга
 правая; 8—ось; 9—10
 валики; 11—валик; 13—
 траверса; 14—обойма
 направляющих роли-
 ков; 15—кольцо дистан-
 ционное; 16—подвеска;
 17—раскос; 18—щека
 обоймы блоков; 19—ось
 блоков; 20—ригель;
 21—втулка; 22—полусось
 траверсы; 23—втулка;
 24—центр; 25—коуш;
 26—зубья.

Рабочие части челюстей «ножи» выполнены из износоустойчивой листовой стали и приварены к челюстям.

При необходимости на челюсти грейфера могут быть поставлены зубья (26), которые к «ножам» крепятся болтами. Они лучше захватывают смерзшиеся сыпучие материалы или плотный грунт.

Работа и уход

При переходе от работы с крюком на работу с грейфером или захватом леса на ступицах вместо крюкового барабана устанавливают грейферные барабаны: левый (15) (рис. 17) и правый (16).

Правый предназначен для поддерживающего каната, левый — для замыкающего каната, который, огибая блоки в грейфере, образует полиспагт грейфера.

При этом переходе необходимо выполнить следующее:

- 1) снять канат с крюком;
- 2) снять барабан для работы с крюком;
- 3) установить барабаны для работы с грейфером;
- 4) запасовать грейферные канаты в грейфер и в ступицы барабанов, причем короткий канат — в правую, а длинный в левую ступицу.

При подъеме с земли закрытого грейфера (пустого или заполненного) включают оба фрикциона, а тормоза отпускают.

Рекомендуется наматывать канаты на барабан с небольшой скоростью.

Нельзя вести подъем грейфера на полном ходу при ослабленном состоянии какого-либо каната.

Для раскрытия подвешенного грейфера правый барабан следует затормозить (нажать педаль правого барабана), а фрикцион и тормоз левого барабана отпустить.

Если грейфер смазан, то челюсти его должны раскрываться от действия собственного веса свободно и даже, во избежание самораскрытия с ударом, следует подтормаживать левый барабан.

Опускание раскрытого грейфера рекомендуется осуществлять на тормозе правого барабана при выключенных левом тормозе и обоих фрикционах или на правом фрикционе, как на тормозе.

Опускать грейфер можно также включением коробки передач на задний ход; при этом должны быть включены фрикционы обоих барабанов, а тормоза выключены.

Для закрытия грейфера при захвате груза рычаг левого барабана для включения фрикциона устанавливают в положение от себя. Тормоза включают. Замыкающий канат наматывается на левый барабан. Когда челюсти грейфера сомкнутся, включают фрикцион правого барабана.

При работе грейфера вводят в действие его успокоитель, установленный на стреле. Для этого канат успокоителя прицепляют к цепи, прибранной к челюсти грейфера.

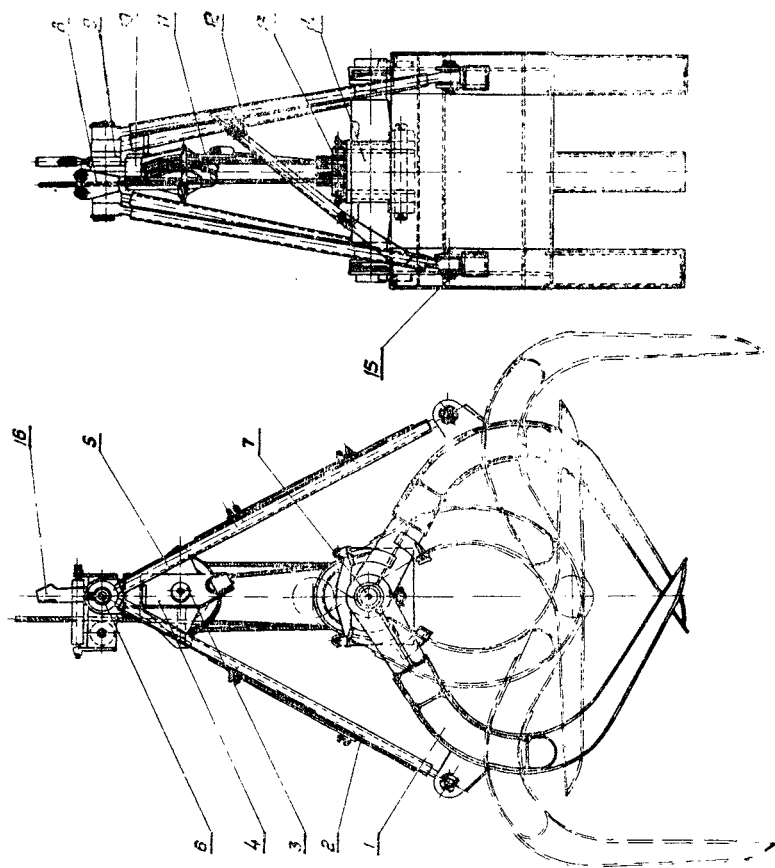


Рис. 34 а.

Захват для леса

1—челюсть; 2—тяга левая; 3—ось блоков; 4—щека подвески; 5—тяга правая; 6—ось головки; 7—полуось траверсы; 8—обойма направляющих роликов; 9—кольцо дистанционное; 10—подвеска; 11—блоки; 12—раскос; 13—роетки предохранители; 14—траверса; 15—валик; 16—коуш.

Не рекомендуется бросать грейфер и захват с высоты, особенно на металл или смерзшийся груз. Опасно также захватывать грейфером предметы, прочно закрепленные в грунте.

Грейфер быстро выходит из строя, если им грузить кусковой груз, не поддающийся дроблению его ножами (металл, камень и т. п.).

Захват для леса

Захват для леса — бревен, досок, долготья дров и т. д. (рис. 34-а) относится также, как и грейфер, к сменному оборудованию стрелы. Принцип устройства захвата тот же, что и принцип устройства грейфера, кроме того, выполнение отдельных деталей совершенно одинаковое.

Работа грейфером и захватом для леса аналогичны.

Две челюсти (1) шарнирно соединены на полуосях (7), укрепленных в траверсе (14). С боков челюсти имеют проушины, к которым на валиках (15) присоединяются две пары тяг (2) и (5).

Верхние концы тяг соединены на оси головки захвата. В целях большей жесткости конструкции тяги попарно скреплены раскосами (12). Внутри траверсы (14) вставлена обойма с двумя блоками, образующими подвижную обойму зажимного полиспаста захвата.

Вторая обойма с блоком посредством подвески (10) укреплена на головке захвата.

Два длинных ролика (13), вращающиеся на центрах и расположенные сверху на траверсе, имеют своей целью предохранить канат полиспаста при качании траверсы.

Захват подвешивается на двух канатах — поддерживающем и замыкающем.

Конец поддерживающего каната посредством коуша (16) закрепляется на головке захвата.

Замыкающий канат проходит через обойму (8) с направляющими роликами, огибает систему блоков, и конец его закрепляется на щеке (4) верхнего блока.

Все рабочие трущиеся поверхности осей, валиков и втулок смазываются посредством пресс-масленок.

КРЮК

Общие сведения

Грузовой крюк однорогий (рис. 35); он является сменным оборудованием стрелы и весит с обоймой 0,4 т.

Крюк (1) подвешен на траверсе (2) при помощи специальной гайки (4), закрепленной на хвостовике крюка шплинтом. Под гайкой установлен упорный шарикоподшипник № 8217 ГОСТ 6874-54, огражденный обечайкой (3).

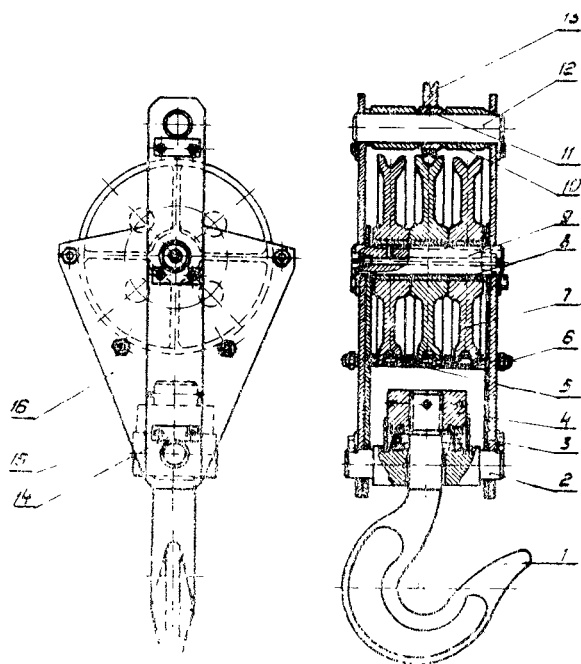


Рис. 35. Крюковая подвеска.

1 — крюк; 2 — траверса; 3 — обечайка; 4 — гайка; 5 — трубка распорная; 6 — шпилька; 7 — блок; 8 — втулка; 9 — ось блоков; 10 — груз; 11 — втулка распорная; 12 — ось; 13 — коуш; 14 — ригель; 15 — болт ригеля; 16 — щека.

Траверса (2) укреплена в щеках (16) нижней части обоймы двумя ригелями (14) на болтах (15).

В верхних отверстиях щек закреплена ось (12) с коушем (13) для крепления конца грузоподъемного каната.

Между щеками обоймы на оси (9), закрепленной двумя ригелями, установлены три свободно вращающихся блока (7) с запрессованными в них втулками. Смазка втулок производится с торцов оси через пресс-масленки.

Щеки (16) обоймы скреплены между собой шпильками (6) с надетыми на них распорными трубками (5), они же предохраняют канаты от выскакивания из ручьев при отсутствии нагрузки.

Работа с крюком

При подготовке к работе с крюком надо:

1. Запасовать крюковой канат в обойму крюка (с частичной разборкой крюка), выдержав требуемую кратность полиспаста подвески крюка в зависимости от величины поднимаемых грузов и применяемой длины стрелы (рис. 37, 38).

2. Установить на ступицах (11 и 18) (рис. 17) барабан (23) лебедки для работы с крюком, завести и закрепить канат на ступице (11).

Подъем груза весом от 10 до 15 т осуществляется с применением выносных опор, а до 10 т — без них. При работе с крюком управление барабаном ведут одним из двух рычагов, служащих для управления левым или правым грейферным барабанами, но рекомендуется пользоваться рычагом для правого барабана.

Для осуществления подъема груза рекомендуется фрикционную муфту и тормоз левого барабана включить и работать одновременно рычагом включения фрикциона и рычагом тормоза или тормозной педалью правого барабана.

Прекращение поднятия груза осуществляется при малом числе оборотов двигателя путем выключения муфты и переводом рычага тормоза правого барабана в вертикальное положение. Одновременно необходимо ослаблять ножную педаль, в результате чего груз будет удерживаться на весу силой нажатия тормоза.

Опускание груза величиной до 7 т может производиться на тормозе как пневматикой, так и путем плавного нажатия на педаль тормоза правого барабана: при этом груз будет опускаться от собственного веса. Опускание груза свыше 7 т рекомендуется производить посредством механизма, включая коробку передачи двигателя на заднюю скорость, при этом тормоз правого барабана должен быть отпущен (рычаг от себя), рычаг фрикциона должен быть включен также от себя.

Крюк без груза опускается под действием собственного веса с применением тормоза.

КАНАТЫ

Конструкция всех канатов одинакова. Они состоят из шести прядей по 37 проволок в каждой. Центральная пеньковая сердцевина служит для понижения степени жесткости каната и накопления смазки. Смазка пропитывает пеньковый сердечник и затем хорошо смазывает проволочки каната во время работы. Для этого канаты пропитываются в ванне с разогретым до 65—80°C осевым маслом марки З — зимой и Л — летом.

Диаметр стрелового и грузового канатов 21,5 мм, предел прочности проволоки при растяжении должен быть не ниже 160 кг/мм².

Диаметр грейферных канатов 19,5 мм с тем же пределом прочности.

Порядок расположения стрелового каната (рис. 36) как для работы крюком, так и для работы с грейфером не меняется.

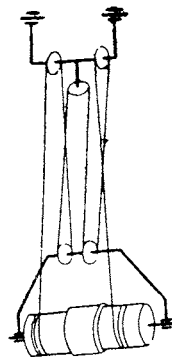


Рис. 36. Расположение стрелового каната.

Кратность полиспаста

Кратность полиспаста для подъема стрелы равна 3. Общее число ветвей полиспаста $2 \times 3 = 6$. Канат, закрепленный обоими концами на стреловом барабане, пропускается через блоки передней и задней частей полиспаста и уравнительный блок, шарнирно укрепленный на траверсе передней части полиспаста.

При работе с крюком при подъеме груза до 10 т со стрелой длиной 14 м канат огибает средний блок (рис. 37) крюковой обоймы и два блока головки стрелы, образуя трехкратный полиспаст. Конец каната закреплен на верхней оси обоймы крюка.

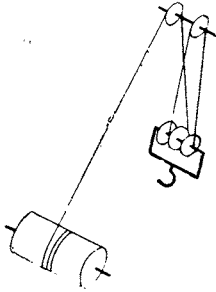


Рис. 37. Расположение грузового каната при стреле 14 м для грузов до 10 т.

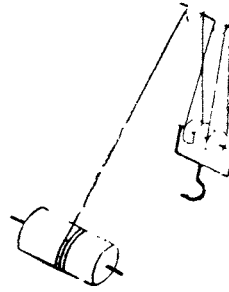


Рис. 38. Расположение грузового каната при стреле 14 м для грузов до 15 т.

При работе с крюком и применении выносных опор при подъеме груза до 15 т 14-метровой стрелой канат огибает два крайних блока (рис. 38) крюковой обоймы и два блока головки стрелы, образуя четырехкратный полиспаст. Конец каната в этом случае закрепляют в проушине на головке стрелы.

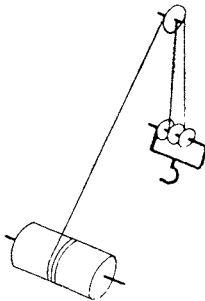


Рис. 39. Расположение грузового каната при стреле 18 м.

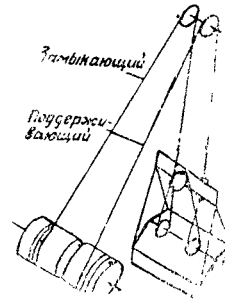


Рис. 40. Расположение грейферных канатов

При работе с крюком с удлиненной 18-метровой стрелой при подъеме грузов до 7,5 т канат огибает средний блок (рис. 39) крюковой обоймы и один из блоков головки стрелы, образуя двухкратный полиспаг. Конец каната закрепляют в проушине на головке стрелы.

При работе грейфером поддерживающий канат огибает блок (рис. 40) головки стрелы и крепится к верхней оси грейфера: канат наматывается на правый барабан (диаметр 430 мм).

УПРАВЛЕНИЕ КРАНОМ

Кран оборудован пневматическим управлением. Пневматическое управление по сравнению с рычажным, несомненно, более сложно по своему устройству, более подвержено повреждениям, требует более тщательного и повседневного хорошего наблюдения и обслуживания. Однако это вполне окупается тем большим удобством и легкостью управления, не требующего больших физических усилий от машиниста, которые достигаются применением пневматики.

Пневматическая система управления данным краном характерна тем, что значительная часть рычагов и тяг сохранена от рычажной системы, первоначально применявшейся на кране, и установленные пневматические цилиндры лишь устраняют необходимость в приложении больших физических усилий в момент управления краном.

Такая комбинированная система управления краном сочетает в себе преимущества рычажной и пневматической систем; без особых усложнений имеет определенную преимуществом с рычажным управлением. На рис. 41 дана принципиальная схема пневматического управления.

Воздух под рабочим давлением 4—6 атм. от компрессора, установленного на двигателе, через предохранительный клапан поступает в сепаратор (3). Из сепаратора воздух поступает в маслоотделитель (1). Внутри маслоотделителя между двумя сетками помещен фильтр из коксовой мелочи грануляции 3—15 мм.

Далее воздух поступает в резервуар (2). В нижней части сепаратора, маслоотделителя и резервуара предусмотрены спускные краны (9) для спуска конденсата. Выпуск производится в начале работы и периодически в течение смены (в зависимости от влажности воздуха).

Промывка системы производится керосином при снятых сепараторе и маслоотделителе. Смена кокса — раз в 3 месяца. После засыпки кокс должен быть продут от пыли через краны (9).

Из резервуара воздух поступает к распределителю пульта управления, от которого подводится к одиннадцати золотникам (11—18) (рис. 41). Золотники (рис. 42) — плунжерного типа; при

нажатии на головку поршня (1) шарик (7) опускается, и воздух беспрепятственно проходит через золотник и поступает в магистраль к рабочим цилиндрам. Уплотнение поршня достигается резиновыми кольцами (6).

При освобождении головки поршень под действием пружины (3) поднимается кверху, а шарик (7) под действием пружины (9) перекрывает проход воздуха; при этом воздух из магистрали через полость поршня, отверстие А и канал В свободно выйдет в атмосферу.

Нажатие на поршень золотника осуществляется посредством рычагов, при этом рычаги управления муфтами механизма стрелы, передвижения и поворота двойные, т. е. действуют каждый на два золотника, открывая тот или другой из них. Вертикальные положения рычагов соответствуют закрытым золотникам.

Положения рычагов на пульте управления при выполнении рабочих операций указаны в приложении 1.

Управление грузовыми тормозами дублированное, т. е. управлять тормозами левого и правого барабанов можно как пневматикой, так и ножными педалями.

Усилия, необходимые для перемещения системы рычагов и включения муфт, достигаются работой пневматических цилиндров.

Всего в системе управления установлено девять цилиндров, три из них — цилиндры управления муфтой механизма поворота, муфтой механизма подъема стрелы и муфтой передвижения — двухстороннего действия, остальные цилиндры одностороннего.

Пневматический цилиндр тормоза передвижения (7) — типовой тормозной цилиндр железнодорожных вагонов.

Остальные пневматические цилиндры — однотипные (рис. 43) состоят из цилиндрической обечайки-корпуса (1), закрытого крышками (2) и (3), стянутыми болтами.

Внутри цилиндра помещен поршень (5), посаженный на шток (4). Уплотнение поршня в цилиндре достигается за счет двух резиновых колец (6).

Уплотнение штока также достигается резиновыми кольцами, вставленными в бронзовую втулку (8).

В передней крышке (3) пневматических цилиндров одностороннего действия предусматривается суфлерное отверстие, закрываемое фильтром из конского волоса, зажатого между сеток ниппелем (11).

Через этот суфлер нерабочая полость цилиндра сообщается с атмосферой, не создавая компрессии внутри цилиндра.

На задней крышке цилиндра выполнена вильчатая проушина, которой цилиндр шарнирно закрепляется на месте установки. В систему рычагов управления цилиндрами одностороннего и двухстороннего действия включены пружины (6) (рис. 44), которые при действии цилиндров сжимаются, а при отключении приводят всю систему в первоначальное состояние.

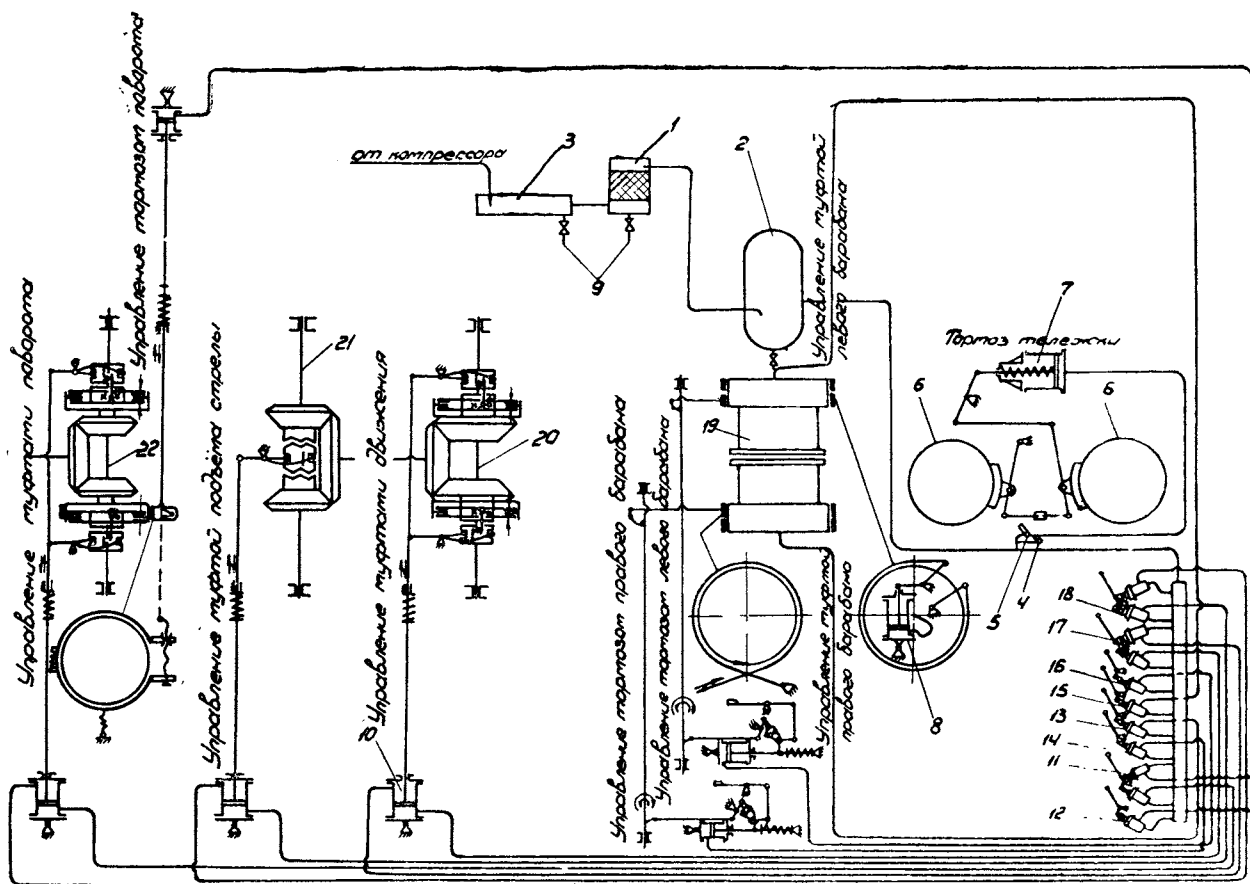


Рис. 41. Принципиальная схема пневматического управления.

