

АТКЕС



все для автокранов

Россия

АО «Галичский автокрановый завод»

тел. + 7 (4932) 593-003

Кран автомобильный КС-55713-5В



Руководство по эксплуатации КС-55713-5В.00.000-4 РЭ

АТКЕС

все для автокранов

тел. + 7 (4932) 593-003

Горячая линия АО "ГАЗ" **8-800-100-25-44**



АО "ГАЗ"

Начальник Отдела
Послепродажной
Поддержки Продукции
тел 8-800-100-25-44
доб. 21
(8 915 901 67-00)

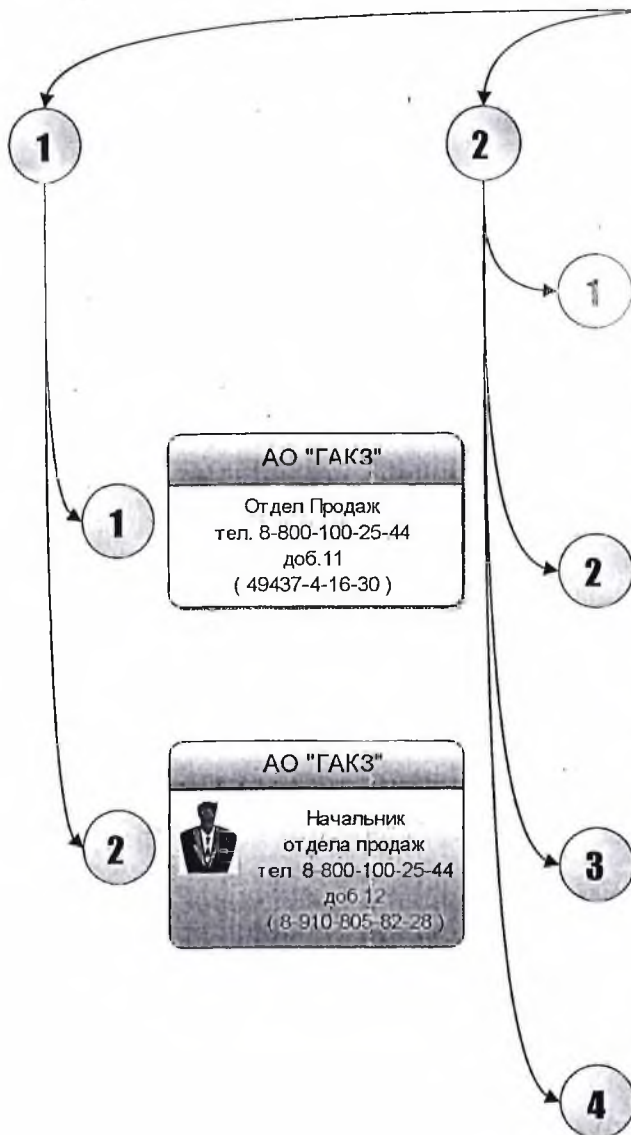
АО "ГАЗ"

Начальник Бюро
Сервисного
Сопровождения
Продукции
тел 8-800-100-25-44
доб. 22
(8 915 901 66 68)

АО "ГАЗ"

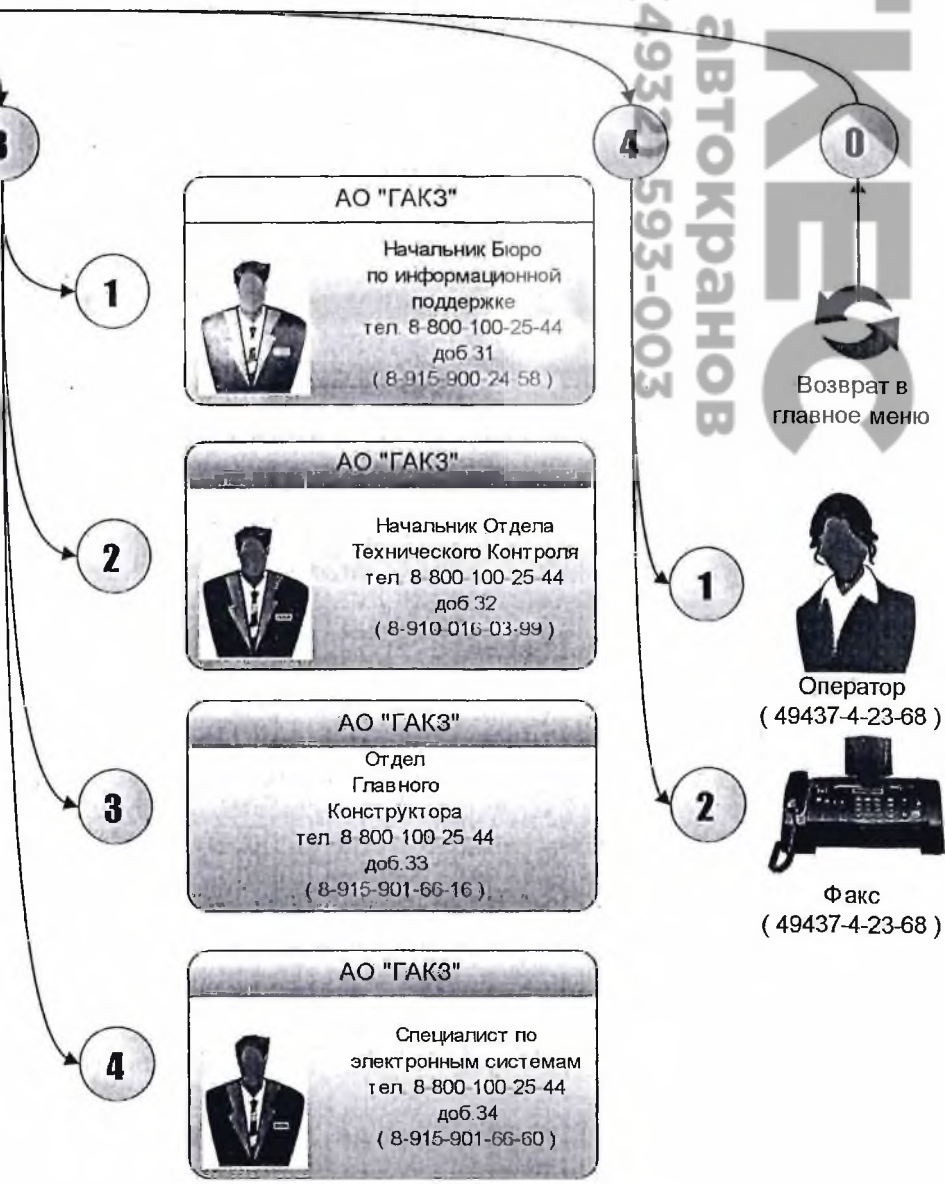
Начальник Бюро
по Продаже
Запасных частей
тел 8 800 100 25 44
доб 23
(8 915 900 57-26)

ООО "Концерн "Все Краны"
г. Москва
тел. 8-800-100-25-44 доб.24
(495-641-22-22)





Все для автокранов
тел. +7 (4937) 593-003



АТКЕС

все для автокранов

тел. + 7 (4932) 593-003

Вниманию владельца крана!

- 1 Запрещается работа на неисправном кране.
- 2 Запрещается пребывание посторонних лиц на кране во время работы.
- 3 Запрещается работа крана с превышением грузовых характеристик.
- 4 Запрещается работа крана с введенным в прибор безопасности кодом грузовой характеристики, не соответствующим режиму работы крана.
- 5 Запрещается работа крана с неисправным и (или) отключенным прибором безопасности.
- 6 Работа на кране разрешается только после изучения Руководств по эксплуатации крана, шасси и прибора безопасности, а также таблиц грузоподъемности крана.
- 7 Перед началом работы кран следует заземлить.
- 8 **ВНИМАНИЕ!** При установке крана на рабочей площадке с уклоном или неровностями необходимо места под опорные поверхности выносных опор выровнять, чтобы уклон между ними не превышал 3°.
- 9 Запрещается работа крана при угле наклона больше 1,5°, с учетом наклона конструкции от поднимаемого груза.
- 10 Запрещается выполнение крановых операций без выставления крана на выносные опоры.
- 11 Запрещается перемещение груза над кабиной водителя с находящимися в ней людьми.
- 12 Запрещается работа крана в закрытых неветилируемых помещениях (опасность загазованности воздуха).
- 13 Запрещается оставлять без наблюдения работающую отопительную установку кабины крановщика.
- 14 Запрещается работа крана в ночное и вечернее время без электрического освещения.
- 15 Запрещается включать электрооборудование крана при неработающем двигателе шасси.
- 16 Запрещается выполнять крановые операции с использованием системы топливоподачи из кабины водителя.
- 17 Запрещается пользоваться открытым огнем.
- 18 Запрещается находиться при передвижении крана в кабине крановщика или другом месте крана, кроме кабины водителя.
- 19 Запрещается на работающем кране производить крепление, смазку, регулировку, осмотр канатов и зачистку колец токосъемника.
- 20 Запрещается хранить на кране легковоспламеняющиеся вещества и промасленные обтирочные материалы, а также допускать их нахождение у выхлопных труб.
- 21 Запрещается применять самодельные плавкие вставки в предохранителях;
- 22 Запрещается курение и пользование огнем при заправке крана горючими смазочными материалами (ГСМ) и при проверке уровня топлива и масла в баках.
- 23 Запрещается проводить настройку и регулирование ограничителя грузоподъемности лицам, не имеющим специальной подготовки и удостоверения на право проведения указанных работ.
- 24 Во избежание выхода из строя коробки отбора мощности необходимо выполнять требования Руководства по эксплуатации шасси автомобиля.
- 25 Для разрешения конфликтных ситуаций представители завода-изготовителя имеют право на снятие информации с установленного на кране блока телеметрической памяти прибора безопасности крана.
- 26 Перед проведением сварочных работ на кране необходимо выключить питание электроприборов шасси и крановой установки (выключатели приборов и стартера установлены в положение «0») и снять клеммы с аккумуляторных батарей шасси. Также необходимо отключить все электрические разъёмы управления на гидрооборудование, разъёмы ограничителя нагрузки крана.
- 27 Перед началом движения крана необходимо убедиться, что выносные опоры полностью задвинуты.
- 28 При работе крана колеса передней оси и задней тележки шасси должны быть оторваны от земли не менее чем на 50 мм.
- 29 Поднимать груз с земли и опускать его на землю разрешается ТОЛЬКО ГРУЗОВОЙ ЛЕБЕДКОЙ.
- 30 При возникновении вибрации и прерывистого движения при опускании груза, стрелы или при втягивании секций стрелы немедленно прекратить работу на кране и произвести регулировку тормозного клапана соответствующего механизма.
- 31 При показаниях указателя температуры рабочей жидкости выше температуры плюс 70°C прекратить выполнение крановых операций и дать остыть рабочей жидкости.
- 32 При подходе крюковой подвески к ограничителю подъема крюка и оголовка стрелы к границам рабочей зоны скорости рабочих операций уменьшить до минимума.
- 33 При установке гуська в транспортное положение на боковой плоскости стрелы ограничитель грузоподъемности автоматически снижает грузоподъемность основного подъема на всех дли-

нах стрел. Показания массы груза (Q_t) на жидкокристаллическом индикаторе блока отображения информации ограничителя увеличиваются на массу, указанную в таблице:

Длина стрелы, м	Снижение грузоподъемности с гуськом, установленным на стреле в транспортном положении, т
9,5	0,29
12,0	0,23
14,0	0,20
16,0	0,17
18,0	0,16
20,0	0,14
22,0	0,13
24,0	0,12
26,0	0,11
28,0	0,10

- 34 В связи с постоянным изменением комплектации автокранов, обозначения комплектующих и узлов в Паспорте и Руководстве по эксплуатации могут не совпадать с применяемыми на конкретном изделии. Конкретный перечень узлов и комплектующих, примененных на Вашем автокране, указан в распечатке из программы управления производством WM 2.61, приложенной к Паспорту автокрана.
- 35 Список организаций, производящих гарантийный ремонт и техническое обслуживание крана, указан в Приложении «П» руководства крана.
- 36 Гарантийный ремонт ограничителя нагрузки автокрана ОНК 160С производят:
- 607220, г. Арзамас Нижегородской обл., ул. 50-лет ВЛКСМ, 81. ООО «Арзамасский электро-механический завод», тел.(83147) 7-75-20; 7-75-29, aemp-ero@mail.ru.
 - 129128, г. Москва, Северянинский проезд, владение №7, ООО «Концерн «Все краны», тел: (499) 188-77-12, 183-23-01, (495) 641-26-37, mail@allcranes.ru.
 - Сервисные организации, приведенные в перечне НПКУ.408844.009Д3, входящем в комплект документации на ОНК-160С.
- 37 Гарантийный ремонт отопителя воздушного «Планар-4ДМ2-24» производят сервисные центры, указанные в приложении 1 Руководства по эксплуатации отопителя воздушного «Планар-4ДМ2-24».
- 38 Все претензии по техническому состоянию крана в период эксплуатации гарантийного срока службы принимаются от потребителя только по предъявлению заводу-изготовителю перечня и объемов проведенных технических обслуживаний за текущий период времени.
- 39 Горячая линия технической поддержки АО «ГАЗ» – тел: 8-800-100-25-44 (сайт: www.gakz.ru).

Содержание

Введение	9
1 Описание и работа крана	11
1.1 Назначение крана	11
1.2 Технические данные крана	11
1.3 Состав крана	13
1.4 Устройство и работа крана	15
1.4.1 Устройство крана	15
1.4.2 Работа крана	17
1.4.3 Средства измерения, инструмент и принадлежности	20
1.5 Органы управления и приборы	20
1.5.1 Органы управления и приборы в кабине водителя	20
1.5.2 Органы управления и приборы в кабине крановщика	20
1.5.2.1 Органы управления в кабине крановщика	20
1.5.2.2 Щиток приборов в кабине крановщика	22
1.5.2.3 Пульт отопительной установки	23
1.5.2.4 Блок отображения информации (БОИ)	24
1.5.3 Органы управления на нижней раме	29
1.6 Маркирование, пломбирование, тара и упаковка	29
1.6.1 Маркирование	29
1.6.2 Пломбирование	30
1.6.3 Тара и упаковка	30
2 Устройство и работа составных частей крана	31
2.1 Неповоротная часть	31
2.1.1 Шасси	31
2.1.2 Рама нижняя	31
2.1.3 Выносные опоры	32
2.1.4 Подпятники	32
2.1.5 Привод насоса	34
2.1.6 Облицовка	34
2.1.7 Стойка поддержки стрелы	35
2.2 Опора поворотная (опорно-поворотное устройство)	36
2.2.1 Затяжка болтов крепления опоры поворотной (ОПУ)	36
2.2.2 Замена болта крепления опорно-поворотного устройства к поворотной платформе	38
2.3 Поворотная часть	38
2.3.1 Платформа поворотная	38
2.3.2 Система обогрева кабины крановщика	39
2.3.3 Механизм поворота	40
2.3.3.1 Тормоз механизма поворота	41
2.3.4 Грузовая лебедка	41
2.3.4.1 Грузовая лебедка JQ90.34B	41
2.3.4.2 Грузовая лебедка KC-55713-3B.26.000-2-01	42
2.3.4.2.1 Тормоз лебедки	43
2.3.4.3 Прижимной ролик – ограничитель сматывания каната	44
2.3.5 Кабина крановщика	44
2.3.6 Механизм изменения вылета	45
2.4 Рабочее оборудование	46
2.4.1 Телескопическая стрела	47
2.4.2 Крюковая подвеска основная	47
2.4.3 Гусек	50
2.4.4 Крюковая подвеска для однократной запасовки	53
2.5 Приводы управления	53
2.5.1 Управление двигателем шасси	53
2.5.2 Привод управления крановыми операциями	54
2.6 Электрооборудование	55
2.6.1 Описание электрической принципиальной схемы	58
2.6.2 Токосъемник	63
2.6.3 Приборы освещения и сигнализации	63
2.6.4 Приборы и устройства безопасности	64
2.6.4.1 Ограничитель подъема крюка	64
2.6.4.2 Ограничитель сматывания каната	65
2.6.4.3 Ограничитель нагрузки крана ОНК-160С	65

2.7	Гидрооборудование крана	67
2.7.1	Гидравлическая схема крана	67
2.7.2	Описание работы гидрооборудования	68
2.7.3	Гидробак с линейным фильтром	73
2.7.3.1	Линейный фильтр гидробака	76
2.7.3.2	Периодичность и порядок замены фильтроэлементов линейного фильтра	76
2.7.4	Насос	77
2.7.5	Ручной насос НР	77
2.7.6	Гидромоторы	77
2.7.7	Гидроцилиндры	79
2.7.8	Двухпозиционный кран	81
2.7.9	Гидрораспределитель выносных опор	81
2.7.10	Гидрораспределитель крановой установки	82
2.7.11	Клапан подогрева рабочей жидкости	84
2.7.12	Гидрозамки	84
2.7.12.1	Тормозной клапан ГКТ 1.16.01	85
2.7.13	Клапан тормозной VBSO-SE 05.41.01-10-04-35	86
2.7.13.1	Клапан «ИЛИ»	87
2.7.14	Регулируемый клапан контроля расхода потока рабочей жидкости (ККР)	87
2.7.15	Кран затяжки крюка	87
2.7.16	Вращающееся соединение	88
2.7.16.1	Трубопроводы	89
2.8	Контрольно-измерительные приборы, инструмент и принадлежности	90
2.8.1	Контрольно-измерительные приборы	90
2.8.1.1	Указатель угла наклона крана (креномер)	90
2.8.2	Инструмент и принадлежности	91
3	Эксплуатационные ограничения	92
4	Ввод крана в эксплуатацию	93
4.1	Приемка, регистрация и пуск в работу крана	93
5	Подготовка крана к работе	94
5.1	Внешний осмотр	94
5.2	Требования к рабочей площадке	94
5.3	Планирование эксплуатации	95
5.4	Положение крана и органов управления краном перед работой	96
5.4.1	Транспортное положение крана	96
5.4.2	Развернутое положение крана	97
5.4.3	Безопасное положение крана	97
5.4.4	Приведение крана в развернутое положение	97
5.5	Изменение кратности запасовки грузового каната	98
5.6	Проверка готовности крана к работе	100
5.7	Монтаж гуська на кран	100
5.8	Перевод гуська из транспортного положения в рабочее	100
5.9	Перевод гуська из рабочего положения в транспортное	101
5.10	Демонтаж гуська с крана	102
6	Эксплуатация крана	103
6.1	Порядок работы	103
6.1.1	Общие указания по выполнению крановых операций	103
6.1.2	Подъем и опускание груза лебедкой	105
6.1.3	Подъем и опускание стрелы	105
6.1.4	Поворот	105
6.1.5	Выдвижение и втягивание секций стрелы	106
6.1.6	Работа вблизи линий электропередач	106
6.1.7	Порядок перемещения своим ходом	106
6.2	Особенности эксплуатации крана	107
6.2.1	Работа крана в начальный период эксплуатации	107
6.2.2	Эксплуатация крана при низких температурах	108
6.2.3	Эксплуатация крана при высоких температурах	109
6.2.4	Действия при полном отказе гидропривода (аварийной ситуации)	109
6.2.5	Действия крановщика при срабатывании ограничителя нагрузки	112
6.3	Указание мер безопасности при работе на кране	112
6.3.1	Меры безопасности при передвижении крана	112
6.3.2	Меры безопасности при работе крана	113

6.4	Действия в экстремальных условиях.....	115
6.4.1	Действия при пожаре на кране.....	115
6.4.2	Требования безопасности в аварийной ситуации.....	115
7	Техническое обслуживание крана.....	117
7.1	Общие указания по техническому обслуживанию крана и его составных частей.....	117
7.1.1	Меры безопасности при техническом обслуживании и ремонте крана.....	118
7.2	Порядок технического обслуживания крана на этапе его использования по назначению.....	119
7.2.1	Периодичность и способы проверки приборов безопасности.....	119
7.2.2	Порядок технического обслуживания крана.....	121
7.3	Порядок технического обслуживания крана, находящегося на хранении.....	130
7.3.1	Контрольно-технический (текущий) осмотр.....	130
7.3.2	Техническое обслуживание № 1 (ТО-1×).....	130
7.3.3	Техническое обслуживание № 2 (ТО-2×).....	130
7.4	Регулирование и настройка.....	131
7.4.1	Регулировка привода управления двигателем.....	131
7.4.2	Регулирование привода управления крановыми операциями.....	131
7.4.3	Регулировка устройств безопасности.....	131
7.4.3.1	Настройка крана затяжки крюка Р5.....	131
7.4.3.2	Регулировка ограничителя сматывания каната.....	132
7.4.3.3	Регулировка ограничителя подъема крюка.....	132
7.4.3.4	Регулировка указателя угла наклона крана (креномера).....	133
7.4.3.5	Контрольная проверка ограничителя грузового момента крана ОНК 160С.....	133
7.4.3.6	Регулирование стояночного тормоза крана.....	133
7.4.4	Настройка предохранительных клапанов.....	134
7.4.4.1	Настройка предохранительного клапана гидрораспределителя управления опорами (КП1) и клапана прогрева рабочей жидкости (КП6).....	134
7.4.4.2	Настройка предохранительных клапанов поворотной части крана.....	135
7.4.4.2.1	Настройка предохранительных клапанов (КП2 и КП3) распределителя поворотной части крана.....	135
7.4.4.2.2	Настройка предохранительных клапанов (КП4 и КП5) гидромотора механизма поворота.....	135
7.4.4.3	Настройка тормозного клапана механизма подъема груза.....	136
7.5	Порядок смазывания, заправка топливом и замена рабочей жидкости.....	136
7.5.1	Таблица смазывания крана.....	139
7.5.2	Рабочая жидкость.....	142
7.5.2.1	Периодичность замены рабочей жидкости.....	143
7.5.2.2	Заправка гидросистемы рабочей жидкостью.....	144
7.5.2.3	Удаление воздуха из гидросистемы.....	144
8	Техническое освидетельствование.....	146
8.1	Общие указания.....	146
8.2	Объем технического освидетельствования.....	147
8.3	Перечень основных проверок технического состояния крана.....	148
8.4	Статические испытания.....	149
8.5	Испытания на устойчивость против опрокидывания.....	150
8.6	Динамические испытания.....	151
8.7	Проверка ограничителя нагрузки крана.....	152
8.8	Порядок снятия показателей с регистратора параметров крана.....	152
8.9	Требования безопасности и охраны окружающей среды.....	153
9	Ремонт крана.....	154
9.1	Общие положения.....	154
9.2	Общие указания по выявлению и устранению неисправностей.....	154
9.3	Указания по текущему ремонту.....	155
9.4	Возможные неисправности и методы их устранения.....	156
9.4.1	Возможные повреждения металлоконструкций и способы их устранения.....	160
9.5	Критерии предельного состояния крана для отправки его в капитальный ремонт.....	160
9.6	Разборка и сборка узлов и механизмов крана.....	163
9.6.1	Общие указания.....	163
9.6.2	Демонтаж и монтаж привода насоса.....	164
9.6.3	Демонтаж и монтаж механизма поворота.....	164
9.6.4	Демонтаж, монтаж, разборка и сборка гидроцилиндра выдвижения выносной опоры.....	166
9.6.5	Демонтаж, разборка, сборка и монтаж гидроцилиндра вывешивания крана.....	167

9.6.6	Демонтаж, разборка, сборка и монтаж гидроцилиндра изменения вылета стрелы	168
9.6.7	Демонтаж, разборка, сборка, монтаж стрелы	169
10	Правила хранения	170
10.1	Общие указания по хранению	170
10.2	Меры безопасности при консервации	171
10.3	Подготовка крана к кратковременному хранению	171
10.4	Снятие крана с кратковременного хранения	172
10.5	Подготовка крана к длительному хранению	173
10.6	Снятие крана с длительного хранения	173
11	Транспортирование крана	174
11.1	Транспортирование крана по железным дорогам СНГ	174
11.2	Размещение и крепление крана на ж/д платформе (габарит зональный)	175
11.3	Правила техники безопасности при погрузочно-разгрузочных работах	181
11.4	Монтаж крана после транспортирования по железной дороге	181
12	Срок службы крана	182
13	Утилизация крана	182
ПРИЛОЖЕНИЯ		183
Приложение «А» – Гарантии предприятия-изготовителя и порядок предъявления рекламаций для кранов автомобильных, эксплуатируемых в России		183
Приложение «Б» – Грузовые характеристики		185
Приложение «В» – Высотные характеристики		186
Приложение «Г» – Перечень пломбируемых узлов крана		187
Приложение «Д» – Нормы браковки используемых на кране канатов и рекомендации по устранению скручивания ветвей каната		188
Приложение «Е» – Стрела телескопическая. Порядок разборки, сборки стрелы и гидроцилиндров телескопирования, регулирование зазоров между смежными секциями стрелы и регулировка натяжения канатов телескопирования. Альбом быстроизнашивающихся деталей		196
Приложение «И» – Материалы, применяемые для консервации крана		227
Приложение «К» – Символические знаки, применяемые на кране		228
Приложение «Л» – Зона работы		231
Приложение «М» – Адреса сервисных центров АО «ГАЗ»		232

Введение

Настоящее руководство по эксплуатации крана содержит основные сведения по конструкции, регулированию, управлению, эксплуатации, уходу и хранению, необходимые для обслуживания крана.

Прежде чем приступить к эксплуатации крана, следует внимательно изучить настоящее руководство по эксплуатации.

Конструкция крана постоянно совершенствуется, поэтому возможны незначительные несоответствия некоторых сборочных единиц крана тексту и рисункам настоящего руководства по эксплуатации, которые учитываются при очередном переиздании руководства.



ВНИМАНИЕ

- Данное руководство по эксплуатации не является учебником для начинающих операторов крана! Все описания исходят из того, что управление осуществляется только персоналом, обученным работе с передвижными кранами!
- Данное руководство по эксплуатации служит в качестве справочного пособия. Оно разъясняет в краткой или подробной форме отдельные процессы и операции управления.

Особое внимание следует уделять приборам и устройствам безопасности, установленным на кране. Они должны постоянно проверяться на работоспособность. При отказе или неправильной работе приборов и устройств безопасности нельзя эксплуатировать кран.

При эксплуатации крана необходимо использовать дополнительно следующие документы:

1. Кран автомобильный КС-55713-5В. Паспорт КС-55713-5В.00.000-4 ПС.
2. Ведомость ЗИП КС-55713-5В.00.000-4 ЗИ (в составе ЗИП).
3. Альбом быстроизнашивающихся деталей (входит в РЭ).
4. Автомобиль КАМАЗ-43118. Руководство по эксплуатации.
5. Руководство по эксплуатации двигателей серии КАМАЗ 740.622-280 (740.662-300);
6. Ограничитель нагрузки крана (Ограничитель грузоподъемности) ОНК-160С, Руководство по эксплуатации ЛГФИ.408844.026РЭ.
7. Ограничитель нагрузки крана ОНК-160С. Инструкция по монтажу, пуску и регулированию ЛГФИ.408844.026 ИМ.
8. Ограничитель нагрузки крана ОНК-160С. Паспорт ЛГФМ.408844.026 ПС.
9. Отопитель воздушный «Планар-4ДМ2-24». Руководство по эксплуатации.
10. Насосы и гидромоторы аксиально-поршневые нерегулируемые типа 310, Паспорт, Руководство по эксплуатации.
11. Гидромотор аксиально-поршневой регулируемый 303.3.112.503 (303.4.112.503). Руководство по эксплуатации.
12. Гидрораспределитель Q160. Паспорт.
13. Гидрораспределитель Q75. Паспорт.
14. Манометр. Паспорт.
15. Насос ручной НР 50S. Паспорт.
16. Счетчик времени наработки СВН-2-01, СВН-2-02. Паспорт.
17. Клапан предохранительный У 462.805.1.У1. Паспорт.
18. Лебедка JQ90.34В (Модуль планетарный 706 С2В). Паспорт.
19. Механизм поворота КС-2574.28.100-2 (КС-2574.28.100-3). Паспорт.
20. Перечень комплектующих и узлов.

Для работы в качестве стропальщиков могут допускаться рабочие (такелажники, монтажники и т.п.), прошедшие обучение и имеющие соответствующую квалификацию.

В руководстве по эксплуатации приняты технические термины и обозначения физических величин, регламентированные соответствующими ГОСТ, ОСТ и РД.

В тексте используются следующие сокращения слов:

БОИ - блок отображения информации ограничителя нагрузки крана ОНК-160С

ГСМ - горюче-смазочные материалы;

ЗИП - запасные части, инструмент и принадлежности;

Исполнительные механизмы - механизмы подъема, поворота, выдвижения стрелы и изменения вылета;

КПП - коробка передач;

ТР - текущий ремонт;

КР - капитальный ремонт;

Кран - кран КС-55713-5В;

Крановые операции - операция подъема (опускания) груза, подъема (опускания) стрелы, вы-
движения (втягивания) секций стрелы, вращения поворотной платформы;

ЛЭП - линия электропередач;

Ограничители - ограничитель высоты подъема, глубины опускания, наклона стрелы;

Ограничитель грузоподъемности - ограничитель нагрузки крана ОНК 160С;

Руководство - руководство по эксплуатации крана КС-55713-5В;

РЭ - руководство по эксплуатации;

ЕО - ежедневное техническое обслуживание;

СО - сезонное техническое обслуживание;

ТО - плановое техническое обслуживание;

ТО-0 – разовое плановое техническое обслуживание;

ТО-1 - первое техническое обслуживание;

ТО-2 - второе техническое обслуживание;

РТИ - резинотехнические изделия;

Шасси - шасси автомобильное КАМАЗ-43118;

Планар - 4ДМ2-24 - отопительная установка.

Дополнительные резиновые уплотнения, необходимые для ремонта гидрооборудования кра-
новой установки АО «ГАЗ» продает за отдельную плату по заявке потребителя.

Регламентные и ремонтные работы ограничителя нагрузки крана должна выполнять организа-
ция, имеющая обученный и аттестованный персонал, и необходимое оборудование для проведения
указанных видов работ, и соответствующий договор с предприятием - изготовителем ограничителя.

В период гарантийного срока службы крана по всем претензионным вопросам, связанным с
техническим состоянием крана, обращаться в отдел технического контроля (ОТК) АО «ГАЗ»:

Россия, 157202, г. Галич Костромской обл. ул. Гладышева, 27, Тел: (49437) 4-23-51.

Гарантии предприятия - изготовителя приведены в Приложении «А».

Часть I. Техническое описание

1 Описание и работа крана

1.1 Назначение крана

Кран автомобильный КС-55713-5В грузоподъемностью 25 т на автомобильном шасси КАМАЗ-43118 предназначен для выполнения погрузочно-разгрузочных, строительно-монтажных работ в промышленности, строительстве и сельском хозяйстве (выполнение рабочих операций с обычными грузами).

Кран рассчитан на эксплуатацию при температуре окружающего воздуха $\pm 40^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности до 100% при 25°C и хранение при температуре окружающего воздуха не ниже минус 50°C . При более низкой температуре кран рекомендуется поместить в закрытое помещение с температурой воздуха не ниже минус 50° .

Транспортное передвижение крана между объектами работ предусмотрено по дорогам с твердым покрытием, допускающим осевую нагрузку не менее 9 тс.

Установка крана возможна на подготовленной площадке с размерами $5,0 \times 6,0$ м и уклоном не более 3° .

Допустимая скорость ветра для рабочего состояния¹ крана с основной стрелой не должна превышать 14 м/с на высоте 10 м, для не рабочего состояния² - 40 м/с.

1.2 Технические данные крана

Таблица 1 - Технические характеристики крана

Наименование показателей	Величина
Тип крана	Стреловой на шасси КАМАЗ-43118
Стреловое оборудование	Телескопическая четырехсекционная стрела длиной 9,5-28,0 м
Грузоподъемность на выдвинутых выносных опорах, работа в зоне 240° (по 120° от положения стрелы «назад»), миди, т, не менее:	
– со стрелой 9,5 м на вылете 3,2 м при 8-и кратной запасовке;	25,0
– со стрелой 18,0 м на вылете 4,0 м при 4-х кратной запасовке;	12,0
– со стрелой 28,0 м и установленным гуськом длиной 9,0 м на вылете 8,0 м.	1,8
Грузоподъемность на втянутых выносных опорах, работа в зоне 240° (по 120° от положения стрелы «назад»), миди, т, не менее:	
– со стрелой 9,5 м на вылете 2,5 м.	11,5
Грузоподъемность на выдвинутых выносных опорах, работа в зоне 360° (по 180° от положения стрелы «назад»), миди, т, не менее:	
– со стрелой 9,5 м на вылете 4,0 м.	14,0
Высота подъема крюка максимальная (для телескопической стрелы), м	
– со стрелой 9,5м-28,0 м;	10,0-28,3
– со стрелой 28,0 м и гуськом длиной 9,0 м;	37,3
Вылет при максимальной грузоподъемности, м	3,2
Глубина опускания максимальная при работе с грузом, равным 50% грузоподъемности крана стрелой длиной 9,5 м на вылете 5,0 м:	
– при 8-и кратной запасовке;	10,0
– при 6-и кратной запасовке;	17,5
– при 4-х кратной запасовке.	25,0
Номинальная скорость механизма подъема, м/с (м/мин)*:	
– при 8-кратной запасовке грузового каната;	0,10 (6,0)
– при 6-кратной запасовке грузового каната;	0,13 (7,8)
– при 4-кратной запасовке грузового каната;	0,20 (12,0)
– при 1- кратной запасовке грузового каната.	0,667 (40,0)
Скорость посадки, при 8-и кратной запасовке грузового каната, м/с (м/мин)	0,003 (0,2)

¹ Кран вывешен на выносных опорах, стрела не находится на стойке поддержки стрелы.

² Стрела находится на стойке поддержки стрелы.

Наименование показателей	Величина
Скорости механизма поворота (частота вращения), наибольшая, с грузом, рад/с (об/мин)*: – с основной стрелой; – со стрелой 28,0 м и гуськом 9,0 м.	0,126 (1,42) 0,078 (0,75)
Время полного изменения вылета (для основной стрелы), с (мин)*: – от максимального до минимального; – от минимального до максимального.	60 (1,0) 60 (1,0)
Скорости механизма телескопирования секций стрелы (выдвижения-втягивания секций стрелы), м/с (м/мин)*	0,35 (21)
Максимальная масса груза, с которой допускается телескопирование стрелы, в соответствии с грузовыми характеристиками, на выдвинутых балках выносных опор, т, но не более: – стрела 9,5-18,0 м; – стрела 18,0-22,0 м; – стрела 22,0-26,0 м, на вылете от 4-х до 18 м; – стрела 26,0-28,0 м, на вылете от 5-и до 16 м.	6,0 4,0 2,0 1,0
Угол поворота в соответствии с таблицей грузоподъемности, рад (град)	6,28 (360)
Габаритные размеры крана (длина × ширина × высота), м	11,8×2,5×3,9
Размеры опорного контура (база выносных опор/расстояние между выносными опорами), м – при выдвинутых выносных опорах; – при втянутых выносных опорах.	4,9/5,8 4,9/2,27
Уровень звука в рабочей зоне крана, дБ, не более	80
Уровень звукового давления на рабочем месте крановщика, дБ, не более	107
Предельно допустимое значение вибрации на рабочем месте крановщика, дБ, не более	117
Уровень звука и эквивалентный уровень звука в кабине крановщика, дБ, не более	80
Контрольный расход топлива в крановом режиме, л/ч, не более*	10
Преодолеваемый уклон пути, % (градусы)	0-46,6 (0-25)
Транспортная скорость на горизонтальном участке дороги с твердым покрытием, км/ч: – с основной стрелой – на буксире	5-60 5-40
Масса крана общая, т:** – кран с основной стрелой	23,35
Распределение нагрузки по осям в транспортном положении (кран с основной стрелой), кН (тс):** – на переднюю ось; – на заднюю тележку.	60,2 (5,9) 167,9 (16,45)
Примечание: * Параметры указаны при оптимальной кинематической вязкости рабочей жидкости ВМГЗ 15-25 сСт, соответствующей температуре 15°...30°С при тонкости фильтрации 25 мкм. Отклонение для режимов, отличных от указанных, должны быть в пределах ±15%. По мере выработки ресурса (9000ч) допускается снижение скоростных параметров крана, но не более чем на 15%. ** Допустимое отклонение ±1,5%	

1.3 Состав крана

Основные составные части крана приведены в Таблице 2.
Общий вид крана показан на рисунке 1.

Таблица 2 - Основные составные части крана

Наименование	Количество на кране
Неповоротная часть:	
Автомобильное шасси	1
Рама нижняя	1
Опоры выносные	4
Защитная балка	1
Привод насоса	1
Подпятники	4
Стойка поддержки стрелы	1
Облицовка	1
Подкладки под подпятники	4
Запасное колесо	1
Поворотная часть:	
Платформа поворотная	1
Механизм подъема	1
Механизм изменения вылета	1
Механизм поворота	1
Кабина крановщика	1
Рабочее оборудование:	
Стрела телескопическая	1
Гусек	1
Крюковая подвеска основная	1
Крюковая подвеска дополнительная	1
Ограничитель нагрузки крановый ОНК 160С	1
Грузовой канат длиной 175 м	1
Приводы управления:	
Привод управления крановыми операциями	1
Привод управления двигателем	1
Опора поворотная (опорно-поворотное устройство)	1
Электрооборудование	1
Гидрооборудование	1
Комплект запасных частей, инструмента и принадлежностей	1
Примечание:	
*В случае комплектования крана гуськом.	

Механизмы крана

Механизм поворота	редуктор двухступенчатый, соосный, вертикальный с цилиндрическими косозубыми колесами. Передаточное число – 58,87(54,47 для механизма поворота КС-2574.28.100-3), тормоз колодочный, нормально-закрытый, автоматический
Механизм подъема стрелы	гидроцилиндр, диаметр поршня – 220 мм, ход штока – 2465 мм
Грузовая лебедка	JQ90.34В с встроенным планетарным редуктором, передаточное число – 34,0, диаметр барабана – 382 мм, диаметр каната 15,0 мм, тормоз дисковый, нормально-закрытый, автоматический. Навивка каната на барабан – четырехслойная. КС-55713-3В.26.000-2-01 с встроенным планетарным редуктором, передаточное число – 35,5, диаметр барабана – 436 мм, диаметр каната 15,0 мм, тормоз дисковый, нормально-закрытый, автоматический. Навивка каната на барабан – трехслойная.
Механизм выдвижения-втягивания секций стрелы	1 гидроцилиндр, с диаметром поршня - 150 мм ход штока—6190 мм и канатной системой телескопирования
Выносные опоры	Четыре гидроцилиндра, выдвижные двустороннего действия для вывешивания крана, диаметр поршня – 125 мм, ход штока 0,63 м; в рабочее положение приводятся гидроцилиндрами выдвижения балок, диаметр поршня – 63 мм, ход штока – 1,780 м
Опорно-поворотное устройство	опора поворотная, шариковая с зубьями внешнего зацепления
Управление механизмами крана	гидрораспределители с ручным управлением
Привод управления двигателем	электронная педаль в кабине крановщика
Кабина	закрытая, одноместная, с регулируемым сиденьем, открывающимся верхним окном, стеклоочистителем, системой отопления и обдува стекло, вентилятором и противосолнечным козырьком
Система создания микроклимата кабины	воздушный отопитель «Планар-4ДМ2-24», вентилятор

Предохранительные устройства

Ограничитель подъема крюка лебедки	Выключатель тросовый, с кабельным сальником, холодостойкое исполнение, усилие 20/40N
Ограничитель сматывания каната	Датчик GF-190 в составе лебедки JQ90.34В (выключатель бесконтактный для КС-55713-3В.26.000-2-01)
Ограничитель нагрузки крана	Ограничитель нагрузки ОНК 160С
Указатели угла наклона крана	Жидкостные приборы на опорной раме и в кабине крановщика
Ограничитель наклона стрелы	В составе ограничителя нагрузки крана ОНК 160С
Противоугонное устройство	Стояночный тормоз шасси
Координатная защита	В составе ограничителя нагрузки крана ОНК 160С
Защита крана от опасного напряжения	Модуль защиты от опасного напряжения в составе ограничителя нагрузки крана ОНК 160С

Заправочные емкости

Гидросистема (в том числе гидробака)	350 (280) л
Топливный бак отопителя	7,0 л
Редуктор механизма поворота	5,0 л
Редуктор грузовой лебедки	1,5 л для JQ90.34В
	2 л для КС-55713-3В.26.000-2-01
Топливный бак шасси	210 л

1.4 Устройство и работа крана

1.4.1 Устройство крана

Кран (Рисунок 1) состоит из несущих сварных металлоконструкций, механических и гидравлических агрегатов (узлов), которые конструктивно объединены в три основные части:

- неповоротная часть;
- рабочее оборудование;
- поворотная часть.

Неповоротная часть крана состоит из автомобильного шасси 2 КАМАЗ-43118, на котором размещены: рама нижняя 12 с выносными опорами 7 и гидроцилиндрами вывешивания 18, подпятники 8 и 17, облицовка (п. 2.1.6), стойка поддержки стрелы 3, насос 16, а также электрооборудование и гидрооборудование неповоротной части крана.

