

С. М. М.

45 и тонный кран.

НА Ж-ДОРОЖНОМ ХОДУ

1938 год.

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ТРЕСТ МАШИНОСТРОЕНИЯ НКПС

ПАРОВОЙ 45-тонный КРАН

УСТРОЙСТВО
И УХОД
ПРАКТИЧЕСКОЕ
РУКОВОДСТВО



ГОСУДАРСТВЕННОЕ
ТРАНСПОРТНОЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
Москва ☆ ТРАНСЖЕЛДОРИЗДАТ ☆ 1938

Консультация по отдельным узлам — инж. Н. А. Головачев и техни.
И. А. Ляшков (Ковровский экскаваторный завод ЦМТ)

Редактор-организатор — Н. П. Хессин

Общая консультация — инж.-мех. Г. И. Маревский

Спецредактирование — главный инженер Проектного бюро ЦМТ
Н. Н. Гуленко

Техн. редактор В. В. Орлова

Сдано в набор 8/III 1938 г.

Подписано к печати 28/V 1938 г.

Разм. бум. 62×94 $\frac{1}{32}$, 47200 зн. в 1 п. л.

Объем 6 $\frac{1}{4}$ п. л. + 1 вклейка $\frac{1}{4}$ п. л. 7,3 авт. л. Тираж 2000 экз.

ЖДИЗ 82056. Заказ 1126

Уполн. Главлита Б-18635

1-я типография Трансжелдориздата НКПС, Москва, Б. Переяславская, 46

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ

Паровой 45-тонный кран на железнодорожном ходу, выпускаемый Ковровским экскаваторным заводом ЦМТ НКПС, предназначен для производства погрузочно-разгрузочных работ с грузами весом до 45 т.

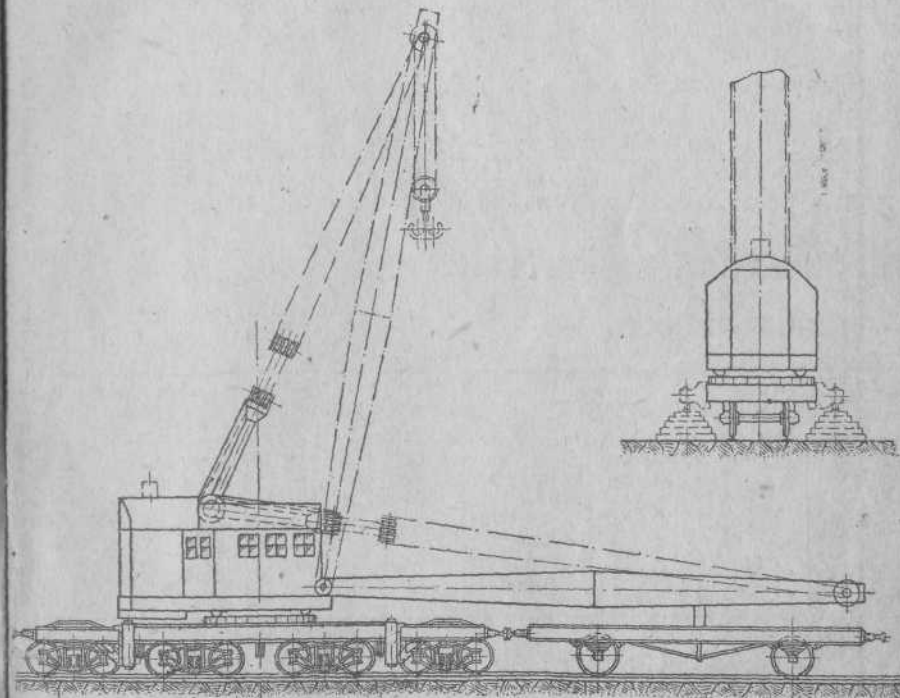


Рис. 1. Паровой 45-тонный кран

Для загрузки угля и т. п. кран может быть оборудован грейфером емкостью 2,5 м³. Вылет стрелы при грейфере не должен превышать 14 м с применением аутригеров и 10 м без аутригеров. Грузоподъемность крана в зависимости от вылета стрелы колеблется при условии применения аутригеров в пределах от 45 до 7 т, а без аутригеров от 20 до 3 т. Кран снабжен автоматическим указателем вылетов стрелы.

Коэффициент устойчивости крана в сторону подъема груза составляет 1,4, т. е. опрокидывание крана может быть вызвано грузом, превышающим в 1,4 раза нормальный груз, предусмотренный для данного вылета стрелы. Гарантированный коэффициент устойчивости крана в сторону, противоположную подъему груза, составляет 1,2.

В транспортном положении кран вписывается в габарит ОСТ 6435, № 1 — для 15 кранов первого выпуска и № 0 — для кранов дальнейших выпусков, причем для вписывания в габарит № 0 требуется замена тележек «Даймонд» и снятие дымовой трубы и разъемных направляющих блоков полиспаста крана.

Скорость передвижения крана самоходом равна 5 км/час, в составе поезда — не свыше 60 км/час.

Механизмы крана приводятся в действие вертикальной паровой машиной, получающей пар от собственной котельной установки крана — вертикального котла с дымогарными трубами и пароподогревателем.

Обслуживающий персонал крана состоит из двух бригад: верхней и нижней. К верхней бригаде относятся: 1) машинист крана и 2) кочегар. К нижней бригаде — рабочие (такелажники), работающие по подноске шпал, установке аутригеров и пр., в зависимости от рода работ, местных условий и продолжительности работы.

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Грузоподъемность

С применением аутригеров				Без применения аутригеров			
грузо- подъемн. т	вылет стрелы м	максим. высота крюка над го- ловкой рельса м	гарант. коэфф. устойчи- вости в сторону груза	грузо- подъемн. т	вылет стрелы м	максим. высота крюка над го- ловкой рельса м	гарант. коэфф. устойчи- вости в сторону груза
45	4,6	11	1,4	20	4,6	11	1,4
25	7	10,5		11	7	10,5	
15	9	10		7	9	10	
10	12	8		5	12	8	
7	14	7		3	14	7	

Нормальные скорости

Скорость подъема груза — 6 м/мин (при 10 концах каната)
Скорость передвижения крана — 5 км/час
Скорость вращения крана — 2 об/мин

Время подъема стрелы из наинизшего положения в наивысшее — 2,5 мин.

Скорость подъема грейфера — 30 м/мин

Путевые показатели

Минимальный радиус закругления пути при передвижении в составе поезда со стрелой, опирающейся своим концом на платформу, — 150 м

Минимальный радиус закругления при передвижении крана на место работы с поднятой стрелой — 50 м

Тяговое усилие крана на упряжном крюке — 1000 кг

Максимальный подъем пути при передвижении крана самоходом — 0,0092

Тяговые и ударные приборы — усиленные, жел.-дор. типа

Вес и давление на ходовые части

Вес крана при передвижении с двумя вспомогательными тележками — 120 т

Вес крана в рабочем состоянии — 109 т

Вес двух вспомогательных тележек — 13,5 т

Давление на ось при транспортировке крана в жел.-дор. составе со стрелой, опирающейся на платформу:

для вспомогат. тележки со стороны стрелы — 9 т

для основных тележек и вспомогательной тележки со стороны котла — 17 т

Давление на колесо при передвижении крана с грузом (без вспомогательных тележек) — 19 т

Давление на колесо при работе крана на месте (без вспомогательных тележек и аутригеров) — 23 т

Ходовые части

Ширина жел.-дор. колеи — 1524 мм

Количество колес:

при передвижении в жел.-дор. составе — 16 (с вспомогательными тележками)

при работе крана на месте — 8 (без вспомогательных тележек)

Диаметр колес основных тележек — 900 мм

Диаметр колес вспомогательных тележек — 1050 (900, 950) мм

Диаметры шеек осей:

основных тележек — 170 мм

вспомогательных тележек — 145 мм

Длина шеек осей — 254 мм

Рессоры — спиральные

Габаритные размеры

Наибольшая длина между буферами вспомогательных тележек — 14 776 мм

Наибольшая длина без вспомогательных тележек — 6762 мм

Наибольшая ширина крана — 3100 мм

Максимальный радиус, описываемый поворотной частью (со стороны котла), — 3850 мм

Расстояние от опорного шарнира стрелы до вертикальной оси вращения крана — 1660 мм

Длина стрелы — 14 000 мм

Тормозы

Для подъема груза — ленточный (ферродо) замкнутый

Для вращения крана — ленточный (ферродо) замкнутый автоматический

Для подъема стрелы — самотормозящаяся червячная передача

Для передвижения — колодочный жел.-дор. типа с ручным приводом

Паровая машина

Тип — вертикальная, сдвоенная

Мощность — 140 л. с.

Число оборотов — 220 об/мин

Число цилиндров — 2

Диаметр цилиндра — 230 мм

Ход поршня — 300 мм

Расход пара на эффективную силу — 26 кг в час

Котел

а) Тип — вертикальный, водотрубный системы Шухова

Давление пара — 11 атм манометрических

Поверхность нагрева — 27 м²

Съем пара с 1 м² поверхности нагрева в час — 24 кг

Площадь колосниковой решетки — 1 м²

Питательные приборы — два инжектора «Рестартинг» № 7

б) Тип — клепаный, вертикальный с дымогарными трубками и пароподогревателем

Давление пара — 11 атм манометрических

Поверхность нагрева — 28 м²

Съем пара (максимальный) с 1 м² поверхности нагрева в час — 21,2 кг

Площадь колосниковой решетки — 0,8 м²

Питательные приборы — два инжектора «Рестартинг» № 5

Запас воды и топлива

Емкость бака для воды — 1,5 м³

Емкость ящика для угля — 450 кг

УСТРОЙСТВО

ОСНОВНЫЕ ЧАСТИ КРАНА

Кран состоит в основном из паровой части — котла и паровой машины с регулятором; ходовой части — рамы с двумя основными и двумя вспомогательными тележками; кузова; стрелы с крюком и полиспастом; поворотной рамы, на которой смонтированы котел с паровой машиной и все механизмы крана, кроме ходового; главной трансмиссии, передающей вращение от вала паровой машины механизмам крана; главной лебедки; лебедки для подъема стрелы и механизмов поворотного, ходового и управления краном. Ходовой механизм монтируется под ходовой рамой крана между основными тележками.

ПАРОВАЯ ЧАСТЬ

Котел

На первых 15 кранах ставился водотрубный котел системы Шухова (рис. 3б), с крана № 16 ставится вертикальный котел с дымогарными трубами и пароподогревателем (рис. 3а).

Котел питается водой через два инжектора 96 (рис. 4) «Рестартинг» № 7. Пар к инжекторам подводится через вспомогательный штуцер 90. Два питательных клапана и пробковый кран, помощью которого клапаны разобщаются с котлом, изготовлены заодно целое с питательной коробкой 94.

Для разбора пара служит пароразборная труба 70 (рис. 3а). Главный разобщительный вентиль расположен в передней части котла.

Форсировка котла осуществляется при помощи сифона 60, к которому пар подводится непосредственно от пароразборных труб.

С правой стороны котла на настиле поворотной рамы установлен водяной бак 107 (рис. 4), соединенный с инжекторами посредством труб 87 и 100. Заполнение бака водой производится посредством шланга с крыши через горловину, защищенную фильтрующей сеткой.

Когда котел находится под паром, его можно заполнять водой при помощи водогона 84, питающегося паром от котла.

Для разобщения бака с инжекторами служат водозапорные краны 106.

Для наблюдения за уровнем воды в котле служат водоуказательные стекла Клингера № 2 с водомерными кранами 80 (рис. 3а) и два водопробных крана 81. В одну из дымогарных труб котла

оставлена легкоплавкая пробка 69, сигнализирующая о недопустимом снижении уровня воды в котле — на 100 мм ниже нижнего водопробного крана. На котле системы Шухова устанавливались две легкоплавкие пробки.

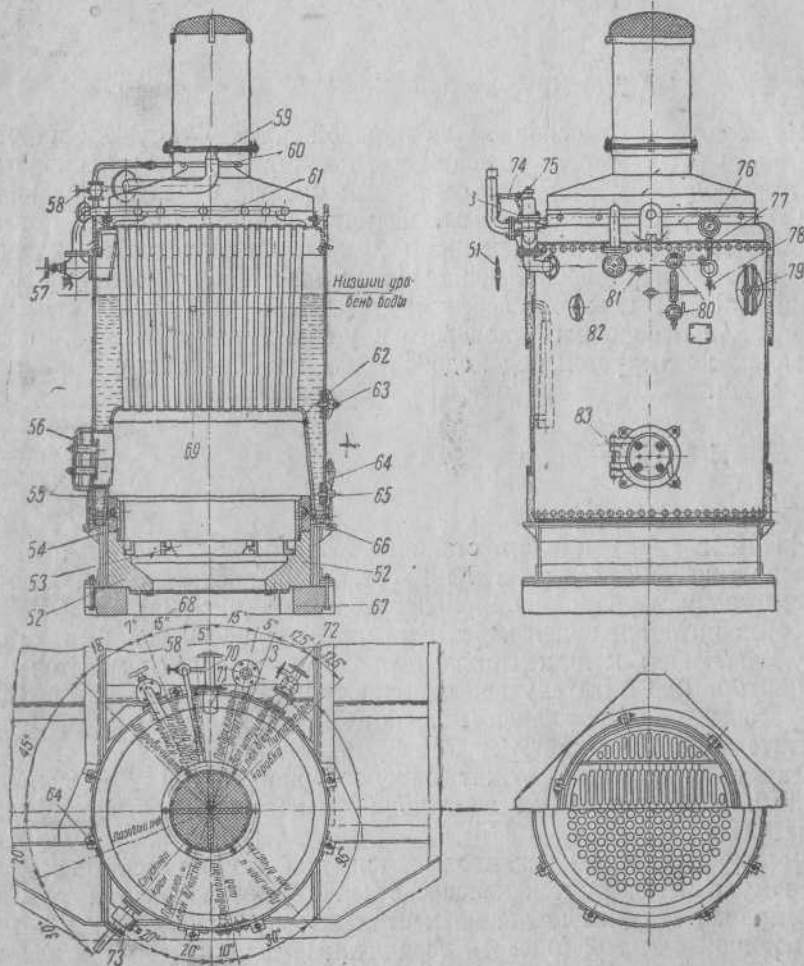


Рис. 3а. Котел

3 — предохранительный клапан, 51 — вспомогательный рычаг предохранительного клапана, 52 — бункер, 53 — колосниковая решетка, 54 — чугунное предохранительное кольцо, 55 — шланг огневого корабля, 56 — отражательный лист, 57 — главный разобщительный паровой вентиль, 58 — вентиль сифона, 59 — выхлопной конус, 60 — сифон, 61 — паросудитель, 62 — огневая коробка, 63 — люк для очистки и промывки труб, 64 — кронштейн для крепления коробки, 65 — промывательный лючок, 66 — грязевое кольцо, 67 — поддувало, 68 — зольник, 69 — легкоплавкая пробка, 70 — пароразборная труба к паровой машине, 71 — питательная труба, 72 — труба к вспомогательным агрегатам, 73 — спускной кран котла, 74 — рычажок предохранительного клапана, 75 — гайка предохранительного клапана, 76 — манометр, 77 — трехходовой краник манометра, 78 — спускной кран манометра, 79 — лавовый люк, 80 — водомерные краны, 81 — водопробные краны, 82 — люк для осмотра легкоплавкой пробки, 83 — топочная дверка и шуровочное отверстие.

Для наблюдения за давлением пара в котле поставлены манометр 76 и двойной предохранительный клапан 3, состоящий собственно

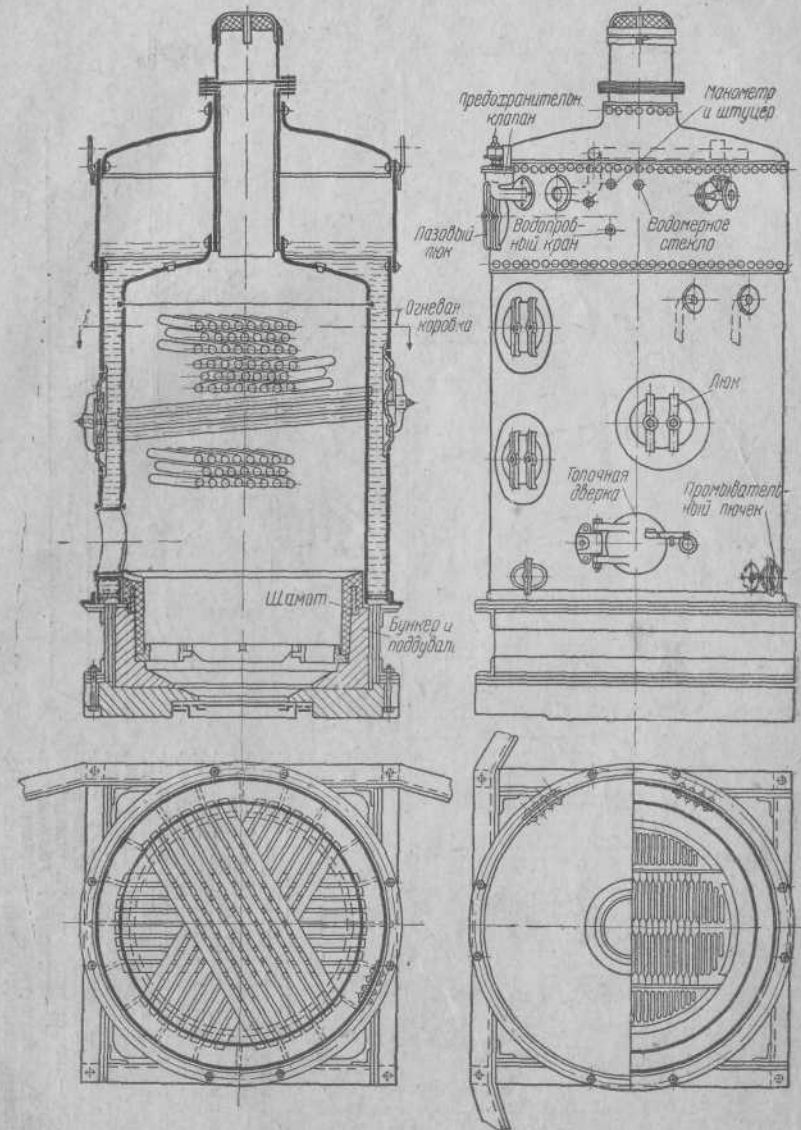


Рис. 3б. Котел системы Шухова

из двух клапанов — рабочего и контрольного. Рабочий клапан начинает действовать при давлении в 11 ат, контрольный запломбированный клапан — при давлении в 11,3 ат. Подъем предохранитель-

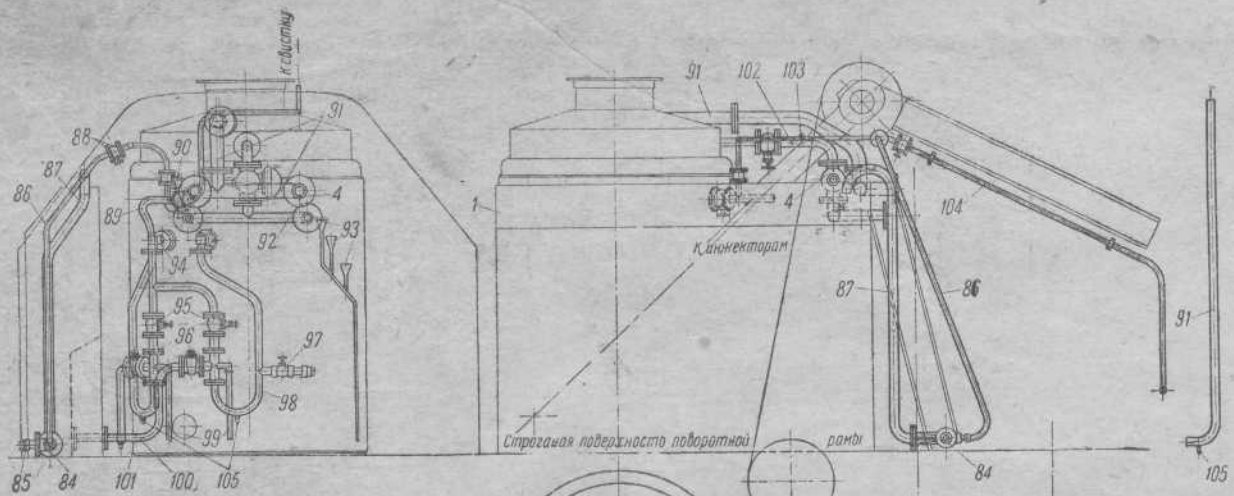


Рис. 4. Трубопровод

1 — котел, 4 — регулятор паровой машины, 9 — паровая машина, 84 — водогон, 85 — водяная линия, 86 — паровая труба, 87 — нагнетательная труба водяного бака, 88 — паровые вентили, 89 — паровая линия к инжекторам, 90 — вспомогательный штуцер, 91 — выхлопные трубы, 92 — труба от регулятора к золотниковой коробке, 93 — отводные трубки от спускного крана манометра и водопробных кранов, 94 — питательные коробки, 95 — паровые вентили, 96 — инжекторы, 97 — паровой вентиль к пожарному рукаву, 98 — нагнетательная труба инжектора, 99 — вестовые трубы, 100 — водоподводящая линия инжектора, 101 — нагнетательная труба инжектора, 102 — паропровод к регулятору, 103 — муфта, 104 — пароподводящая труба турбогенератора, 105 — спускные краники, 106 — водозапорные краны, 107 — водяной бак, 108 — трубка к сифону.

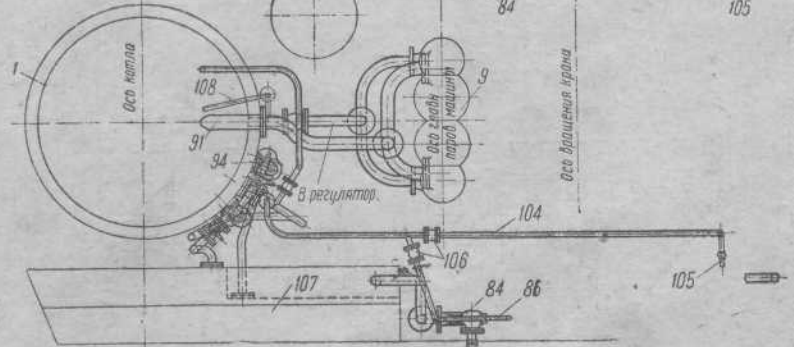


Рис. 5. Главная паровая машина

109 — залик кулисного камня, 110 — бабышка для продувального крана цилиндра, 111 — пароподводящий патрубкок, 112 — пароподводящий патрубкок, 113 — золотниковая тяга, 114 — кулисный камень, 115 — рамка кулисы, 116 — рычаг кулисной подвески, 117 — втулка, 118 — подвеска кулисы, 119 — эксцентриковая тяга, 120 — эксцентриковая тяга рычага масленки, 121 — механическая масленка, 122 — кронштейн, 123 — масленки для смазки хомутов эксцентриков, 124 — эксцентрики, 125 — ведущий палец тяги масленки, 126 — эксцентриковый хомут (а — правый, б — левый), 127 — болт крепления хомута, 128 — бабышка для продувальных кранов золотниковой коробки, 129 — корончатая гайка, 130 — верхняя цилиндрическая крышка, 131 — верхняя крышка золотниковой коробки, 132 — верхняя золотниковая втулка, 133 — золотниковая коробка, 134 — поршень, 135 — нижняя золотниковая втулка, 136 — сальник золотника, 137 — золотник вый шток, 138 — поршневой шток, 139 — масленка для смазки золотниковой тяги, 140 — контргайка штока, 141 — стопорная планка гайки пальца крейцкопфа, 142 — масленка для смазки крейцкопфного пальца, 143 — вкладыши шатуна, 144 — клин шатуна, 145 — масленка для смазки шеек коленчатого вала, 146 — крайний коренной подшипник, 147 — коленчатый вал, 148 — вкладыш кривошипной шейки шатуна, 149 — средний коренной подшипник, 150 — бабышка для фундаментного болта, 151 — палец крейцкопфа, 152 — фундамент, 153 — цилиндр, 154 — индикаторные бабышки, 155 — сальник цилиндра, 156 — масленка для смазки крейцкопфа и параллелей, 157 — камень шатуна, 158 — башмак крейцкопфа, 159 — крейцкопф, 160 — шатун, 161 — станина паровой машины.

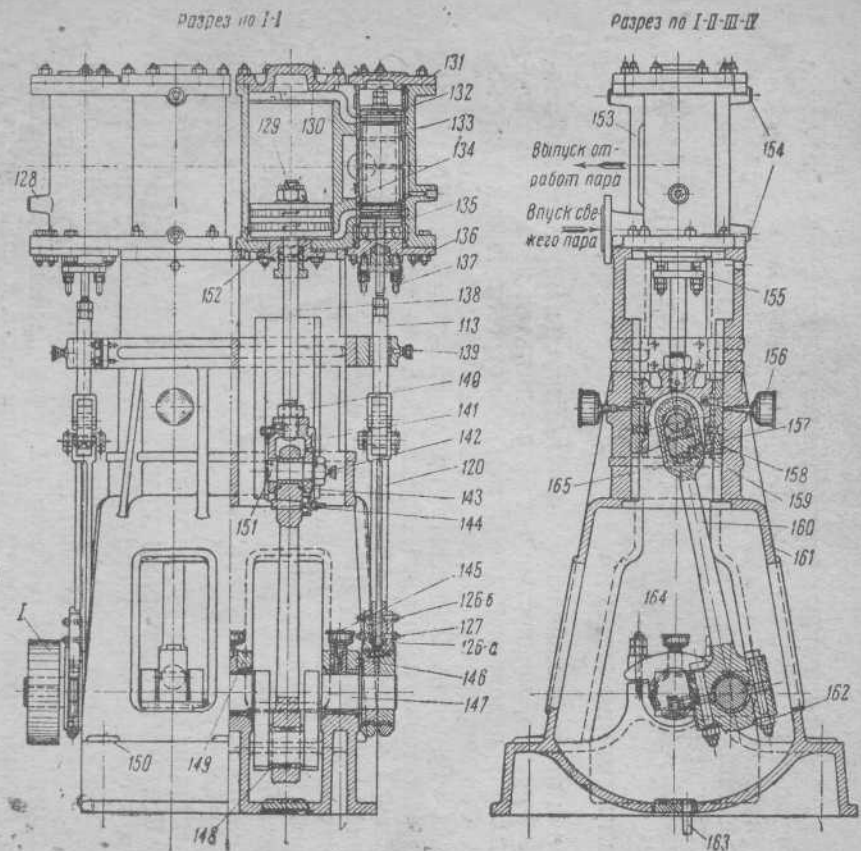
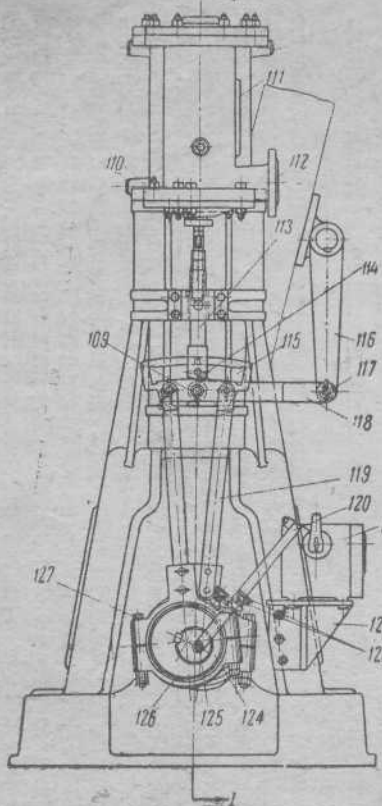


Рис. 5. Главная паровая машина

150 — бабышка для фундаментного болта, 151 — палец крейцкопфа, 152 — фундамент, 153 — цилиндр, 154 — индикаторные бабышки, 155 — сальник цилиндра, 156 — масленка для смазки крейцкопфа и параллелей, 157 — камень шатуна, 158 — башмак крейцкопфа, 159 — крейцкопф, 160 — шатун, 161 — станина паровой машины.

го клапана для продувки осуществляется при помощи рычажка с цепочкой, за которую надо потянуть рычажок.

Для промывки котла служат четыре нижних лючка 65, для осмотра и чистки решетки, топки и труб — четыре люка 63 и для осмотра легкоплавкой пробки — люк 82.

Угольный ящик поставлен с левой стороны котла на противовесе.

Главная паровая машина

Главная паровая машина крана — вертикальная, двояная, про- того расширения, мощностью 140 л. с. крепится на шести шпиль- тах к настилу поворотной рамы между котлом и главной транс- миссией. Оба цилиндра 153 (рис. 5) приваливаются к станине 161 на болтах. Внутренний диаметр цилиндра — 230 мм. Цилиндры покрыты асбестовой изоляцией, защищенной деревянными планками и обшиваемой в нижней и верхней частях листовым железом. На прилитых к цилиндрам бабышках 110 поставлены два муфтовых пробковых продувальных крана для продувки вредных пространств цилиндров. По два таких же крана поставлены на бабышках 128 золотниковой коробки 133. Для удаления воды и загрязненной смазки из картера станины в дно картера ввернуты две крышки со спускными трубками 163.

Конденсат из цилиндров и золотниковой коробки отводится по трубкам под поворотную раму крана. Для съемки индикаторных диаграмм в специальных индикаторных бабышках 154 цилиндров предусмотрены два контрольных отверстия, заглушаемых пробками на резьбе. Цилиндровые крышки 730 с прокладками из клингерита поставлены на шпильках. Со стороны котла расположены пароподводящий и выхлопной фланцы. Тройник пароподводящей трубы 712 и выхлопной 97 (рис. 4) для обоих цилиндров общий.

Параллели 165 с гладко обработанными поверхностями отлиты вместе со станиной.

Крышки 131 и 167 (рис. 6) золотниковой коробки надеваются с прокладками из клингерита на шпильки и привертываются гайками. В золотниковую коробку запрессовываются и крепятся стопорами две чугунные втулки — верхняя 132 и нижняя 135. В верхней втулке имеется два ряда окон. Верхний ряд служит для выпуска пара, нижний — для выпуска. В верхнем ряду предусмотрено 16 круглых отверстий диаметром по 15 мм, в нижнем — 8 отверстий диаметром по 25 мм. Нижняя втулка выполнена с тремя рядами окон. Самый нижний ряд (у нижней крышки 167) с восемью отверстиями диаметром по 25 мм служит для впуска пара из котла. Средний ряд с 16 круглыми отверстиями диаметром по 15 мм предназначен для впуска пара в рабочие цилиндры и верхний ряд с 8 отверстиями диаметром по 25 мм — для выпуска отработанного пара.

Парораспределительным органом паровой машины служат кру-
тые уравновешенные золотники с внешним впуском свежего пара.