1 — маслолагоотделитель; 2 — резервуар; 3 — сепаратор; 4 — манометр;
 5 — кран машиниста; 6 — колесо ходовой тележки; 7 — цилиндр тормозной;
 8 — цилиндр; 9 — спускной кран; 10 — цилиндр; 11—18 — золотники прямого действия; 19 — барабан грузовой; 20 — вал главный; 21 — вал горизонтальный механизма подъема стрелы; 22 — вал горизонтальный механизма вращения.

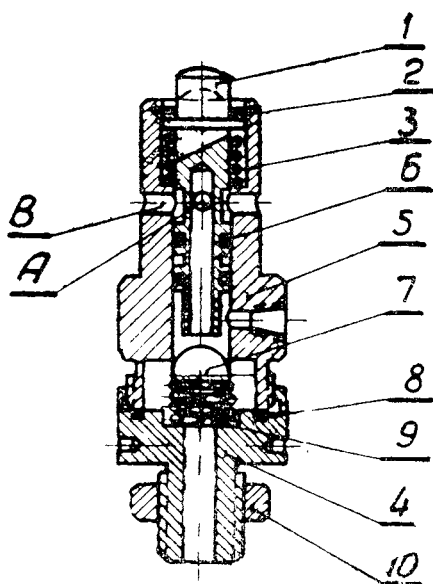


Рис. 42. Золотник прямого действия

1—поршень; 2—кольцо; 3—пружина; 4—крышка; 5—корпус; 6—кольцо уплотнительное; 7—шарик; 8—прокладка; 9—пружина; 10—контргайка.

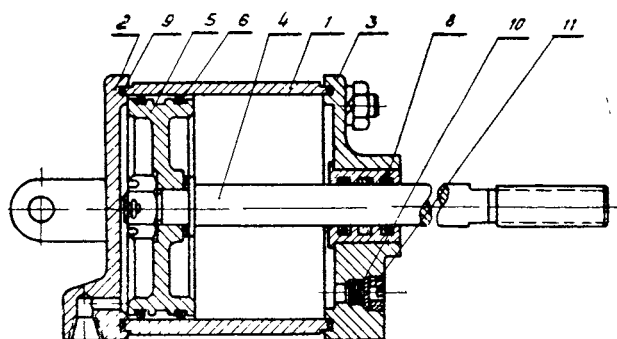


Рис. 43. Цилиндр пневматический одностороннего действия.

1 — корпус; 2 — крышка задняя; 3 — крышка передняя; 4 — шток; 5 — поршень; 6, 7 — кольцо уплотнительное; 8 — втулка; 9 — прокладка; 10 — набивка; 11 — полая пробка.

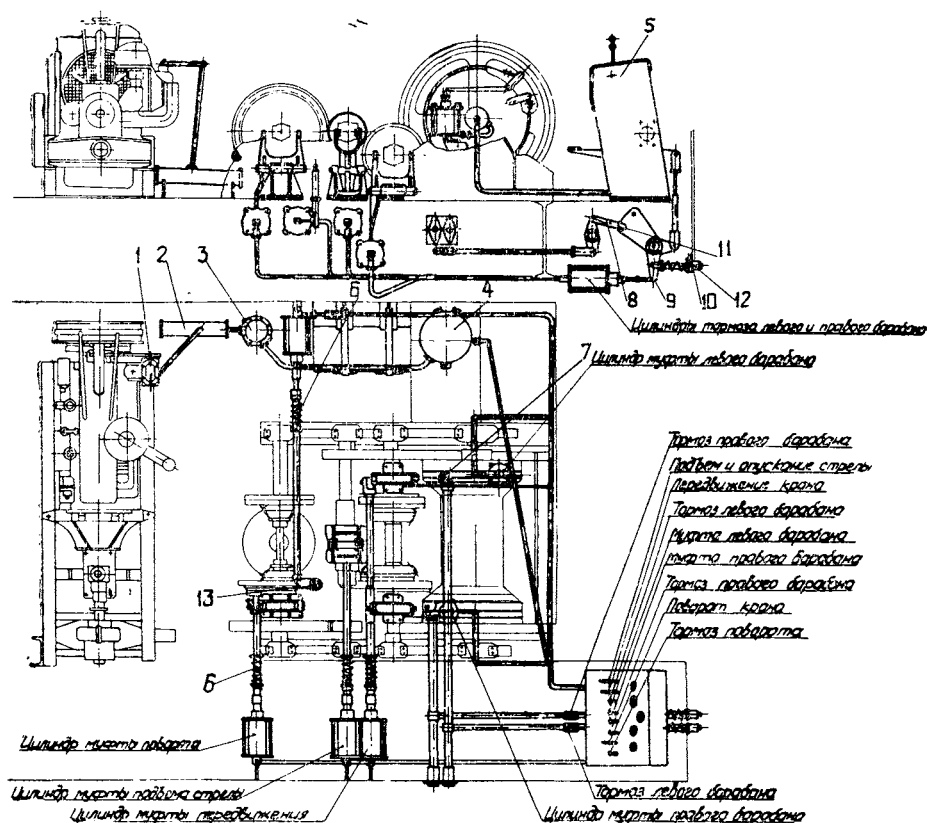


Рис. 44. Система пневматического управления.

1 — компрессор; 2 — сепаратор; 3 — маслолагоотделитель; 4 — резервуар;
5 — пульт управления; 6 — пружина; 7 — кривошип; 8 — вал; 9 — валик; 10 —
стакан; 11 — планка соединительная; 12 — стержень пружины; 13 — валик при-
вода тормоза.

Обслуживание пневматики

Основным требованием для нормальной и хорошей работы пневматической системы является отсутствие утечки воздуха из магистрали и отсутствие в системе влаги. Поэтому необходимо тщательно и систематически наблюдать за всеми соединениями, обеспечивая их плотность, и своевременно спускать образующуюся в результате конденсации воздуха воду из маслолагоотделителя сепаратора и резервуара. По мере увлажнения и замасливания фильтрующего элемента в маслолагоотделителе рекомендуется один раз в месяц фильтрующий элемент (мелкий кокс или уголь) из маслолагоотделителя доставать, очищать, промывать и просушивать или заменять.

В зимнее время при низких температурах из-за уменьшения эластичности резиновых колец уплотнения поршней, в цилиндрах возможно увеличение утечки воздуха и, как следствие, замедленность включений.

В целях ослабления этого явления рекомендуется цилиндры смазать легким слоем технического глицерина.

При работе кранов в условиях морского климата (с солевыми туманами) следует применять смесь из равных частей глицерина и масла цилиндрического вискозина (ГОСТ 1841-51).

Золотники должны содержаться в чистоте, попадание грязи и засорение их приводит к нарушению четкости работы всей системы. Холостой ход поршенька (1) (рис. 42) не должен превышать 3 мм, а общий ход должен быть 6,5 мм. Излишне большой ход поршенька может привести к порче уплотняющих колец (6) о кромки отверстий корпуса.

При замене этих колец, во избежание их порчи, в отверстие В рекомендуется вставлять временную пробочку.

Четкость работы системы двухсторонних цилиндров зависит от правильности регулировки затяжки пружины (6) (рис. 44), поэтому в процессе эксплуатации за ними надо обеспечить систематическое наблюдение. Нарушение регулировки приводит к изменению сил зажатия пружин и, как следствие, к отклонению от нейтрального положения и к неполному включению и выключению муфт.

Рычаги пневмоуправления

Управление основными механизмами крана осуществляется восьмью рычагами, сосредоточенными на пульте управления (рис. 44).

Управление муфтой механизма подъема стрелы осуществляется крайним левым рычагом; муфтой передвижения — вторым слева, тормозом и муфтой левого барабана — третьим и четвертым рычагами слева, муфтой и тормозом правого барабана — пятым и шестым, а управление муфтой и тормозом поворота — седьмым и восьмым рычагами.

Среднее вертикальное положение рычагов управления муфтами механизмов — подъема стрелы, передвижения крана и поворота соответствует среднему положению муфт, т. е. муфты выключены.

Вертикальное положение рычагов грузовых муфт и тормозов соответствует выключенному состоянию муфт и включенному состоянию тормозов.

Отпущенное положение нижних педалей, дублирующих управление тормозами левого и правого барабанов, соответствует их заторможенному состоянию, а нажатием педалей тормоза отпускаются.

Управление коробкой передач

Переключение коробки передач с целью изменения скорости осуществляется двумя рычагами (рис. 45). Каждый из этих рычагов через самостоятельную рычажную систему воздействует на коробку передач, при этом более длинный рычаг движением назад включает вторую скорость, более короткий движением назад включает первую скорость, а движением вперед — заднюю скорость.

Нейтральное положение рычагов соответствует выключенному состоянию коробки передач.

Переключение любого одного рычага следует производить лишь при нейтральном положении другого.

Одновременное включение рычагов может привести к повреждению рычажной системы.

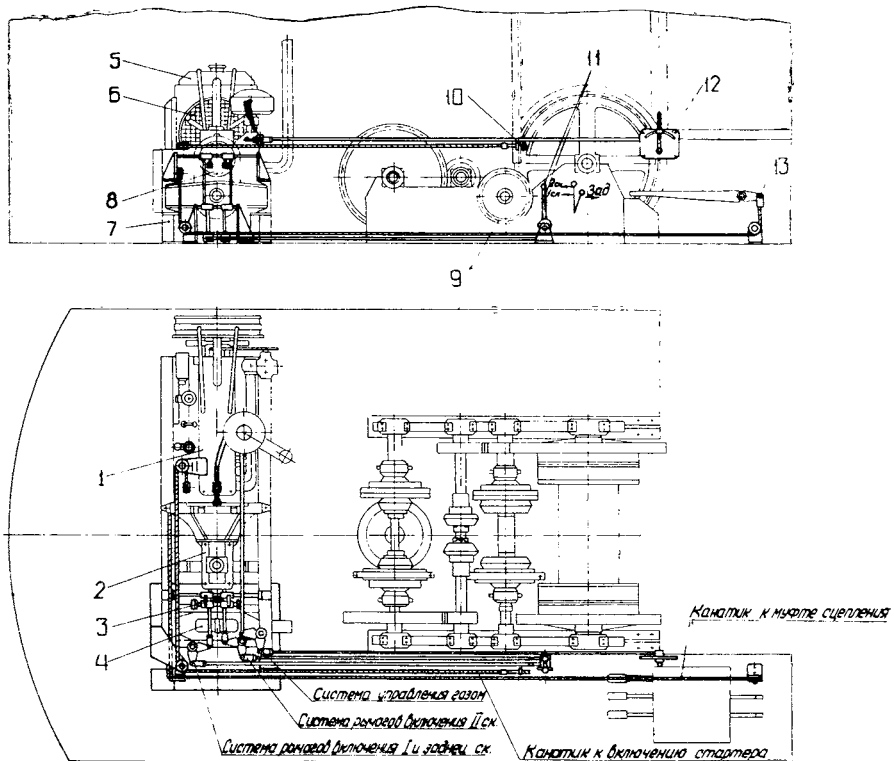


Рис. 45. Управление двигателем.

1 — двигатель; 2 — коробка передач; 3 — муфта цепная; 4 — редуктор;
5 — радиатор; 6 — кожух вентилятора; 7 — рама под двигатель; 8 — звездочка редуктора; 9 — звездочка главного вала; 10 — рукоятка включения стартера;
11 — рычаг переключения скоростей коробки передач; 12 — рычаг регулировки.

Управление муфтой сцепления двигателя

Управление муфтой сцепления двигателя осуществляется левой pedalью на общей стойке рычагов (рис. 44 и 45) посредством системы рычагов, блоков и канатика.

Педаля не имеет фиксации, и ее свободное состояние соответствует включенному положению муфты. При нажатии на pedal муфта расцепляется.

Управление газом

Изменение числа оборотов двигателя достигается различным положением дроссельной заслонки карбюратора, которая управляется рычагом (12) (рис. 45).

Движением рычага вперед (по часовой стрелке) дроссельная заслонка открывается, и число оборотов двигателя повышается. Рычаг имеет фиксирующее устройство, которое позволяет достаточно надежно фиксировать установленное положение рычага от самопроизвольного выключения. Управление воздушной заслонкой осуществляется непосредственно у двигателя.

Управление стартером

Запуск двигателя осуществляется типовым электростартером, действующим от аккумуляторной батареи.

Выключение стартера механическое, посредством рукоятки (10) (рис. 45).

Движением рукоятки вперед через систему канатика и блоков отклоняется рычаг включения стартера, замыкая соответствующие контакты. Под действием пружины происходит размыкание и выключение стартера, как только будет отпущена рукоятка (10).

Ограничитель подъема стрелы

Во избежание поднятия за предел допустимого крайнего положения, на кране установлен автоматически действующий ограничитель (рис. 46). При достижении стрелой крайнего положения, соответствующего минимальному вылету стрелы, поводок (2) нажимает на рычажок (3) конечного выключателя (4), который замыкает систему зажигания на массу и тем самым автоматически останавливает двигатель.

Для повторного включения двигателя, в случае остановки его ограничителем подъема стрелы, в систему зажигания включена кнопка РМ (рис. 48).

Нажатием этой кнопки система зажигания отключается от массы, и тем самым дается возможность опустить стрелу до нормального положения.

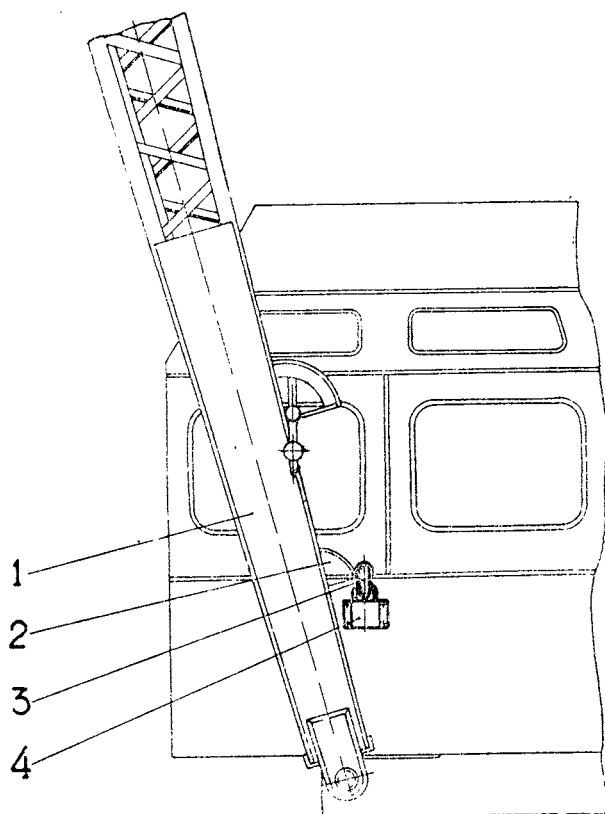


Рис. 46. Ограничитель подъема стрелы.

1 — стрела; 2 — поводок стрелы; 3 — рычажок выключателя; 4 — концевой электродвигатель.

Ограничитель грузоподъемности

В целях предотвращения перегрузки крана и аварий по этой причине правилами Госгортехнадзора СССР предусмотрено требование: оборудовать стреловые передвижные краны ограничителем грузоподъемности, автоматически отключающим механизм подъема груза в случае поднятия груза, превышающего на 10% предельно допустимую величину для данного вылета стрелы.

Ограничитель грузоподъемности крана КДВ-15 включен в систему полиспаста стрелового каната и реагирует достаточно точно на изменения усилий на полиспасте стрелы в зависимости от величины поднимаемого груза и величины его вылета.

Цилиндр (2) (рис. 47) своими щековинами (30) посредством валика (31) присоединен к вилке, укрепленной на оси стрелового барабана. Внутри цилиндра размещен поршень, закрепленный на

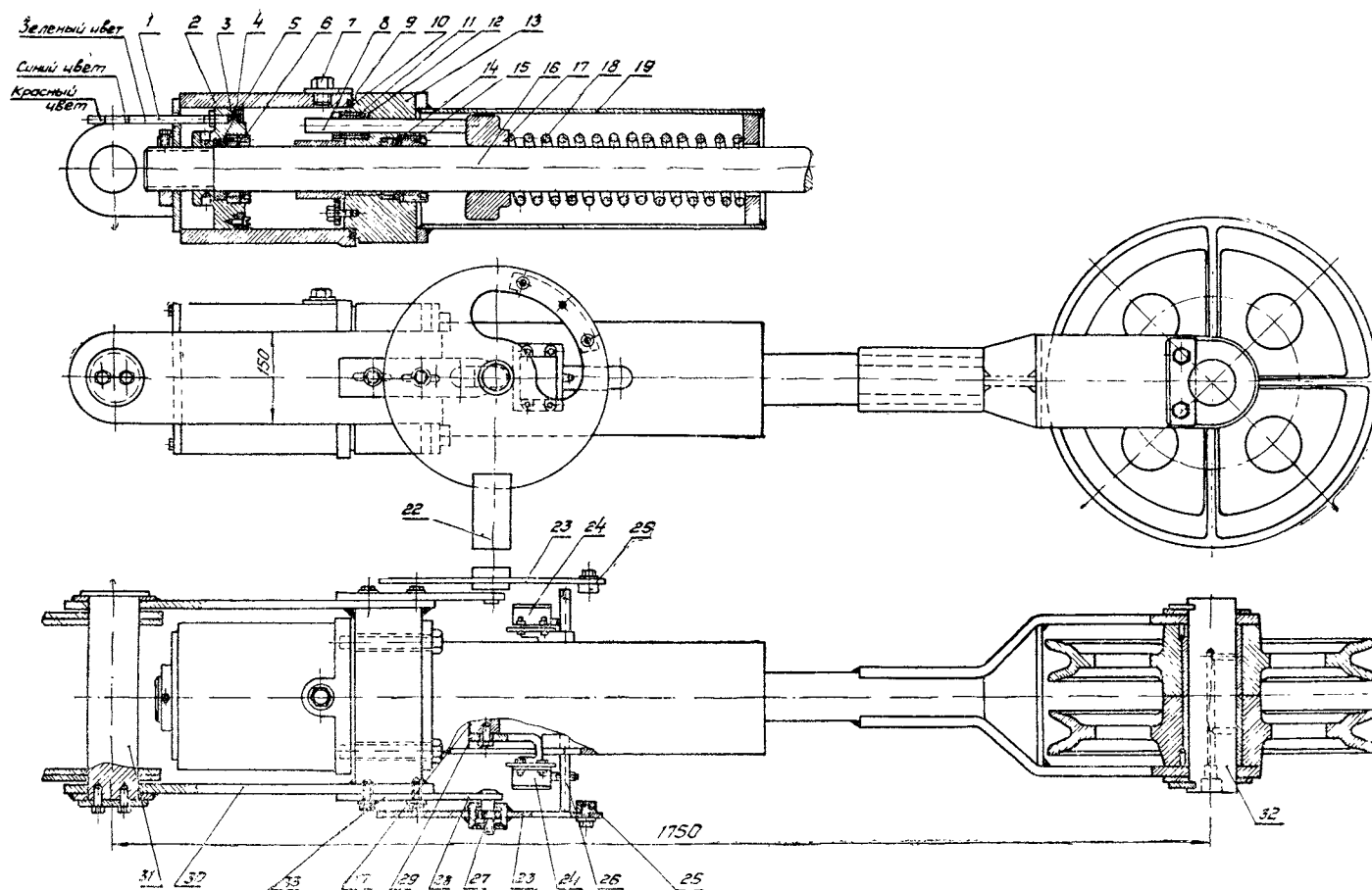


Рис. 47. Ограничитель грузоподъемности.