Поворотная часть крана состоит из поворотной платформы 5, на которой установлены: рабочее оборудование, кабина крановщика 4, система обогрева кабины (отопитель) 23, исполнительные механизмы, а также электрооборудование и гидрооборудование поворотной части крана. Рабочее оборудование состоит из четырехсекционной телескопической стрелы 1, грузового каната и основной крюковой подвески 22. С целью увеличения высоты подъема и подстрелового пространства конструкцией крана предусмотрена возможность установки на телескопическую стрелу гуська длиной 9,0 м. При этом запасовка грузового каната должна быть однократной, а основная крюковая подвеска должна быть заменена на дополнительную крюковую подвеску 20. Изменение угла наклона телескопической стрелы крана выполняется механизмом изменения вылета 13, а выдвижение секций - механизмом выдвижения стрелы. Телескопическая стрела с помощью оси крепится к стойкам поворотной платформы. Грузовой канат закрепляется на барабане лебедки.

Механизмы и гидроаппаратура, расположенные на платформе поворотной, закрыты кожухом.

Грузозахватным органом на кране является крюковая подвеска. Подъем и опускание груза производится механизмом подъема 6.

Соединение поворотной части крана с неповоротной осуществляется опорой поворотной 11 (опорно-поворотным устройством). Вращение поворотной части крана осуществляется механизмом поворота 24.

Элементы гидрооборудования и электрооборудования расположены на неповоротной, поворотной частях крана и на рабочем оборудовании.

Кран оборудован предохранительными устройствами. Для контроля состояния крана и его узлов, а также управления краном служат контрольно-измерительные приборы и органы управления.

Органы управления исполнительными механизмами крана находятся в кабине крановщика.

Скорость выполнения крановых операций зависит от положения рукояток управления исполнительными механизмами: чем дальше рукоятки отклонены от нейтрального положения, тем выше скорость той или иной операции. Гидравлическая схема крана предусматривает также возможность получения увеличенных скоростей движения груза.

АТКЕС
 все для автокранов
 тел. + 7 (4932) 593-003

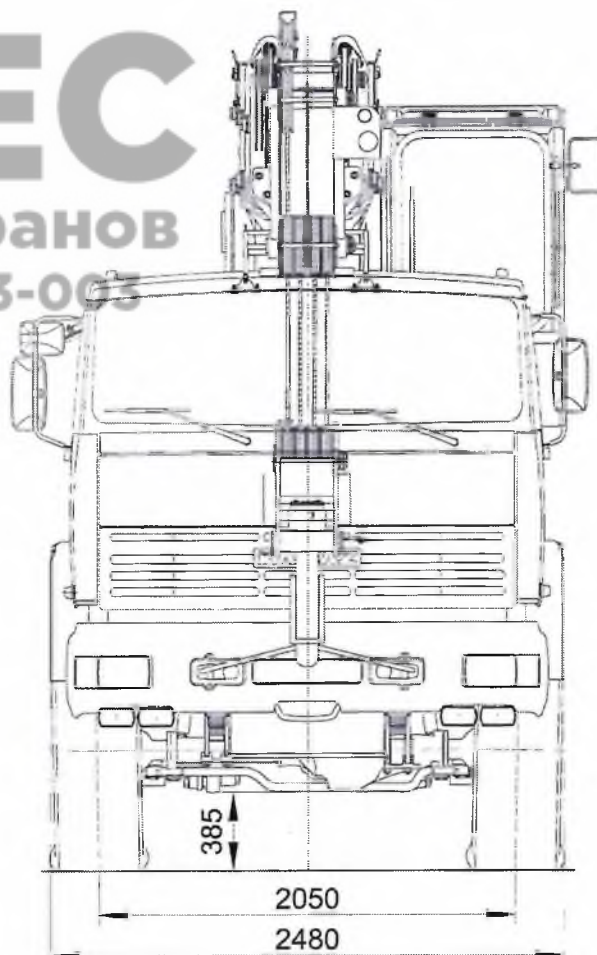


Рисунок 2– Общий вид крана в транспортном положении (вид спереди)

Для управления исполнительными механизмами из кабины крановщика используются соответствующие приводы управления исполнительными механизмами: для управления двигателем шасси – электронная педаль. Привод механизмов крана – индивидуальный, гидравлический. Привод насоса, питающего рабочей жидкостью механизмы крана, осуществляется от двигателя шасси. Кинематическая схема крана показана на рисунке 3. Описание рабочего оборудования, а также гидрооборудования и электрооборудования с приборами безопасности выделено отдельно.

1.4.2 Работа крана

Работа всех крановых механизмов осуществляется от двигателя шасси. Мощность, отбираемая от двигателя, через привод насоса посредством рабочей жидкости гидросистемы передается исполнительным механизмам и гидроцилиндрам крана через пускорегулирующую аппаратуру.

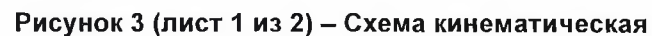
При этом возможны следующие операции:

- 1) вывешивание крана на выносных опорах;
- 2) подъем и опускание телескопической стрелы;
- 3) поворот поворотной части крана;
- 4) подъем и опускание груза лебедкой;
- 5) телескопирование секций стрелы;
- 6) снятие крана с выносных опор.

С помощью привода управления крановыми операциями, привода управления двигателем шасси и пускорегулирующей аппаратуры гидрооборудования можно регулировать скорости механизмов, выполняющих основные крановые операции.

Привод механизмов – индивидуальный гидравлический. Возможна как отдельная, так и совмещенная работа механизмов.

Возможны совмещения двух любых крановых операций с грузами массой до 50-60% номинальной грузоподъемности для данной грузовой характеристики.





Валы		Зубчатые передачи			
Обозначение	Частота вращения об/мин	Зубчатое колесо	Число зубьев	Модуль, мм	Передаточное отношение
Коробка отбора мощности					
I	1400				1,00
Механизм поворота КС-2475.28.100-2 (КС-2475.28.100-3)					
II	1195	3	12 (12)	2,5	8,75 (8,83)
III	136,57 (135,28)	4	105 (106)	3,5	6,727 (6,167)
IV	20,3 (21,94)	6	74 (74)	8	13,846 (12,857)
V	0	2	180		815 (700)
Лебедка					
VI	35,15 70,3°				34,0
VII	1195 2390°				

* Частота вращения обеспечивается изменением угла блока цилиндров гидромотора (ускоренный подъем - опускание груза).

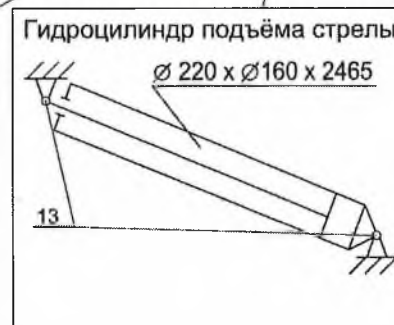
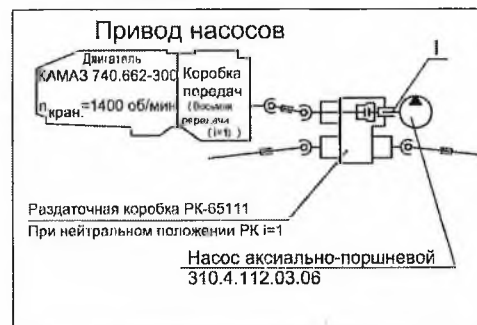


Рисунок 3 (лист 2 из 2) – Схема кинематическая

1.4.3 Средства измерения, инструмент и принадлежности

К крану прикладывается комплект необходимого при ремонте и обслуживании инструмента, запасных частей и принадлежностей (ЗИП).

Комплект состоит из инструмента и принадлежностей шасси автомобиля, дополненных недостающим инструментом и принадлежностями для ремонта и обслуживания крановой установки.

Номенклатура и количество деталей приведены в ведомости ЗИП. С краном поставляются следующие принадлежности:

- диагностический манометр;
- таблички: мест смазки и грузовых характеристик крана.

Инструмент, запасные части и принадлежности хранятся в кабине водителя, в кабине крановщика и в инструментальных ящиках. Органы управления и контрольно-измерительные приборы крана расположены в кабине водителя, в кабине крановщика и в инструментальных ящиках нижней рамы крана.

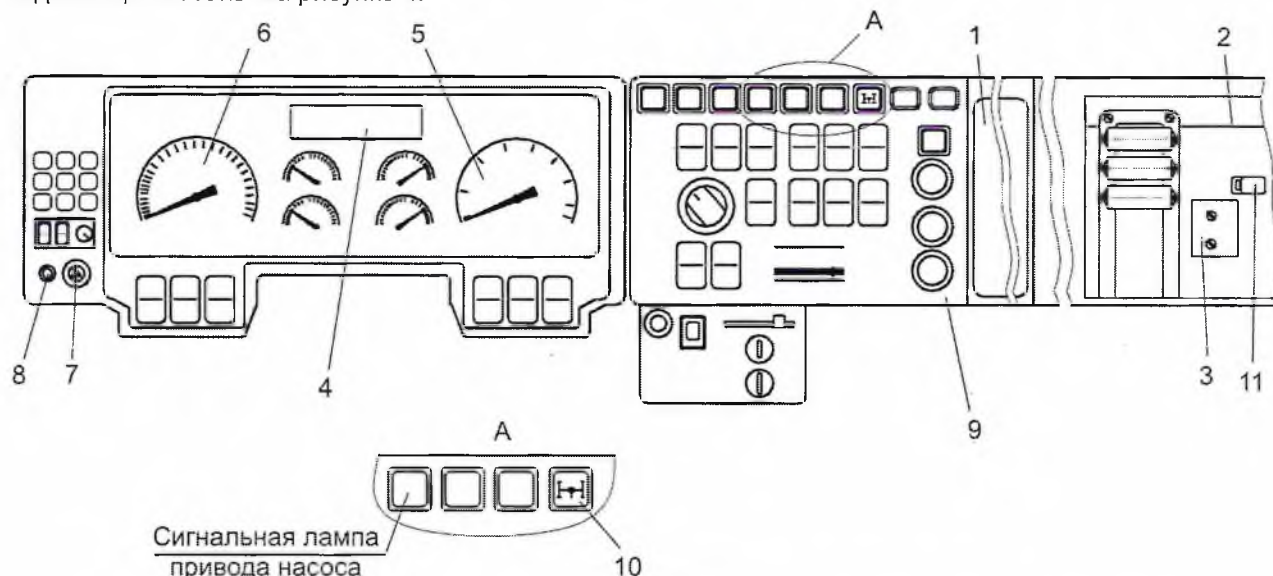
1.5 Органы управления и приборы

1.5.1 Органы управления и приборы в кабине водителя

В кабине водителя расположены органы управления и контрольно-измерительные приборы шасси и крана.

Описание органов управления и контрольно-измерительных приборов шасси приведено в Руководстве по эксплуатации шасси КАМАЗ-43118, входящем в комплект эксплуатационной документации крана.

Органы управления и контрольно-измерительные приборы крана, расположенные в кабине водителя, показаны на рисунке 4.



- 1 – крышка блока реле; 2 – отсек предохранителей; 3 – блок предохранителей FU2; 4 – дисплей;
 5 – тахометр; 6 – спидометр; 7 – выключатель аварийной сигнализации;
 8 – кнопка дистанционного выключателя массы аккумуляторных батарей; 9 – панель выключателей;
 10 – кнопка выключения КОМ; 11 – реле останова двигателя.

Примечание – Сигнальная лампа включенного состояния привода насоса устанавливается в свободное место на панели выключателей.

Рисунок 4 – Органы управления и приборы в кабине водителя

1.5.2 Органы управления и приборы в кабине крановщика

Расположение органов управления и контрольно-измерительных приборов в кабине крановщика показано на рисунках 5, 6 и 7.

1.5.2.1 Органы управления в кабине крановщика

На полу кабины (под правой ногой крановщика) установлена электронная педаль 1 (Рисунок 5) управления частотой вращения двигателя шасси при работе в крановом режиме. При отсутствии воздействия педаль занимает положение «I» соответствующее холостым оборотам двигателя (600 ± 50

об/мин). При нажатии на педаль до упора положение «II» обороты двигателя повышаются до максимальных для кранового режима (1400 ± 50 об/мин). Педаль входит в состав ОНК-160С.

Рукоятка 2 (Рисунок 5) управления механизмом поворота с кнопкой 6 включения звукового сигнала. При переводе рукоятки 2 вперед (от себя) происходит поворот поворотной части крана вправо, а при переводе назад (на себя) - поворот влево;

Рукоятка 3 управляет механизмом телескопирования стрелы. При переводе рукоятки 3 вперед (от себя) происходит выдвижение секций стрелы, а при переводе назад (на себя) втягивание секций стрелы.

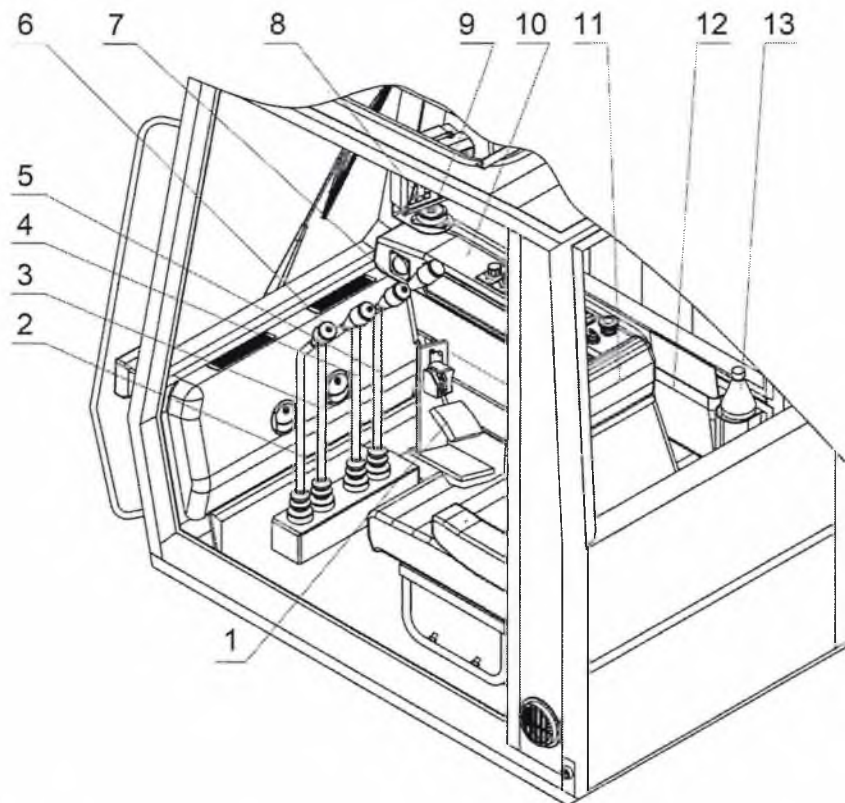
Рукоятка 4 управляет механизмом подъема-опускания груза, при переводе которой вперед (от себя) происходит опускание груза, а при переводе назад (на себя) - подъем груза. В рукоятке 4 установлена кнопка 7 включения ускоренного подъема и опускания груза путем изменения угла наклона блока цилиндров регулируемого гидромотора.

Рукоятка 5 управляет изменением угла наклона стрелы (вылета), при переводе которой вперед (от себя) происходит опускание стрелы (увеличение вылета), а при переводе назад (на себя) - подъем стрелы (уменьшение вылета).



ВНИМАНИЕ

- Рукоятки управления исполнительными механизмами необходимо перемещать плавно. Резкое перемещение приводит к рывкам и неравномерной работе механизмов крана!
- После прекращения воздействия на рычаги управления крановыми операциями под действием пружин золотников распределителей рычаги возвращаются в нейтральное положение, но **при прекращении выполнения рабочих операций не следует отпускать рычаги управления - необходимо плавно возвращать их в нейтральное положение.**

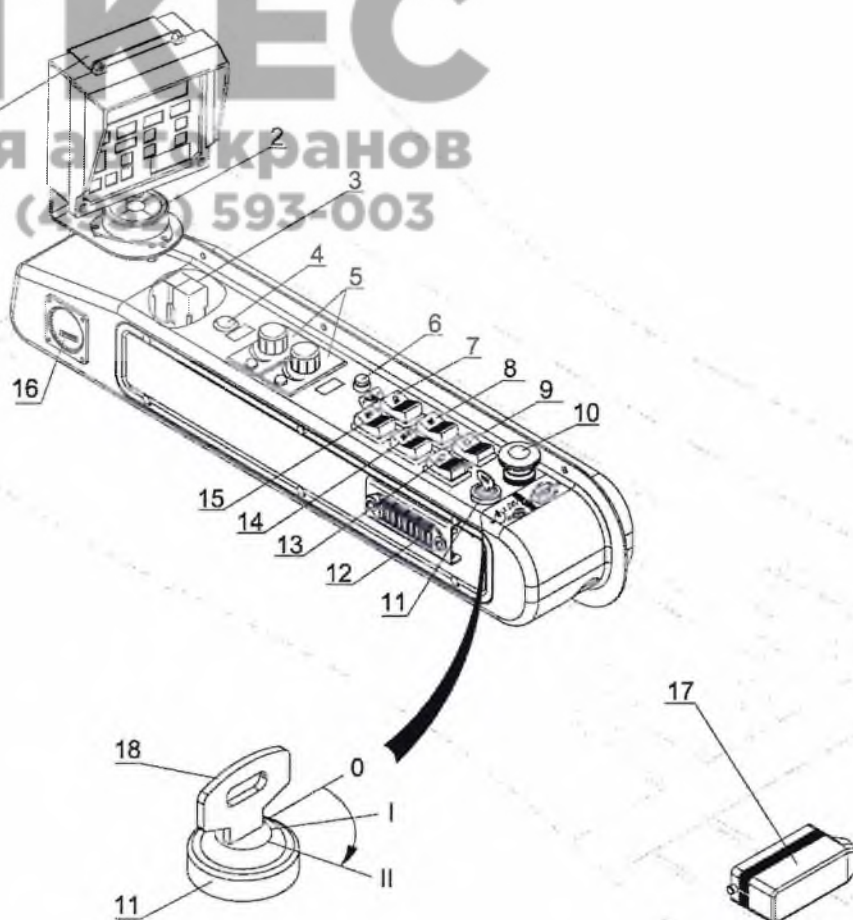


- 1 – педаль управления топливоподачей двигателя (модуль педальный); 2 – рукоятка управления поворотом платформы поворотной; 3 – рукоятка управления механизмом выдвижения стрелы; 4 – рукоятка управления грузовой лебедкой; 5 – рукоятка управления механизмом изменения вылета стрелы; 6 – кнопка включения звукового сигнала; 7 – кнопка включения ускоренного подъема (опускания) груза; 8 – блок отображения информации ограничителя нагрузки крана ОНК-160С; 9 – указатель наклона крана (креномер); 10 – щиток приборов; 11 – сиденье крановщика; 12 – карман для документации; 13 – карман для емкости с питьевой водой.

Рисунок 5 – Органы управления и приборы в кабине крановщика

1.5.2.2 Щиток приборов в кабине крановщика

АТКЕС
 Все для атакранов
 тел. + 7 (495) 593-003



1 – блок отображения информации из состава ОНК-160С; 2 – указатель угла наклона крана (креномер); 3 – реле; 4 – розетка вентилятора; 5 – пульт управления отопительной установкой; 6 – сигнальная лампа затяжки крюка в транспортном положении; 7 – переключатель фары освещения рабочей площадки; 8 – переключатель вентилятора кабины крановщика; 9 – переключатель плафона освещения кабины крановщика; 10 – кнопка останова двигателя; 11 – замковый выключатель стартера и приборов; 12 – блок предохранителей электрических цепей крановой установки и ОНК; 13 – переключатель стеклоочистителя лобового стекла кабины крановщика; 14 – переключатель вентилятора обдува лобового стекла кабины крановщика; 15 – переключатель фары освещения груза; 16 – счетчик времени наработки (моточасов); 17 – разъем подключения кабелей; 18 – ключ замкового выключателя стартера и приборов.

Рисунок 6 – Щиток приборов в кабине крановщика

На щитке приборов в кабине крановщика (Рисунок 6) расположены:

- блок отображения информации 1 (из состава ОНК-160С);
- указатель угла наклона крана (креномер) 2;
- счетчик времени наработки (моточасов) 16 крановой установки;
- лампа сигнальная 6 затяжки крюка в транспортном положении. Лампа загорается, когда стрела уложена на стойку поддержки стрелы и информирует крановщика о том, что **при затяжке крюка лебедкой, необходимо работать на минимальных скоростях**, и что включен ограничитель затяжки каната, который ограничивает усилие на лебедке;
- розетка 4 для подключения вентилятора кабины крановщика;
- замковый выключатель 11 стартера и приборов с ключом 18. Ключ 18 замкового выключателя стартера и приборов 11 может находиться в одном из трех положений: «0» -выключено питание электрооборудования крановой установки; «I»-включено питание электрооборудования крановой установки; «II»-запуск двигателя шасси из кабины крановщика. После запуска

двигателя ключ необходимо отпустить и за счет воздействия пружины он вернется в положение «I»;

- переключатель 15 (включение/выключение фары освещения груза);
- переключатель 7 (включение/выключение фары освещения рабочей площадки);
- переключатель 14 (включение/выключение вентилятора обдува лобового стекла);
- переключатель 8 (включение/выключение вентилятора кабины крановщика);
- переключатель 9 (включение/выключение плафона освещения кабины крановщика);
- переключатель 13 (включение/выключение стеклоочистителя лобового стекла);
- пульт управления отопительной установкой 5. Включение и выключение отопителя производится клавишей на пульте управления. Вращением регулятора по часовой стрелке производится увеличение мощности работы отопителя (объема и температуры обогреваемого воздуха). Светодиод показывает состояние отопителя (светится красным цветом – режим обогрева или режим вентиляции в начале и в конце работы отопителя; мигает красным цветом - при неисправности (аварии). Количество миганий после паузы соответствует виду неисправности (см. таблицу 6.1 Руководства по эксплуатации отопителя); не светится - при неработающем отопителе). **При комплектации крана дополнительным отопителем на щитке приборов устанавливается второй пульт;**
- кнопка 10 останов двигателя.



ВНИМАНИЕ

- Останов двигателя шасси из кабины крановщика осуществляется только при нажатии кнопки 10 (Рисунок 6), ключ 18 замкового выключателя 11 при этом должен быть установлен в положении «I»!
- Запрещается отключение питания крановой установки и выключение «массы» аккумуляторной батареи до полного выключения отопителя (погасания красного светодиодного индикатора на пульте управления отопителем). Нарушение данного требования может привести к выходу из строя отопителя путем отказа свечи и блока управления либо возгоранию.

Счетчик времени наработки 16 (Рисунок 6) предназначен для учета работы механизмов крановой установки, а также, если шасси не оборудовано счетчиком времени наработки двигателя шасси, с его помощью можно определить время проведения очередного технического обслуживания (ТО) шасси и двигателя шасси.

Для определения суммарного времени работы двигателя шасси ($T_{дв.}$), к показаниям счетчика моточасов $T_{с.ч.}$ необходимо суммировать время работы двигателя при переездах с объекта на объект, которое получаем из показаний километров пробега по спидометру $S_{км.}$ деленное на среднюю скорость передвижения ($V_{ср.} = 25 \text{ км/час}$).

$$T_{дв.} = T_{с.ч.} + \frac{S_{км.}}{V_{ср.км/ч}}$$

1.5.2.3 Пульт отопительной установки

Для создания комфортных условий в кабине крановщика при эксплуатации крана в холодное время года, на кране установлено отопитель «Планар-4ДМ2-24», который для обогрева кабины крановщика использует тепло, выделяемое сгоранием дизельного топлива, причем его тепловая мощность является регулируемой. На лицевой панели пульта (Рисунок 6.1) расположены клавишный переключатель 1, потенциометр 2, светодиод 3.

Клавишный переключатель 1 предназначен для включения и выключения отопителя. Потенциометр 2 при повороте изменяет теплопроизводительность от 1 до 3 кВт, а при установленном в кабине крановщика выносном датчике изменяет температуру от плюс 15°C до плюс 30°C.

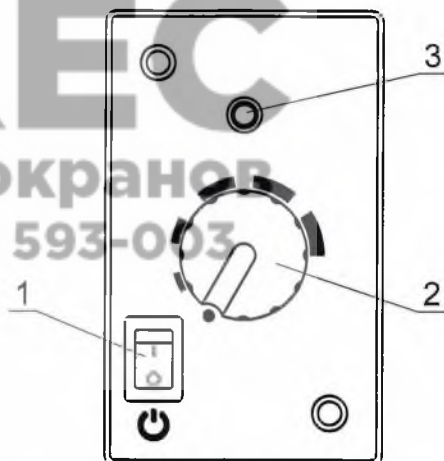
Светодиод 3 показывает состояние отопителя:

- светится красным цветом – режим обогрева или режим вентиляции в начале и в конце работы отопителя;
- мигает красным цветом - при неисправности (аварии). Количество миганий после паузы соответствует виду неисправности (см. таблицу 6.1 Руководства по эксплуатации отопителя);
- не светится - при неработающем отопителе.

Отопитель «Планар-4ДМ2-24» работает на том же топливе, что и двигатель автомобиля. Подробное описание отопительного устройства изложено в Руководстве по эксплуатации отопительной установки «Планар-4ДМ2-24» АДВР.125.00.00.000 РЭ.

Необходимо следить за уровнем топлива в топливном баке отопителя, так как при полной выработке топлива в топливную систему поступит воздух и осадок грязи из топливного бака. В этом слу-

чае перед запуском после заправки необходимо очистить систему питания отопителя и удалить из нее воздух.



1 - клавишный переключатель, 2 – потенциометр, 3 - светодиод

Рисунок 6.1 – Пульт управления отопителем

1.5.2.4 Блок отображения информации (БОИ)

Блок отображения информации (Рисунок 7) (БОИ) предназначен для приема и обработки цифровой информации, расчета рабочих параметров крана, их записи и хранения во встроенном регистраторе параметров (РП), отображения рассчитанных значений рабочих параметров (на ИЖЦ) и режимов работы (светодиодные индикаторы) крана, выработки управляющих сигналов ограничения скорости рабочих движений при приближении к ограничениям, разрешения или запрещения рабочих движений, выдачи команд на отключение механизмов крана, световой и звуковой предупредительной и аварийной сигнализации, а также для ввода данных и режимов работы крана в память микропроцессора, индикации текущего состояния ОНК и считывания телеметрической информации из РП.

БОИ осуществляет прием информации по последовательному двухпроводному каналу (интерфейсу типа CAN) с контроллера поворотной части (КПЧ), в который поступают данные с дискретных входов и датчиков первичной информации (аналоговых и цифровых), подключенных к блокам КОС и КПЧ.

БОИ имеет в своем составе термостат (ТС), который включает подогреватель под ИЖЦ при температуре окружающей среды менее минус 5 °С.

Управление работой ограничителя ОНК-160С (ввод режимов работы крана и (или) параметров координатной защиты, индикация режимов работы и (или) рабочих параметров крана) осуществляется с лицевой панели БОИ.

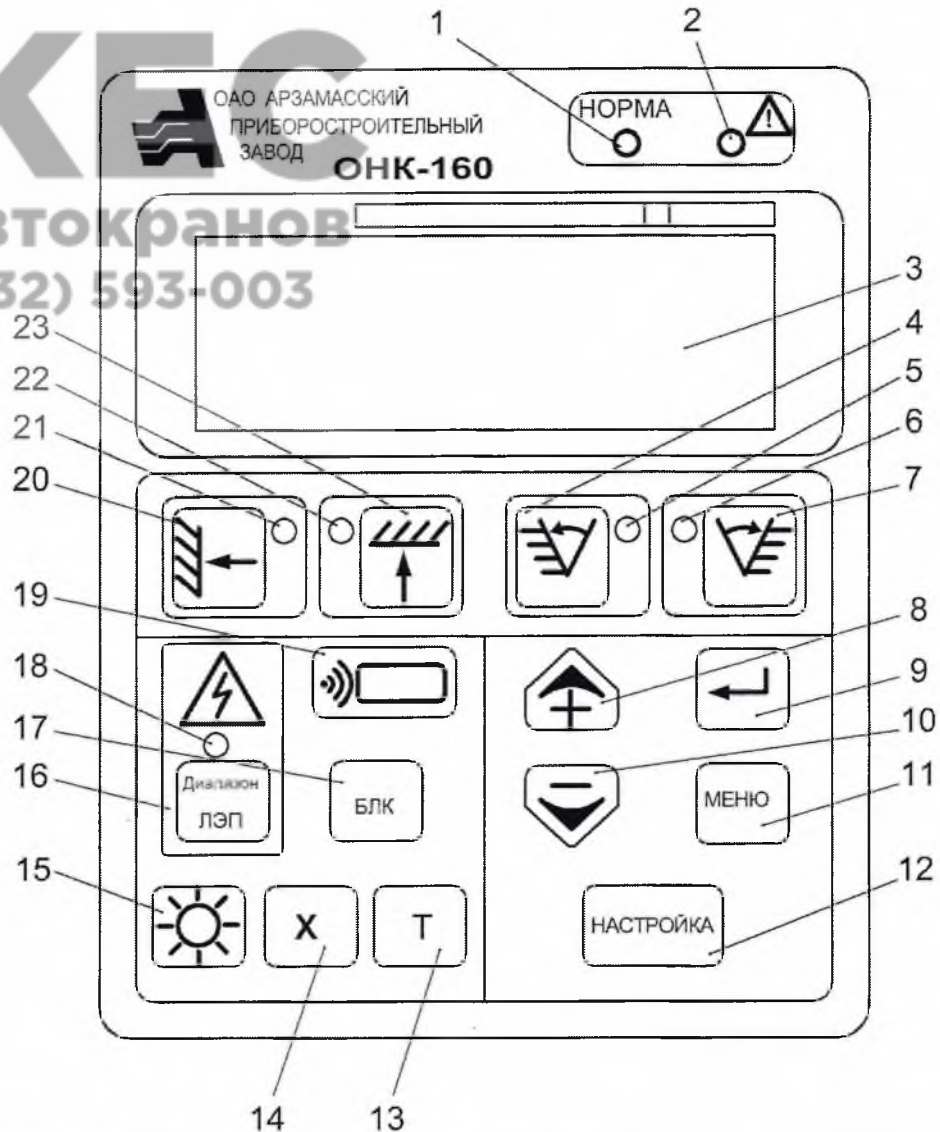
Назначение элементов индикации и органов управления лицевой панели БОИ показано на рисунке 7.

Включенный постоянным свечением (горит) зеленый индикатор «НОРМА» указывает, что кран работает с нагрузкой, безопасной для его конструкции.

Мигание зеленого индикатор «НОРМА» (с одновременным включением предупредительного прерывистого звукового сигнала ограничителя) сигнализирует о возникновении в процессе работы крана одной из следующих ситуаций:

- загрузка крана составляет не менее чем 90 % от номинальной (паспортной) грузоподъемности;
- кран приблизился к границам рабочей зоны (к нерабочей зоне над кабиной, максимальному или минимальному вылету и т.д.).

АТКЕС
Все для автокранов
 тел. + 7 (4932) 593-003



1—зеленый индикатор «НОРМА»; 2—красный индикатор «СТОП»; 3—индикатор жидкокристаллический цифровой (ИЖЦ); 4—кнопка ввода координатной защиты «ПОВОРОТ ВЛЕВО»; 5—индикатор координатной защиты «ПОВОРОТ ВЛЕВО»; 6—индикатор координатной защиты «ПОВОРОТ ВПРАВО»; 7—кнопка ввода координатной защиты «ПОВОРОТ ВПРАВО»; 8—кнопка движения по меню «УВЕЛИЧЕНИЕ»; 9—кнопка «ВВОД» в режиме «РАБОТА» или в режиме «НАСТРОЙКА»; 10—кнопка движения по меню «УМЕНЬШЕНИЕ»; 11—кнопка вызова на ИЖЦ меню; 12—кнопка «НАСТРОЙКА»; 13—кнопка смены позиций курсора; 14—кнопка выхода из подменю или переключение страниц отображения рабочих параметров крана в режиме «РАБОТА»; 15—кнопка «ПОДСВЕТКА»; 16—кнопка «ДИАПАЗОН ЛЭП»; 17—кнопка блокировки координатной защиты; 18—индикатор срабатывания от опасного напряжения ЛЭП; 19—окно для считывания информации из регистратора параметров; 20—кнопка ввода координатной защиты «СТЕНА»; 21—индикатор координатной защиты «СТЕНА»; 22—индикатор координатной защиты «ПОТОЛОК»; 23—кнопка ввода координатной защиты «ПОТОЛОК».

Рисунок 7 – Блок отображения информации ограничителя нагрузки ОНК-160С

Включенный постоянным свечением (горит) красный индикатор «СТОП» (с одновременным включением аварийного прерывистого звукового сигнала ограничителя и отключением механизмов крана) указывает на возникновение в процессе работы крана одной из следующих ситуаций:

- фактическая загрузка крана составляет не менее 105 % от его номинальной (паспортной) грузоподъемности, т. е. масса груза на крюке превышает максимально-допустимую величину для данной конфигурации оборудования крана;
- подъем или опускание груза лебедкой на ускоренном режиме, масса которого превышает допустимое значение для этого режима; при этом дополнительно выдается на ИЖЦ соответствующее сообщение без отключения зеленого индикатора «НОРМА»;

- оголовок стрелы крана находится в зоне действия электрического поля ЛЭП (срабатывание защиты от ЛЭП); при этом дополнительно включается мигающим светом красный индикатор «ЛЭП», а на ИЖЦ выдается значение напряжения (в киловольтах (кВ)), соответствующее верхнему значению напряжения диапазона МЗОН, в котором произошло обнаружение ЛЭП;
- достижение встроенных (обеспечиваемых программно-аппаратными средствами ограничителя) ограничений по вылету (минимальному или максимальному), максимальной высоте подъема крюка (срабатывание ограничителя подъема крюка) или минимальному (4) количеству витков каната на грузовой лебедке; при этом на ИЖЦ выдается соответствующее сообщение без отключения зеленого индикатора «НОРМА»;
- достижение хотя бы одного из установленных ограничений типа «СТЕНА», «ПОТОЛОК», «ПОВОРОТ ВЛЕВО», «ПОВОРОТ ВПРАВО» (срабатывание координатной защиты); при этом дополнительно включаются мигающим светом соответствующие светодиоды по числу введенных ограничений без отключения зеленого индикатора «НОРМА»;
- стрела, не полностью втянутая, или с грузом, находится в транспортном положении или в нерабочей зоне над кабиной; некорректная конфигурация стрелового оборудования и опорного контура (работа при не установленных выносных опорах, при превышении допустимого значения угла крена платформы и т. п.); при этом на ИЖЦ выдается сообщение, соответствующее ситуации (без отключения зеленого индикатора «НОРМА»);
- неисправность хотя бы одной из составных частей ограничителя; при этом на ИЖЦ выдается соответствующее сообщение (код неисправности вида "ЕХХ" или "ЕХХХ") без отключения зеленого индикатора НОРМА.

Индикатор жидкокристаллический цифровой (ИЖЦ) 3 (Рисунок 7) предназначен для отображения режимов работы крана и ограничителя, значений рабочих параметров крана, индикации рабочих и служебных сообщений.

Индикаторы координатной защиты включаются (горят) при введении ограничений типа «СТЕНА», «ПОТОЛОК», «ПОВОРОТ ВЛЕВО», «ПОВОРОТ ВПРАВО» и мигают при приближении или достижении во время работы крана соответствующих введенных ограничений (срабатывание координатной защиты).

Кроме того, индикаторы координатной защиты мигают при нарушении геометрических размеров рабочей зоны крана: превышен предельный угол опускания или подъема стрелы, кран вошел с грузом или выдвинутой стрелой в запрещенную зону работы.

При мигании хотя бы одного индикатора координатной защиты загорается красный индикатор «СТОП», звучит прерывистый звуковой сигнал, отключаются механизмы крана (без отключения зеленого индикатора «НОРМА») и разрешаются только операции, обеспечивающие выход стрелы крана из охранной (запрещенной для работы) зоны.

Мигающий индикатор «Диапазон ЛЭП» сигнализирует (при наличии в комплектации КОС о том, что оголовок стрелы крана (антенна КОС) находится в зоне воздействия электрического поля воздушной линии электропередачи (ЛЭП) переменного тока частотой 50 Гц).

При срабатывании модуля защиты от опасного напряжения (МЗОН) КОС (мигает красный индикатор 18 (Рисунок 7), отключаются механизмы крана, включаются красный индикатор «СТОП» и аварийный прерывистый звуковой сигнал и на ИЖЦ выдается значение напряжения (в киловольтах (кВ)), соответствующее верхнему значению напряжения (кВ) диапазона МЗОН, в котором произошло обнаружение ЛЭП.

Кнопки ввода координатной защиты (4, 7, 20, 23) используются для ввода ограничений типа «СТЕНА», «ПОТОЛОК», «ПОВОРОТ ВЛЕВО», «ПОВОРОТ ВПРАВО». Ввод ограничения осуществляется нажатием на одну из кнопок (при необходимости, поочередно несколько кнопок) напротив символа, обозначающего тип требуемой защиты (например, «ПОТОЛОК»), при этом должен включиться индикатор введенного ограничения. Для снятия введенного ограничения (сброса защиты) необходимо повторно нажать ту же кнопку и проконтролировать выключение (гашение) соответствующего индикатора. Горение индикаторов постоянным свечением свидетельствует об отсутствии срабатывания защиты по введенным ограничениям.

Кнопки «+» и «-» предназначены, соответственно, для увеличения и уменьшения числового значения настраиваемого параметра, отображаемого на индикаторе в режиме «НАСТРОЙКА», а также для движения (перемещения) вверх или вниз при отображении на ИЖЦ пунктов меню.

Кнопка 9 (Рисунок 7), с символом «←» (ВВОД) предназначена для ввода (записи) конфигурации оборудования крана (в режиме РАБОТА) или значения настраиваемого (набранного) параметра, отображаемого на ИЖЦ в режиме НАСТРОЙКА, в настроечную память ОНК.

Кнопка «ДИАПАЗОН ЛЭП» обеспечивает переключение диапазонов напряжений КОС. Верхние значения напряжения (кВ) диапазонов МЗОН: 1; 10; 35; 450; 750.

Кнопка «БЛК» (БЛОКИРОВКА) используется для блокировки координатной защиты при ее срабатывании по любому из введенных ограничений. При нажатой кнопке «БЛК» предоставляется возможность вывода крана в разрешенную зону работы.

Кнопка «МЕНЮ» при отображении информационных окон меню на индикаторе предназначена для вызова на ИЖЦ меню.

Кнопки «Х» и «Т» используются как вспомогательные (обычно: «Х» - выход из подменю; «Т» - вызов для отображения на ИЖЦ текущей даты: числа - месяца - года).

Кнопка «НАСТРОЙКА» обеспечивает вход в меню НАСТРОЙКА.

Ввод режимов работы крана осуществляется в следующей последовательности (ОНК-160С включен и прошел самодиагностику, на БОИ постоянно горит индикатор «НОРМА»):

- войти в подменю «Выбор режима» нажав при нахождении в главном меню два раза кнопку «Х» (поз. 14, рисунок 7);

- кнопкой «+» выбрать требуемый режим работы крана (см. таблицу 3);

- кнопкой «Т» выбрать необходимую кратность полиспаста;

- нажать кнопку подтверждения «↵» (занесение параметра в память ОНК). После нажатия кнопки "↵" произойдет возврат в главное меню.

Убедитесь, что выбранная конфигурация прибора соответствует текущей рабочей конфигурации крана и на ИЖЦ БОИ отсутствуют сообщения с кодами ошибок «ЕХХХ». **Характерные сообщения и их расшифровка и в руководстве по эксплуатации на ограничитель нагрузки ОНК-160С ЛГФИ.408844.026-02 РЭ и таблице 4 настоящего руководства.**

Если индицируемые режимы работы ограничителя нагрузки соответствуют предстоящему режиму работы крана, нажатием кнопки «↵» подтвердить параметры работы.

Порядок выбора и установки режима работы ограничителя грузоподъемности указаны в таблице 3.