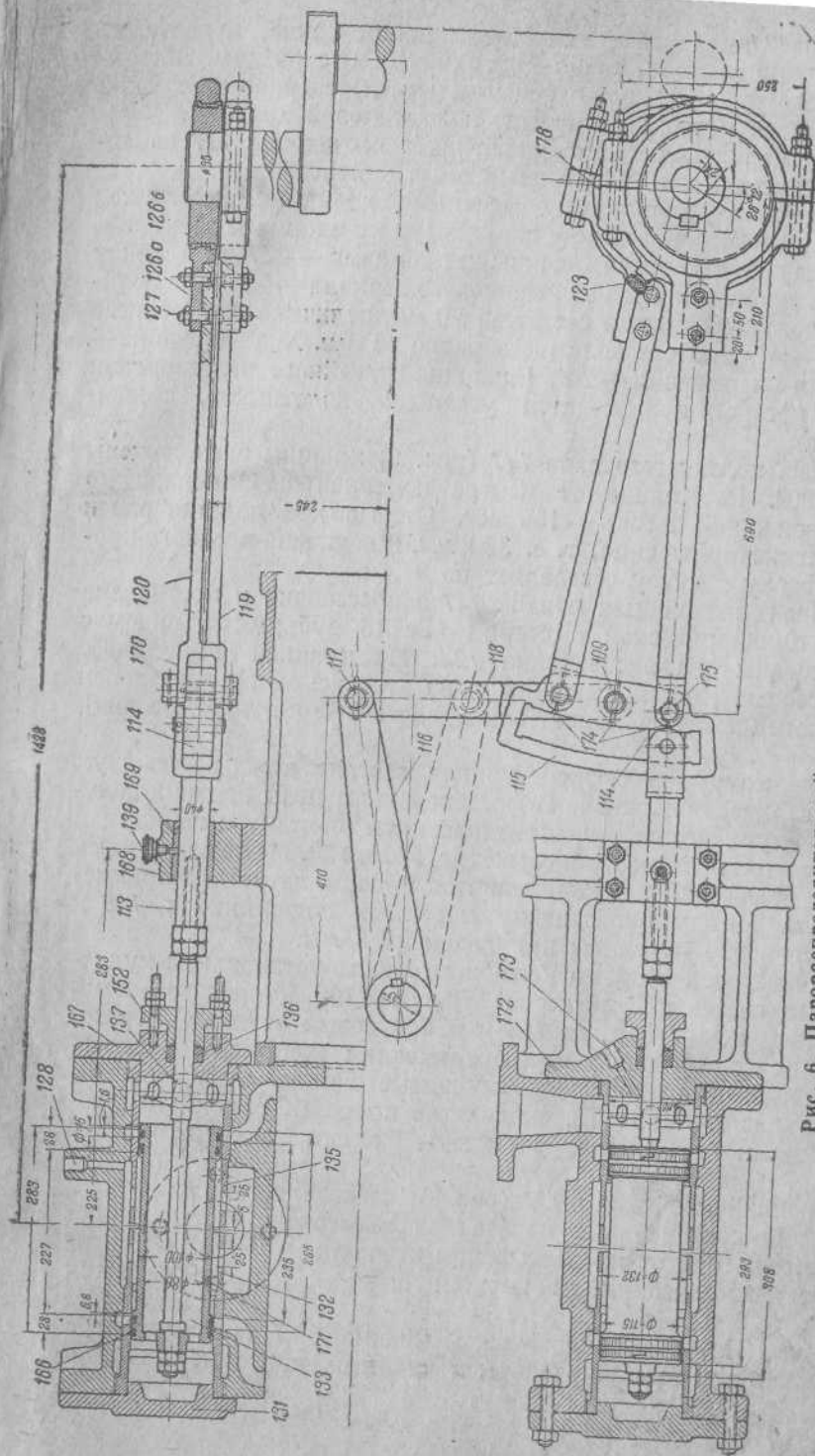


Рис. 6. Парораспределительный механизм главной паровой машины

109 — валик кулсного камня, 113 — золотниковая тяга, 114 — кулсный камень, 115 — рамка кулисы, 116 — рычаг кулсной подвески, 117 — втулка, 118 — подвеска кулисы, 119, 120 — эксцентриковые тяги, 123 — масленка для смазки хомутов эксцентриков, 126а и 126б — эксцентриковые хомуты — правый и левый, 127 — бокт крепления эксцентрикового хомута, 128 — бабышка для проплавляющих крапов золотниковой коробоки, 132 — верхняя золотниковая втулка, 133 — золотниковая тяга и кулсное камня, 152 — золотниковый корпус, 166 — сальник золотника, 137 — золотниковый шток, 139 — масленка для смазки золотниковых тяг и кулсного камня, 152 — золотниковое кольцо, 167 — нижняя крышка золотниковой коробоки, 168 — направляющая золотниковой тяги, 169 — втулка направляющей золотниковой тяги, 170 — кулса, 171 — золотник, 172 — клиновная прокладка, 173 — бабышка для проплавляющих крапов при нижнем положении золотника, 174 — смазочные отверстия, 175 — втулка, 176 — прокладка под эксцентриковые хомут.

Золотники 171 паровой машины — цилиндрические, пустотелые с четырьмя кольцами 166, точно пригнанными к зеркалам. В верхней части золотника предусмотрены четыре фрезеровочных окна для прохода пара в верхнюю полость золотниковой коробки.

На резьбу наружных концов золотниковых штоков 137 наварены золотниковые тяги 113, закрепляемые контргайками.

Расстояние между наружными отсечными кромками золотников равно 283 мм, расстояние между наружными кромками на зеркале — 265 мм, между внутренними отсечными кромками — 227 мм и между внутренними кромками окон золотникового зеркала — 235 мм. Величина наружного перекрытия составляет 9 мм, величина внутреннего перекрытия — 4 мм. Поле золотника равно 28 мм. Ход золотника — 48 мм и угол опережения — 26°. Величина линейного предварения впуска, по которой производится установка золотников, составляет 1,6 мм.

Два колена коленчатого вала 147 (рис. 5) машины расположены под углом 90°. Расстояние от центра коренной шейки вала до центра кривошипной шейки — 150 мм. Отсюда ход поршня равен удвоенной длине кривошипа, т. е. 300 мм, и величина вредного пространства сверху и снизу составляет по 8 мм.

На крайней правой цапфе вала 147 запрессована и поставлена на шпонке цилиндрическая шестерня 1 с 16 зубьями и рядом с ней запрессованы два эксцентрика 124. На крайней левой цапфе вала запрессованы два эксцентрика и на этой же цапфе поставлен на резьбе палец 125 для приведения в действие через тягу масленки 145.

Чугунные хомуты 126 эксцентриков состоят каждый из двух половин — верхней и нижней. В фрезерованные пазы верхних половин хомутов туго вгоняются, притягиваются болтами с гайками и шплинтуются пять эксцентриковых тяг 119 и 120. Между верхними и нижними крышками хомутов ставятся наборы латунных прокладок по 4 мм. Между вкладышами коренных подшипников 146 и 149 ставится набор латунных прокладок по 5 мм.

С правой и левой стороны коленчатого вала установлены кулисные приводы системы Стефенсона. Валики 109 кулисного камня притерты к кулисным камням 114 и к бронзовым втулкам кулис и предохранены от выпадения и проворачивания коническими штифтами. Стальные цементированные кулисные камни, пришабренные к рамкам кулис 170 (рис. 6), скользят в прорезах рамок. С кулисными камнями шарнирно соединены вилки эксцентриковых тяг 119.

Двусторонний крейцкопф 159 (рис. 5) изготавливается из Стл. 2 с резьбой для соединения с нарезанной хвостовой частью штока 138, предохраняемой от проворачивания стопорным болтом с контргайкой. От вывинчивания из поршня шток 138 предохраняется гайками.

Чугунные (Чл. 40) пришабренные башмаки 158 соединены с крейцкопфом в замок и закреплены потайными винтами. Стальной

палец 151 крейцкопфа поставлен на конус и затянут гайкой, закрепляемой гаечным замком. От проворачивания палец предохраняется шпонкой, для которой в крейцкопфе предусмотрен специальный паз.

Разъемные вкладыши крейцкопфной головки шатуна 160 затягиваются при помощи клиньев 144 через камень 157 шатуна, а разъемные вкладыши 148 кривошипной головки ставятся с толстыми бронзовыми прокладками, причем верхняя прокладка с каналами и резьбой для ввертывания масленки 156 приспособлена для целей смазывания.

Нижняя крышка шатуна притягивается болтами, корончатые гайки которых зашплинтовываются. В верхней крышке шатуна предусмотрены сверления для штифтов, запрессовываемых в головки болтов верхней крышки.

Чугунный пустотелый поршень 134 с наружным диаметром 229,5 мм надет на конусную часть штока 138 и затянут зашплинтованной корончатой гайкой 129. Хвостовая часть поршня с нарезкой закрепляется гайкой с контргайкой.

Пустотелый поршень с тремя отверстиями для удаления формовочной земли выполняется с двумя канавками для колец. Поршневые кольца с выемками для замка изготовлены из чугуна марки Чл. 40.

Регулятор

Регулятор главной паровой машины состоит из чугунного корпуса 183 (рис. 7), в котором расположен двухседельный клапан 184, соединенный при помощи стержня (штока) 182 с регуляторной головкой 187. Внутри головки расточено отверстие, в которое с двух противоположных сторон ввернуты сухари 180, перемещающиеся по резьбе двухзаходного регуляторного винта 181, скрепленного с корпусом регулятора при помощи болтов.

Максимальный подъем клапана, соответствующий полному открытию паровпускного 177 и паровыпускного 185 отверстий, равен 14 мм.

Для осмотра внутренней полости корпуса регулятора, а также для контроля за правильностью притирки регуляторного клапана во время ремонта в нижней части корпуса предусмотрено нарезанное отверстие, заглушаемое пробкой на резьбе.

Регулятор управляется вручную и приводится в действие посредством рычагов, выведенных к машинисту для управления краном. Рычаги управления приводят в движение регуляторный вал, соединяющийся с регулятором через особый прилив с квадратным отверстием в регуляторной головке 187.

На 15 кранах первого выпуска ставился регулятор пара в виде цилиндрического золотника с уплотнительными кольцами.

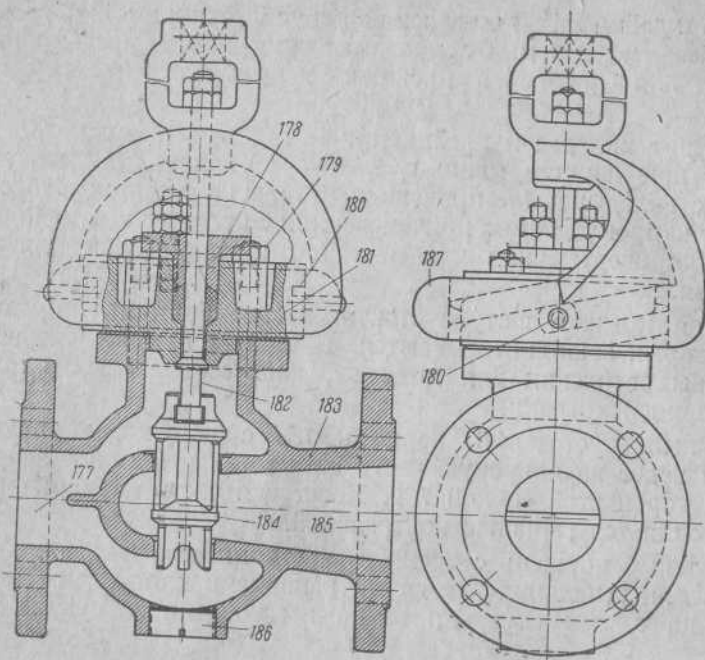


Рис. 7. Регулятор

177 — паровпускное отверстие, 178 — сальник, 179 — гайка, 180 — сухарь, 181 — регуляторный винт, 182 — стержень, 183 — корпус регулятора, 184 — клапан, 185 — отверстие к паровой машине, 186 — пробка, 187 — головка.

ХОДОВАЯ И ПОВОРОТНАЯ ЧАСТИ

Ходовая рама

Ходовая рама, опирающаяся на две двухосные тележки типа «Даймонд», воспринимает всю основную нагрузку крана. Рама склепывается из двух наружных 193 (рис. 8) и двух внутренних 194 продольных балок, четырнадцати хребтовых балок 199, двух буферных балок 188, двух средних поперечных 196, четырех коротких 191 и четырех промежуточных 192 поперечных балок. Основные балки рамы скрепляются уголками и планками.

Между продольными хребтовыми балками в раме размещено двенадцать противовесов; кроме того четыре ящика 197 заполнены каждый восемью чугунными противовесами и четыре ящика 198 — металлическим ломом. В нижней части ходовой рамы крепятся четыре скользуна и четыре клина, предназначенные для разгрузки рессор во время работы крана.

На тележки «Даймонд» рама опирается двумя опорными подушками (пятями) 203 со сферическими гладко обработанными поверхностями. Подушки 203 в свою очередь упираются в пят-

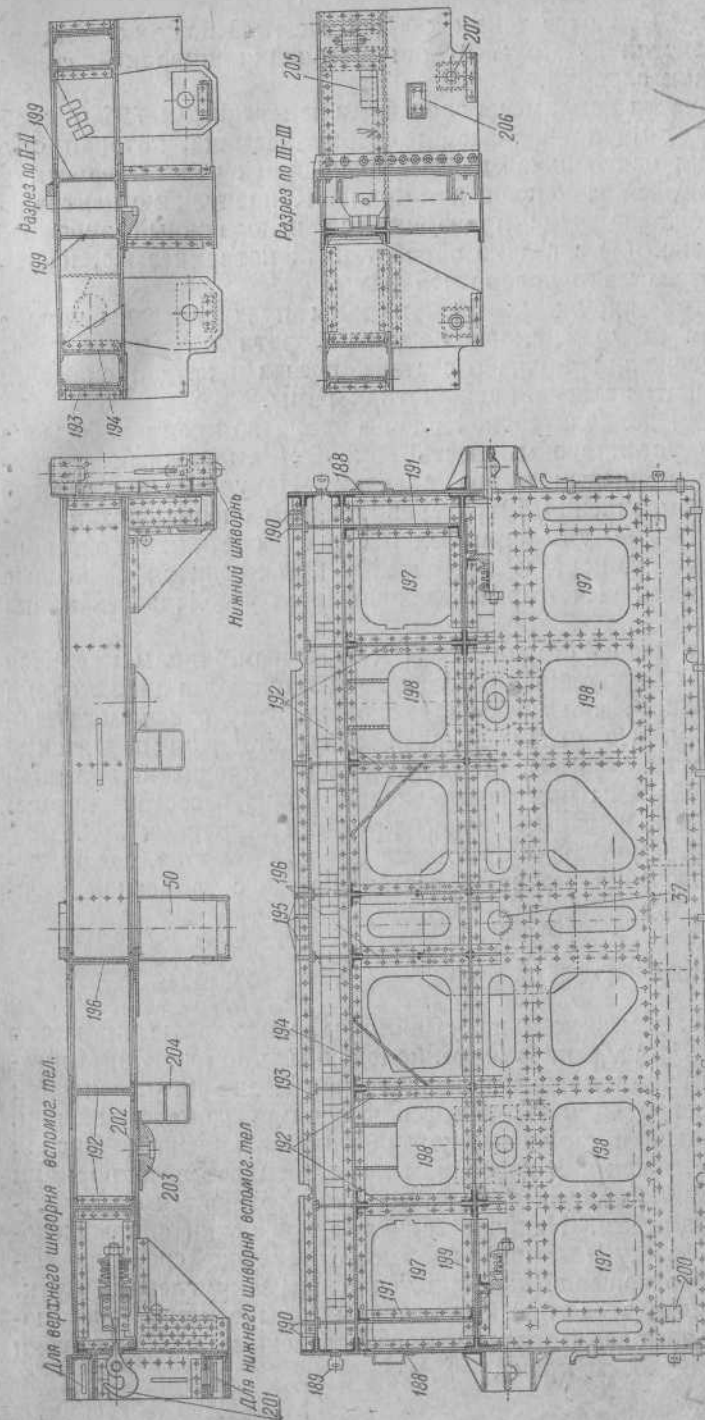


Рис. 8. Ходовая рама

37 — место для установки центральной цапфы, 50 — средний аутригер, 188 — буферные балки, 189 — фонарная державка, 190 — усиленные ребра под концевой аутригер, 191 — короткая поперечная балка, 192 — промежуточные поперечные балки, 193 — наружная продольная балка, 194 — внутренняя продольная балка, 195 — усиленные ребра под средний аутригер, 196 — средние поперечные балки, 197 — чугунные противовесы, 198 — металлический лом, 199 — хребтовые балки, 200 — место для аутригера, застопоривающего поворотную раму, 201 — крюк, 202 — место установки шкворня для основной тележки, 203 — опорная подушка, 204 — ступенька, 205 — буферный упор, 206 — кронштейн для крепления рельсовых захватов, 207 — ролик концевой аутригера

ники 211 (рис. 9) траверз тележек «Даймонд». В подушках предусмотрены отверстия 202 (рис. 8) для установки шкворней, связывающих тележки с рамой.

В средней части рамы между средними поперечными 196 и хребтовыми 199 балками приваривается сверху косынка, которая служит опорой для центральной цапфы, проходящей через поворотную раму и являющейся осью вращения крана. Концентрично центральной цапфе к ходовой раме приваривается неподвижный зубчатый венец XXI (рис. 15) с гладко обработанной поверхностью, на которую опираются катки поворотной рамы.

В продольных наружных балках рамы предусмотрены четыре выреза 200 для штырей, скрепляющих поворотную раму с ходовой при передвижении крана в составе поезда и не допускающих самопроизвольного вращения поворотной рамы.

Для создания дополнительной опоры крана во время работы на ходовой раме установлены шесть боковых выдвижных аутригеров — четыре концевых и два средних. Наружные продольные балки в местах крепления аутригеров усилены специальными ребрами жесткости — 190 для концевых и 195 для средних аутригеров.

На буферных балках к кронштейну 206 крепятся рельсовые захваты, при помощи которых увеличивается устойчивость крана во время работы.

С передней и задней сторон рамы к буферным балкам крепятся сцепные приборы с проушинами, в которые вставляются два шкворня (верхний и нижний), связывающие ходовую раму с вспомогательными тележками. По углам ходовой рамы ставятся переносные опорные домкраты (винты), не допускающие провисания задней части поворотной рамы при передвижении крана в составе поезда.

К наружным продольным балкам крепятся ступеньки 204.

Над ходовой рамой сбоку протянута пролетная труба, соединяющаяся при включении крана в состав поезда с тормозной магистралью.

Тележки «Даймонд»

Одна из двух тележек типа «Даймонд», на которые опирается ходовая рама, оборудована ручным колодочным тормозом для предотвращения самопроизвольного перемещения крана на уклоне или под действием ветра и для торможения крана при его передвижении. Тележка, снабженная тормозным устройством, показана на рис. 9.

Крепление тележек к ходовой раме осуществляется шкворнями 239 с накрученными гайками 240. Гайки предохраняются от самоотвинчивания шплинтами. Наличие только одной точки опоры ходовой рамы на тележку (пятник) позволяет тележке свободно поворачиваться по отношению к этой точке на закруглениях пути. К верхним рамным связям 212 приварены четыре клина, упирающиеся в клинья ходовой рамы и предназначенные для разгрузки рессор во время работы крана.

Спицевые или цельнокатанные колеса устанавливаются на осях 232 тележек на шпонках. На ведущих осях тележек насажены разъемные шестерни XXI, при помощи которых оси приводятся ходовым механизмом крана во вращение.

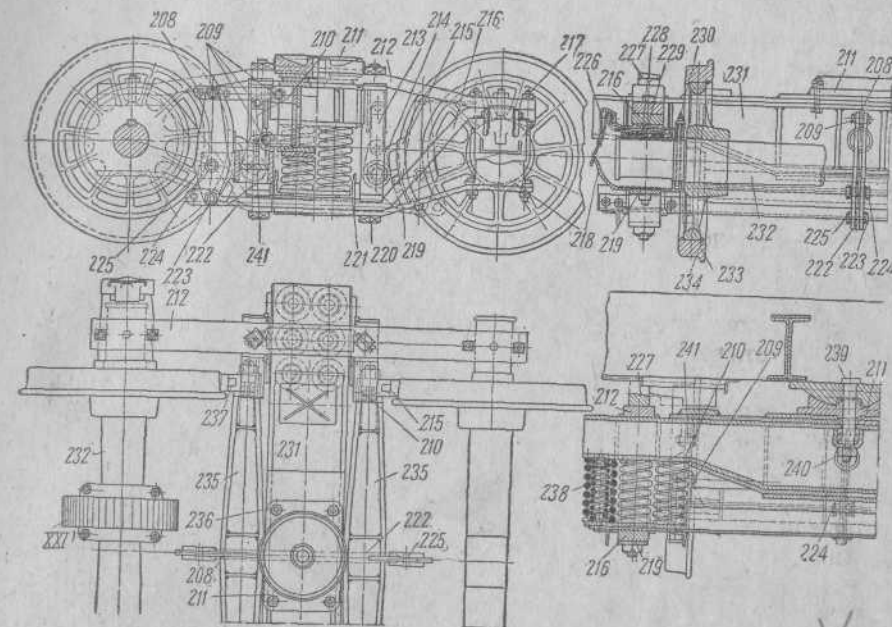


Рис. 9. Тележка типа «Даймонд»

208 — закрепительный рычаг, 209 — верхние валики, 210 — подвеска башмака, 211 — пятник, 212 — верхняя рамная связь, 213 — стойка тормоза тележки, 214 — башмак, 215 — колодка, 216 — средняя рамная связь, 217 — буксовый болт, 218 — букса, 219 — нижняя рамная связь, 220 — болт тормозной стойки, 221 — нижняя балка, 222 — передаточный рычаг, 223 — нижний валик тормозного рычага, 224 — средний валик, 225 — тормозной рычаг, 226 — буксовая крышка, 227 — нижний клин, 228 — буксовый клин, 229 — осевой подшипник, 230 — пылевая шайба, 231 — траверза, 232 — ось, 233 — бандаж, 234 — заводное кольцо, 235 — тормозная балка, 236 — болт, 237 — шпонка для колодки, 238 — пружина, 239 — шкворень, 240 — гайка, 241 — валик подвески, XXI — разъемная шестерня.

Вспомогательные тележки и червячный домкрат

Две вспомогательные тележки типа «Даймонд» производства Крюковского вагоностроительного завода прицепляются во время передвижения крана в железнодорожном составе спереди и сзади ходовой рамы и служат для восприятия на себя части веса крана и для соответствующей разгрузки осей основных тележек. Таким образом, благодаря вспомогательным тележкам общий вес крана распределяется между 16 осями и этим ослабляется воздействие тяжести крана на железнодорожный путь. Разгрузка основных тележек крана производится при помощи установленных на вспомогательных тележках червячных домкратов 245 (рис. 10).

Рама 249 вспомогательной тележки для установки домкрата усилена домкратной поперечной балкой 248 и траверзой 244. Для горизонтальной установки домкратной балки служат пропущенные

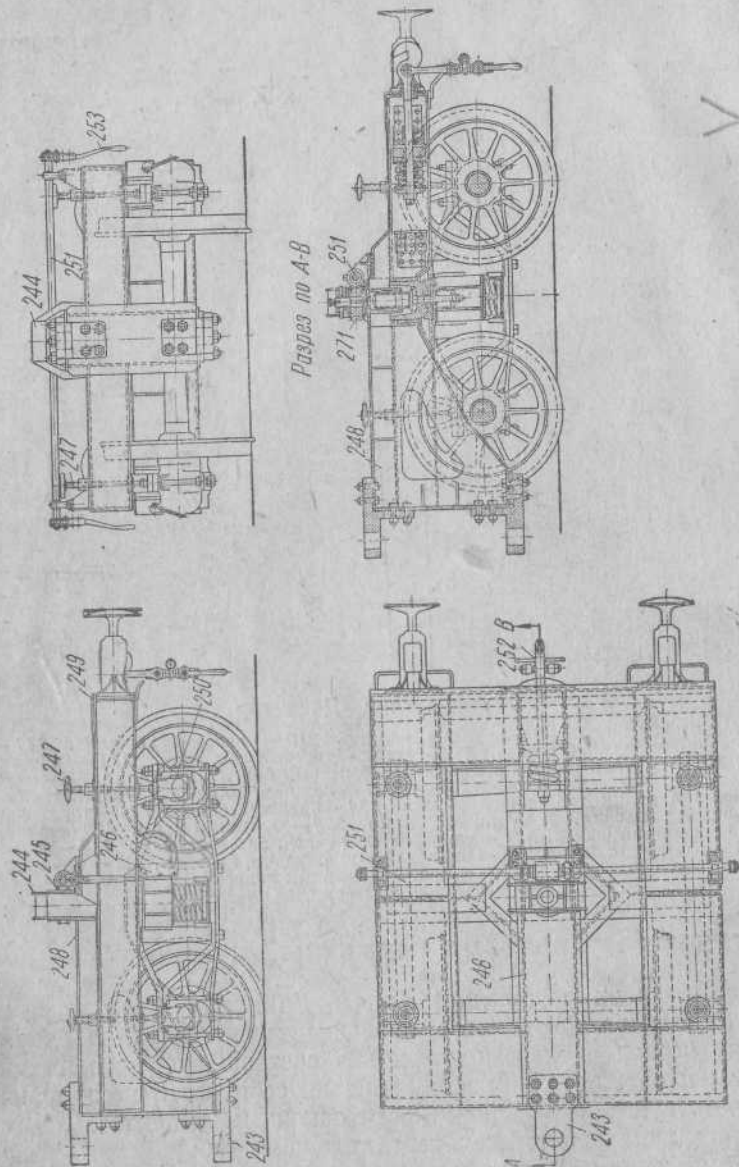


Рис. 10. Вспомогательная тележка

243 — ушко, 244 — траверза, 245 — червячный домкрат, 246 — индикатор, 247 — опорный винт, 248 — домкратная балка, 249 — рама вспомогательной тележки, 250 — букса, 251 — вал червяка, 252 — стяжная планка, 253 — рукоятка трещетки, 271 — червячная шестерня.

сквозь раму тележки под буксами опорные винты 247. Каждая тележка оборудована двумя буферными тяговыми крюками со стяжкой жел.-дор. типа. На раме каждой тележки предусмотрены две про

ушины для шкворней сцепного прибора ходовой рамы. На тележках установлены индикаторы 246, отмечающие величину нагрузки, воспринимаемой рессорами вспомогательных тележек по приведении в действие домкратов.

Червячный домкрат вспомогательной тележки состоит из червяка 273 (рис. 11), приводимого во вращение рукоятками 253 трещеток, установленных на концах валов 251, сцепляющейся с червяком червячной шестерни 271 и ходового винта 265, пропущенного сквозь

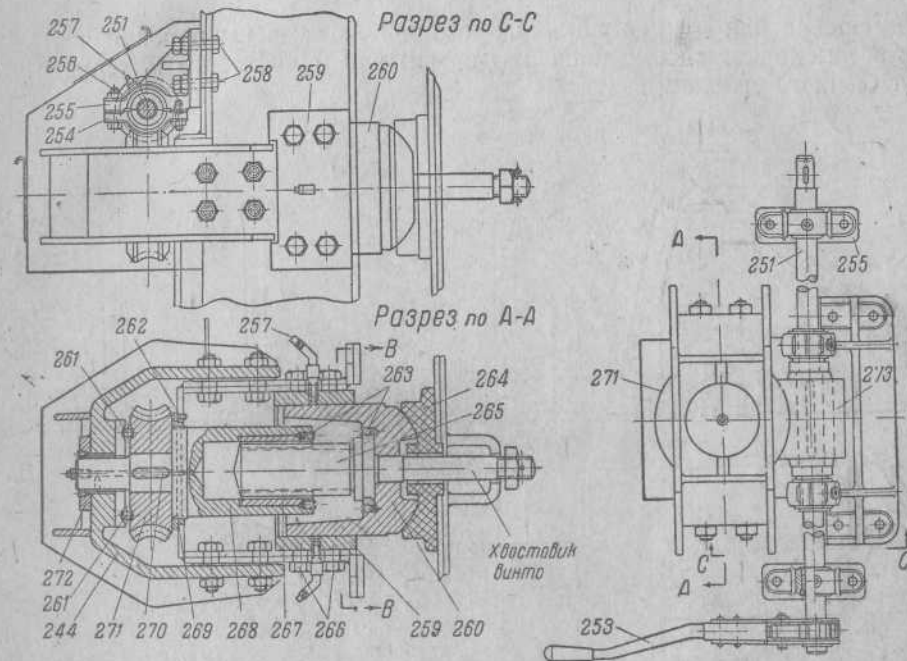


Рис. 11. Червячный домкрат

244 — траверза, 251 — вал червяка, 253 — рукоятка, 254 — крышка подшипника, 255 — подшипник, 256 — болт, 257 — прессмасленка, 258 — болты, 259 — стакан, 260 — пята, 261 — шарик, 262 — винт, 263 — стопорные винты, 264 — опорная подушка вспомогательной тележки, 265 — ходовой винт домкрата, 266 — болты, 267 — втулка с нарезкой, 268 — стакан-цапфа, 269 — втулка, 270 — шпонка, 271 — червячная шестерня, 272 — втулка, 273 — червяк.

опорную подушку 264, пята 260 и стакан-цапфу 268. Работает червячный вал 251 в подшипниках 255, привертнутых болтами к раме тележки.

Хвостовик стакана 268 работает во втулке 272, запрессованной в траверзу 244. Установленная на шпонке червячная шестерня 271 внизу опирается на втулку 269, а сверху при подъеме упирается через шайбу и шарики 261 в траверзу 244. Через кольцо, удерживаемое от вращения стопорными винтами 263, ходовой винт 265 своим буртиком опирается на дно пяты 260.

В средней части рамы вспомогательной тележки прикреплен дощечка — указатель направления вращения червячного домкрата с подписями: «подъем» и «опускание».

Резьба втулки 269, ходовой винт 265 и втулка 272 смазываются через прессмасленку, установленную на торце верхнего хвостовика винта, в котором предусмотрены специальные сверления для пропуска смазки.

Поворотная рама

Поворотная рама крана, на которой размещены паровая часть и все механизмы, склепана из швеллеров и листового материала, усиленного уголками.

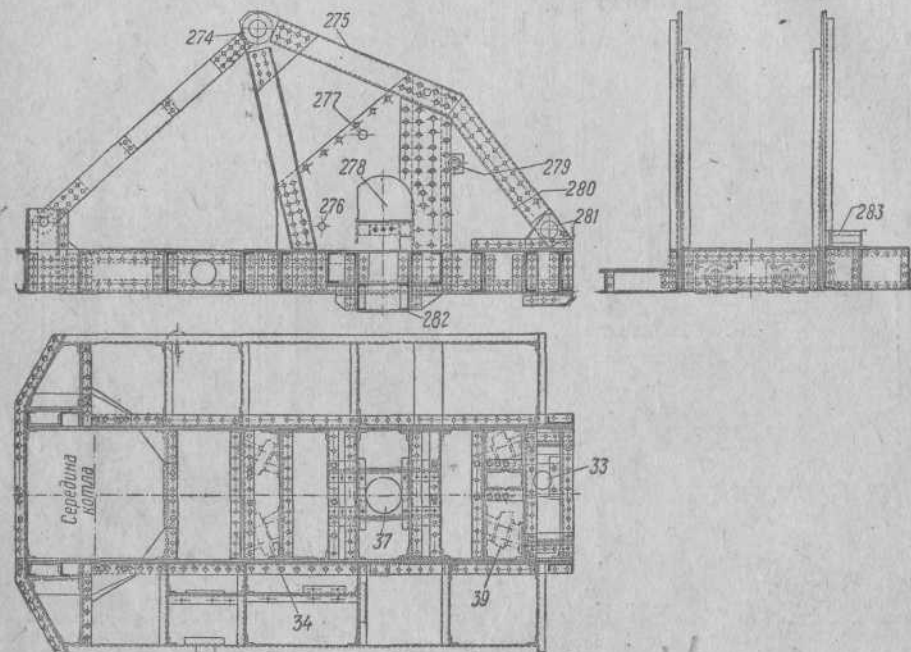


Рис. 12. Поворотная рама

33 — место крепления вертикального вала поворотного механизма, 34 — катки, 37 — место для центральной цапфы, 39 — катки, 274 — верхняя головка, 275 — главный кронштейн, 276 — место для розеточного подшипника промежуточного вала главной передачи, 277 — место для оси грузового барабана, 278 — место для подшипника главного вала передачи, 279 — место оси грейферного барабана, 280 — полка поворотной рамы, 281 — ушко для крепления стрелы, 282 — место крепления подшипника центральной цапфы, 283 — кронштейн механизма подъема стрелы.

В раме укреплен главный кронштейн 275 (рис. 12), на верхней части (головке) 274 которого крепится полиспаст крюка, а у основания в ушке 281 — стрела крана.

В листах рамы предусмотрены отверстия и гнезда для центральной цапфы, подшипник которой с втулкой крепится болтами в

центре рамы, для крепления осей грузового и грейферного барабанов, установки вертикального вала поворотного механизма, крепления подшипников, в которых покоятся валы главной передачи и поворотного механизма, и кронштейна 283 механизма подъема стрелы. В задней части поворотной рамы размещены противовесы. Один из противовесов, являющийся основанием бункера, снабжен поддувалом и зольником.

Рама опирается на опорно-поворотный венец XXII (рис. 2) передними 34 и задними 39 катками. Передние катки приняты большего диаметра, так как во время работы крана они воспринимают на себя всю полезную нагрузку.

К продольным швеллерам рамы привариваются две бабышки, в которые входят шкворни ходовой рамы, заstopоривающие поворотную раму во время передвижения крана.

Центральная цапфа

Поворотная рама надета на закрепленную [в ходовой раме центральную цапфу 37 (рис. 13).

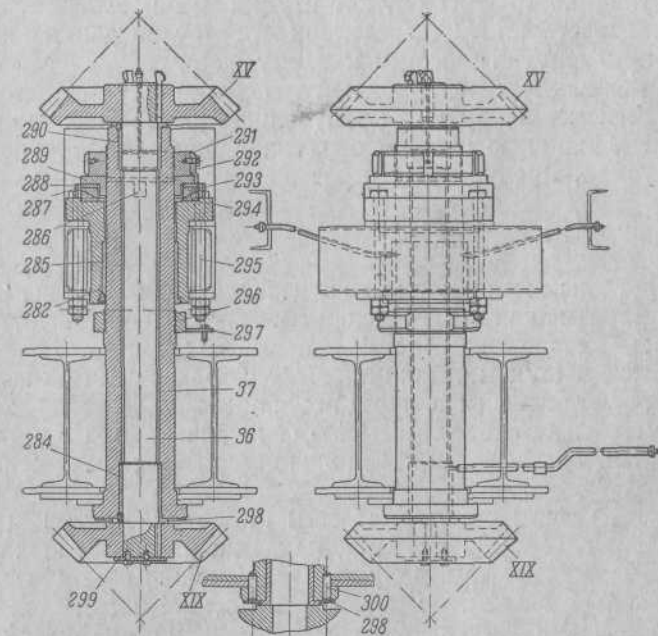


Рис. 13. Центральная цапфа

36 — вал центральной цапфы, 37 — центральная цапфа, 282 — подшипник, 284 — нижняя втулка, 285 — втулка центр. подшипн., 286 — шпонка, 287 — кольцо, 288 — шайба, 289 — опорная втулка, 290 — верхняя втулка, 291 — гайка, 292 — стопорная планка, 293 — верхняя шайба, 294 — нижняя шайба, 295 — болт, 296 — нижняя гайка, 297 — стопорная планка, 298 — предохранительное кольцо, 299 — шайба, 300 — штифт.