- 1 — указатель; 2 — цилиндр; 3 — поршень; 4 и 5 — манжеты; 6 — гайка;
 7 — пробка; 8 — плунжер; 9 — шайба; 10 — прокладка; 11 — кольцо; 12 — ман-
 жета; 13 — головка цилиндра; 14 — манжета; 15 — гайка; 16 — шток; 17 — диск;
 18 — пружина; 19 — корпус; 20 — шайба; 21 — винт; 22 — противовес;
 23 — диск; 24 — выключатель концевой; 25 — шаблон профильный; 26 — рыча-
 жок включателя; 27 — ось; 28 — кронштейн; 29 — кронштейн; 30 — щековина;
 31 — валик; 32 — ось; 33 — болт.

длинном штоке (16), заканчивающемся вильчатой головкой, в которой на оси (32) насажены блоки, образующие собой неподвижную обойму полиспаста стрелы.

В полость цилиндра между поршнем и головкой цилиндра (13) заливается минеральное масло марок АКЗп10 или АСп5, которое под нагрузкой оказывает давление на три плунжера (8), выталкивая их из головки цилиндра.

Плунжеры (8) давят на диск (17) и, сжимая пружину (18), сообщают диску (17) определенное перемещение. Сочетание гидравлического цилиндра, плавающих плунжеров (8) и пружины позволяет весьма значительные усилия на штоке поршня уравновешивать сравнительно небольшой пружиной (18) и иметь относительно небольшие перемещения диска-ползуна.

Все уплотнения поршня, штока и плунжеров обеспечиваются наличием соответствующих манжет, при этом незначительная утечка масла из цилиндра не сказывается на действии ограничителя.

К поршню цилиндра прикреплен стержень-указатель (1). При полном заполнении цилиндра маслом этот стержень выступает так, что его цветная окраска видна снаружи. Когда за счет утечки масла поршень углубится в цилиндр и стержень будет выступать только своей частью, окрашенной в красный цвет, в цилиндр должно быть снова залито масло до полного количества.

К диску (17) на кронштейне (29) прикреплен концевой электровыключатель (24) с рычажком.

На цилиндр посредством кронштейна (28) и оси (27) насажен качающийся диск (23) с укрепленным на нем специальным шаблоном (25). Пока усилие на полиспасте не превосходит допустимой величины, рычажок выключателя (26) не касается шаблона (25).

Как только усилие на полиспасте в силу превышения груза или несоответствия вылета возрастет более допустимого, диск (17) получает соответствующее перемещение рычажок (26) упирается в шаблон и выключатель (24) замыкает электроцепь системы зажигания двигателя на массу, в результате чего двигатель останавливается, предотвращая подъем груза.

Качающийся диск (23) имеет противовес (22), благодаря которому занимает относительно горизонтали постоянное положение независимо от наклона стрелы.

Профиль шаблона (25) выполнен на основе результатов расчета и проверки опытным путем поднятия груза с превышением на 10% при соответствующих вылетах.

Поскольку кран имеет две грузовых характеристики: аутригерную и безаутригерную, на ограничителе предусмотрено две параллельных системы дисков (23) и шаблонов (25) и концевых выключателей (24).

Противовес (22) диска выполнен переставным. При работе без аутригеров он должен быть установлен на правом диске, и при переходе на работу с аутригерами противовес необходимо пе-

реставить на левый диск. Несоблюдение этого условия может привести к поломке системы выключателей.

Кронштейн (28) в местах крепления к цилиндру болтами (33) имеет продольные пазы, которые позволяют кронштейн с диском (23) перемещать продольно в целях первоначальной установки и настройки. С той же целью и крепление шаблона (25) к диску (23) осуществлено болтами через овальные отверстия.

Обслуживание и уход за работой ограничителя грузоподъемности сводится, главным образом, к своевременному наполнению цилиндра маслом, к устранению утечки масла через прокладку (10) и манжеты поршня, штока и плунжеров.

Для наполнения цилиндра маслом необходимо стрелу крана опустить на какую-либо опору или подвесить, с тем чтобы ослабить натяжение стрелового полиспаста.

Под действием пружины (18) плунжеры (8) углубятся в цилиндр, а поршень отойдет в конец цилиндра. Затем ограничитель надо приподнять с конца блоков и отвинтить пробку (7). После того, как поршень дойдет до упора в заднюю крышку цилиндра, в цилиндр доливается масло и закручивается пробка (7). После заполнения цилиндра ограничителя грузоподъемности маслом стрела может быть поднята и ограничитель введен в действие.

В процессе эксплуатации ограничитель грузоподъемности может несколько разрегулироваться, главным образом за счет осадки пружины. В этом случае ограничитель необходимо проверить и подрегулировать.

Регулировка ограничителя грузоподъемности в условиях завода-изготовителя осуществляется на специальном стенде с последующей проверкой на кране при испытании последнего. Проверка производится следующим образом:

1. На вылете 8,6 м поднимается груз 4,4 т; при этом при попытке его поднять двигатель должен остановиться.

2. Не изменяя вылета, уменьшают груз до 4 т, этот груз должен беспрепятственно подниматься. В случае, если груз 4,4 т на вылете 8,6 м не выключает двигателя, необходимо ослабить болты (33), кронштейн (28) несколько сдвинуть до момента выключения двигателя, после чего болты (33) закрепить и операцию подъема груза повторить.

3. На вылете 5 м поднимается груз 7,83 т, при этом подъем должен осуществляться беспрепятственно.

4. Без изменения вылета при подъеме увеличенного груза до 8,6 т ограничитель должен срабатывать и двигатель автоматически отключаться.

5. Аналогичная операция производится с грузом 2,35 т и 2,6 т на вылете 13 метров.

Во внезаводских условиях проверка ограничителя может быть проведена аналогично заводской с грузами, имеющимися в наличии, близкими к максимальным и минимальным грузам, согласно шкале грузоподъемности крана. При этом должно быть соблюдено:

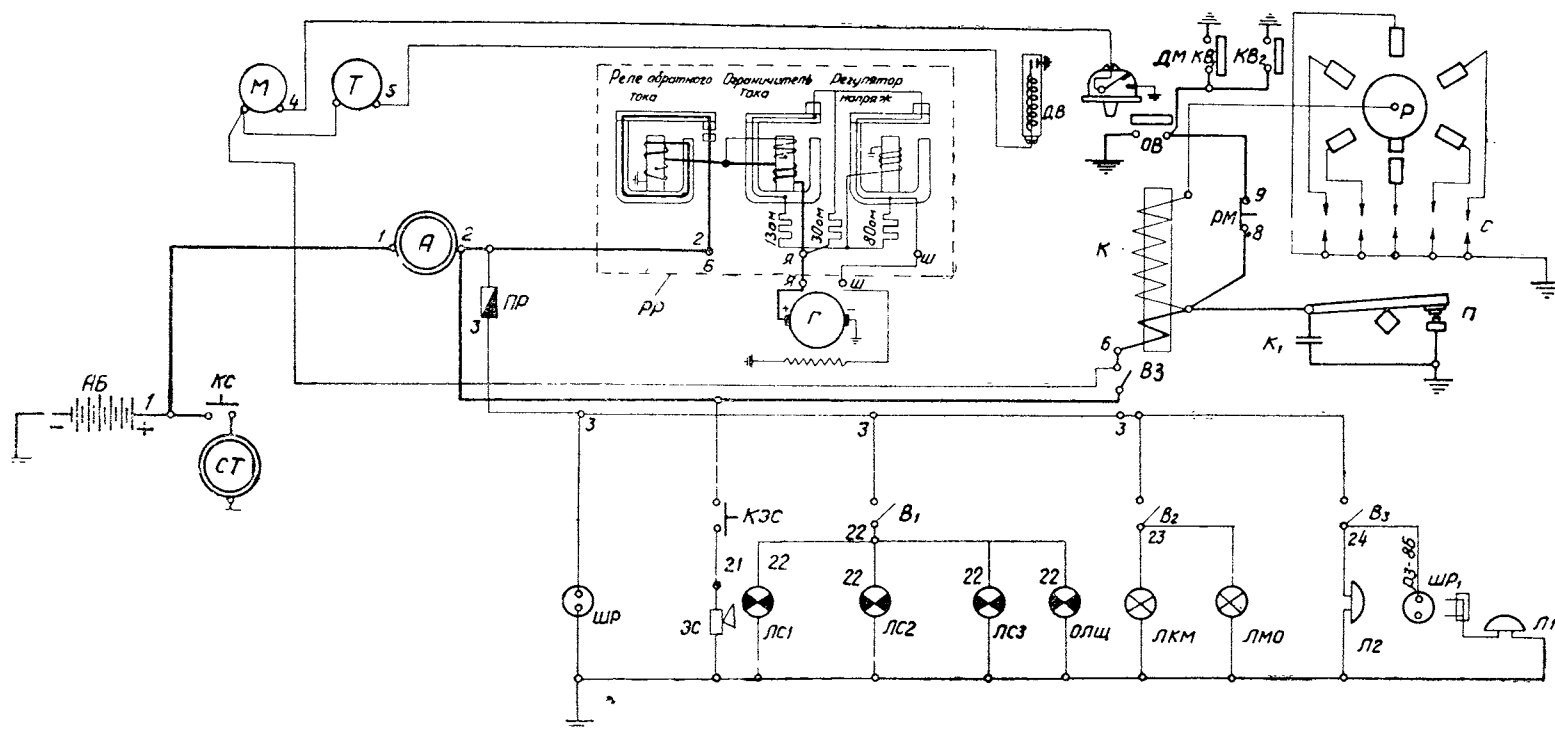


Рис. 48. Электросхема силовой и осветительной сети.

В₁ — выключатель сигнальных фонарей и лампы щита управления; В₂ — выключатель ламп машинного отделения и кабины машиниста; В₃ — выключатель фары стрелы и лобовой фары; ВЗ — выключатель зажигания; ЛС1; ЛС2; ЛС3 — сигнальные фонари; ЭС — сигнал электрический; ЛКМ — лампа кабины машиниста; ЛМО — лампы машинного отделения; ЛП1 — фара стрелы; ЛП2 — лобовая фара; ОВ — конечный выключатель ограничителя вылета стрелы; АВ — аккумуляторная батарея; КС — кнопка стартера; А — амперметр; РР — реле регулятор; Г — генератор постоянного тока; К — катушка зажигания; Р — распределитель; С — свечи; П — прерыватель; РМ — кнопка дополнительного разрыва цепи конического выключателя (выключается при срабатывании ДВ); КВ1, КВ2 — конечные выключатели ограничителя грузоподъемности; Т — термометр; М — манометр; ДВ — датчик температуры воды; ДМ — датчик давления масла; ПР — предохранитель; ОЛЩ — осветительная лампа пульта управления с патроном ПП2; ШР — штепсельная розетка; К — конденсатор; КЭС — кнопка сигнала.

1. Соответствие вылета стрелы под поднятым грузом согласно шкале грузоподъемности крана.

2. Номинальный груз должен свободно подниматься краном, а при увеличении его на 10% (без изменения вылета) ограничитель должен сработать и двигатель — выключиться.

Если ограничитель срабатывает при поднятии груза номинальной величины, необходимо, освободив болты (33), кронштейн (28) сдвинуть вперед в сторону к головке стрелы; если при поднятии груза, увеличенного на 10%, ограничитель не срабатывает, кронштейн (28) следует сдвинуть назад от стрелы. После передвижки кронштейна и закрепления болтов (33) операции по поднятию грузов нужно повторить, чтобы убедиться в четкости работы ограничителя.

На время транспортировки крана ограничитель выключается: груз закрепляют проволокой и выключатели замыкают путем увязки проволокой их рычажков, в результате чего система зажигания двигателя оказывается замкнутой на массу и двигатель **может быть запущен** лишь после ввода в действие ограничителя грузоподъемности, т. е. после освобождения груза и рычажков его выключателей. Также в целях разгрузки рабочей пружины шток ограничителя закреплен шайбой, надетой на него со стороны открытого торца цилиндра.

После транспортировки перед началом работы на кране эта шайба должна быть снята, для чего необходимо свернуть гайку со штока.

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

Принципиальная электросхема электрической части крана показана на рисунке 48.

Электрочасть крана состоит из электрооборудования двигателя — системы зажигания и стартера, и электрооборудования крана — освещения и световой сигнализации, питаемых от генератора, установленного на двигателе и при остановке двигателя — от аккумуляторной батареи.

На рисунке 49 показано размещение на кране основного электрооборудования, осветительных и сигнальных средств.

Электроизмерительные приборы по управлению двигателем вынесены и расположены на щитке (рис. 50) непосредственно у места машиниста.

Электропроводка на кране выполнена изолированным проводом и частично проводами, проложенными в стальной трубе (линии от двигателя к щитку приборов).

Кроме основных двух осветительных точек в кабине машиниста и над лебедкой крана, в кране на стенках предусмотрена розетка для включения дополнительно переносной лампы со шнуром для наружного осмотра и местного освещения при осмотре и ремонте крана.

Фронт работы может быть освещен автомобильными фарами,

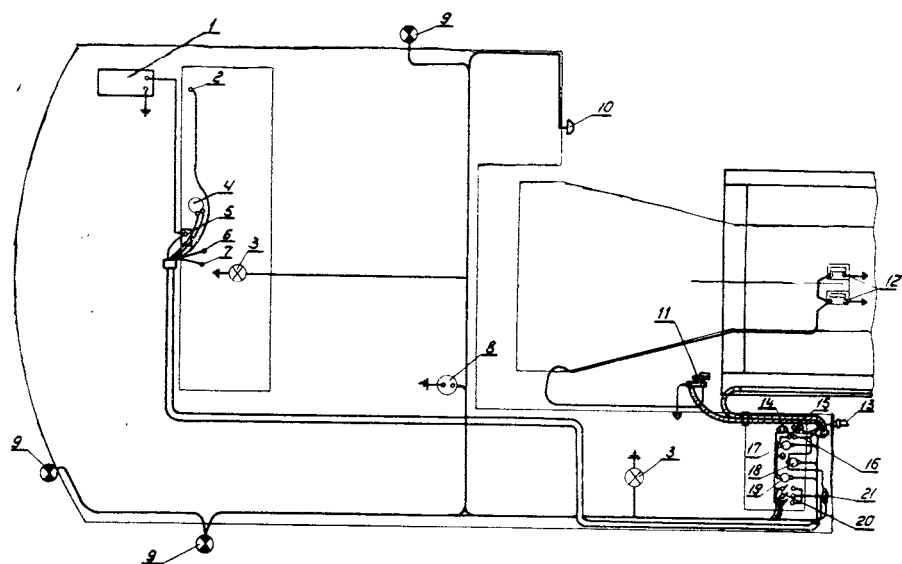


Рис. 49. Схема размещения основного электрооборудования крана.
 1 — аккумуляторная батарея; 2 — реле-регулятор; 3 — плафон; 4 — катушка зажигания; 5 — стартер; 6 — датчик масла; 7 — датчик воды; 8 — штепсельная розетка; 9 — фонарь; 10 — фара; 11 — конечный выключатель стрелы; 12 — конечные выключатели; 13 — звуковой сигнал; 14 — кнопка сигнала; 15 — кнопка разрыва массы; 16 — выключатель зажигания; 17 — термометр; 18 — амперметр; 19 — манометр; 20 — выключатель; 21 — предохранитель.

установленными на стреле и на передней стенке кузова. Все точки освещения включаются от выключателей, расположенных на пульте управления; сигнальные лампы с красной линзой включаются все одновременно от одного выключателя, расположенного там же. Напряжение аккумуляторной батареи 12 вольт.

Мощность ламп освещения: в фарах по 50 свечей, потолочные, сигнальные и переносная лампы по 15 свечей.

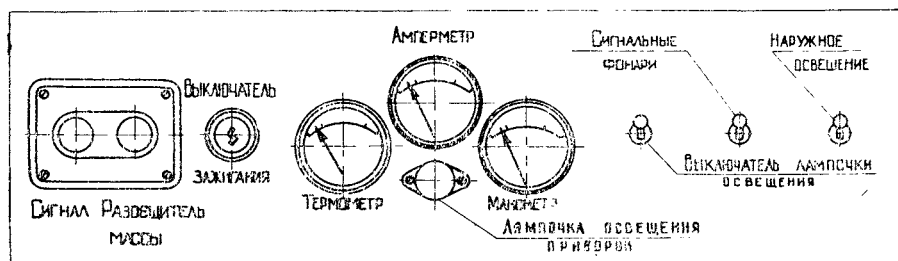


Рис. 50. Щиток приборов.

ИНСТРУКТИВНЫЕ УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ КРАНА

При эксплуатации крана следует руководствоваться настоящим практическим руководством, а также «Правилами устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов» (Госгортехнадзора СССР).

В части эксплуатации двигателя рекомендуется руководствоваться соответствующими инструкциями завода ЗИЛ и отдельными положениями из них, данными в настоящем руководстве.

В процессе эксплуатации двигателя следует периодически, через каждые 50—100 часов работы двигателя, проверять и подтягивать болты и гайки крепления головки блока цилиндров. Закрепление и подтяжку болтов и гаек необходимо вести в последовательности, рекомендованной заводом-изготовителем согласно (рис. 51).

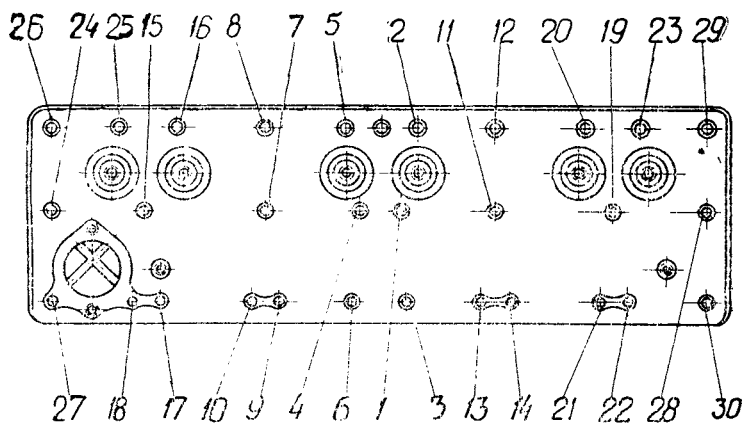


Рис. 51. Порядок затягивания болтов и гаек крепления головки блока цилиндров.

Ежедневно необходимо контролировать количество масла в картере двигателя, уровень которого должен быть согласно верхней метке указателя уровня масла.

Проверку уровня масла на работающем двигателе производить нельзя. Двигатель следует остановить и подождать несколько минут, пока стечет масло, после чего вынуть и обтереть указатель. А затем опустить его до упора и, снова вынув, определить уровень масла в картере.

При уровне масла ниже верхней метки нужно долить необходимое количество масла. Излишнее количество масла вызывает усиленное образование нагара, засмоление поршневых колец и их пригорание, забрызгивание свечей и перебои в работе двигателя.

Давление масла в системе смазки прогретого двигателя при 1000 об/мин коленчатого вала должно быть не ниже $2,5 \text{ кг/см}^2$. При падении давления ниже $2,5 \text{ кг/см}^2$ двигатель необходимо остановить, выявить и устранить причину. Работа двигателя при давлении ниже $1,5 \text{ кг/см}^2$ при 1000—1200 об/мин коленчатого вала недопустима.

Необходимо также ежедневно очищать пластины фильтров грубой очистки, поворачивая его рукоятку на 3—4 оборота, при этом очистку фильтра следует производить на полностью прогретом двигателе.

Если рукоятка фильтра проворачивается туго, то фильтр надо снять и промыть его в керосине.

Через каждые 125—150 часов работы двигателя следует заменить фильтрующий элемент фильтра тонкой очистки и спустить отстой грязи из корпуса фильтров.

Нельзя допускать утечки масла из системы смазки двигателя; необходимо систематически наблюдать за состоянием уплотнений в системе.

Нормальная работа двигателя в значительной степени зависит от исправности системы питания.

Двигатель должен работать на автомобильном бензине А-66 ГОСТ 2084-56, применение бензинов пониженного качества может служить причиной ненормальной работы двигателя (детонация, повышенное образование нагара, увеличенный расход топлива и т. д.).

В процессе эксплуатации топливный насос не требует специальной регулировки и в работе регулируется автоматически, однако в его работе могут быть недостатки.

Неправильная работа насоса может быть вызвана следующими причинами:

1. Подсос воздуха в магистраль через неплотности соединений трубопроводов, через уплотнение под стаканом отстойника или через места соединений фильтра-отстойника. Подсос воздуха обнаруживают по пузырькам, которые появляются в стакане отстойника. Для устранения попадания воздуха необходимо уплотнить все места соединений.

2. Залипание клапанов, получающееся вследствие применения сильно засмоленного бензина. В этом случае следует свернуть пробки клапанных камер насоса, вынуть клапаны и тщательно отмыть смолу с клапанов и их гнезд ацетоном или чистым бензином. Пользоваться при очистке клапанов и их гнезд металлическими предметами запрещается.

3. Прорыв диафрагмы обнаруживается при отсутствии или недостаточной подаче топлива карбюратором. Для проверки необходимо отвернуть пробку (10) в корпусе насоса. Если топливо вытекает, то диафрагма повреждена. В этом случае диафрагму необходимо заменить новой, для чего насос снять и разобрать.