Таблица 3 - Режимы работы ограничителя нагрузки крана (грузоподъемности)

Режимы работы крана	Номер кода рабочего оборудования и положения опор на цифровом индикаторе	Номер кода кратности запасовки грузового полиспаста на цифровом индикаторе
1. Работа с телескопической стрелой длиной 9,5м на выдвинутых выносных опорах в зоне 240° при кратности полиспаста n=8, 6, 4	P – 00	8, 6, 4
2. Работа с телескопической стрелой длиной 9,5-16,0м на выдвинутых выносных опорах в зоне 240° при кратности полиспаста n=8, 6, 4	P – 00	8, 6, 4
3. Работа с телескопической стрелой длиной 16,0-28,0 м на выдвинутых выносных опорах в зоне 240° при кратности полиспаста n=6, 4	P – 00	6, 4
4. Работа с телескопической стрелой длиной 9,5-16,0 м на выдвинутых выносных опорах в зоне 360° при кратности полиспаста n=6, 4	P – 01	6, 4
5. Работа с телескопической стрелой длиной 16,0-28,0 м на выдвинутых выносных опорах в зоне 360° при кратности полиспаста n=6, 4	P – 01	6, 4
6. Работа с телескопической стрелой длиной 9,5-16,0 м на втянутых выносных опорах в зоне 240° при кратности полиспаста n=4	P – 02	4
7. Работа с телескопической стрелой длиной 28,0 м и установленным гуськом 9,0 м (длина стрелы 37,0 м) на выдвинутых выносных опорах в зоне 240° при кратности полиспаста n=1	P – 03	1

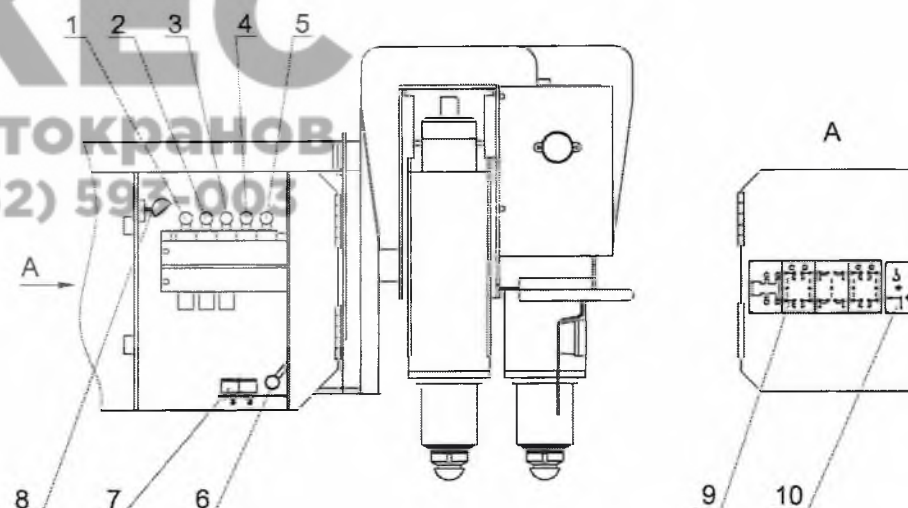
Режимы работы крана	Номер кода рабочего оборудования и положения опор на цифровом индикаторе	Номер кода кратности запасовки грузового полиспаста на цифровом индикаторе
Примечание: а) Максимальная грузоподъемность при кратности полиспаста $n=8$ - 25,0т; $n=6$ – 18,0т; $n=4$ – 12,0т; $n=1$ – 1,8т. б) Максимальная грузоподъемность при работе лебедки с увеличенной скоростью при кратности полиспаста $n=8$ - 6,0т; $n=6$ – 4,5т; $n=4$ – 3,0т. в) При длине стрелы до 16,0м крюковая подвеска опускается до уровня рабочей площадки при кратности полиспаста $n=8, 6, 4$. г) При длине стрелы от 16,0 до 22,0м крюковая подвеска опускается до уровня рабочей площадки при кратности полиспаста $n=6, 4$.		

Таблица 4 – Сообщения выдаваемые на ИЖЦ БОИ

Вид сообщения, выдаваемого на ИЖЦ	Краткое описание сообщения
E83 Огр. под. крюка	Сработал концевой выключатель ограничения подъема крюка
E84 Огр. смат. каната	Сработал концевой выключатель ограничителя витков на барабане грузовой лебедки
E85 Телескоп	Недопустимый вес груза, либо слишком велик вылет при выдвижении (или втягивании) стрелы
E86 Ускоренная	Недопустимый вес при работе лебедки на ускоренном режиме
E87 Запасовка	Недопустимый вес для данной кратности полиспаста
E88 Вылет велик	Сработало ограничение по вылету
E89 Вылет мал	Сработало ограничение по вылету
E90 Блокировка 1	Работа крана при нажатой кнопке БЛК
E91 Блокировка 2	Блокировка выходного реле ОНК перемычкой
E92 Блокировка 3	Выходное реле ОНК отключено от схемы управления краном
E94 Не раб. зона	Стрела находится в нерабочей зоне (над кабиной) с грузом или не полностью втянута
E95 Пов.вправо	Сработало ограничение по повороту вправо
E96 Пов.влево	Сработало ограничение по повороту влево
E110 Темпер.РЖГ	Температура рабочей жидкости в гидросистеме выше допустимого значения
E111 Темпер.ДВ	Температура двигателя шасси выше допустимого значения
E112 Давл.ДВ	Давление масла двигателя ниже допустимого значения
E114 Уровень топл.	Низкий уровень топлива в топливном баке шасси
E117 Давл.слив	Давление в сливной магистрали выше допустимого значения (загрязнен фильтроэлемент линейного фильтра гидробака). Если используется датчик 19.3829 (0-15кгс/см ²)

АТКЕС
 Все для автокранов
 тел. + 7 (4932) 593-003

1.5.3 Органы управления на нижней раме



- 1, 2, 4, 5 – рукоятки управления гидроцилиндрами вывешивания крана;
 3 – рукоятка управления выдвижением (втягиванием) балок выдвижных опор;
 6 – рукоятка переключения потока рабочей жидкости;
 7 – указатель угла наклона крана 8 – плафон освещения; 9 и 10 – таблички.

Рисунок 8 – Органы управления на нижней раме

На нижней раме расположены (Рисунок 8):

- рукоятка 6 переключения потока рабочей жидкости, при установке которой в положение «от себя» поток рабочей жидкости от насоса направляется к гидрораспределителю выносных опор, в положение «на себя» - к гидрораспределителю на поворотной раме;
- рукоятки 1, 2, 4 и 5 управления гидроцилиндрами вывешивания крана;
- рукоятка 3 управления выдвижением (втягиванием) выносных опор и включения прогрева рабочей жидкости, при установке которой в верхнее положение прогрев включен, в нейтральное - выключен;
- плафон 8 освещения гидрораспределителя и указателя 7 угла наклона крана.

При переводе рукоятки 3 из нейтрального положения в нижнее положение происходит одновременное выдвижение всех выносных опор, а при переводе в верхнее положение – втягивание всех выносных опор.

При переводе рукояток 1, 2, 4 и 5 из нейтрального положения в нижнее - штоки гидроцилиндров выдвигаются, а при переводе в верхнее положение - втягиваются. Гидрораспределитель позволяет производить одновременное выдвижение (втягивание) штоков нескольких гидроопор.

1.6 Маркирование, пломбирование, тара и упаковка

1.6.1 Маркирование

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

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

Таблички и пояснительные надписи выполнены способом термопечати или на самоклеющейся пленке. Символические знаки, применяемые на кране, приведены в Приложении «К».

Кран имеет на видном месте (на двери кабины крановщика) заводскую табличку следующего содержания:

- товарный знак завода-изготовителя продукции;
- индекс (марка) крана;
- грузоподъемность;
- заводской номер;
- месяц и год выпуска;
- номер ТУ, в соответствии с которыми, изготовлен кран;
- полная масса крана.

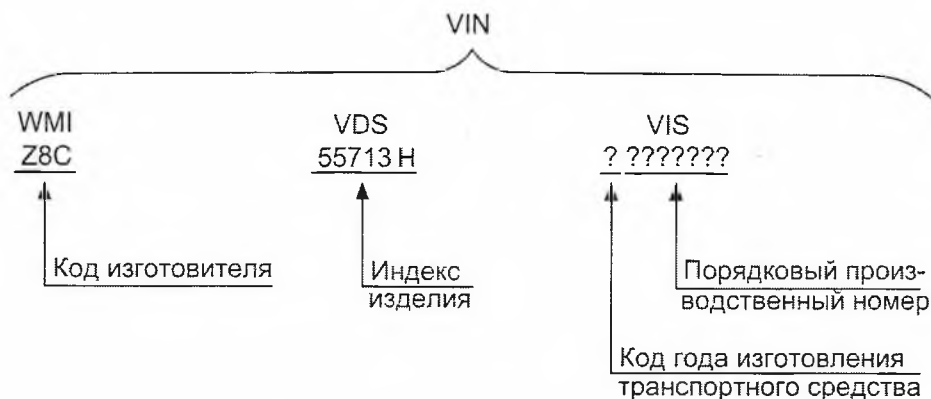
На двери кабины крановщика также крепятся таблички:

- товарный знак завода-изготовителя продукции;
- идентификационный номер крана в соответствии с ОСТ 37.001.269-96.

В кабине водителя с правой стороны под сидением пассажира в соответствии с ГОСТ Р 51980-2002 крепится табличка с идентификационным номером (кодом) транспортного средства следующего содержания:

- наименование изготовителя;
- номер «одобрения типа» ТС, присвоенный в установленном порядке;
- код VIN;
- максимально допустимая масса ТС;
- максимально допустимые нагрузки на оси;
- № двигателя;
- № шасси.

Структура и содержание идентификационного номера транспортного средства (код VIN)



1.6.2 Пломбирование

Перечень пломбируемых мест крана указан в Приложении «Г».

На предприятии-изготовителе пломбируются приборы безопасности и контроля или их элементы, предохранительные и тормозные клапаны.

Кроме того, при транспортировании крана по железной дороге, пломбируются двери кабин водителя и крановщика, горловины топливного бака и гидробака, сливная пробка топливного бака шасси, ящик с аккумуляторными батареями, запасное колесо, инструментальные ящики.

В эксплуатирующей организации разрешается снятие пломб с предохранительных и тормозных клапанов для производства ремонта или регулировочных работ с последующим пломбированием и отметкой в паспорте крана.



ЗАПРЕЩАЕТСЯ

- ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОНК-160С С ПОВРЕЖДЕННЫМИ ПЛОМБАМИ.



ВНИМАНИЕ

- Снятие пломб с приборов безопасности разрешается только представителям организации, имеющей право на проведение пуско-наладочных и (или) ремонтных работ ограничителя нагрузки крана, для производства ремонта или регулировочных работ с последующим пломбированием и отметкой в паспорте крана.
- В течение всего срока эксплуатации ОНК-160С потребитель должен сохранять пломбы завода-изготовителя или организации, имеющей право на проведение пуско-наладочных и (или) ремонтных работ от соответствующего округа Ростехнадзора и договор на проведение указанных видов работ с заводом-изготовителем ограничителей.

1.6.3 Тара и упаковка

Вся техническая и товаросопроводительная документация упаковывается в пакет из полиэтиленовой пленки.

Запасные части, инструмент и принадлежности (ЗИП) упаковываются в парафинированную бумагу и укладываются в инструментальный ящик, в кабину водителя и в кабину крановщика.

2 Устройство и работа составных частей крана

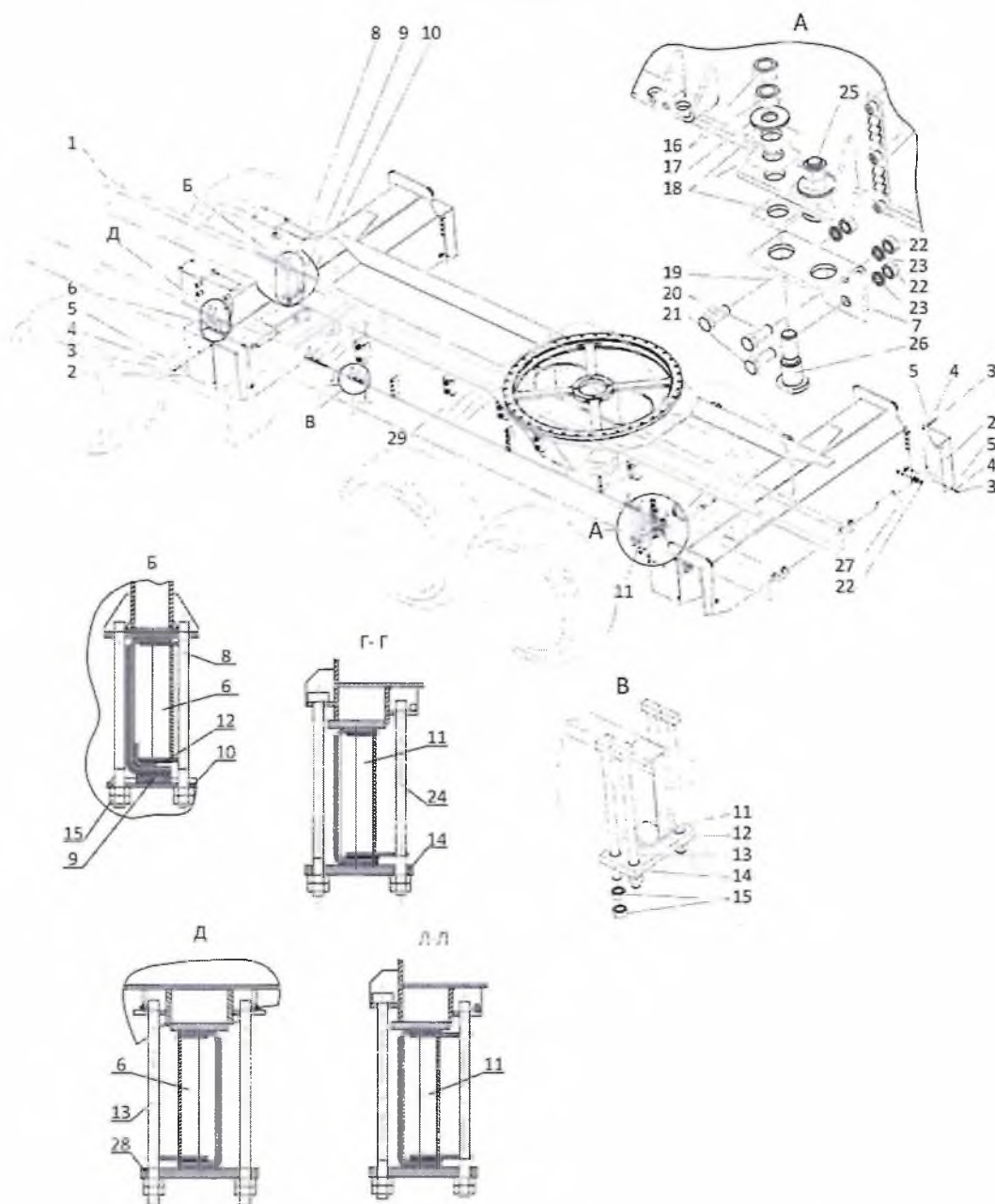
2.1 Неповоротная часть

2.1.1 Шасси

Шасси КамАЗ-43118, подвергается доработке, заключающейся:

- топливный бак смещен назад, по ходу движения;
- задние фонари перенесены на нижнюю раму крана;
- установлен переключатель приборов контроля работы двигателя;
- в кабине водителя шасси установлены: реле запуска-останова двигателя шасси и блок предохранителей.

2.1.2 Рама нижняя



- 1 – шасси автомобильное; 2 – крышка; 3, 8, 13, 20, 21, 24, 26 – болты; 4, 5, 17, 18, 23, 27 – шайбы; 6, 11 – проставки; 7, 19 – кронштейн; 9 – амортизатор; 10 – обойма; 12 – прокладки; 14, 28 – планка; 15, 16, 22, 25 – гайки; 29 – рама нижняя в сборе.

Рисунок 9–Установка рамы нижней

Рама нижняя 29 (Рисунок 9) служит основанием крановой установки и представляет собой сварную конструкцию из средней части и двух поперечных балок коробчатого сечения.

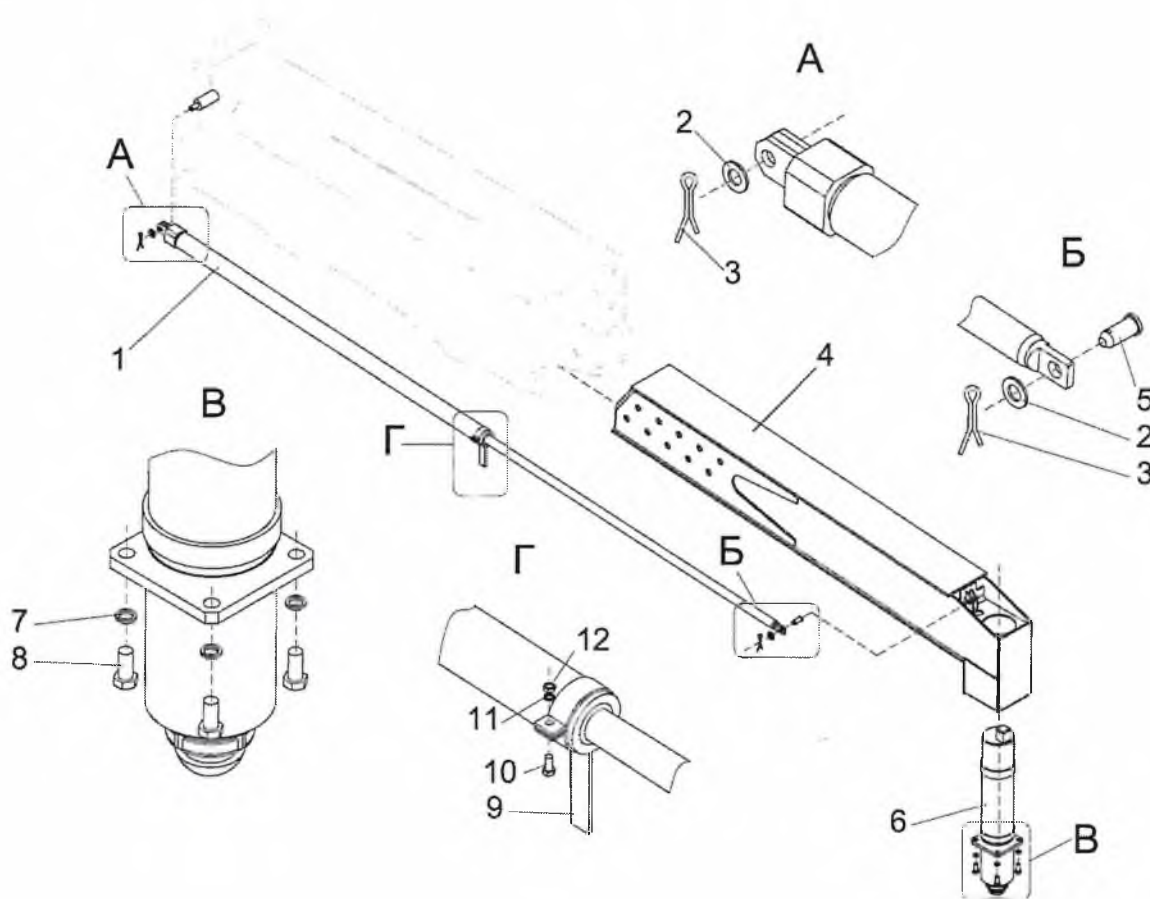
В средней части рамы нижней имеется площадка с кольцом, к которому крепится ОПУ с поворотной платформой. В передней части к раме нижней приварен надрамник, на который устанавливается стойка поддержки стрелы.

2.1.3 Выносные опоры

Для создания опорного контура в рабочем положении кран оснащен четырьмя выносными опорами (Рисунок 10), установленными в поперечных балках рамы нижней.

Выносная опора - сварная балка коробчатого сечения. В обойме выносной опоры 4 болтами 8 крепится гидроцилиндр вывешивания 6. Шток этого гидроцилиндра оканчивается шаровой головкой, на которой крепится подпятник.

В рабочее и транспортное положения опоры переводятся гидроцилиндрами 1 выдвигания опор.



1 – гидроцилиндр выдвижения опоры; 2, 7, 11 – шайбы; 3 – шплинт; 4 – выносная опора; 5 – ось; 6 - гидроцилиндр вывешивания (гидроопора); 8, 10 – болты; 9 – кронштейн; 12 - гайка.

Рисунок 10 – Опора выносная

2.1.4 Подпятники

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

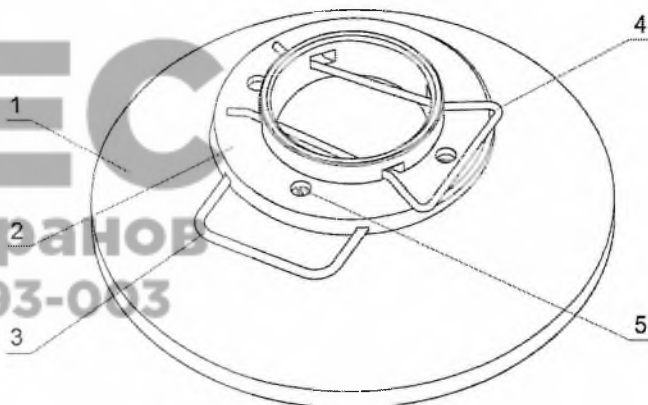
Подпятник (Рисунок 11) представляет собой жесткую конструкцию, в сферическое углубление которого упирается головка штока гидроцилиндра при установке крана на выносные опоры. Подпятник имеет устройство (чека 4) для фиксации его на штоке гидроцилиндра.

В транспортном положении подпятники 8 (Рисунок 1) крепятся в кронштейнах, установленных на обоймах выносных опор.

Для работы на слабых грунтах, во избежание проседания грунта, под подпятники укладываются инвентарные подкладки (Рисунок 12).

АТКЕС

Все для автокранов
тел. + 7 (4932) 593-003



1 – пята; 2 – втулка; 3 – ручка; 4 – чека; 5 – винт.

Рисунок 11 – Подпятник

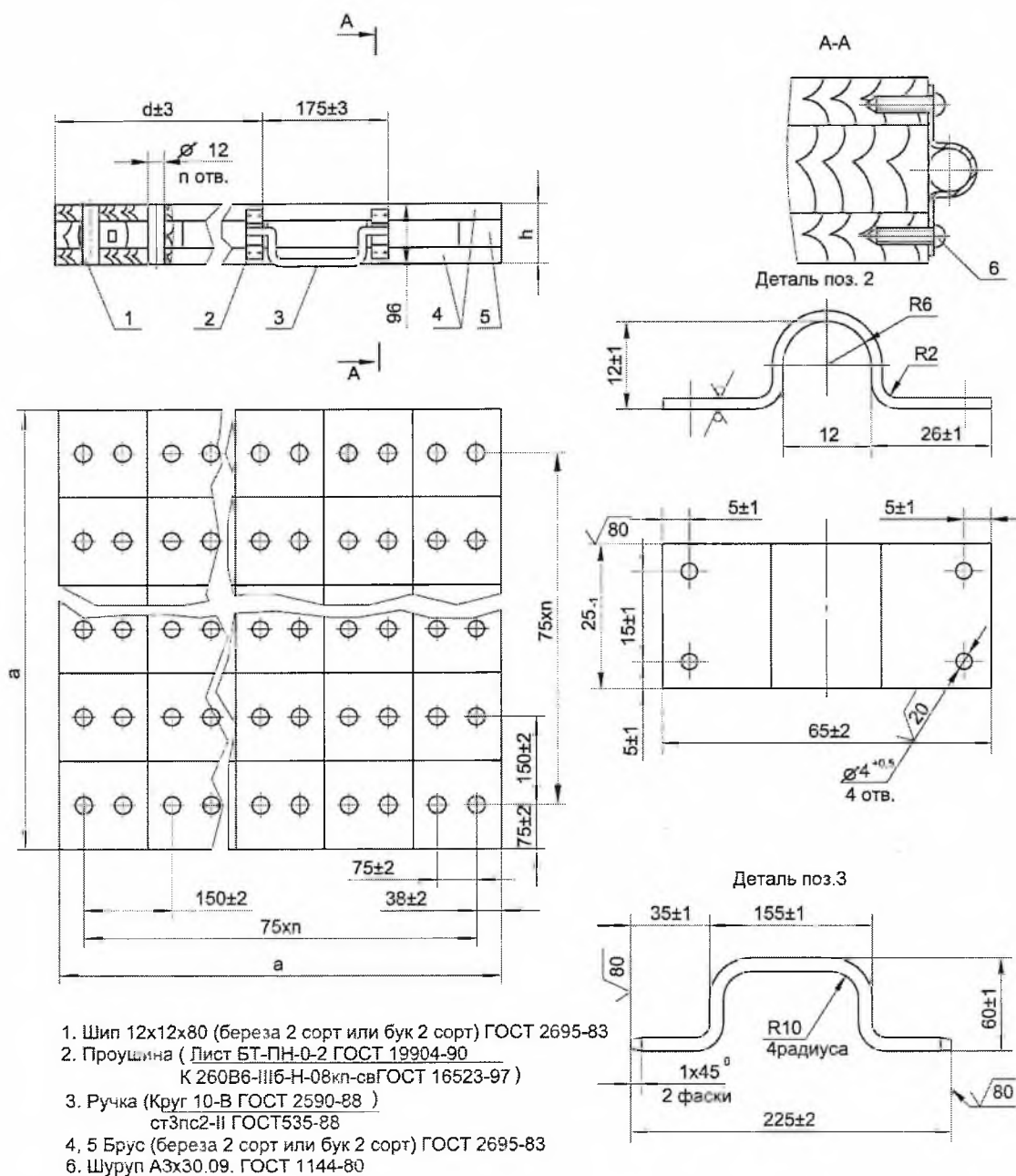


Рисунок 12 – Подкладка инвентарная

2.1.5 Привод насоса

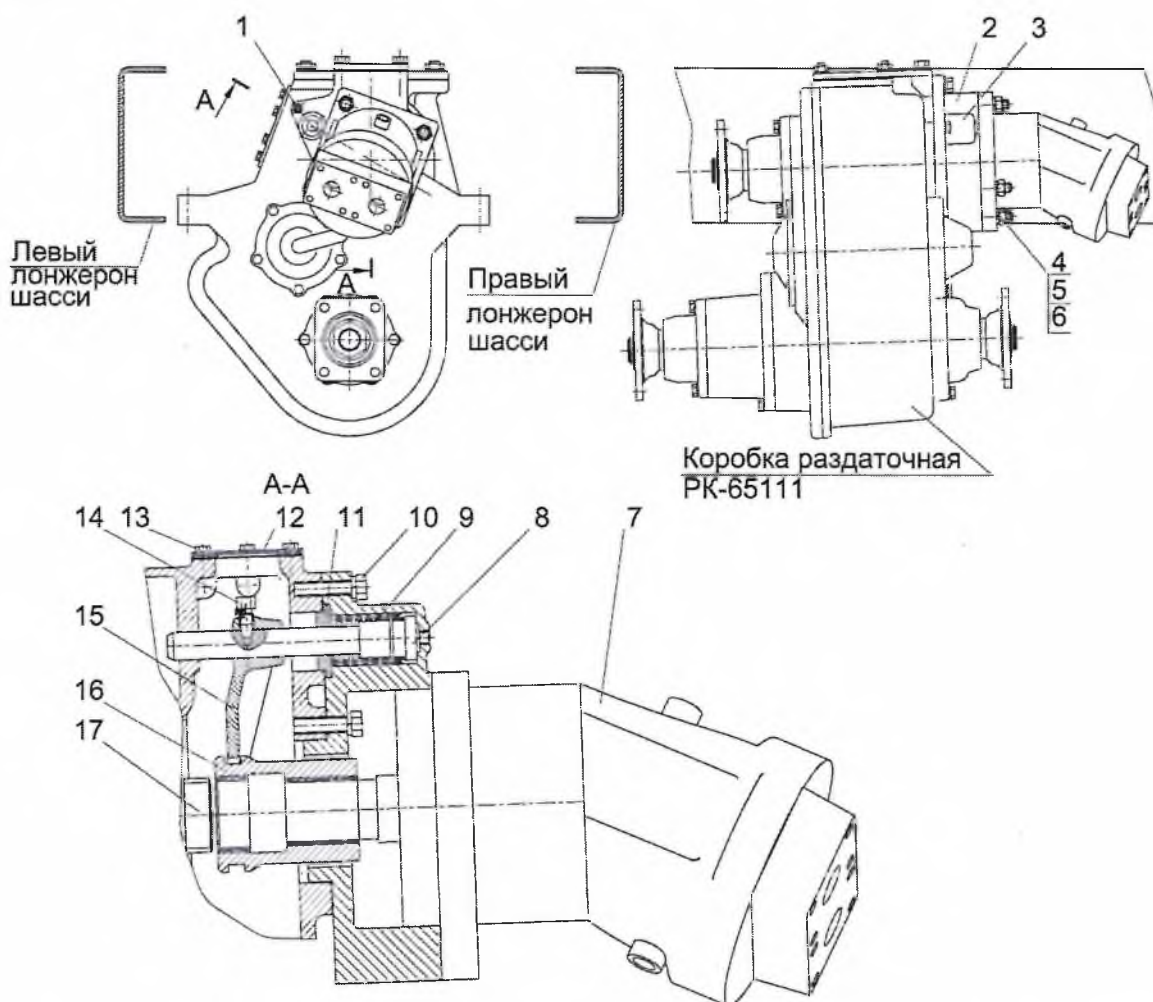
Привод насоса 7 (310.4.112) (Рисунок 13) осуществляется от раздаточной коробки.

При передвижении крана муфта 13 не соединена с валом раздаточной коробки, при этом вал насоса остается неподвижным.

При нажатии клавиши 10 (Рисунок 4) в положение «Включено» подается напряжение на электропневмоклапан, который открывает подвод сжатого воздуха в плунжерный пневмоцилиндр. Поршень 8 со штоком, перемещаясь влево (по рисунку 13), сжимает пружину 9 и посредством вилки 15 и муфты 16 соединяет вал насоса 7 с валом раздаточной коробки 17. Включение привода насоса отслеживает датчик включения, расположенный на пневмоцилиндре. При включении привода насоса датчик включения замыкает цепь сигнальной лампы включенного состояния привода насоса.

При нажатии клавиши 10 (Рисунок 4) в положение «Выключено» питание электропневмоклапана прекращается и он сбрасывает давление в пневмоцилиндре. При снятии давления муфта 16 с вилкой 15 пружиной 9 возвращаются в исходное положение. Датчик включения размыкает цепь сигнальной лампы включенного состояния привода насоса.

Насос 7 (Рисунок 13) соединен с раздаточной коробкой при помощи шпилек 4 с шайбами 5 и гайками 6.



1, 10, 13, 14 – болты; 2 – коробка отбора мощности; 3 – пневмоцилиндр; 4 – шпилька;
5 – шайба пружинная; 6 – гайка; 7 – насос; 8 – поршень пневмоцилиндра плунжерного;
9 – пружина; 11 – опорное кольцо; 12 – лючок; 15 – вилка; 16 – муфта; 17 – вал раздаточной коробки.

Рисунок 13 – Привод насоса

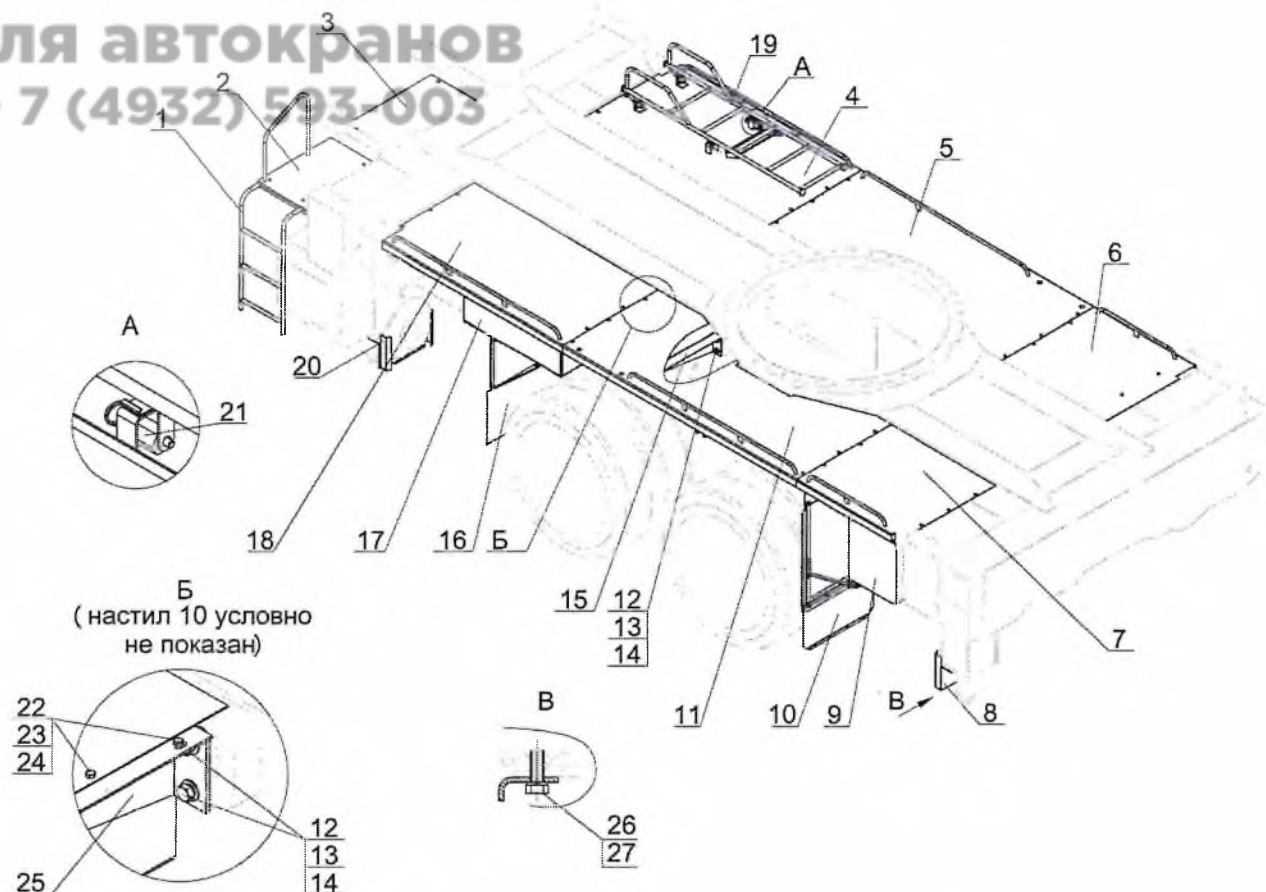
2.1.6 Облицовка

Облицовка крана (Рисунок 14) состоит из стальных рифленых листов, монтируемых на нижней раме в целях создания горизонтальных поверхностей для размещения людей при проведении технического обслуживания или ремонта крана, а также в эстетических целях.

Облицовочные листы настила 2, 3, 4, 5, 6, 7, 11 и 18 крепятся болтами 22 к нижней раме или к кронштейнам 25.

Для безопасного входа и выхода из кабины крановщика на левом настиле облицовки крепится стационарная лестница 1 и переносная лестница 19, которая в транспортном положении крепится фиксатором 21.

Для крепления подпятников в транспортном положении установлены кронштейны 8, 20 на всех выдвижных опорах.



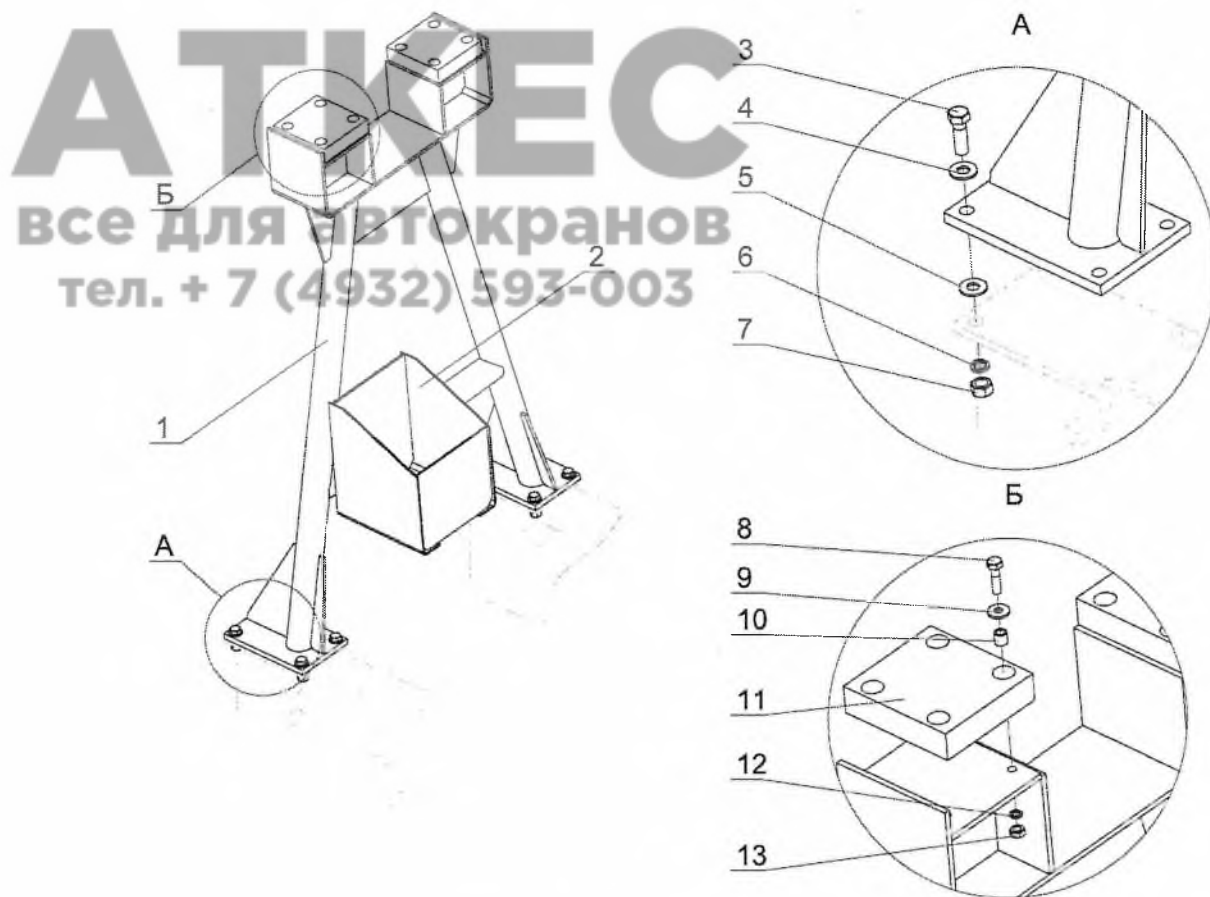
1 – лестница; 2, 3, 4, 5, 6, 7, 11, 18 – настилы; 8, 20 – кронштейны подпятников; 9 – ящик для органов управления на нижней раме; 10, 16 – брызговики; 12, 22, 26 – болты; 13, 23, 27 – пружинные шайбы; 14, 24 – шайбы; 15, 25 – кронштейны; 17 – ящик для инвентарных подкладок; 19 – переносная лестница; 21 – фиксатор.

Рисунок 14 – Облицовка крана

2.1.7 Стойка поддержки стрелы

В транспортном положении стрела опирается на стойку поддержки 1 (Рисунок 15) через резиновую подушку 11, что обеспечивает фиксированное положение стрелы (отсутствие поперечного раскачивания) при перемещении или транспортировании крана.

Стойка поддержки стрелы представляет собой жесткую сварную конструкцию, которая крепится болтами к надрамнику. На стойке размещен карман 2 для крепления в транспортном положении крюковой подвески для однократной запасовки каната и два противооткатных упора.



1 – стойка; 2 – карман для крюковой подвески для однократной запасовки;
3, 8 – болты; 4, 5, 6, 9, 12 – шайбы; 7, 13 – гайки; 10 – втулка; 11 – подушка.

Рисунок 15 – Стойка поддержки стрелы

2.2 Опора поворотная (опорно-поворотное устройство)

Опора поворотная (Рисунок 16.1) шариковая, однорядная с зубьями наружного зацепления предназначена для осуществления вращения поворотной части крана относительно неповоротной, а также для передачи всех основных и дополнительных нагрузок, действующих на поворотную часть в процессе работы. Наружный диаметр опоры – 1451 мм.

Опора состоит из обоймы 3, зубчатого венца 1 и шариков 11. Зубчатый венец 1 закреплен болтами 5 на нижней раме крана. Для защиты от попадания пыли и других частиц дорожки качения защищены манжетами 12 и 13. Обойма 3 крепится болтами 5 к поворотной платформе.

С зубчатым венцом 1 находится в зацеплении выходная шестерня механизма поворота. Проверка затяжки болтов должна производиться путем приложения к каждому из них крутящего момента, последовательно повышаемого до величины 480 Н·м (48 кгс·м).

2.2.1 Затяжка болтов крепления опоры поворотной (ОПУ)

Проверка затяжки болтов должна производиться путем приложения к каждому из них крутящего момента, последовательно повышаемого до величины 480 Н·м (48 кгс·м). Первая проверка затяжки болтов должна быть проведена перед вводом крана в эксплуатацию, следующая - после 2^х...3^х смен работы крана, последующие - в процессе каждого планового технического обслуживания крана, но не реже, чем через 250-300 часов работы крана.

Если затяжка более 4-х болтов ослаблена, то необходимо после их подтяжки провести повторную подтяжку через 250-300 ч.

Если после 2000 ч работы усилие затяжки одного или более болтов ниже 450 Н·м (45 кгс·м), то необходимо заменить его, а также оба соседних болта.

Если в результате проверки обнаружено, что 8 болтов имеют момент затяжки менее 450 Н·м (45 кгс·м), то все болты подлежат замене на новые.