XV и XIX — конические шестерни.

Центральная цапфа крепится к ходовой раме гайкой 296. При натяге гайки нижний буртик центральной цапфы упирается в раму. От проворачивания в раме центральная цапфа предохраняется штифтами 300. Возможность выпадания штифтов предотвращается предохранительными кольцами 298, которые закрепляются стопорными планками 297 и винтами.

Для предотвращения перекосов при передвижении крана центральная цапфа, опирающаяся на подшипник 282, охватывается двумя конусными шайбами 293 и 294, заключенными в предохранительном кольце 287. В 15 кранах первого выпуска вместо конусных шайб ставились шайбы с выточками, в которые вставлялись шарики.

В верхней части цапфа крепится к поворотной раме гайкой 291. Сквозь центральную цапфу пропущен вертикальный вал 36, передающий через две шестерни XV и XIX движение ходовому механизму крана. На верхний конец вала насажена на шпонке шестерня XV, связанная с главной трансмиссией крана, а на нижний — шестерня XIX привода к ходовому механизму. Направляющими вертикального вала служат втулки 284 и 290.

Нижняя шестерня XIX предохраняется от спадания с вала шайбой 299, привернутой винтами к торцу вала.

Подвод смазки к центральному подшипнику осуществляется сверху при помощи трубки, пропущенной через швеллер поворотной рамы. В нижнюю часть центральной цапфы смазка подводится также трубкой, пропущенной через балки ходовой рамы.

ГЛАВНАЯ ТРАНСМИССИЯ

Главная трансмиссия крана, осуществляющая передачу движения от паровой машины всем механизмам крана, смонтирована на двух валах — главном 30 (рис. 14) и промежуточном 38. Главный вал вращается в двух подшипниках 278 с бронзовыми вкладышами. Подшипники установлены в передних полках 280 поворотной рамы и привернуты к ним болтами. Промежуточный вал опирается на подшипники 276 и 310, также привернутые болтами к поворотной раме.

На промежуточный вал насажены на втулках три шестерни: цилиндрическая II с 32 зубьями, находящаяся в сцеплении с шестерней I на коленчатом валу паровой машины, коническая шестерня III с 32 зубьями, от которой вращение передается червячному валу лебедки для подъема стрелы, и цилиндрическая IV с 16 зубьями, находящаяся в сцеплении с ведущей шестерней V главного вала с 38 зубьями.

На главном валу посажено на втулках шесть шестерен — ведущая цилиндрическая V, две цилиндрические шестерни VI и X с 22 зубьями каждая, осуществляющие передачу на барабан груза (шестерня X) и на рейферный барабан (шестерня VI), коническая шестерня VII с 32 зубьями к ходовому механизму и две реверсив-

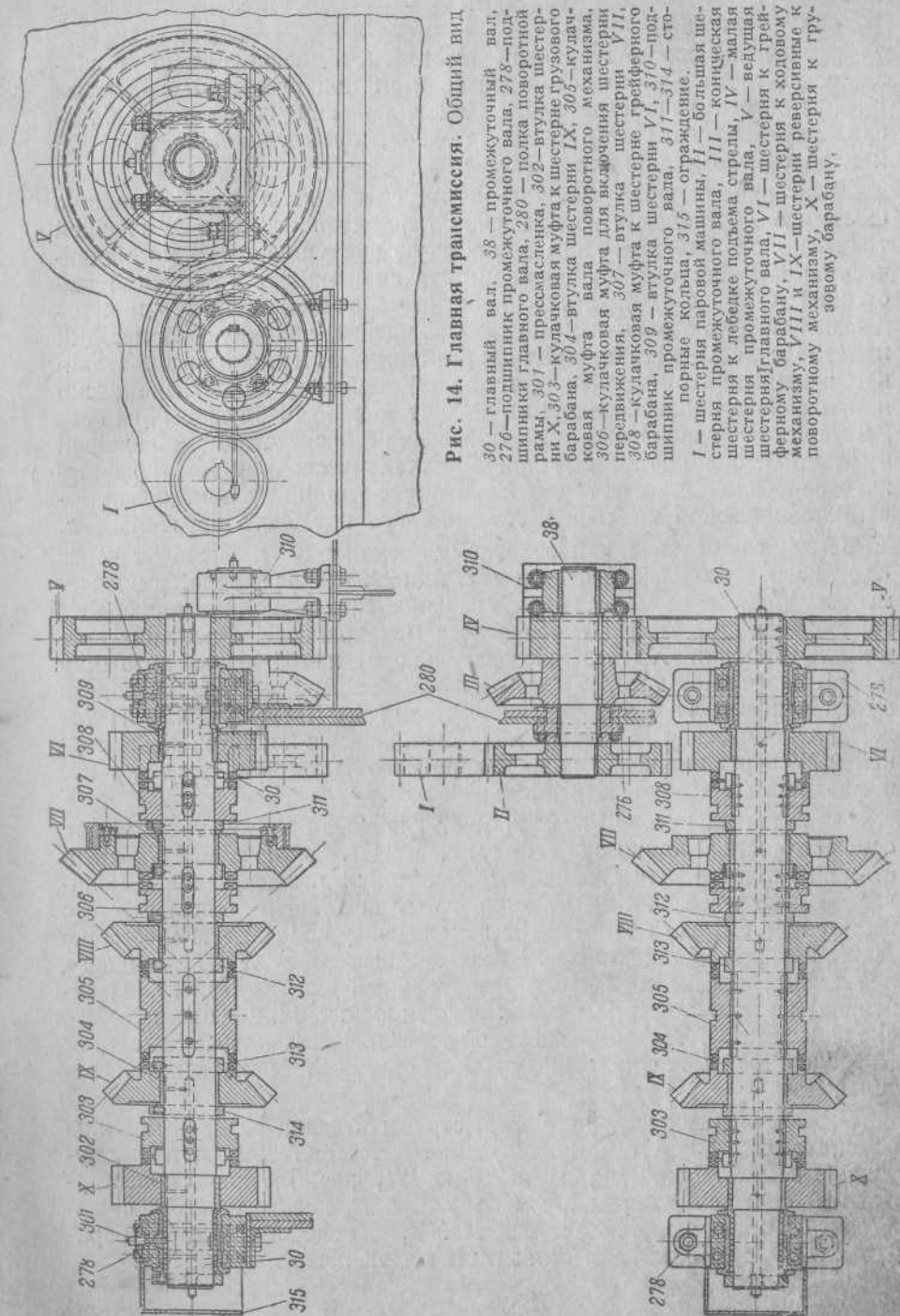


Рис. 14. Главная трансмиссия. Общий вид

30 — главный вал, 38 — промежуточный вал, 276 — подшипник промежуточного вала, 278 — подшипник главного вала, 280 — полка поворотной рамы, 301 — прессмасленка, 302 — втулка шестерни X, 303 — кулачковая муфта к шестерне грузового барабана, 304 — втулка шестерни IX, 305 — кулачковая муфта вала поворотного механизма, 306 — кулачковая муфта для включения шестерни переключения, 307 — втулка шестерни VII, 308 — кулачковая муфта к шестерне рейферного барабана, 309 — втулка шестерни VI, 310 — подшипник промежуточного вала, 311 — 314 — стопорные кольца, 315 — ограждение.
I — шестерня паровой машины, II — коническая шестерня промежуточного вала, III — коническая шестерня к лебедке подъема стрелы, IV — малая шестерня промежуточного вала, V — ведущая шестерня главного вала, VI — шестерня к рейферному барабану, VII — шестерня к ходовому механизму, VIII и IX — шестерни реверсивные к поворотному механизму, X — шестерня к грузовому барабану.

ные конические шестерни VIII и IX с 24 зубьями каждая к поворотному механизму крана.

Включение соответствующих шестерен, а следовательно и связанных с ними механизмов, производится при помощи насаженных на шпонках кулачковых муфт. Для включения рейферного барабана служит муфта 308, грузового — 303, ходового механизма — 306 и поворотного механизма — 305.

Шестерня паровой машины через сцепленную с ней большую шестерню II приводит во вращение промежуточный вал 38 главной передачи, а вместе с ним коническую шестерню III и цилиндрическую IV. Шестерня III находится в сцеплении с конической шестерней XI (рис. 15), посаженной на червячном валу 339 и передающей по включении муфты 340 вращение червяку 338 лебедки подъема стрелы. Цилиндрическая шестерня IV находится в постоянном зацеплении с ведущей шестерней V главного вала передачи и при работе паровой машины приводит во вращение главный вал 30. Шестерня VI главного вала, включаемая посредством кулачковой муфты 308, сцепляется с цилиндрической шестерней XVII рейферного барабана 286, шестерня X на другом конце главного вала — с цилиндрической шестерней XVIII левого грузового барабана 28а.

Передача вращения поворотному механизму происходит через одну из реверсивных шестерен VIII или IX главного вала, включаемых муфтой 305 и передающих вращение конической шестерне XVI горизонтального вала 31 поворотного механизма. Направление вращения шестерни XVI, а следовательно и направление вращения крана, зависит от того, с какой из реверсивных шестерен поворота будет находиться в зацеплении шестерня XVI. Посаженная на тот же вал коническая шестерня XIII сцепляется с конической шестерней XIV вертикального вала поворотного механизма и через нее приводит во вращение вертикальный вал.

Передача на ходовой механизм от главного вала 30 осуществляется конической шестерней VII, включаемой посредством кулачковой муфты 306 и находящейся в зацеплении с конической шестерней XV вертикального вала 36. Вращаясь вместе с шестерней XV, вал 36 приводит во вращение коническую шестерню XIX, которая сцепляется с конической шестерней XVIII ходового механизма, насаженной на горизонтальный вал последнего. Посаженная на этот же вал и вращающаяся вместе с ним, цилиндрическая шестерня XXV приводит во вращение паразитные шестерни XX, сцепляющиеся с разъемными шестернями XXI на осях скатов тележек.

Передача к механизму подъема стрелы от вала паровой машины осуществляется через цилиндрические шестерни I и II, промежуточный вал 38, коническую шестерню III, сцепляющуюся с шестерней XI, сидящей на червячном валу 339. Вращение вала 339 с червяком 338 и червячной шестерни XXIV, сидящей на валу 40 барабанов 337, осуществляется включением кулачковой муфты 340.

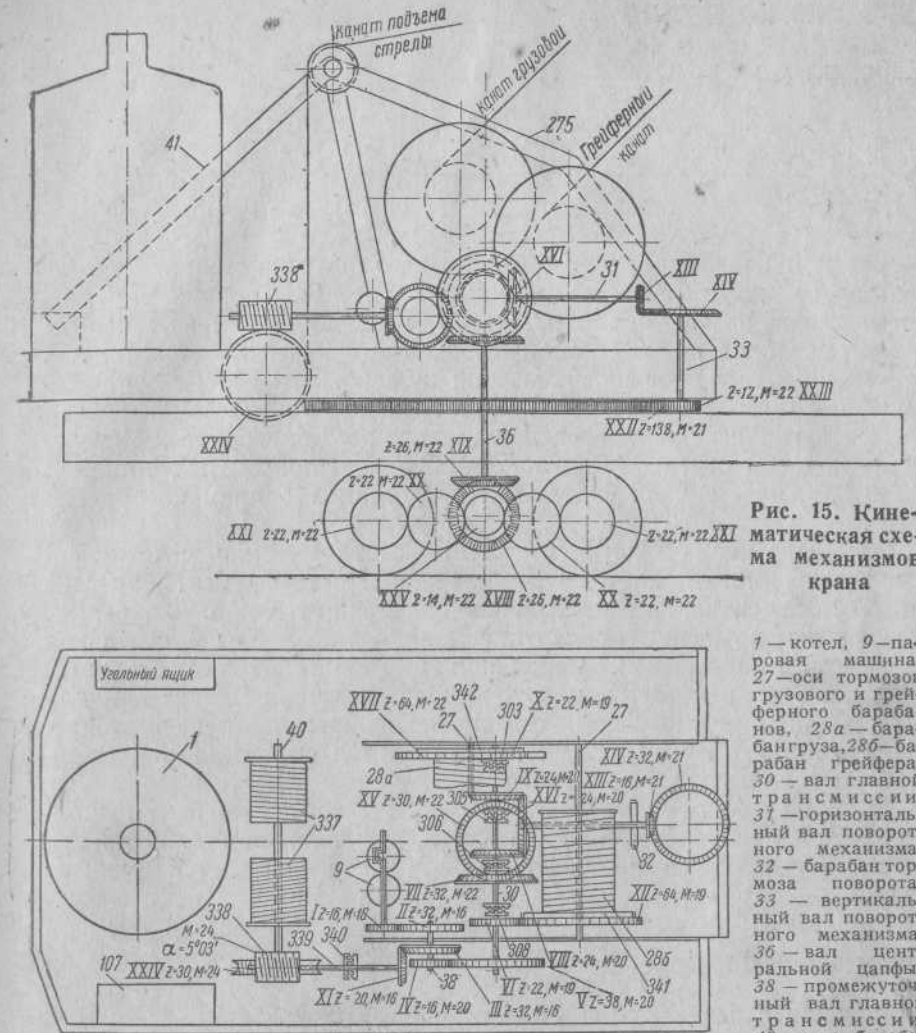


Рис. 15. Кинематическая схема механизмов крана

1 — котел, 9 — паровая машина, 27 — оси тормозов грузового и рейферного барабанов, 28а — барабан груза, 286 — барабан рейфера, 30 — вал главной передачи, 31 — горизонтальный вал поворотного механизма, 32 — барабан тормоза поворота, 33 — вертикальный вал поворотного механизма, 36 — вал центральной цапфы, 38 — промежуточный вал главной передачи, 40 — вал барабанов лебедки подъема стрелы, 41 — задняя оттяжка поворотной рамы, 275 — главный кронштейн поворотной рамы, 303 — кулачковая муфта грузового барабана, 305 — кулачковая муфта вала поворотного механизма, 306 — кулачковая муфта к ходовому механизму, 308 — кулачковая муфта для включения рейферного барабана, 337 — барабаны лебедки для подъема стрелы, 338 — червяк, 339 — червячный вал, 340 — муфта включения механизма подъема стрелы, 341 — тормоз рейферного барабана, 342 — тормоз грузового барабана. I — шестерня паровой машины, II — большая шестерня промежуточного вала, III — коническая шестерня к лебедке подъема стрелы, IV — малая шестерня промежуточного вала, V — ведущая шестерня главного вала, VI — шестерня к рейферному барабану, VII — шестерня к ходовому механизму, VIII и IX — шестерни реверсивные к поворотному механизму, X — шестерня к грузовому барабану, XI — коническая шестерня горизонтального вала поворотного механизма, XII — коническая шестерня вертикального вала поворотного механизма, XIV — коническая шестерня центральной цапфы, XVI — большая коническая шестерня горизонтального вала поворотного механизма, XVII — цилиндрическая шестерня грузового барабана, XVIII — коническая шестерня ходового механизма, XIX — коническая шестерня вала центральной цапфы, XX — паразитные шестерни ходового механизма, XXI — разъемные шестерни ходового механизма, XXII — венцы, XXIII — цилиндрическая шестерня вертикального вала поворотного механизма, XXIV — червячная шестерня механизма подъема стрелы, XXV — цилиндрическая шестерня среднего вала ходового механизма.

МЕХАНИЗМЫ КРАНА

Лебедка для подъема стрелы

Лебедка для подъема стрелы состоит из двух валов — вала 40 (рис. 16) барабанов и вала 339 червяка. Вал червяка, установленный на кронштейне 283 (рис. 12), крепится к поворотной раме болтами и покоится в трех подшипниках 344 (рис. 16). Два крайние подшипника — разъемные.

Средний подшипник на кранах первого выпуска ставился также разъемным, но с крана № 16 заменен глухим. Подшипники крепятся к поворотной раме болтами 346. На вал посажен на шпонках самотормозящийся червяк 338 и свободно — коническая шестерня XI, получающая вращение по включении кулачковой муфты 340 от промежуточного вала 38. Нарезка червяка правая с углом подъема $5^{\circ}1'$.

Под червячным валом расположен вал 40 барабанов 337 механизма подъема стрелы. Вал покоится в розеточных подшипниках 352 и 354, крепящихся болтами к продольным балкам поворотной рамы.

Оба барабана — правый и левый — соответственно с правой и левой резьбой для канатов — насажены на вал на шпонках. На этот же вал 40 посажена на шпонке червячная шестерня XXIV с 30 зубьями, получающая вращение от червяка и приводящая во вращение вал 40 вместе с барабанами. Червячная шестерня закрыта стальным кожухом 347, в котором предусмотрена спускная пробка 348 для масла. Для предотвращения самопроизвольного перемещения барабанов 337 по валу 40 между ними ставится специальный разъемный хомут.

Крепление концов стрелоподъемных канатов и барабана выполняется помощью клиньев 350 и стопорных винтов 349. В кранах последнего выпуска крепление канатов осуществляется клином коуша.

Главная лебедка

Главная лебедка крана служит для подъема и опускания грузов и состоит в основном из двух барабанов, один из которых можно приспособить для работы с грейфером. Барабаны пустотелые. По наружной поверхности барабанов предусмотрены ручки с правой нарезкой для грузовых канатов.

В конце и середине барабана 28 (рис. 17) предусмотрены пазы 316 для клиньев коуша, при помощи которых производятся заправка и крепление каната. Барабан сидит на валу 317 на втулке 327. Вал крепится стопорной планкой 318 к стенке поворотной рамы. Вместе с барабаном на вал насаживается на втулках 325 цилиндрическая шестерня XVII со ступицей 319, конец которой входит в отверстие барабана. В ступицу, во избежание провертывания по ней барабана, заделываются две шпонки 320. На эту же ступицу наса-

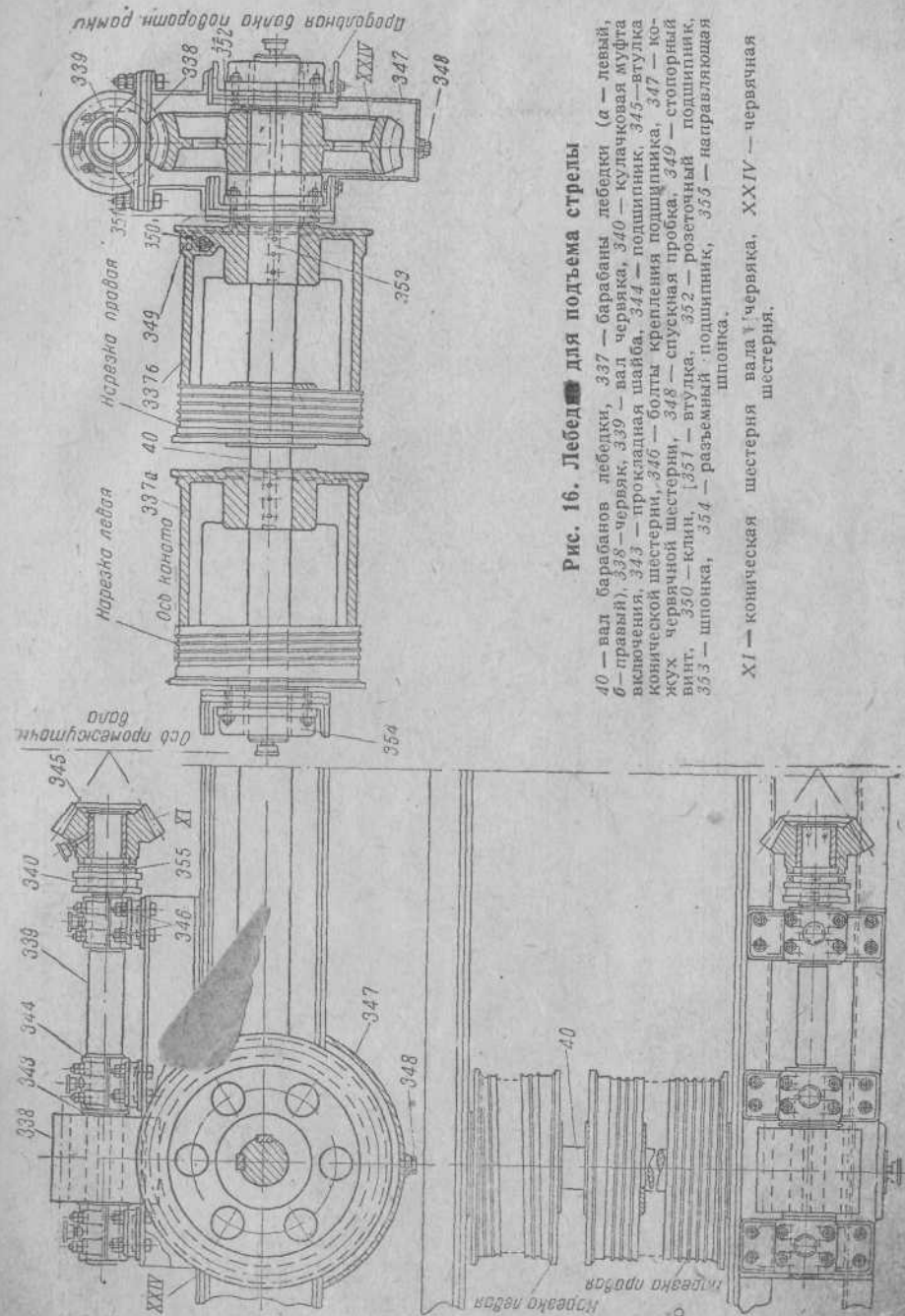


Рис. 16. Лебедка для подъема стрелы

40 — вал барабанов лебедки, 337 — барабаны лебедки (а — левый, б — правый), 338 — червяк, 339 — вал червяка, 340 — кулачковая муфта включения, 343 — прокладная шайба, 344 — подшипник, 345 — шайба конической шестерни, 346 — болты крепления подшипника, 347 — кожух червячной шестерни, 348 — спускная пробка, 349 — стопорный винт, 350 — клин, 352 — розеточный подшипник, 353 — разъемный подшипник, 354 — направляющая шпонка.

XI — коническая шестерня вала червяка, XXIV — червячная шестерня.

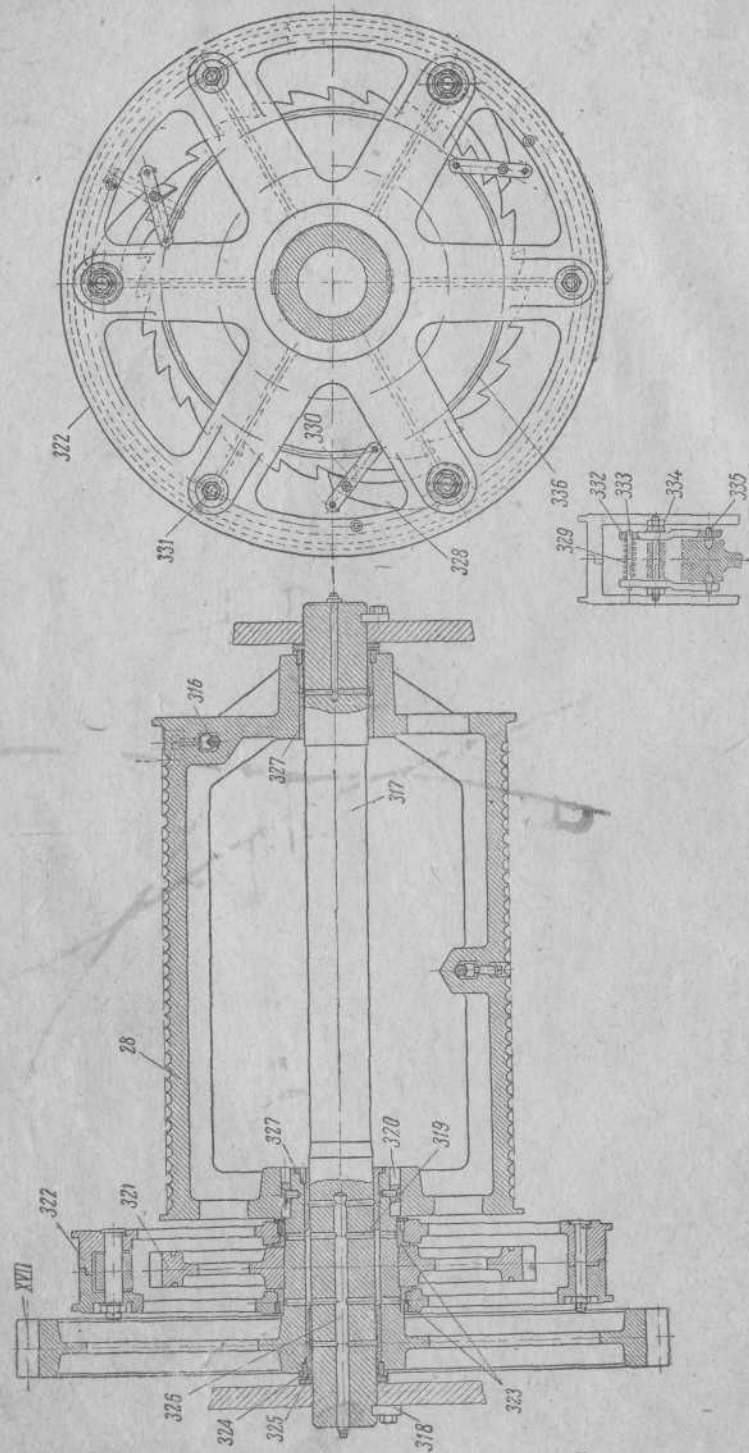


Рис. 17. Главная лебедка

28 — барабан груза, 317 — вал для клина, 319 — ступица шестерни, 320 — шпонка, 321 — храповое колесо, 322 — тормозной шкив, 323 — втулки тормозного шкива, 324 — стопорный винт, 325 — втулки шестерни, 326 — шпонки храпового колеса, 327 — втулка барабана, 328 — собачки, 329 — пружина выключателя, 330 — выключатель, 331 — болты, 332 — щеки выключателя, 333 — штырь, 334 — ось, 335 — сухарь, 336 — выточка.

XVII — цилиндрическая шестерня грузового барабана.

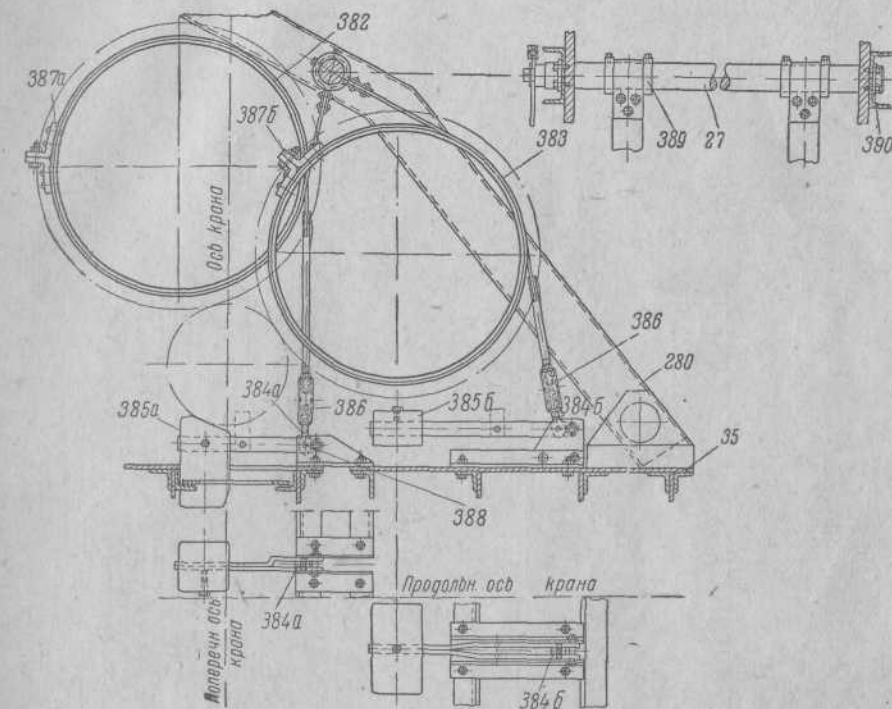


Рис. 18. Тормозы грузового и грейферного барабанов

27 — ось тормоза, 35 — поворотная рама, 280 — полка поворотной рамы, 382 — тормозная лента грузового барабана, 383 — тормозная лента грейферного барабана, 384 — уши ленты, 385а — груз грузового тормоза, 385б — груз грейферного тормоза, 386 — муфты, 387 — наделки, 388 — палец рычага, 389 — стопорное кольцо, 390 — стопорная планка.

расположенными в нем, входит в выточку 336 храпового колеса и при перемене направления последнего приподнимает или опускает конец собачки.

При подъеме груза на валу 317 вращаются шестерня XVII, храповое колесо и барабан 28. Тормозной шкив 322, затянутый тормозной лентой, не вращается, а собачки 328 находятся в приподнятом положении. Но как только направление вращения барабана меняется, собачки вводятся выключателем в впадины зубьев и при вращении храповика увлекают за собой тормозной шкив — груз начинает медленно опускаться.

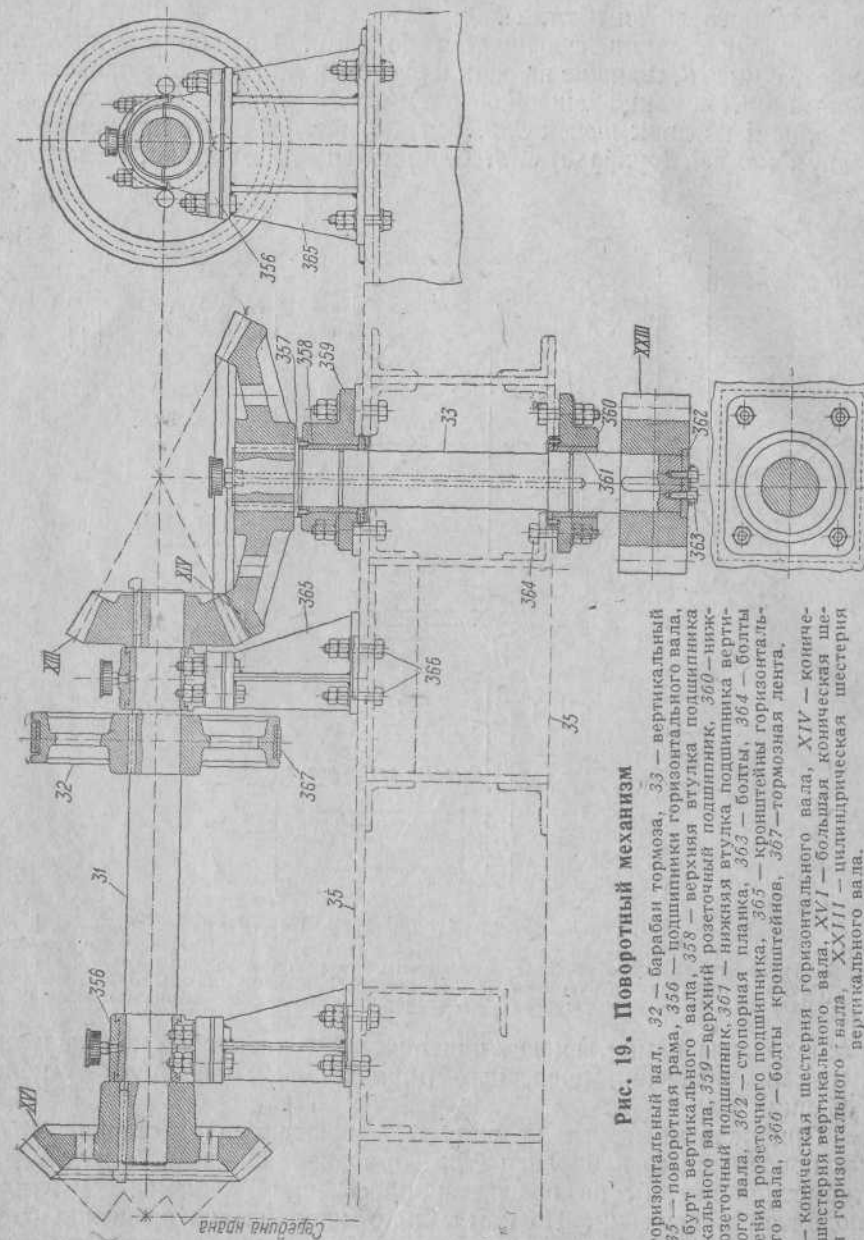


Рис. 19. Поворотный механизм

31 — горизонтальный вал, 32 — барабан тормоза, 33 — вертикальный вал, 34 — поворотная рама, 35 — подшипники горизонтального вала, 36 — бурт вертикального вала, 37 — верхняя втулка подшипника вертикального вала, 38 — верхний розеточный подшипник, 39 — нижний розеточный подшипник, 40 — нижняя втулка подшипника вертикального вала, 41 — стопорная планка, 42 — болты, 43 — болты крепления розеточного подшипника, 44 — кронштейн горизонтального вала, 45 — болты кронштейнов, 46 — тормозная лента, XVII — коническая шестерня горизонтального вала, XIV — коническая шестерня вертикального вала, XVI — большая коническая шестерня горизонтального вала, XXIII — цилиндрическая шестерня вертикального вала.