Сборку крышки с корпусом насоса нужно производить при оттянутой в нижнее положение диафрагме.

В системе топливоподачи до карбюратора установлен фильтр-отстойник, из которого необходимо систематически спускать отстоявшуюся воду и грязь через сливную трубку и периодически промывать в бензине фильтрующий элемент. Разборку фильтра нужно вести осторожно, не повредив прокладку под крышкой, обеспечивающую герметичность.

Нормальная работа двигателя в значительной степени зависит от исправности карбюратора.

Карбюратор необходимо периодически промывать в чистом бензине, удаляя отстой. После очистки и промывки карбюратор следует продуть сжатым воздухом.

Продувка сжатым воздухом собранного карбюратора через бензопроводящее отверстие и балансировочную трубочку запрещается, так как это приводит к повреждению поплавка.

Категорически запрещается применять проволоку или металлические предметы для прочистки жиклеров, форсунок клапанов и отверстий.

При разборке карбюратора необходимо применять исправный и соответствующий инструмент, не рекомендуется использовать случайные инструменты с подкладками, с ударами во избежание повреждения ответственных частей карбюратора.

Несоответствующий уровень топлива в поплавковой камере резко сказывается на устойчивую работу двигателя, поэтому необходимо периодически проверять уровень топлива в камере. Для проверки уровня необходимо установить режим двигателя на малые обороты холостого хода, отвернуть пробку контроля уровня.

При исправном карбюраторе уровень топлива должен быть виден, и топливо не должно вытекать из отверстия.

Основными причинами повышенного или пониженного уровня топлива в поплавковой камере карбюратора являются: негерметичность поплавка, несоответствие его веса, неправильная работа иглольчатого клапана (заедание, негерметичность, неправильность в расположении над плоскостью верхнего корпуса).

Возможные неисправности в работе карбюратора и способы их устранения

Причина неисправности	Способ устранения
1. Двигатель не заводится	
Отсутствие топлива в поплавковой камере	а) Проверить работу топливного насоса, состояние топливной магистрали и топливных фильтров, прочистить топливные фильтры, удалив грязь и промыв их в чистом бензине. Нельзя продувать фильтры сжатым воздухом, так как это может вызвать их повреждение

Причина неисправности	Способ устранения
-----------------------	-------------------

б) Проверить, нет ли заедания и засорения игольчатого клапана подачи топлива. Промыть игольчатый клапан в чистом бензине или ацетоне с последующей продувкой сжатым воздухом

2. Двигатель не заводится при наличии топлива в поплавковой камере

а) Воздушная заслонка не закрывается

Проверить работу привода воздушной заслонки и при необходимости устранить неисправность

б) Засорение дозирующих элементов жиклеров и жиклеров распылителя

Вывернуть засорившийся дозирующий элемент, промыть в бензине или ацетоне, после чего продуть сжатым воздухом

При устранении засорения категорически запрещается применять проволоку или другие металлические предметы

3. Двигатель заводится, но быстро перестает работать

а) Медленное заполнение топливом поплавковой камеры

То же, что в п. 1, а и б

б) Заедание воздушной заслонки или ее автоматического клапана

Устранить заедание

4. Двигатель работает неустойчиво на холостом ходу

а) Высокий или низкий уровень топлива в поплавковой камере

Проверить уровень топлива в поплавковой камере и в случае несоответствия нужному (18—19 мм от верхней плоскости разъема) отрегулировать

б) Засорение системы холостого хода

То же, что в п. 2, б

в) Просачивание воздуха между фланцем впускного трубопровода и корпусом смесительной камеры

Подтянуть гайки крепления карбюратора. Если просачивание воздуха продолжается, заменить прокладку

г) Нарушение регулировки системы холостого хода

Винтом регулировки холостого хода отрегулировать устойчивое число оборотов холостого хода

5. Двигатель не развивает необходимого числа оборотов. „Хлопки“ в карбюраторе

а) Недостаточная подача топлива в поплавковую камеру

То же, что в п. 1, а и б

б) Засорение дозирующих элементов

То же, что в п. 2, б

Причина неисправности	Способ устранения
в) Неправильная работа клапанов экономайзеров с пневматическими и механическими приводами	Осмотреть упомянутые клапаны и при необходимости осторожно вывернуть, промыть в бензине или ацетоне, продуть сжатым воздухом, проверить герметичность клапана экономайзера с механическим приводом

6. При резком открытии дроссельной заслонки двигатель не развивает необходимого числа оборотов. „Хлопки“ в карбюраторе

Неправильная работа ускорительного насоса	Устранить заедание привода поршня ускорительного насоса, вывернуть, промыть в бензине или ацетоне форсунку
---	--

7. Двигатель не развивает нужной мощности

а) Неправильная работа системы клапанов экономайзеров с пневматическим и механическим приводами	То же, что и в п. 5, в
б) Засорение дозирующих элементов	То же, что в п. 2, б
в) Засорение или заедание игольчатого клапана подачи топлива	То же, что в п. 1, б
г) Чрезмерный или недостаточный уровень топлива в поплавковой камере	То же, что в п. 4, а
д) Нет полного открытия дроссельной заслонки вследствие неправильной регулировки тяги привода от педали ножного управления	Отрегулировать длину тяг, обеспечив полное открытие дроссельной заслонки
е) Заедание воздушной заслонки. Заслонка полностью не открывается	Устранить заедание и проверить положение полного открывания воздушной заслонки

8. Повышенный расход топлива при эксплуатации

а) Чрезмерный или недостаточный уровень топлива в поплавковой камере	То же, что в п. 4, а
б) Заедание воздушной заслонки. Заслонка полностью не открывается	То же, что в п. 7, е
в) Неправильная работа (заедание) механизмов системы экономайзеров	То же, что в п. 5, в
г) Чрезмерная подача топлива в поплавковую камеру карбюратора. Негерметичность иглы или поплавка	Проверить топливный насос, устранить неисправность. Устранить негерметичность иглы или поплавка

Причина неисправности	Способ устранения
д) Большая засоренность воздухоочистителя	Промыть воздухоочиститель
е) Чрезмерная или недостаточная пропускная способность дозирующих элементов	Проверить пропускную способность дозирующих элементов и в случае необходимости заменить их
ж) Неисправность топливopодводящей системы. Течь в местах соединения, прорыв диафрагмы топливного насоса	Устранить течь. Диафрагму заменить
з) Жиклер и корпуса экономайзеров плохо прижаты к посадочным местам	Подвернуть жиклеры и корпуса
и) Отсутствие уплотняющих прокладок под жиклером и корпусами экономайзеров	Поставить уплотняющие прокладки

9. Двигатель не развивает необходимого числа оборотов при медленном открытии дроссельной заслонки (провал)

а) Неправильная калибровка главного жиклера (мала пропускная способность)	Проверить пропускную способность жиклера, в случае необходимости изменить его
б) Прокладка под главным жиклером перекрывает частично калиброванное отверстие	Заменить прокладку
в) Порвалась прокладка, устанавливаемая между корпусом воздушной горловины и поплавковой камерой в месте постановки жиклеров холостого хода	Заменить прокладку
г) Нет герметичности между поршнем привода пневматического клапана экономайзера и его уплотняющей прокладкой	Заменить прокладку, проверить герметичность между поршнем и прокладкой

Воздух в карбюраторе поступает через воздушный фильтр, предназначенный для очистки засасываемого воздуха от пыли. Работа двигателя с неисправным фильтром или без него недопустима, так как сильно влияет на срок службы двигателя.

Воздушный фильтр масляно-инерционного типа с двухступенчатой очисткой воздуха состоит из масляной ванны, фильтрующего элемента и переходника. В процессе эксплуатации необходимо периодически воздушный фильтр чистить иправлять вновь маслом. Для очистки фильтр надо разобрать, отвернуть резьбовую втулку с барашком. При очистке все детали фильтра промываются в бензине или керосине. Фильтрующий элемент после промывки необходимо смочить в масле, перед установкой его на место масло должно стечь. В ванну воздушного фильтра надо залить чистое масло в количестве 0,8 л (до края стрелок, выштампован-

ных на стенке ванны). Масло применяется то же, что и для системы смазки двигателя.

Система охлаждения двигателя жидкостная, закрытого типа с принудительной циркуляцией охлаждающей жидкости. В систему охлаждения входят водяной центробежный насос, водораспределительная труба, подводящая жидкость равномерно ко всем наиболее нагретым местам цилиндров, термостат, размещенный в патрубке головки блока цилиндров, радиатор и соответствующие трубопроводы, и полости блоков, по которым проходит жидкость, а также вентилятор и жалюзи перед радиатором.

Во время эксплуатации следует постоянно поддерживать необходимый уровень охлаждающей жидкости в радиаторе, который должен доходить до паротводной трубки. В радиатор рекомендуется заливать чистую и мягкую воду (лучше всего дождевую).

При заливании охлаждающей жидкости надо следить, чтобы в системе охлаждения не образовалась воздушная пробка, мешающая заполнению системы. Во избежание этого надо открыть спускной кран в радиаторе. Закрывать этот кран следует только после появления из него жидкости. Необходимо систематически следить за состоянием всех уплотнений, не допускать течи жидкости из системы охлаждения.

В тех случаях, когда система охлаждения загрязнена, надо промывать ее чистой подогретой водой до тех пор, пока из спускного крана не потечет совершенно чистая вода.

Периодически через каждые 1000—1200 часов работы двигателя рекомендуется промывать систему от накипи.

Состав раствора, применяемого для промывки, следующий:

Соляная кислота (синтетическая) 31%-ная (ГОСТ 857-57) 5 л
или соляная кислота (техническая) 27,5%-ная (ГОСТ 1382-42) 6 л.

Ингибитор БП-5 01 л.

Уротропин технический (ГОСТ 1381-42) 2,5 кг.

Пеногаситель (сивушное масло или амиловый спирт) 0,1 л.

Вода до 100 л.

Примечание. В качестве пеногасителя можно также применять скипидар, заливаемый при промывке непосредственно в радиатор, в количестве 2—3 см³ на весь объем раствора.

Для приготовления раствора в деревянный или железный бак емкостью 100—150 л наливают 30—40 л воды и засыпают в нее 2,5 кг уротропина, непременно помешивая деревянной лопатой до полного растворения уротропина; после этого доливают еще 20—30 л воды.

Затем в какую-либо эмалированную посуду на открытом воздухе (или в помещении под тягой) насыпают 0,1 кг ингибитора ПБ-5, наливают соляную кислоту в указанном выше количестве и перемешивают деревянной лопаткой или стеклянной палкой до полного растворения ингибитора.

Раствор ингибитора в соляной кислоте вливают в бак с раствором уротропина и доливают воды до получения общего объема

100 л, потом добавляют пеногаситель и всю смесь тщательно перемешивают.

Эффективность раствора для удаления накипи уменьшается при длительном хранении, поэтому раствор рекомендуется хранить не более семи дней.

Последовательность операций промывки системы охлаждения следующая:

Промывать систему охлаждения чистой подогретой водой до тех пор, пока из спускных кранов не потечет совершенно чистая вода, затем слить воду. Залить в систему охлаждения приготовленный раствор, снять предварительно термостат, пустить двигатель и дать раствору нагреться до 65—70° (по показанию термометра); пробка радиатора при этом должна быть плотно закрыта.

Газы и пена, образующиеся во время промывки, удаляются через пароотводную трубку радиатора. Рекомендуется на пароотводную трубку надеть резиновый шланг для отвода газов и пены в сторону от автомобиля.

Примечание. При промывке системы охлаждения пробку радиатора с клапаном повышенного давления необходимо заменить пробкой с клапаном уменьшенного давления (0,3 кг/см²).

Через 10 минут после заливки раствор необходимо слить и снова тщательно промыть систему охлаждения (двигатель при этом должен работать с малым числом оборотов коленчатого вала):

два раза подогретой чистой водой в течение 5 мин.;

один раз чистой подогретой водой с добавлением 5 г безводной соды и 5 г хромпика на 1 л воды в течение 15 мин.;

один раз чистой подогретой водой в течение 10 мин.

В случае использования для промывки системы охлаждения двигателя соляной кислоты или хромпика необходимо соблюдать меры предосторожности, так как кислота может вызвать ожоги, а хромпик ядовит.

Состояние термостата следует периодически проверять. При этом его необходимо вынуть из патрубка, очистить от накипи, проверить плотность прилегания клапана к седлу корпуса, отпустить термостат в горячую воду и измерить температуру в начале и конце открытия клапана.

Начало открытия клапана должно наступить при температуре 70°; при температуре 83° клапан должен быть полностью открыт.

Если показания термометра не соответствуют указанным выше пределам температуры, то термостат следует заменить новым.

Необходимо проверять и регулировать натяжение ремня привода вентилятора. Если на ремень попало масло, то следует протереть его тряпкой, смоченной в бензине.

Периодически надо проверять крепление ступицы шкива вентилятора. При ослаблении соединения нужно немедленно подтянуть гайку. Момент затяжки должен быть в пределах 5,5—7 кгм.

Следует помнить, что ослабление крепления шкива вентилятора может привести к повреждению вентилятора и радиатора.

Правильное использование механизмов и хороший технический уход за ними обеспечивают бесперебойную и длительную их работу, для чего требуется производить краном работы в соответствии с его технической характеристикой, своевременно и в достаточном количестве обеспечивать смазкой трущиеся части, вовремя крепить узлы и детали, содержать механизмы в чистоте.

На рис. 52 показаны все основные места смазки на кране. Род смазки и периодичность производства смазывания указаны в таблице-приложении 2.

Зубчатые колеса должны работать всей поверхностью (не менее 75%) зубьев.

Радиальный зазор между зубьями шестерен должен быть равен 0,2 модуля.

Нельзя допускать смещений шестерен вдоль зуба одной против другой более 2 мм для цилиндрической и более 1 мм для конических шестерен.

По мере износа в ленточных фрикционах обкладок фрикционы подтягивают с использованием соединений на концах лент или в рычажных передачах.

В дисковых фрикционах не рекомендуется регулировку силы сцепления муфты производить подтяжкой гаек (14) (рис. 15), так как в этом случае легко регулировку развернуть и односторонне пережать фрикционные диски.

По мере износа фрикционных дисков подтяжку следует производить только регулировочной гайкой (12), как указывалось на стр. 24.

Правильная регулировка фрикционных муфт имеет огромное значение для хорошей работы крана, этому вопросу необходимо уделять должное внимание, регулировку производить своевременно, добиваясь, чтобы муфты работали четко независимо от величины груза и не требовали подтяжек при изменении величины поднимаемого груза. Не следует включать фрикционы на полном ходу: это вызовет повышенный износ деталей.

Во время работы грейфером или захватом, когда часто сменяется очередность работы барабанов, надо особо следить, чтобы канаты наматывались на барабаны однослойно, чего можно добиться путем хорошего навыка в управлении, не допуская излишних ослаблений канатов.

Правильное, технически грамотное управление краном, основанное на хорошем знании расположения, очередности включения рычагов и педалей управления во многом предопределяют высокопроизводительную и безаварийную работу. Поэтому овладение мастерством управления краном является одним из основных предъявленных к машинисту требований.

Проявление лихачества во время работы на кране или, наоборот, вялости, нерасторопности в управлении легко может привести к тяжелым последствиям и к аварии крана.

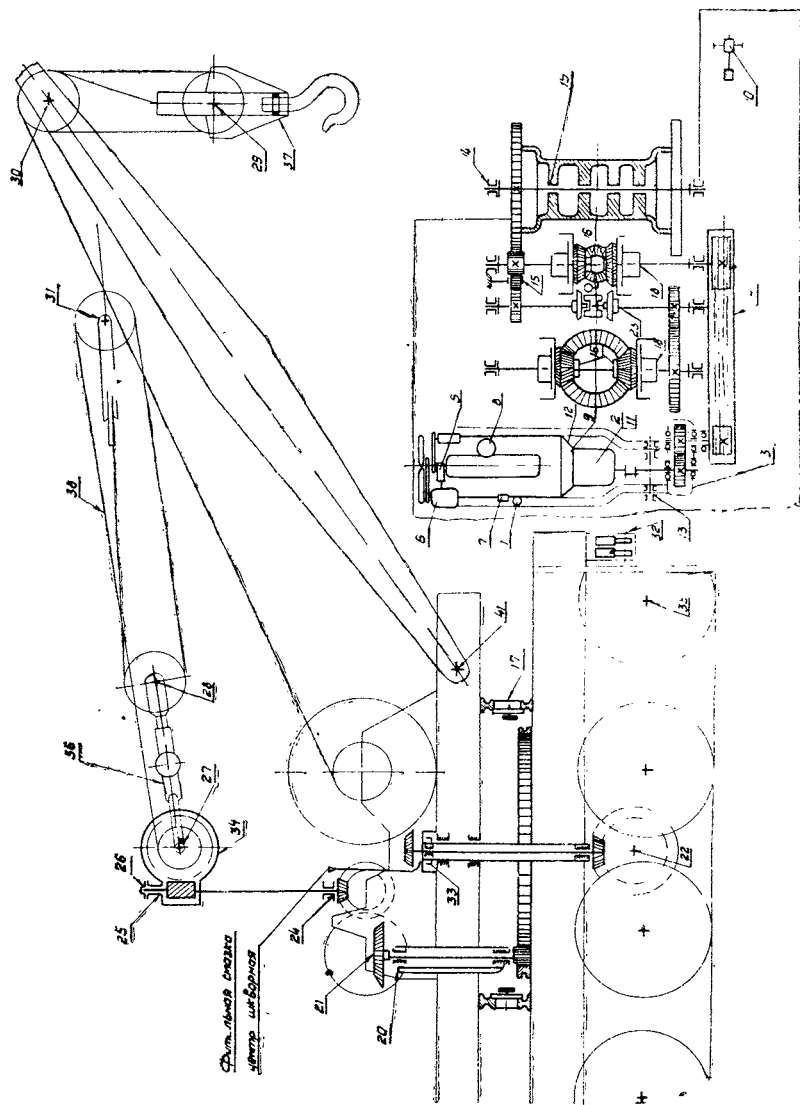


Рис. 52. Схема расположения мест смазки.
(перечислены в приложении 2)

Перед началом работы необходимо прежде всего убедиться в исправности силовой установки и выполнить все требования, относящиеся к нормальному обслуживанию двигателя.

Лишь убедившись в исправности и устойчивой работе двигателя, можно включить механизмы крана, предварительно осмотрев их и произведя смазку. Пуск механизмов крана рекомендуется производить сначала каждого в отдельности на малых скоростях. Опробовав механизмы вхолостую и убедившись в отсутствии неисправностей, можно приступить к выполнению рабочих операций с грузом.

На новом кране и при недостаточном опыте машиниста следует избегать совмещения операций (например, поворот крана с подъемом груза и т. д.).

Использование крана в пределах его технической характеристики является одним из основных условий нормальной эксплуатации, необходимо обращать особое внимание на правильность показаний указателя грузоподъемности и на его исправность. На рабочем месте машинисту рекомендуется иметь таблицу весов перегружаемых грузов и объемных весов сыпучих материалов.

При работе с грузом выключатели рессор обязательно должны быть в рабочем положении и вкладыш (рис. 8) должен быть также поставлен во избежание больших раскачиваний крана в работе.

НЕКОТОРЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ КРАНА В ЗИМНИХ УСЛОВИЯХ

В зимнее время при низких температурах окружающего воздуха значительно осложняется работа силовой установки и крана в целом, поэтому в зимнее время особенно важно соблюдение всех рекомендаций завода-изготовителя по подготовке двигателя к работе и его прогреву.

Перед запуском двигателя в зимнее время масло в системе смазки и вода в системе охлаждения должны быть прогреты. При использовании зимнего масла и при полностью заряженных аккумуляторных батареях пуск двигателя без предварительного подогрева допускается при температурах не ниже минус 10°C.

При пуске двигателя зимой необходимо проверять вращение шкивов вентилятора и компрессора; если ремень на этих шкивах (или на одном из них) пробуксовывает, то шкивы следует проверить рукой. Работа двигателя с буксующим приводом недопустима.

После прогрева двигателя воздушную заслонку надо полностью открыть. При пуске прогретого двигателя воздушная заслонка должна быть прикрыта немного или совсем не прикрыта.

В сильные морозы необходимо жалюзи на стенке кузова прикрывать капотом и внимательно следить за термометром, показывающим температуру охлаждающей жидкости.

Для повышения надежности работы системы охлаждения и

предохранения ее от замерзания во время сильных морозов рекомендуется применять специальную жидкость с низкой температурой замерзания (антифриз).

Наиболее распространенной и надежной является охлаждающая жидкость марки 40 (ГОСТ 159-52), замерзающая при температуре — 40° (слегка мутная жидкость желтого цвета).

Охлаждающая жидкость ядовита, поэтому необходимо соблюдать меры предосторожности при обращении с ней. Попадание даже небольшого количества этой жидкости в организм может вызвать тяжелое отравление.