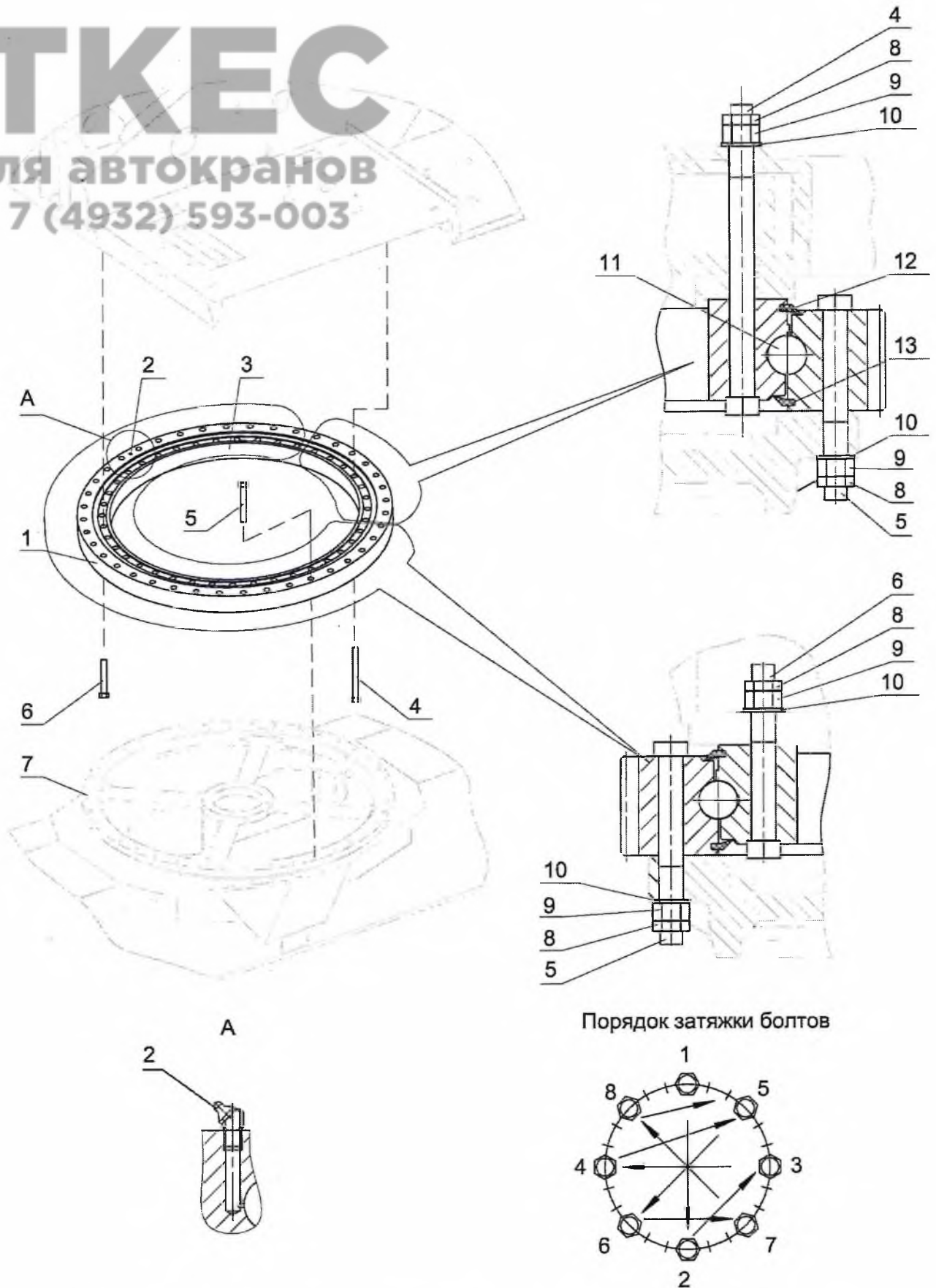
После 7000 ч работы подлежат замене все болты ОПУ.

Порядок затяжки болтов показан на рисунке 16.

АТКЕС

все для автокранов

тел. + 7 (4932) 593-003



1 – зубчатый венец; 2 – масленка; 3 – обойма; 4, 5, 6 – болты; 7 – кольцо опорное; 8, 9 – гайки; 10 – шайба; 11 – шарики; 12, 13 – манжеты.

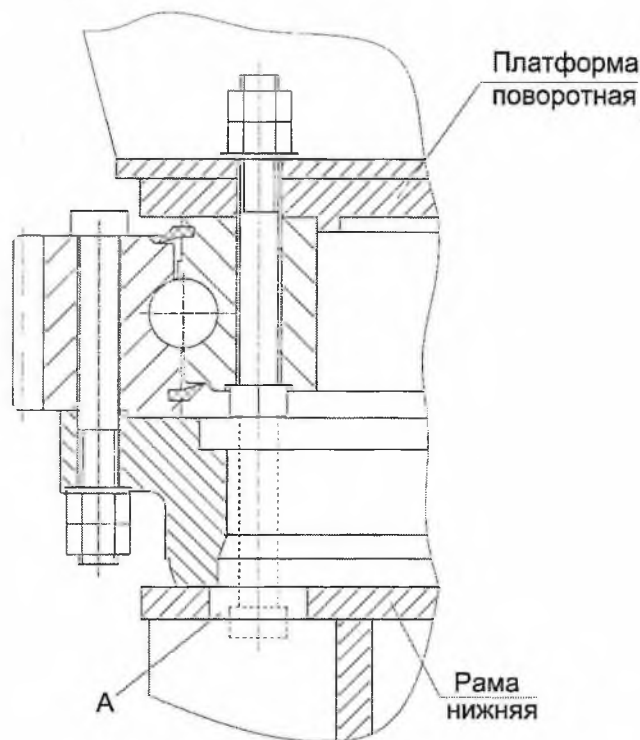
Рисунок 16.1 – Опора поворотная

2.2.2 Замена болта крепления опорно-поворотного устройства к поворотной платформе

Демонтаж болта крепления опорно-поворотного устройства к поворотной платформе следует проводить в следующем порядке:

- выставить кран на опоры;
- поднять стрелу до минимального вылета;
- медленно вращая поворотную платформу, совместить ось демонтируемого болта (Рисунок 16.2) с осью отверстий «А» расположенных с обеих сторон нижней рама, в верхнем листе;
- отвернуть гайки 8 и 9 (Рисунок 16.1) и демонтировать болт 5 через отверстие «А».

Монтаж болта осуществляется в обратном порядке.



А – отверстие в раме нижней для установки болтов крепления ОПУ к платформе поворотной.

Рисунок 16.2 – замена болтов ОПУ

2.3 Поворотная часть

Поворотная часть крана состоит из поворотной платформы, на которой установлены: рабочее оборудование, противовес, исполнительные механизмы, кабина крановщика и система обогрева кабины.

2.3.1 Платформа поворотная

Платформа поворотная (Рисунок 17) является основанием поворотной части крана, представляет собой сварную металлоконструкцию, изготовленную из низколегированной стали, и служит для передачи нагрузок от рабочего оборудования на опорную раму. На поворотной платформе размещены: грузовая лебедка, механизм поворота, кабина крановщика, приборы и устройства безопасности, приводы механизмов крановой установки, пластики крепления лебедки грузовой и противовеса.

Снизу к основанию платформы поворотной приварено кольцо для крепления опоры поворотной.

АТКЕС

все для автокранов
тел. + 7 (4932) 593-003

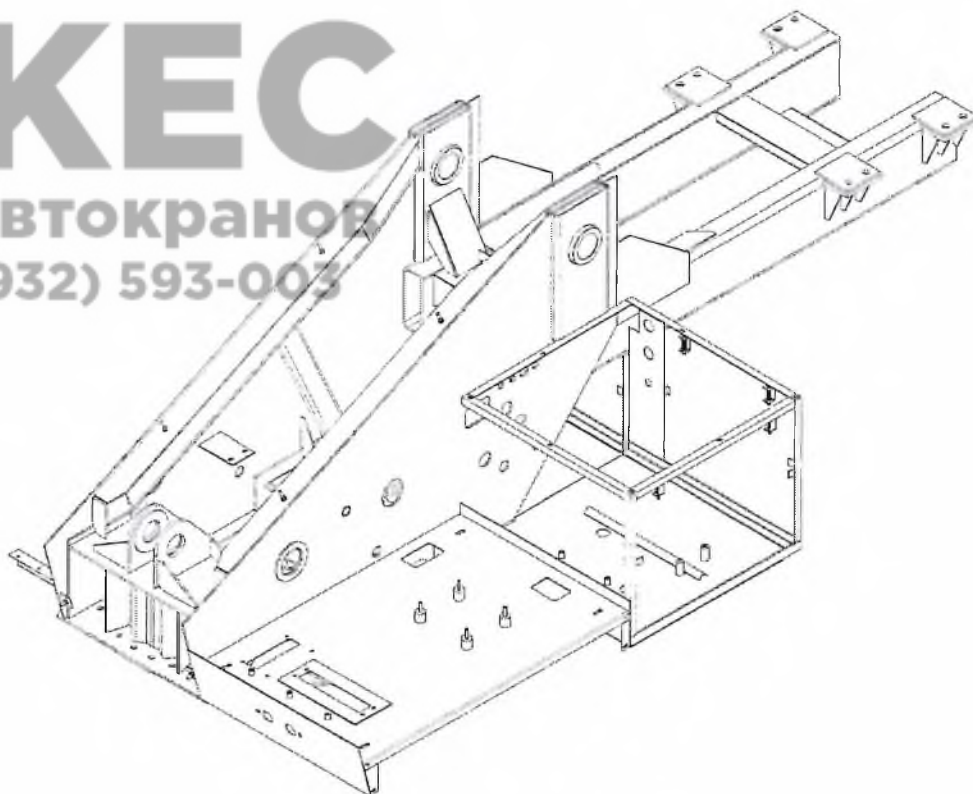


Рисунок 17 – Платформа поворотная

2.3.2 Система обогрева кабины крановщика

Система обогрева кабины (Рисунок 18) служит для создания комфортного микроклимата в кабине крановщика во время работы крана.

Кабина обогревается отопительной установкой «Планар-4ДМ2-24». Отопительная установка 2, топливный насос 6 и топливный бак 15 установлены на поворотной платформе. Топливный бак 15 соединен с топливным насосом 6 и отопительной установкой 2 топливными трубками 5 и 10. Заправочная емкость топливного бака – 7 литров.

Подогретый отопителем воздух подается в кабину при помощи вентилятора 4 по воздуховоду 22, закрытому кожухом. По рукаву нагретый воздух через дефлекторы 21 обдувает лобовое стекло кабины крановщика. При помощи дефлекторов 23 подогретый отопителем воздух можно направить в необходимую сторону.

Аппаратура для включения и контроля работы отопительной установки выведена на щиток приборов в кабине крановщика (Рисунок 6). Отопитель запускается и выключается при помощи переключателя 14 режимов работы отопительной установки. Температура в кабине крановщика может поддерживаться в пределах плюс 15°C – плюс 30°C. Необходимо помнить, что при каждом включении режима обогрева в случае не запуска отопителя при первой попытке блок управления повторяет запуск отопителя в автоматическом режиме.



ВНИМАНИЕ

- Отопитель кабины крановщика «Планар-4ДМ2-24» работает на дизельном топливе. Во избежание выхода из строя отопителя необходимо своевременно производить переход на зимние и летние виды дизельного топлива. В целях соблюдения требований противопожарной безопасности перед заправкой и при работе с топливом выключить двигатель автомобиля и отопитель. Не допускать открытого огня, не курить.

Подробное описание устройства и работы отопительной установки приведены в Руководстве по эксплуатации отопительной установки «Планар-4ДМ2-24». При несоблюдении РЭ при эксплуатации отопителя в закрытых помещениях (гаражах) возникает опасность для жизни обслуживающего персонала.



- 1 – крышка; 2 – отопительная установка; 3 – патрубок; 4 – вентилятор; 5, 10 – трубка топливная;
6 – топливный насос; 7, 14, 17 – муфта; 8, 9, 12, 13, 18 – хомуты; 11 – рукав; 15 – топливный бак;
16 – пробка сливная; 19 – труба выхлопная; 20 – воздухозаборник; 21 – дефлекторы;
22 – воздуховод.

Рисунок 18 – Система обогрева кабины

2.3.3 Механизм поворота

Механизм поворота (Рисунок 19) служит для вращения поворотной части крана.

Редуктор механизма поворота двухступенчатый, соосный, вертикальный с цилиндрическими косозубыми колесами.

Корпус чугунный, разъемный; верхняя часть - крышка 13 с нижней частью - корпусом 15 соединяется болтами. К торцу крышки крепится болтами фланец 11 и гидромотор 12. На валу гидромотора посажен тормозной шкив 10, зубчатый венец которого вместе с внутренней полумуфтой 9 образуют зубчатую муфту.

Шкив с зубчатой муфтой и деталями тормоза размещается в верхней части корпуса, имеющей специальное окно для доступа к указанным деталям. В нижней части редуктора размещены два вала-шестерни 7 и 16, зубчатые колеса 5 и 24, и выходной вал 4.

Вращение от гидромотора через зубчатую муфту, вал шестерню 7, зубчатое колесо 24, промежуточный вал-шестерню 16 и зубчатое колесо 5 передается на выходной вал 4 и выходную шестерню 2, которая находится в постоянном зацеплении с зубчатым венцом опоры поворотной.

Все валы редуктора опираются на подшипники.

Масло в корпус редуктора заливается через отверстие, закрываемое пробкой 31, и сливается через отверстие, закрываемое пробкой 18. Уровень масла проверяют маслоуказателем 32. Для предотвращения течи масла из редуктора на шейке вала 4 в крышку 17 установлены две манжеты 3.

Для возможности поворота поворотной части крана вручную промежуточный вал-шестерня 16 имеет квадратный хвостовик, выведенный наружу. Поворот платформы производится вращением вала-шестерни с помощью ключа.

2.3.3.1 Тормоз механизма поворота

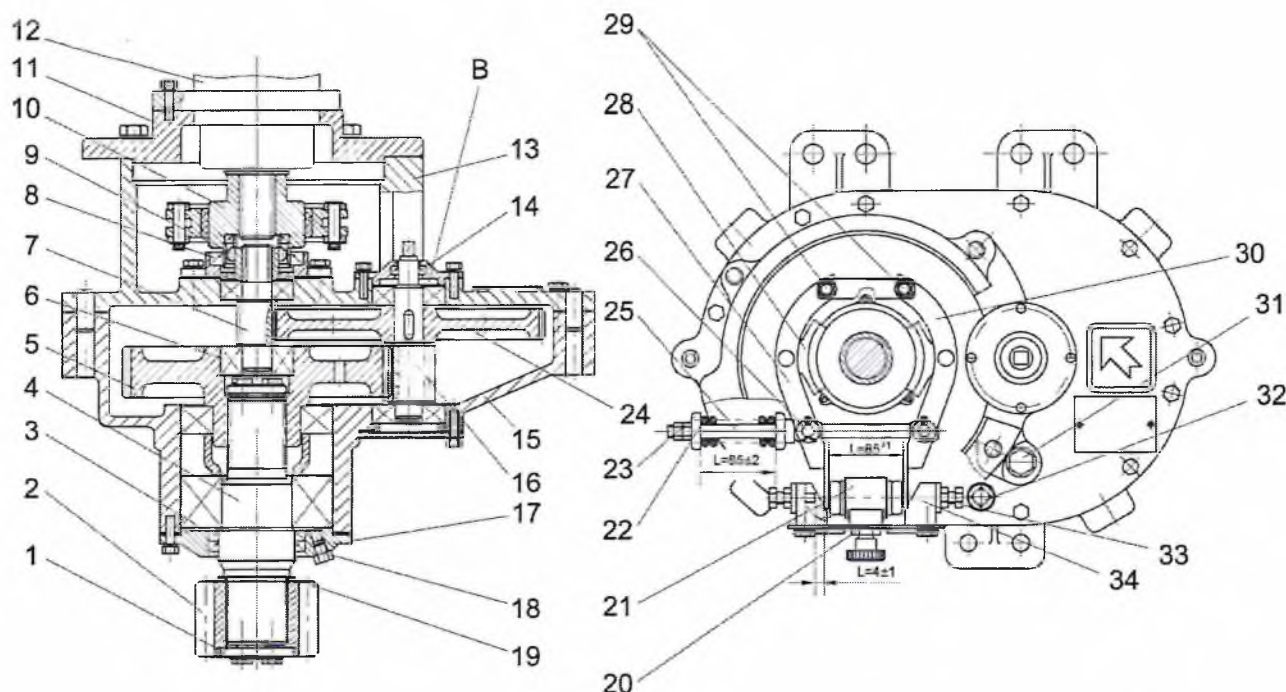
Тормоз механизма поворота колодочный нормально-закрытый.

Тормоз (Рисунок 19) расположен в верхней части корпуса редуктора и состоит из следующих основных частей: колодок 28, рычагов 27 и 30, тяги 25, пружины 22 и гидроразмыкателя 21. К колодкам прикреплены тормозные накладки.

Тормоз размыкается одновременно с включением механизма поворота размыкателем 21, к которому подается давление жидкости одновременно с подачей жидкости к гидромотору.

Размыкатель воздействует на рычаги 27 и 30, которые, преодолевая усилие пружины, отводят колодки 28 от тормозного шкива 10. При снятии давления в размыкателе пружина через рычаги прижимает колодки к тормозному шкиву.

Рабочая длина пружины 22 устанавливается гайками 23. Равномерный отход колодок от шкива регулируется двумя винтами 34.



- 1 – шайба; 2 – шестерня; 3, 8, 14 – манжеты; 4 – вал; 5, 24 – колеса зубчатые; 6 – подшипник; 7, 16 – валы-шестерни; 9 – полумуфта; 10 – шкив тормозной; 11 – фланец; 12 – гидромотор; 13, 17 – крышки; 15 – корпус; 18, 31 – пробки; 19 – шайба; 20, 23 – гайки; 21 – гидроразмыкатель; 22 – пружина; 25 – тяга; 26 – траверса; 27 и 30 – рычаги; 28 – колодка; 29 – ось; 32 – маслоуказатель; 33 – кронштейн; 34 – винт.

Рисунок 19–Механизм поворота

2.3.4 Грузовая лебедка

2.3.4.1 Грузовая лебедка JQ90.34В

В состав лебедки JQ90.34В входят (Рисунок 20.1): корпус лебедки 1, барабан 2, прижимной ролик 3, датчик 6.

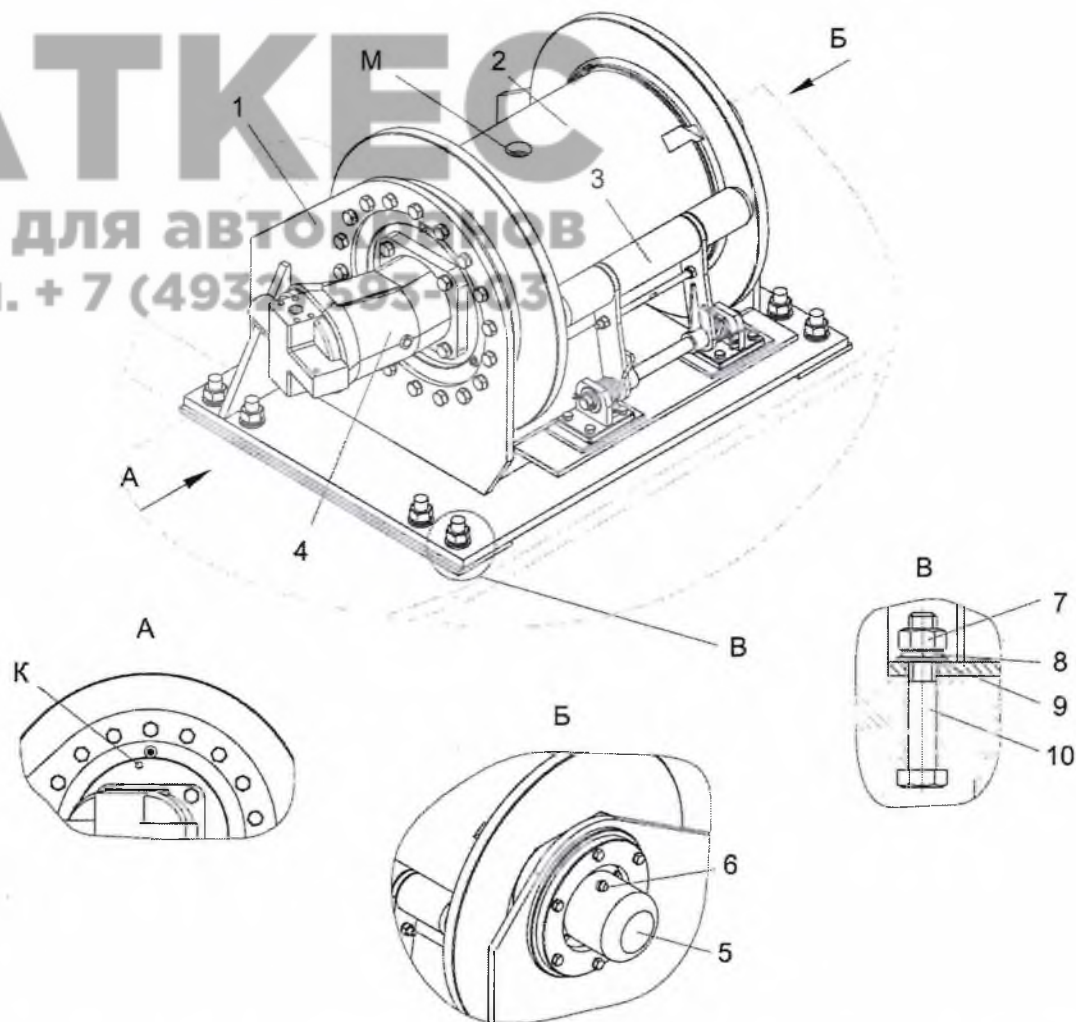
Барабан 2 с одной стороны имеет встроенный планетарный редуктор и дисковый тормоз нормально-закрытого типа с гидравлическим размыканием, с другой стороны барабан 2 опирается на корпус редуктора 1 посредством сферического подшипника. На барабане выполнена винтовая нарезка для укладки каната, крепление которого к барабану осуществляется при помощи клина. Намотка каната на барабан производится в четыре слоя.



ВНИМАНИЕ

- Перед началом эксплуатации крана внимательно изучить Паспорт лебедки JQ90.34В, поставляемый с краном.

АТКЕС
 все для автокранов
 тел. + 7 (4932) 93-1113



1 – основание; 2 – барабан (корпус редуктора); 3 – прижимной ролик; 4 – гидромотор;
 5 – кабель; 6 – датчик GF-190 (ограничитель сматывания каната); 7 – гайка; 8, 9 – шайбы; 10 – болт;
 «К» – канал подачи рабочей жидкости при размыкании дискового тормоза;
 «М» – заливная пробка масла в редуктор и вентиляция редуктора*.

Примечание:

* - сливная пробка для масла редуктора лебедки находится на противоположной стороне редуктора – внизу.

Рисунок 20.1 – Лебедка грузовая JQ90.34В

Датчик 6 (GF-190) выполняет счет количества витков наматываемого каната на барабан и выполняет функцию ограничителя сматывания каната с барабана. При сматывании каната с барабана, когда на нем остается четыре витка, датчик 6 подает электрический сигнал в прибор ОНК-160С. Прибор ОНК-160С разрывает электрическую цепь электромагнита клапана с электромагнитным управлением гидрораспределителя крановой установки, что останавливает лебедку и тем самым прекращает дальнейшее сматывание каната с барабана.

Прижимной ролик 3 (Рисунок 20.1) предназначен для правильной укладки каната при намотке его на барабан, а также для предотвращения спадания каната с барабана при опускании крюковой подвески без груза.

Лебедка приводится в действие установленным на неё гидромотором 4.

При включении грузовой лебедки рабочая жидкость одновременно попадает в канал «К» (Рисунок 20.1) управления тормозом, тормоз растормаживается.

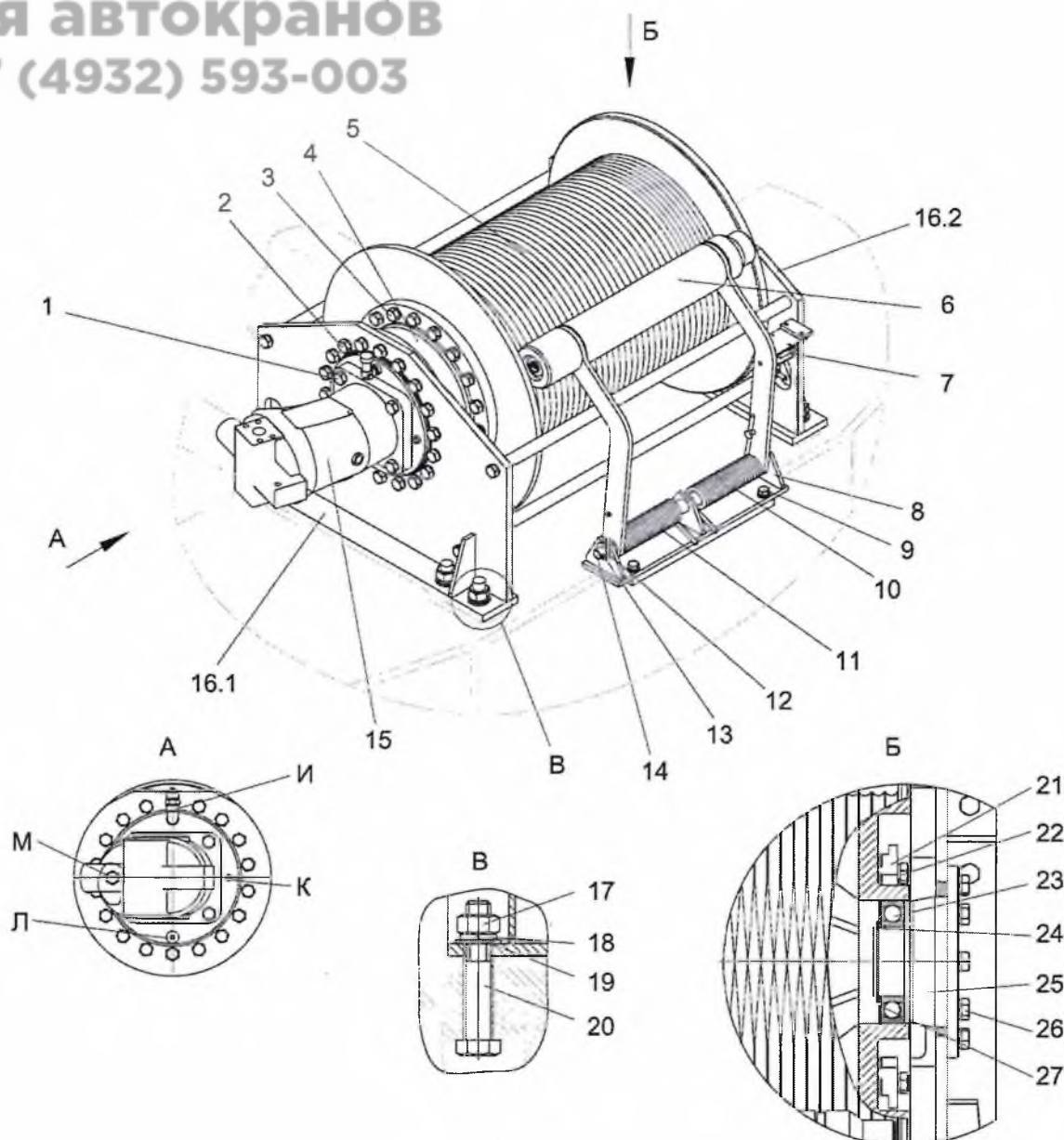
Подробное описание и рекомендации по техническому обслуживанию лебедки JQ90.34В смотрите в Паспорте лебедки JQ90.34В, входящем в комплект эксплуатационной документации поставляемой с краном.

2.3.4.2 Грузовая лебедка КС-55713-3В.26.000-2-01

Грузовая лебедка КС-55713-3В.26.000-2-01 состоит из гидромотора 15 (Рисунок 20.2) с регулируемым объемом, барабана 5, внутри которого с одной стороны установлен планетарный модуль 4

со встроенным дисковым тормозом, а с другой - подшипниковый узел 23. На барабане выполнена кольцевая нарезка для укладки каната, крепление которого к барабану осуществляется прижимом 21. Навивка на барабан трехслойная.

Смазка редуктора осуществляется разбрызгиванием масла, находящегося в корпусе, заливаемым в заливную горловину «И» (Рисунок 20.2), а слив – через сливное отверстие «Л». Уровень масла в редукторе контролируется по указателю уровня масла «М».



- 1, 2, 3, 9, 20, 22, 26 – болты; 4 – модуль планетарный; 5 – барабан;
 6 – прижимной ролик; 7 – ограничитель сматывания каната; 8 – кронштейн;
 10, 11 – пружины; 12, 18, 19 – шайбы; 13 – шплинт; 14 – ось; 15 – гидромотор; 16.1 – стойка левая;
 16.2 – стойка правая; 17 – гайка; 21 – прижим; 23 – подшипник; 24, 27 – кольца; 25 – опора;
 «И» – заливная горловина; «К» – штуцер для подсоединения давления управления тормозом;
 «Л» – сливное отверстие; «М» – указатель уровня масла.

Рисунок 20.2 – Лебедка грузовая КС-55713-3В.26.000-2-01

2.3.4.2.1 Тормоз лебедки

Грузовая лебедка оснащена нормально-закрытым дисковым тормозом. При включении грузовой лебедки рабочая жидкость одновременно попадает в канал «К» (Рисунок 20.2) управления тормозом, тормоз растормаживается.

В процессе эксплуатации лебедки тормоз в регулировании не нуждается.

2.3.4.3 Прижимной ролик – ограничитель сматывания каната

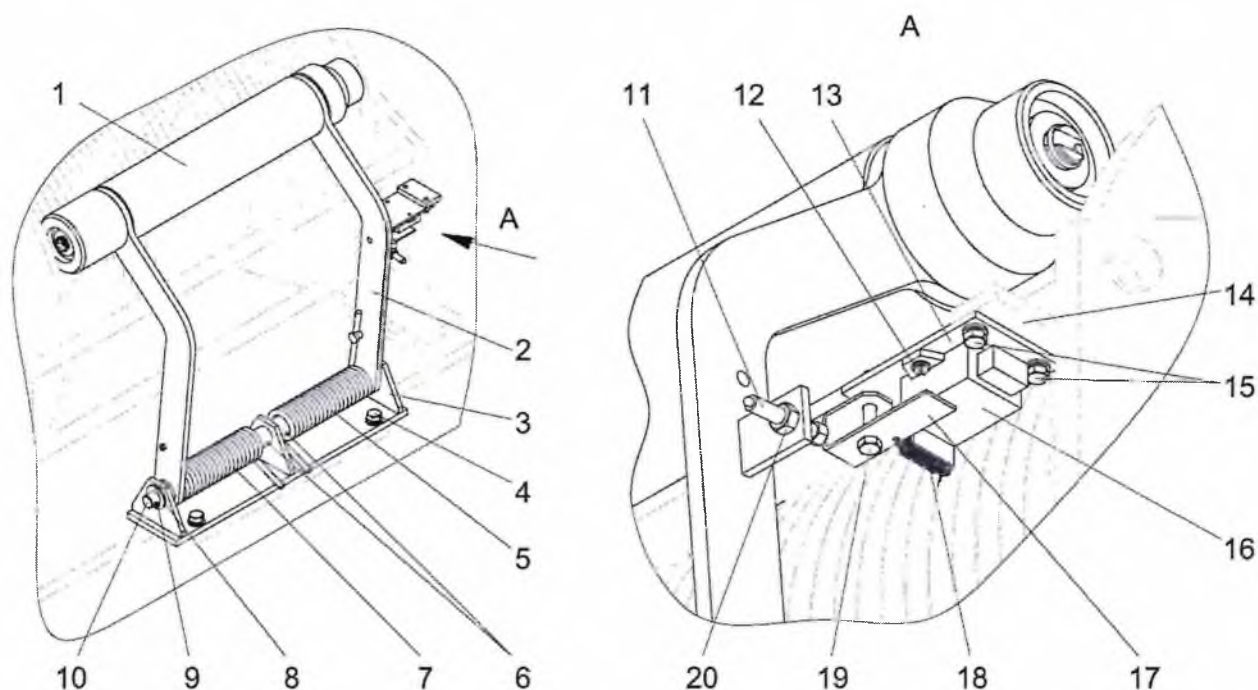
Прижимной ролик 1 (Рисунок 20.2.1) предназначен для правильной укладки каната при навивке его на барабан, а также для предотвращения спадания каната с барабана при опускании крюковой подвески без груза.

Прижимной ролик установлен на плите лебедки.

Укладка каната осуществляется за счет прижатия прижимного ролика 1 пружинами 5 и 7 к виткам каната, намотанным на барабан 5 (Рисунок 20.2) грузовой лебедки. Прижимной ролик 1 (Рисунок 20.2.1) с одного края имеет уменьшение по диаметру на длине равной трем диаметрам грузового каната.

К правой стойке лебедки приварен кронштейн 14, к которому крепится болтами 15 экран 13 бесконтактного выключателя 16.

При сматывании каната с барабана прижимной ролик 1 основной поверхностью ложится на поверхность барабана, регулировочный болт 11 нажимает на флажок 17. Флажок 17 поворачивается и размыкает цепь управления грузовой лебедки, происходит останов механизма. Под проточкой прижимного ролика с учетом инерции механизмов должно оставаться не менее 2-х - 3-х витков грузового каната лебедки.



- 1 – прижимной ролик; 2 – стойка; 3 – кронштейн; 4, 13, 19 – болты; 5, 7, 18 – пружины;
6 – втулки; 8 – шайба; 9 – шплинт; 10 – ось; 11 – болт регулировочный; 12 – винт; 13 – экран;
14 – кронштейн; 16 – выключатель бесконтактный; 17 – флажок; 20 – гайка стопорная.

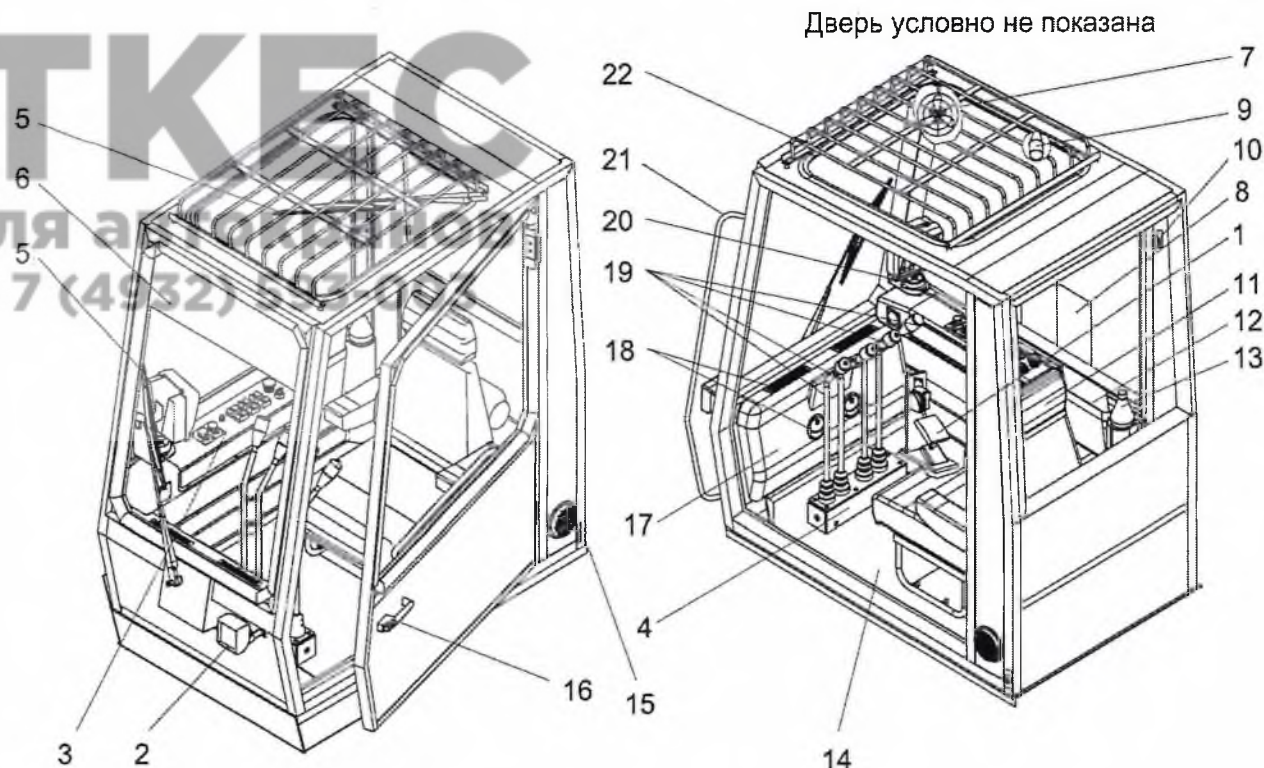
Рисунок 20.2.1 – Ограничитель сматывания каната

2.3.5 Кабина крановщика

Кабина крановщика (Рисунок 21), с расположенными внутри органами управления и приборами, является местом управления исполнительными механизмами крана.

Кабина одноместная панельного типа, с распашной дверью, снабженной с обеих сторон ручками и может фиксироваться в открытом и закрытом положениях. В закрытом положении дверь закрывается ручкой 16 с замком. Кабина имеет круговой обзор рабочей площадки, позволяющей наблюдать за крюковой подвеской, грузом и рабочей площадкой в течение полного цикла работы крана.

АТКЕС
 все для а...
 тел. + 7 (4932) ...



1 – педаль топливopодaчи двигателя шасси (модуль педальный); 2 – фара освещения рабочей площадки; 3 – щиток приборов; 4 – блок управления крановыми операциями; 5 – стеклоочистители лобового и верхнего стекол; 6 – солнцезащитный козырек; 7 – вентилятор; 8 – форточка; 9 – плафон; 10 – крючок для одежды; 11 – сидение; 12 – карман для документации; 13 – место размещения емкости для питьевой воды; 14 – коврики (войлочный и диэлектрический); 15 – фиксатор; 16 – ручка с замком; 17 – лобовый щиток; 18 – дефлекторы; 19 – рукоятки управления крановыми операциями; 20 – указатель наклона крана (креномер); 21 – поручень; 22 – защитная решетка.

Рисунок 21 – Кабина крановщика

Для свободного стекания атмосферных осадков крыша кабины имеет наклон. Для очистки верхнего стекла служит стеклоочиститель 5 с ручным управлением.

Для обеспечения обзорности во всем диапазоне температур и для обеспечения циркуляции воздуха кабина оборудована системой воздухопроводов, дефлекторов 18, вентилятором 7, форточкой 8 для предотвращения запотевания и обледенения стекол, а также стеклоочистителями 5. Форточка 8 фиксируется в закрытом положении.

Кабина оборудована: блоком управления крановыми операциями 4, фарой 2 для освещения рабочей площадки в темное время суток, щитком приборов 3, солнцезащитным козырьком 6, плафоном 9 для освещения кабины, карманом для хранения технической документации, двумя крючками для одежды, местом для размещения емкости с питьевой водой и системой отопления «Планар-4ДМ2-24» с управлением со щитка приборов 3. На боковом стекле с внутренней стороны укреплены таблица грузоподъемности и таблица смазки крана. На полу имеются резиновый диэлектрический и войлочный коврики 14 и установлено съемное сиденье 11, имеющее регулировку подвески в зависимости от массы крановщика: горизонтальную, по высоте и наклона спинки и подлокотников. Сиденье снабжено подголовником. Фиксатор 15 предназначен для фиксирования двери в открытом положении. Стеклоочиститель 5 и вентилятор 7 включаются с щитка приборов кабины крановщика соответствующими переключателями.

Перед лобовым стеклом с правой стороны от крановщика размещен указатель наклона крана (креномер) 20 (Рисунок 21), позволяющий контролировать угол наклона крана при выполнении крановых операций.

Для комфортного входа и выхода на кабине со стороны входа имеется поручень 21.

2.3.6 Механизм изменения вылета

Механизмом изменения вылета является гидроцилиндр 5 (Рисунок 22) подъема-опускания стрелы. Служит для изменения вылета путем изменения угла наклона стрелы.