Второй барабан главной лебедки, по конструкции ничем не отличающийся от грузового барабана 28, может быть приспособлен в случае надобности для работы с грейфером.

Поворотный механизм

Поворотный механизм крана монтируется на поворотной раме и состоит из двух валов — горизонтального 31 (рис. 19) и вертикального 33 с передаточными шестернями.

Горизонтальный вал покоится в двух подшипниках 356, которые установлены на кронштейнах 365, крепящихся на болтах 366 к поворотной раме 35.

Вертикальный вал, вращающийся во втулках 358 и 361, покоится в двух розеточных подшипниках 359 и 360.

На один конец горизонтального вала насажена на шпонках коническая шестерня XVI с 24 зубьями, получающая вращение от одной из двух шестерен VIII (рис. 15) или IX главной трансмиссии. На другой конец вала насажена малая коническая шестерня XIII с 16 зубьями. На горизонтальном же валу укреплен шкив тормоза 32 поворотного механизма.

На вертикальном валу 33 насажена сверху коническая шестерня XIV с 32 зубьями, сцепляющаяся с шестерней XIII горизонтального вала. Опускание шестерни XIV на валу предотвращается буртом 357 (рис. 19) вала 33, опирающимся на буртик втулки 358.

На нижнем конце вала сидит цилиндрическая шестерня XXIII с 12 зубьями, сцепляющаяся с опорно-поворотным венцом XXII (рис. 15), который осуществляет повертывание поворотной части крана вокруг центральной цапфы.

Цилиндрическая шестерня удерживается от спадания с вала стопорной планкой 362 и болтами 363.

Для смазки втулок 358 и 361 в вертикальном валу 33 предусмотрено осевое сверление, через которое посредством прессмасленки смазка подается к втулкам. Подшипники 356 горизонтального вала также снабжены прессмасленками или ниппелями.

Ходово механизм

Ходовой механизм монтируется под ходовой рамой 48 (рис. 20) на кронштейнах 370, привернутых к ней болтами. На кронштейнах установлен средний вал 371 и две оси 369 паразитных шестерен. Средний вал 371 вращается в подшипниках с чугунными вкладышами 374, которые закрепляются установочными винтами 376. Оси 369 паразитных шестерен работают в чугунных втулках 372 и 373, закрепленных стопорными винтами.

На среднем валу посажены две шестерни — коническая XVIII, находящаяся в сцеплении с нижней конической шестерней XIX вертикального вала центральной цапфы, и цилиндрическая XXV, сцепленная с двумя паразитными шестернями XX.

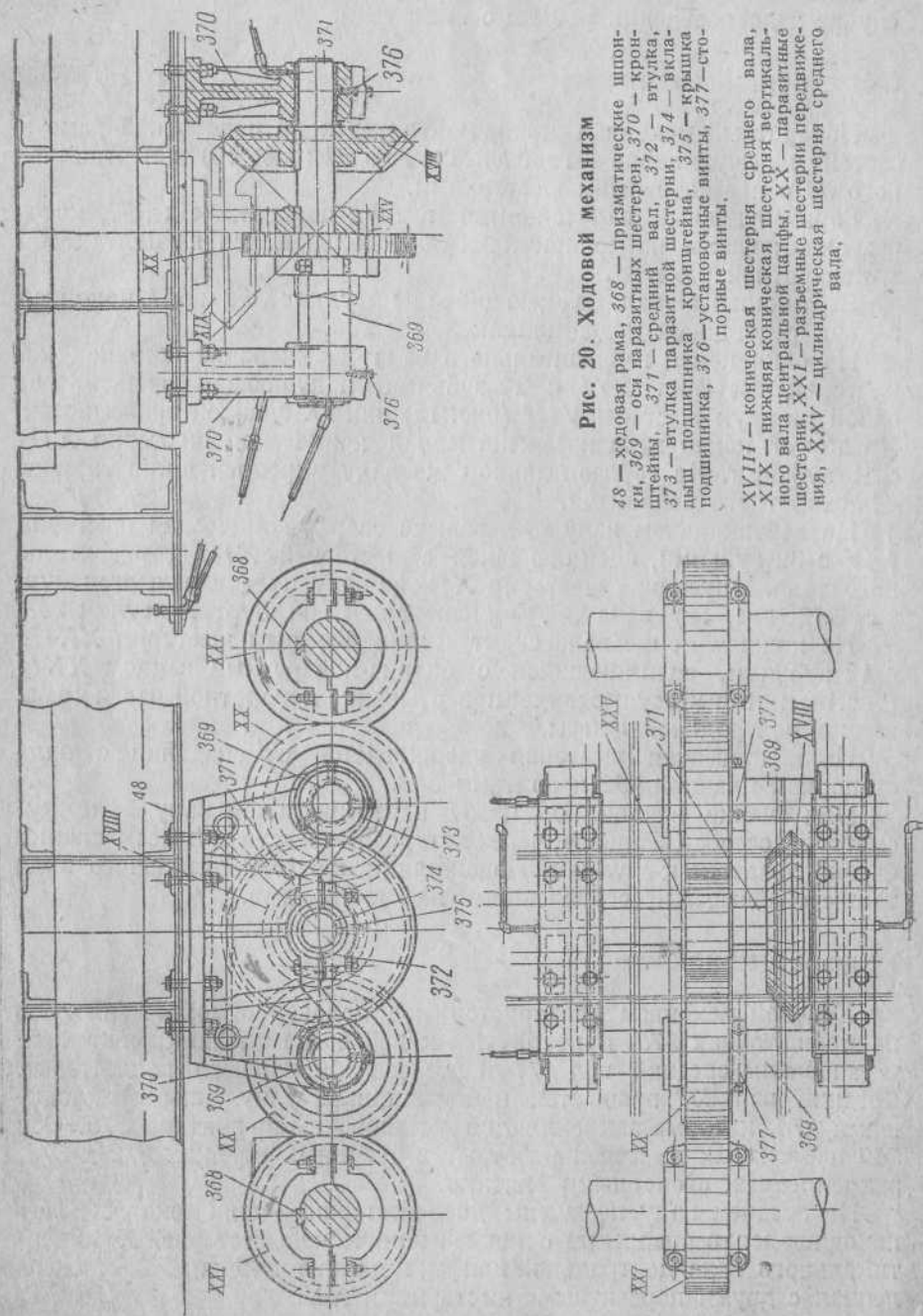


Рис. 20. Ходовой механизм

48 — ходовая рама, 368 — призматические шпонки, 369 — ось паразитных шестерен, 370 — кронштейн, 371 — средний вал, 372 — втулка, 373 — втулка паразитной шестерни, 374 — втулка подшипника кронштейна, 375 — крышка подшипника, 376 — установочные винты, 377 — стопорные винты.

XXIII — коническая шестерня среднего вала, XIX — нижняя коническая шестерня вертикального вала, XXIV — паразитная шестерня, XXI — разъемные шестерни передаточного вала, XXV — цилиндрическая шестерня среднего вала.

Подвод смазки к подшипникам валов осуществляется при помощи трубок, выведенных на внешнюю сторону рамы.

Паразитные шестерни, свободно вращающиеся на своих осях, сцепляются с разъемными шестернями XXI, укрепленными на шпонках 368 по середине обеих осей тележки крана и приводящими во вращение оси вместе с колесами. Для вилки механизма выключения паразитных шестерен в ступицах шестерен предусмотрены выточки.

СТРЕЛА И ПОЛИСПАСТ ПОДЪЕМА СТРЕЛЫ

Стрела крана, монтируемая из двух половин, изготовлена у основания из боковых продольных листов, верхних 395 (рис. 21) и нижних 399, усиленных переплетом 396 приварных угольников 50×50×12 мм, а также горизонтальными и вертикальными основными угольниками 398 размером 130×130×12 мм, склепанными с продольными листами и друг с другом. Дополнительным креплением стрелы служат четыре угловых накладки 397 на заклепках, образующие коробки стрелы.

Стрела крепится к ушку 287 (рис. 12) поворотной рамы пятой 394 (рис. 21), в которой предусмотрены ушки с отверстиями.

Ось 403 блоков в верхнем конце стрелы установлена в подшипниках 401. Между подшипниками на ось насажено шесть блоков. По обоим концам оси сидят два ролика 402 для поддерживающих канатов полиспаста стрелы и установочные кольца 400.

Помимо секторного указателя вылета стрелы и грузоподъемности,

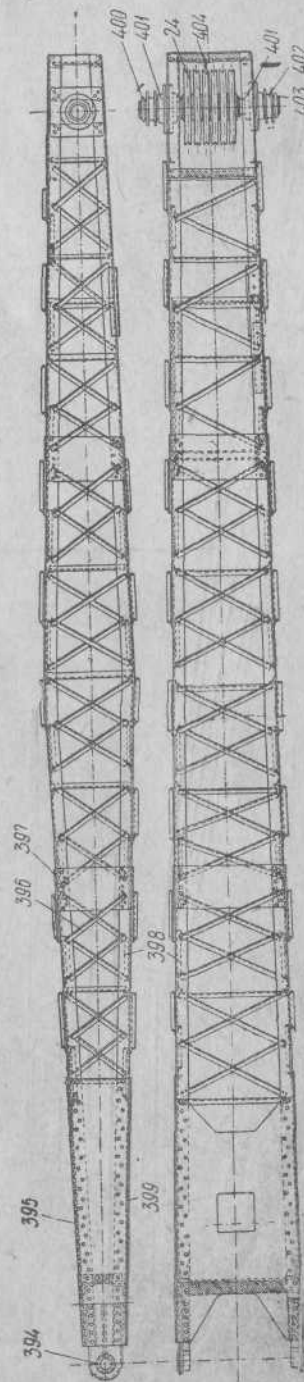


Рис. 21. Стрела

394 — блок стрелы, 395 — продольный лист верхний, 396 — переплет угольников, 397 — накладка, 398 — угольник, 399 — продольный лист нижний, 400 — установочные кольца, 401 — подшипники, 402 — ролики для поддерживающих канатов, 403 — ось блоков, 404 — шквы блоков.

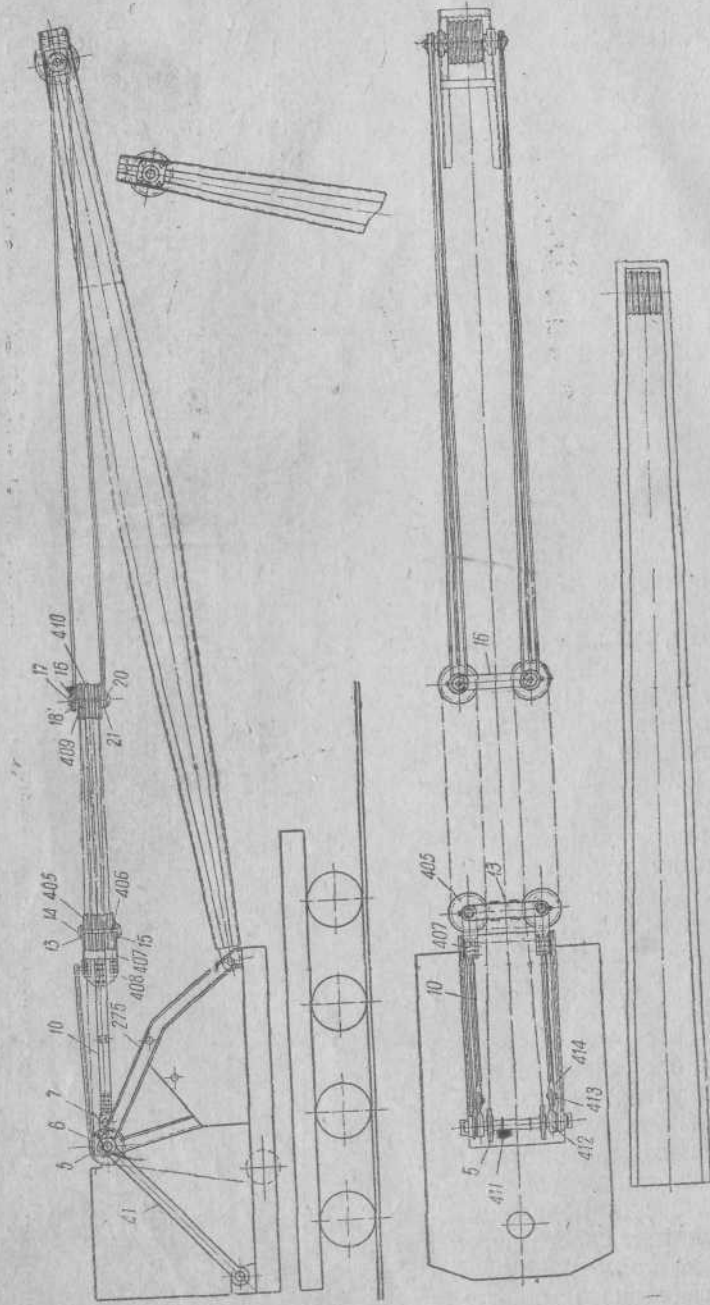


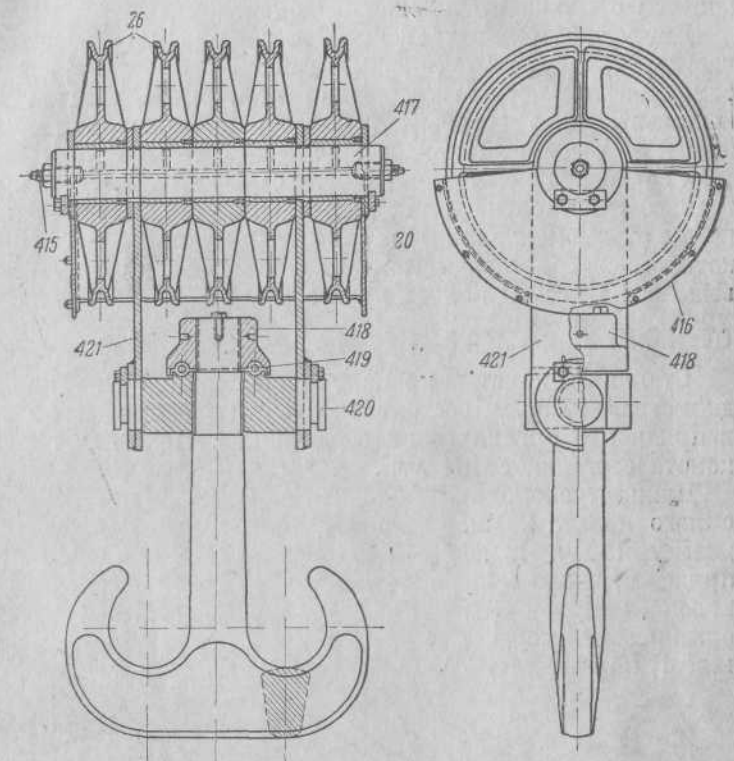
Рис. 22. Полиспаст стрелы

5 — направляющие блоки, 6 — ось направляющих блоков, 7 — серьга тяги, 10 — тяги полиспаста, 13 — обойма, 14 — ось неподвижных блоков, 15 — стопорная планка, 16 — обойма, 17 — ось подвижных блоков, 20 — стопорная планка, 21 — куши, 27 — куши, 405 — неподвижные блоки, 406 — предохранительная скоба, 407 — угольник, 408 — угольник, 409 — предохранительная скоба, 410 — подвижные блоки, 411 — стопорное кольцо, 412 — нижнее ушко, 413 — шарнирный болт, 414 — вилка.

поставленного на стреле, в кранах последнего выпуска ставится второй указатель в будке машиниста. Этот указатель состоит из двух роликов, приваренной к стреле планки, груза со стрелкой и шкалы. К планке крепится проволоочный канат, пропускаемый через два блока. К концу каната подвешивается груз. Стрелка груза, перемещающегося в соответствии с натягиванием каната, ходит по шкале, прикрепленной к стенке кузова, и указывает вылет стрелы и грузоподъемность при работе с применением аутригеров и без их применения.

Рис. 23. Обойма с крюком

20 — стопорная планка, 26 — блоки крюка, 415 — пресс-сленка, 416 — обойма крюка, 417 — ось блока крюка, 418 — гайка, 419 — шарики, 420 — траверза, 421 — серьга.



Для предотвращения самопрокидывания стрелы назад на кранах последнего выпуска ставится ограничитель вылета стрелы (скоба). Полиспаст для подъема стрелы состоит из двух частей — неподвижной и подвижной. Ось 6 (рис. 22) направляющих блоков 5 полиспаста укреплена в головке главного кронштейна 275 поворотной рамы. Направляющие блоки, на которые натянуты канаты от барабанов лебедки для подъема стрелы, соединены тягами 10 на заклепках с обоймами десяти неподвижных блоков 405, закрепленных на двух осях 14 предохранительными скобами 406. Неподвижные блоки соединены друг с другом посредством двух планок. Между

блоками протянуты металлические канаты. Восемь подвижных блоков посажены на стреле на расстоянии 8 м от оси крепления стрелы на двух осях 17. Кроме того, по концам осей 17 надеты два блока меньшего диаметра. Через верхний малый блок перекинут канат, концы которого проходят через крайние малые блоки, расположенные на конце стрелы и подводятся к нижнему ролику, где они крепятся коушами.

На нижней планке подвижных блоков монтируется выполняемый из трубок сварной ролик 18, предотвращающий трение грузовых канатов о планку подвижных блоков.

Двурогий крюк трапецевидного сечения крепится в верхней части к траверзе 420 (рис. 23) гайкой 418, которая во избежание самопроизвольного отвертывания стопорится винтом. В специальных выточках траверзы и гайки помещены шарики 419, облегчающие поворачивание крюка с грузом.

Траверза покоится на двух серьгах 421. В пазы по концам траверзы вставлена стопорная планка 20, предохраняющая траверзу от выскакивания. Сквозь верхние концы серег продет вал, на котором свободно сидят пять блоков 26. Блоки с обоймой 416 подвешены на десяти концах каната.

СТАЛЬНЫЕ КАНАТЫ КРАНА

Стальные канаты крана для подъема груза длиной 192,5 м, диаметром 22,5 мм состоят каждый из 7 прядей по 33 проволоки в пряди и 8 органических сердечников. Полезная площадь сечения каната составляет 181 мм².

Длина стрелоподъемного каната 130 м, диаметр 19 мм. Число прядей 6, число проволок в пряди 37, органический сердечник 1, полезная пло-



Рис. 24. Схема установки каната для подъема груза

щадь сечения 137 мм².

Временное сопротивление на разрыв у обоих канатов составляет 160 кг/мм². Максимальное усилие на один конец для грузового каната — 5200 кг, для стрелоподъемного — 3700 кг.

Длина канатов подвижного блока полиспаста стрелы 36 м, диаметр каната 29,5 мм. Канат состоит из 6 прядей по 37 проволок и по 1 органическому сердечнику в каждой. Полезная площадь сечения каната 312 мм². Схемы установки канатов изображены на рис. 24 и 25.

Данные о разрывном усилии для канатов различных диаметров приведены в таблице.



Рис. 25. Схема установки каната для подъема стрелы

Разрывное усилие подъемных канатов

Конструкции каната	№ конструкции	Диаметр в мм		Площадь сечения всех проволок каната в мм	Ориентиров. вес 1 м каната в кг	Расчетное времен. сопр. разрыву прово- локи кг/мм ²	
		каната	проволоки			150	160
						Разрывное усилие в кг	
						ориенти- ровочное каната	ориенти- ровочное каната
6×19 = 114 проволок и 1 орга- ническая сердце- вина или 1 про- волока	1	11,0	0,7	44	0,4	5790	6170
		12,5	0,8	57	0,52	7550	8070
		14,0	0,9	72	0,65	9570	10200
		15,5	1,0	89	0,81	11800	12600
		18,5	1,2	129	1,19	17000	18150
		22,0	1,4	175	1,58	23100	24700
		25,0	1,6	229	2,11	30200	32200
		28,0	1,8	290	2,64	38400	40800
		31,0	2,0	358	3,17	47200	50500
		34,0	2,2	439	3,83	57200	61000
		37,0	2,4	516	4,62	68000	72500
6×37 = 222 проволоки и 1 ор- ганическая сердце- вина	2	40,0	2,6	605	5,45	80000	85000
		21,5	1,0	174	1,57	22200	23700
		26,0	1,2	251	2,31	32000	34100
		30,0	1,4	312	3,08	43500	46400
		34,0	1,6	446	4,11	56900	60600
		39,0	1,8	565	5,14	72000	76800
		43,0	2,0	697	6,17	89000	95000

МЕХАНИЗМЫ УПРАВЛЕНИЯ КРАНОМ

Рычаги управления

Все рычаги управления механизмами крана выведены на площадку машиниста и смонтированы на общей оси 428 (рис. 26). Ось рычагов установлена на двух кронштейнах 422, привернутых бол-

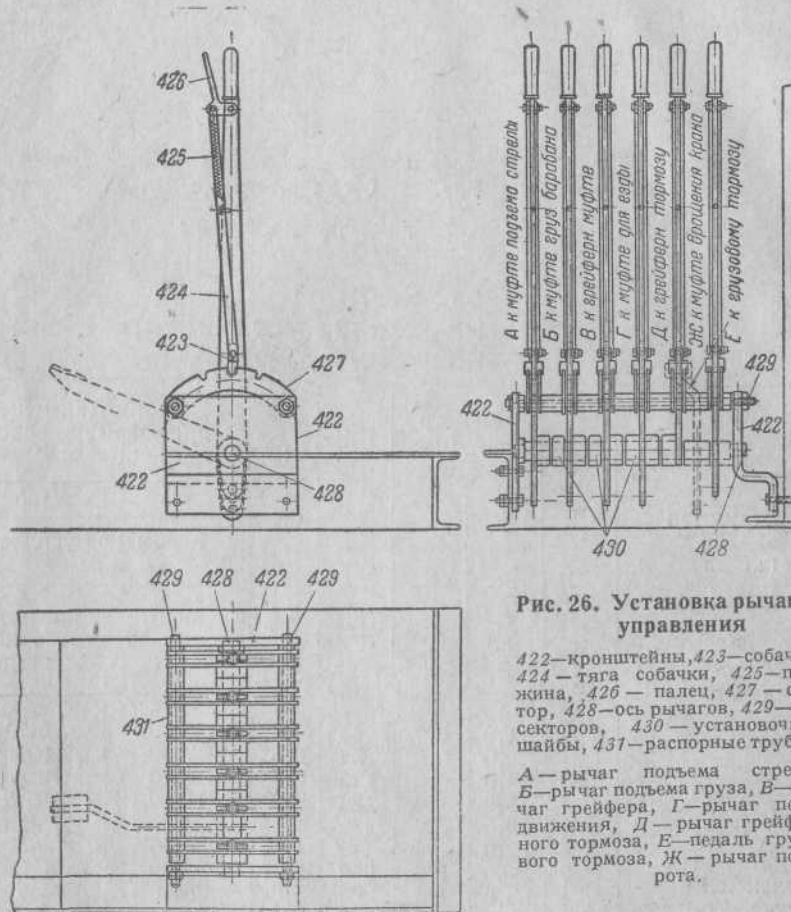


Рис. 26. Установка рычагов управления

422—кронштейны, 423—собачка, 424—тяга собачки, 425—пружина, 426—палец, 427—сектор, 428—ось рычагов, 429—оси секторов, 430—установочные шайбы, 431—распорные трубки.

А—рычаг подъема стрелы, Б—рычаг подъема груза, В—рычаг грейферной муфты, Г—рычаг грейфера, Д—рычаг передвижения, Е—рычаг грейферного тормоза, Ж—рычаг грузового тормоза, З—рычаг поворота.

тами с одной стороны к швеллеру, а с другой стороны к угольнику поворотной рамы.

Всего на оси 428 расположено шесть рычагов: А к муфте подъема стрелы, Б к муфте грузового барабана, В к грейферной муфте, Г к муфте ходового механизма, Д к грейферному тормозу, Е к муфте вращения крана, а также педаль Е к тормозу груза. Сверху над площадкой машиниста выведены три рычага паровой машины: З (рис. 34) — к регулятору пара, И — к кулисе и К — к продувочным кранам, а также ручка для свистка.

С обеих сторон каждого рычага установлены секторы 427 (рис. 26), концы которых зажаты помощью осей 429 и гаек между кронштейнами 422. На осях 429 между секторами установлены распорные трубки 431.

На каждом секторе 427 предусмотрены три паза для закрепления в них рычагов в нейтральном, переднем и заднем положениях. Закрепление рычагов в пазах осуществляется при помощи собачек 423, соединенных тягами 424 с установленными на рычагах пальцами 426.

Управление подъемом стрелы

Передача от рычага А (рис. 26) к муфте подъема стрелы осуществляется посредством продольной двойной тяги 436 (рис. 27), соединенной с нижним концом рычага управления при помощи вилки

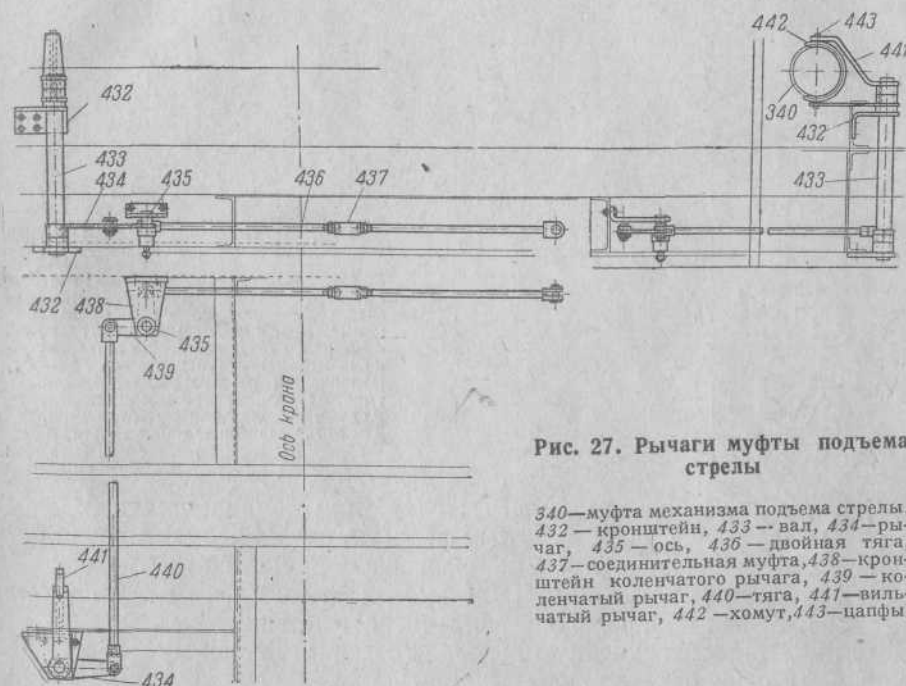


Рис. 27. Рычаги муфты подъема стрелы

340—муфта механизма подъема стрелы, 432—кронштейн, 433—вал, 434—рычаг, 435—ось, 436—двойная тяга, 437—соединительная муфта, 438—кронштейн коленчатого рычага, 439—коленчатый рычаг, 440—тяга, 441—вилочный рычаг, 442—хомут, 443—цапфы.

с валиком. Двойная тяга скрепляется посередине соединительной муфтой 437, служащей для регулировки размаха рычага. С другой стороны тяга 436 соединяется с коленчатым рычагом 439, который установлен на кронштейне 438 и вращается на оси 435. При помощи поперечной тяги 440 коленчатый рычаг связан с рычагом 434, установленным на валу 433. Вал 433 опирается на два кронштейна 432.

На противоположном конце этого же вала 433 установлен вильчатый рычаг 441 с хомутом 442, вращающимся на цапфах 443. При помощи хомута вильчатый рычаг охватывает муфту 340 механизма подъема стрелы.

Механизм подъема груза

Муфта 303 (рис. 28) механизма грузового барабана включается вильчатым рычагом 444 при помощи хомута 446, вращающегося на цапфах 445. Вильчатый рычаг установлен в двух кронштейнах 447

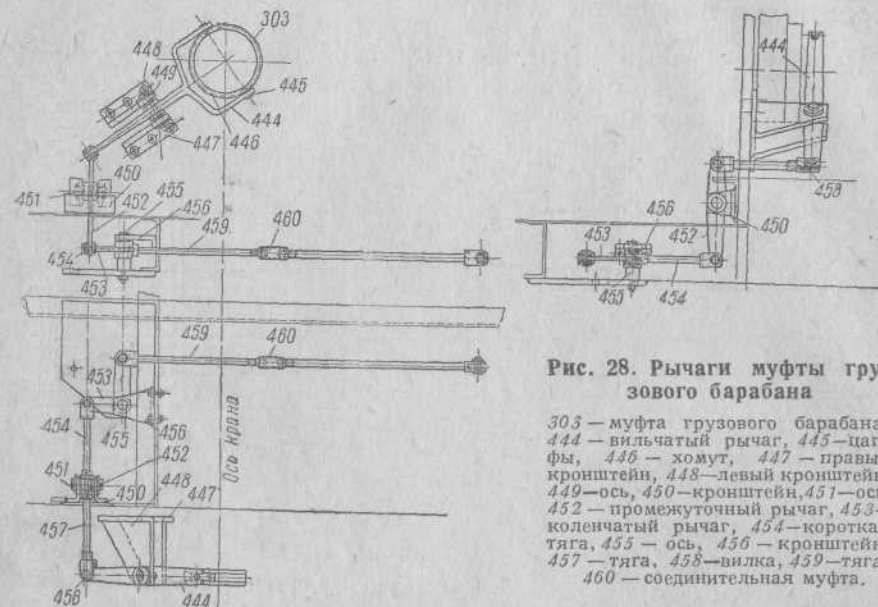


Рис. 28. Рычаги муфты грузового барабана

303 — муфта грузового барабана, 444 — вильчатый рычаг, 445 — цапфы, 446 — хомут, 447 — правый кронштейн, 448 — левый кронштейн, 449 — ось, 450 — кронштейн, 451 — ось, 452 — промежуточный рычаг, 453 — коленчатый рычаг, 454 — короткая тяга, 455 — ось, 456 — кронштейн, 457 — тяга, 458 — вилка, 459 — тяга, 460 — соединительная муфта.

и 448 и вращается на оси 449. Рычаг 444 при помощи вилки 458 и тяги 457 соединен с промежуточным рычагом 452, смонтированным в двух кронштейнах 450 и вращающимся на оси 451. Рычаг 452 связывается короткой тягой 454 с коленчатым рычагом 453, вращающимся на оси 455, которая закреплена в кронштейне 456. Коленчатый рычаг через двойную тягу 459 с соединительной муфтой 460 соединяется с нижним концом рычага В (рис. 26) управления.