Смазка механизмов крана в зимнее время требует особого внимания, так как при низких температурах консистентные смазки густеют и пропрессовка их затрудняется, в результате чего по недосмотру рабочие места оказываются недостаточно смазанными.

В зимнее время для смазки осей ходовых частей следует буksы заполнить зимней осевой смазкой.

В процессе работы рекомендуется повысить наблюдение за такими вращающимися деталями, как блоки, катки, не допуская случая остановки их при работе. Скольжение каната по невращающемуся блоку быстро выводит из строя канат и прорезает ручей блока, движение опорного ролика «юзом» также ведет к быстрому износу опорного кольца, а на рабочей поверхности ролика образуется недопустимая лыска.

Особенно тщательного ухода в зимнее время требует пневмосистема управления. Во избежание замерзания воды в магистрали, образующейся в результате конденсации влаги, необходимо регулярно и чаще спускать воду через соответствующие спускные устройства.

Тщательного ухода в зимнее время требуют и канаты, так как при низких температурах гибкость канатов снижается, условия смазки ухудшаются. В зимнее время рекомендуется канаты чаще очищать от грязи, льда и смазывать разогретой канатной мазью.

Для предотвращения замерзания оконных стекол кабины рекомендуется стекла протирать керосином с солью или техническим глицерином.

При низких температурах следует избегать перегрузок крана и местных ударов по сварным его частям.

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ

Общая часть

1. К работе на кране могут быть допущены лица не моложе 18 лет, прошедшие специальное обучение по соответствующей программе, включающей знания материальной части крана, управление краном, знания правил технической эксплуатации железных

дорог и инструкции по сигнализации, правил по технике безопасности, и аттестованные квалификационной комиссией с выдачей соответствующего удостоверения.

2. Допуск к работам на кране должен быть оформлен приказом или иным письменным документом.

3. Не допускается присутствие на кране посторонних лиц, за исключением лиц, осуществляющих контроль или инспекцию.

4. Не допускается присутствие посторонних лиц в зоне, описываемой стрелой.

5. Не допускается производство работ одним машинистом без участия чальщика или зацепщика, производящих подвешивание груза на крюк или направляющих грейфер.

6. Не разрешается оставлять кран без надзора. В случае необходимости оставить кран на длительное время должны быть выполнены следующие условия:

- а) стрела крана установлена вдоль пути;
- б) зажигание выключено;
- в) ручной тормоз движения затянут;
- г) кабина крана закрыта и заперта на замок.

7. Не допускается к работе кран, если:

- а) неисправен двигатель;
- б) износ канатов свыше норм браковки;
- в) стрела имеет прогиб или вмятины на металлоконструкции, неисправны блоки, отсутствуют оградительные средства против спадания канатов с блоков;
- г) не отрегулированы грузовые тормоза и не обеспечивается удержание соответствующего груза на весу в течение 10 мм., не отрегулирован тормоз поворота и не обеспечивает торможения поворотной части крана с поднятым грузом;
- д) неисправно пневмоуправление;
- е) отсутствуют ручные сигналы;
- ж) неисправен звуковой сигнал;
- з) неисправен указатель вылетов;
- и) неисправно освещение;
- к) неисправны ограничители грузоподъемности и предельного вылета стрелы;
- л) неисправны или сняты кожухи ограждения механизмов.

8. К выполнению погрузочно-разгрузочных работ может быть допущен лишь вполне исправный кран, прошедший соответствующее освидетельствование, осмотр и испытания согласно правилам устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов (Госгортехнадзор СССР) и при наличии на кране соответствующей документации.

9. Рабочее место машиниста, а также все механизмы крана должны содержаться в чистоте.

10. Вспомогательные материалы (концы, тряпки, и т. д.) должны храниться в железных ящиках.

11. Комплект инструмента также должен быть сложен в определенном месте — в инструментальном ящике.

12. Крановые пути, должны быть исправны, содержаться в чистоте, обеспечивать требуемый габарит.

13. О замеченных неисправностях железнодорожного пути машинист обязан довести до сведения соответствующих лиц, и до приведения пути в надлежащее состояние работа на кране воспрещается.

14. Производить работу краном под электропроводами воздушных осветительных линий можно лишь в случае, если ни одна часть крана (стрела, канат) не приближается ближе, чем на 2 м к проводам, находящимся под напряжением.

15. Перемещение крана без груза и не в пределах площадки работы может производиться со стрелой, опущенной до уровня крыши кабины крана.

16. На кране должен быть чайник с питьевой водой, медицинская аптечка и наставление по оказанию первой помощи при ушибах, порезах, поражениях электрическим током.

Обязанности крановщика перед пуском крана в работу

1. Прежде, чем приступить к работе, крановщик должен убедиться в исправности всех механизмов и частей крана, а именно:

а) осмотреть механизмы крана, их тормоза и крепления, а также ходовую часть, тяговые устройства;

б) проверить наличие и исправность ограждений механизмов;

в) проверить, смазаны ли передачи, подшипники и канаты, а также состояние смазочных приспособлений и сальников;

г) осмотреть стрелу и ее подвеску (канаты, растяжки и прочие элементы подвески стрелы);

д) осмотреть состояние канатов и их крепление на барабане, стреле, грейфере, а также укладку канатов в ручьях блоков и барабанов;

е) осмотреть крюк и его крепление в обойме;

ж) проверить исправность дополнительных опор (выдвижных блоков и рельсовых захватов);

з) проверить исправность освещения крана, фар, а также действие сигнального прибора.

2. Крановщик обязан совместно со стропальщиком проверить исправность грузозахватных приспособлений.

3. Осмотр крана, работающего в несколько смен, должен производиться совместно с крановщиком, сдающим смену.

4. Осмотр крана должен осуществляться только при неработающих механизмах.

5. При осмотре крана крановщик должен пользоваться переносной лампой, придаваемой к крану.

6. После осмотра крана, перед пуском его в работу, крановщик обязан опробовать вхолостую все механизмы на ходу и проверить при этом исправность действия:

- а) механизмов крана;
- б) приборов безопасности, имеющихся на кране;
- в) тормозов; при неисправном действии тормозов произвести их регулировку с последующей проверкой грузом.

7. При обнаружении во время осмотра и опробовании крана неисправностей, препятствующих безопасной работе его, и невозможности их устранения своими силами, крановщик, не приступая к работе, докладывает об этом лицу, ответственному за исправное действие и безопасную эксплуатацию крана.

Крановщик не должен приступать к работе при наличии следующих неисправностей:

- а) имеются трещины в металлоконструкции стрелы или погнуты пояса решетчатой стрелы;
- б) в элементах подвески стрелы (серьгах, тягах и т. д.) обнаружены трещины, отсутствуют шплинты, отсутствуют ранее имевшиеся зажимы в местах крепления канатов или ослаблено крепление;
- в) стреловой или грузовой канат имеет оборванную прядь, местное повреждение или износ, превышающий установленную норму;
- г) повреждены или отсутствуют рельсовые захваты;
- д) детали тормоза механизмов подъема стрелы или груза имеют повреждения; обнаружены трещины в ленте ленточного тормоза у тормозов механизмов подъема стрелы и груза. Не отрегулированы грузовые тормоза и не обеспечивается удержание соответствующего груза на весу в течение 10 минут, не отрегулирован тормоз поворота, не обеспечивается торможение поворотной части крана с поднятым грузом;
- е) неисправен двигатель;
- ж) неисправно пневмоуправление;
- з) отсутствуют ручные сигналы;
- и) неисправен звуковой сигнал;
- к) неисправен указатель вылетов;
- л) неисправно освещение;
- м) неисправны ограничители грузоподъемности и предельного вылета стрелы;
- н) неисправны или сняты кожухи ограждения.

8. Для осмотра крана администрация обязана выделить в начале смены необходимое время.

9. После приемки крана крановщик приступает к работе согласно наряду или по указанию администрации.

Обязанности крановщика во время работы крана

1. Во время работы механизмов крана крановщик не должен отвлекаться от своих прямых обязанностей, а также производить чистку и смазку механизмов.

2. Ни машинист, ни стажер не имеют права отлучаться с кра-

на даже на короткое время, не предупредив об этом друг друга.

При отлучке крановщика стажеру или иному лицу управлять краном не разрешается.

В случае отлучки крановщик обязан остановить двигатель и убрать ключ зажигания.

Входить на кран и сходить с него во время работы механизмов передвижения, вращения или подъема не разрешается.

3. Прежде, чем осуществить какое-либо движение краном, крановщик обязан убедиться, что его стажер находится в безопасном месте.

4. Перед началом передвижения крана или поворотом его стрелы, если в работе механизмов крана был перерыв и есть опасение, что рядом с краном кто-либо находится, крановщик должен давать предупредительный звуковой сигнал.

5. При въезде в цех и передвижении крана внутри цеха крановщик не должен перемещать кран со скоростью более 3 км/час. Вне цеха кран может передвигаться с номинальной (паспортной) скоростью, если этому не препятствует состояние пути.

6. В местах с узкими проездами крановщик обязан следить за тем, чтобы не задевать встречающиеся на пути предметы.

7. Передвижение крана под линиями электропередач в местах, где отсутствуют дорожные знаки, указывающие габарит проезда, разрешается в тех случаях, когда расстояние по вертикали между верхней габаритной точкой крана и нижним проводом линии электропередачи будет не менее указанного в таблице.

Т а б л и ц а

Напряжение линии электропередачи	До 1 кв	1—20 кв	35 кв и выше
Расстояние, м	1	1,5	2,5

8. При перемещении крана (как с грузом, так и без груза) стрела должна быть установлена вдоль пути.

Производить одновременно перемещение крана и разворот стрелы не разрешается, исключая случай работы крана грейфером на прямолинейном участке постоянного пути.

9. Крановщик обязан устанавливать кран на дополнительные опоры во всех случаях, когда такая установка требуется по характеристике крана; при этом он должен следить, чтобы опоры были исправны и под них были подложены прочные и устойчивые предметы или выложены шпальные, брусчатые или дощатые клетки; железнодорожные краны при этом должны быть укреплены всеми имеющимися захватами.

Кран должен устанавливаться на все дополнительные опоры.

Подкладывать под дополнительные опоры неустойчивые предметы, которые могут разрушиться или с которых может соскольз-

нута опора при подъеме груза или повороте крана, не разрешается.

10. Установка крана на подмостях, перекрытиях, на краю откоса или на краю канавы может производиться лишь с разрешения администрации, эксплуатирующей кран, и только после проверки прочности подмостей, перекрытий или невозможности оползания грунта под краном.

11. При установке железнодорожного крана для работ на кривой без передвижения крановщик обязан укрепить его всеми имеющимися рельсовыми захватами, а при установке его на уклоне еще подложить под колеса тормозные башмаки.

12. Работа на неисправных железнодорожных путях и в местах, где не обеспечивается надежная устойчивость крана, не разрешается.

О замеченных неисправностях железнодорожного пути крановщик обязан довести до сведения своего начальника.

13. При возникновении на кране пожара крановщик должен немедленно приступить к его тушению, вызвав одновременно через одного из членов бригады, обслуживающей кран, пожарную охрану.

14. Совместная работа двумя кранами по подъему и перемещению грузов может быть допущена лишь в единичных случаях и должна осуществляться под руководством лица, ответственного за исправное состояние и безопасное действие кранов; при этом грузовые канаты должны сохранять вертикальное положение, а нагрузка, приходящаяся на каждый кран, не должна превышать его грузоподъемности.

15. Перед началом работы крана крановщик обязан убедиться в наличии освещения рабочего места, заклинить рессоры железнодорожного крана при работе его без дополнительных опор.

При недостаточном освещении крановщик, не приступая к работе, должен сообщить об этом лицу, которому подчинен.

16. При подъеме и перемещении грузов крановщик должен руководствоваться следующим:

а) производить работу краном только по сигналу стропальщика; если стропальщик дает сигнал, действуя вопреки инструкции, то крановщик по такому сигналу не должен производить требуемого маневра крана; за повреждения, причиненные действием крана из-за подачи неправильного сигнала, несут ответственность как крановщик, так и стропальщик, подавший неправильный сигнал; обмен сигналами между стропальщиком и крановщиком должен производиться по установленному на предприятии порядку. Возможный вариант применяемой сигнализации приведен в правилах по кранам; сигнал «Стоп» крановщик обязан выполнять независимо от того, кто бы его ни подавал;

б) грузоподъемность крана для каждого вылета стрелы определять по указателю грузоподъемности; при работе крана на уклоне и на кривой вылет стрелы, когда указатель вылета не учитывает уклона, определять фактическим примером; при этом за

меряется горизонтальное расстояние от оси центральной колонны крана до свободного висящего крюка;

в) перед подъемом груза предупредить стропальщика и всех находящихся возле крана лиц о необходимости отойти от поднимаемого груза и из зоны возможного опускания стрелы. Перемещение груза можно производить только лишь при отсутствии людей в зоне работы крана.

Указанные требования крановщик должен выполнять также при подъеме и перемещении грейфера.

При работе крана запрещается находиться людям рядом с его платформой, а также выходить на поворотную часть, чтобы не быть зажатым между поворотной и неповоротной частями крана;

г) при работе крана на погрузке и разгрузке железнодорожных полувагонов, а также в других случаях, когда место складирования груза не обзревается непосредственно из будки крановщика, крановщик должен предварительно убедиться в отсутствии людей в зоне складирования груза;

д) крюк подъемного механизма устанавливать точно над грузом, подлежащим подъему;

е) при подъеме грузов, близких к предельно допускаемой для данного вылета грузоподъемности, необходимо поднять груз на высоту не более 0,5 м, чтобы убедиться в устойчивости крана и исправности действия тормозов, после чего, опустив груз на землю, производить его подъем на нижнюю высоту;

ж) при подъеме груза расстояние между обоймой крюка или грейфера и блоками на стреле не должно допускаться менее 0,5 м;

з) перед разворотом или передвижением крана крановщик должен убедиться, что возле крана и на его поворотной платформе нет людей;

и) перемещаемые в горизонтальном положении грузы следует предварительно приподнять на высоту не менее 0,5 м выше встречающихся на пути предметов;

к) при подъеме стрелы следует следить, чтобы она не поднималась выше положения, соответствующего наименьшему рабочему вылету;

л) при подъеме и опускании груза, находящегося вблизи стены, колонны, штабеля груза, железнодорожного вагона и т. п., крановщик предварительно должен убедиться в отсутствии стропальщика и других лиц между поднимаемым грузом и указанными частями здания или оборудованием, а также в невозможности задевания стрелой или поднимаемым грузом за стены, колонны и т. п.;

м) перед опусканием крюка ниже обычного (подъем груза из колодца, котлована и т. п.) крановщик должен предварительно убедиться, опуская порожний крюк, в том, что при его нисшем положении на барабане остается не менее 1,5 витка каната;

н) укладка и разборка груза должна производиться равномерно, без нарушения установленных для складирования грузов габаритов и без загромождения проходов;

о) крановщик должен внимательно следить за канатами, в случае спадания их с барабана или с блоков, образования петель или обнаружения повреждений канатов крановщик обязан приостановить работу крана;

п) устанавливать кран под линией электропередачи не разрешается.

Устанавливать кран для работы вблизи линии электропередачи можно лишь с разрешения, подписанного главным инженером, главным энергетиком или прорабом предприятия, производящего работы, и под наблюдением выделенного ими лица;

р) при необходимости передвижения железнодорожного крана с грузом по кривой нагрузка должна быть уменьшена на 20% против нагрузки, установленной для данного вылета;

с) при работе крана с грейфером, предназначенным для сыпучих и кусковых материалов, не разрешается производить перевалку материала, наибольший размер кусков которого превышает 300 мм, а насыпной вес превышает величину, установленную для данного грейфера.

Перевалка штучного груза может производиться только специальным грейфером;

т) во время работы грейфером в зоне действия стрелы крана не должны находиться люди, в том числе подсобные рабочие, обслуживающие кран.

Подсобные рабочие могут допускаться к выполнению своих обязанностей только в перерывах работы крана, после того как грейфер будет опущен на землю и крановщик убедится в том, что он находится в устойчивом положении.

17. При подъеме и перемещении грузов крановщику запрещается:

а) допускать к обвязке или зацепке груза случайных лиц, не имеющих прав стропальщика или зацепщика, а также применение немаркированных грузозахватных приспособлений;

б) поднимать или кантовать груз, вес которого превышает грузоподъемность крана для данного вылета; если крановщик не знает вес груза, то он должен получить об этом сведения у администрации;

в) опускать стрелу с грузом до вылета, при котором грузоподъемность крана будет меньше веса поднятого груза;

г) производить резкое торможение при развороте стрелы с грузом;

д) подтаскивать груз по земле, рельсам и лагам крюком крана при косом натяжении канатов, а также подтаскивать железнодорожные вагоны, платформы и прочие при помощи крюка;

е) отрывать крюком или грейфером грузы, засыпанные землей или заложенные другими грузами, грузы, привернутые болтами, залитые бетоном или примерзшие к земле;

ж) освобождать краном защемленные грузом чалочные канаты или цепи;

з) поднимать груз, неправильно обвязанный, подвешенный за

один рог двурогого крюка, а также в таре, заполненной выше бортов;

и) укладывать груз на электрические кабели и трубопроводы, а также на краю откоса или канавы, если при этом он может сползти или опрокинуться;

к) поднимать груз с находящимися в нем людьми, а также груз, выравниваемый весом людей или поддерживаемый руками.

л) передавать управление краном лицам, не имеющим отношения к работе крана, а также допускать к самостоятельному управлению учеников и стажеров без наблюдения за ними;

м) производить погрузку и разгрузку автомашин при нахождении шофера в ее кабине.

18. Крановщик обязан опустить груз и прекратить работу крана в случае возникновения неисправностей, указанных в пункте 7 стр. 75, а также:

а) при сильном ветре, превышающем 6 баллов, принимая меры против угона крана в соответствии с указаниями инструкции завода-изготовителя или администрации.

19. При всякой вынужденной остановке крана крановщик обязан доложить об этом лицу, которому он подчинен.

Обязанности крановщика после прекращения работы крана

1. По окончании работы крана крановщик обязан соблюдать следующее:

а) не оставлять груз или грейфер в подвешенном состоянии;

б) поставить кран в предназначенное для стоянки место;

в) установить стрелу вдоль пути;

г) остановить двигатель и отключить зажигание;

д) оставлять кран на участке пути, имеющем уклон, не разрешается.

2. При работе крана в несколько смен крановщик, сдающий смену, должен сообщить своему сменщику о всех неполадках в работе крана, наблюдавшихся за истекшую смену.

Обслуживание крана и уход за ним

Крановщик отвечает за правильное обслуживание крана, при этом он должен следить, чтобы:

а) механизмы и оборудование крана не загрязнялись и были в исправности;

б) смазка всех механизмов производилась своевременно;

в) смазочные и обтирочные материалы хранились в закрывающейся металлической посуде, укрепленной в удобных местах крана, в количестве не превышающей суточной потребности. Использованный обтирочный материал должен удаляться с крана.

ПРАВИЛА СИГНАЛИЗАЦИИ

При нахождении крана на путях железных дорог машинист обязан иметь железнодорожные знаки и принятые сигналы, вплоть до сигналов ограждения.

В целях безопасности, четкости и слаженности работы машиниста и грейферщика-зацепщика необходимо знать установленные МПС сигналы и пользоваться только ими.

Маневровые и грузовые сигналы

При работе крана грейферщиком-зацепщиком подаются следующие звуковые и ручные сигналы:

Наименование операций крана	Сигнал грейферщика-зацепщика крана	Повторение сигнала машинистом крана, подтверждающ. принятие его к исполн.
Двинуться самоходом крану вперед по направлению стрелы или вправо от стрелы при ее расположении перпендикулярно или под углом к оси пути	Днем—махание над головой развернутым желтым флагом, а ночью—фонарем с желтым или белым огнем. Один длинный звук ручного свистка или духового рожка	Один длинный свисток
Двинуться самоходом крану назад, обратно по направлению стрелы или влево от стрелы при ее расположении перпендикулярно или под углом к оси пути	Днем—махание у ног развернутым желтым флагом, а ночью—фонарем с желтым или белым огнем. Два длинных звука ручного свистка или духового рожка	Два длинных свистка
Ехать крану самоходом тише	Днем—медленное качание вверх и вниз развернутым желтым флагом, а ночью ручным фонарем с желтым или белым огнем. Два коротких звука ручного свистка или духового рожка	Два коротких свистка
Сигнал „Стой“ при передвижении крана	Днем—махание по кругу развернутым красным или желтым флагом, а ночью — фонарем с любым огнем. Три коротких звука ручного свистка или духового рожка	Три коротких свистка
Поднять грейфер или крюк	Поднятие полусогнутой в локте руки от пояса вверх. Один короткий звук ручного свистка или духового рожка	Один короткий свисток

Наименование операций крана	Сигнал грейферщика-зацепщика крана	Повторение сигнала машинистом крана, подтверждающ. принятие его к исполн.
Опустить грейфер или крюк	Опускание подсогнутой в локте руки от пояса вниз. Один короткий и один длинный звук ручного свистка или духового рожка	Один короткий и один длинный свистки
Остановить подъем грейфера или крюка	Резкое движение рукой вправо и влево на уровне пояса, ладонь обращена вниз. Один короткий и два длинных звука ручного свистка духового рожка	Один короткий и два длинных свистка
Повернуть стрелу вправо или влево	Днем—движение согнутой руки ладонью вправо или влево по направлению требуемого вращения стрелы; ночью—такое же движение ручным фонарем с желтым или белым огнем. Для поворота вправо—четыре коротких, а для поворота влево—четыре длинных звука ручного свистка или духового рожка	Поворот вправо — четыре коротких свистка, поворот влево—четыре длинных свистка
Поднять стрелу	Поднятие вытянутой руки от пояса вверх. Три длинных и два коротких звука ручного свистка или духового рожка	Три длинных и два коротких свистка
Опустить стрелу	Опускание вытянутой руки от пояса вниз. Два коротких, один длинный, два коротких звука ручного свистка или рожка	Два коротких, один длинный и два коротких свистка
Незначительное перемещение (применяется в случаях надобности в незначительных движениях)	Прерывистое короткое движение руки от пояса вверх ладонь — „Подъем чуть-чуть вверх“, вниз ладонью — „Опускание чуть-чуть вниз“, влево ладонью — „Подать чуть-чуть влево“. Указанный сигнал дополняется звуковым—два коротких звука ручного свистка или духового рожка	Два коротких сигнала

Примечание. При отсутствии флажка дневные сигналы №№ 1, 2, 3, 4 можно подавать соответствующим движением руки.