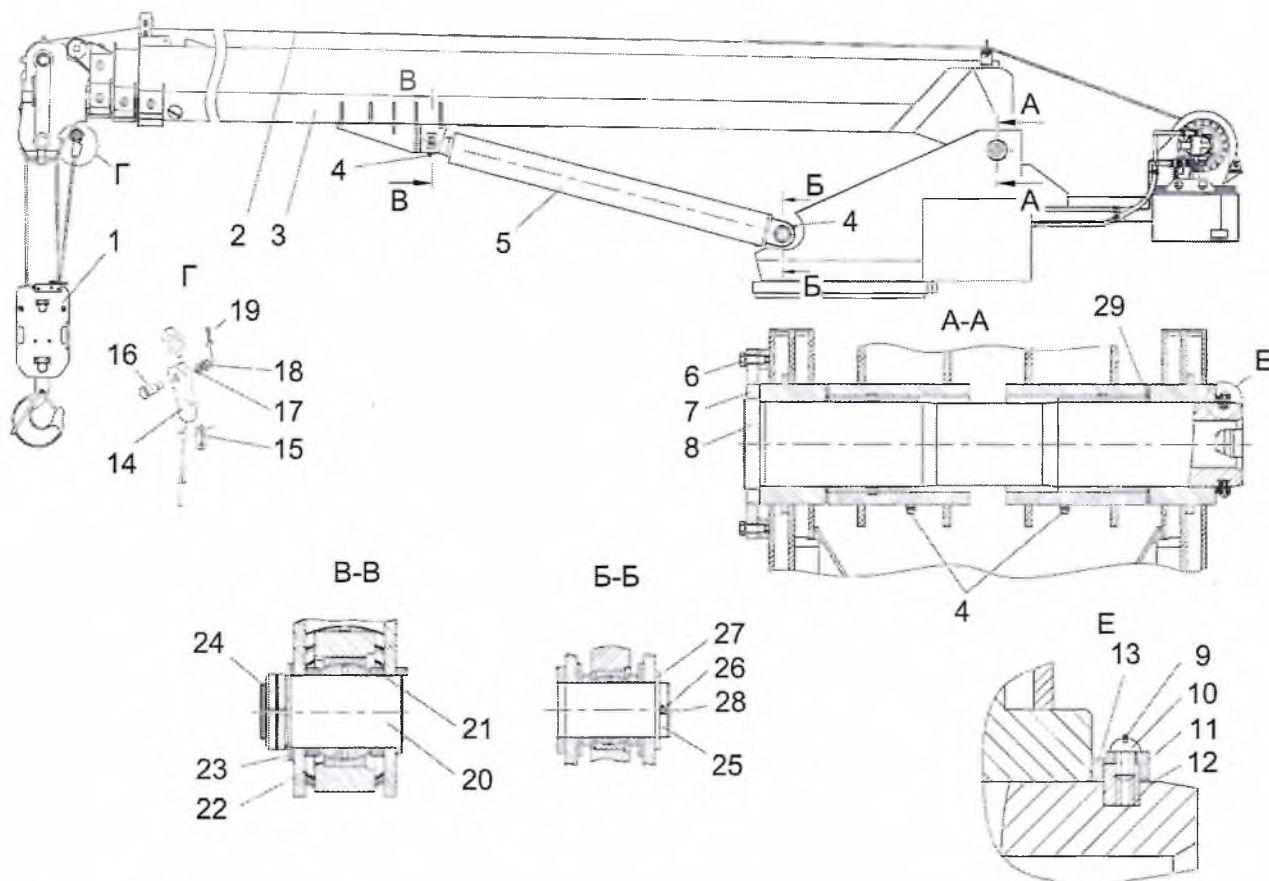
При выдвигании штока гидроцилиндра происходит увеличение угла наклона (подъем) стрелы, а при втягивании – уменьшение угла наклона (опускание) стрелы.

Проушина штока гидроцилиндра 5 закреплена на основании стрелы 3 (Рисунок 22) с помощью оси 25 (Рисунок 22, Сеч. «В-В»), а проушина гильзы гидроцилиндра закреплена в проушине поворотной платформы с помощью оси 29 (Рисунок 22, Сеч. «В-В»).

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

Управление механизмом вылета (изменение угла наклона стрелы) производится рукояткой управления стрелы в кабине крановщика.

2.4 Рабочее оборудование



- 1 – подвеска крюковая; 2 – канат; 3 – стрела телескопическая; 4 – масленка; 5 – гидроцилиндр;
6 – болт; 7 – планка; 8, 16, 20, 25 – оси; 9 – проволока контрольная; 10 – винт; 11 – кольцо;
12 – обойма; 13, 17, 23, 27, 29 – шайбы; 14 – клиновидная втулка; 15 – клин; 18, 24 – гайки;
19, 28 – шпильки; 21 – втулка; 22 – подшипник.

Рисунок 22 – Рабочее оборудование

Рабочее оборудование (Рисунок 22) обеспечивает действие грузозахватного органа (крюка) в рабочей зоне крана.

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

Основное рабочее оборудование крана включает в себя: четырех секционную телескопическую стрелу 3, подвеску крюковую 1, гидроцилиндр 5 - механизм подъема стрелы, грузовой канат 2. Внутри стрелы размещен механизм выдвижения стрелы.

Смазка подшипников гидроцилиндра 5 (Рисунок 22) и оси 8 подвеса стрелы осуществляется через масленки 4.

Телескопическая стрела 3 осью 8 в корневой части основания соединена с поворотной платформой. В транспортном положении стрела опирается на стойку поддержки стрелы.

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

Схемы запасовки грузового каната представлены на рисунке 24.

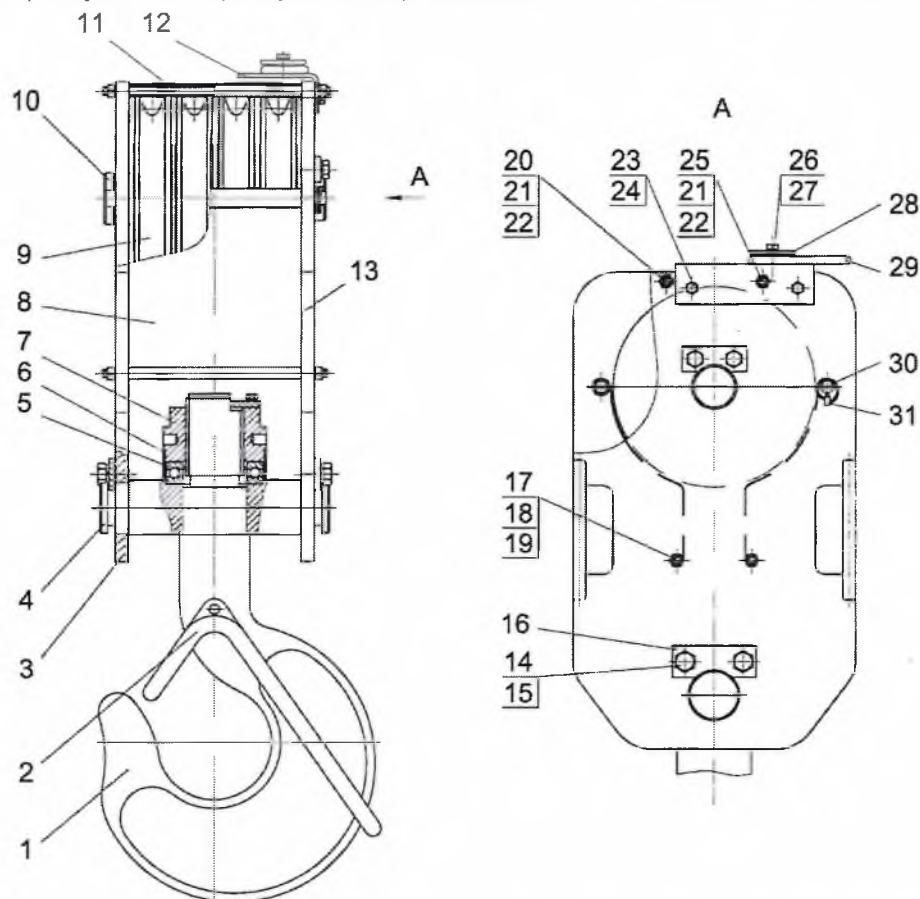
2.4.1 Телескопическая стрела

На кране установлена четырехсекционная телескопическая стрела 3 (Рисунок 22), которая состоит из основания (первой) секции стрелы и трех выдвижных секций. В исходном положении, когда все секции полностью втянуты, длина стрелы составляет 9,5 м. При полностью выдвинутых секциях стрелы ее длина составляет 28 м.

Подробное описание и принцип работы стрелы телескопической находится в Приложении «Е» настоящего руководства.

2.4.2 Крюковая подвеска основная

Крюковая подвеска основная (масса – 0,315 т; грузоподъемность – 25 т) (Рисунок 23) рассчитана на восьмикратную, шестикратную и четырехкратную запасовку грузового каната.



- 1 - крюк; 2 - замок; 3, 13 - щеки; 4 - траверса; 5 - подшипник; 6 - кольцо защитное; 7 - гайка; 8 - кожух; 9 - блок в сборе; 10, 17, 20, 25, 30 - оси; 11 - скоба; 12 - уголок; 14, 23, 26 - болты; 15, 19, 22, 24, 27, 28 - шайбы; 29 - скоба; 31 - быстросъемный фиксатор

Рисунок 23 - Крюковая подвеска основная

Схема 8-и кратной запасовки грузового каната



Схема 6-и кратной запасовки грузового каната

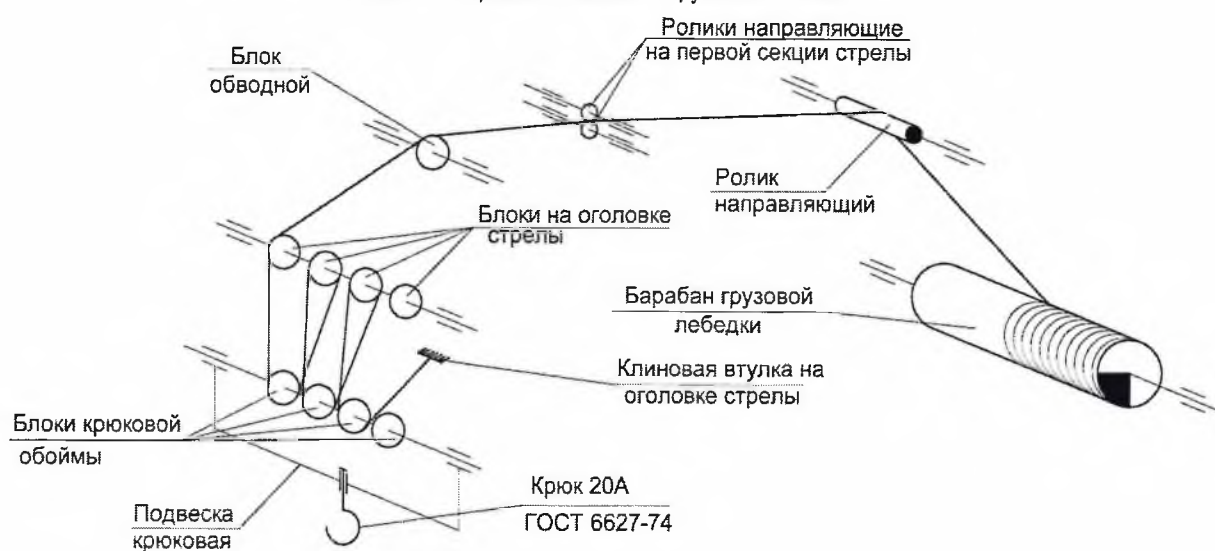


Схема 4-х кратной запасовки грузового каната

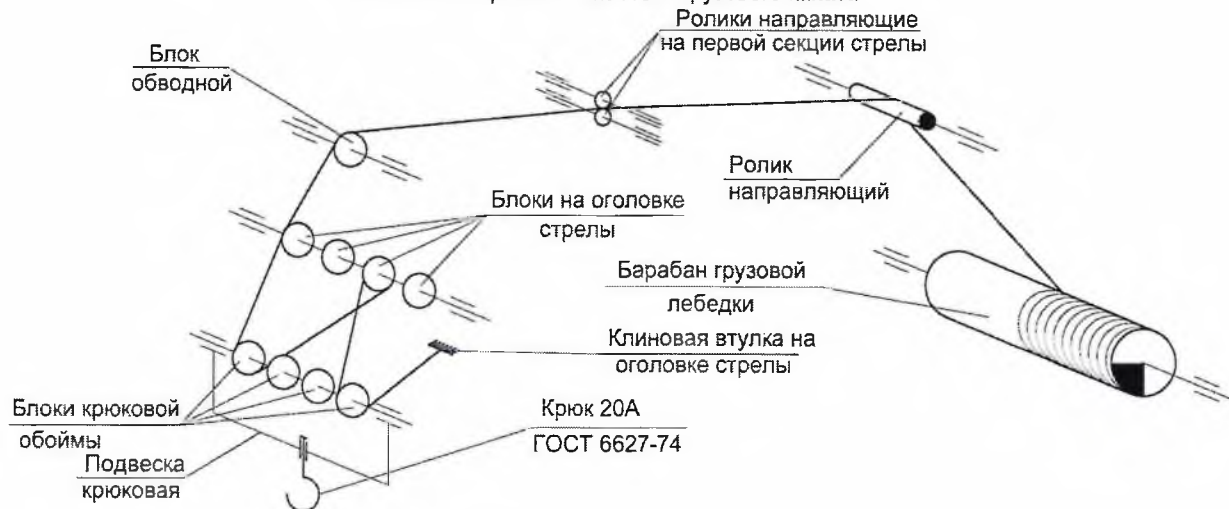


Рисунок 24 (Лист 1 из 3) – Схемы запасовки грузового каната

АТКЕС
 все для автокранов
 тел. + 7 (4932) 393-003

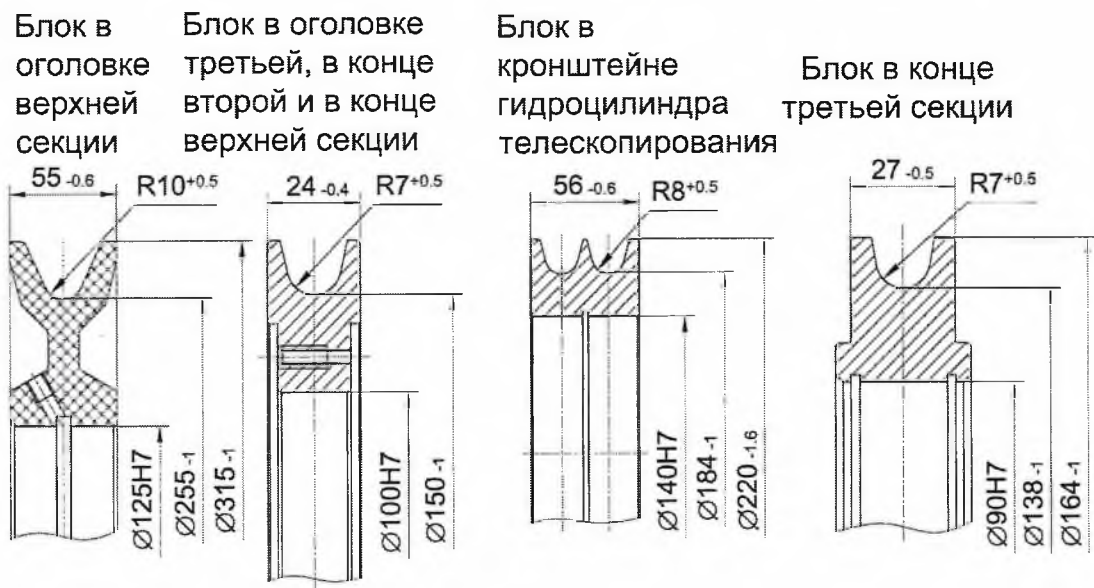
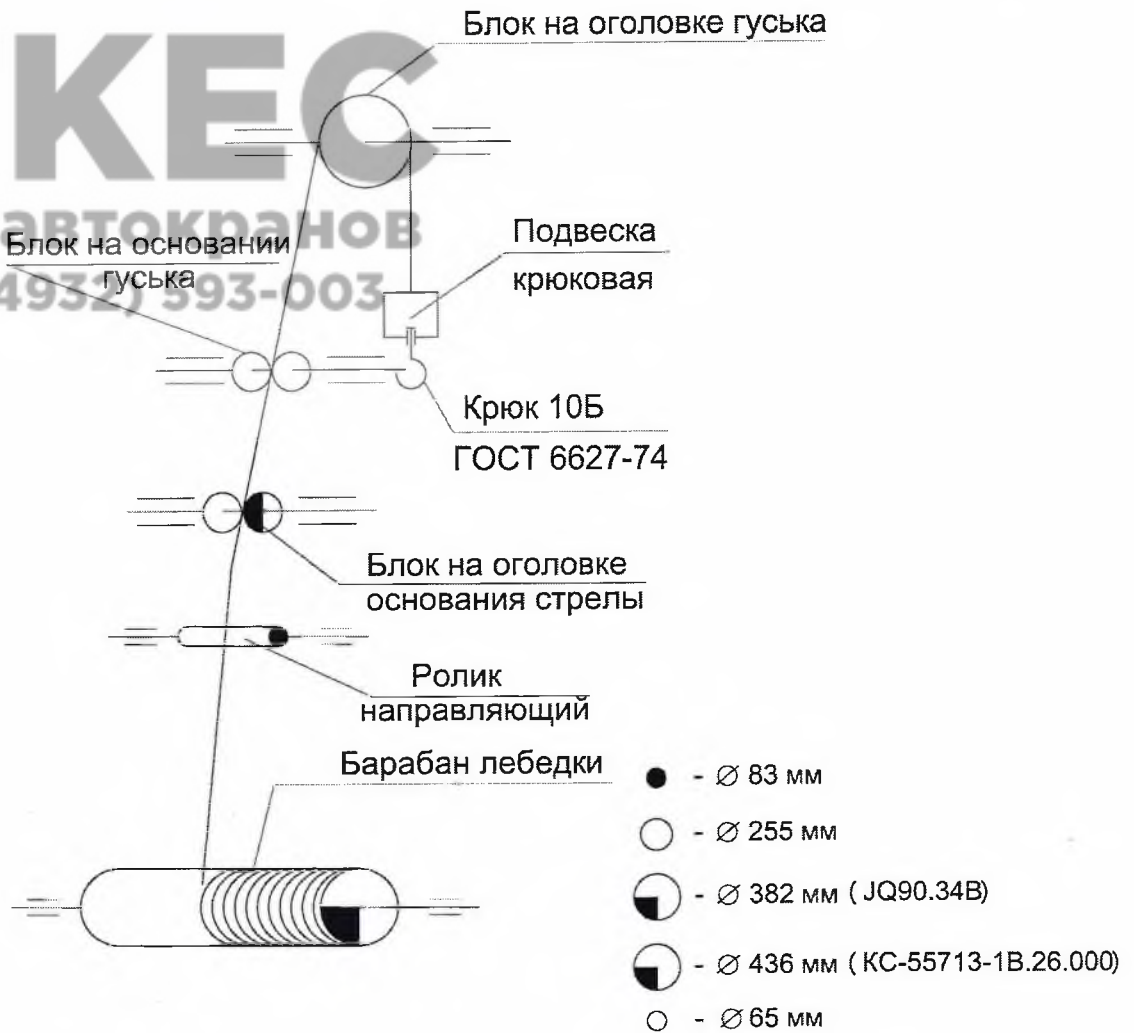
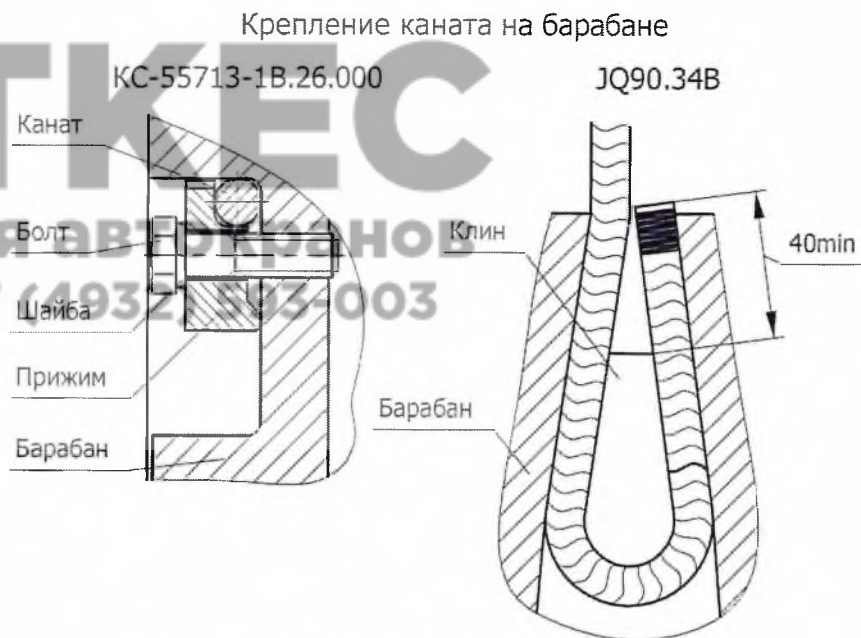


Рисунок 24 (Лист 2 из 3) – Схемы запасовки грузового каната

АТКЕС
 все для автотранспорта
 тел. + 7 (4932) 513-003



Крепление каната клиновой втулкой

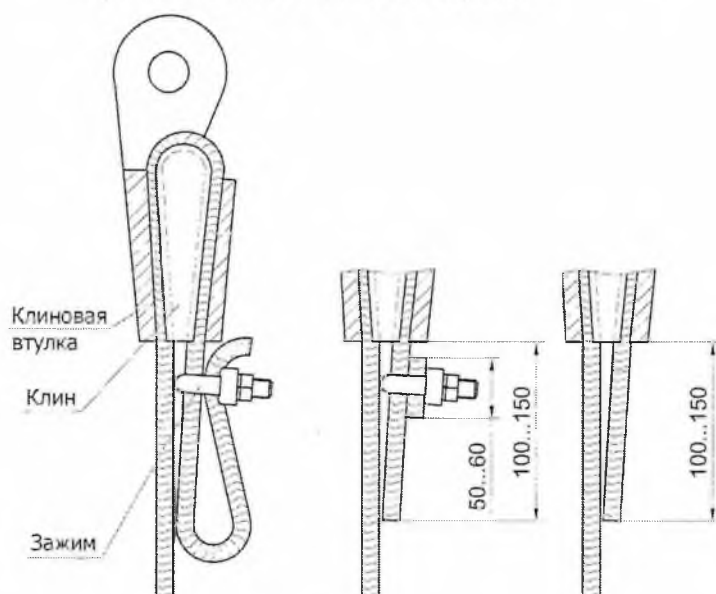


Рисунок 24 (Лист 3 из 3) – Схемы запасовки грузового каната

2.4.3 Гусек

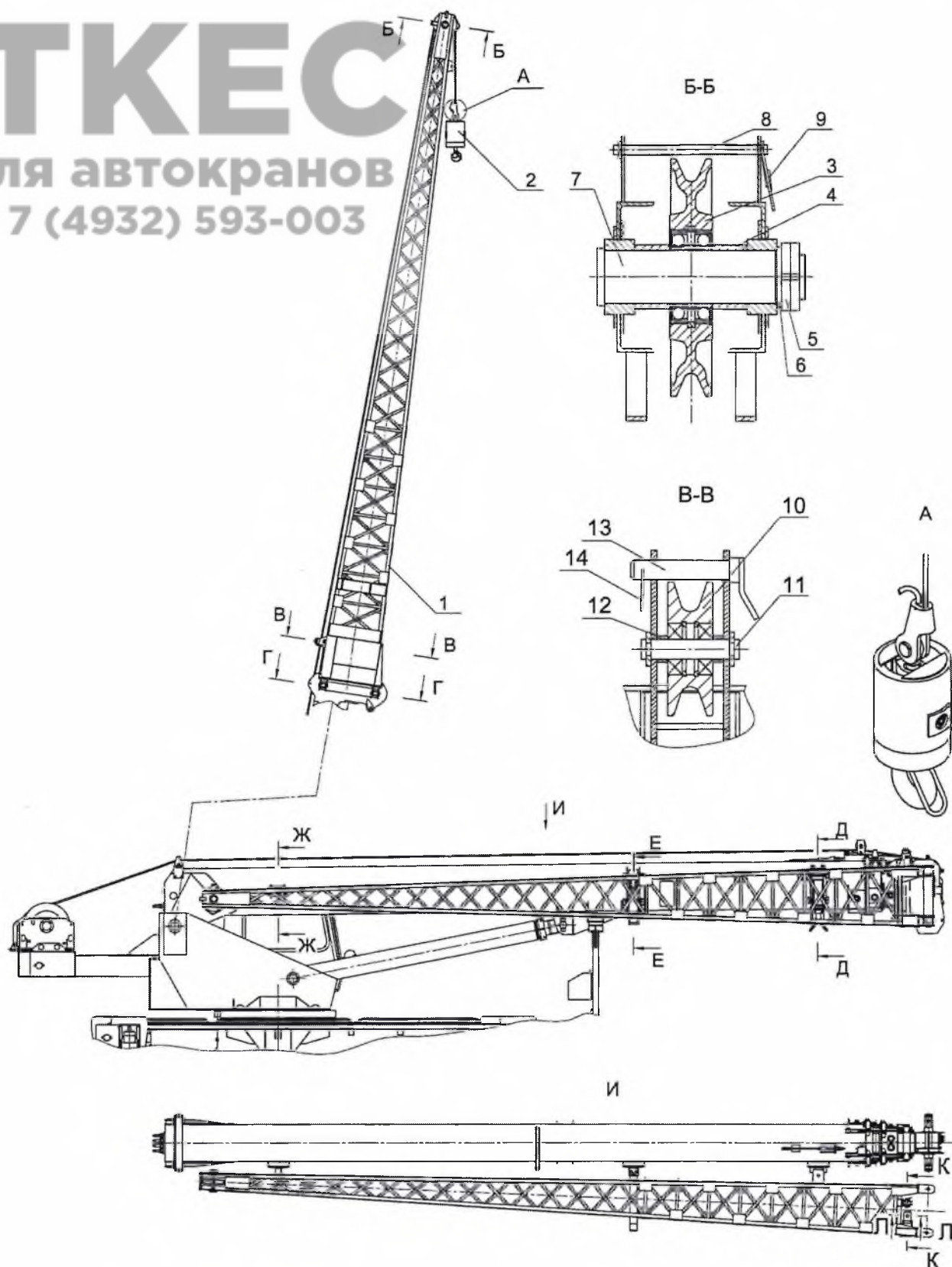
Гусек (Рисунок 25) представляет собой сварную решетчатую металлоконструкцию.

В транспортном положении гусек устанавливается на правую сторону основания стрелы на кронштейны 3 и 2 и фиксируется пальцами 7, 13 (Рисунок 25, лист 2 из 2). В рабочем положении гусек фиксируется на осях блоков оголовка стрелы пальцами 1, которые стопорятся от выпадения фиксаторами 2.

Монтаж гуська на кран, перевод гуська из транспортного положения в рабочее и из рабочего в транспортное, демонтаж гуська с крана указаны в разделах «Монтаж гуська на кран», Перевод гуська из транспортного положения в рабочее», «Перевод гуська из рабочего положения в транспортное», «Демонтаж гуська с крана».

Гусек крана на шасси КамАЗ-43118 транспортируется отдельным транспортом.

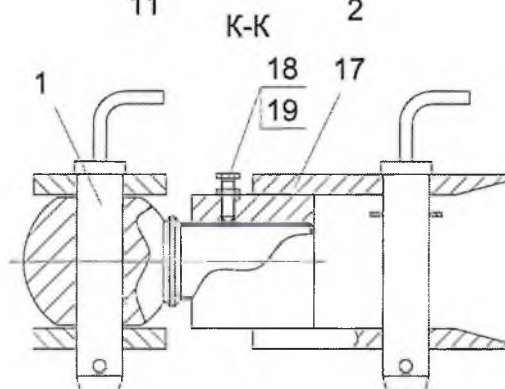
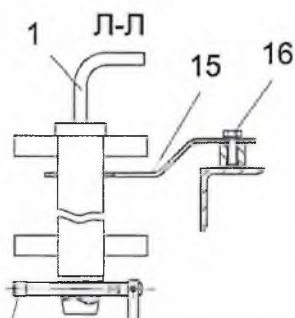
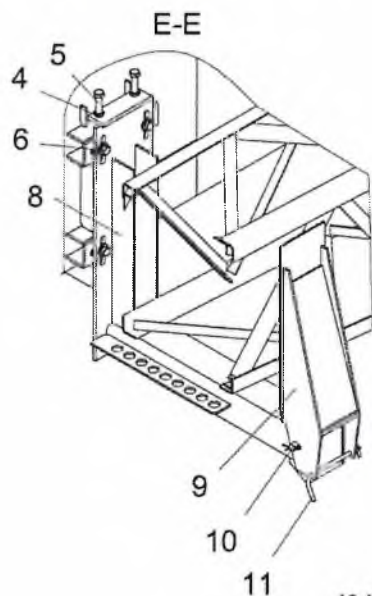
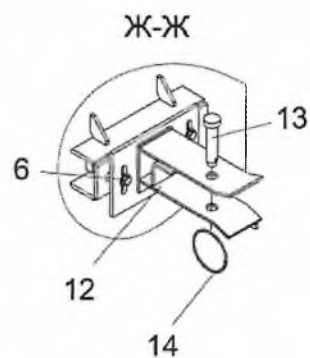
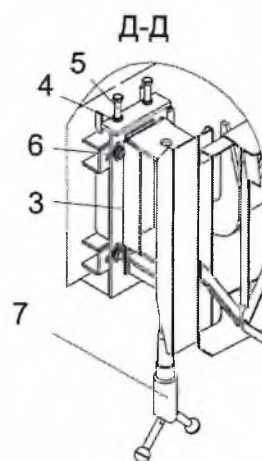
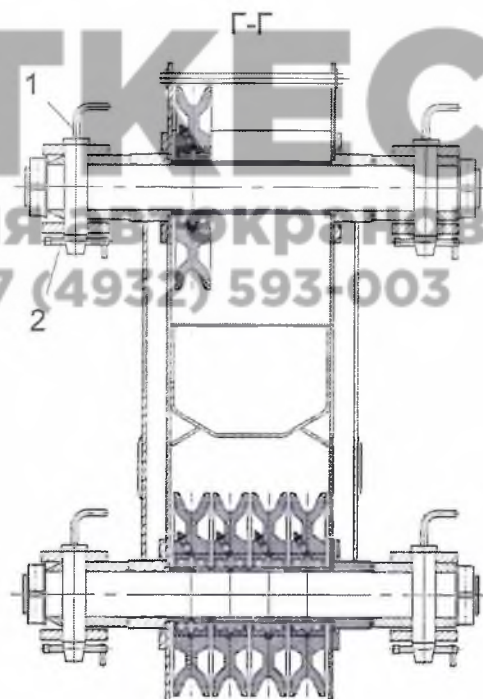
АТКЕС
 все для автокранов
 тел. + 7 (4932) 593-003



- 1 – гусек (в сборе); 2 – крюковая подвеска для однократной запасовки; 3 – блок (в сборе);
 4, 12 – втулки; 5 – гайка; 6 – шайба; 7, 11 – оси; 8 – ось; 9 – фиксатор быстросъемный;
 10 – блок (в сборе); 13 – палец; 14 – кольцо (быстросъемный фиксатор).

Рисунок 25 (лист 1 из 2) – Гусек

АТКЕС
 все для автокранов
 тел. + 7 (4932) 593-003

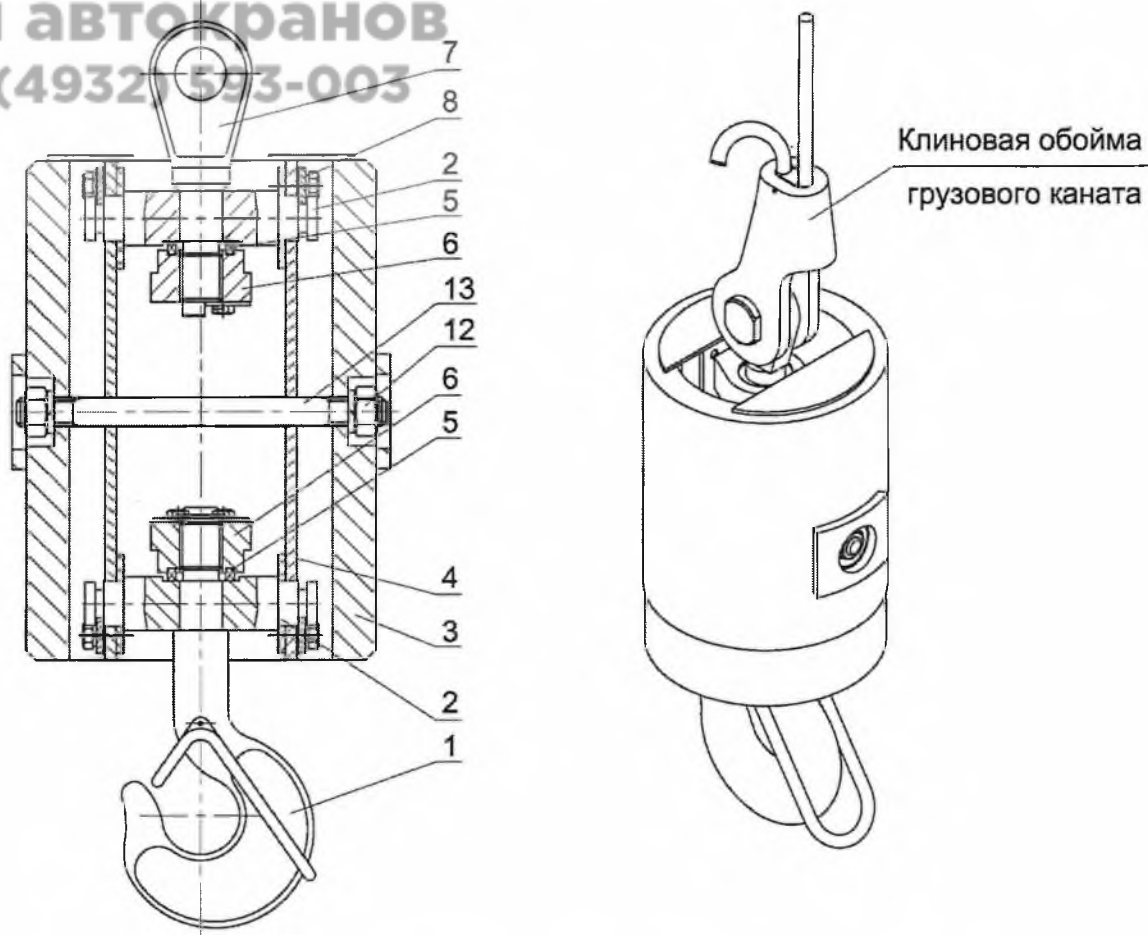


1 – палец; 2 – фиксатор; 3 – кронштейн; 4, 19 – гайки; 5, 6, 16, 18 – болты; 7 – палец;
 8 – кронштейн; 9 – направляющая; 10 – ось; 11 – палец; 12 – кронштейн; 13 – палец;
 14 – кольцо (быстросъемный фиксатор); 15 – планка; 17 – кронштейн.

Рисунок 25 (лист 2 из 2) – Гусек

2.4.4 Крюковая подвеска для однократной запасовки

Крюковая подвеска (Рисунок 26) предназначена для однократной запасовки каната. Она состоит из тяги 7 и крюка 1, вращающихся на упорных подшипниках 5, установленных в траверсах 2, которые закреплены между щеками 4. Для натяжения каната при работе с пустым крюком к щекам 4 крепится груз 3. Вес дополнительной крюковой подвески для однократной запасовки 77 кг. При транспортировке эта крюковая подвеска крепится в кармане на стойке поддержки стрелы.



1 – крюк; 2 – траверса; 3 – груз; 4 – щека; 5 – подшипник; 6 – гайка; 7 – тяга; 8 – оседержатель;
9 – ось; 10 – клиновидная обойма; 11 – клин.

Рисунок 26 – Дополнительная крюковая подвеска

2.5 Приводы управления

2.5.1 Управление двигателем шасси

Управление двигателем шасси из кабины водителя шасси осуществляется в соответствии с Руководством по эксплуатации шасси.

Управление двигателем шасси из кабины крановщика электро-механическое. В кабине крановщика для управления двигателем шасси имеются:

- замковый выключатель стартера и приборов 3 (Рисунок 27). Замковый выключатель 3 (Рисунок 27), имеет три положения («0»-выключено питание электрооборудования крановой установки; «I»-включено питание электрооборудования крановой установки; «II»-запуск двигателя шасси из кабины крановщика. После запуска двигателя ключ 4 необходимо отпустить и за счет воздействия пружины он вернется в положение «I»);

- кнопка 2 (Рисунок 27) служит для останова двигателя шасси, в т.ч. и при возникновении аварийной ситуации. Перед остановом двигателя шасси в штатном режиме необходимо дать поработать двигателю 2-3 минуты на холостых оборотах;



ВНИМАНИЕ

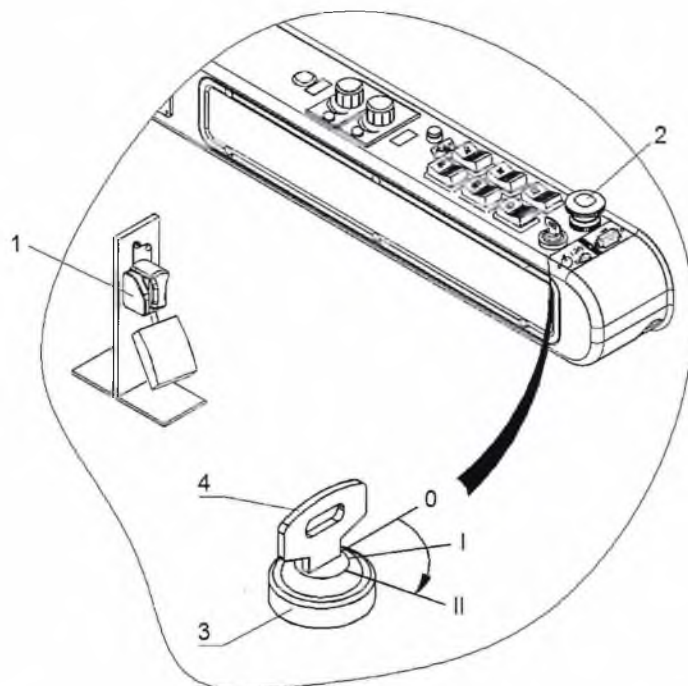
- Останов двигателя шасси из кабины крановщика осуществляется только при нажатии кнопки 2 (Рисунок 27), ключ 4 замкового выключателя 3 стартера и приборов при этом должен быть установлен в положении «I»!

— модуль педальный 1 (Рисунок 27) управления топливоподачей двигателя. Сигнал от электронной педали передается в контроллер ОНК, где преобразуется и передается через блок согласования по шине CAN в электронный блок двигателя шасси, что обеспечивает бесступенчатое изменение оборотов двигателя шасси в диапазоне от 600 ± 50 об/мин (педали не нажата) до 1400 ± 50 об/мин (педали нажата до упора).



ВНИМАНИЕ

- Максимальные обороты двигателя шасси для кранового режима не должны превышать 1400 ± 50 об/мин. Проверку оборотов двигателя при нажатии педали в кабине крановщика на полный ход производить по тахометру в кабине водителя. В случае отклонения показаний по тахометру от значения 1400 ± 50 об/мин для регулирования оборотов двигателя следует обратиться в сервисный центр АО «ГАКЗ» для настройки параметров ОНК-160.



1 – модуль педальный; 2 – останов двигателя;
3 – замковый выключатель стартера и приборов; 4 – ключ.

Рисунок 27 – Управление двигателем шасси

2.5.2 Привод управления крановыми операциями

Привод управления крановыми операциями (Рисунок 28) состоит из блока управления 1 с рукоятками 2, 3, 4, 5 соединенными тягами 6 при помощи с соответствующими золотниками гидрораспределителя Q160 4E-F7SP (N), установленного на поворотной платформе.

Ограничительные болты 18 служат для ограничения допустимых (паспортных) скоростей подъема – опускания стрелы крана, груза и поворота.

В рукоятку 3 управления грузовой лебедки встроена кнопка, служащая для увеличения скорости подъема крюка без груза и с грузом.

В рукоятку 5 управления механизмом поворота встроена кнопка, служащая для подачи звукового сигнала.

На тягах 6 установлены экраны 8, 9 для управления бесконтактными выключателями 10, 16. Положение этих экранов на тягах 6 фиксируется с помощью гаек 20. При выходе экрана (при перемещении рукоятки управления) из активной зоны бесконтактного выключателя в КПЧ поступает сигнал о начале выполнения соответствующей крановой операции. Контроллер ОНК (при отсутствии ограничений: перегрузка, наличие ЛЭП, координатного ограничения) выдает дискретный сигнал на ка-

тушку электромагнитного клапана гидрораспределителя, клапан открывается, рабочая жидкость поступает рабочие секции распределителя, операция начинает выполняться.