Механизм грейфера

Включение муфты 308 (рис. 29) механизма грейфера осуществляется при помощи хомута 461, вращающегося в цапфах 462, и вильчатого рычага 463, установленного на двух кронштейнах 465. Один конец рычага 463 соединен помощью вилки с тягой 475, а другой — с средней частью двуплечего рычага 466. Верхний конец рычага 466

подвешен к кронштейну 468 на оси 467. Нижний конец рычага 466 соединен с тягой 472, которая в свою очередь связана

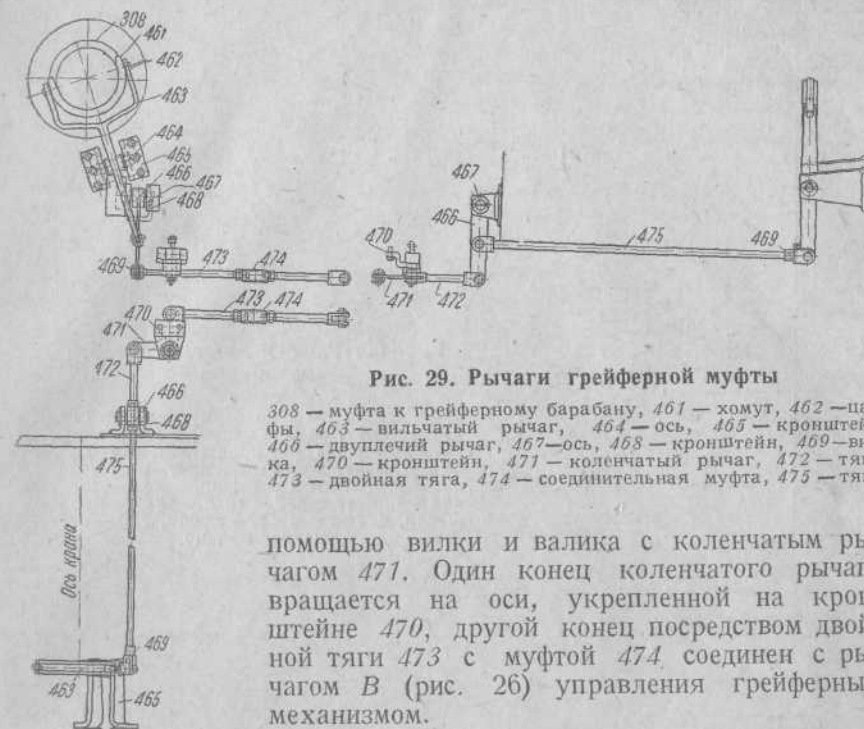


Рис. 29. Рычаги грейферной муфты

308 — муфта к грейферному барабану, 461 — хомут, 462 — цапфы, 463 — вильчатый рычаг, 464 — ось, 465 — кронштейн, 466 — двуплечий рычаг, 467 — ось, 468 — кронштейн, 469 — вилка, 470 — кронштейн, 471 — коленчатый рычаг, 472 — тяга, 473 — двойная тяга, 474 — соединительная муфта, 475 — тяга

помощью вилки и валика с коленчатым рычагом 471. Один конец коленчатого рычага вращается на оси, укрепленной на кронштейне 470, другой конец посредством двойной тяги 473 с муфтой 474 соединен с рычагом В (рис. 26) управления грейферным механизмом.

Ходовой механизм

Муфта 306 (рис. 30) включения ходового механизма охватывается через вращающийся на цапфах 477 хомут 476 вильчатым рычагом 478. На одном валу 480 с вильчатым рычагом вращается рычаг 481, шарнирно соединенный противоположным концом с тягой 488, на которую накручена соединительная муфта 489. Тяга 488 связана с вертикально подвешенным двуплечим рычагом 482, который посредством тяги 486 соединен с коленчатым рычагом 483. Последний связан в свою очередь с тягой 484, которая при помощи вилки и валика сцепляется с нижней частью рычага Г (рис. 26) управления.

Управление поворотным механизмом

Рычаг Ж (рис. 31) муфты включения поворотного механизма соединен посредством вилки 496 с тягой 495, которая помощью такой же вилки 496 связана с двуплечим рычагом 491. Вилки 496 накручены на концы тяги 495 и закреплены контргайками. Рычаг 491

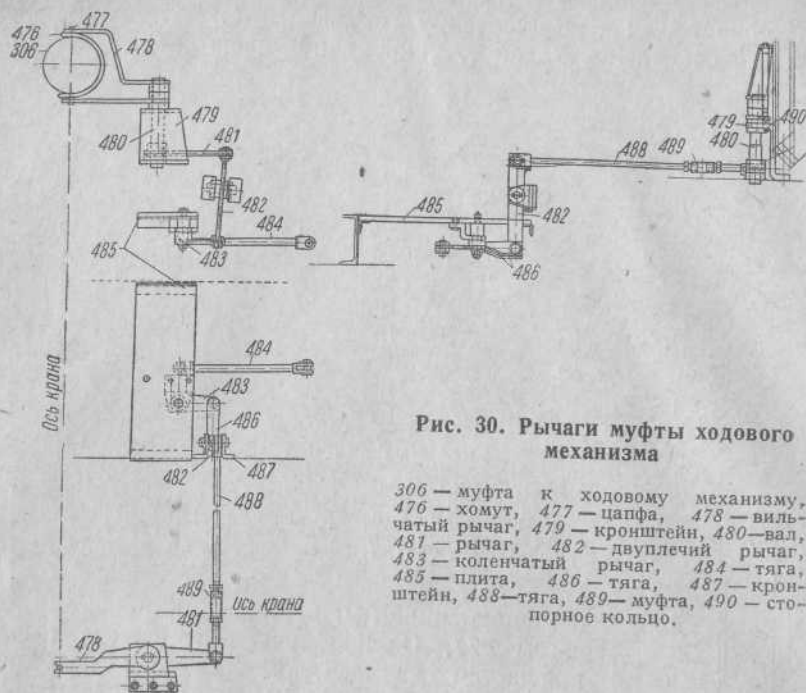


Рис. 30. Рычаги муфты ходового механизма

306 — муфта к ходовому механизму, 476 — хомут, 477 — цапфа, 478 — вилочный рычаг, 479 — кронштейн, 480 — вал, 481 — рычаг, 482 — двуплечий рычаг, 483 — коленчатый рычаг, 484 — тяга, 485 — плита, 486 — тяга, 487 — кронштейн, 488 — тяга, 489 — муфта, 490 — стопорное кольцо.

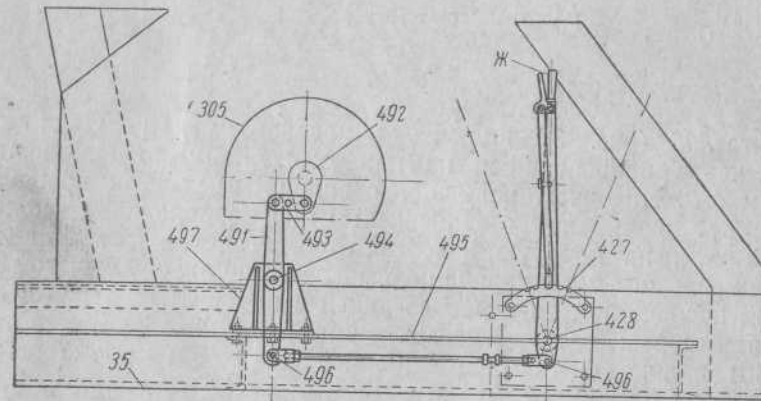


Рис. 31. Рычаги к муфте поворотного механизма

35 — поворотная рама, 305 — муфта к поворотному механизму, 427 — сектор, 428 — ось рычагов, 491 — двуплечий рычаг, 492 — рычажок муфты включения, 493 — серьга, 494 — ось двуплечего рычага, 495 — тяга, 496 — вилка, 497 — кронштейн, Ж — рычаг управления поворотом.

вращается на оси 494, установленной в кронштейне 497. Серьга 493 связывает верхний конец рычага 491 с рычажком 492 винта муфты 305 включения поворотного механизма.

Управление тормозом грейфера

Нижний конец рычага Д (рис. 26) тормоза грейферного механизма при помощи вилки 506 (рис. 32) соединен с тягой 505. Противоположный конец тяги 505 сцеплен с рычагом 507. Рычаг 507

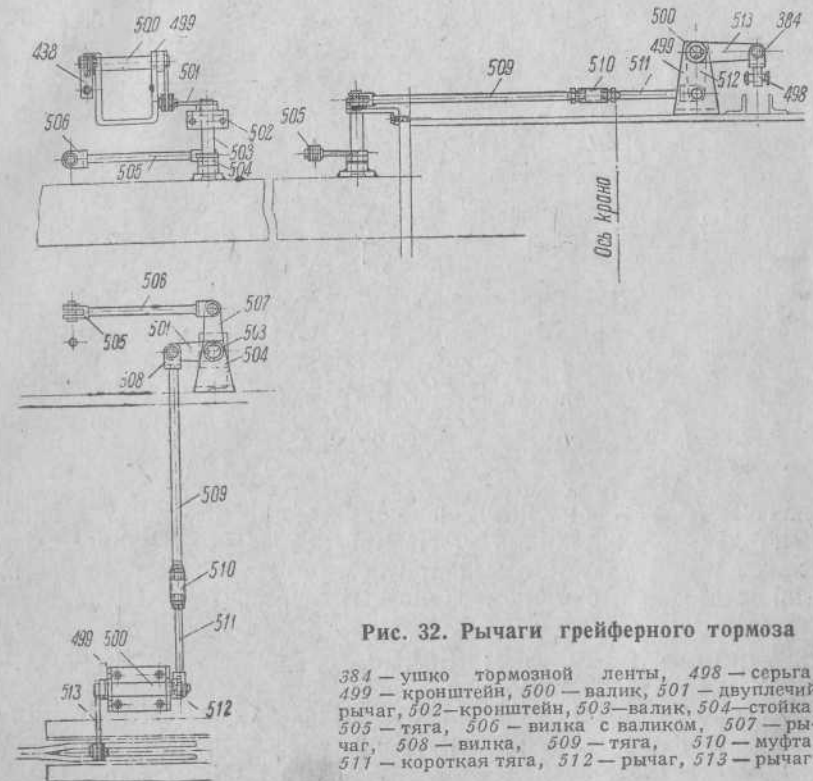


Рис. 32. Рычаги грейферного тормоза

384 — ушко тормозной ленты, 498 — серьга, 499 — кронштейн, 500 — валик, 501 — двуплечий рычаг, 502 — кронштейн, 503 — валик, 504 — стойка, 505 — тяга, 506 — вилка с валиком, 507 — рычаг, 508 — вилка, 509 — тяга, 510 — муфта, 511 — короткая тяга, 512 — рычаг, 513 — рычаг.

заклинен шпонкой на валике 503, который смонтирован на кронштейне 502 и стойке 504. На верхнем конце валика 503 установлен на шпонке двуплечий рычаг 501, соединенный вилкой 508 и валиком с длинной тягой 509. Эта тяга посредством муфты 510 связывается с короткой тягой 511, а через нее с рычагами 512 и 513, установленными на общем валике 500, который вращается в кронштейне 499. Оба рычага заклиены на валике призматическими шпонками. Рычаг 513 со своей стороны посредством серьги 498 связан с ушком 384 ленты грейферного тормоза.

Управление тормозом груза

Педаль $\cdot E$ (рис. 26) тормоза груза установлена на педальном рычаге 514 (рис. 33), вращающемся на оси 428 рычагов крана. Нижний конец педального рычага посредством вилки 515 связан с тягой 516, которая соединяется муфтой 517 с короткой тягой 518. Короткая тяга помощью такой же вилки 515 соединена с коленчатым

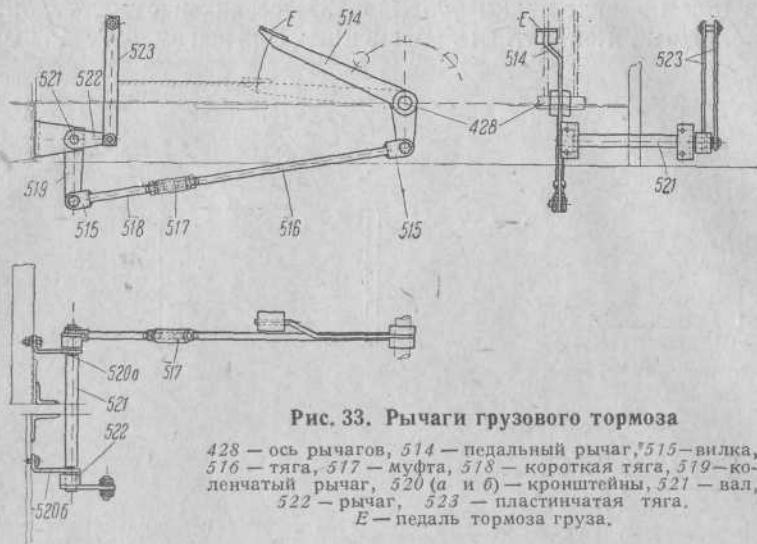


Рис. 33. Рычаги грузового тормоза

428 — ось рычагов, 514 — педальный рычаг, 515 — вилка, 516 — тяга, 517 — муфта, 518 — короткая тяга, 519 — колесчатый рычаг, 520 (а и б) — кронштейны, 521 — вал, 522 — рычаг, 523 — пластинчатая тяга.
Е — педаль тормоза груза.

рычагом 519, установленным на конце вала 521.* Вал 521 опирается на два кронштейна 520. На противоположном конце вала 521 посажен рычаг 522, который при помощи пластинчатой тяги 523 и валиков соединен с ушком тормозной ленты.

Управление паровой машиной

Над площадкой машиниста подвешены три рычага управления паровой машиной: $З$ — регулятора, $И$ — кулисной тяги и $К$ — тяги продувательных клапанов.

Для непосредственного управления паровой машиной служат два первых рычага. Рычаг *И*, вращающийся на одной оси с рычагом *З* и соединенный посредством тяги *528* и рычага *529* с переводным валом *524* кулисы *170*, переводится на себя или от себя в зависимости от того, какое вращение требуется от паровой машины.

Рычаг 3, соединенный с регулятором посредством тяги 530 и рычажка 531, переводят для открытия регулятора на себя, как и рычаг К.

В соответствующем положении рычаги закрепляются в вырезах секторов.

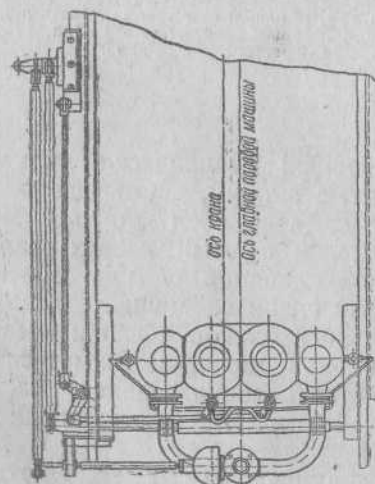
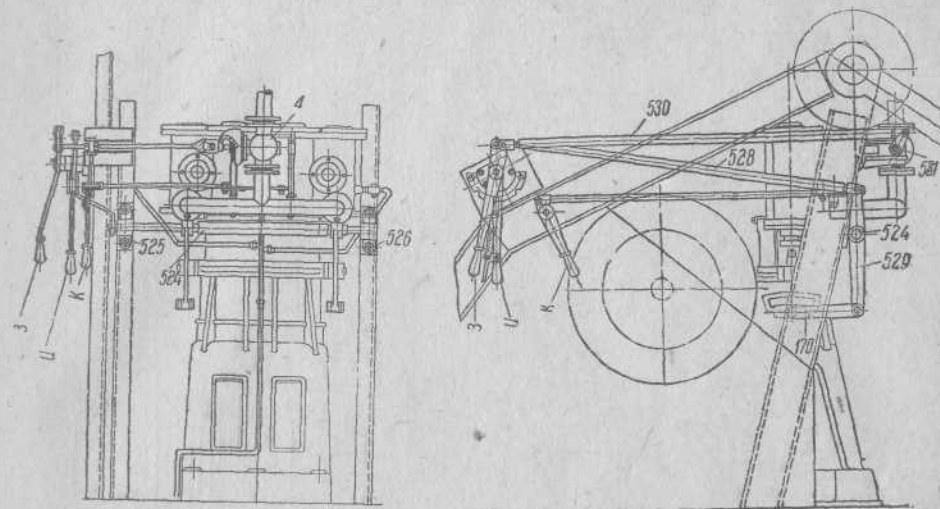


Рис. 34. Рычаги управления паровой машиной

4 — регулятор, 170 — кулиса, 524 — переводной вал кулисы, 525 и 526 — подшипники, 528 — тяга к кулисе, 529 — рычаг к кулисе, 530 — тяга к регулятору, 531 — рычажок к регулятору.

3 — рычаг к регулятору, И — рычаг перевода кулисы, К — рычаг к продвигательным краям.

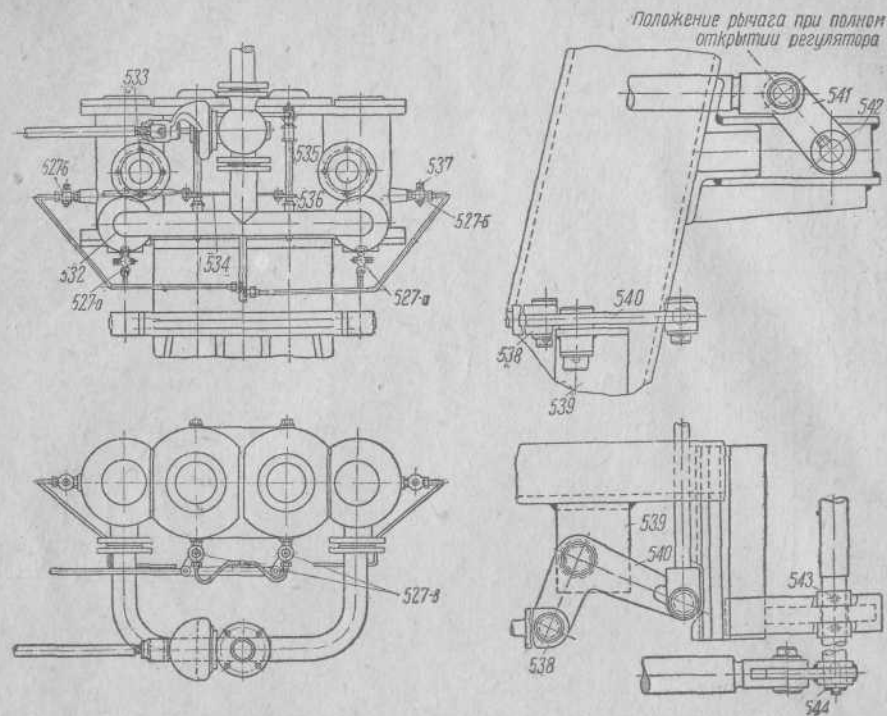


Рис. 35. Управление продувкой паровой машины

527 — корпуса продувальных кранов, 532 — пароподводящий тройник, 533 — паропроводящий тройник, 534 — соединительная тяга, 535 — стержень, 536 — рычаг, 537 — пробка, 538 — тяга продувального крана, 539 — кронштейн, 540 — рычаг к продувальному крану, 541 — рычаг регуляторного вала, 542 — направляющая регуляторного вала, 543 — стопорное кольцо регуляторного вала, 544 — регуляторный вал.

КУЗОВ КРАНА

Кузов крана представляет собой сборный металлический каркас, обшитый деревянными щитами, с десятью окнами, двумя дверями, железной лестницей и поручнями для удобства обслуживания. Все механизмы, расположенные в передней и средней частях крана, защищены от дождя и снега подъемным клапаном 11 (рис. 2), который одним концом крепится к валу главного кронштейна 275 (рис. 12), а другим к тягам неподвижных блоков. Клапан вместе с тягами 10 (рис. 2) неподвижных блоков может подниматься и опускаться. На крышке кузова находится крышка водяного бака, через которую наливают воду в водяной бак, когда котел находится в холодном состоянии.

Часть крыши кузова над котлом для удобства выемки котла делается отъемной. Над разъемными направляющими блоками 5 на ось главного кронштейна надевается кожух, защищающий от дождя и снега паровую машину.

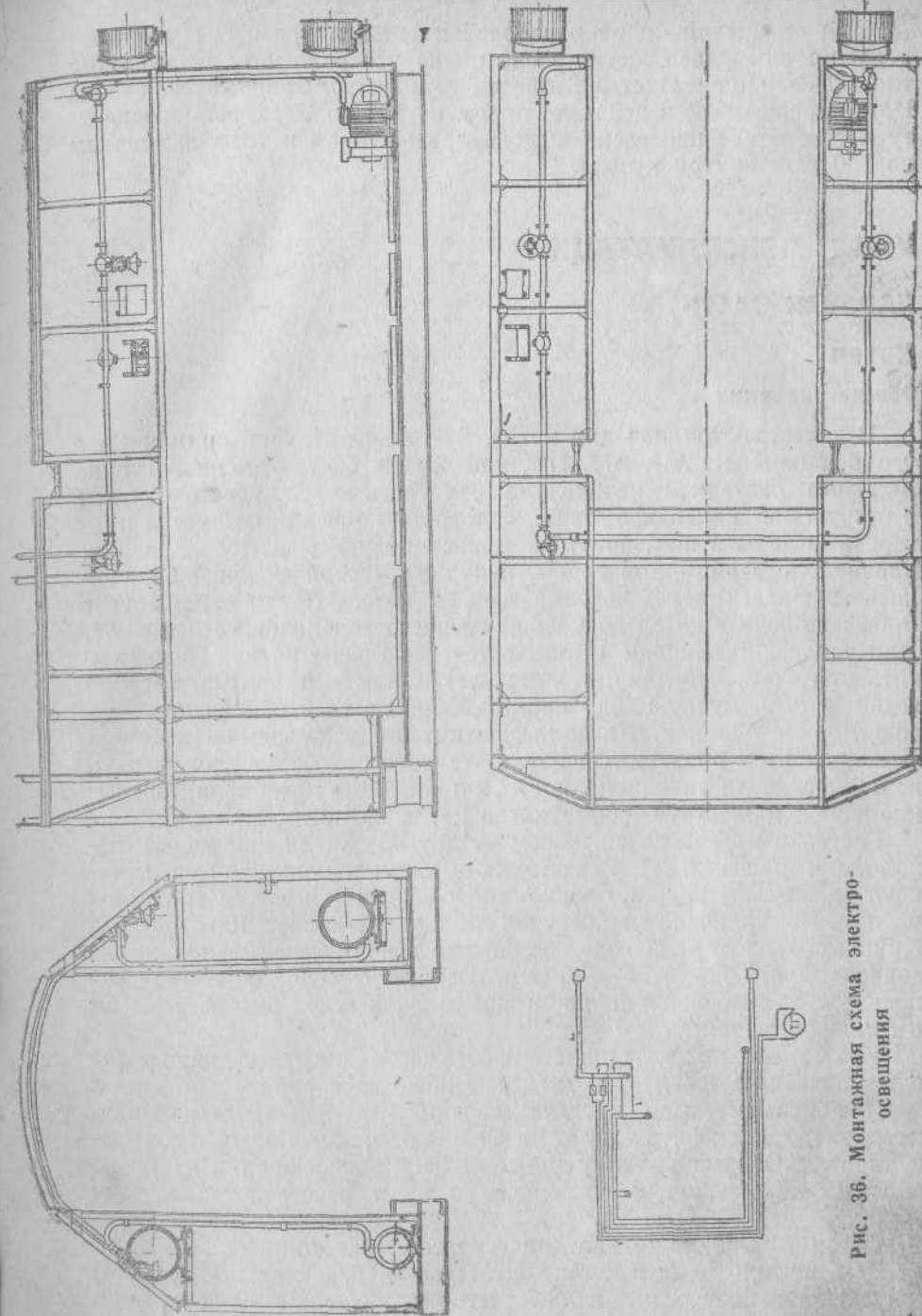


Рис. 36. Монтажная схема электроосвещения

Для освещения крана и рабочей площадки при работе в ночных условиях в передней части кузова крана установлен турбогенератор типа ТГ-1-50 производства Тамбовского электромеханического завода ЦМТ, приводимый в действие паром от котла. Электропроводка от турбогенератора подведена к двум прожекторам и трем лампочкам по 250 ватт внутри кузова.

УХОД В ЭКСПЛУАТАЦИИ

ПАРОВАЯ ЧАСТЬ

Котел

Общие указания

В качестве топлива для котла 45-тонного крана применяется уголь марки АК, АП, АМ, ПЖ или другие сорта каменного угля.

Перед растопкой необходимо осмотреть котел, удостовериться в отсутствии признаков течи, осмотреть колосники топки и проверить зазоры в них, очистить колосниковую решетку от шлака, прочистить дымогарные трубы, наполнить водой водяной бак, залить из шланга через лазовый люк 79 (рис. 3а) или через другое отверстие воду в котел до уровня среднего водопробного крана 81. Для ускорения заливки открываются все краны котла. Надо помнить при этом, что для питания котла нельзя пользоваться жесткой водой и что мутную воду перед закачиванием в бак надо выдерживать в отстойниках. Далее следует путем спуска воды из водомерных кранов 80 проверить водоуказательное стекло, удостовериться, не пропускает ли спускной кран 73, и приподнять предохранительные клапаны 3 для выпуска воздуха из котла во время растопки.

Растопка производится жаром от другого котла или мелко наколотыми дровами. При растопке дровами каменный уголь начинают забрасывать, как только вся решетка покроется горящими углями. Нормальная толщина слоя топлива составляет 100—150 мм. Крупные куски угля надо разбивать. Забрасываемые куски не должны быть больше 50—75 мм. Заброску угля рекомендуется производить небольшими порциями и возможно быстрее, чтобы не охлаждать топку.

Уровень воды в котле при его работе необходимо поддерживать на одинаковой высоте—на 100 мм выше низшего уровня.

При повышении до предела давления (красная черта на манометре) надо уменьшить тягу от поддувала 67 к зольнику 68 путем регулировки. Открывать топку для этой цели воспрещается, чтобы не вызвать охлаждения и связанного с этим расстройства и течи труб.

Сифон 60 служит только для ускорения растопки котла.

Для подачи воды в котел питательные инжекторы 96 (рис. 4) запускаются поочередно и работает всегда только один из двух

инжекторов. Порядок запуска инжектора таков: открывают вентиль водоподводящей линии 100, затем паровые вентили 95 и плавно повертывают рукоятку пускового клапана на инжекторе до ее среднего положения. При нормальной работе инжектора из вестовой трубы 99 должна при этом показаться только вода, выходящая каплями.

Водоуказательное стекло надо продувать несколько раз в смену, так как засорение любого водомерного крана 80 (рис. 3а) ведет к повышению уровня воды в стекле независимо от ее уровня в котле.

Продувку нижнего крана производят при перекрытом верхнем, а верхнего—при закрытом нижнем. Для продувки открывается продувочный краник, расположенный под нижним водопробным краном. Прочистка кранов производится проволокой, пропускаемой сквозь отверстия в корпусах кранов, заглушаемые после прочистки пробками. При продувке кранов необходимо соблюдать осторожность и стоять несколько в стороне, чтобы не попасть под струю пара, выбивающегося из прочищаемого крана.

Водопробные краны 81 не менее двух раз в течение смены открываются и в случае засорения прочищаются проволокой.

При открытии спускного крана 73 нельзя допускать ударов по ключу или применения какого-либо рычага, так как это может грозить аварией котла. Открывание крана и продувку желательно производить при пониженном давлении пара как в целях безопасности, так и для более полного удаления грязи, оседающей при спокойной работе котла в нижнюю его часть.

При опробовании спускного крана производится также и продувка котла, если по цвету воды будет установлена ее загрязненность. При продувке котла уровень воды понижают на 50—100 мм, наблюдая при этом, чтобы он был не ниже наинизшего уровня по водоуказателю.

Манометр 76 продувают при помощи трехходового краника 77 два раза в смену. Если при соединении манометра с атмосферой стрелка не будет показывать на нуль, это значит, что манометр неисправен. Если при соединении с атмосферой трубки 93 (рис. 4) манометра не показывается пар, значит засорена трубка. Для проверки манометра на трехходовой краник ставят контрольный манометр, который вместе с рабочим манометром сообщается через краник с котлом.

Предохранительные клапаны продувают путем нажатия на их рычажки 74 (рис. 3а) два раза в смену. Если при предельном давлении по манометру предохранительные клапаны не работают, необходима дополнительная продувка. Самостоятельная регулировка клапанов обслуживающей бригадой воспрещается.

Главный разобщительный паровой вентиль 57 следует открывать медленно при закрытом регуляторе. При открытии вентиля до отказа нельзя нажимать на его маховик.

Для остановки котла выключается сифон, удаляется избыток топлива, причем колосниковую решетку оголять нельзя, и закрывается поддувало. Заливка топки водой, открывание топки и вообще все

искусственные способы быстрого охлаждения воспрещаются, так как они могут вызвать расстройство соединений котла.

В зимнее время по окончании работы кран должен находиться внутри депо — в отопляемом помещении. Если же кран остается в неотапливаемом помещении, необходимо во избежание замерзания спустить всю воду из котла и из запасного бака, а также открыть продувочные краны паровой машины.

Промывка котла и бака производится не реже одного раза в месяц.

Во время работы котла надо следить, чтобы огонь был равномерно распределен по всей площади колосниковой решетки и чтобы на зеркале горения не появлялось темных пятен, показывающих, что топливо местами не успело разгореться или прогорело и колосники залиты жидким шлаком. Топливо забрасывают равномерно и после больших забросов разравнивают гребком. Мелкий уголь для улучшения его спекаемости смачивают перед заброской водой. Топочные дверки при забрасывании топлива можно открывать только на самое короткое время. Нельзя допускать, чтобы топка работала отдельными кратерами, так как при неравномерном горении парообразование будет неполным.

Необходимо постоянно следить, нет ли утечки воздуха из котла.

Во время работы котла производить в нем какой-либо ремонт воспрещается.

Чистка и промывка котла

Во время перерывов в потреблении пара, а также перед каждой сменой надо производить очистку топки, колосниковой решетки и зольника от шлака и золы.

Перед чисткой топки в котел накачивают полное стекло воды и поднимают давление в котле до 10 ат.

Самая чистка топки производится следующим образом: горящий уголь отгребают на правую сторону колосниковой решетки, на левой стороне колосниковой решетки взламывают шлак и удаляют его из топки; оставшуюся золу выбирают гребком; по очистке левой стороны решетки на нее перебрасывают с правой стороны горящий уголь и очищают правую сторону решетки; по очистке всей решетки разравнивают на ней топливо и прожигают слой топлива, после чего забрасывают свежее топливо.

Точные сроки очистки котла от грязи и накипи должны устанавливаться механиком района в зависимости от свойств питательной воды и от условий работы котла.

Очистка котла осуществляется путем продувки, промывки и химической очистки.

Продувка котла производится кочегаром в присутствии машиниста не реже одного раза в смену, причем:

1. Продувку во избежание аварий разрешается производить только при растопке или прекращении работы, когда давление пара в котле не превышает 3 ат.

2. Перед продувкой в котел подкачивают воду до верха указательного стекла и проверяют, достаточен ли запас воды в водяном баке.

3. Нижний спускной кран надо держать закрытым.

4. Открывание и закрывание спускного крана надо во избежание аварии производить при продувке котла медленно.

5. Уровень воды после продувки должен превышать наинизший уровень на 50 мм.

Промывку котла производят не реже двух раз в месяц для удаления мягких осадков с поверхности нагрева и со стенок котла. Промывка бывает холодная и горячая.

При холодной промывке котел заполняют водой до наивысшего уровня и прекращают подачу топлива. Когда давление пара упадет до нуля, воду спускают до нижнего крана водоуказательного стекла. Остальную воду спускают, когда котел остынет настолько, что на стенке котла, не покрытой обмуровкой, можно будет держать руку.

После спуска из котла всей воды открывают люк 63 и промывочный лючок 65 и, дав котлу совершенно остыть, сильной струей воды из брандспойта выбивают из котла ил и отчасти накипь. Если этим способом накипь очищается недостаточно, ее удаляют специальными скребками и цепями. В этом случае обязательно присутствие второго рабочего, наблюдающего за работой, производящейся внутри котла, куда рабочий проникает через лаз 79.

Для производства горячей промывки котел также наполняют водой до наивысшего уровня и подачу топлива прекращают. После падения давления пара в котле до нуля воду из котла спускают полностью и открывают верхний люк и нижний промывочный люк. Промывку котла производят струей горячей воды с температурой около 60° под давлением 3—4 ат. Накипь очищают скребками и цепями.

Топочную и зольниковую дверки при горячей промывке держат закрытыми.

Способы химической очистки котла от накипи, применяемые в зависимости от свойств питательной воды, указываются в каждом отдельном случае механиком района.

При чистках котла надо осматривать через люк 82 и очищать от накипи и сажи легкоплавкие пробки 69, служащие для предохранения котла от перегрева при понижении уровня воды сверх нормы. На пробках обязательно должно иметься клеймо технического контроля.

Уход за котлом после промывки и заправки

После каждой промывки котла необходимо: набить сальники, смазать пробки водомерных 80 и водопробных кранов 81 и манометра 76, прочистить отверстия водоуказательных приборов; про-

верить, не перегорела ли сифонная трубка, очистить дымогарные трубы от сажи и зольник от золы и шлака, сменить перегоревшие колосники топки, промыть водяной бак (не реже одного раза в месяц), убедиться в исправности футеровки котла и произвести при участии механика участка осмотр внутренности котла и, если дефектов в котле не обнаружится, приступить к заправке.

После горячей промывки котел надо наполнять горячей водой. Во время наполнения котла водой следует удостовериться в отсутствии течи у мест постановки крышек люков.

Паровая машина

Подготовка к пуску, пуск и работа

Перед пуском паровой машины осматриваются, проверяются легким остукиванием и, в случае надобности, закрепляются все соединения. Затем производится заправка масленок и машина прогревается в течение 5—15 минут в зависимости от температуры наружного воздуха.

Для прогрева машины кулиса 170 (рис. 6) ставится в одно крайнее положение при открытых продувальных кранах и регулятором 4 (рис. 4) дается пар в количестве, недостаточном для приведения машины в действие. После прогрева одной стороны переводят кулису в другое крайнее положение и также прогревают вторую сторону. При этом наблюдают за трубочками от продувальных кранов, через которые при переводах кулисы поочередно должен идти пар. В противном случае нужна очистка. Закрыв затем продувальные краны, пускают машину на тихий ход.