При сложных перемещениях груза вместо множества сигналов рекомендуется указать рукой новое место укладки.

ДЕМОНТАЖ КРАНА

Общие правила

Работы по демонтажу механизмов и крана в целом должны производиться лицами, имеющими соответствующую квалификацию и знакомыми с устройством механизмов крана. Участие ма-

шиниста крана при выполнении демонтажных работ весьма желательно.

При работах по разборке механизмов крана следует применять только исправный слесарный инструмент, не допускать применения не соответствующих размерам гаечных ключей с подкладками или отвинчивания гаек зубилом, ударом молотка.

При необходимости использования ударного инструмента удары молотком или кувалдой должны наноситься с применением медных или деревянных подбоек.

Следует соблюдать осторожность при работе вблизи открытых трущихся поверхностей. Рекомендуется поверхности разъемов, а также детали и основания, на которых они стоят, прикрывать с тем, чтобы при дальнейшей сборке облегчить таковую.

Сходные детали и места их установки следует клеймить буквами или номерами, с тем, чтобы в дальнейшем при сборке устанавливать на прежние места (блоки, подшипники, валики и т. п.).

Снятые детали следует складывать на чистые деревянные щиты или стеллажи, для мелких деталей необходимо иметь ящики. После очистки и промывки в керосине во избежание ржавчины снятые детали рекомендуется смазать тонким слоем машинного масла. Рекомендуется снятые детали и узлы укладывать в порядке принадлежности их друг к другу.

Болты с накрученными на них гайками следует оставлять в отверстиях мест, к которым крепились снятые детали.

Шпонки следует привязывать к валам; установочные винты оставлять в кольцах.

Стопорные планки (ригели) следует оставлять на своих местах.

Детали, подлежащие замене, укладываются отдельно.

Перед разборкой недоступных для осмотра узлов следует повторно ознакомиться с настоящим руководством, чертежами и установить порядок съемки деталей.

Места разборки должны быть хорошо освещены.

Демонтаж силовой установки

Частичный демонтаж силовой установки может производиться без особых указаний, по мере необходимости.

Демонтаж полный, со снятием двигателя с крана, производится в следующем порядке.

От двигателя должны быть отсоединены: системы зажигания и питания, все рычаги, тяги и канатики управления двигателем, спущена вода из системы охлаждения, разъединена муфта сцепления редуктора, отсоединен и снят радиатор; снят кожух цепной передачи, разъединена и снята цепь. После этого может быть убран редуктор.

После отсоединения крепления двигателя, от фундаментной рамы двигатель может быть снят с крана автопогрузчиком, авто-

краном или другими средствами через открытую заднюю дверь кузова.

Монтаж силовой установки производится в обратном демонтажу порядке.

Демонтаж ходовой и поворотной частей крана

Перед удалением центрального шкворня (рис. 11) поворотную часть устанавливают на домкрат, как для транспортировки, а стрелу снимают.

Гайку (14) свертывают после удаления проволоки, связывающей установочные винты, гайки. Удаляют нижнюю гайку (12) и воздухопровод (13), а затем через осевое отверстие шкворня пропускают цепь (или канат), на конце которой укрепляют специально для демонтажа изготовляемую шайбу с выступом, входящим в отверстие шкворня. По удалении шкворня поворотную часть крана оставляют на катках или снимают ее с платформы. Вес шкворня — 140 кг.

Вес поворотной части в сборе — 22 т.

Подготовку платформы ходовой части к демонтажу начинают со снятия сепараторного кольца (1) (рис. 12) с катками (4) в горизонтальном положении.

Выносные опоры (15) (рис. 5) убирают и напротив их коробок выкладывают две деревянные клетки высотой 1 м.

Для последующей сборки платформы замеряют величину зазора между гайками шкворней и надressорными брусками тележек (она должна быть 3—5 мм); гайки удаляют и шкворни вынимают сверху, после чего могут быть выкачены ходовые тележки.

Разборка кузова

Кузов крана может быть снят целиком или по частям, т. е. кабина машиниста и остальная часть кузова.

Перед снятием кузова стрелу необходимо опустить на подставку высотой 1,5—2 м; канаты снять. При отдельной съемке кузова крышу над кабиной вскрыть и убрать болты, расположенные в вертикальной плоскости по привалочным уголкам кабины.

Отсоединяется или частично снимается электропроводка, расположенная на стенках кузова. Снимаются ограждения, разбирается передняя стенка над механизмами. Освобождаются болты, крепящие основание кузова по всему периметру к верхней поворотной раме.

После всех отсоединений кузов может быть снят сверху мостовым или козловым кранами, талью или другими грузоподъемными средствами.

Разборка механизмов

При демонтаже механизмов разбирается передняя стенка кузова, снимаются оградительные кожухи и снимается часть крыши над механизмами (если кузов не снимается целиком).

Разборку механизмов начинают со стрелоподъемного механизма, переходя затем к валу грузовых барабанов, горизонтальному валу поворота, горизонтальному валу механизма подъема стрелы, главному валу и кончая вертикальным валом привода колесных пар и механизма поворота.

Механизм подъема стрелы (рис. 31) разъединяют со щековинами и тормозами: удаляют нижние болты подкоса (16), кроме одного на каждую стойку, удаляют болты нижней балки (9), отцепляют подвески тормозов. Затем механизм захватывают канатами за барабан, слегка подвешивают, вытаскивают последние болты и валики (5) и механизм удаляют. Общий вес механизма подъема стрелы 1,4 т.

Перед тем, как снять вал с грузовыми барабанами, удаляют ленты и их кожухи. После снятия крышек подшипников канаты крепят за барабаны и последние удаляют. Общий вес вала и барабанов 1,5 т.

Демонтаж остальных горизонтальных валов особого пояснения не требует и ведется в указанном выше порядке. Вес главного вала 0,6 т, вала поворота 0,5 т, вала механизма подъема стрелы 0,3 т.

Перед вытаскиванием вертикального вала (3) привода колесных пар (рис. 11) убирают воздухопровод, проходящий через отверстие вала, затем снимают гайку (2), (после предварительного разгибания лапок гаечного замка). Под нижнюю шестерню VI подкладывают доску так, чтобы цилиндрическая шестерня, расположенная ниже, служила опорой. Ломиками, подведенными под верхнюю шестерню, вал постепенно вынимают из нижней шестерни, которую во время удаления вертикального вала удерживают, чтобы не упала.

Принимают меры предосторожности, чтобы вал не повернулся или не осел внезапно книзу. Лучше всего вал подвесить на крюке мостового крана на канатах, которые следует держать в несколько натянутом состоянии.

Вес вала с верхней шестерней 0,1 т. Нижняя шестерня весит 28 кг; поэтому для безопасности работы внизу должны находиться два человека.

Перед удалением вертикального вала поворота (рис. 23) нижнюю шестерню IV подпирают доской и шайбу (7) удаляют. Под верхнюю шестерню подводят два домкрата и вал выжимают вверх, нижнюю шестерню при этом поддерживают. Одновременно верхнюю шестерню с валом (общий вес 0,1 т) подвешивают на крюке мостового крана.

Демонтаж вертикальных валов удобнее производить на канаве.

ТРАНСПОРТИРОВКА

Следование крана в составе поезда

Для следования крана в нерабочем состоянии со стрелой 14 метров в составе поезда:

1) шестерню на горизонтальном валу привода колесных пар выводят из зацепления с шестернями осей ходовых тележек и запирают в нерабочем положении имеющейся на том же валу разъемной муфтой (4) (рис. 25);

2) замыкают тормоза поворота, включают два дисковых фрикциона и кулачковую муфту механизма подъема стрелы,

3) винты выключателей рессор переводят в верхнее положение до упора и запирают, чтобы не могли самопроизвольно отвернуться.

Величина зазора между подрессорными и надрессорными частями крана должна быть не менее 30 мм;

4) рельсовые захваты снимают и укладывают в кузове крана.

5) поворотную часть крана подпирают установленными в ней винтами домкратов, а винты их закрепляют контргайками.

Для удержания винтов от провертывания через отверстие в их головках пропускают проволоку диаметром 5 мм, которая крепится к скобе;

6) хвостовую часть поворотной рамы прикрепляют к платформе крана тягами (3) (рис. 53);

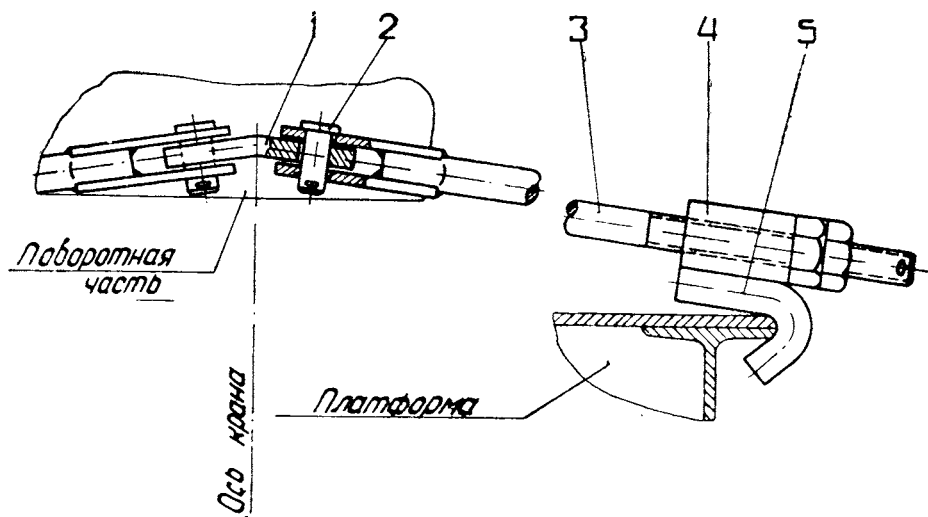


Рис. 53. Закрепление поворотной части крана.

1 — скоба; 2 — валик; 3 — тяга; 4 — гильза; 5 — крюк.

7) выносные опоры запирают в гнездах платформы валиками. При транспортировках на большие расстояния каждое гнездо закрывают приварной скобой из проволоки диаметром не менее 5 мм;

8) к крану прикрепляют железнодорожную платформу (рис. 54), на которую на расстоянии $3/4$ м длины стрелы от ее основания устанавливают козелок (рис. 55), прикрепляемый к платформе болтами.

Стрелу крана опускают на платформу над козелком так, чтобы ось стрелы совпадала с осью прямого участка пути и между стрелой и козелком был зазор 150—250 мм.

Кроме того, стрелу привязывают к платформе канатом, цепью или витком из пяти проволок диаметром по 5 мм, так чтобы при проходе в кривых она могла передвигаться от середины до боковых упоров козелка;

9) крюк с канатом снимают со стрелы и разъединяют их между собой;

10) все снятое оборудование: крюк, рейфер, рейферные барабаны, канаты — укладывают на прицепную платформу.

Рейфер привязывают к платформе витком из двух проволок диаметром 5 мм;

11) кран обеспечивают по нормам МПС запасом смазки и концов для подбивки букс в соответствии с расстоянием транспортировки;

12) в зимнее время на кране устанавливают железную печь и выдают для нее запас топлива;

13) проводника, сопровождающего кран, обеспечивают средствами сигнализаций (сигнальный трехцветный фонарь, красный флажок);

14) буксы крана и железнодорожной платформы осматривают, проверяют наличие в них подбивки и смазки. Осмотру и проверке подлежат также пролетная труба и концевые рукава, автоцепка.

Обнаруженные неисправности устраняются;

15) запрещается пропускать кран через горки, а также подергать его толчком при маневрах;

16) кран включают в железнодорожный состав в соответствии с его весом, как нетормозную единицу и загрузкой вспомогательной платформы согласно ПТЭ;

17) скорость движения поезда, в котором следует кран, не должна превышать 60 км/час;

18) о нахождении крана в составе поезда главному кондуктору и машинисту выдают предупреждение. В нем указывают скорость следования поезда как на перегоне, так и при прохождении стрелок.

Для следования в рабочем состоянии с паровозом на длину перегона и более со скоростью до 25 км/час кран подготавливается в соответствии с п.п. 1—8, 11, 13, 14; канат ослабляют, чтобы не тянул крюк, рейфер не привязывают.

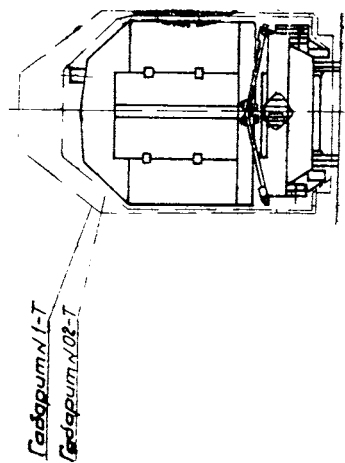
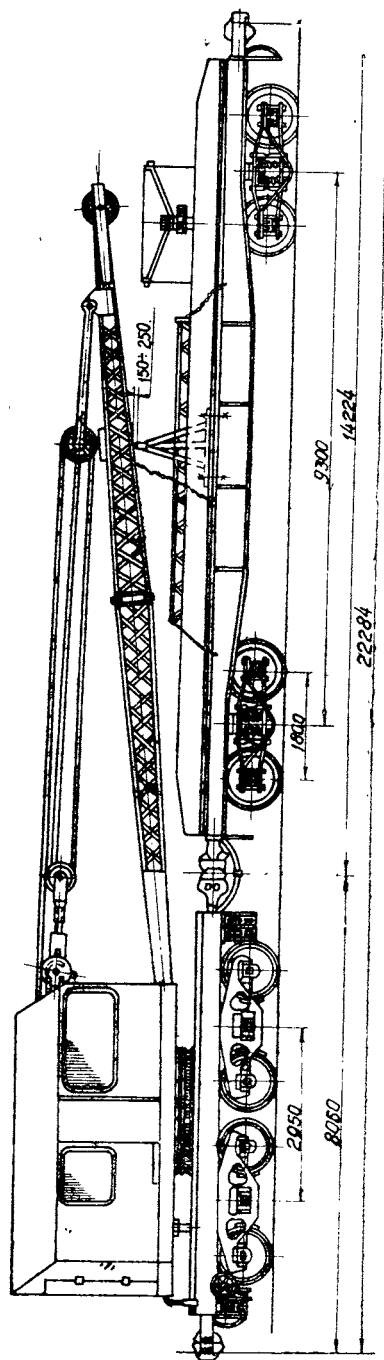


Рис. 54. Схема транспортного положения крана.

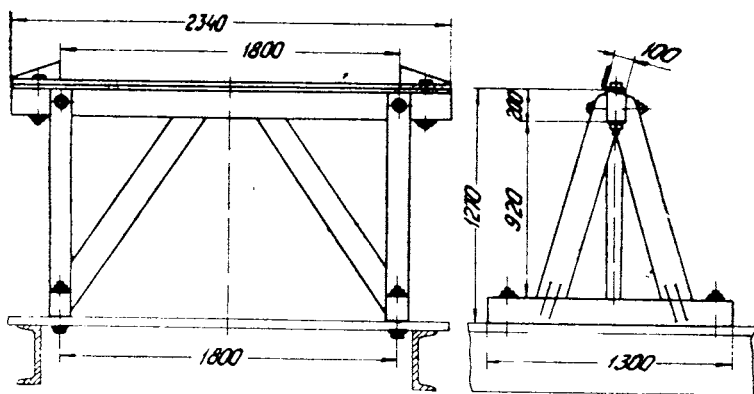


Рис. 55. Козелок.

Для следования в рабочем состоянии со скоростью 10—15 км/час. с паровозом на длину перегона, т. е. не далее, как на 10—15 км, кран снаряжают в соответствии с пп. 3, 6, 7, 8, 13, 14. Вертикальный вал передвижения (фрикционы выключены) все время находится под наблюдением и усиленно смазывается. Тормоз поворота включают.

Сопровождение крана

Проводником для сопровождения крана назначают лицо, знакомое с устройством крана, его ходовыми частями, сцепкой, эксплуатацией крана, а также с Правилами технической эксплуатации и Инструкцией по сигнализации, действующими на железных дорогах Союза ССР.

Проводник обязан следить:

- за состоянием букс и другими ходовыми частями, за тягами, укрепляющими поворотную часть крана, а также за состоянием стрелы и механизмов;

- за тем, чтобы тормоза поворота крана и передвижения, два дисковых фрикциона и кулачковая муфта механизма подъема стрелы были замкнуты во время следования крана;

- за исправностью всех креплений крана и за положением стрелы по отношению к козелку.

Подготовка крана к работе

Для подготовки к работе крана, находящегося в нерабочем (транспортном) состоянии, необходимо выполнить следующее:

1. Снять тяги транспортного крепления поворотной части крана (рис. 53).

2. Ввести в действие ограничитель грузоподъемности, для чего, освободив от развязки грузик, снять увязку обоих рычажков выключателей ограничителя и убрать с конца штока шайбу диск, свернув гайку.

3. Вывернуть винты поджимных домкратов из гаек на поворотной раме крана и уложить их в кабине крана.

4. Навесить и закрепить рельсовые захваты (рис. 5).

5. Снять оградительные проволоки у аутригерных балок.

6. Поставить вкладыши надрессорных брусьев тележек и поставить в рабочее положение выключатели рессор (рис. 8).

7. Заправить двигатель — заполнить водой систему охлаждения, залить топливный бак бензином, залить масло и т. д.

8. Произвести осмотр и смазку всех механизмов крана, сняв излишнюю смазку, нанесенную с целью консервации.

9. Запустить двигатель, прогнать его вхолостую, а затем опробовать вхолостую все механизмы.

10. Включить шестерню V (рис. 25) в зацепление, для чего необходимо разъединить разъемную муфту (4) и шестерню VI передвинуть вдоль вала на место снятой муфты. Если зубцы шестерни V не совпадают с впадинами шестерни на колесных парах, то вертикальный вал привода колесных пар (при выключенных фрикционах) вверх пробуксовывают на требуемую величину. В случае, если несовпадение зубьев получается и со второй шестерней, то передвижением на самоходе добиваются совпадения. Включение шестерен должно выполняться на прямом участке пути.

ПРЕДЪЯВЛЕНИЕ РЕКЛАМАЦИИ

В случае обнаружения дефектов при эксплуатации допущенных по вине завода-изготовителя кранов, в течение срока заводских гарантий потребитель имеет право предъявить заводу рекламацию. Для этого не позднее пяти дней после обнаружения дефекта потребитель сообщает заводу-изготовителю сведения о работе крана и обстоятельствах появления дефекта. Сведения должны содержать в себе ответы на следующие вопросы:

1. Заводской номер крана

2. Количество отработанных часов

3. Характер дефекта и обстоятельства его обнаружения.

4. Подробный почтовый и железнодорожный адрес владельца крана.

Одновременно потребитель сообщает о вызове представителя от завода-изготовителя для составления на месте двустороннего рекламационного акта. В случае вызова представителя завода до его приезда или до получения ответа от завода дефектные узлы крана не разбирают.

Завод отправляет письменный ответ или сообщает о выезде представителя не позднее чем через 5 дней со дня получения сообщения о дефекте и вызове.

Разборка крана и его узлов для выявления причин неисправности и составление рекламационного акта в одностороннем порядке до получения от завода-изготовителя согласия на проведение таких односторонних работ влечет за собой отказ завода-изготовителя от удовлетворения рекламационных претензий.

Двусторонний рекламационный акт о вине завода-изготовителя дает право потребителю на бесплатное получение всех дефектных или преждевременно пришедших в негодность деталей или узлов. При желании потребителя использовать вышедшие из строя узлы и детали потребитель оплачивает их стоимость по счету завода-изготовителя в том случае, если рекламация была удовлетворена.