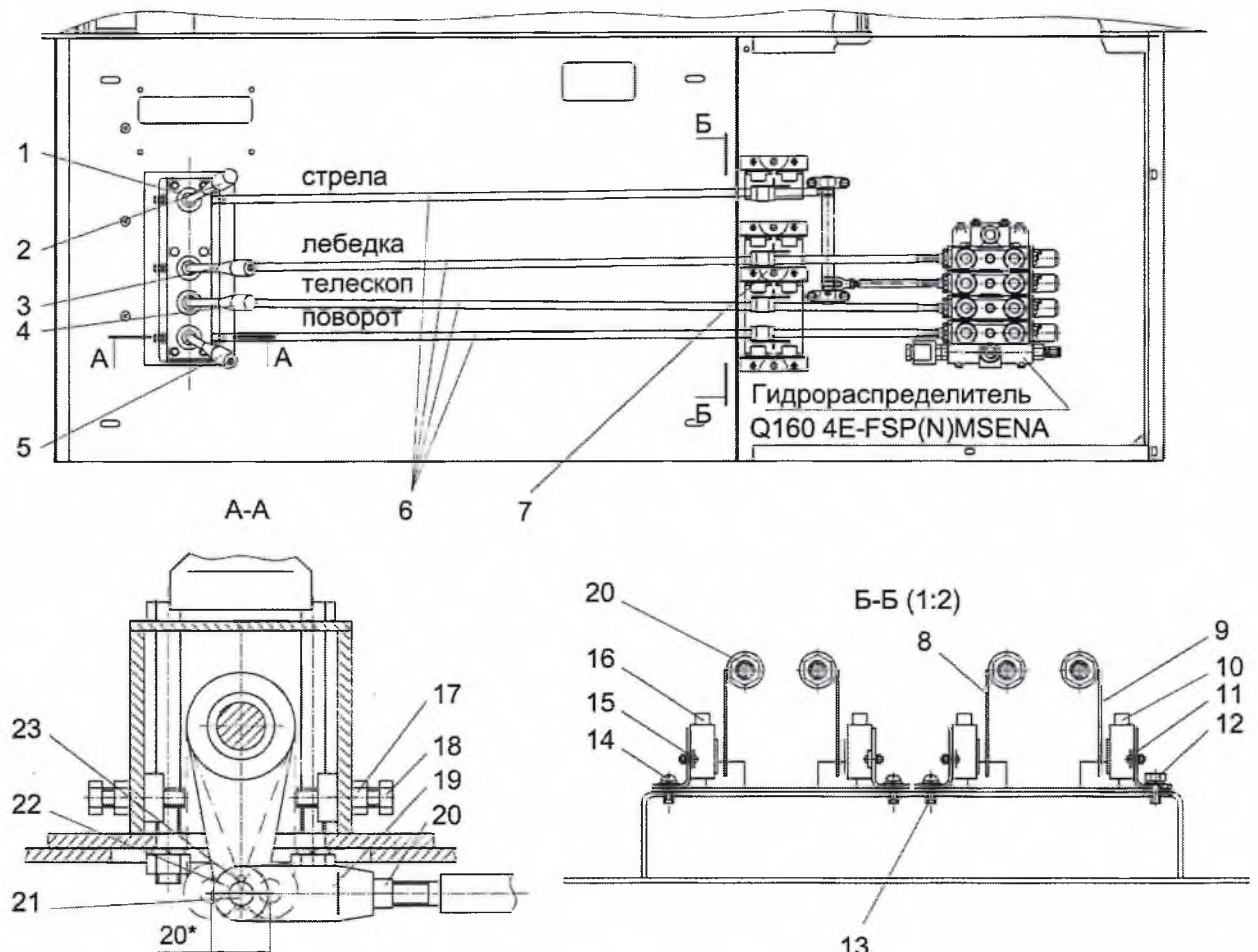
Выключатели бесконтактные 10, 16 должны обеспечивать разрыв электрической цепи управления при перемещении штока гидрораспределителя на 2 ± 1 мм от нейтрального положения в обе стороны. Регулировка обеспечивается перемещением бесконтактных выключателей 10, 16, кронштейнов 7, 11 и экранов 8, 9.

Конструкция привода обеспечивает работу исполнительного механизма в течение всего времени, пока рукоятка управления выведена из нейтрального положения.

Скорость выполнения крановой операции зависит от величины хода соответствующей рукоятки управления: чем дальше рукоятка отклонена от нейтрального положения, тем выше скорость.

ВНИМАНИЕ

■ Рукоятки управления исполнительными механизмами необходимо перемещать плавно. Резкое перемещение приводит к рывкам и неравномерной работе механизмов крана!



- 1 – блок управления; 2, 3, 4, 5 – рукоятки управления; 6 – тяги; 7, 11 – кронштейн; 8, 9 – экран;
10, 16 – выключатель бесконтактный; 12, 13, 18 – болты; 14, 15 – винт; 17, 20, 24 – гайка;
19, 22 – вилка; 21 – ось; 23 – шплинт.

Рисунок 28 – Привод управления крановыми операциями

2.6 Электрооборудование

Питание электропотребителей автомобильного крана осуществляется постоянным током напряжением 24 В от сети базового шасси по однопроводной электрической схеме.

Электрооборудование включает в себя приборы освещения и сигнализации, электродвигатель вентилятора кабины, электромагниты гидрораспределителей, электрическую часть отопительной установки, коммутационную аппаратуру, приборы и устройства безопасности, электропроводку.

Принципиальная электрическая схема приведена на Рисунке 32, а перечень входящих в нее элементов - в Таблице 5.

Таблица 5 - Перечень элементов электрооборудования

Обозначение по схеме	Наименование и краткая техническая характеристика	Тип	Кол.	Примечание
A1	Электрооборудование шасси КАМАЗ-43118-3961-46 с коробкой «ZF»	(фрагмент)	1	Эл/об шасси, используемое в электро-схеме крана
A1-K1	Реле стартера двигателя шасси		1	
A1-F1 (60A)	Общий предохранитель электрооборудования шасси		1	
A1-K36	Реле аварийного останова двигателя		1	
A1-XS13	Разъем для шины CAN		1	
A2	Электрический стеклоочиститель в сборе	ZD2530-62EH	1	КНР
A2-M	Электродвигатель стеклоочистителя		1	
A3, A6	Электрооборудование отопительной установки	Планар 4DM2-24	1	Комплект эл/об. отопительной установки
	Индикатор пламени		1	
	Датчик перегрева		1	
	Свеча накаливания		1	
	Блок защиты (25A)		1	
A3-H, A6-H	Нагнетатель воздуха		1	
A3-TH, A6-TH	Топливный насос		1	
A3-ПУ, A6-ПУ	Пульт управления		1	
A7	Электрооборудование коробки отбора мощности 1605-010		1	
A7-УА8	Электропневмоклапан включения вала отбора мощности		1	
A7-SA	Клавиша включения отбора мощности.	П147-1.71	1	
A4	Ограничитель нагрузки крана ОНК-160С	ЛГФИ.408844.026-02 ТУ	1	Комплект ограничителя нагрузки крана
A1-БОИ	Блок отображения информации		1	
B2-ДВ	Датчик вылета		1	
B1-ДА	Датчик азимута		1	
B3-ДДЦ _п	Датчик давления цифровой, поршневой полости гидроцилиндра подъема стрелы		1	
B4-ДДЦ _ш	Датчик давления цифровой, штоковой полости гидроцилиндра подъема стрелы		1	
КОС	Контроллер оголовка стрелы (с встроенным МЗОНом)		1	
КПЧ	Контроллер поворотной части		1	
A4-t ⁰	Датчик температуры масла в гидросистеме крана		1	
A4-P	Датчик давления магистрали слива		1	
B5-ДДЦ	Датчик давления цифровой в напорной магистрали насоса HA1		1	
B6-ДДЦ	Датчик давления цифровой в напорной магистрали насоса HA2		1	
B10	Модуль педальный КДБА 453621.006		1	
A4-A7	Блок согласования		1	
EL1	Плафон 0028.023714010 с лампой A24-21-3	ТУ 37.458.064-90	1	
EL2	Фара 8724.304/013 с лампой H3 24В 70 Вт	ТУ завода-изготовителя	1	
EL3, EL4	Фара 8724.3.10-01 с лампой H3 24В 70 Вт	ТУ завода-изготовителя	2	
EL8	Фонарь ПД-308Б с лампой А 24-5-1	ТУ 37.003.187-80	1	
SQ1... SQ9, SQ13	Выключатели бесконтактные индуктивные ВБ2А.40.XX.12.1.1.5	ТУ 3428-006-32581429-02		
SQ1; SQ2	Подъем-опускание груза		2	
SQ3; SQ4	Подъем-опускание стрелы		2	

Обозначение по схеме	Наименование и краткая техническая характеристика	Тип	Кол.	Примечание
SQ5; SQ6	Выдвижение-втягивание секций телескопической стрелы		2	
SQ7; SQ8	Поворот платформы вправо-влево		2	
SQ9	Ограничитель сматывания каната		1	
SQ10	Ограничитель подъема крюка на телескопической стреле	Выключатель тросовый FD 576-K21T6	1	
SQ13	Признак начала телескопирования		1	
SQ15	Включение/выключение насоса	194 KS P09000	1	
SQ17	Путевой выключатель сигнализации затяжки крюка	ВПК-2111. Б.У2 ТУ 16-526.433-78	1	
K1	Реле	711.3747-11 ТУ 37.469.053-2002	1	
K2,K10, K5	Реле 751.3777	ТУ 37.469.093-2006	3	
PT	Счетчик времени наработки	СВН2-02 ТУ25-1865.081-87	1	
SA1	Выключатель ВК 353	ТУ 37.003.529-77	1	
SA2	Переключатель П147-01.12	ТУ 37.003.701-75	1	
SA3	Переключатель П147-01.29	ТУ 37.003.701-75	1	
SA4	Переключатель П147-01.02	ТУ 37.003.701-75	1	
SA5	Переключатель П147-01.06	ТУ 37.003.701-75	1	
SA6	Переключатель П147-08.09	ТУ 37.003.701-75	1	
SA7	Переключатель П147-01.11	ТУ 37.003.701-75	1	
FU1	Блок предохранителей БПР-9	Ф53722.002 ТУ	1	
FU2	Блок предохранителей 111.3722	ТУ 37.003.754-76	1	30А, 60А
HA	Сигнал звуковой	С-313 ТУ 37.003.688-75	1	
HL1	Фонарь контрольной лампы	2212.3803-15	1	
HL5	Фонарь с лампой А24-5-1	16.3712.010 ГОСТ 6964-72	1	
HL3	Индикаторная лампа серии D16 PL R1 000 KR с лампой А24-5-1	ТУ37.003.298-79 ГОСТ 2023.1-88	1	
M1	Автомобильный вентилятор JC-805 (12V/24V)		1	150 мм
M2	Вентилятор 501-810.20.10		1	
SB1, SB2	Кнопка управления SPA 101 B4		2	
SB5	Кнопка KE-131/2, красный	ТУ 16-642.015-84	1	
VD1, VD2, VD4...VD7	Диод КД-226Д	ТР3.362.021 ТУ	6	
YA3	Электромагнитный клапан управления (24 В) (в составе гидрораспределителя)		1	
YA4	Клапан с электромагнитным управлением		1	
XA1...XA5	Токосъемник	KC-45719-1.80.200	1	
XP1	Соединение фирмы «ILME»		1	
XP3, XP4	Соединение фирмы «ILME»		2	
XP2	Колодка штыревая 02-6,3-08 45.7373.9096	ОСТ 37.003.032-88	1	
K2-XS...K5-XS	Колодка гнездовая 45.7373.9016	ОСТ 37.003.032-88	3	
K1-XS	Колодка Ф 57.830.060 (для реле 711.3747-11)		1	
XS1	Соединение фирмы «ILME»		1	
XS2	Колодка гнездовая 02-6,3-08 45.7373.9012	ОСТ 37.003.032-88	1	
XS3, XS4	Соединение фирмы «ILME»		2	
XT4	Клемный блок КБ-25-35	ТУ 16-536.151-80	1	
XT1, XT5	Распределительная коробка		2	
XP13	Вилка с 6-и контактным разъемом с гнездами 2-927777-1 (для подключения шины CAN)	929504-2	1	

Обозначение по схеме	Наименование и краткая техническая характеристика	Тип	Кол.	Примечание
ХС 20	Прикуриватель		1	

2.6.1 Описание электрической принципиальной схемы

Электрическая схема крановой установки автомобильного крана представляет из себя однопроводную электрическую схему постоянного тока напряжением 24 В с использованием металлоконструкции крана в качестве минусового провода «масса» по аналогии со схемой базового шасси. Источником питания электропотребителей крана служат источники питания базового шасси (генератор и аккумуляторные батареи). Точкой подключения электросхемы крановой установки к электросхеме шасси является предохранитель шасси А1-F1 (60А).

Для защиты электропотребителей автокрана от коротких замыканий и перегрузок устанавливаются собственные предохранители в кабине водителя FU2 (30А и 60А) и в кабине крановщика на щитке приборов 12 (Рисунок 6) FU1 (5, 10, 15 и 25А) крановой установки.

Передача электропитания с неповоротной части крана на вращающуюся часть крановой установки осуществляется с помощью одного из колец электрического коллектора (токосъемника) ХА1:5. По другим кольцам токосъемника производится передача цепей управления работой двигателя (аварийный останов двигателя шасси (кнопка SB5), запуск двигателя из кабины крановщика (кнопка SA1), а также передача цепей контроля за режимом охлаждения двигателя и давления масла в системе смазки двигателя шасси и управления оборотами двигателя по цифровому каналу (CAN-шина).

Важной частью электрооборудования крановой установки являются устройства и приборы безопасности:

- ограничитель подъема крюка (ОПК);
- ограничитель сматывания каната (ОСК);
- ограничитель нагрузки стрелового крана (ОНК-160С).

В качестве ОПК и ОСК применяются бесконтактные выключатели (SQ10, SQ9) связанные электрически с прибором ОНК-160С. Эти устройства (ОПК и ОСК) выполняют свои функции (разрывают электрическую цепь управления крановыми операциями) при подходе механизмов в крайние положения.

Ограничитель нагрузки стрелового крана ОНК-160С благодаря своему программному обеспечению, заложенному в него на основании рабочих характеристик крана, обеспечивает управление безопасной работой крановой установки. Смысл управления заключается во включении и выключении электромагнитов УА3 и УА4 гидрораспределителя через контакты (701) ОНК-160С.

Информацию о степени загрузки крана, о взаимном расположении устройств и его составных частей, ОНК-160С получает от датчиков, расположенных на крановой установке и входящих в комплект ограничителя нагрузки ОНК-160С.

Бесконтактные выключатели SQ1...SQ8, предназначены для информирования блока КПЧ о совершении соответствующей операции.

Бесконтактный выключатель SQ13, установленный на основании стрелы, предназначен для сигнализации о начале телескопирования секций стрелы, что является командой для ОНК о переходе на характеристику уменьшенной грузоподъемности. Подробное описание работы ОНК-160С, его назначения и его возможностях указано в Руководстве по эксплуатации ОНК-160С ЛГФИ.408844.026 РЭ, входящем в комплект эксплуатационной документации.

Управление приборами освещения и сигнализации крановой установки (звуковой сигнал, освещение кабины, рабочей площадки и груза) сводится к элементарному включению и выключению соответствующих выключателей SA2...SA6, SA7. Включение звукового сигнала производится кнопкой 6 (Рисунок 5), установленной в рукоятке 2 управления поворотом поворотной платформы.

Включение габаритного фонаря крана, расположенного на оголовке стрелы, осуществляется при включении габаритных огней шасси крана из кабины водителя.

Программой ограничителя также предусмотрен возврат в рабочее состояние механизмов крана при выходе их в крайние положения: (поворот стрелы вправо, влево больше допустимого угла поворота (при работе в зоне 240°); срабатывание ограничителя подъема крюка; срабатывание ограничителя опускания крюка). Возврат этих механизмов в рабочую зону осуществляется нажатием соответствующей рукоятки управления рабочими операциями в противоположном направлении.

Восстановление штатной работы крана – переход механизмов крана в рабочее состояние происходит после совершения безопасных крановых операций, направленных на уменьшение опрокидывающего момента крана и уменьшение степени опасности для рабочего персонала.

При срабатывании ограничителей крайних положений механизмов крана следует определить безопасное направление движения механизма и вывести механизм крана из опасной зоны. При срабатывании модуля защиты от опасного напряжения, следует определить место расположения линии электропередач и установить соответствующую координатную защиту крана.

Для электрической связи устройств безопасности (ограничителя подъема крюка, сматывания каната), устройств сигнализации телескопирования стрелы, а также блока управления рабочими операциями с ограничителем грузоподъемности служат бесконтактные выключатели. Они обеспечивают прохождение электрического сигнала по цепи управления при появлении в чувствительной зоне выключателя металла (экрана). При этом горит лампочка индикатора на бесконтактном выключателе.

Подробное описание электрической схемы отопительной установки приведено в эксплуатационной документации установки ПЛАНАР-4ДМ2-24, входящей в комплект эксплуатационных документов, поставляемых с краном.

Модуль педальный КДБА 453621.006 предназначен для управления оборотами двигателя «Евро-4» из кабины крановщика. Установлен под правой ногой крановщика в кабине крановщика. Контроль за работой двигателя шасси осуществляется по показаниям индикатора жидкокристаллического 3 (Рисунок 7) блока отображения информации ОНК-160С. Информация с датчиков поступает по шине CAN в блок согласования А4-А7.

АТЖЕС
 все для автокранов
 тел. + 7 (4932) 593 003

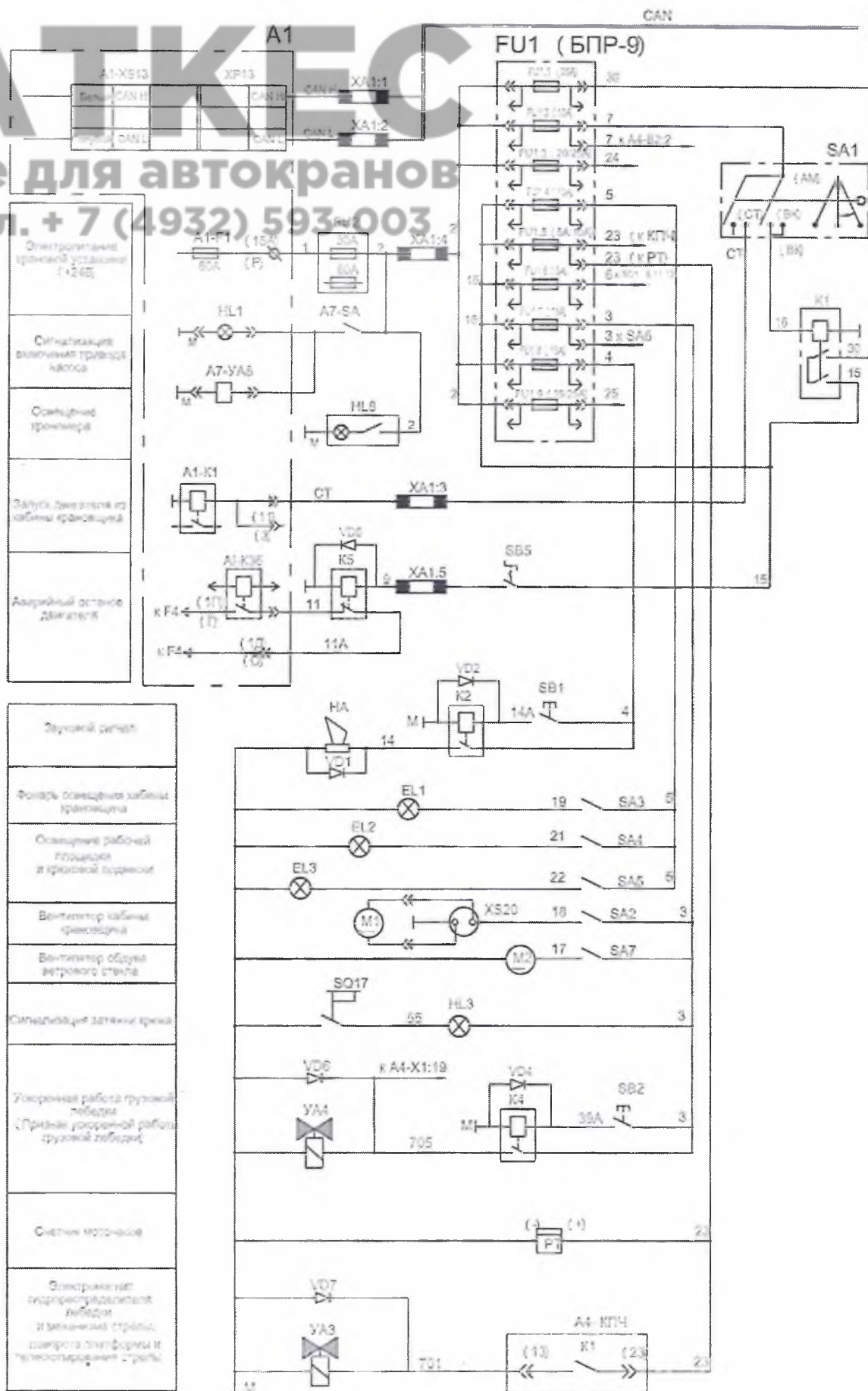


Рисунок 29 (лист 1 из 3) – Схема электрическая принципиальная

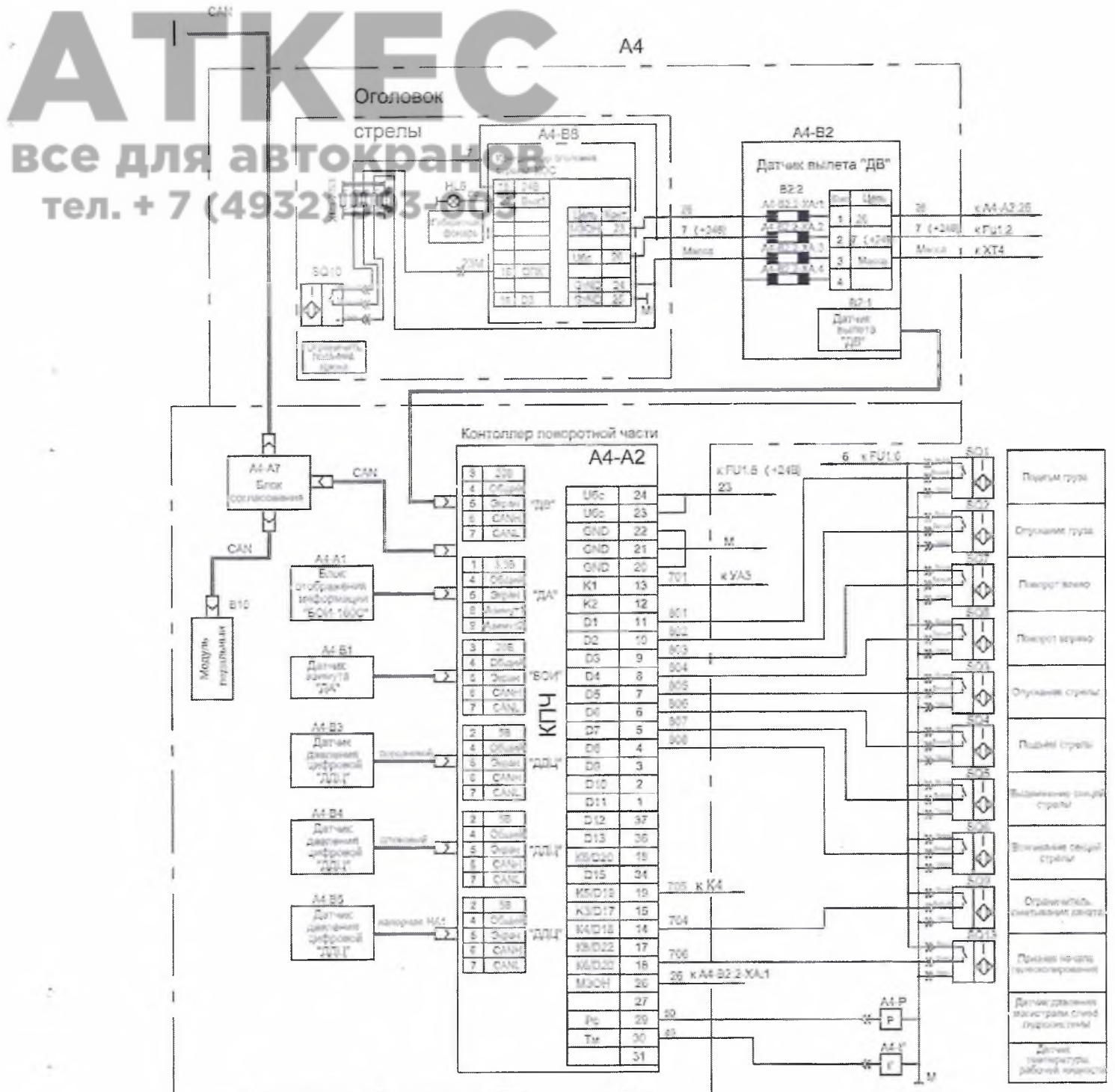
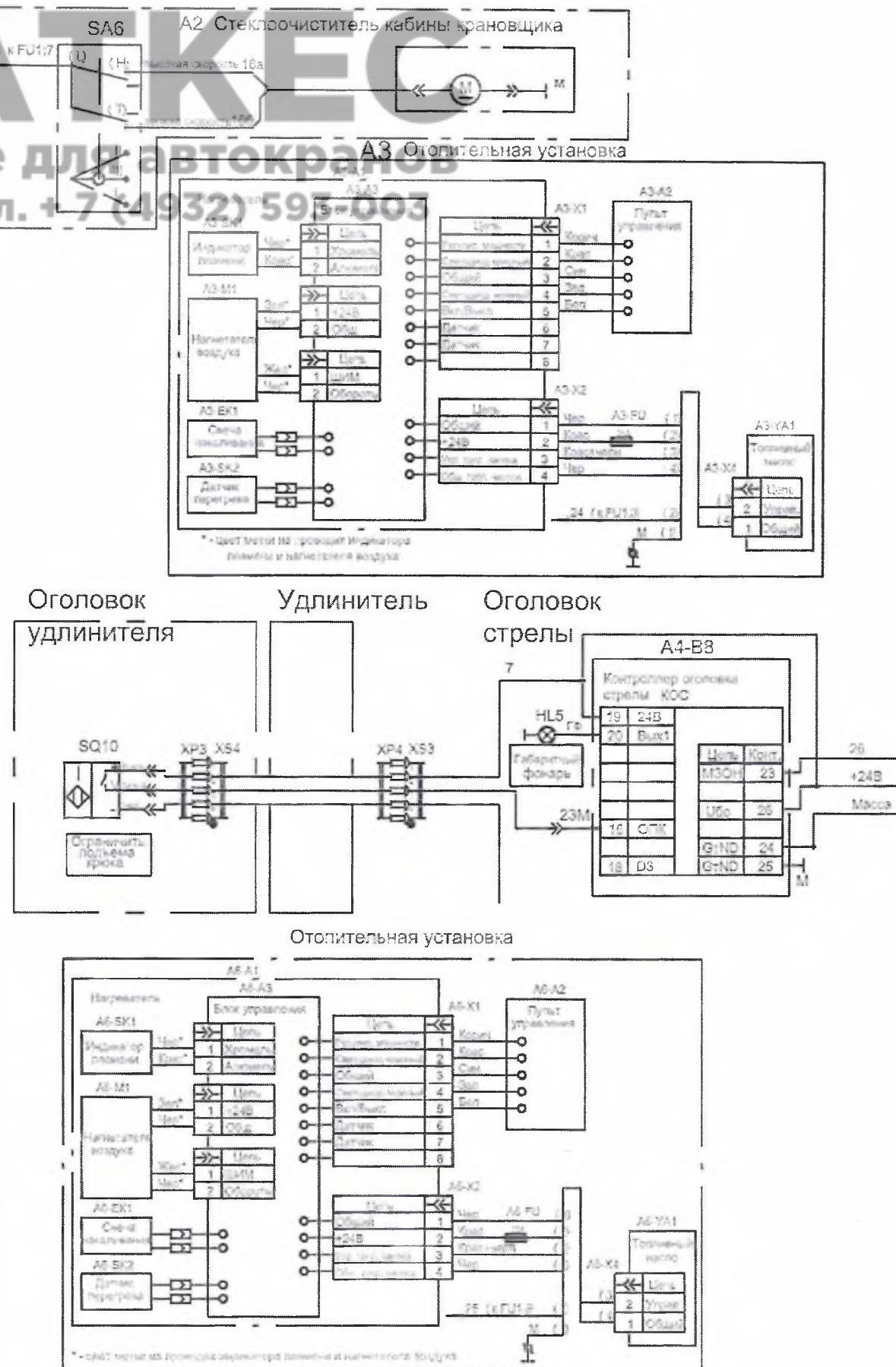
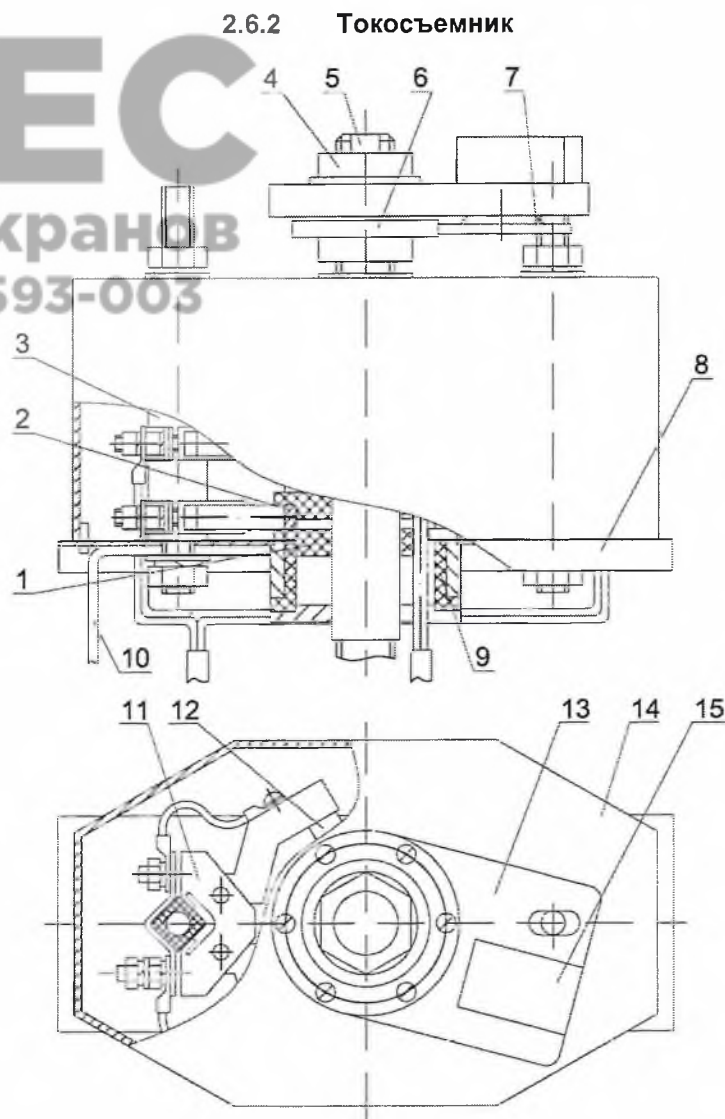


Рисунок 29 (лист 2 из 3) – Схема электрическая принципиальная



АТКЕС
 все для автокранов
 тел. + 7 (4932) 593-003



1—изоляционное кольцо; 2—контактное кольцо; 3—изоляционная стойка; 4—гайка; 5—стойка;
 6, 7—шестерня; 8—траверса; 9—втулка; 10—кронштейн; 11—щеткодержатель; 12—щетка;
 13—корпус датчика азимута; 14—кожух; 15—потенциометр

Рисунок 30 – Токосъемник

Токосъемник (Рисунок 30) состоит из контактных колец и токосъемного устройства и служит для электрической связи электрооборудования, расположенного на поворотной раме, с электрооборудованием неповоротной части крана и шасси автомобиля. На токосъемнике расположен датчик азимута ограничителя нагрузки крана ОНК 160С.

Контактные кольца 2, изоляционные кольца 1, втулка 9, колесо зубчатое датчика азимута 6 установлены на оси 5. Ось 5 соединяется с осью вращающегося соединения (Рисунок 60). На двух изоляционных стойках 3 установлены щеткодержатели 11 со щетками 12. При вращении поворотной платформы щетки 12 перемещаются по неподвижным контактным кольцам 2, обеспечивая электрическое соединение электрооборудования поворотной платформы с электрооборудованием неподвижной части крана.

Провода с нижней рамы проходят через центральное отверстие вращающегося соединения и присоединяются к контактным кольцам 2 с помощью винтов с гайками. Провода поворотной платформы присоединяются к щеткодержателям 11.

Токоведущие части токосъемника защищены кожухом 14, установленным на изоляционных стойках 3.

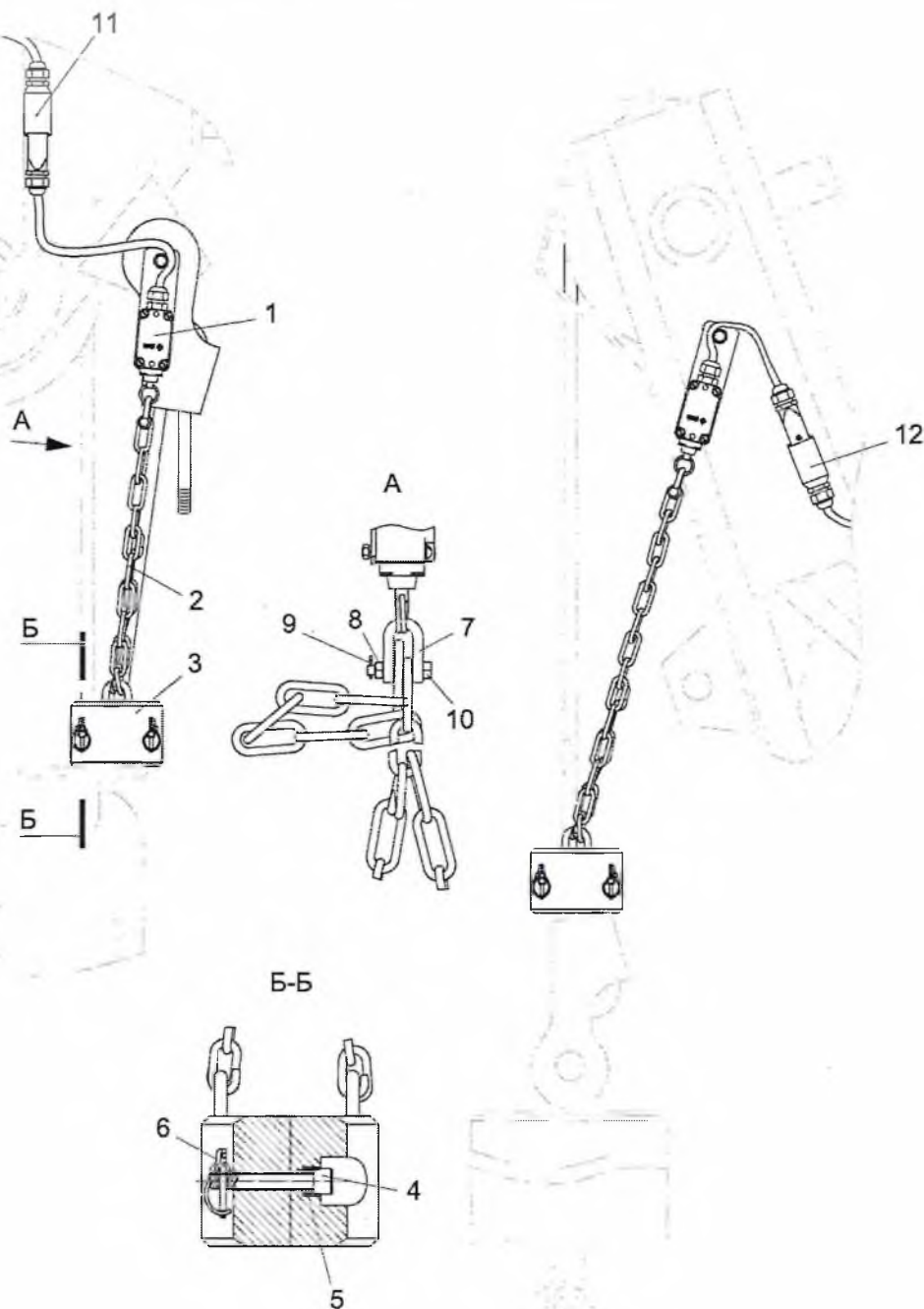
2.6.3 Приборы освещения и сигнализации

К приборам освещения и световой сигнализации относятся: фары на кабине крановщика и на основании стрелы; плафон освещения кабины крановщика; фонарь освещения органов управления на опорной раме; сигнальная лампа включения крана затяжки крюка; фонарь габарита стрелы, а так-

же лампочки и индикаторы работы ограничителя грузоподъемности. Включение приборов освещения осуществляется соответствующими выключателями на панели щитка приборов в кабине крановщика (Рисунок 6). Габаритный фонарь крана, расположенный на оголовке стрелы, включается одновременно с включением габаритных огней шасси крана. Включение плафона освещения 13 (Рисунок 8) органов управления на опорной раме крана осуществляется тумблером на плафоне. Звуковая сигнализация осуществляется звуковым сигналом при нажатии на кнопку, установленную в рукоятке управления механизмом поворота платформы поворотной.

2.6.4 Приборы и устройства безопасности

2.6.4.1 Ограничитель подъема крюка



1 – выключатель тросовый; 2 – цепь; 3 – грузик; 4 – ось; 5 – пружина; 6, 9 – быстросъемные фиксаторы; 7 – скоба; 8 – гайка; 10 – болт; 11, 12 – электрические разъемы.

Рисунок 31 – Ограничитель подъема крюка

Ограничитель подъема крюка предназначен для отключения механизма подъема груза при достижении крюковой подвеской крайнего верхнего положения.

При подъеме крюковой подвески к оголовку стрелы, скоба крюковой подвески поднимает грузик 3 (Рисунок 31), соединенный цепью 2 с выключателем тросовым 1, при ослаблении натяжения цепи 2 шток выключателя под воздействием пружины поднимается, и в ОНК поступает соответствующий сигнал. При этом ОНК запрещает дальнейший подъем крюка.

Следует обратить внимание на то, что при установке ограничителя подъема крюка на стреле с многократным полиспастом неподвижная ветвь грузового полиспаста должна проходить через грузик 3.

Ограничитель подъема крюка должен отключать грузовую лебедку, когда расстояние между крюковой подвеской и оголовком стрелы составит не менее 200 мм с многократным полиспастом, а при однократной запасовке при установленном в рабочее положение гуське не менее 500 мм. Расстояние срабатывания выключателя регулируется изменением длины цепи 2. Конструктивная длина цепи 2 составляет 1,2 м.

2.6.4.2 Ограничитель сматывания каната

Ограничитель сматывания каната предназначен для отключения грузовой лебедки при достижении крюковой подвеской крайнего нижнего положения при различных длинах телескопической стрелы.

На грузовой лебедке JQ90.34В установлен датчик GF-190 (Рисунок 20.1), который выполняет счет количества витков наматываемого каната на барабан. При сматывании каната с барабана, когда на нем остается четыре витка, датчик GF-190 подает электрический сигнал в прибор ОНК-160С, который в свою очередь останавливает лебедку и тем самым прекращает дальнейшее сматывание каната с барабана. На барабане грузовой лебедки с учетом инерции механизмов должно оставаться 3-4 витка грузового каната. В этом случае электросхема крана позволяет включить грузовую лебедку только на подъем.

На грузовой лебедке КС-55713-3В.26.000-2-01 установлен концевой бесконтактный выключатель 16 (Рисунок 20.2.1). При сматывании каната с барабана прижимной ролик 1 (Рисунок 20.2.1), основной поверхностью ложится на поверхность барабана 5 (Рисунок 20.2), а регулировочный болт 11 (Рисунок 20.2.1) упираясь в флажок 17 (Рисунок 20.2.1) концевого бесконтактного выключателя 16, размыкает цепь управления грузовой лебедкой и происходит останов механизма. При этом на барабане грузовой лебедки с учетом инерции механизма должно оставаться 2-3 витка каната. В этом случае электросхема крана позволяет включить грузовую лебедку только на подъем.

При повторной попытке опустить крюковую подвеску ОНК блокирует операцию, при этом работа грузовой лебедкой на подъем разрешена.

2.6.4.3 Ограничитель нагрузки крана ОНК-160С

Подробное описание конструкции ограничителя, принцип действия, порядок проверки, подстройки, характерные неисправности и методы их устранения и инструкция по обслуживанию изложены в руководстве по эксплуатации на ограничитель нагрузки ОНК-160С ЛГФИ.408844.026 РЭ, входящем в состав эксплуатационной документации крана.

В состав ОНК-160С (Рисунок 32) входят:

- контроллер оголовка стрелы 1 (КОС) с встроенным МЗОНом;
- кабельный барабан 2 с датчиком вылета стрелы;
- блок отображения информации 3 (БОИ);
- датчик азимута 4;
- датчик давления 5 штоковой полости гидроцилиндра подъема стрелы;
- датчик давления 11 поршневой полости гидроцилиндра подъема стрелы;
- датчик давления 6 магистрали слива гидросистемы;
- датчик температуры 7 масла в гидросистеме крана;
- блок согласования 8;
- датчик давления 9 в напорной магистрали насоса НА;
- контролер поворотной части 10;
- модуль педальный 12.

Ограничитель нагрузки стрелового крана ОНК-160С служит для защиты крана от перегрузок и опрокидывания путем автоматической остановки механизмов крана, в том числе при работе в стесненных условиях и/или вблизи ЛЭП. Ограничитель содержит координатную защиту и встроенный регистратор параметров.

При достижении предельных нагрузок или иных опасных состояний ограничитель запрещает работу механизмов, увеличивающих опасность повреждения или опрокидывания крана, и разрешает работу механизмов, обеспечивающих вывод крана из опасного состояния.