Во время работы машины нельзя допускать стуков, хлопаний, скрипов, нагревов и т. п. В случае обнаружения этих явлений причина неисправности выясняется на тихом ходу машины. Если выяснить причину неисправности не удастся, нужно остановить машину и пригласить механика.

При намеренной или произвольной остановке машины открывают продувальные краны. Очищать машину следует в теплом состоянии, когда грязь и масло легко удаляются. При остановке машины на более или менее продолжительное время необходимо покрыть смазкой все ее трущиеся детали.

При среднем положении золотника 171 (рис. 6) пар не должен поступать в цилиндры и в открытые продувальные краны. Это происходит только в случае появления неплотности между золотником и зеркалом. Если пар из рабочего объема цилиндра (находящегося под паром) выходит через открытый краник другой полости, значит имеется неплотность поршневых колец.

Правильность установки золотника определяют на тихом холодном ходу машины или (при равномерной нагрузке) по промежуткам между выхлопами.

Регулировка парораспределения

Изготовление шаблонов

Перед регулировкой парораспределения надо снять с золотникового зеркала шаблон путем наложения на окна золотниковой коробки бумажной ленты и получения на ней оттиска расположения окон. Затем, в точном соответствии с бумажным шаблоном-лентой, изготавливают раздвижной шаблон и отмечают на нем расположение окон.

На раздвижной шаблон наносят риску D (рис. 37), отстоящую от верхней кромки паровпускного окна на расстоянии $a=A$, причем размер A соответствует расстоянию между паровпускной кромкой золотникового кольца и строганой поверхностью фланца золотниковой коробки.

Шаблон золотника считается постоянным, т. е. в каждом отдельном случае расстояние между паровпускными кромками золотника принимается как неизменное или изменяющееся в пределах допусков столь незначительно, что для установки парораспределения это не может иметь практического значения.

На шаблоне золотника на расстоянии, измеряемом от верхней плоскости K золотника до паровпускной кромки M верхнего кольца, наносится риска C .

Регулировка линейного опережения

Шаблон золотникового зеркала укрепляют на шпильке золотниковой коробки, а шаблон золотника переносят на золотниковый шток. По установке шаблонов производится регулировка расстояния между рисками C и D , для чего измеряют расстояние между верхней плоскостью золотниковой коробки (фланцем) и верхней плоскостью золотника. Такое же расстояние должно быть установлено между рисками шаблонов, и тогда положение золотника относительно окон золотниковой коробки будет точно определяться шаблонами.

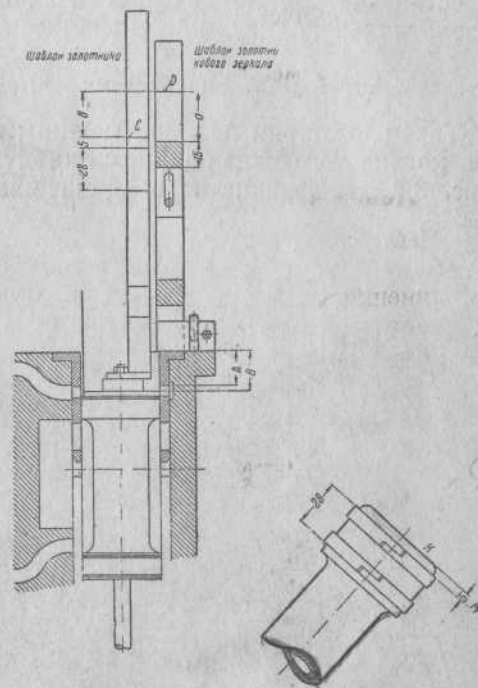


Рис. 37. Схема проверки установки парораспределения

Затем определяются мертвые точки [и производится сверху и снизу проверка линейных опережений. Фактически полученные линейные опережения измеряются по шаблону. Если фактические линейные опережения не будут соответствовать чертежным (по чертежу линейное опережение должно составлять 1,6 мм), то делается перестановка золотника путем ввинчивания золотникового штока в золотниковую тягу или вывинчивания его из тяги.

Определение мертвых точек и вредных пространств

Торец шестерни паровой машины покрывается мелом и из центра коленчатого вала наносится циркулем на шестерню окружность (рис. 38). На станине паровой машины недалеко от шестерни наносится острием специального крючка керн для упора.

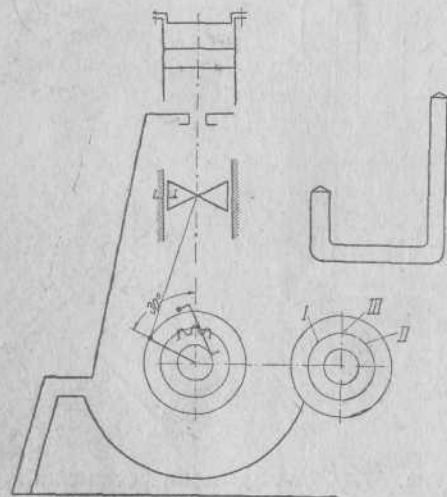


Рис. 38. Схема определения вредных пространств

Машина буксуется и кривошип не доводится до мертвой точки градусов на 30. После этого острие крючка упирают в керн и вторым острым концом крючка наносят риску I на размеченной окружности, а затем риски на крейцкопфе и параллелях — одну против другой. Продолжая буксовать машину, переходят крайнее положение и следят за риской на крейцкопфе. Когда она совпадет с риской на параллели, берут крючок, упирают в керн его острие и другим острым концом наносят риску II на размеченной окружности. Расстояние между рисками I и II делят пополам и наносят третью (среднюю) риску III. Риску III подводят под острие крючка, после чего кривошип и поршень ставят в крайние положения. Тогда против риски на крейцкопфе ставят новую риску на параллели, сцепляют крейцкопф с шатуном и продвигают поршень до упора в крышку цилиндра, а против риски на крейцкопфе ставят риску на параллели. Тогда расстояние между рисками на параллелях дает фактическую величину вредного пространства. Если эта величина не будет соответствовать вредному пространству, установленному для данной машины (18 мм), производится регулировка путем ввинчивания поршневого штока на резьбе в крейцкопф или же вывинчивания штока из крейцкопфа.

МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Общие указания

Непременным условием бесперебойной длительной работы механизмов крана являются: соблюдение всех правил ухода за ними, регулярная проверка и подтяжка соединений, контроль за их работой и своевременная правильная их смазка соответствующими марками доброкачественных смазочных масел.

Перед началом работы крана надо на тихом ходу удостовериться, исправны ли все соединения.

В процессе работы необходимо иметь постоянное наблюдение за трущимися частями и, в частности, не допускать их перегрева, предотвращая его обильной смазкой.

Нагретые подшипники можно охлаждать мыльной водой. Регулировка зазора между валом и вкладышем подшипника производится при помощи спиливания прокладки между крышкой и корпусом. Нормальный зазор между валами и вкладышами должен составлять 0,001 диаметра вала.

По мере износа фрикционных наделок тормозов производят подтягивание лент при помощи резьбовых соединений на муфтах и тормозах.

Не реже двух раз в месяц и после каждой поездки на работу необходимо производить тщательный осмотр крана и немедленно устранять все замеченные дефекты.

Паровая машина, все подшипники, шарниры и прочие трущиеся части крана, а также незакрашенные части должны быть достаточно смазаны.

Должны быть смазаны все канаты.

Нельзя допускать ржавления частей крана.

Центральная цапфа

В условиях эксплуатации необходимо постоянно следить, чтобы нижняя гайка 296 (рис. 13) всегда была затянута и чтобы стопорная планка 297 стояла на месте. Верхнюю гайку 291 следует подтягивать до отказа во избежание повреждения резьбы. Требуют внимательного наблюдения и шайбы 288, 293 и 294. Износившаяся шайба подлежит замене, так же как и бронзовые втулки 284, 290 и 285.

Лебедка для подъема стрелы

Червяк 338 (рис. 16), червячный вал 339 и подшипники 344 вала, подвергающиеся большим усилиям, требуют усиленной смазки. В кожухе червячной шестерни всегда должно быть достаточно масла.

Клин 350 коуша всегда должен быть затянута канатом в гнезде барабана. В случае ослабления удерживающих его винтов клин

может выскочить из барабана. Поэтому необходимо иметь постоянное наблюдение за надежностью крепления клина. Регулярным осмотром следует подвергать крепления подшипников обоих валов лебедки.

Поворотный механизм

Во избежание опускания шестерни XIV (рис. 19) вертикального вала 33 необходимо следить за надежностью верхнего бурта 357, который в кранах ближайших выпусков предполагается заменить предохранительной шайбой.

Для предупреждения падения с вала нижней шестерни XXIII надо следить за креплением болтов 363. Наблюдения требуют также болты 366, которыми крепятся кронштейны 365 горизонтального вала.

Ленты тормоза поворотного механизма нуждаются в систематической регулировке.

Рычаги управления и тормозы

Рычаги управления должны переводиться легко. Необходимо постоянно наблюдать, чтобы подшипники, шарнирные соединения и оси рычагов управления были в достаточной мере смазаны. Нельзя допускать чрезмерного зажатия рычагов.

Изменение размаха рычагов управления производится при помощи соединительных муфт рычагов.

Изменение отхода тормозных лент при износе производится при помощи натяжных винтов на лентах.

Стальные канаты

При продолжительной стоянке крана в депо, мастерских и т. п. канаты следует снять с барабанов и, промазав, хранить в закрытом, защищенном от непогоды помещении.

Во избежание расслаивания и получения изгибов канат нужно сматывать с катушки, приводя ее во вращение. Если канат хранится свернутым в бухту, последнюю надо катить по земле.

При разрубании каната необходимо по обе стороны от места разреза обмотать канат несколькими рядами проволоки, закрепить ее плоскозубцами и затем рубить канат с помощью зубила и тяжелой кувалды, положив его на кусок рельса.

При установке нового каната следует некоторое время работать им вхолостую, чтобы дать ему приработаться. Необходимо следить, чтобы витки не пересекались и плотно прилегали друг к другу и к телу барабана.

Для увеличения срока работы каната нужно стремиться по возможности избегать резких рывков. Если канавки роликов очень изношены, нужно их выравнивать на токарном станке, так как при наличии зазубрин в канавках канат быстро изнашивается.

В условиях эксплуатации надо часто осматривать канаты и при выявлении серьезного износа сменять их, не ожидая разрыва.

ТРАНСПОРТИРОВКА КРАНА

ПРИСОЕДИНЕНИЕ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ТЕЛЕЖЕК

При включении крана в состав поезда к ходовой раме крана присоединяют вспомогательные тележки, в ушках 243 (рис. 10) которых закрепляются специальные шкворни, пропущенные в проушины специальных приборов ходовой рамы. Верхний шкворень устанавливают при помощи специального ключа с хвостовиками, а в нижнем предусмотрен специальный прорез для установки. Четыре опорные винта 247 под буксами вспомогательных тележек поднимаются до упора.

Краны последнего выпуска (с № 18) снабжаются специальным приспособлением для выемки шкворней. Это приспособление представляет собой канат, которым верхний и нижний шкворни соединяются друг с другом, а верхний шкворень связывается и со стрелой. При подъеме стрелы она тянет за собой канат, а следовательно и верхний шкворень, за которым в свою очередь вытягивается и нижний.

ЗАКРЕПЛЕНИЕ ПОВОРОТНОЙ ЧАСТИ

Задняя сторона поворотной части крана под котлом подпирается при помощи двух переставных домкратов (рис. 39). Гайка 547 каждого домкрата должна входить в отверстие нижней рамы, а винты 545 — упираться в противовесы.

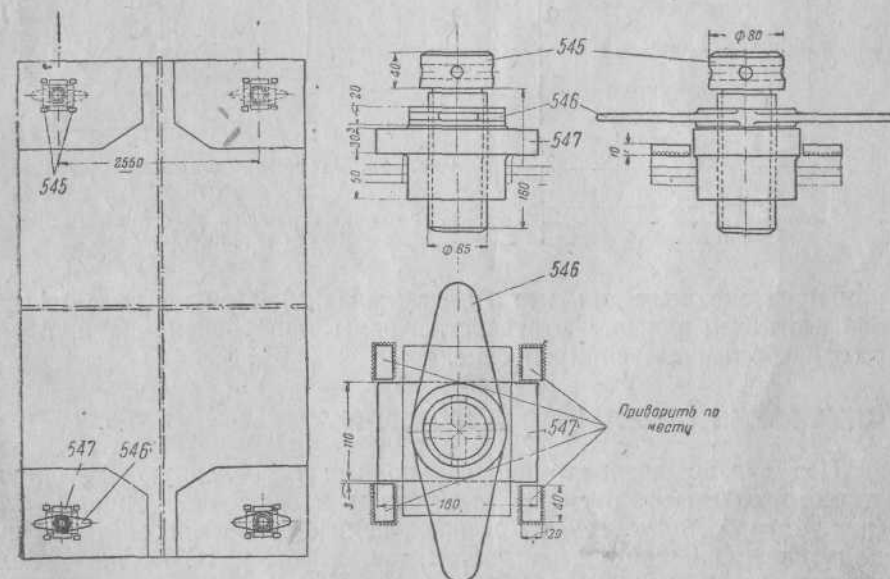


Рис. 39. Переставные домкраты

545 — винт, 546 — фасонная гайка, 547 — гайка.

3750

2050 от серед. крана
10 1980 от серед. крана

100

550 A

B

835

551

положение запор. стержня при работе крана

1875

1485

середина крана

Вид по В-В

2600

положение запор. стержня при перевозке крана

2050 от серед. крана
10 1980 от серед. крана

Вид по стрелке А

10

220

200

100

150

20

40

80

180

160

549

550

551

140

160

170

115

85

55

Рис. 40. Застопоривание поворотной рамы

549 — фиксатор, 550 — стопорный штырь, 551 — рукоятка.

ОПУСКАНИЕ СТРЕЛЫ НА ПЛАТФОРМУ

На платформе устанавливаются козлы 555, на которые опускают стрелу. Опускание надо продолжать до тех пор, пока канаты

Установка козел на платформе показана на рис. 42.

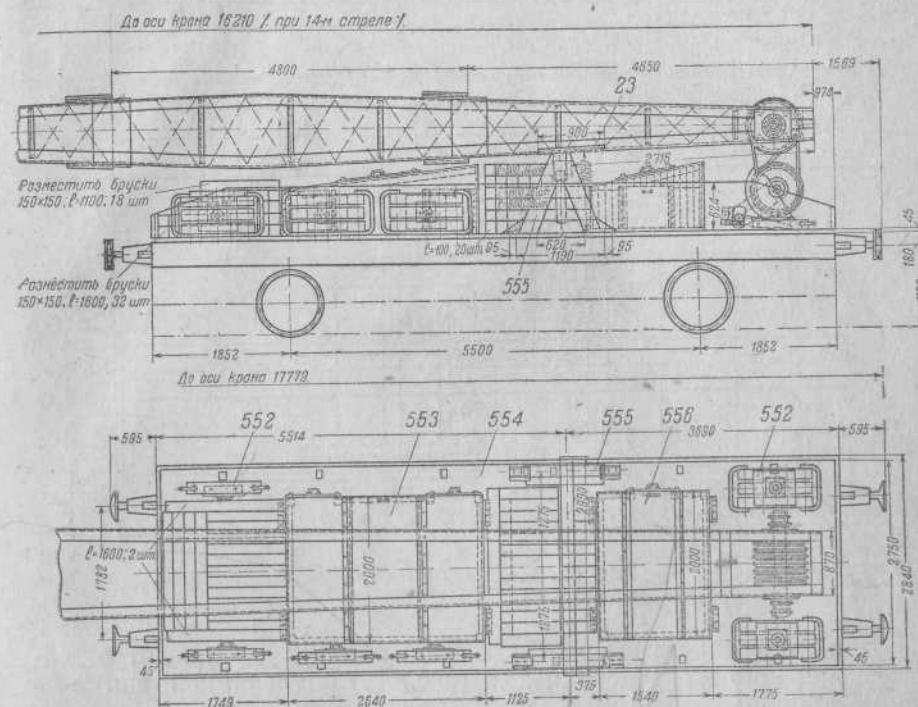


Рис. 41. Платформа под стрелу

23 — планка, 552 — планка под аутригер, 553 — большой угольный ящик, 554 — платформа, 555 — козлы под стрелу, 556 — малый угольный ящик.

Ввиду того, что расположение козел на платформе создает неравномерную нагрузку последней, необходимо соответственно нагрузить противоположную козлам часть платформы со стороны крана, принимая во внимание, что нагрузка на козлы и вес грузового крюка составляют примерно 4 т.

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ НАГРУЗОК

Для распределения нагрузок на основные тележки задвигают внутрь ходовой рамы и закрепляют штырями клинья 227 (рис. 9), находящиеся между ходовой рамой крана и рамными связями тележек «Даймонд».

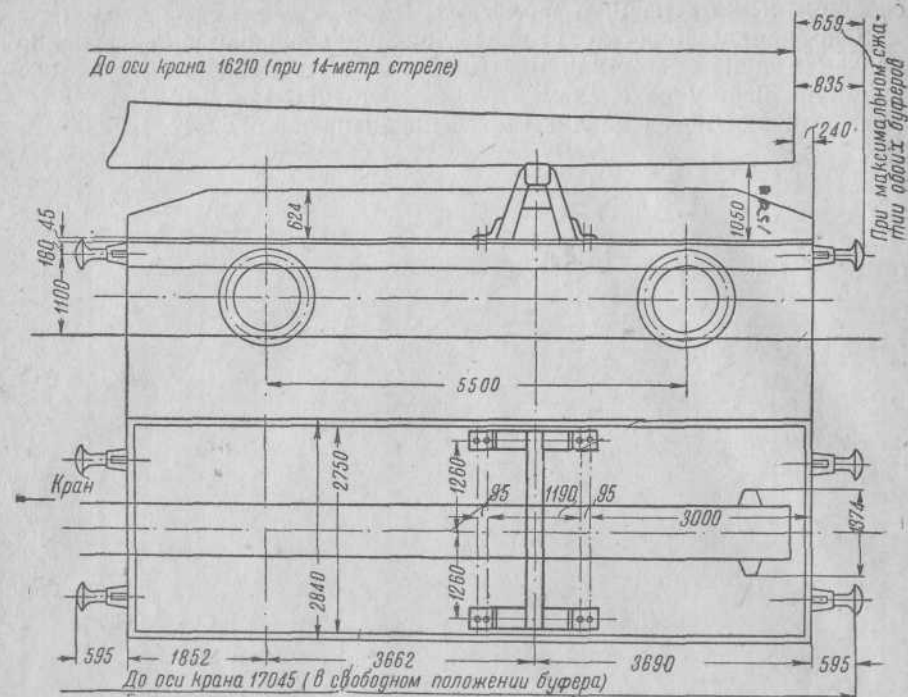


Рис. 42. Козлы под стрелу

Для нагрузки рессор вспомогательных тележек приводят в действие при помощи рукоятки 253 (рис. 10) с трещеткой винтовые домкраты с червячной передачей 245. Рукоятку вращают до тех пор, пока ходовой винт 265 (рис. 11) домкрата не упрется в балку поворотной рамы, а подвешенный на вспомогательной тележке под домкратом индикатор 246 (рис. 10) не будет показывать давления в 34 т на задней тележке под котлом и 19,6 т на передней тележке со стороны стрелы.

Индикатор состоит из привариваемого к траверзе 244 вспомогательной тележки упора 558 (рис. 43), на выступ которого под действием пружины 560, закрепленной внизу в ушке стенки кожуха индикатора, опирается палец 562 рычага 557.

В нижней части рычаг 557 может вращаться вокруг оси 561. В верхней части рычаг шарнирно соединен с пластинчатым рычагом 564, который шарнирно же соединяется с двулучем рычагом 566 со стрелкой, вращающимся на оси 567. При нагрузке рессор вспомогательной тележки траверза проседает вместе с упором 558 и с ним опускается под действием пружины 560 палец 562 рычага 557. Вращение рычага 557 вокруг оси влечет за собой переме-

ние пластинчатого рычага 564 и вращение рычага со стрелкой, конец которой передвигается вдоль стенки индикатора с делениями, отмечающими нагрузку, воспринимаемую вспомогательной тележкой.

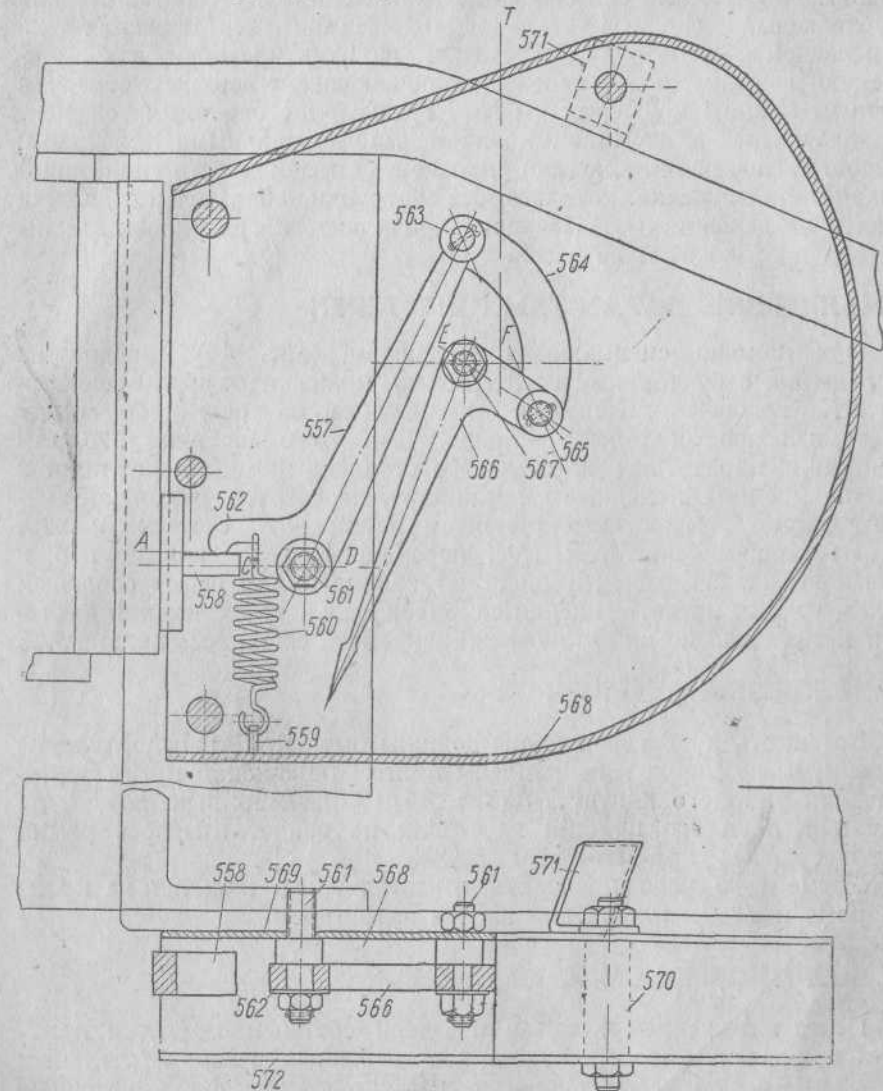


Рис. 43. Индикатор

557 — рычаг, 558 — упор, 559 — ушко, 560 — пружина, 561 — ось рычага, 562 — палец, 563 — шарнир, 564 — пластинчатый рычаг, 565 — шарнир, 566 — рычаг-стрелка, 567 — ось рычага-стрелки, 568 — стенка, 569 — дно, 570 — малая распорка, 571 — уголок, 572 — крышка.

В кранах выпуска 1938 г. конструкция индикатора несколько упрощена и облегчено регулирование пологового положения рычага-стрелки.

Точность показаний индикатора имеет очень большое значение, так как посредством индикатора проверяется правильность распределения нагрузок между осями основных и вспомогательных тележек. Если рессоры и оси основных тележек не будут соответственно разгружены, основные тележки крана при передвижении его в поездном составе будут передавать на путь чрезмерную динамическую нагрузку, а это угрожает повреждением верхнего строения пути и, кроме того, может вызвать гниение букс основных тележек. Поэтому перед включением крана с вспомогательными тележками в состав поезда необходимо проверить правильность показаний индикатора, стрелка которого без нагрузки обязательно должна стоять на делении «О». Проверка правильности градуировки индикатора производится на весах.

ВЫКЛЮЧЕНИЕ ПАРАЗИТНЫХ ШЕСТЕРЕН

При помощи специального механизма (рис. 44) выводят из зацепления с шестернями осей тележек крана паразитные шестерни XX ходового механизма, посаженные на осях 369 между скатами основных тележек крана. Для этого на винт 576 выключения паразитных шестерен, поставленный на подшипниках 575 на кронштейн ходового механизма, надевается рукоятка ручного тормоза. Вращением рукоятки втулки 574 с вилками 573, охватывающими шестерни XX, перемещаются по винтам 576 и увлекают их за собой, выводя из зацепления с осями основных тележек. Для предотвращения самопроизвольного включения шестерен необходимо по их выключению закрепить стопорные кольца 577.

ЗАКРЕПЛЕНИЕ АУТРИГЕРОВ

Все шесть аутригеров крана должны быть при транспортировке задвинуты до упора и закреплены в этом положении путем заворачивания упорного винта 587 (рис. 45 и 46). Винт заворачивают до тех пор, пока его нижний хвостовик не войдет в прорез рамки аутригера.

Кроме того надо проверить, имеются ли в наличии на кране опорные плиты и ключи для винтов аутригеров.

ОСМОТР ХОДОВЫХ ЧАСТЕЙ КРАНА

Перед включением крана в поездной состав проверяется наличие смазки и подбивки в буксах всех основных и вспомогательных тележек, а также отпускаются и застопориваются колодочные тормозы основной тележки «Даймонд», так как вдоль крана проведена пролетная воздушная труба для автоматического торможения, соединяемая с трубопроводом автоматического тормоза.

Порядок включения крана в состав поезда безразличен. Кран можно включать стрелой как в сторону паровоза, так и в сторону хвостовой части поезда.

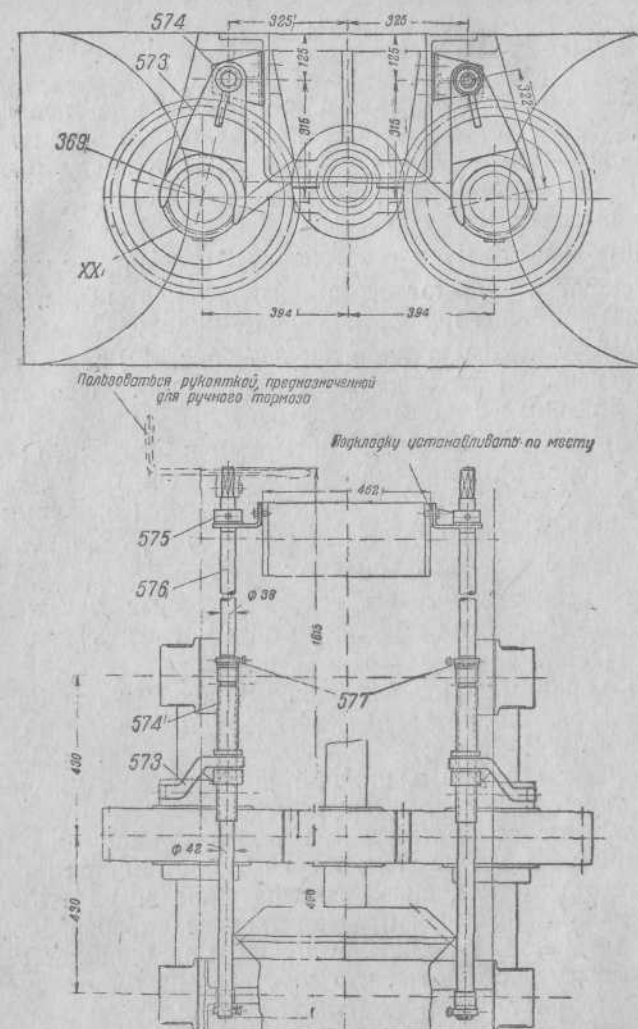


Рис. 44. Механизм выключения паразитных шестерен

369 — ось паразитных шестерен, 573 — вилка, 574 — втулка, 575 — подшипник, 576 — винт, 577 — стопорные кольца.
XX — паразитная шестерня.

Скорость передвижения поездного состава, в который включается кран, не должна превышать 60 км/час, причем на остановках надо производить осмотр всех ходовых частей, бандажей, шеек осей, скатов, букс и т. д. Необходимо также проверять, достаточно ли смазки на ходовых частях.

ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ КРАНОМ

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

При передвижении крана в составе поезда непосредственно к месту работы запасный бак крана должен быть наполнен водой.

Примерно за час до прибытия состава к месту работы крана следует начать растопку котла.

По прибытии к месту работы:

- 1) поднимают стрелу и освобождают платформу с козлами;
- 2) опускают и убирают переставные домкраты (рис. 39) с задней (под котлом) стороны поворотной части крана;
- 3) опускают помощью рукояток 551 (рис. 40) стопорные штыри, предотвращающие возможность повертывания поворотной рамы при передвижении крана в составе поезда;

4) выдвигают и закрепляют штырями в выдвинутом положении клинья 227 (рис. 9), вставленные между рамой и рамными связями основных тележек, и этим разгружают рессоры основных тележек.

Для увеличения вылета стрелы можно отсоединить от крана вспомогательные тележки, для чего:

а) освобождают домкраты вспомогательных тележек, вращая рукоятку 253 (рис. 10) трещеток, чтобы опустить ходовые винты 265 (рис. 11);

б) четыре опорных винта 247 (рис. 10) опускают над буксами вспомогательных тележек, оставляя между каждым винтом и его упорной стойкой зазор в 2—3 мм;

в) вынимают верхний и нижний шкворни, сцепляющие вспомогательные тележки с ходовой рамой;

г) откатывают вспомогательные тележки. Если же по каким-либо причинам откатить тележки не представляется возможным, их надо поднять помощью самого крана и убрать в сторону. При этом надо произвести предварительное опробование тормозов, барабанов и других механизмов крана, приподнимая тележку на небольшую высоту с учетом, что собственный вес вспомогательной тележки составляет примерно 7 т.

Для возможности самостоятельного передвижения крана без помощи паровоза паразитные шестерни ходового механизма вводят в зацепление с ведущими осями, для чего ввертывают при помощи рукоятки ручного тормоза втулку 574 (рис. 44) механизма выключения шестерен, пока вилка 573 не введет шестерни в зацепление с осями.

Перед началом работы крана смазывают паровую машину, все подшипники и другие трущиеся части, обращая особое внимание на обильную смазку центральной цапфы, вокруг которой кран вращается, и проверяют правильность работы механизмов крана и рычагов управления.

РАБОТА С АУТРИГЕРАМИ

Для обеспечения устойчивости крана во время работы с грузами от 7 до 45 т при положении стрелы поперек пути необходимо применение дополнительных опор: шести выдвижных аутригеров, установленных с обеих сторон ходовой рамы.

С каждой стороны рамы крепятся три аутригера — два концевых 46 (рис. 2) и один средний 50.

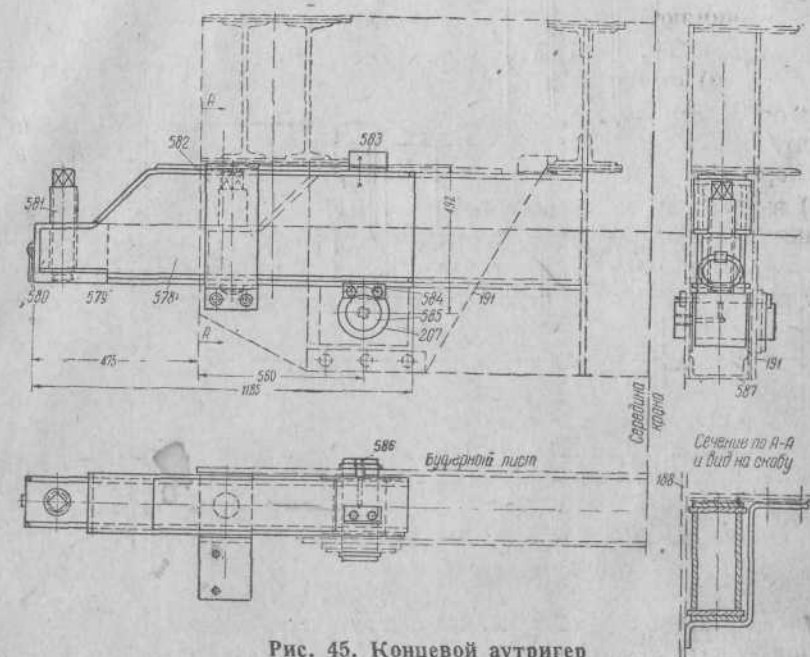


Рис. 45. Концевой аутригер

188 — буферные балки, 191 — короткая поперечная балка, 207 — ролик, 578 — балка аутригера, 579 — гайка, 580 — кольцо, 581 — винт, 582 — поддерживающая скоба, 583 — стопорный угольник, 584 — стопорная планка оси ролика, 585 — ось ролика, 586 — отверстие для смазки, 587 — швеллер.