Заключение о вине потребителя в появлении дефектов у крана дает право заводу изготовителю требовать от потребителя оплаты расходов по командировке своего представителя и освобождает завод от возмещения убытков, понесенных потребителем.

Замена деталей, входящих в комплект запасных частей крана, не является основанием для предъявления рекламации. Заявки на запасные части сверх норм заводом не рассматриваются.

Завод не несет ответственности за работу крана в случае невыполнения потребителем правил хранения и эксплуатации крана в соответствии с указаниями, приведенными в данной книге.

При направлении на завод рекламационных актов, а также писем и запросов необходимо называть узлы и детали в соответствии с терминологией, приведенной в книге, или делать ссылки на помещенные в нем рисунки.

Рекламации по комплектующим изделиям, установленным на кране, изготовленным не заводом имени 1 Мая, следует направлять в 2 адреса: заводу-изготовителю покупного изделия и заводу имени 1 Мая.

ПОЛОЖЕНИЕ РЫЧАГОВ НА ПУЛЬТЕ ПНЕВМОУПРАВЛЕНИЯ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОЧИХ ОПЕРАЦИЙ

Наименование рабочих операций	Положение рычагов или педалей пульта							
	м у ф т ы			т о р м о з а				
	стрелы	движе- ния	право- го ба- рабана	левого бара- бана	ново- рота	право- го ба- рабана	левого бара- бана	ново- рота
Г р у з о в а я р а б о т а								
Подъем стрелы	на себя	вертик.	вертик.	вертик.	вертик.	вертик.	вертик.	вертик.
Опускание стрелы	от себя	вертик.	вертик.	вертик.	вертик.	вертик.	вертик.	вертик.
Подъем груза	вертик.	вертик.	вертик.	от себя	вертик.	от себя	плавно пажать	вертик.
Опускание груза до 7 т	вертик.	вертик.	вертик.	вертик.	от себя	от себя	педаль	вертик.
Опускание груза свыше 7 т	вертик.	вертик.	от себя	от себя	вертик.	от себя	от себя	вертик.
Поворот вправо	вертик.	вертик.	вертик.	вертик.	на себя	вертик.	вертик.	от себя
Поворот влево	вертик.	вертик.	от себя	вертик.	от себя	вертик.	вертик.	от себя
Движение вперед	вертик.	от себя	вертик.	вертик.	вертик.	вертик.	вертик.	вертик.
Движение назад	вертик.	на себя	вертик.	вертик.	вертик.	вертик.	вертик.	вертик.
Г р е й ф е р н а я р а б о т а								
Подъем закрытого грейфера	вертик.	вертик.	от себя	от себя	вертик.	от себя	от себя	вертик.
Открытие грейфера на весу	вертик.	вертик.	вертик.	вертик.	вертик.	вертик.	плавно пажать	вертик.
Опускание открытого грейфера	вертик.	вертик.	вертик.	вертик.	вертик.	плав. пажать	от себя	вертик.
Захват груза	вертик.	вертик.	вертик.	от себя	вертик.	от себя	от себя	вертик.

Спуск на задней скорости

Сторона движения определяется по ходовой раме. Тормож. краном машиниста

КАРТА СМАЗКИ

№ по схеме (рис. 52)	Наименование механизмов	Колич. мест подвода смазки	Рекомендуемые сорта масел	Периодичность смазки в часах работы крана	Примечание
1	Картер двигателя	1	Летом масло АКп-10 и АК-10 ГОСТ 1862—60 Зимой масло АКп-6 ГОСТ 1862—60	120—150	Ежедневно проверять уровень и провертывать ручную фильтрующую грубой очистки
2	Картер коробки передач	1	Масло трансмиссионное автомобильное, ТАп-15 ГОСТ 8412—57 или масло трансмиссионное автоотракторное (пигмент) ГОСТ 542—50 „3“ и „Л“	450—600	Долить масло после каждой 120—150 часов работы до уровня контрольной пробки
3	Картер редуктора	1	То же	1 раз в месяц	То же
4	Масляная ванна цепной передачи	1	Индустриальное масло № 45 ГОСТ 1707—51	450—600	Долить масло после каждой 45—60 часов работы до уровня контрольной пробки
5	Водяной насос	1	Смазка 1—13 жировая ГОСТ 1631—61	45—60	Набивать смазку до выдавливании
6	Генератор: а) подшипник со стороны привода б) подшипник со стороны коллектора	1	Масло, применяемое для двигателя Смазка 1—13 жировая ГОСТ 1631—61	120—150 450—600	Смазывать несколькими каплями из ручной масленки Снять крышку подшипника и набить в подшипник 3—4 г смазки
7	Распределитель а) валик	1	Смазка 1—13 жировая ГОСТ 1631—61	45—60	Повернуть колпачок масленки на $\frac{1}{4}$ —1 оборот

№ по схеме (рис. 52)	Наименование механизмов	Колич. мест подвода смазки	Рекомендуемые сорта масел	Периодичность смазки в часах работы крана	Примечание
6)	ось рычага прерывателя	1	Масло применяемое для двигателя	45—60	Смазать 1—2 каплями
в)	втулка кулачка	1	То же	45—60	Смазать 2—3 каплями
г)	фильц смазки кулачка	1	То же	45—60	Смазать 4—5 каплями
8	Воздушный фильтр двигателя	1	То же	120—150	Сменить масло в резервуаре
9	Выжимной подшипник сцепления	1	То же	120—150	Залить 5—8 г через масленку
10	Педаль сцепления	1	Смазка УСс ГОСТ 4366—56 (солидол)	45—60	Набивать до выдавливания смазки
11	Передний подшипник первичного вала коробки передач	1	Смазка жировая 1—13 ГОСТ 1631—61	120—150	Добавить через масленку 20—25 г
12	Валик вилки включения сцепления	4	Смазка универсальная среднего класса УС-1 ГОСТ 1033—51 или смазка УСс "автомобильная" ГОСТ 4366—56	45—60	Набивать до выдавливания смазки
13	Вилки переключения коробки передач	8	То же	45—60	То же
14	Подшипник лебедки	8	Солидол синтетический УСс-2 ГОСТ 4366-56	1 раз в смену	То же
15	Ось промежуточной шестерни	1	То же	То же	То же
16	Втулка дисков фрикциона	8	Солидол синтетический УСс-2 ГОСТ 4366—56	То же	Набивать до выдавливания смазки

№ по схем. смазки (рис. 52)	Наименование механизмов	Колич. мест подвода смазки	Рекомендуемые сорта масел	Периодичность смазки в часах работы крана	Примечание
17	Ось опорного катка	24	То же	1 раз в 3 дня	То же
18	Хомут кудака включения муфты	4	То же	1 раз в смену	То же
19	Втулка ступицы барабана	4	То же	1 раз в смену	То же
20	Втулка вала поворота	2	То же	1 раз в смену	То же
21	Торец ступицы конической шестерни	1	То же	1 раз в смену	То же
22	Шарикоподшипник вала	2	То же	1 раз в месяц	Набить 50—70 г смазки
23	Втулка конической шестерни	2	То же	1 раз в смену	Набивать до выдавливания смазки
24	Втулка нижней балки	1	То же	25—30	То же
25	Втулка верхней балки	1	То же	25—30	То же
26	Подпятник	1	То же	25—30	То же
27	Ось барабана	2	То же	25—30	То же
28	Ось блоков	1	То же	25—30	То же
29	Ось блоков	2	То же	25—30	То же
30	Ось блоков	2	То же	25—30	То же
31	Ось траверсы	2	То же	25—30	То же
32	Ось аутригерных балок	8	То же	1 раз в месяц	То же
33	Ванна центрального шкворня	2	Масло цилиндровое „11“ ГОСТ 1841—51	—	Добавлять по мере расхода

№ по схеме смазки (рис. 52)	Наименование механизмов	Колич. мест подвода смазки	Рекомендуемые сорта масел	Периодичность смазки в часах работы боты крапа	Примечание
34	Червячная пара	1	То же	120—150	Добавлять масла после каждых 45—60 часов работы до уровня контрольной пробки
35	Букса	8	Масло осевое „Л“ или „З“ ГОСТ 610—48	25—30	Доливать из масленки
36	Ограничитель грузоподъемности	1	Масло автотракторное АКЗн-10 ГОСТ 1862—60 или автомобильное с присадкой АСп-5 ГОСТ 5303—50		Добавлять до полного объема по мере потерь
37	Шарикоподшипник крюка	1	Солидол синтетический УСс-2 ГОСТ 4366—56	1 раз в месяц	Наполнить подшипник смазкой
38	Канаты стальные		Индустриальная канатная ИК ГОСТ 5570-50	1 раз в неделю	Смазать поверхность канатов
39	Шарниры рычагов включения золотников пульта	8	Масло применяемое для двигателя	45—60	Смазать 5—8 каплями из ручной масленки
40	Подвижное соединение воздухопровода	2	Солидол синтетический УСс-2 ГОСТ 4366-56	450—600	Снять корпус соединения и пабить подшипник смазкой
41	Шарнир стрелы	2	Индустриальное масло ГОСТ 1707-51	25—30	Смазать подливкой шарнира из масленки

№ по схеме (рис. 52)	Наименование механизмов	Колич. мест подвоза смазки	Рекомендуемые сорта масел	Периодичность смазки в часах работы крана	Примечание
42	Шарниры управления рычагов	35	Солидол синтетический УСс ГОСТ 4366-56	25—30	Набивать до выдавливания смазки
43	Шарниры, не имеющие смазочных устройств	—	Смазка применяемая для двигателя	25—30	Смазывать 5—8 каплями из ручной масленки
44	Грейфер	18	Солидол синтетический УСс-2 ГОСТ 4366-56	120—150	Подшипники качения смазывать 50—70 г смазки, шарниры набивать до выдавливания смазки
45	Цилиндры пневмоуправления	8	Масло цилиндрическое "11" ГОСТ 1841-51 и другие цилиндрические масла	150—200	

Примечание. Для смазки двигателя рекомендуется применять моторное масло, для карбюраторных двигателей сернокислотной очистки с кинематической вязкостью при 100°C не менее 10 сантистоксов (масла типа АКп-10 или АКЗп-10 ГОСТ 1862-60).

ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ НАИБОЛЕЕ ИЗНАШИВАЕМЫХ ДЕТАЛЕЙ

№ позиции и рисунка	Заводской номер детали	Наименование деталей	Кол-во на кран	Материал	Вес 1 шт. в кг
------------------------	------------------------------	-------------------------	-------------------	----------	-------------------

Платформа

39.01.15 с6	Подшипник оси III в сборе	8		
-------------	------------------------------	---	--	--

Поворотная рама

6/9	04-75A	Втулка	1	Бр. АЖ 9-4	7,4
6/9	04-76A	Втулка	1	Бр. АЖ 9-4	5,16
4/9	087-05A	Вкладыш нижний	2	Бр. АЖ 9-4	2,38
4/9	087-06A	Вкладыш верхний	2	Бр. АЖ 9-4	2,38
	087-08A	Вкладыш нижний	4	Бр. АЖ 9-4	1,37
	087-09A	Вкладыш верхний	4	Бр. АЖ 9-4	1,37
	087-12	Шестер. цил. $m=9$; $z=33$	1	40X	29,0
8/9	087-13	Втулка шестерни	1	Бр. АЖ-9-4	1,6
	087-15	Ось промежуточной шестерни главного вала	1	Ст. 5	14,6
	087-23A	Вкладыш верхний главного вала	2	Бр. АЖ 9-4	1,26
	087-24A	Вкладыш нижний	2	Бр. АЖ 9-4	1,26

Опорные катки

4/12	03-01A	Каток	24	35Л	13,1
2/12	03-02	Ось (палец)	24	Ст. 5	1,35
3/12	03-04A	Шайба скольжения	24	Ст. 3	0,2

Центральный шкворень

XIX/11	012-02	Шестерня конич. $m=13$; $z=27$	1	40X	42,0
7/11	012-03	Втулка	1	Бр. АЖ 9-4	2,8
3/11	012-06	Вал вертикальный	1	Ст. 6	52,0
VI/11	012-08	Шестер. конич. $m=13$; $z=16$	1	40X	14,0
1/11	012-09	Втулка	2	Бр. АЖ 9-4	0,2
11/11	012-13	Втулка	1	Бр. АЖ 9-4	3,0

Главный вал и горизонтальный вал поворота

2/13	2-0501-01	Вал	1	Ст. 6	70,5
1/13	712-021-01A	Звездочка	1	30ГЛ	30,0
X/13	031-05	Шестерня цил. $m=9$; $z=15$	1	40X	8,0
8/22	2-0530-01	Винт тормозной	1	Ст. 5	2,25
9/22	2-0530-02	Гайка тормозная	1	Ст. 3	0,8

№ позиции и рисунка	Заводской номер детали	Наименование деталей	Кол-во на кран	Материал	Вес 1 шт. в кг
2/22	081-16	Обкладка колодки	2	Лента торм. асбестовая 40 X	0,77
XVIII/13	081-17	Шестерня конич. $m=13; z=25$	2		25,0
31/15	081-22	Втулка корпуса	4	Бр. АЖ 9-4	1,38
31/15	081-23	Втулка	4	Бр. АЖ 9-4	1,55
21/15	081-31	Полудиск фриик.	16	Пластмасса	2,41
6/15	081-32	Рычаг	8	Ст. 6	1,7
22/15	081-33	Ось рычажка	8	Ст. 5	0,3
15/15	081-34A	Болт нажимной	8	Ст. 5	0,45
23/15	081-35	Ось болта	8	40 X	0,04
	081-37	Пружина отжимная	16	Кл. III ГОСТ 9389-60	0,04
4/15	081-39/46	Кулак включения с кольцом в сборе	4	Ст. 5	14,9
16/15	081-40	Хомут кулака включ. в сборе	4	Ст. 3	2,4
5/21	2-0520-01	Вал поворота гориз.	1	Ст. 6	70,5
XVI/21	082-03A	Шестерня цил. $m=9; z=72$	1	30 ГЛ	76,0
XIV/21	082-04	Шестерня конич. $m=13; z=19$	2	40 X	12,2
9/15	081-20A	Полудиск ведомый правый	4	СЧ. 21-40	9,8
9/15	081-21A	Полудиск ведомый левый	6	СЧ. 21-40	10,8

Вал грузовых барабанов

	088-01	Вал	1	40 X	104,5	Для машин по № 825 включ.
	088-02	Шестерня цил. $m=9; z=118$	1	40 ГЛ	202,0	
	088-03	Втулка включения	2	СЧ. 21-40	15,3	
1/17	2-0620-01A	Вал	1	40 X	111,5	Для машин с № 826
IX/17	2-0610-01A	Шестерня цил. $m=9; z=118$	1	30 ГЛ	188,0	
—	2-0670-01/2	Пружина возвратная	2	60 С2	0,5	
13/17	088-07	Втулка ступицы	4	Бр. АЖ 9-4	5,03	Для машин. по № 825
	088-28	Палец	2	Ст. 6	0,62	
2/17	088-38	Обкладка ленты	2	Лента тормозн. асбестов. тип Б	2,54	
12/17	088-54	Обкладка ленты	2		2,7	

Вертикальный вал поворота

XV/23	083-01	Шестерня конич. $m=13; z=38$	1	30 ГЛ	53,0
IV/23	083-03	Шестерня цил. $m=16; z=10$	1	40 X	12,0

№ позиции и рисунка	Заводской номер детали	Наименование деталей	Кол-во на кран	Материал	Вес 1 шт. в кг
8/23	083-05	Вал	1	40 X	57,5
3/23	083-06	Втулка верхняя	1	Бр. АЖ 9-4	3,2
5/23	083-07	Втулка нижняя	1	Бр. АЖ 9-4	2,7

Привод колесных пар

12/26	013-01A	Вал	1	Ст. 5	56,0
VII/26	013A-03	Шестерня конич. $m=13; z=52$	1	30 ГЛ	112,0
V/26	013-046	Шестерня цил. $m=16; z=30$	1	30 ГЛ	100,4
VIII, XX/25	013-13 сборн.	Шестерня цил. разъемная в сборе $m=16; z=40$	2	30 ГЛ	195,0

Воздушный тормоз

1-117-06A/	Труба	1	Сварн.	1,9
------------	-------	---	--------	-----

Стрелоподъемный механизм

4/24	085-01	Вал	1	Ст. 6	56,5
	085-02A	Шестерня цил. $m=9; z=33$	1	40 X	34,5
XVII/24	085-03A	Шестерня цил. $m=9; z=27$	1	40 X	29,0
5/24	085-04	Муфта кулачковая	1	Ст. 5	6,7
XIII/24	085-05A	Шестерня конич. $m=9; z=33$	2	40 X	18,8
7/24	085-06A	Втулка кулачковая	2	Ст. 5	7,33
8/24	085-07	Втулка	2	Бр. АЖ 9-4	2,52
7/32	086-19	Подпятник	1	Бр. АЖ 9-4	0,98
8/32	086-21	Втулка	1	Бр. АЖ 9-4	1,9
6/32	086-22A	Вал вертикальный	1	Ст. 5	48,1
14/32	086-23	Втулка	1	Бр. АЖ 9-4	1,4
2/32	086-25	Лента	1	Лента торм. асбестовая	0,17
11/32	086-28	Шестерня конич. $m=9; z=22$	1	40 X	12,3
XXI/33	086-31	Венец червячн. $m=18; z=28$	1	Бр. АЖ 9-4	84,5
4/31	086-34	Ось барабана	1	Ст. 5	72,0
1/32	086-40	Червяк $m=18$	1	Ст. 5	51,0
6/33	086-49	Втулка	2	Бр. АЖ 9-4	2,0

Крюк с обоймой

1/35	10-01Б	Крюк	1	Ст. 20	57,3
7/35	10-09A	Блок	3	СЧ 18-36	41,4
9/35	10-10A	Ось блоков	1	Ст. 5	15,2
8/35	10-14	Втулка	3	Ст. 5	1,53

№ позиции и рисунка	Заводской номер детали	Наименование деталей	Кол-во на кран	Материалы	Вес 1 шт. в кг
---------------------	------------------------	----------------------	----------------	-----------	----------------

Стрела

13/28	11-07Б	Блок	2	СЧ. 18-36	39,5
11/28	11-08	Ось блоков	1	Ст. 6	22,8
	11-10Б	Втулка	2	Бр. АЖ 9-4	1,37
7/30	11-29	Ось траверсы	1	Ст. 5	43,6

Грейфер

1/34	Н-18020-11	Захват	2	30 Г2	118,4
9/34	Н-18010-02А	Валик	4	Ст. 5	2,29
8/34	Н-18010-06	Ось	1	Ст. 6	28,6
21/34	Н-18020-06	Втулка	4	45	0,91
4/34	Н-18040-04	Ось блоков	1	Ст. 5	7,4
5/34	4-10020-08	Блок	2	СЧ. 21-40	12,0
23/34	Н-18020-07	Втулка	2	45	1,93
19/34	3-18050-04	Ось блоков	1	Ст. 6	11,76
22/34	3-18050-03	Полуось траверсы	2	Ст. 6	25,33

Смазочное устройство

ЗН-6113	Пресс-масленка	118
---------	----------------	-----

Редуктор

	712-011-01Б	Полув звездочка	1	45	1,5	} Для машин по № 820
	712-011-02В	Полув звездочка	1	45	1,9	
2/4	712-011-01Г	Полув звездочка	1	45	1,5	} Для машин с № 821
3/4	712-011-02Г	Полув звездочка	1	45	1,9	
XXII/4	712-011-09	Шестерня $m=6$; $z=36$	2	45	8,4	
4/4	712-011-12Б	Вал	1	45	2,6	
5/4	712-011-14А	Вал	1	45	5,22	
16/4	712-011-16А	Упорное кольцо	1	СЧ. 15-32	0,4	
7/4	712-011-15А	Звездочка	1	30 ГЛ	8,2	

Пневмоуправление

6/42	2-4910-15/6	Кольцо 10 x 2	22	Резина	0,0002
6/43	2-4930-23/3	Кольцо	16	Резина	0,02
7,43	2-4930-23/8	Кольцо	6	Резина	0,0002
	684-091-48	Пружина педали	3	кл. III	
	684-091-61Б	Пружина тормоза	11	ГОСТ 9389-60 65 Г	0,46 1,2

Ограничитель грузоподъемности

14/47	2-5010-04	Манжета	2	Резина	0,03
12/47	2-5010-11	Манжета	3	Резина	0,01
18/47	2-5010-41Б	Пружина	2	60 С2	5,9
32/47	684-086-12	Ось блоков	1	Ст. 5	12,8
5/47	2-5010-22	Манжета	1	Резина	0,11
	684-086-11	Втулка	2	Бр. АЖ 9-4	1,76
20/31	684-086-10А	Блок	2	СЧ. 18-36	42,4

ДЕТАЛИ КРАНА, ПОДВЕРГАЕМЫЕ ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКЕ