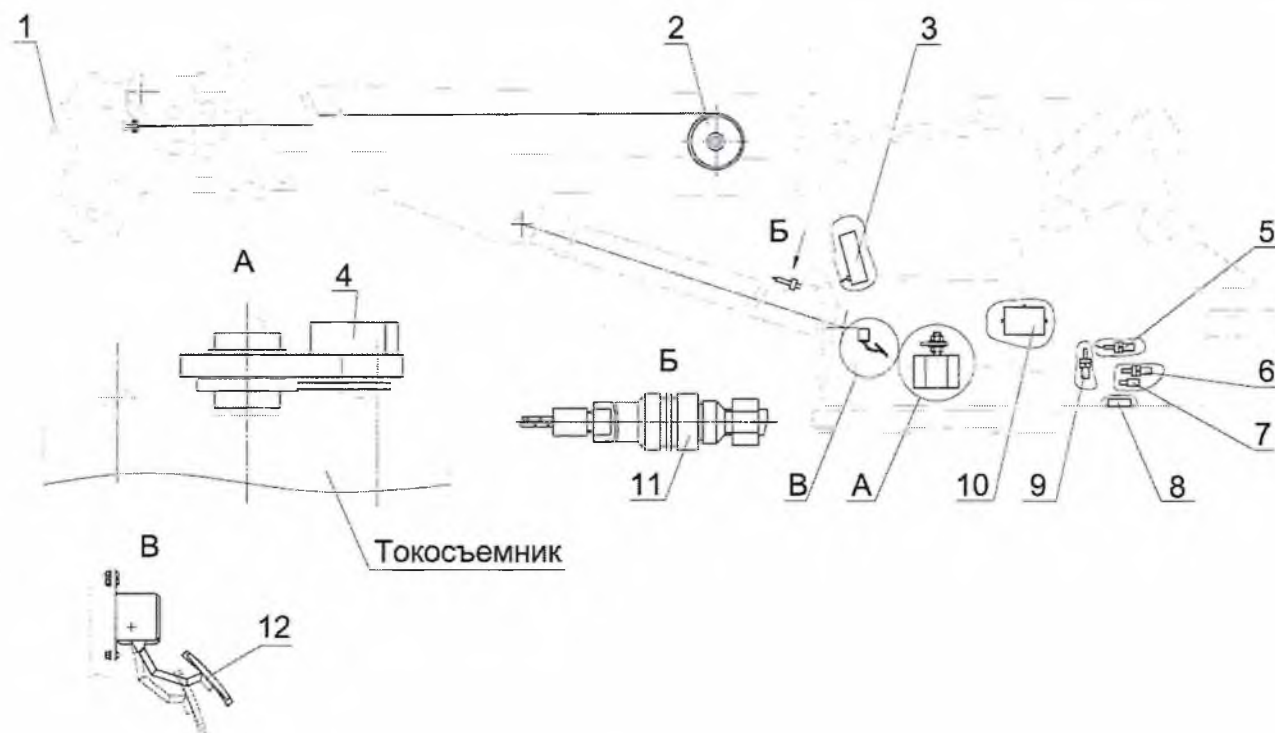
Ограничитель, в зависимости от установленной рабочей конфигурации крана, производит выбор одной из заложенных в память программ грузовых характеристик и воспроизводит её в виде заградительной функции, т.е. зависимость между вылетом и массой груза, при превышении которой формируются выходные команды управления блокировочными устройствами грузоподъемных механизмов.

Работа ОНК-160С осуществляется под управлением программы, заложенной в память блока отображения информации. Перед началом работы установить кран в горизонтальное положение по креномеру на полностью выдвинутых опорах. Стрела лежит на стойке. Включить ОНК-160С. Убедиться в прохождении теста самоконтроля ОНК. Убедиться, что выбранная конфигурация прибора соответствует текущей рабочей конфигурации крана и на ИЖЦ БОИ отсутствуют сообщения с кодами ошибок «ЕХХХ».



ВНИМАНИЕ

- При вводе ограничений координатной защиты необходимо предусматривать запас по расстоянию и углу поворота (с учетом инерции крана при приближении к зоне, в которой работа крана запрещена). При приближении к установленному ограничению звуковой сигнал начинает звучать раньше, чем наступит ограничение.



1 – контроллер оголовка стрелы (КОС) с встроенным МЗОНом; 2 – кабельный барабан с датчиком вылета стрелы; 3 – блок отображения информации; 4 – датчик азимута; 5 – датчик давления штоковой полости гидроцилиндра подъема стрелы; 6 – датчик давления магистрали слива гидросистемы; 7 – датчик температуры масла в гидросистеме крана; 8 – блок согласования; 9 – датчик давления в напорной магистрали насоса НА; 10 – контролер поворотной части; 11 – датчик давления поршневой полости гидроцилиндра подъема стрелы; 12 – модуль педальный.

Рисунок 32 – Ограничитель нагрузки крана ОНК 160С

2.7 Гидрооборудование крана

2.7.1 Гидравлическая схема крана

Гидравлический привод механизмов крана выполнен по открытой однонасосной гидравлической схеме и предназначен для передачи механической энергии силовой установки шасси к насосу, а от него - гидродвигателям крановой установки.

Гидравлическая система крана состоит из гидробака, аксиально-поршневого насоса постоянной производительности, одного секционного и одного моноблочного гидрораспределителя с ручным управлением, гидроцилиндров двухстороннего действия, двух аксиально-поршневых гидромоторов, а так же предохранительной, запорной и регулирующей аппаратуры. Все элементы гидроаппаратуры соединены между собой трубопроводами.

Схема гидравлическая принципиальная приведена на рисунке 33, а перечень входящих в нее элементов - в Таблице 6.

Таблица 6 - Перечень гидрооборудования крана

Обозначение по схеме	Наименование и краткая техническая характеристика	Тип	Кол.	Примечание
А	Соединение вращающееся $Dy = 25$ мм	KC-55713-1B.83.500-5	1	
Б	Гидробак $V=280$ дм ³	KC-55713-5B.83.300 или KC-55713-5B.83.300-5	1	
ВН1	Вентиль запорный $Dy = 50$ мм	в составе гидробака или Ball valve 2" PN 30 brass/PTFE-NBR	1	
ВН2	Вентиль (в составе гидробака) $Dy = 14$ мм	в составе гидробака или Ball valve 1/2" PN 30 brass/PTFE-NBR	1	
ВН3	Вентиль $Dy = 8$ мм	KC-55713.83.850	1	
ВН5	Вентиль (в составе трубопровода) $Dy=8,0$ мм (норм. закрытый)		1	
ГТ1...ГТ2	Рукав $Dy=12$ мм, $P_{ном}=27,5$ МПа	РВД $z 12-27,5-850Y1$	2	
ГТ5...ГТ12	Рукав $Dy=12$ мм, $P_{ном}=27,5$ МПа	РВД $z 12-27,5-1650Y1$	8	
ГТ15...ГТ19	Рукав $Dy = 20$ мм, $P_{ном}=35$ МПа	РВД $z 20-35-850Y1$	5	
ГТ20	Рукав $Dy = 20$ мм, $P_{ном}=35$ МПа	РВД $z 20-35-1250Y1$	1	
ГТ21...ГТ25	Рукав $Dy = 25$ мм, $P_{ном}=28$ МПа	РВД $z 25-28-580Y1$	5	
ДР1...ДР34	Дроссель $Dy=0,6$ мм	KC-4572A.84.008	4	
ДР10	Клапан обратный с дросселем $Dy=0,3$ мм	VF-MF 04460300090900A	1	
ДТ	Датчик температуры (в составе ОНК)		1	
ЗМ1...ЗМ5	Гидрозамок односторонний $Q_{ном}=25$ л/мин, $P_{max}=32$ МПа	ISVBPS 7 M14x1.5 (VBPS 01 M14)	5	
КИ2	Клапан «ИЛИ» $Dy=6,0$ мм, $P_{max}=35$ МПа	A 100202.0100	1	
ККР	Регулируемый клапан контроля расхода потока рабочей жидкости независимо от нагрузки $Q_{max}=56$ л/мин, $P_{max}=30$ МПа	VRD 340 B F20	1	
КПЗ	Клапан предохранительный VA для ра- бочей секции гидрораспределителя A 100.202.01.00	$P_{настр}=6$ МПа	1	
КП6	Клапан предохранительный $Dy=16,0$ мм, $P_{ном}=5...13$ МПа	У 462.805.1.Y1	1	
КТ1, КТ2	Клапан тормозной $Q_{max}=200$ л/мин, $P_{max}=40$ МПа	ГКТ 1.16-01	2	
КТ3	Клапан тормозной $Dy=20,0$ мм, $P_{max}=35$ МПа	VBSO-SE 05.41.01-10-04-35,	1	
КУ2	Клапан управления (в составе гидрораспределителя P2)		1	

Обозначение по схеме	Наименование и краткая техническая характеристика	Тип	Кол.	Примечание
М1	Гидромотор регулируемый $V=31...112\text{ см}^3$, $P_{\text{ном}}=32\text{ МПа}$	303.3.112.501, (303.4.112.503) (МГЭ 112/32М)	1	
М2	Гидромотор нерегулируемый $V=112\text{ см}^3$, $P_{\text{ном}}=20\text{ МПа}$	310.3.112.АА (310.4.112.АА)	1	
МН	Манометр	МТП-60/4-40х4 (МТП-4М) ГОСТ 2405-88	1	С демпфером
НА	Насос нерегулируемый $V=112\text{ см}^3$, $P_{\text{ном}}=20\text{ МПа}$	310.3.112.03.06 (310.4.112.03.06)	1	
НР	Насос ручной с рукояткой LV27х600 $Q=50\text{ см}^3/\text{дв. ход}$, $P_{\text{макс}}=28\text{ МПа}$	PM 50S (PM 50P 17100002)	1	
ПД1...ПД4	Преобразователь давления (в составе ОНК)		4	
Р1	Гидрораспределитель $Q_{\text{ном}}=75\text{ л/мин}$, $P_{\text{макс}}=35\text{ МПа}$	Q75/5E-F7SR (200)- 5х103/А1/М1-F3D	1	
Р2	Гидрораспределитель $Q_{\text{ном}}=160\text{ л/мин}$, $P_{\text{макс}}=35\text{ МПа}$	Q160 4E- F7SP(N)MSENA- 2х403/М1/А6-103/М1А6- А3D	1	
Р4	Кран двухпозиционный $D_y = 20\text{ мм}$, $P_{\text{ном}}=25\text{ МПа}$	GE3 3/4 G	1	
Р5	Кран затяжки крюка $D_y = 16\text{ мм}$, $P_{\text{ном}}=25\text{ МПа}$	КС-55729-1.84.350	1	
Ф	Фильтр линейный (2 фильтроэлемента), $\mu=10\text{ мкм}$	С.270.2.250.10.0,45	1	В составе гидробака
РН1	Рукав $D_y=25\text{ мм}$, $P_{\text{ном}}=1,6\text{ МПа}$	12х20-1,6	1	
РН2	Рукав $D_y=25\text{ мм}$, $P_{\text{ном}}=1,6\text{ МПа}$	25х35-1,6	1	
РН3-РН8	Рукав $D_y=32\text{ мм}$, $P_{\text{ном}}=1,6\text{ МПа}$	32х43-1,6	6	
РН10	Рукав $D_y=50\text{ мм}$, $P_{\text{ном}}=1,6\text{ МПа}$	50х61,5-1,6	1	
Ц1...Ц4	Гидроцилиндр $\varnothing 125\text{х}\varnothing 100\text{х}630$, $P_{\text{ном}}=18\text{ МПа}$	КС-55713-6В.31.200	4	
Ц5...Ц8	Гидроцилиндр $\varnothing 63\text{х}\varnothing 40\text{х}1780$, $P_{\text{ном}}=14\text{ МПа}$	КС-55713-2.31.300-2-04	4	
Ц9	Гидроцилиндр $\varnothing 150\text{х}\varnothing 125\text{х}6190$, $P_{\text{ном}}=20\text{ МПа}$	КС-55713-1В.63.900-1 или КС-55713-1В.63.900-2	1	
Ц10	Гидроцилиндр $\varnothing 220\text{х}\varnothing 160\text{х}2465$, $P_{\text{ном}}=16\text{ МПа}$	КС-55713-1В.63.400-3	1	
Ц12	Размыкатель тормоза (в составе механизма поворота)		1	
Ц13	Размыкатель тормоза (в составе лебедки)		1	

2.7.2 Описание работы гидрооборудования

Механическая энергия двигателя шасси преобразуется насосом «НА» (Рисунок 33) в энергию потока рабочей жидкости, которая направляется по системе трубопроводов к гидродвигателям исполнительных механизмов.

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

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

Гидравлическая схема крана позволяет выполнять следующие крановые операции:

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

Гидравлическая схема позволяет совмещать любые две рабочие операции.

- подъем (опускание) груза с вращением поворотной платформы;
- подъем (опускание) груза с выдвиганием (втягиванием) секций стрелы;
- подъем (опускание) груза с подъемом (опусканием) стрелы;
- подъем (опускание) стрелы с вращением поворотной платформы;
- подъем (опускание) стрелы с выдвиганием (втягиванием) секций стрелы;
- выдвигание (втягивание) секций стрелы с вращением поворотной платформы.

В зависимости от положения рукоятки 6 (Рисунок 8) переключения потока рабочей жидкости двухпозиционного крана «Р4» (Рисунок 33) поток рабочей жидкости направляется от насоса «НА» или ручного насоса «НР» к гидрораспределителю «Р1» или к гидрораспределителю «Р2» через вращающееся соединение «А».

От гидрораспределителя «Р1» поток рабочей жидкости направляется к гидроцилиндрам Ц1-Ц4 и Ц5-Ц8, расположенным на опорной раме, от гидрораспределителя «Р2» - к гидромотору «М2», гидроцилиндру телескопирования стрелы Ц9, к гидромотору «М1» и гидроцилиндру подъема стрелы Ц10, расположенным на поворотной платформе.

Давление рабочей жидкости в контуре гидропривода механизма выносных опор ограничивается предохранительным клапаном КР1, встроенным в моноблочный гидрораспределитель Р1. Ограничение давления рабочей жидкости в контуре гидроприводов исполнительных механизмов осуществляется предохранительными клапанами КР2 и КР3. Пиковые давления, возникающие при резком изменении скорости поворота и остановке поворотной платформы, гасятся предохранительными клапанами КР4 и КР5.

Контроль давления в гидросистеме осуществляется по показаниям ИЖЦ 3 (Рисунок 7) блока отображения информации ОНК 160С. Контроль засорения фильтра также осуществляется по показаниям ИЖЦ 3 (давление не должно превышать 0,45 МПа кроме показаний при операциях опускания стрелы и втягивания секций стрелы).

Дроссели обеспечивают: ДР1 – включение тормоза механизма поворота, ДР2, ДР3 – разгрузку механизмов телескопирования и подъема стрелы КТ1 и КТ2 предотвращают самопроизвольное втягивание штоков гидроцилиндров Ц9 и Ц10 соответственно.

При срабатывании приборов безопасности (ограничителя грузоподъемности, ограничителя высоты подъема и опускания груза и других) обесточивается клапан с электромагнитным управлением КУ2 (в составе гидрораспределителя Р2). При этом обеспечивается слив рабочей жидкости без давления от насоса «НА» в гидробак «Б» и замыкание тормозов механизма грузовой лебедки и механизма поворота.

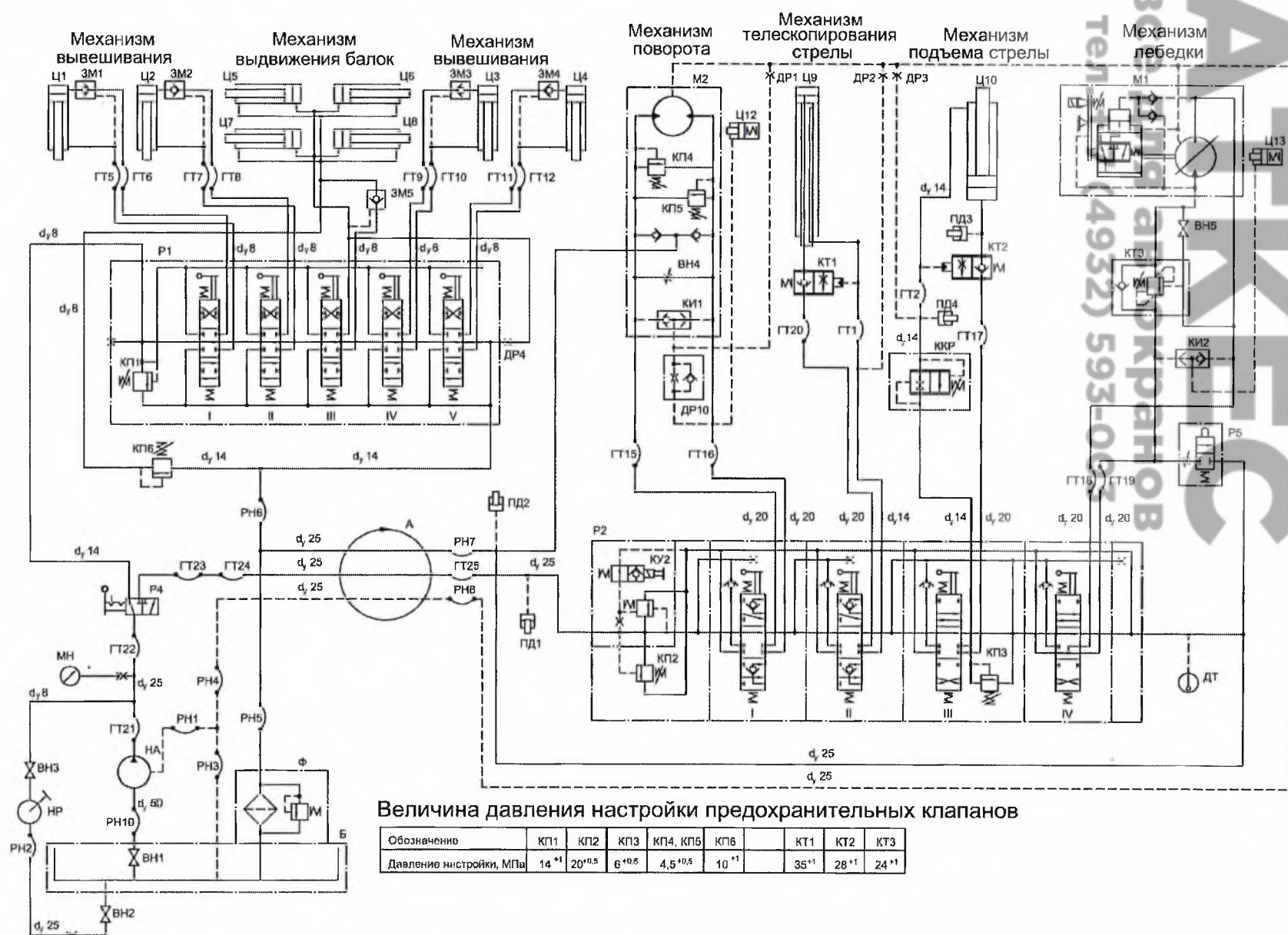
Температура рабочей жидкости контролируется по показаниям индикатора жидкокристаллического цифрового (ИЖЦ) 3 (Рисунок 7) блока отображения информации ОНК-160С и по индикатору уровня масла 11 (Рисунок 34) гидробака.

Ручной насос «НР» предназначен для сворачивания крана в транспортное положение при аварийной ситуации (выход из строя привода насоса, двигателя шасси и т.д.).



ВНИМАНИЕ

- В описании работы схемы под выражением: «верхнее, по схеме, положение» подразумевается, что верхний прямоугольник распределителя передвинут на место среднего, а под выражением: «нижнее по схеме положение», означает, что нижний прямоугольник распределителя передвинут на место среднего.



1) Установка крана на выносные опоры

При установке крана на выносные опоры кран двухпозиционный Р4 (Рисунок 33) устанавливается в указанное на схеме положение.

При нейтральном (изображено на рисунке 33) положении золотников гидрораспределителя Р1 полости гидроцилиндров Ц1...Ц4 заперты гидрозамками 3М1...3М4, а полости гидроцилиндров Ц5...Ц8 заперты золотником гидрораспределителя Р1. Напорная магистраль через переливной канал гидрораспределителя Р1 соединена со сливом. Рабочая жидкость от насоса «НА» направляется в гидробак «Б».

При выдвижении балок выносных опор золотник «III» гидрораспределителя «Р1» переводится в нижнее, по схеме, положение.

При этом рабочая жидкость от насоса «НА» через гидрораспределитель «Р1» поступает в поршневые полости гидроцилиндров Ц5...Ц8, которые приводят балки выносных опор в рабочее положение.

Втягивание балок выносных опор производится тем же золотником, который переводится в верхнее, по схеме, положение. Рабочая жидкость при этом поступит в штоковые полости гидроцилиндров Ц5...Ц8, которые приводят балки выносных опор в транспортное положение.

Для установки крана на опоры золотники «I, II, IV и V» гидрораспределителя «Р1» устанавливаются в нижнее положение. При этом рабочая жидкость от насоса «НА» через гидрораспределитель «Р1» и гидрозамки 3М1...3М4 поступит в поршневые полости гидроцилиндров Ц1...Ц4.

Гидрозамки 3М1...3М4 автоматически запирают рабочую жидкость в поршневых полостях после прекращения ее подачи, предотвращая самопроизвольное втягивание штоков, их просадку при увеличении нагрузки или в случае обрыва трубопроводов и утечки рабочей жидкости через гидрораспределитель «Р1».

Для приведения крана в транспортное положение золотники гидрораспределителя «Р1» переводятся в верхнее, по схеме, положение. При этом рабочая жидкость поступает в штоковые полости гидроцилиндров Ц1...Ц4 и линии управления гидрозамков 3М1...3М4. Гидрозамки открываются, пропуская рабочую жидкость из поршневых полостей на слив.

Для прогрева рабочей жидкости необходимо при втянутых выносных опорах перевести золотник «III» в верхнее, по схеме, положение.

Дроссель ДР4 обеспечивает разгрузку поршневых полостей цилиндров выдвижения выносных опор, для исключения деформации штока под нагрузкой.

2) Работа гидрооборудования механизма поворота

Для выполнения крановых операций двухпозиционный кран «Р4» (Рисунок 33) должен занимать правое, по схеме, положение. В этом случае подача рабочей жидкости на поворотную часть крана и обратно осуществляется через вращающееся соединение «А».

При нейтральном положении золотников гидрораспределителей «Р2» рабочие отводы заперты, напорные магистрали насоса «НА» соединены со сливом и рабочая жидкость направляется в гидробак «Б».

Для поворота поворотной части крана золотник «I» гидрораспределителя «Р2» устанавливается в зависимости от направления поворота в нижнее или верхнее, по схеме, положение. При этом рабочая жидкость поступает к гидромотору «М2» и к размыкателю тормоза Ц12, рабочая жидкость из напорного канала через отвод поступает в одну из полостей гидромотора «М2» и к размыкателю тормоза Ц12. Одновременно из другой рабочей полости гидромотора жидкость возвращается через противоположный отвод в распределитель и попадает в сливной канал. Вал гидромотора «М2» начинает вращаться, вызывая вращение поворотной платформы.

Клапаны КР4 и КР5 предназначены для предохранения гидромотора от перегрузок при резком изменении частоты вращения и остановке поворотной части крана.

Вентиль ВН4 служит для уменьшения скорости поворота крана при работе с гуськом, соединяет напорную и сливную магистрали гидромотора «М2» при приведении поворотной части крана в транспортное положение в случае выхода из строя привода насоса.

3) Работа гидрооборудования механизма телескопирования секций стрелы

Гидроцилиндр Ц9 механизма телескопирования секций стрелы управляется золотником II гидрораспределителя «Р2».

Для выдвижения секций стрелы золотник переводится в верхнее, по схеме, положение. Рабочая жидкость от насоса «НА» через секцию гидрораспределителя «Р2», клапан тормозной КТ1 поступает в поршневую полость гидроцилиндра Ц9. Из штоковой полости гидроцилиндра Ц9 рабочая жидкость поступает на слив.

Для втягивания секций стрелы золотник переводится в нижнее, по схеме, положение. Рабочая жидкость поступает в штоковую полость гидроцилиндра и линию управления тормозного клапана КТ1.

При этом клапан открываются, пропуская рабочую жидкость из поршневой полости на слив. Клапан КТ1 обеспечивает стабильность скорости втягивания секции стрелы для всего диапазона нагрузок.

4) Работа гидрооборудования механизма подъема (опускания) стрелы

Управление гидроцилиндром подъема (опускания) стрелы производится золотником «III» гидрораспределителя Р2.

При подъеме стрелы золотник переводится в верхнее, а при опускании – в нижнее, по схеме, положение. Для выдвигания штока рабочая жидкость от насоса НА нагнетается через клапан тормозной КТ2 в поршневую полость гидроцилиндра Ц10, а из штоковой через регулируемый клапан контроля расхода потока рабочей жидкости независимо от нагрузки ККР, не испытывая сопротивления, уходит на слив в гидробак. При втягивании штока рабочая жидкость подается в штоковую полость через регулируемый клапан контроля расхода потока рабочей жидкости независимо от нагрузки ККР, который в этом случае работает как ограничитель расхода, а также в линию управления тормозного клапана. Из поршневой полости через клапан КТ2 рабочая жидкость уходит на слив в гидробак. Предохранительный клапан КП3 защищает штоковую полость гидроцилиндра Ц10 от перегрузок и сбрасывает часть потока рабочей жидкости на слив. Шток гидроцилиндра втягивается, стрела опускается. При этом тормозной клапан КТ2 обеспечивает стабильность заданного скоростного режима опускания стрелы. Кроме того, тормозной клапан КТ2 предотвращает самопроизвольное втягивание штока гидроцилиндра под действием сил тяжести стрелы и груза при нейтральном положении золотника «III» гидрораспределителя Р2 и в случае повреждения трубопровода.

5) Работа гидрооборудования грузовой лебедки

Подъем (опускание) груза осуществляется перемещением золотника «IV» гидрораспределителя «Р2».

Для подъема груза золотник переводится в верхнее, по схеме, положение. При этом рабочая жидкость через тормозной клапан КТ3 подается к гидромотору «М1» и к размыкателю Ц13 тормоза грузовой лебедки, а из гидромотора – в сливную магистраль. Тормоз размыкается, гидромотор «М1» начинает вращаться.

При опускании груза золотник переводится в нижнее, по схеме, положение. Рабочая жидкость поступает в противоположную полость гидромотора «М1» через клапан КИ2 к размыкателю Ц13 тормоза грузовой лебедки и линию управления тормозного клапана КТ3. Тормозной клапан открывается и пропускает рабочую жидкость на слив, обеспечивая стабильность частоты вращения гидромотора во всем диапазоне нагрузок.

Гидромотор механизма подъема (опускания) обеспечивает возможность ускоренного подъема или опускания груза.

Для ускоренного подъема или опускания груза (при нагрузке на крюковой подвеске не более 6,0 т при 8-и кратной запасовке, при нагрузке на крюковой подвеске не более 4,5 т при 6-и кратной запасовке и при 4-х кратной запасовке - не более 3,0 т) с помощью нажатой кнопки 7 (Рисунок 5) ускоренного подъема (опускания) груза в рукоятке управления механизмом подъема подается напряжение на электромагнит управления гидромотором М1 лебедки, который переключит его в режим увеличенной частоты вращения. Через систему управления блок цилиндров гидромотора лебедки устанавливается на минимальный угол наклона, тем самым обеспечивается двукратное уменьшение рабочего объема гидромотора М1, т.е. увеличивается частота вращения вала гидромотора. При выключении кнопки 7 (Рисунок 5) включения ускоренного подъема (опускания) груза блок цилиндров гидромотора устанавливается на прежний максимальный угол наклона, чем обеспечивается максимальный рабочий объем гидромотора и соответственно уменьшение частоты вращения вала гидромотора.

Вентиль ВН5 предназначен для соединения магистралей гидромотора при проверке тормоза грузовой лебедки, а также для опускания груза при выходе из строя привода грузовой лебедки или привода насоса и т. п.

6) Работа ограничителя усилия затяжки крюка

Ограничителем усилия затяжки крюка на кране является кран затяжки крюка Р5.

При затяжке крюка в транспортное положение, когда стрела опущена на стойку поддержки стрелы, рукоятка 4 (Рисунок 5) управления грузовой лебедкой устанавливается в положение «на себя», золотник «III» гидрораспределителя Р2 переключается в верхнее по схеме положение, рабочая жидкость направляется одновременно в гидромотор М1 и через кран затяжки крюка Р5 в сливную магистраль. Наибольшее давление рабочей жидкости, подводимой к гидромотору М1, будет ограничиваться сопротивлением дросселя затяжки крюка.

7) Срабатывание приборов безопасности

При срабатывании приборов безопасности обесточивается электромагнит гидрораспределителя «Р2», который займет указанное на схеме положение. При этом линия управления предохранительного клапана «КП2» соединяется со сливной магистралью. В результате предохранительный

клапан «КП2» разгружается, соединяя напорную магистраль со сливной. Размыкатели тормозов грузовой лебедки и механизма поворота соединяются со сливной магистралью, тормоза замыкаются. Выполнение крановых операций становится невозможным до момента подачи электрического тока в электромагнит клапана управления КУ2.

8) Прогрев рабочей жидкости

Для прогрева рабочей жидкости золотник «III» гидрораспределителя «Р1» устанавливается в верхнее, по схеме, положение. Рабочая жидкость при этом поступает в гидробак через предохранительный клапан КП6, настроенный на давление 10 МПа. Подогрев рабочей жидкости происходит дросселированием потока на кромках предохранительного клапана. Эксплуатация крана при низких температурах описана в п. 6.2.2 настоящего Руководства.

9) Работа ручным насосом

Ручной насос «НР» предназначен для приведения крана в транспортное положение при выходе из строя привода насоса или двигателя шасси.

При работе ручным насосом вентиль «ВН3» должен быть открыт, а двухпозиционный кран «Р4» необходимо перевести в левое, по схеме, положение. Втягивание штоков гидроцилиндров механизма выносных опор производится при включении соответствующих золотников гидрораспределителя «Р1».

Работа при полном отказе гидропривода (аварийная ситуация) описана в п. 6.2.4 настоящего Руководства.

2.7.3 Гидробак с линейным фильтром

Так как емкость гидросистемы крана переменна в процессе работы крана, для компенсации изменения объема, требуемой для работы крана рабочей жидкости, служит гидробак (Рисунок 34). Кроме того, в гидробаке рабочая жидкость частично охлаждается, отстаивается от тяжелых включений, попадающих в систему, а также освобождается от воздушных пузырьков, вредно влияющих на работу гидросистемы (попадание воздуха в систему происходит в случае негерметичности всасывающих трубопроводов и нарушения правил эксплуатации при заправке гидросистемы рабочей жидкостью).

Гидробак установлен справа за передней балкой по ходу крана. Он состоит из корпуса бака 25, фильтра очистки воздуха 8, диафрагмы 9 и фильтра заливного 10, запорного вентилей 1, сливного вентилей 2, встроенного линейного фильтра 23, состоящего из двух фильтроэлементов 19 в одном корпусе и переливного клапана 18. Через открытый запорный вентиль 1 рабочая жидкость поступает к насосу.

Запорный вентиль 1 служит для предотвращения слива рабочей жидкости из гидробака при отсоединении всасывающего рукава или его неисправности.

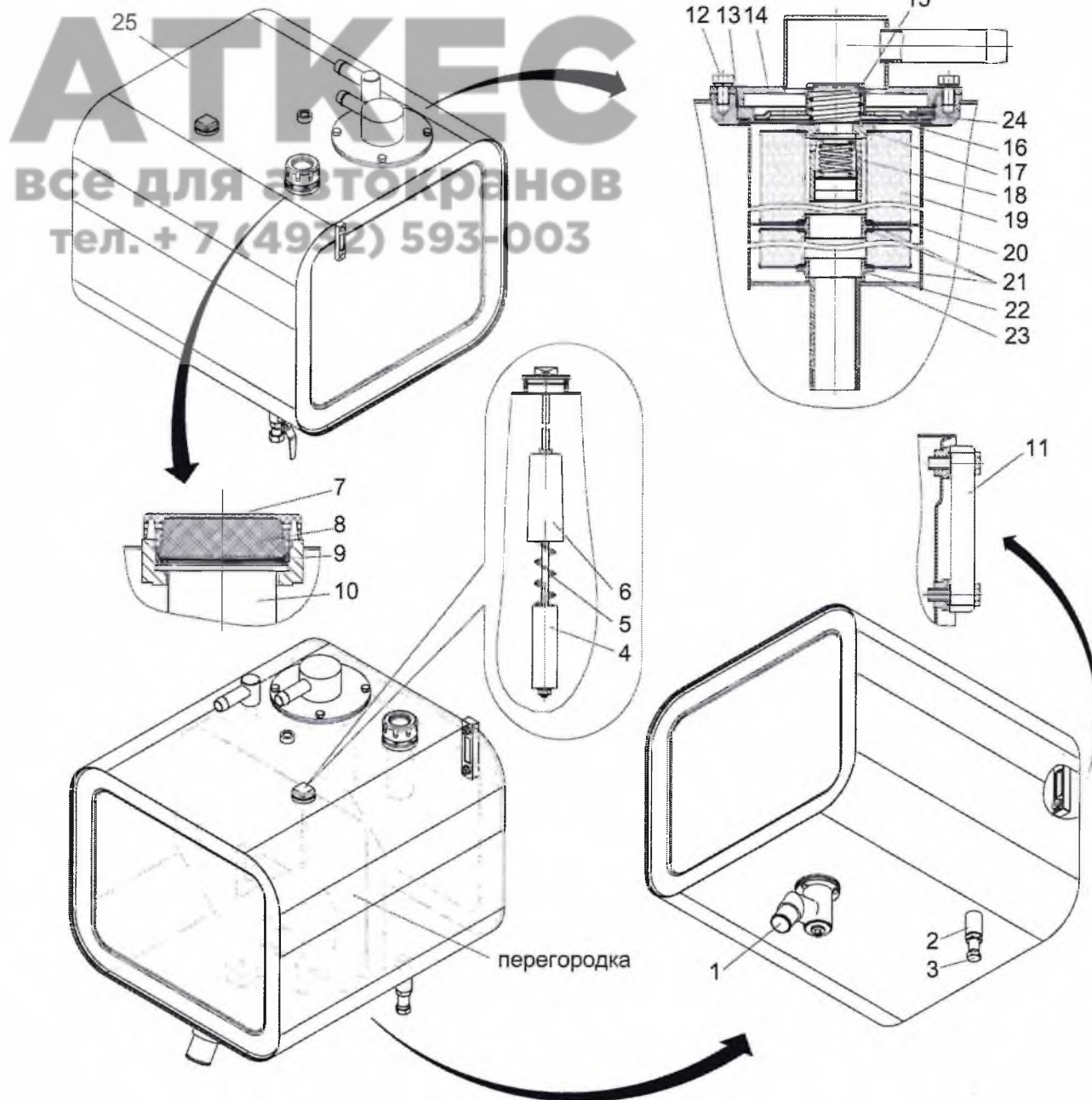
Для контроля уровня рабочей жидкости в гидробаке имеется индикатор уровня масла 11. При данном объеме, в транспортном положении крана уровень рабочей жидкости должен быть посередине индикатора 11. Минимальный уровень рабочей жидкости контролируется по нижней кромке индикатора, а максимальный уровень – по верхней его кромке.

Для очистки рабочей жидкости от ферромагнитных частиц в гидробак вставлен магнитный улавливатель, состоящий из собственно магнита 4, пружины 5 и пластмассового колпачка 6. Магнитный улавливатель установлен на выходе рабочей жидкости из гидробака. Для удобства его обслуживания перед монтажом или демонтажом необходимо на магнит 4 надеть колпачок 6.

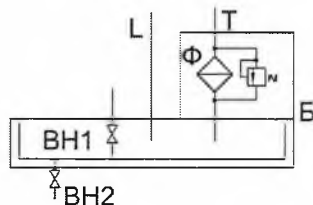
Емкость гидробака 280 дм³. Сливная и всасывающая полости корпуса бака разделены перегородкой. Рабочая жидкость всасывается насосом в гидросистему через открытый запорный вентиль, а сливается в гидробак через сливную и дренажную магистрали.

Степень загрязнения фильтроэлементов и необходимость их замены определяется по показаниям индикатора жидкокристаллического (ИЖЦ) 3 (Рисунок 7) блока отображения информации ОНК 160С.

Заправка гидробака рабочей жидкостью производится через фильтр 10 вентиляционно-заливной. Слив рабочей жидкости из гидробака и подсоединение ручного насоса для аварийного сворачивания крана осуществляется через патрубок сливного вентилей 2 (Рисунок 34), при этом необходимо открутить пробку 3. В исходном состоянии вентиль сливной ВН2 закрыт.



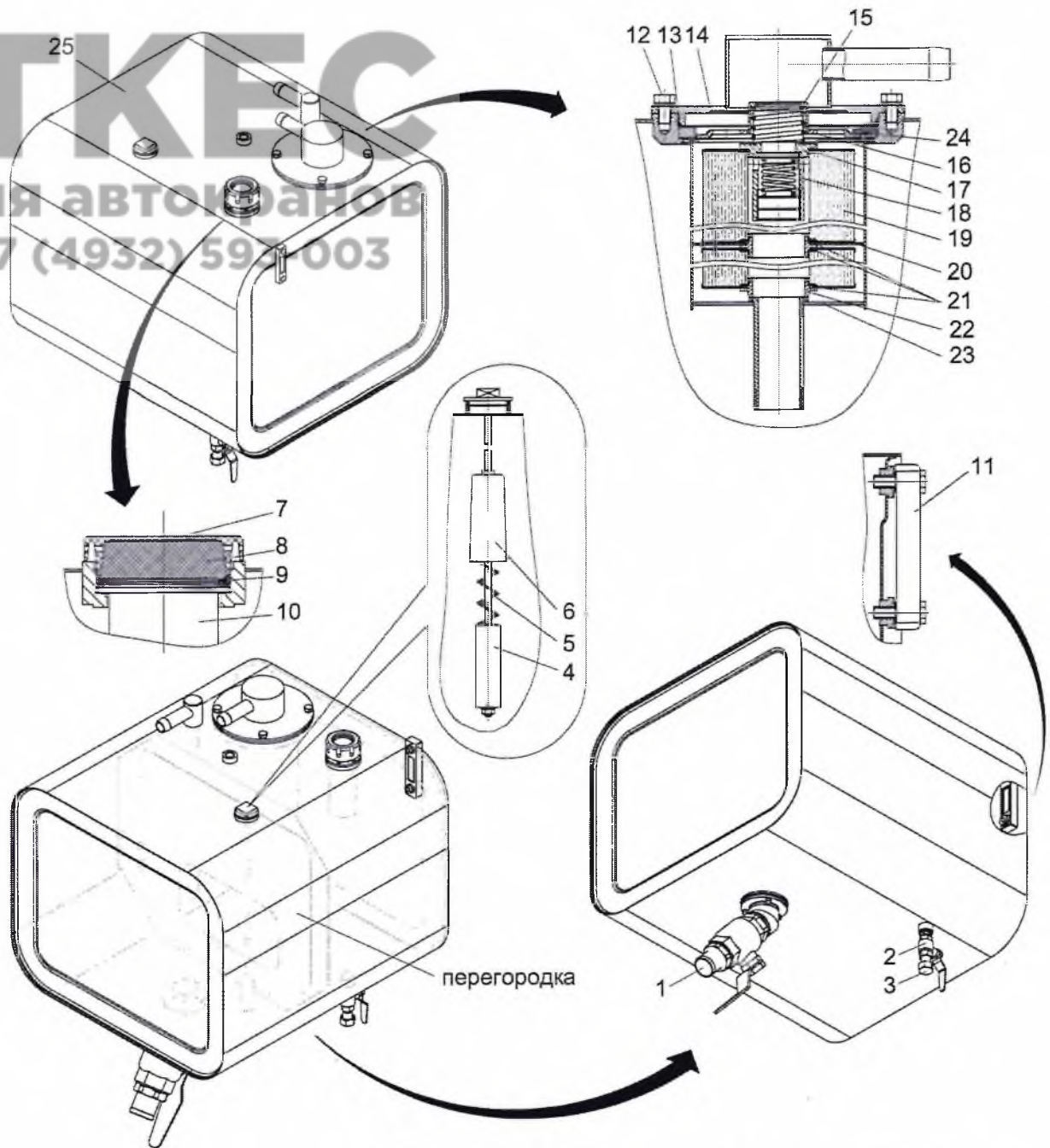
Обозначение на принципиальной гидравлической схеме



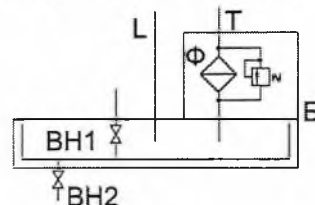
- 1 – вентиль запорный; 2 – вентиль сливной; 3 – пробка; 4 – магнитный улавливатель; 5 – пружина;
 6 – колпачок; 7 – крышка заливной горловины; 8 – фильтр очистки воздуха; 9 – диафрагма;
 10 – фильтр заливной; 11 – индикатор уровня масла; 12 – болт; 13, 17, 21 – кольца уплотнительные;
 14 – крышка фильтра; 15 – пружина; 16 – крышка; 18 – переливной клапан; 19 – фильтрующий элемент;
 20 – проставка; 22 – втулка; 23 – корпус фильтра; 24 – штифт; 25 – корпус гидробака;
 L – дренажная магистраль; «Т» – сливная магистраль.

Рисунок 34 (Лист 1 из 2) – Гидробак

АТКЕС
 Все для автокранов
 тел. + 7 (4932) 597 003



Обозначение на принципиальной гидравлической схеме



- 1 – вентиль запорный; 2 – вентиль сливной; 3 – пробка; 4 – магнитный улавливатель; 5 – пружина;
 6 – колпачок; 7 – крышка заливной горловины; 8 – фильтр очистки воздуха; 9 – диафрагма;
 10 – фильтр заливной; 11 – индикатор уровня масла; 12 – болт; 13, 17, 21 – кольца уплотнительные;
 14 – крышка фильтра; 15 – пружина; 16 – крышка; 18 – переливной клапан; 19 – фильтрующий элемент;
 20 – проставка; 22 – втулка; 23 – корпус фильтра; 24 – штифт; 25 – корпус гидробака;
 L – дренажная магистраль; «Т» – сливная магистраль.