Концевой аутригер крепится к швеллеру 587 (рис. 45), стягивающему буферные 188 и короткие поперечные балки 191 ходовой рамы, и представляет собой помещающуюся в металлическом ящике выдвижную балку 578, которая путем вывертывания винта 581 может выдвигаться через гайку 579. Для облегчения выдвижения балки служит ролик 207, по которому происходит скольжение балки. От полного выдвижения балки концевые аутригеры предохраняются стопорными угольниками 583, привернутыми к верхнему листу ящика аутригера и упирающимися при максимально допустимом выдвижении балки 578 в горизонтальный лист ходовой рамы.

Technical drawing of a mechanical assembly, likely a bracket or support structure, showing three views:

- Top View (Left):** Shows the main body with dimensions: 580, 579, 110, 250, 225, 582, 590, 589, 532, 650, 875, and 475. A section line A-A is indicated.
- Front View (Bottom Left):** Shows the profile of the assembly with a dimension of 360.
- Cross-section (Right):** Labeled "Сечение по А-А и крепление скобы" (Section A-A and bracket fastening), showing the internal structure and mounting points.

578 — балка, 579 — гайка, 580 — кольцо, 581 — винт, 582 — поддерживающая скоба.
589 — средний ролик, 590 — упорный угольник, 591 — упорная планка.

При работе крана с применением аутригеров под упорный винт 581 подкладываются шпалы, из которых вдоль пути делаются выкладки (рис. 47). Применяются аутригеры для поперечной работы, во время которой устойчивость крана значительно меньше, чем на работе вдоль пути, при тех величинах грузов и вылетов, которые оговорены в таблице указателя грузоподъемности. Длина нижнего ряда выкладки около 1700 мм. Нижний ряд составляется из 66 шпал размером 150×150 мм, длиной 1100 мм, второй ряд из 36 шпал также 150×150 мм, длиной 1600 мм, третий ряд из 42 шпал 150×150 мм, длиной 800 мм и четвертый из 24 шпал 150×150 мм, длиной 1000 мм.

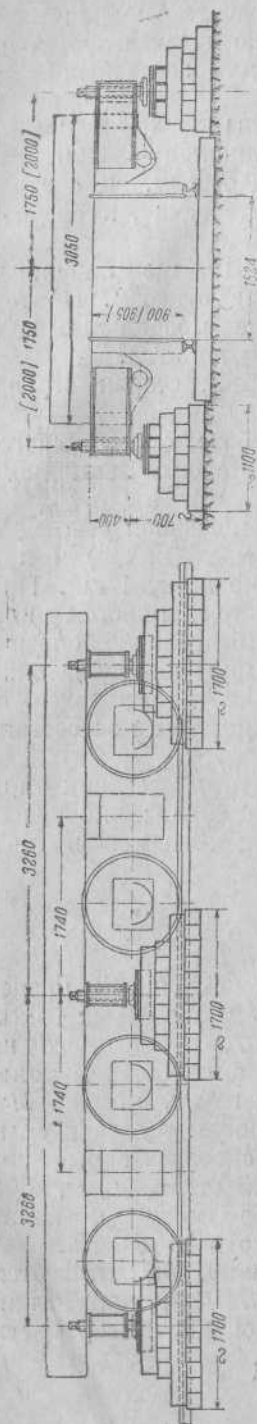
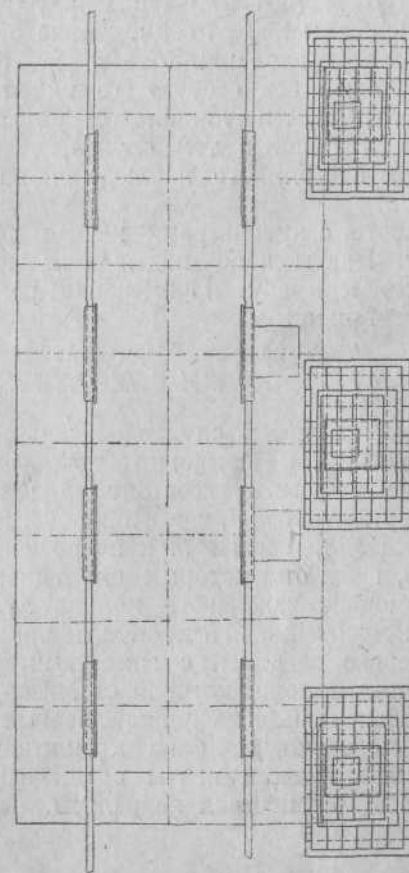


Рис. 47. Установка аутигеров



В нерабочем положении рельсовые захваты подтягиваются кверху и подвешиваются на кронштейн 206. Для приведения в рабочее положение захваты вращением рукоятки, вывертывающей винт 597, опускаются на рельсы.

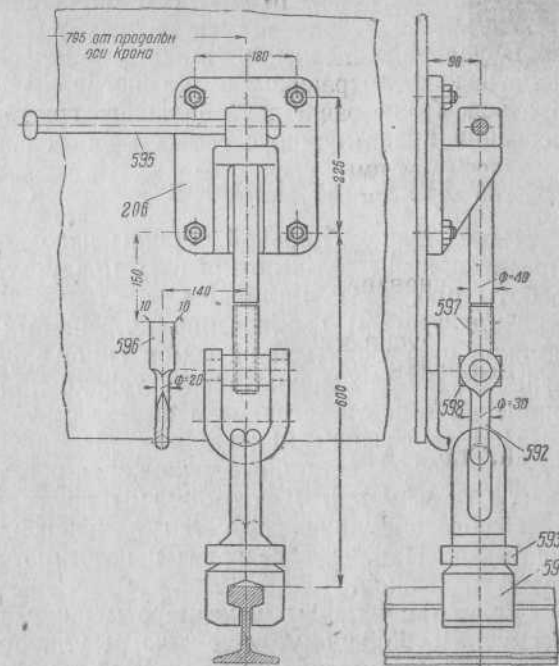


Рис. 48. Рельсовые захваты

- 206 — кронштейн,
592 — серьга гайки винта,
593 — зажимное кольцо,
594 — губа захватов,
595 — рукоятка,
596 — крючок.
597 — винт,
598 — гайка винта.

СОВМЕЩЕНИЕ ОПЕРАЦИЙ

При новом кране до полного освоения управления им следует некоторое время избегать совмещения операций (например пово-

рота с движением, поворота с опусканием или подъемом груза и т. д.).

В условиях освоения крана рекомендуется несколько раз проделывать каждую операцию без нагрузки и ни в коем случае не браться сразу за подъем большого груза. Начинать работу при освоении крана нужно с самых мелких грузов.

ВКЛЮЧЕНИЕ МЕХАНИЗМОВ

Перед пуском паровой машины надо каждый раз давать предупредительный свисток, открывать продувочные краны и в начале работы прогревать цилиндры.

Включение и выключение кулачковых муфт механизмов крана должно производиться на самом тихом ходу паровой машины. Полный ход машине можно давать только при закреплении рычага управления в соответствующем вырезе сектора.

При включении какого-либо механизма надо удостовериться, что выключены остальные механизмы, работа которых в данный момент не требуется, и что пальцы всех рычагов стоят в вырезках.

Особое внимание требуется в отношении скоростей работы механизмов. При подъеме груза и особенно при повороте нельзя допускать рывков.

Если при малом впуске пара машина сразу не берет, надо прибегнуть к большому открытию регулятора, но сразу же убавить пар до минимума после начала работы механизмов. Можно также на короткое время перевести машину на обратный ход.

ПОДЪЕМ ГРУЗА

При подъеме груза обычно пользуются обоими барабанами главной лебедки — грузовым и вторым грузовым (рейферным). Вращение обоих барабанов должно производиться одновременно.

Для подъема груза рычаг *И* (рис. 34) перевода кулис устанавливают от себя к стреле, рычаги *Б* (рис. 26) и *В* включения грузовых барабанов переводят назад к машинисту, включая этим муфты груза, и рычагом *З* (рис. 34) открывают регулятор для подачи пара в машину.

Для прекращения подъема выключается пар; в случае необходимости в работе другого механизма выключаются муфты груза.

Ни в коем случае не разрешается подъем груза выше установленного для данного вылета согласно таблице указателя грузоподъемности.

Подъем груза допускается только при вертикальном положении крюка над поднимаемым предметом.

В случае подъема груза, близкого к предельному при данном вылете стрелы, или при работе крана на закруглениях, где один рельс по сравнению с другим приподнят, необходимо пользоваться рельсовыми захватами и нельзя допускать быстрых движений крана.

При работе с предельным для данного вылета стрелы грузом следует предварительно приподнять его от земли, чтобы удостовериться в устойчивости крана, в исправности тормозов и других механизмов, и только после этого осуществлять подъем.

Во время подъема крюка надо следить, чтобы оба грузовых барабана вращались одновременно и чтобы канаты укладывались на барабаны в один слой без узлов. И при подъеме и при опускании груза требуется внимательное наблюдение за канатами — нельзя допускать запутывания их и соскакивания с блоков. Отрыв задних катков от зубчатого венца *XXII* (рис. 15) при подъеме груза не должен превышать 10 мм.

Подтягивание грузов по земле, перевертывание их, перекачивание и т. п. при помощи подъемных лебедок не разрешаются.

ОПУСКАНИЕ ГРУЗА

Грузы не более *10 т* при работе с применением аутригеров и не более *5 т* без применения аутригеров можно опускать, слегка отпуская тормоз при выключенных муфтах подъема груза. Скорость опускания грузов должна быть при этом постоянной, не увеличивающейся, и не должна угрожать целостности груза, крана и т. п. Толчков при опускании груза допускать нельзя.

Отпускание грузовых тормозов производится нажимом на педаль *Е* (рис. 26) или переводом назад, к себе, рычага *Д* тормоза второго грузового (рейферного) барабана. В обоих случаях противовесы тормозов поднимаются, связанные с ними тормозные ленты ослабляются, и грузовые барабаны под тяжестью груза начинают вращаться, медленно разматывая грузовой канат и опуская груз.

Более тяжелые грузы опускаются помощью паровой машины при включенной муфте груза и выключенном тормозе. Регулятор паровой машины открывается при этом на минимальную величину; паровой машине переводом рычага *И* (рис. 34) назад, к себе, дается обратный ход при незначительном числе оборотов.

При опускании крюка надо следить за одновременностью вращений обоих грузовых барабанов. После полного разматывания канатов нельзя оставлять на каждом барабане меньше *1,5* витков.

ПОДЪЕМ И ОПУСКАНИЕ СТРЕЛЫ

Кулачковая муфта *340* (рис. 16) лебедки подъема стрелы включается на тихом ходу переводом рычага *И* (рис. 34) кулис и рычага *А* (рис. 26) вперед к стреле.

Опускание стрелы производится переводом рычага кулис назад при включенном рычаге *А*. При среднем положении рычага *А* или переводе его назад происходит выключение муфты *340*, и подъем или опускание стрелы прекращается.

Скорость подъема и опускания стрелы регулируется только при помощи паровой машины увеличением или уменьшением числа ее оборотов.

Вылет стрелы определяется как расстояние по горизонтали от центральной цапфы, вокруг которой вращается кран, до центра тяжести поднимаемого груза.

Подъем и опускание стрелы при подвешенном на крюке грузе допускаются только в том случае, если этот груз соответствует по весу при данном вылете стрелы поднимаемому согласно таблице грузоподъемности «без применения аутригеров».

При подъеме стрелы на малых вылетах надо внимательно следить за тем, чтобы стрела не перешла минимальный допустимый вылет 4,6 м. В противном случае стрела может опрокинуться в сторону крана. Кроме того, в этом случае необходимо применение рельсовых захватов, чтобы обеспечить устойчивость противоположной стороны крана с паровым котлом.

Показания обоих указателей вылета стрелы надо проверять периодически, а также всякий раз при подъеме предельных для данного вылета стрелы грузов. Показания обоих указателей обязательно должны совпадать.

ПОВОРОТ

Рычаг Ж (рис. 26) вращения крана и тормоза поворота может занимать три положения: переднее, среднее и заднее. При переводе рычага вперед к стреле кулачковая муфта 305 (рис. 15) включения поворотного механизма входит в зацепление с правой от машиниста конической шестерней VIII (рис. 14), и поворотная рама при переднем ходе паровой машины начинает поворачиваться вправо от машиниста, т. е. по часовой стрелке. При переводе рычага Ж назад к машинисту происходит обратное вращение, т. е. против часовой стрелки, и поворотная рама поворачивается влево. При среднем положении рычага кулачковая муфта выключена.

Этот же рычаг Ж предназначен для торможения поворотного механизма. При переднем и заднем положении рычага противовес, связанный с тормозной лентой, приподнимается, тормозная лента, охватывающая тормозной шкив поворотного механизма, ослабевает, и поворотная рама свободно поворачивается. При среднем положении рычага противовес опускается и натягивает тормозную ленту — поворотная рама затормаживается.

Поскольку перевод рычага Ж вперед или назад влечет за собой вращение поворотной рамы в правую или левую сторону в зависимости от направления вращения паровой машины, в практической работе для поворачивания верхней части крана по часовой стрелке рекомендуется устанавливать рычаг И перевода кулис и рычаг Ж муфт поворотного механизма в одну сторону (оба вперед или оба назад).

Для поворота против часовой стрелки рычаги кулис и муфт поворотного механизма устанавливаются в разные стороны.

ПЕРЕДВИЖЕНИЕ САМОХОДОМ

Переводом рычага Г (рис. 26) назад, к себе, включают кулачковую муфту 306 (рис. 15) ходового механизма. Рычаг для перевода кулис устанавливают вперед или назад, в зависимости от требуемого движения и ориентировки рычага кулис. При среднем положении рычага Г муфта выключается. Ввиду того, что направление движения не зависит от положения верхней части крана, требуемое положение рычага И перевода кулис определяют на месте работы крана пробными поездками, причем выясняют направление (на север или на юг, к депо или от депо и т. д.), в котором кран идет при данной установке рычага. Если кран побывает на треугольнике или поворотном круге, ориентировка может измениться и надо снова определять пробными поездками требуемое положение рычага И.

Передвижение крана с подвешенным на крюке грузом разрешается только при положении стрелы вдоль пути и при таком весе груза, который предусмотрен таблицей грузоподъемности в графе «без применения аутригеров».

РЕГУЛИРОВКА РЫЧАГОВ УПРАВЛЕНИЯ

Регулировка рычага И (рис. 34) перевода кулис производится при помощи наконечников, ввернутых в тягу 528. При нахождении камня кулисы в крайнем положении переднего хода рычаг должен стоять на зубе сектора, определяющем передний ход. При переходе камня в крайнее положение заднего хода рычаг должен находиться на зубе заднего хода. Для среднего положения камня, при котором машина не работает независимо от открытия регулятора, рычаг должен находиться по середине сектора.

Размах рычага 3 регулятора пара регулируется также ввертыванием или вывертыванием наконечников тяг 530. Рычаг может занимать два положения — одно назад к машинисту для открытия пара, другое вперед к стреле для закрытия пара. При правильно отрегулированных тягах каждое из этих крайних положений должно соответствовать полному открытию или полному закрытию пара. Рычаг К продувальных кранов регулируется таким же способом, как и первые два рычага.

Регулировка рычага А (рис. 26) управления лебедкой подъема стрелы производится соединительными муфтами 437 (рис. 27).

Рычаги Б и В грузовых барабанов регулируются соединительными муфтами 460 (рис. 28) и 474 (рис. 29).

Рычаг Г управления ходовым механизмом регулируется ввертыванием или вывертыванием соединительной муфты 489 (рис. 30).

Рычаг Д тормоза второго грузового (грейферного) барабана должен быть подвешиванием соединительной муфты 510 (рис. 32) отрегулирован так, чтобы при переводе вперед он входил в впадину зуба сектора. Тормозная лента с прокладкой ферродо должна при

этом отстать в радиальном направлении от тормозного шкива примерно на 1,5 — 2 мм. При среднем положении рычага лента под действием противовеса должна плотно прилегать к тормозному шкиву. При установке противовеса надо иметь в виду, что он не должен оказывать большое сопротивление рычагу и что по мере надобности его следует переводить по рычагу.

ДЕМОНТАЖ И МОНТАЖ КРАНА

Для разборки и сборки механизмов крана ввиду их громоздкости и тяжеловесности требуется специальное оборудование, и производство разборки и сборки крана в полевых условиях представляется весьма затруднительным. Так, например, для смены какой-либо шестерни на главном валу трансмиссии надо снять кузов, вынуть грузовой и грейферный барабаны и извлекать шестерни помощью крана или лебедки грузоподъемностью не менее 3 — 5 т. При этом кран должен находиться на запасном пути.

Поэтому разборка крана в случаях каких-либо крупных поломок или повреждений в полевых условиях в виде правила не производится. Кран для демонтажа и монтажа надо направлять на завод или в депо, в котором имеется соответствующее оборудование.

На линии, при наличии другого крана грузоподъемностью не менее 3 — 5 т, возможна разборка только отдельных механизмов крана.

Порядок демонтажа крана таков:

1. Снимается подъемный клапан 11 (рис. 2).
2. Снимаются с главного кронштейна 275 (рис. 12) поворотной рамы неподвижные блоки 405 (рис. 22) полиспаста.
3. Снимается переднее ограждение поворотного механизма.

Для замены конусной шайбы 293 (рис. 13) или 294 центральной цапфы снимают боковые щиты кузова и все тормозы грузового и грейферного барабанов и поворотного механизма; вынимают вал грейферного барабана, а затем и барабан, и вал грузового барабана и барабан; удаляют с главного вала трансмиссии большую цилиндрическую шестерню и вытаскивают главный вал в собранном виде. После этого верхняя часть центральной цапфы доступна для осмотра и разборки.

Для ремонта котла нет надобности в разборке кузова. Достаточно разобщить котел с трубопроводом и вытащить его при помощи соответствующего крана через отверстие в крыше, закрываемое отъемной крышкой на болтах.

ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

1. Все проходы крана для удобства сообщения между местами обслуживания должны быть освобождены от посторонних предметов.

2. Инвентарь и инструмент, необходимые при работе, должны находиться на местах полными комплектами.

3. При работе краном пребывание на нем посторонних лиц не разрешается.

4. При пуске в ход паровой машины и механизмов машинист должен давать сигнал предупреждения.

5. Пуск в действие механизмов с зубчатыми передачами без ограждения передач кожухами не допускается.

6. Во время действия машины и механизмов не разрешается крепление каких-либо движущихся частей, а также смазка их. Осмотр движущихся частей, расположенных в тесных и опасных местах, также запрещается.

7. Во время перемещения крана котел должен быть под полным давлением, а паровая машина и все механизмы приведены в рабочее положение.

8. Перемещение крана своим ходом с подвижным грузом должно производиться только при положении стрелы вдоль пути.

9. При движении машины и работе механизмов следует избегать хождения в тесных и опасных местах, а при проходе в этих местах надо проявлять особую осторожность.

10. При передвижении машинист должен смотреть по направлению движения, бросая иногда взгляды и на стрелу, особенно по мере приближения к проходам.

11. При движении крана под уклон надо пользоваться ручным тормозом тележек «Даймонд». В случае неисправности тормоза следует по мере разгона крана перевести кулисы на обратный ход и постепенно открывать регулятор, т. е. давать контрпар.

12. При повороте необходимо удостовериться, что ни стрела, ни задняя часть кузова не заденут за окружающие предметы или здания. Поворот производят медленно, без рывков.

13. Рекомендуется твердо помнить, что устойчивость крана с подвешенным грузом при положении стрелы вдоль пути примерно в два раза больше, чем при стреле, направленной поперек пути. Поэтому, поднимая груз неизвестной величины, но приближающийся к максимальному, при положении вдоль пути, следует поднять его только на 100—150 мм и так вращать кран. Если при этом на пути груза встречается препятствие, его надо обойти. Пользование захватами обязательно.

14. При подъеме груза, предельного для вылета, на который по указателю вылетов и грузоподъемности установлена стрела, необходимо прикрепиться к рельсам захватами.

15. При подъеме груза, находящегося внутри кривой, стрелу устанавливают на подъем груза, превышающего по весу фактически поднимаемый груз на 20%.

16. Во время подъема запрещается подтаскивание груза крюком или путем повертывания стрелы. При использовании для этой цели сцепного крюка платформы усилие, прикладываемое к крюку, не-

обходимо направить вдоль пути при помощи столба, блока, оттяжки и т. п.

17. Если под тяжестью чрезмерного груза задние колеса крана окажутся приподнятыми более, чем на 10 мм, надо плавно с осторожностью нажимать тормоз груза, пока колеса не опустятся на рельсы. Быстрое опускание колес может вызвать излом оси.

18. Запрещается подъем стрелы при подвешенном на крюке грузе.

19. Намотка канатов должна быть однослойной. При разматывании канатов нужно оставлять на барабане не менее 1,5 витка. Подвязывание грузов к крюку должно быть надежным, исключающим возможность обрыва грузов или их выскакивания из стропов.

20. Во избежание несчастных случаев не разрешается кому бы то ни было находиться под стрелой и поднимаемым грузом в радиусе от 20 до 30 м.

21. Во время работы или остановки крана не допускается нахождение под краном лиц нижней бригады, так как при закачке воды инжектором, открытии различных краников и чистке топки горячая вода или шлак с золой могут причинить ожоги.

22. Упорные переносные винты, находящиеся на ходовой раме под котлом, необходимо во время работы крана убирать.

23. Штыри, скрепляющие поворотную раму с ходовой, перед работой обязательно опускаются заподлицо с ходовой рамой.

24. При обслуживании парового котла, машины и механизмов следует руководствоваться правилами котлонадзора. О всех случаях, грозящих повреждением или опасностью, следует немедленно доводить до сведения машиниста или лиц, ответственных за кран.

ПРАВИЛА СИГНАЛИЗАЦИИ

Когда кран находится на железнодорожных путях, машинист обязан иметь все железнодорожные сигналы и знаки и повиноваться всем установленным сигналам.

При работе крана следует применять единообразную сигнализацию для указания определенных действий и операций.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ СИГНАЛЫ

№ по пор.	Операции	Сигнал такелажника	Сигнал машиниста
1	Ехать стрелой вперед	Днем махание над головой развернутым желтым флагом, а ночью фонарем с желтым или белым огнем, или один длинный звук ручного свистка или духового рожка	Один длинный свисток

№ по пор.	Операции	Сигнал такелажника	Сигнал машиниста
2	Ехать кузовом вперед	Днем махание у ног развернутым желтым флагом, а ночью фонарем с желтым или белым огнем, или два длинных звука ручного свистка или духового рожка	Два длинных свистка
3	Ехать тише	Днем медленное качание вверх и вниз развернутым желтым флагом, а ночью ручным фонарем с желтым или белым огнем, или два коротких звука ручного свистка или духового рожка	Два коротких свистка
4	Стой	Днем махание по кругу развернутым красным или желтым флагом, а ночью фонарем с любым огнем, или три коротких звука ручного свистка или рожка При отсутствии флага дневные сигналы при маневрах могут подаваться соответствующими движениями рук	Три коротких свистка
5	Поднять крюк или груз	Винтовые движения указательным пальцем вверх	Короткий свисток
6	Остановить подъем груза или крюка	Махание ладонью руки вверх и вниз перед грудью	Три коротких свистка
7	Опустить груз или крюк	Плавное движение рукой от груди книзу, как бы указывающее место рядом с собой	Два коротких свистка
8	Повернуть вправо или влево	Выпрямление руки на уровне плеча от груди в требуемую сторону или прямое указание места опускания груза	Короткий свисток, в конце движения три коротких
9	Поднять стрелу	Рукой, согнутой в локте, указывать вверх	Один короткий свисток
10	Опустить	Рукой, согнутой в локте, указывать вниз	Два коротких свистка

СМАЗКА

Смазка всех механизмов крана должна производиться в соответствии со схемами расположения смазочных точек (рис. 51—63) и условными на них обозначениями (рис. 49), рассчитанными для случаев непрерывной работы крана на месте.

Кроме указанных на схемах смазочных точек необходимо следить за наличием масла в масляной ванне червячной передачи ме-

ханизма подъема стрелы, периодически опорожняя ванну и наливая свежее масло. Кроме того червяк должен смазываться та-
вотом.

Все зубья шестерен должны быть смазаны и не загрязнены.

Род смазки		Время смазки
Жидкая	Густая	
		Каждые 5 часов
		Ежедневно
		Каждые 3 дня
		Каждые 15 дней

Рис. 49. Условные обозначения смазки

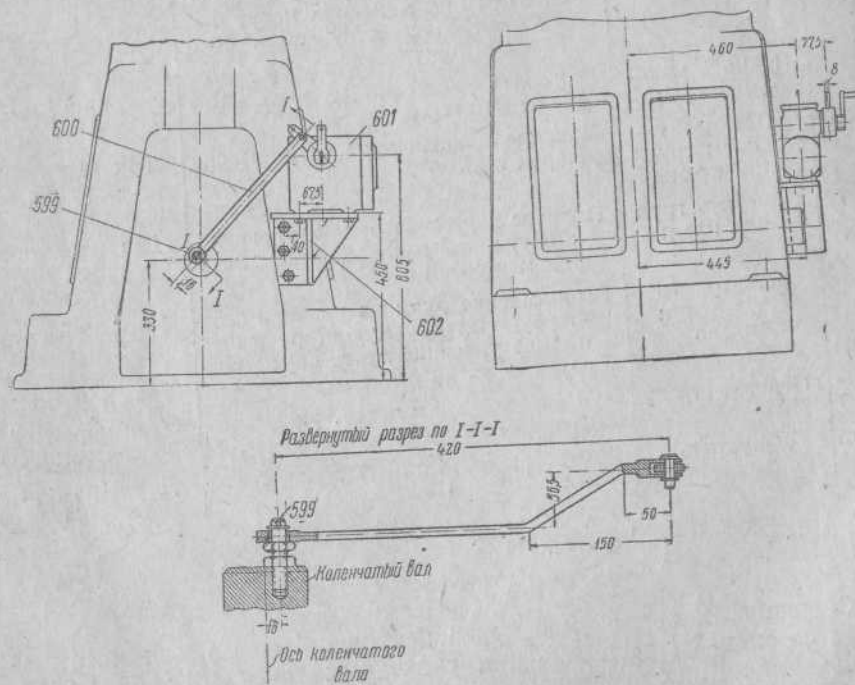


Рис. 50. Установка механической масленки

599 — ведущий палец, 600 — тяга, 601 — механическая масленка, 602 — кронштейн.

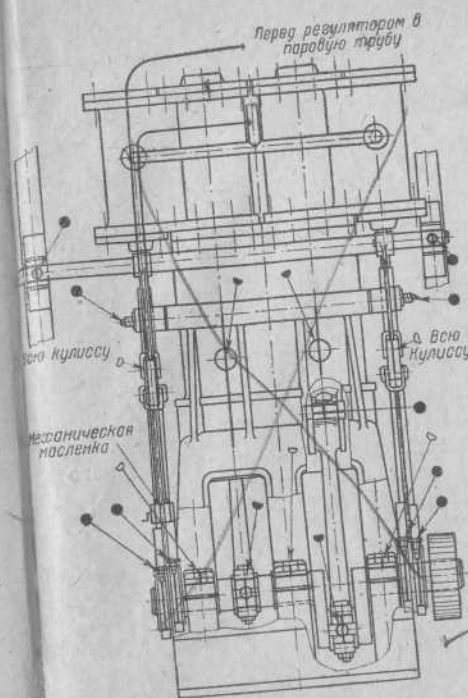


Рис. 51. Схема смазки паровой машины

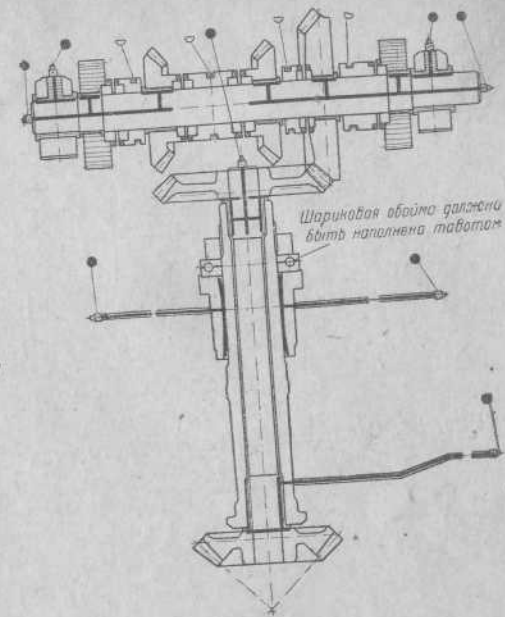


Рис. 52. Схема смазки центральной цапфы

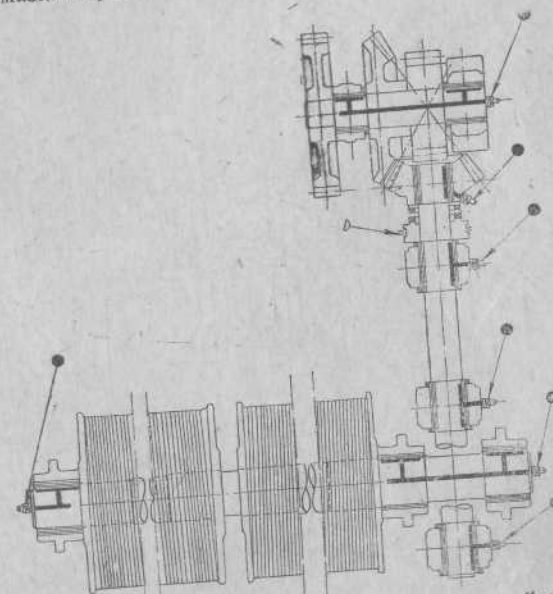


Рис. 53. Схема смазки промежуточного вала главной передачи и механизма подъема стрелы

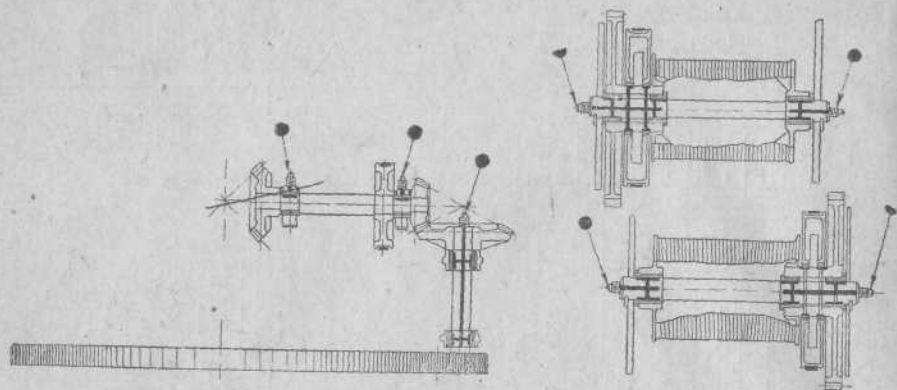


Рис. 54. Схема смазки поворотного механизма

Рис. 55. Схема смазки грузового и грейферного барабанов

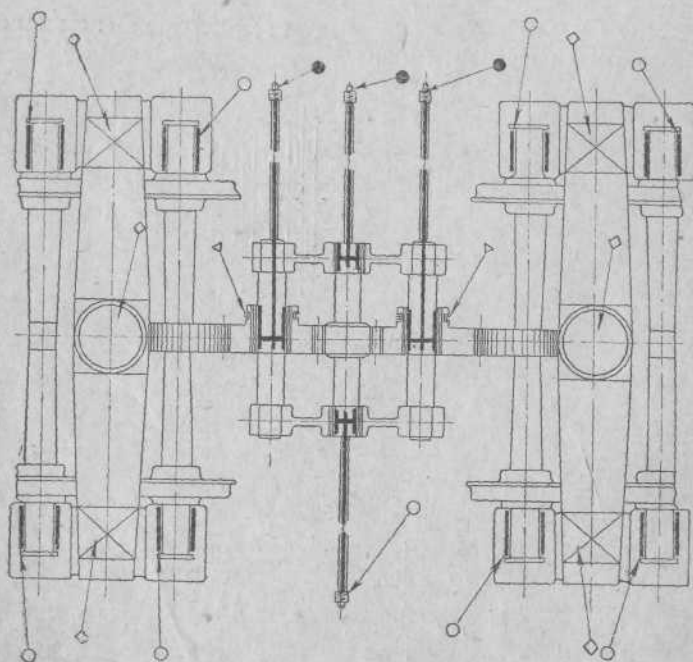


Рис. 56. Схема смазки ходового механизма и тележек «Даймонд»

Все шарнирные соединения рычажного управления и тормозов должны смазываться по мере надобности.