№ позиции и рисунка	Заводской номер детали	Наименование	Кол-во	Марка материала	Характеристика термообработки	Твердость (малые числа по Роквеллу, большие по Бринеллю)
Поворотная рама						
XI/14	087-12	Шестерня цилиндрическая $m=9; z=33$	1	40 X	Закалка зубьев т.в.ч., отпуск	$35 \div 45$
—	087-15	Ось промежуточной шестерни	1	Ст. 5	Рабочие поверхности калить	$30 \div 40$
Опорно-поворотное устройство						
III/5	011-01/1	Венец поворота	1	35 Л	Зубья калить т.в.ч.	$30 \div 40$
4/12	03-01А	Каток	24	35 Л	Закалка, отпуск	$220-260$
2/12	03-02	Ось	24	Ст. 5	Закалка цил. поверхности т.в.ч.	$30 \div 40$
3/12	03-04А	Шайба скольжения	24	Ст. 3	Цементация, закалка	$35 \div 40$
Центральный шкворень						
XIX/11	012-02	Шестерня конич. $m=13; z=27$	1	40 X	Закалка, отпуск	$250-280$
VI/11	012-08	Шестерня конич. $m=13; z=16$	1	40 X	Закалка, отпуск	$280-300$
—	012-15А	Шайба	1	Ст. 5	Закалка	$30-40$
Главный вал и горизонтальный вал поворота						
X/13	081-05	Шестерня цил. $m=19; z=15$	1	40 X	Закалка, отпуск	$280-300$
3/22	081-09	Пружина	2	Кл. III ГОСТ 9389-60	Отпуск	—
6/22	081-15	Пружина подвески	2	Кл. III ГОСТ 9389-60	Отпуск	—
XVII/13	081-17	Шестерня конич. $m=13; z=25$	2	40 X	Закалка, отпуск	$250-280$
20/15	081-24	Ступица дискового фрикциона	4	35 Л	Закалка рабочих поверхностей, кулачков т.в.ч.	$30-40$

№ позиции и рисунка	Заводской номер детали	Наименование	Код во	Марка материала	Характеристика термообработки	Твердость (малые числа по Роквеллу, большие по Бриннлею)
2/13	2-0501-01	Вал	1	Ст. 6	Калить раб. части т.в.ч.	40—50
1/13 7/15	712-021-01А 081-26	Звездочка Диск ведущих	1 4	ЗОГЛ 35 Л	Калить т.в.ч. Закалка рабочих поверх. пазов т.в.ч.	20—26 30—40
10/15	081-27	Диск нажимной	4	Ст. 5	Закалка раб. поверх. пазов т.в.ч.	30—40
11/15	081-30	Винт гайки	4	Ст. 5	Закалка головки под ключ т.в.ч.	30—40
6/15	081-32	Рычаг	8	Ст. 6	Закалка конца в пре-делах радиуса 8 т.в.ч., отпуск	40—45
15/15 — —	081-34А 081-35 081-37	Болт пажимпий Ось болта Пружина отжимная	8 8 16	Ст. 5 40 Х Кл. III ГОСТ 9389-60	Закалка, отпуск Закалка, отпуск Отпуск	220—260 40—45 —
4/15	081-39	Кулак включения	4	Ст. 5	Закалка раб. поверхн. пазов т.в.ч.	30—40
6/15 XVI/21 XIV/21 — 14/15	081-40 (82-03А 082-04 — 081-36А	Хомут кулака Шестерня цилин. m = 9; z=72 Шестерня конич. m=13; z=19 Винт М16-25 ГОСТ В 1479-58 Гайка	8 1 2 8 8	Ст. 3 ЗОГЛ 40 Х Ст. 5 Ст. 3	Цементация, закалка Закалка зубьев т.в.ч. Закалка, отпуск Закалка конца т.в.ч. Цементация, закалка	45—58 35—40 250—280 30—40 40—50
1/17	088-01	Вал	1	40 Х	Закалка и отпуск концов на длине 450 мм	220—250 До маш. № 826
—	088-28	Палец	2	Ст. 6	Закалка, отпуск	40—45
1/17А	2-0620-01А	Вал	1	40 Х	Закалка и отпуск концов на длине 450 мм	220—250 с маш. № 826
	2-0670-01/2	Пружина возвратная	2	60С2	Закалка	40—47

Вал грузовых барабанов

№ позиции и рисунка	Заводской номер детали	Наименование	Кол-во	Марка материала	Характеристика термообработки	Твердость (малые числа по Роквеллу, большие по Бринеллю)
17/18 7/19	088-26 088-57	Винт упорный Пружина	2 6	Ст. 6 Кл. III ГОСТ 9389-60	Закалка конца т.в.ч. Отпуск	40—45 —
6/18	2-0670-04	Серьга	2	Ст. 5	Закалка	30—40
Вертикальный вал поворота						
XV/23	083-01	Шестерня конич. $m=13; z=38$	1	ЗОГЛ	Закалка зубьев т.в.ч.	35—40
XV/23 8/23	083/03 083-05	Шестерня цилин. $m=16; z=10$ Вал	1 1 1	40 X 40 X	Закалка, отпуск Закалка, отпуск кон- цов на дл. 250 мм	280—300 230—260
Привод колесных пар						
7/25	013-01A	Вал	1	Ст. 5	Закалка концов на дл. 340 т.в.ч.	30—45
VII/25	013A-03	Шестерня конич. $m=13; z=52$	1	ЗОГЛ	Закалка зубьев т.в.ч.	35—40
V/25	013-04Б	Шестерня цилиндр. $m=16; z=28$	1	ЗОГЛ	Закалка зубьев т.в.ч.	35—45
VIII/25	013-13	Шестерня цилин. разъемная $m=16; z=40$	1	ЗОГЛ	Закалка зубьев т.в.ч.	35—45
6/26	013A-08	Шпонка	1	Ст. 6	Закалка	35—50
—	013-22	Шпонка	1	45	Калить	35—50
Стрелоподъемный механизм						
XII/24	085-02A	Шестерня цилин. $m=9; z=33$	1	40 X	Закалка зубьев т.в.ч.	35—45
XVII/24 5/24	085-03 085-04	Шестерня цилин. $m=9; z=27$ Муфта кулачковая	1 1	40 X Ст. 5	Закалка зубьев т.в.ч. Закалка раб. поверх- ности кулачков т.в.ч.	35—45 30—40
XIII/24 7/24	085-05A 085-06A	Шестерня конич. $m=9; z=33$ Втулка кулачковая	2 2	40 X Ст. 5	Закалка, отпуск Закалка раб. поверх- кулачков т.в.ч.	250—280 30—40
6/32	086-22A	Вал	1	Ст. 5	Закалка верхнего торца т.в.ч.	43—50
13/32 II/32	086-27 086-28	Пружина Шестерня конич. $m=9; z=22$	1 1	65 Г 40 X	Закалка, отпуск Закалка, отпуск	40—55 250—300

№ позиции и рисунка	Заводской номер детали	Наименование	Кол-во	Марка материала	Характеристика термообработки	Твердость (малые числа по Роквеллу, большие по Бринеллю)
1/32	086-40	Червяк m=18	1	Ст. 5	Закалка раб. сторовы парезки т.в.ч.	30—40
—	—	Винт М16 х 18 ГОСТ В1479-58	4	Ст. 5	Закалка конца т.в.ч.	30—40
4/31	086-34	Ось барабана	1	Ст. 5	Закалка т.в.ч.	30—40
9/34	Н-180-0-02	Валик	1	45	Закалка	30—45
"	Н-18020-06	Втулка	4	45	Закалка	40—50
"	Н-18020-07	Втулка	2	45	Закалка	40—50
"	Н-1805-03	Полуось	2	Ст. 6	Закалка т.в.ч.	45—55
—	712-011-01Г	Полувзвездочка	1	45	Улучшение	217—225
3/4	712-011-02Г	Полувзвездочка	1	45	Улучшение	217—225
4/4	712-011-12Б	Вал	1	45	Улучшение	240—285
7/4	712-011-15А	Звездочка	1	Ст. 30ГЛ	Закалка т.в.ч.	20—26
XXII/4	712-011-09	Шестерня	2	45	Закалка	35—45
1/43	2-4930-23/4	Цилиндр	5	Ст. 10	Закалка раб. пов-сти	55—60
—	2-4950-10/1	Цилиндр	3	Ст. 20	Закалка раб. пов-сти	55—60
1/42	2-4910-15/1	Поршень	11	45	Закалка конца па длине 14 мм т.в.ч.	35—50
—	2-4910-16	Рычаг	11	Ст. 5	Закалка раб. пов-сти	35—50
—	2-4910-27	Ролик	11	Ст. 5	Закалка т.в.ч.	35—50
—	684-691-48	Пружина	3	Кл. III ГОСТ 9389-60	Отпуск	—
—	684-091-61Б	Пружина	8	65 Г	Закалка	42—50
—	684-091-56/1	Ушко	—	Ст. 5	Закалка т.в.ч.	40—50
—	3Н-6024	Валик 16 Хз х 45,38	32	Ст. 5	Закалка т.в.ч.	35—40
Ограничитель грузоподъемности						
8/47	2-5010-13А	Плунжер	3	45	Закалка	40—50
18/47	2-5010-41Б	Пружина	2	60 С2	Закалка, отпуск	40—48

ПЕРЕЧЕНЬ ПОДШИПНИКОВ КАЧЕНИЯ

Тип подшипника	Номер подшипника	ГОСТ	Количество на узел
Привод колесных пар			
Шарикоподшипник радиальный сферический	1616	5720—51	2
Крюк			
Шарикоподшипник упорный	8217	6874—54	1
Стрела			
Шарикоподшипник радиальный	203	8338—57	1
Вставка 4 м (по особому заказу для стрелы 18 м)			
Шарикоподшипник радиальный	203	8938—57	1
Грейфер или захват для леса			
Шарикоподшипник радиальный	218	8338—57	6
Редуктор			
Шарикоподшипник радиальный	309	8338—57	3
Шарикоподшипник радиальный	411	8338—57	2
Пневмоуправление			
Шарикоподшипник радиальный	308	8338—57	2
Шарикоподшипник радиальный	205	8338—57	2
Ограничитель грузоподъемности			
Шарикоподшипник радиальный	203	8338—57	2

ПЕРЕЧЕНЬ РЕЗИНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЙ

№№ позиции и рисунка	Заводской номер детали	Наименование	Марка материала	Коли- чество на узел
Ходовая рама				
	684-011-01/139	Прокладка горловины над шкворнем	Резина ГОСТ 4338-55	2
Радиатор				
	712-014А-04	Прокладка под радиатор	Резина ГОСТ 7338-55	1
Бензобак				
	2-4510А-03	Прокладка бензобака	Резина ГОСТ 7338-55	8
Редуктор				
	34-58124	Уплотнение УМА-60	Резина марки 9831 ММХП 1166-58	2 комп.
Пневмоуправление				
6/42	2-4910-15/6	Кольцо	Резина марки 9831 ТУ МХП 1166-58	22
7/42	2-4910-15/7А	Клапан (до маш. № 971)	Резина маслостойкая ГОСТ 7338-55	11
10/42	2-4910-15/9	Прокладка	Резина маслостойкая ГОСТ 4338-55	11
	2-4920-05А	Прокладка масло-влажеоотделителя	Резина ГОСТ 7338-55	2
6/43	2-4930-23/2	Прокладка	Резина ГОСТ 7338-55	11
	2-4930-23-3	Кольцо	Резина марки 9837 ТУ МХП 1166-58	16
7/43	2-4930-23/8	Кольцо	Резина марки 9837 ТУ МХП 1166-58	6
	2-5010-11	Манжета	Резина марки 9831 ТУ МХП 1166-58	2
Ограничитель грузоподъемности				
14/47	2-5010-04	Манжета ГОСТ 6969-54	Резина марки 9831 ТУ МХП 1166-58	2
12/47	2-5010-11	Манжета ГОСТ 6969-54	Резина марки 9831 ТУ МХП 1166-58	3
4/47	2-5010-22	Манжета ГОСТ 6969-54	Резина марки 9831 ТУ МХП 1166-58	1

Приложение 7

КАНАТЫ

№№ п. п.	Характеристика	Размер каната	ГОСТ каната	Длина стрелы в м	
				14	18
				длина канатов в м	
1	Грузовой	21,5-Н-170-В-ЖС	7668-55	80	58
2	Стреловой	21,5-Н-170-В-ЖС	7668-55	60,5	80
3	Грейферный замыкаю- щий	19,5-Н-170-В-ЖС	7668-55	41	
4	Грейферный поддер- живающий	19,5-Н-170-В-ЖС	7668-55	29	
5	Успокоитель грейфера	87-Н-170-В-ЖС	3071-55	12,5	

ОСНОВНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ КРАНА И МЕРЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Признак неисправности	Причина	Способ устранения
Механизм крана		
Стук в шестернях	Износ зубьев Износ втулок Неправильное зацепление зубьев	1. Сменить шестерни 2. Сменить втулки 3. Отрегулировать
Неплотное сцепление конических шестерен механизмов главного вала или вала поворота	Проседание конических шестерен вертикальных валов	1. Разборка и сменить монтажные шайбы, поставить новые шайбы соответствующей толщины
Осевое перемещение шестерни конических реверсов	Износ зубьев Износ торцовых поверхностей втулок шестерен или монтажных шайб	2. Сменить шестерни Сменить втулки или составить новые шайбы соответствующей толщины
Свободная „игра“ шестерен на валах или вместе с валами	Износ втулок вследствие недостаточности смазки	1. Сменить втулки
Заедание конических шестерен на горизонтальных валах	Осевой разбег шестерен Задир втулок или валов	2. Сменить монтажные шайбы Разобрать и осмотреть шестерни и валы. Небольшой задир устранить опиловкой и шабровкой. При большом задире сменить втулки и проверить вал
Ослабление шестерен на шпопках	Смятие шпонок и шпоночных пазов	Сменить шпопки, пазы зачистить
Осевой разбег стрелового барабана и одностороннее зацепление червячного венца с червяком	Износ буртиков втулок или прокладных колец	Осмотреть и сменить изношенные детали
Стук в подшипниках	Нет достаточного натяга подшипников Полный износ вкладышей Ослабление крепежных болтов	1. Обеспечить соответствующий натяг посредством сшиновки вкладышей подшипников 2. Сменить 3. Закрепить

Признак неисправности	Причина	Способ устранения
Чрезмерное нагревание подшипников (не терпит рука)	Слишком подтянуты болты	1. Ослабить болты
	Отсутствие смазки	2. Обеспечить достаточный подвод смазки
Отход верхнего опорного кольца от опорных катков	Торцовый износ деталей центрального шкворня	1. Подтянуть гайку шкворня и снова закрепить установочными винтами, а винты проволочкой
	Износ катков и опорных колец	2. Сменить катки и кольца
Чрезмерное нагревание дисковых фрикционов	Проскальзывание дисков	Подтянуть диски фрикционов или в случае замасливания разобрать и промыть керосином диски
Самопроизвольное опускание стрелы под действием груза или собственного веса	Ослабление замкнутого тормоза на вертикальном валу	Подтянуть ленту тормоза, сжав пружину по сравнению со свободным состоянием на 5—8 мм
Произвольный поворот стрелы (под действием ветра или уклона пути) при включенной тормозной педали	Ослабление тормоза или износ ленты	Подтянуть гайку колдочного тормоза
При поднятии груза исправный двигатель останавливается	Груз выше предельного	Изменить, уменьшить вылет стрелы
	Неисправен ограничитель грузоподъемности	Проверить и отрегулировать
Неполное включение фрикционных и кулачковой муфт	Заедание в рычагах системы пневмоуправления	Устранить
Нечеткость работы пневмоуправления	Утечка воздуха	1. Осмотреть и устранить утечки
	Засорение или замерзание магистрали золотников, износ резиновых уплотнений в золотниках	2. Осмотреть, очистить или отогреть магистраль. Осмотреть, изношенные уплотнения сменить
Грейфер не раскрывается, крюк не опускается	Сильно затянуты тормоза или фрикционы грузовых барабанов	1. Ослабить тормоза или фрикционы

Признак неисправности	Причина	Способ устранения
	Не обеспечивается равномерный отход ленты	2. Стальную ленту выправить (умеренными ударами молотка, положив металлическую прокладку между шкивом и лентой)

Прочие части крана

В стреле деформирована нижняя диафрагма	Удар груза успокоителя вследствие обрыва его каната	1. При работе следить за целостью канала 2. Диафрагму выправить и снова приварить к рельсам 3. Подвязать с внутренней стороны на нижние концы рельсов заостренные деревянные крылья для торможения при обрыве
Трещина, вмятина или поглупость в стреле, в поворотной раме, в раме платформы, на выдвижной балке	Удар извне или перегрузка	Вызвать механика для определения возможности дальнейшей работы
Откол реборды	Удар извне или боковая нагрузка	Сменить блок
Уменьшение толщины барабана до 70% от первоначальной (альбомной)	Износ канатом	Сменить барабан
Боковые качения блоков	Износ втулок	Сменить втулки
Сход крана с рельсов	Просадка рельса на стыках более чем по нормам Неправильный стык разноразмерных рельсов с внутренней стороны Раздвижки рельсов в связи с изношенностью шпал Расстройство тележек платформы (по центрам осей и по плоскостям колес)	1. Подбить балласт под шпалы 2. Выравнять за счет прокладок 3. Сменить шпалы 4. Выкатить и проверить по нормам на ремонт тележек

Двигатель. Характер неисправностей и способ устранения на двигателе с его системами питания, зажигания, смазки и охлаждения смотреть в руководствах по эксплуатации двигателя ЗИЛ 164А.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Введение	3
Общие данные	4
Техническая характеристика	4
1. Грузоподъемность	4
2. Виды грузов	6
3. Скорость операций работы крана	6
4. Путевые показатели	6
5. Вес крана и давление колес на рельс	7
6. Основные размеры	7
7. Двигатель	7
8. Запас топлива	7
9. Ходовые части	7
10. Муфты механизмов	8
11. Тормоза механизмов	8
12. Грейфер	8
13. Захват для леса	8
14. Управление	9
15. Кратность полиспаста	9
16. Наличие сигналов на кране	9
17. Освещение	9
Основные части крана	9
Силовая установка	10
Устройство	10
Пуск и работа силовой установки	12
Ходовая и поворотная части	13
Ходовые тележки	13
Рама платформы	13
Рельсовые захваты	15
Выносные опоры	16
Выключатели рессор	16
Рама поворотной части крана	17

	Стр.
Центральный шкворень	19
Опорные катки	21
Балласт	21
Демонтаж ходовой и поворотной частей крана	21
Передаточные механизмы лебедки крана	22
Лебедка крана	22
Главный вал	22
Дисковые фрикционные муфты	23
Регулировка фрикционных муфт	25
Разборка фрикционных муфт	25
Вал грузовых барабанов	26
Ленточный фрикцион	26
Тормоз грузовых барабанов	27
Горизонтальный вал привода поворота	29
Вертикальный вал привода поворота	31
Горизонтальный вал механизма подъема стрелы	32
Привод колесных пар	34
Тормоза ходовых тележек	37
Стрела	37
Механизм подъема стрелы	40
Грейфер	43
Общие сведения	43
Работа и уход	45
Захват для леса	47
Крюк	47
Общие сведения	47
Работа с крюком	48
Канаты	49
Кратность полиспаста	50
Управление краном	51
Обслуживание пневматики	54
Рычаги пневмоуправления	55
Управление коробкой передач	56
Управление муфтой сцепления двигателя	57
Управление газом	57
Управление стартером	57
Ограничитель подъема стрелы	57
Ограничитель грузоподъемности	58
Электрооборудование	61
Инструктивные указания по эксплуатации крана	63

	Стр.
Некоторые замечания по эксплуатации крана в зимних условиях	73
Техника безопасности при работе	74
Общая часть	74
Обязанности крановщика перед пуском крана в работу . .	76
Обязанности крановщика во время работы крана	77
Обязанности крановщика после прекращения работы крана	82
Обслуживание крана и уход за ним	82
Правила сигнализации	83
Демонтаж крана	84
Общие правила	84
Демонтаж силовой установки	85
Демонтаж ходовой и поворотной частей крана	86
Разборка кузова	86
Разборка механизмов	87
Транспортировка	88
Следование крана в составе поезда	88
Сопровождение крана	91
Подготовка крана к работе	91
Предъявление рекламаций	92
Приложения:	
1. Положение рычагов на пульте пневмоуправления	94
при выполнении рабочих операций	
2. Карта смазки	95
3. Перечень основных наиболее изнашиваемых деталей . .	100
4. Детали крана, подвергаемые термической обработке . .	104
5. Перечень подшипников качения	108
6. Перечень резино-технических изделий	109
7. Канаты	110
8. Основные неисправности крана и меры их устранения	111

СТРЕЛОВОЙ ПЯТНАДЦАТИТОННЫЙ КРАН КДВ-15
НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ХОДУ.

Редактор *В. В. Охалкина.*

Сдано в набор 16.III-1963 г.
Формат бумаги 60х92¹/₁₆

Подписано в печать 30.III-1964 г.
Печ. л. 7,25 + 8 вклсек. Тираж 1300.
Зак. 6648.

Бесплатно.

43005

826