Все канаты должны периодически очищаться и смазываться канатной мазью таким образом, чтобы смазка проникала и внутрь витков проволоки.

Масленки-штауферы, ставившиеся на кранах первого выпуска, в настоящее время оставлены только на паровой машине. В остальных частях крана они заменены ниппельными масленками.

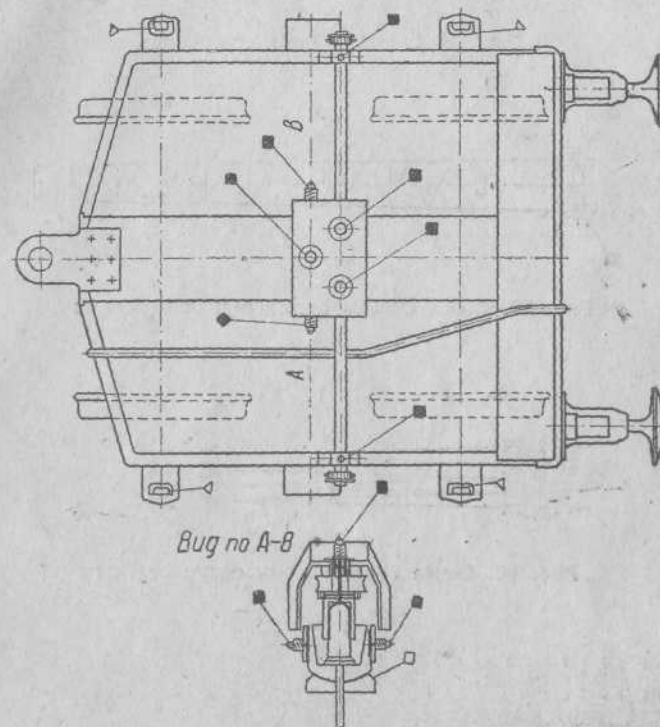


Рис. 57. Схема смазки вспомогательной тележки и червячного домкрата

Ниппельные масленки получают смазку через специальный шприц, который предварительно набивается чистой смазкой. Введение смазки производится повертыванием рукоятки штока. Если смазка выходит при этом наружу, значит либо плохо надет шприц, либо засорен ниппель. В последнем случае ниппель надо заменить. Если смазка совсем не поступает из шприца, его надо разобрать и прочистить.

При первоначальном смазывании детали или при смазывании после долгой стоянки крана рекомендуется продавливать смазку до тех пор, пока новая смазка, отличающаяся своим цветом, не вытеснит всей старой и не начнет выходить наружу. На новом кране

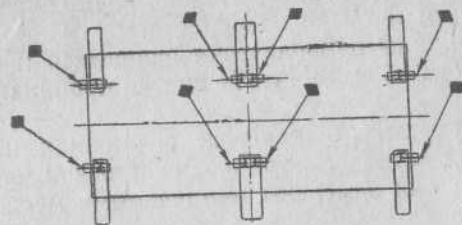


Рис. 58. Схема смазки аутригеров

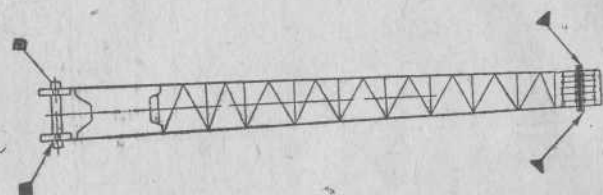


Рис. 59. Схема смазки роликов и оси стрелы



Рис. 60. Схема смазки полиспада стрелы

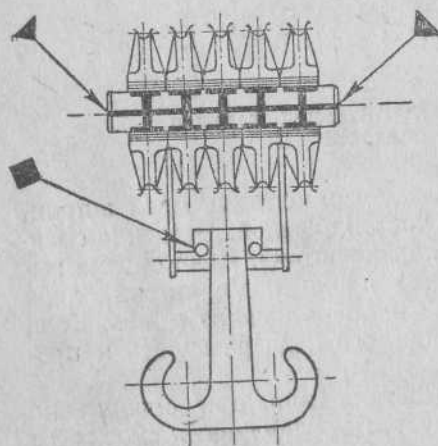


Рис. 61. Схема смазки обоймы с крюком

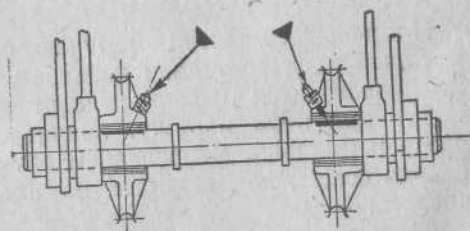


Рис. 62. Схема смазки направляющих роликов стрелоподъемного каната

этот прием рекомендуется применять не менее одного раза в смену в течение 7—10 дней работы.

Для смазывания цилиндров и золотниковых зеркал паровой машины на станине машины устанавливается специальная механиче-

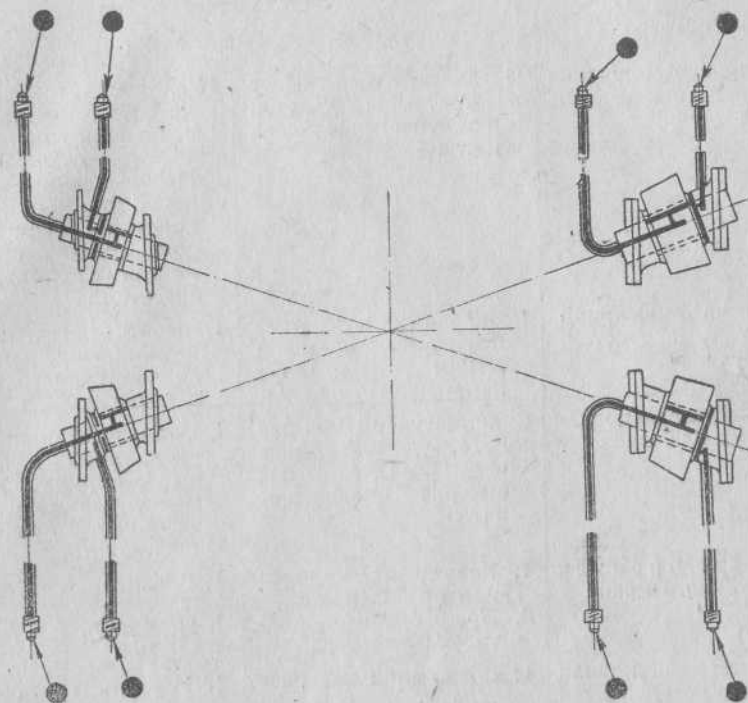


Рис. 63. Схема смазки катков поворотной части

ская масленка (рис. 50). Смазка (вапор Т, ОСТ 371) наливается в нее обязательно через фильтр. Из масленки смазка поступает в паропровод, где подхватывается паром и уносится вместе с ним в золотниковую коробку и в цилиндры.

НЕИСПРАВНОСТИ КРАНА И ИХ УСТРАНЕНИЕ

№ по пор.	Признак неисправности	Причина	Способ устранения неисправности
Котел			
1	Выпучина или трещина в стенке котла	Чрезмерное загрязнение котла, много накипи или ослабление стенок котла	Немедленно охладить котел, заменить неисправный лист или сменить котел Небольшую выпучину после разборки котла вправить, если толщина стенки достаточна для безопасной работы котла
2	Течь из дымогарной трубы и свист в трубе	Расплавилась вследствие недопустимого понижения уровня воды легкоплавкая пробка	Охладить котел, заменить пробку, поднять до нормы уровень воды в котле
3	Течь в развальцовках труб или швах	Сильные удары при работе, или плохо развальцованы трубы, или быстрое охлаждение котла	Подвальцовать или сменить трубы, в которых обнаружена течь. Поврежденные с разрешения механика подчеканить
4	Сильный пропуск спускного крана	1. Разъедание корпуса или пробки крана 2. При заправке не подтянута арматура	1. Сменить 2. Подтянуть
5	Питательный клапан пропускает воду в питательную трубку и в вестовую трубу	1. Грязь или твердое тело под тарелкой клапана 2. Перекос клапана 3. Плоха притирка клапанов 4. Разъедины, ржавчина	1. Удалить грязь несколькими короткими подкачиваниями воды 2. Устранить перекос легким постукиванием по клапану или после вскрытия коробки 3. Притереть клапаны заново 4. Отдать в ремонт
6	Отказывается работать или плохо работает инжектор	1. Недостаточно давление пара в котле 2. Закрыт кран питательной коробки 3. Прикипел клапан 4. Мало воды в баке или засорилась водяная труба 5. Горячая вода в баке	1. Повысить давление 2. Открыть кран 3. Вскрыть клапан при закрытом кране и прочистить, не нарушая притирки 4. Добавить воды, прочистить трубу 5. Сменить или несколько охладить воду в баке

№ по пор.	Признак неисправности	Причина	Способ устранения неисправности
Паровая машина			
6.	Прогрев инжектора вследствие пропуска парового вентиля или питательного клапана	6. Прогрев инжектора вследствие пропуска парового вентиля или питательного клапана	6. Охладить инжектор водой. Устранить причину прогрева
7.	Расстройство или засорение конусов	7. Расстройство или засорение конусов	7. Отдать в ремонт конус или весь инжектор
8.	Попадание воздуха во всасывающую камеру или в трубу	8. Попадание воздуха во всасывающую камеру или в трубу	8. Немедленным ремонтом устранить неплотность водяной трубы
7	Предохранительный клапан после падения давления не садится на место	1. Перекос или закипание клапана 2. Ослабла пружина клапана 3. Разъедины или постороннее тело	1. Посадить клапан на место легким постукиванием по продувочному рычажку 2. Подтянуть пружину или, если это не помогает, сменить ее 3. Отремонтировать или прочистить
8	Пропускает регулятор, вследствие чего через продувательные краны цилиндра при закрытом регуляторе идет пар	1. Неплотность между золотником и зеркалом 2. Износ золотника 3. Неплотное прилегание двухседельного клапана 4. Перекос двухседельного клапана	1. Пришабрить 2. Сменить золотник 3. Пришабрить 4. Путем повертывания клапан поставить на место Продуть
9	Уровень воды в водомерном стекле не меняется и вода не колеблется	Загрязнен канал	
10	Водогон плохо качает воду в бак	1. Недостаточно давление пара в котле 2. Засорился конус 3. Пропускает водяной рукав	1. Увеличить давление 2. Прочистить 3. Обмотать лентой или сменить рукав
Паровая машина			
11	Нагрев штока, сопровождаемый запахом гари	1. Слишком затянут сальник	1. Ослабить сальник, охладить шток маслом. Охлаждение водой не разрешается
12	Нагрев эксцентриков, нагрев коренных подшипников	2. Перекос сальника 1. Сильная затяжка хомутов 2. Новый или старый задир	2. Устранить перекос 1. Ослабить 2. Добавить в смазку коллоидальный графит или отремонтировать

№ по пор.	Признак неисправности	Причина	Способ устранения неисправности
		3. Плохая смазка	3. Сменить смазку, продавив несколько раз новую до полного удаления старой
13	Нет линейного передвижения в обоих положениях поршня	Разработались втулки кулисы, камня или эксцентриковых хомутов	Втулки и камень сменить, хомуты отдать в ремонт
14	Машина работает рывками	Неправильно парораспределение	Отрегулировать (см. стр. 55)
15	Не работают продувочные краны	Засорение кранов	Прочистить
16	Из продувочных кранов при закрытом регуляторе выходит пар	1. Перекос золотника регулятора 2. Плохо пришабрен золотник или произошло засорение	1. Устранить перекос. Покоробившийся золотник пришабрить или сменить 2. Новое пришабрить или прочистить золотник
17	При открытом регуляторе и закрытом главном вентиле из продувочных кранов выходит пар	1. Пропуск главного вентиля вследствие засорения или недостаточной притирки 2. Поврежден клапан	1. Прочистить или притереть новое паровой вентиль 2. Исправить или сменить
18	Из спускной трубки нерабочей стороны идет пар (машина находится под паром, но не работает)	Пропуск поршневых колец	Вскрыть цилиндр. Сменить кольца
19	Из спускной трубки выхлопной камеры идет пар, когда машина не работает, но находится под паром	1. Между золотником и зеркалом образовался зазор 2. Покороблен золотник	1. Осмотреть золотник. Пришабрить золотник к зеркалу 2. Сменить или пришабрить
20	Стуки в машине: а) стук коренных подшипников б) отраженный стук коренных подшипников	1. Ослабление подшипников 2. Разработка вкладышей 3. Ослабление крейцкопфа Ослабление поршневого штока	1. Закрепить 2. Обеспечить натяг 3. Закрепить клином (при клиновом соединении) Вскрыть цилиндр, подтянуть ослабевшую гайку штока с последующей постановкой шплинта

№ по пор.	Признак неисправности	Причина	Способ устранения неисправности
	в) стук в эксцентриках	1. Ослабление хомутов или подшипников 2. Разработка хомутов или подшипников	1. Закрепить 2. Подвергнуть ремонту
	г) отраженный стук в эксцентриках (дрожание тяг, обнаруживаемое наложением руки или прослушиванием цилиндра при помощи ключа)	Сработались или разварились золотники	Сработанный золотник пришабрить. Для установки разварившегося золотника произвести регулировку (см. стр. 55) или вызвать механика
	д) стук поршня в крышку	1. Вывертывание штока из крейцкопфа 2. Вода в цилиндре	1. Правильно установить поршень 2. Продуть
	е) стук в кривошипной головке шатуна	Разработка или ослабление головки	Разработанный вкладыш подтянуть уменьшением прокладок или сменить. Ослабевшую крышку подтянуть
	ж) стук в крейцкопфной головке шатуна	Ослабление втулки	Сменить
	з) стук крейцкопфа	Ослабление пальца	Подтянуть палец или пришабрить гнездо по пальцу
	и) стуки в цилиндре в начале работы машины	Вода в цилиндрах	Продуть и прочистить цилиндры. Если стуки не прекращаются, вскрыть цилиндр и проверить, нет ли поломки колец или дефектов, отмеченных в предыдущих пунктах. Неисправность устранить
	к) стук в шестерне вала паровой машины	Ослабление кронштейнов вала. Ослабление болтов разьема шестерни, или ослабление на шпонке, или износ зубьев	Ослабевший болт подтянуть, шпонку сменить. При износе зубьев сменить шестерню
21	л) хлопанье золотников Скрип в цилиндре или золотниковой коробке	Излишнее сжатие в цилиндрах Плохая смазка или отсутствие надлежащего количества смазки	Правильно установить золотники Сменить или добавить
22	Механическая маслянка плохо подает смазку	1. Застыла смазка 2. Засорились каналы	1. Подогреть 2. Прочистить

№ по пом.	Признак неисправности	Причина	Способ устранения неисправности
Механизмы крана			
1	Стук в шестернях	1. Износ зубьев 2. Неправильное зацепление зубьев 3. Износ втулок	1. Сменить шестерни 2. Отрегулировать 3. Сменить
2	Недостаточное сцепление конических шестерен	1. Проседание горизонтальных конических шестерен вследствие износа прокладных колец 2. Износ зубьев	1. Разобрать и сменить прокладные кольца, поставить новые кольца соответствующей толщины 2. Сменить шестерни
3	Свободная игра шестерен на валах	1. Износ втулок вследствие недостаточности смазки 2. Осевой разбег шестерен	1. Заменить втулки 2. Уплотнить стопорные кольца
4	Заедание шестерен на валах	Задир втулок или валов	Разобрать и осмотреть шестерни и валы. Небольшой задира устранить опиловкой и шабровкой. При большом задире сменить втулки и проверить вал
5	Ослабление шестерен на шпонках	Износ шпонок	Заменить
6	Осевой разбег вала паровой машины более 2 мм	Износ втулки, износ прокладок у подшипников	Разобрать вал, поставить прокладки соответствующей толщины или сменить втулки
7	Стук в подшипниках	1. Нет достаточного натяга подшипников 2. Износ вкладышей 3. Ослабление крепежных болтов	1. Обеспечить соответствующий натяг посредством опиловки 2. Сменить прокладки или опилить разъем вкладышей 3. Закрепить
8	Греение подшипников	1. Слишком подтянуты болты 2. Отсутствие смазки 3. Грязная или неподходящая смазка 4. Задир шейки	1. Ослабить болты 2. Обеспечить достаточный подвод смазки 3. Сменить 4. Добавить графитной мази в смазку; исправить поверхности трения или сменить детали

№ по пом.	Признак неисправности	Причина	Способ устранения неисправности
9	Опорные катки не вращаются	1. Каток не имеет соприкосновения с опорным венцом 2. Каток заело	1. При отставании задних катков выше нормы (10 мм) повернуть гайку центральной цапфы, закрепив затем ее установочными винтами с засверливанием отверстий для их концов 2. В случае сильного заедания осмотреть и исправить
10	Заедание роликов для канатов	1. Задир роликов 2. Ржавление роликов	1. Немедленно осмотреть, устранить задир 2. Очистить от ржавчины и обеспечить достаточный подвод смазки
11	Не работают тормоза	1. Износилась наделка ленты или мало натяжение ленты 2. Износ ферродо до разрывов и заворачивания наделки в зазор	1. Сменить наделку или подтянуть ленту с помощью нарезной тяги 2. Сменить
12	Тормоза не держат груза	1. Между ферродо и тормозным шкивом попала смазка 2. Противовес сдвинулся по рычагу и уменьшилось плечо 3. Лента неплотно прилегает к тормозному шкиву, вследствие чего получились радиальные зазоры	1. Удалить смазку 2. Поставить противовес в крайнее положение и закрепить 3. Пригнать ленту по тормозному шкиву
13	При нажиме на педаль тормоз не спускает груза	Лента покороблена и упирается в борт тормозного шкива	Выправить ленту
14	Червячный домкрат вспомогательной тележки (вал) туго проворачивается	1. На червяке имеются задиры 2. Перекос червячного вала	1. Устранить задиры, обеспечить хорошую смазку 2. Отрегулировать прокладками под подшипники

ПРИЛОЖЕНИЕ

СПЕЦИФИКАЦИЯ
СМЕННЫХ И ЗАПАСНЫХ ДЕТАЛЕЙ 45-ТОННОГО КРАНА

№ по пор.	№№ поз. и рис.	Чертеж	Наименование деталей	Количество на один кран	Материал	Примечание
Котел (система Шухова)						
1	—	6—029	Колосниковая плита большая	2	Чл. 32	Устанавливается на кранах с № 1 по № 16
2	—	6—0210	Колосниковая плита малая	2	Чл. 32	
3	—	6—0211	Колосник	30	Чл. 32	
4	—	6—0229A	Легкоплавкая пробка	2	Бр.	
5	—	6—0247	Крышка лючка	1	Ст. 3	
6	—	6—0248	Скоба	1	Ст. 0	
Предохранительный клапан						
7	—	6—0216	Клапан	2	Бр. А	
8	—	6—0219	Пружина клапана	2	Ст. 7	
Котел (с дымогарными трубками)						
9	—	6—02124	Змеевик	1	Ст. 2	Устанавливается на кранах с № 16
10	—	6—02152	Крышка лючка	4	Ст. 3	
11	—	6—02153	Скоба лючка	4	Ст. 0	
12	—	6—029	Колосниковая плита большая	2	Чл. 32	
13	—	6—0210	Колосниковая плита малая	2	Чл. 32	Ставились на Шуховский котел
14	—	6—0211	Колосник	30	Чл. 32	
15	69/3	1—97A	Легкоплавкая пробка	1	Бр.	
16	94/3	2—3560	Корпус питательной горелки	2	Бр. А	
17	—	2—3561	Пробка	2	Бр. А	
18	—	2—3565	Клапан	2	Бр. А	
Предохранительный клапан						
19	—	6—02191	Пружина	2	Ст. 7	
20	3/3	6—02195	Клапан	2	Бр. А	

№ по пор.	№№ поз. и рис.	Чертеж	Наименование деталей	Количество на один кран	Материал	Примечание
Паровая машина						
21	—	6-038	Поршневое кольцо	4	Чл. 40	
22	138/5	6-039	Поршневой шток	2	Ст. 5	
23	158/5	6-0311	Башмак крейцкопфа	4	Чл. 40	
24	151/5	6-0312	Палец крейцкопфа	2	Ст. 5	
25	162/5	6-0319	Крышка шатуна	2	Ст. 5	
26	—	6-0320	Прокладка шатуна правая	2	Бр. II	
27	—	6-0321	Прокладка шатуна левая	2	Бр. II	
28	148/5	6-0322	Вкладыш кривошипной головки	2	Бр. II	
29	—	6-0323	Вкладыш крейцкопфной головки	2	Бр. II	
30	144/5	6-0325	Клин шатуна	2	Ст. 5	
31	157/5	6-0326	Камень шатуна	2	Ст. 5	
32	126a	6-0330	Эксцентриковый хомут правый	2	Чл. 40	
33	126b	6-0331	Эксцентриковый хомут левый	2	Чл. 40	
34	—	6-0332	Крышка эксцент. хомута	4	Чл. 40	
35	1/14	6-0333	Шестерня коленчатого вала	1	Ст. 5	
36	171/6	6-0334	Золотник	2	Ст. 2	
37	117/5	6-0337	Втулка кулисы	4	Бр. II	
38	—	6-0338	Втулка	4	Бр. II	
39	166/6	6-0339	Золотниковое кольцо	8	Чл. 40	
40	137/6	6-0342	Золотниковый шток	2	Ст. 5	
41	115/6	6-0343	Рамка кулисы	2	Ст. 3	
42	—	6-0344	Тяга кулисного камня	2	Ст. 5	
43	114/6	6-0345	Камень кулисы	2	Ст. 5	
44	—	6-0346	Валик кулисы	6	Ст. 5	
45	—	6-0347	Валик кулисы	4	Ст. 5	
46	152/5	6-0348	Грундбукса	2	Чл. 40	
47	169/6	6-0351	Втулка направляющей	2	Бр. II	
48	—	6-0356	Вкладыш среднего коренного подшипника	1	Бр. II	
49	—	6-0356A	Вкладыш среднего коренного подшипника	1	Бр. II	На краны с № 1 по № 16
50	—	6-0359	Вкладыш крайнего коренного подшипника	2	Бр. II	На краны с № 1 по № 16
51	—	6-0359A	Вкладыш крайнего коренного подшипника	2	Бр. II	На краны с № 16
52	130/5	6-0313	Крышка цилиндра	2	Чл. 40	

№ по пор.	№№ поз. и рис.	Чертеж	Наименование деталей	Количество на один кран	Материал	Примечание
Поворотная рама						
53	—	6-10132	Подшипник передних катков	4	Стл. 2	На краны с № 1 по № 26
54	—	6-10132A	Подшипник передних катков	4	Стл. 2	На краны с № 26
55	—	6-10145	Втулка передних катков	2	Бр.	
56	—	6-10146	Втулка задних катков	2	Бр.	
Центральная цапфа						
57	—	6-149	Шаровая шайба верхняя	1	Ст. 5	На краны с № 1 по № 16
58	293/13	6-149A	Шайба верхняя	1	Ст. 5	На краны с № 16
59	—	6-1410	Шаровая шайба нижняя	1	Ст. 5	На краны с № 1 по № 16
60	294/13	6-1410A	Шайба нижняя	1	Ст. 5	На краны с № 16
61	—	6-1412	Шестерня коническая	1	Стл. 2	На краны с № 1 по № 16
62	XV/13	6-1412A	Шестерня коническая	1	Стл. 2	На краны с № 16
63	XIX/13	6-1413	Шестерня коническая	1	Стл. 2	
64	290/13	6-1418	Втулка	1	Бр.	
65	284/13	6-1419	Втулка	1	Бр.	
66	285/13	6-1423	Втулка центрального подшипника	1	Бр.	На краны с № 16
Ходовая рама						
67	—	6-14180	Пружина большая	4	Ст. 7	
68	—	6-14181	Пружина малая	4	Ст. 7	
Основные тележки «Даймонд»						
69	215/9	6-1628	Колодка	4	Чл. 32	
70	218/9	6-1663	Букса	8	Стл. 2	
71	228/9	6-1664	Буксовый клин	8	Стл. 2	
72	—	6-1680	Пружина малая	28	Ст. 7	
73	—	6-1681	Пружина большая	28	Ст. 7	

№ по пор.	№№ поз. и рис.	Чертеж	Наименование деталей	Количество на один кран	Материал	Примечание
74	—	6-1688	Осевой подшипник (литой)	8	Баббит	На краны с № 1 по № 16
75	229/9	6-1688A и B	Осевой подшипник (литой)	8	Баббит Б. 16 Бр. II	На краны с № 16
Вспомогательные тележки «Даймонд»						
76	271/11	6-1591	Червячная шестерня	2	Ст. 5	
77	273/11	6-1592	Червяк	2	Ст. 5	
78	—	6-1595	Вкладыш	4	Чл. II	
79	269/11	6-1599	Втулка	2	Бр. II	
80	—	6-15110	Пружина	4	Ст. 7	
81	272/11	6-15116	Втулка	2	Бр. II	
82	—	6-15119	Втулка	4	Чл. II	
83	—	6-15212	Пружина большая	24	Ст. 7	
84	—	6-15213	Пружина малая	24	Ст. 7	
85	250/10	6-15215	Букса	8	Стл. 2	
86	—	6-15216	Буксовый клин	8	Стл. 2	
87	—	6-15225	Осевой подшипник (литой)	8	Б. 16, Бр. II	На краны с № 1 по № 16
88	—	6-15225A	Осевой подшипник бронзовый	8	Б. 16 Бр. II	На краны с № 16
Стрела						
89	—	6-11176	Грузовой блок	6	Чл. 40	
90	—	6-11114	Втулка	6	Чл. II	
91	—	6-11138	Блок полиспаста	18	Чл. 40	
92	—	6-11139	Направляющий блок	2	Чл. 40	На краны с № 1 по № 16
93	5/1	6-11139A	Направляющий блок	2	Чл. 40	На краны с № 16
94	—	6-11147	Втулка блока	18	Бр. II	
95	—	6-11156	Втулка направляющих блоков	2	Чл. II	На краны с № 1 по № 16
96	—	6-11157	Втулка	2	Чл. II	
97	—	6-11156A	Втулка разъемная	2	Чл. II	На краны с № 16
Главная трансмиссия						
98	II/14	6-043	Шестерня цилиндрическая промежуточного вала	1	Стл. 2	
99	III/14	6-044	Шестерня коническая промежуточного вала	1	Стл. 2	

№ по пор.	№№ поз. и рис.	Чертеж	Наименование деталей	Количество на один кран	Мате- риал	Примечание
100	IV/14	6-045	Шестерня цилиндрическая промежуточного вала . . .	1	Стл. 2	
101	—	6-047	Втулка	1	Бр. II	
102	—	6-0410	Втулка	1	Бр. II	
103	—	6-0421	Вкладыш	2	Чл. 40	
104	—	6-0426	Шестерня цилиндрическая главного вала	2	Стл. 2	На краны с № 1 по № 16
105	VI и X/14	6-0426A	Шестерня цилиндрическая главного вала	2	Стл. 2	На краны с № 16
106	V/14	6-0424	Шестерня цилиндрическая главного вала	1	Стл. 2	
107	VII/14	6-0423	Шестерня коническая глав- ного вала	1	Стл. 2	
108	VIII и IX/14	6-0436A	Шестерня коническая глав- ного вала	2	Стл. 2	На краны с № 16
109	—	6-0442	Втулка	2	Чл. II	
110	—	6-0443	Втулка	3	Чл. II	На краны с № 1 по № 16
111	—	6-0443A	Втулка	1	Бр. II	На краны с № 16
112	—	6-0444	Втулка	2	Бр. II	На краны с № 1 по № 16
113	—	6-0453	Втулка	2	Чл. II	На краны с № 16 по № 20
114	—	6-0453A	Втулка	2	Бр. II	На краны с № 20
Поворотный механизм						
115	XIV/19	6-063	Коническая шестерня вер- тикального вала	1	Стл. 2	На краны с № 1 по № 16
116	XIII/19	6-0610	Коническая шестерня го- ризонтального вала	1	Ст. 5	
117	—	6-0614	Втулка	1	Бр. II	На краны с № 1 по № 30
118	—	6-0614A	Втулка	1	Бр. II	На краны с № 30
119	—	6-0615	Втулка	1	Бр. II	На краны с № 1 по № 30
120	—	6-0615A	Втулка	1	Бр. II	На краны с № 30

№ по пор.	№№ поз. и рис.	Чертеж	Наименование деталей	Количество на один кран	Мате- риал	Примечание
121	XXIII/19	6-0616A	Шестерня вертикального вала	1	Ст. 5	
122	—	6-0629	Корпус подшипника	2	Чл. 40	На краны с № 1 по № 16
123	—	6-0630	Крышка подшипника	2	Чл. 40	На краны с № 1 по № 16
124	—	6-0629A и В	Корпус подшипника	2	Чл. 40	На краны с № 16
125	—	6-0630A и В	Крышка подшипника	2	Чл. 40	На краны с № 1 по № 16
126	367/19	6-0657	Тормозная лента	2	Ст. 6	
127	XVI/19	6-0666	Коническая шестерня . . .	1	Стл. 2	На краны с № 16
Ходовой механизм						
128	—	6-077	Вкладыш подшипника . . .	2	Чл. II	
129	—	6-0726	Втулка для шестерен . . .	2	Чл. II	
130	XVIII/20	1413	Коническая шестерня сред- него вала	1	Стл. 3	
131	XXV/20	0-76	Цилиндрическая шестерня среднего вала	1	Стл. 3	
132	XX/20	6-078	Паразитная шестерня . . .	2	Стл. 3	
133	XXI/20	6-075	Разъемная шестерня	2	Стл. 3	
Грузовые барабаны						
134	323/17	6-0511	Втулка тормозного шкива .	2	Бр. II	
135	—	6-0513	Втулка тормозного шкива .	2	Бр. II	
136	325/17	6-0516	Втулка шестерни	2	Бр. II	
137	—	6-0512	Кольцо	2	Бр. II	
138	328/17	6-0521	Собачка храповика	6	Ст. 5	
139	329/17	6-0528	Пружина выключателя . . .	6	Ст. 7	
140	—	6-0535	Втулка барабанов	2	Чл. II	
141	—	6-0536	Втулка шестерни	2	Чл. II	
142	—	6-0543	Ось рычагов	2	Ст. 5	
143	382/18	6-0564	Тормозная лента грузового барабана	1	Ст. 6	В сборе
144	—	6-0561	Прокладка ферродо	1	Ферродо	
145	—	6-0562	Прокладка ферродо	1	Ферродо	
146	383/18	6-0568	Тормозная лента грейфер- ного барабана	1	Ст. 6	В сборе
147	—	6-0570	Прокладка ферродо	1	Ферродо	
148	—	6-0571	Прокладка ферродо	1	Ферродо	
149	XVII/15	6-054A	Шестерня груза	2	Стл. 2	

№ по пор.	№№ поз. и рис.	Чертеж	Наименование деталей	Количество на один кран	Материал	Примечание
Лебедка для подъема стрелы						
150	—	6—086	Втулка	1	Бр. II	
151	—	6—0810	Крышка подшипника	2	Чл. 32 Б. 16	
152	—	6—0811	Корпус подшипника	2	Чл. 32 Б. 16	
153	—	6—0813	Коническая шестерня	1	Стл. 2	На краны с № 1 по № 16
154	XI/16	6—0813A	Коническая шестерня	1	Стл. 2	
155	—	6—0827	Шайба	1	Бр. II	На краны с № 1 по № 16
156	—	6—0827A	Шайба	1	Бр. II	На краны с № 16
157	—	6—0830	Втулка вала червяка	1	Чл. II	
158	—	6—0831	Втулка вала барабана	1	Чл. II	
159	—	6—0832	Втулка вала барабана	1	Чл. II	
160	—	6—0836	Втулка средн. подшипника	1	Бр. II	
161	XXIV/15	6—0825	Червячная шестерня	1	Чл. II	
Крюк						
162	—	6—123	Блок	5	Чл. 40	
163	—	6—1214	Втулка блоков	5	Чл. II	
Регулятор						
164	—	6—1915	Сальник регулятора	1	Бр. А	
165	—	6—1917	Клапан регулятора	1	Бр. А	
Механизм управления						
166	—	6—0916	Хомут	4	Ст. 0	
167	—	6—0917	Цапфа	10	Ст. 3	
168	—	6—09124	Сегмент	12	Ст. 0	
169	—	6—09150	Корпус продувального крана	8	Бр. А	крана № 35 замен. черт. № 6—09124A
170	—	6—09151	Пробка продувального крана	4	Бр. А	
171	—	6—09152	Пробка продувального крана	4	Бр. А	
172	—	6—09157	Пружина	1	Ст. 7	
173	—	6—09189	Втулка	6	Чл. II	
174	423/26	6—09192	Собачка рычага	6	Ст. 0	
175	425/26	С—99	Пружина рычагов	6	Ст. 7	
176	—	С—4A	Прессмасленка	60	Разн.	