Рисунок 34 (Лист 2 из 2) – Гидробак

2.7.3.1 Линейный фильтр гидробака

Линейный фильтр встроен в гидробак и предназначен для очистки при работе гидропривода рабочей жидкости от механических примесей, появляющихся в результате естественного износа деталей.

Технические данные

Условный проход, мм	50
Номинальная пропускная способность, л/мин	250
Номинальная тонкость фильтрации, мкм	10
Номинальное давление, МПа (кгс/см ²)	0,63 (6,3)
Перепад давления, при котором открывается перепускной клапан, МПа (кгс/см ²)	0,3 ^{+0,05} (3 ^{+0,5})

Фильтроэлемент 19 имеет форму цилиндра с наружной перфорированной обечайкой и внутренней перфорированной металлической трубкой, между которыми расположены гофрированная штора из фильтровальной бумаги.

По торцам фильтроэлемент 19 уплотняется резиновыми кольцами, а пружина прижимает этот фильтроэлемент к корпусу фильтра.

Рабочая жидкость подводится к патрубку сливной магистрали «Т» и поступает в корпус фильтра, откуда через фильтроэлемент 19 поступает в гидробак.

В корпусе фильтра осаждаются крупные частицы механических примесей, а мелкие частицы задерживаются в фильтроэлементах 19. При чрезмерном загрязнении фильтрующих элементов перепад давления между отверстиями сливной магистрали «Т» и внутренней полостью гидробака возрастает до величины открытия переливного клапана, который пропускает рабочую жидкость без очистки от патрубка «Т» в гидробак.

Фильтроэлементы являются сменной частью фильтра и предназначены для одноразового пользования. Загрязненные фильтроэлементы подлежат замене.

2.7.3.2 Периодичность и порядок замены фильтроэлементов линейного фильтра

Замену фильтроэлементов 19 (Рисунок 34) гидробака выполнять первый раз через 75-125 часов работы крана, замеренных по счетчику времени наработки (моточасов), а далее при ТО-2 и сезонной замене масла.

Фильтроэлементы также подлежат замене при достижении давления в сливной магистрали 0,4^{+0,05} МПа (4^{+0,5} кгс/см²) по показаниям ИЖЦ 3 (Рисунок 7) блока отображения информации ОНК-160С при проверке через 2-3 часа работы крана, за исключением операций опускания стрелы и втягивания секций стрелы.

Замену фильтроэлементов 19 (Рисунок 34) выполнить в следующей последовательности:

- отвернуть болты 12 и снять крышку 14;
- вынуть кольцо 13, извлечь из гидробака корпус фильтра 23 и слить остаток масла в заранее подготовленную емкость;
- вынуть штифт 24, снять крышку 26, вынуть пружину 15;
- вынуть клапан 18;
- вынуть из корпуса 23 верхний фильтроэлемент 19, проставку 20 и кольца 21;
- извлечь из корпуса второй фильтроэлемент 19 и кольцо 21;
- промыть корпус фильтра 23;
- проверить состояние уплотнительных колец. В случае деформации и наличии повреждений на поверхности колец их необходимо заменить;
- установить на втулку 22 кольцо 21 и фильтроэлемент 19;
- установить на проставку 20 кольца 21;
- установить проставку в фильтроэлемент 19;
- установить на проставку 20 второй фильтроэлемент 19;
- установить в фильтроэлемент 19 клапан 18 с установленным на нем кольцом 17;
- установить пружину 15 и крышку 16 и зафиксировать крышку штифтом 24;
- установить корпус 23 с установленными в нем фильтроэлементами в гидробак;
- установить кольцо 13, крышку 14 и закрепить крышку болтами 12.



ЗАПРЕЩАЕТСЯ

- Заменять фильтрующие элементы и промывать корпус фильтра не извлекая корпус фильтра из гидробака!

2.7.4 Насос

В гидроприводе крана применен аксиально-поршневой насос, предназначенный для преобразования энергии приводного двигателя в энергию потока рабочей жидкости. Принцип работы насоса и особенности его эксплуатации указаны в технической документации на данное изделие, поставляемой с краном.

Технические данные

Марка насоса	310.3.112 (310.4.112)
Рабочий объем, см ³	112
Давление на выходе из насоса, МПа (кгс/см ²):	
– номинальное	20 (200)
– максимальное	35 (350)
Частота вращения вала насоса, об/мин	1500
Номинальная производительность, (расход) л/мин	128
Направление вращения	правое

2.7.5 Ручной насос НР

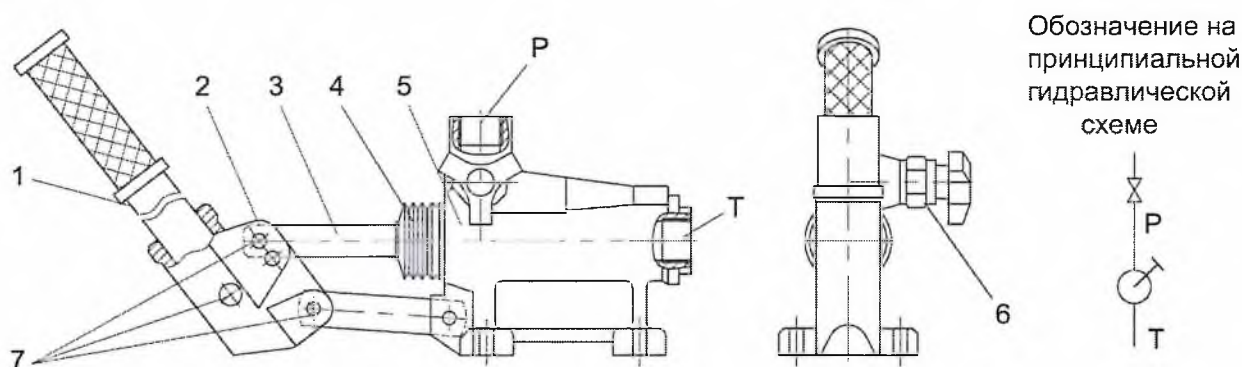
Ручной насос РМ 50S (РМ 50Р), поршневой с ручным приводом одностороннего действия предназначен для нагнетания гидравлического масла в гидросистему с максимальным давлением до 25 МПа.

Технические данные

Тип	поршневой
Рабочий объем насоса, см ³ /дв. ход	50
Номинальное давление, МПа	22,0
Максимальное давление, МПа	25,0
Масса, кг	3,8

Устройство ручного насоса показано на рисунке 35.

Ручной насос состоит из корпуса 5, плунжера 3, рычага 1, осей 7 и запорного вентиля 6. Рычаг 1 осями 7 шарнирно связан с корпусом 5 и плунжером 3. Вентиль 6, состоящий из тройника и запорного винта, служит для защиты ручного насоса от давления в напорной магистрали при работе основного насоса гидропривода крана. При работе ручным насосом запорный вентиль 6 должен быть вывернут на 2-3 оборота, в остальных случаях завернут до упора.



1– рычаг; 2–серьга; 3– плунжер; 4– защитный кожух; 5–корпус насоса; 6– запорный вентиль; 7– ось; «Р» – от гидробака-полость всасывания; «Т» – к напорной магистрали гидросистемы.

Рисунок 35 – Ручной насос

При обратном ходе рукоятки 1 рабочая жидкость через всасывающее отверстие «Р» и клапан поступает в полость насоса. При прямом ходе рукоятки 1 плунжер 3 вытесняет рабочую жидкость из полости насоса через клапан и открытый вентиль ВНЗ (Рисунок 33) в напорную магистраль.

2.7.6 Гидромоторы

На кране применены гидромоторы аксиально-поршневого типа.

В приводе механизма поворота применен нерегулируемый (с постоянным рабочим объемом) гидромотор 310.4.112.00.8А (310.3.112.00.АА).

Технические данные

Рабочий объем, см ³	112
Номинальный перепад давления, МПа (кгс/см ²)	20 (200)
Давление на входе, МПа (кгс/см ²):	
– номинальное	20 (200)
– максимальное	40 (400)
Номинальный расход, л/мин	142
Направление вращения	реверсивное

Для привода грузовой лебедки применен регулируемый (с переменным рабочим объемом) гидронасос 303.4.112.503 (303.3.112.503). Устройство регулируемого гидромотора показано на рисунке 36.

Технические данные

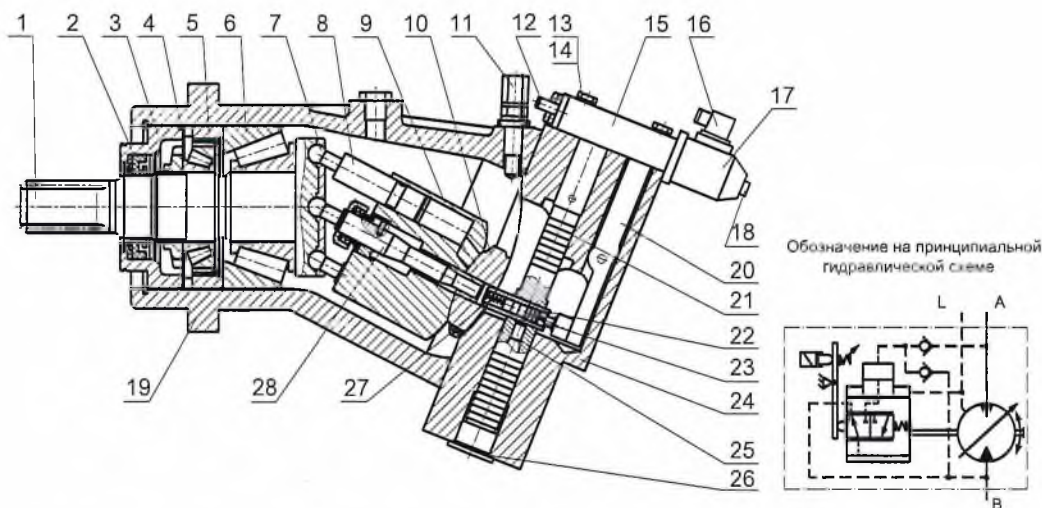
Рабочий объем (номинальный), см ³	112
Давление на входе, МПа (кгс/см ²):	
– номинальное	20 (200)
– максимальное	40 (400)
Номинальный расход, л/мин	142

Принцип работы гидромоторов и особенности их эксплуатации указаны в технической документации на данные изделия, поставляемые с краном.

Особенностью гидромотора для привода грузовой лебедки является то, что он оборудован специальным устройством - регулятором, позволяющим в процессе работы изменять угол наклона блока цилиндров относительно оси вала 1, вследствие чего изменяется ход поршней, а, следовательно, и рабочий объем гидромотора. Благодаря этому частота вращения вала гидромотора может регулироваться не только изменением расхода рабочей жидкости через гидромотор, но и изменением его рабочего объема.

ВНИМАНИЕ

- На кране установлен гидромотор, отрегулированный на минимальный рабочий объем 56 см³. В процессе эксплуатации крана минимальный рабочий объем не изменять.



1 - вал; 2 - манжета; 3, 15 - крышка; 4, 26 - кольцо; 5, 6 - подшипник; 7 - шатун; 8 - поршень; 9 - блок цилиндров; 10 - распределитель; 11, 25 - винты; 12 - винт-поршень; 13 - болт; 14 - шайба; 15 - регулятор; 16 - ответная часть разъема; 17 - блок электромагнитного управления; 18 - кнопка ручного управления; 19 - корпус; 20 - рычаг; 21 - поршень; 22 - палец; 23 - золотник; 24 - корпус; 27 - пружина; 28 - шип; «А, В» - подводы; «L» - дренаж

Рисунок 36 – Гидромотор регулируемый

Подробное описание гидромотора регулируемого приведено в эксплуатационной документации гидромоторов аксиально-поршневых регулируемых, входящих в комплект эксплуатационных документов крана.

2.7.7 Гидроцилиндры

Гидроцилиндр является гидродвигателем возвратно-поступательного действия и предназначен для преобразования энергии потока рабочей жидкости в механическую энергию движения штока, или, при неподвижном штоке, корпуса гидроцилиндра.

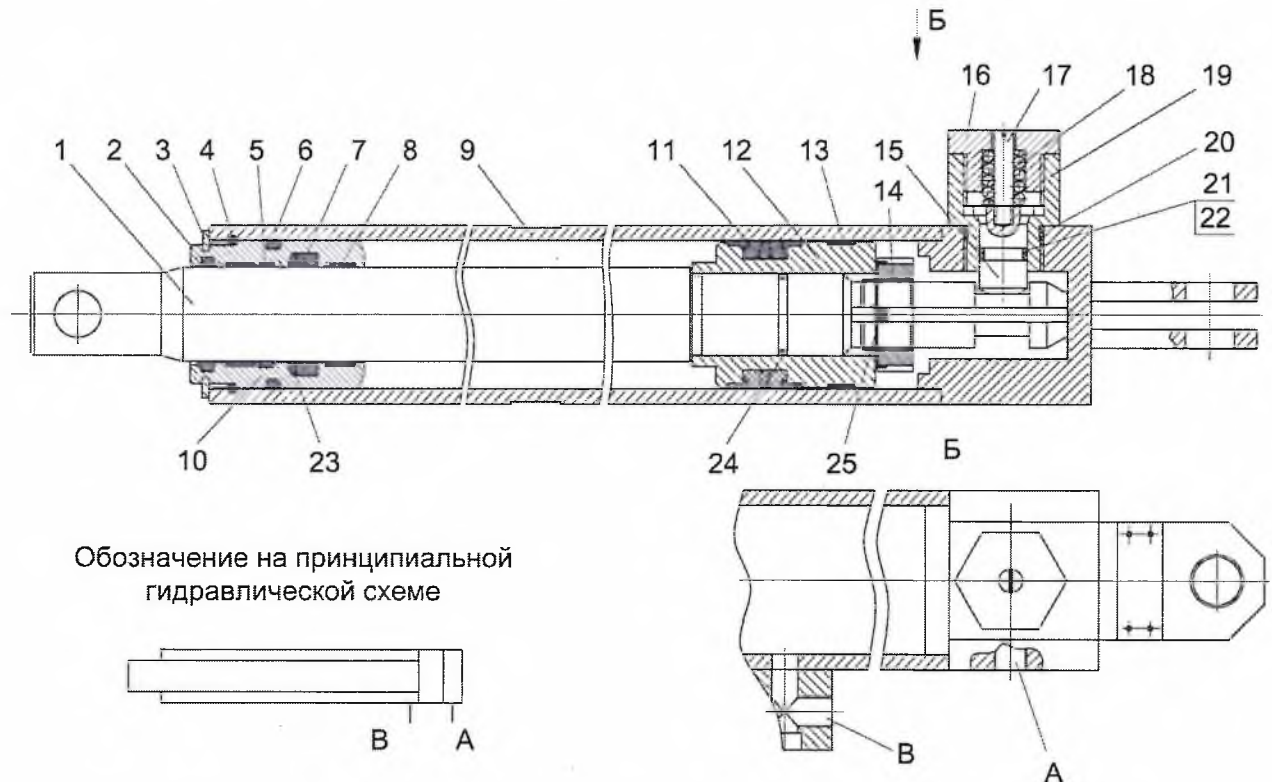
Устройство гидроцилиндра выдвижения балки выносной опоры показано на рисунке 37.

Устройство гидроцилиндра вывешивания крана показано на рисунке 38.

Устройство гидроцилиндра выдвижения второй секции стрелы и пакета секций представлено в приложении «Е».

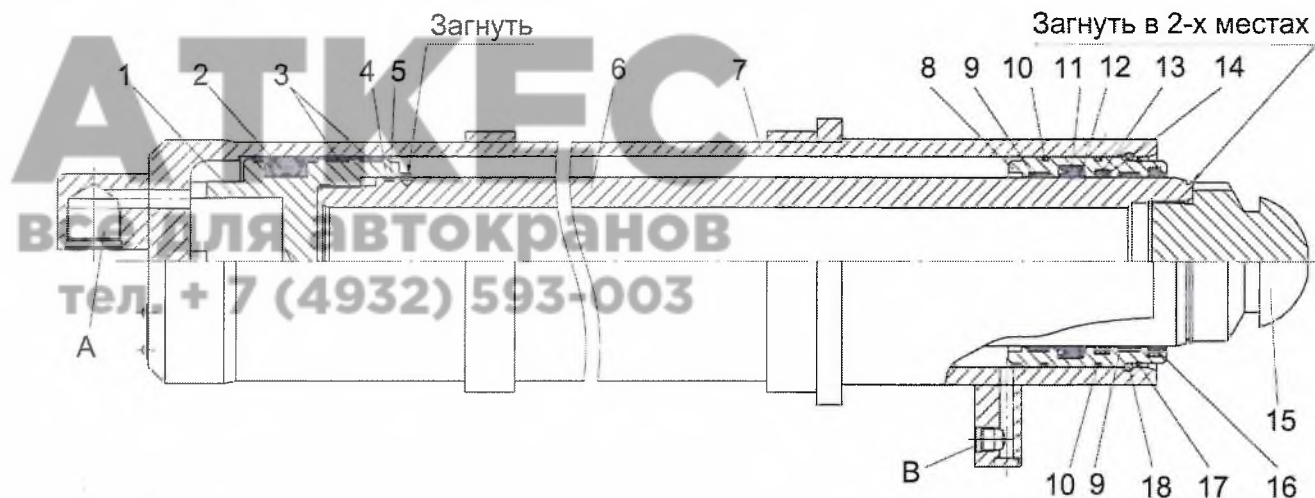
Устройство гидроцилиндра подъема стрелы показано на рисунке 39.

Устройство всех гидроцилиндров и принцип их работы ясны из представленных рисунков и отдельных пояснений не требуют. Защитные кольца, применяемые с резиновыми уплотнительными кольцами круглого сечения, устанавливаются со стороны, противоположной возникающему давлению, а при действии давления с обеих сторон защитные кольца ставятся по обе стороны уплотнительного кольца.



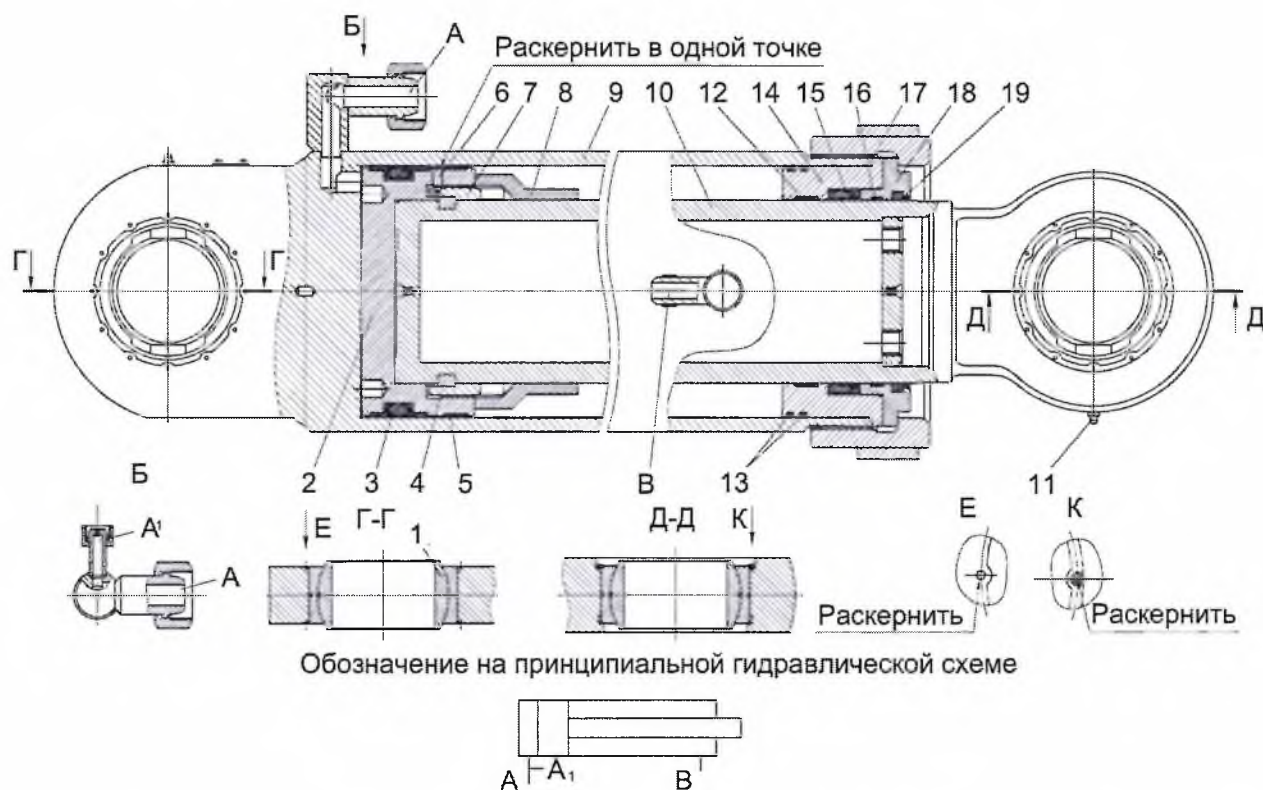
1 – шток; 2 – грязесъемник; 3 – кольцо стопорное; 4 – кольцо пружинное; 5, 6, 20, 22, 23, 24 – кольцо уплотнительное; 7 – уплотнение штоковое; 8, 13 – кольцо опорное; 9 – цилиндр; 10 – втулка направляющая; 11 – уплотнение поршневое; 12 – поршень; 14 – гайка; 15 – фиксатор; 16 – пробка; 17 – винт; 18 – пружина; 19 – корпус; 21 – шайба; 25 – шайба стопорная; «А» - на выдвижение штока; «В» - на втягивание штока.

Рисунок 37 – Гидроцилиндр выдвижения балки выносной опоры



- 1 – поршень; 2 – уплотнение поршневое; 3, 9 – кольца опорные; 4, 12, 14 – шайбы защитные; 5, 10, 13, 17 – кольца уплотнительные; 6 – шток; 7 – гильза; 8 – втулка направляющая; 11 – уплотнение штоковое; 15 – наконечник; 16 – грязесъемник; 18 – кольцо пружинное.
«А, В» – подводы («А» – на выдвижение штока; «В» – на втягивание штока).

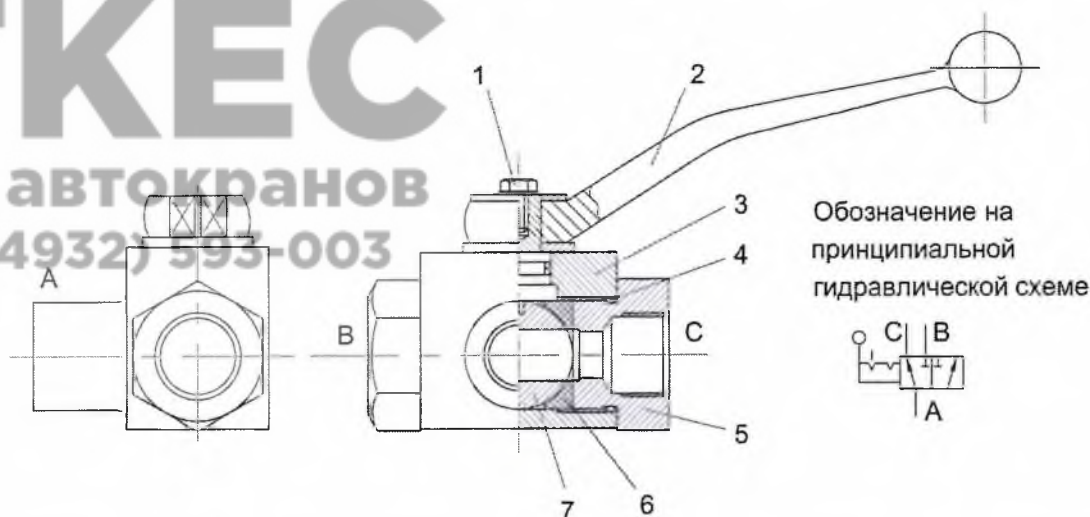
Рисунок 38 – Гидроцилиндр вывешивания крана



- 1 – подшипник; 2 – поршень; 3 – уплотнение поршневое; 4 – сухарь; 5, 12, 16 – кольца опорные; 6 – винт установочный; 7, 17 – гайки; 8 – проставка; 9 – гильза; 10 – шток; 11 – масленка; 13 – кольца уплотнительные; 14 – крышка; 15 – уплотнение штоковое; 18 – втулка; 19 – грязесъемник;
«А, В»-подводы («А» -на выдвижение штока; «В»-на втягивание штока);
А₁ – отвод для подключения датчика контроля давления в поршневой полости.

Рисунок 39 – Гидроцилиндр подъема стрелы

2.7.8 Двухпозиционный кран



1—болт; 2—ручка; 3—корпус; 4—кольцо уплотнительное; 5—переходник; 6—уплотнение; 7—шаровая обойма.
«А» — от насоса; «В» — к гидрооборудованию поворотной части; «С» — к цилиндрам выносных опор.

Рисунок 40 — Двухпозиционный кран

Двухпозиционный кран изображен на рисунке 40. Он предназначен для изменения направления потока подаваемой насосом рабочей жидкости. Рабочая жидкость подводится к отверстию «А» и в зависимости от положения шаровой обоймы 7 относительно корпуса 3 отводится от одного из отверстий «В» или «С». На рисунке кран изображен в положении, когда отвод рабочей жидкости осуществляется от отверстия «В» (на группу механизмов поворотной части).

Условный проход — 20 мм, номинальное давление — 25 МПа (250 кгс/см²).

Для перевода крана в другое положение следует, потянув за ручку 2, повернуть рукоятку в нужную сторону до упора. При этом отверстие «С» будет перекрыто, поток рабочей жидкости через отверстие в корпусе 3 будет направлен в отверстие «В» (на механизмы неповоротной части крана).

2.7.9 Гидрораспределитель выносных опор

Гидрораспределитель Q75/5E-F7SR (200) — 5×103/A1/M1-F3D (Рисунок 41), имеет обозначение на принципиальной гидравлической схеме «Р1», предназначен для управления выносными опорами крана.

Гидрораспределитель (Рисунок 41) состоит из корпуса 1, пяти золотников, соединенных с рукоятками управления 3, предохранительного клапана 6 с регулировочным винтом 4 и контргайкой 5.

Каждый из золотников удерживается в нейтральном (среднем) положении пружиной. Золотники имеют твердое хромовое покрытие.

В нейтральном положении центр золотника открыт, и рабочая жидкость свободно перетекает на слив.

При перемещении золотника из нейтрального положения в рабочее один из рабочих отводов соединяется с напором, другой — со сливом.

Технические данные

Тип	моноблочный, трехпозиционный
Количество золотников	5
Условный проход, мм	12
Максимальное давление, МПа (кгс/см ²)	35 (350)
Максимальный расход, л/мин	75

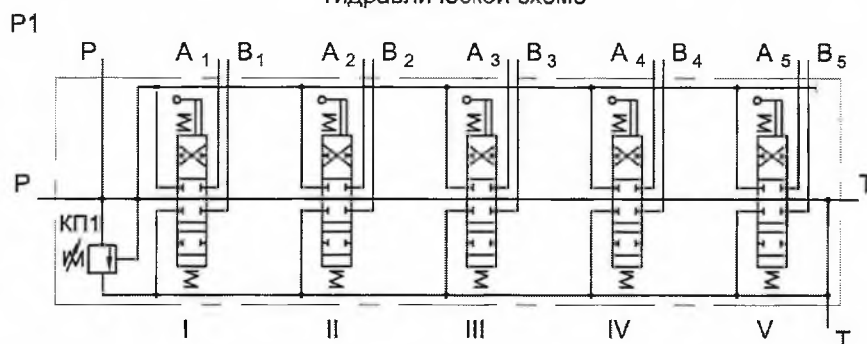
Настройка предохранительного клапана 6 производится винтом регулировочным 4 и контргайкой 5.

Предохранительный клапан 6 служит для защиты от перегрузки насоса «НА» при включении механизмов неповоротной части, а также гидросистемы этих механизмов.

АТКЕС
 все для автокранов
 тел. + 7 (4932) 593-003



Обозначение на принципиальной гидравлической схеме



- 1 – корпус гидрораспределителя; 2 – рабочие отводы; 3 – рукоятки управления;
 4 – винт регулировочный; 5 – гайка; 6 – предохранительный клапан;
 «Р» - напор; «Т» - слив; «А₁...А₅, В₁...В₅» – рабочие отводы.

Рисунок 41 – Гидрораспределитель моноблочный Q75/5E-F7SN (160)-5x103/A1/M1-F3D

2.7.10 Гидрораспределитель крановой установки

Гидрораспределитель Q160 4E-F7SP (N) MSE NA-2×403/M1/A6-103/M1/A6/V32 (60)-111/M1/A6-F3D (P2, Рисунок 33) предназначен для управления гидромоторами механизма подъема и поворота, а также гидроцилиндрами механизмов изменения вылета и телескопирования секций стрелы.

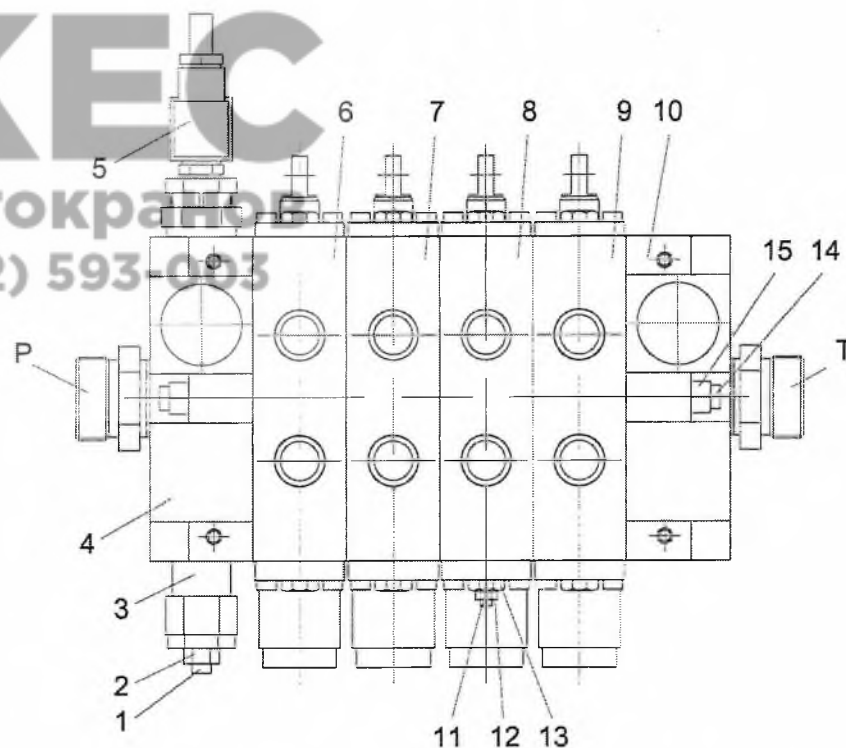
Гидрораспределитель имеет напорную секцию 4 (Рисунок 42), четыре рабочие секции с золотниками, сливную секцию 10. Секции скреплены между собой шпильками 14 с моментом затяжки гаек 156...196 Н·м. Уплотнение каналов в стыках секций достигается установкой резиновых колец в расточки корпусов.

В рабочих секциях смонтирован обратный клапан, предотвращающий при нахождении золотника рабочей секции в рабочем положении обратный поток рабочей жидкости (от двигателя к насосу).

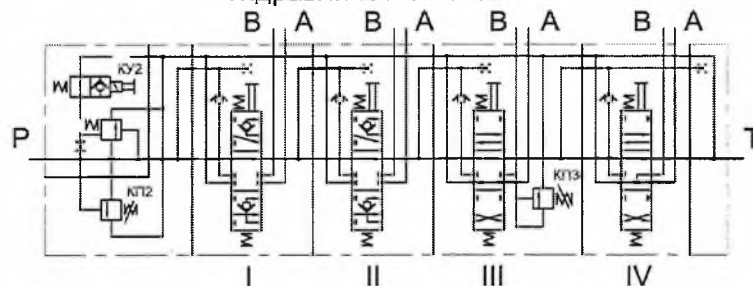
В напорной секции установлен предохранительный клапан 3, который, в случае превышения давления в напорной линии выше его настройки, отводит поток в сливную гидрелинию.

В рабочей секции 8 установлен предохранительный клапан 13, который защищает штоковую полость гидроцилиндра изменения вылета от перегрузок и сбрасывает часть потока рабочей жидкости на слив.

АТКЕС
 все для автокранов
 тел. + 7 (4932) 593-003



Обозначение на принципиальной
 гидравлической схеме



1, 11 – винты регулировочные; 2, 12 – контргайки; 3, 13 – клапаны предохранительные; 4 – напорная секция; 5 – клапан с электромагнитным управлением; 6, 7, 8, 9 – рабочие секции; 10 – сливная секция; 14 – шпилька; 15 – гайка; «А, В» –отводы к гидродвигателю, «Р» – напор; «Т» – слив.

Рисунок 42 – Гидрораспределитель Q160 4E-F7SP(N)MSENA-2x403/M1/A6-103/M1A6-1

Технические данные

Тип	секционный, трехпозиционный
Количество рабочих секций	4
Условный проход, мм	20
Номинальное давление на входе, МПа (кгс/см ²)	25 (250)
Давление максимальное, МПа (кгс/см ²)	35 (280)
Максимальный расход, л/мин	160

Рабочие секции имеют золотники с пружинной фиксацией в нейтральной позиции и пружинный возврат его из рабочих позиций. При нейтральной позиции золотников рабочая жидкость, подаваемая от насоса, свободно сливается в гидробак по переливному каналу.

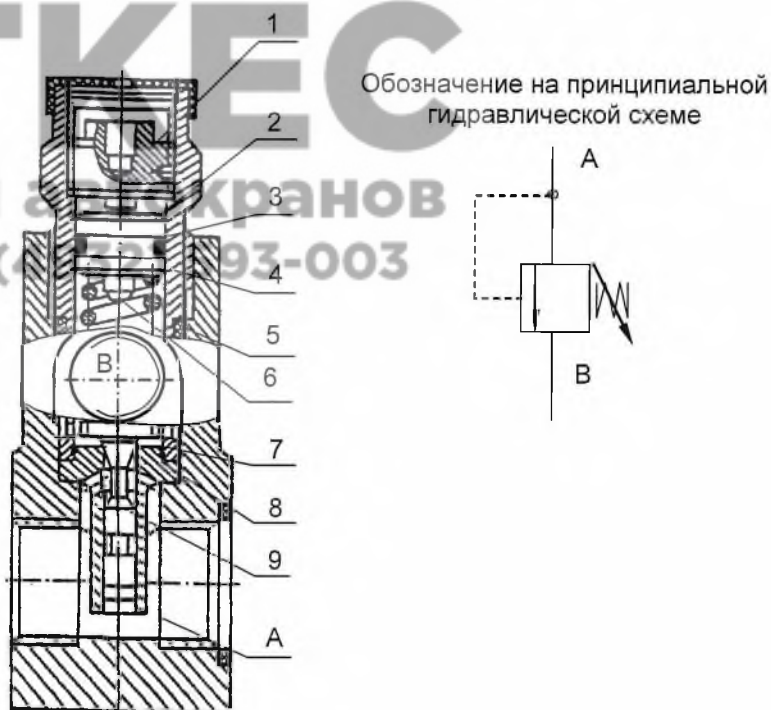
При перемещении золотников в одну из рабочих позиций переливной канал перекрывается и рабочая жидкость из напорного канала поступает к гидродвигателю, другой отвод соединяется со сливным каналом.



ВНИМАНИЕ

- Гидрораспределитель Q160 имеет последовательно-параллельную схему распределения рабочей жидкости, поэтому при совмещении крановых операций, грузоподъемность крана снижается пропорционально нагрузкам на исполнительных механизмах совмещаемых операций.

2.7.11 Клапан подогрева рабочей жидкости



- 1 – винт регулировочный; 2 – пробка; 3, 5 – кольцо уплотнительное; 4 – стакан; 6 – пружина;
7 – кольцо пружинное; 8 – седло; 9 – клапан; «А» – напор; «В» – слив

Рисунок 43 – Клапан предохранительный У 462.805.1.У1

Предохранительный клапан У 462.805.1.У1 (КП6, Рисунок 33) предназначен для предварительного разогрева рабочей жидкости в холодное время года. Устройство предохранительного клапана показано на рисунке 43.

Технические данные

Условный проход, мм	16
Давление настройки, МПа (кгс/см ²)	5-13 (50-130)

Клапан предохранительный непрямого действия работает следующим образом. Рабочая жидкость от насоса подводится в полость «А». Пока величина давления в канале управления не превышает давления настройки, давление в подклапанной полости клапана 9 уравнивается усилием пружины 6 и клапан 9 прижат к седлу 8.

При величине давления в гидросистеме выше давления настройки клапан 9 сжимает пружину 6, открывая проход всему потоку рабочей жидкости через полость «В» на слив в гидробак.

Направление потока указано на корпусе клапана стрелкой.

2.7.12 Гидрозамки

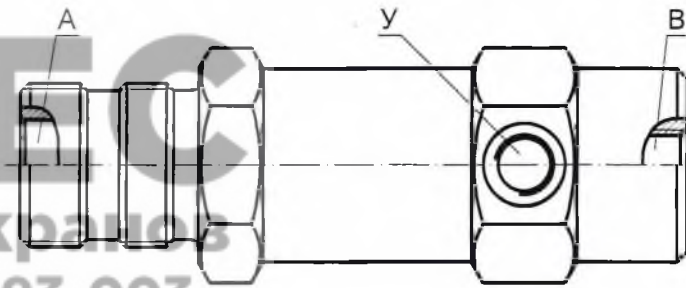
Гидрозамки ЗМ1...ЗМ5 (Рисунок 33) предназначены для свободного пропускания потока рабочей жидкости в одном направлении (в гидроцилиндр), а в обратном (из гидроцилиндра) - только при наличии давления в линии управления.

Гидрозамок показан на рисунке 44.

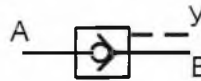
Технические данные

Условный проход, мм	8
Номинальное давление, МПа (кгс/см ²)	25 (250)
Расход, л/мин	3+25

АТКЕС
 Все для автокранов
 тел. + 7 (4932) 593-003



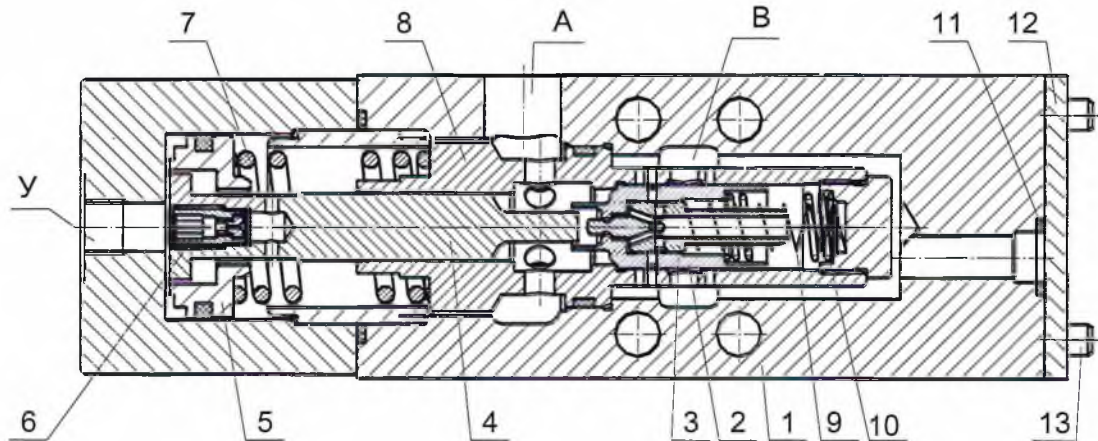
Обозначение на принципиальной гидравлической схеме



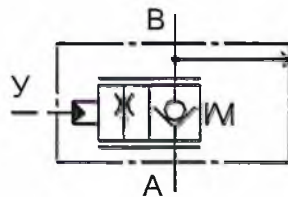
«А» – к гидроцилиндру; «В» – подвод; «У» – управление

Рисунок 44 – Гидрозамок

2.7.12.1 Тормозной клапан ГКТ 1.16.01



Обозначение на принципиальной гидравлической схеме



1 – корпус; 2 – обратный клапан; 3 – пилот-разделитель; 4 – поршень управления;
 5 – демпфирующий поршень; 6 – дроссель; 7, 9, 10 – пружины; 11 – кольцо уплотнительное;
 12 – заглушка; 13 – винт; «А», «В» - рабочие отводы; «У» - подача давления управления.

Рисунок 45 –Тормозной клапан ГКТ 1.16-01

Клапан КТ1 предназначен для предотвращения самопроизвольного втягивания штока гидроцилиндра механизма выдвижения стрелы под действием сил веса и груза (попутной нагрузки), которая может вызвать превышение скорости движения. Клапан КТ2 предназначен для предотвращения самопроизвольного втягивания штока гидроцилиндра механизма изменения вылета (механизм подъема стрелы) под действием веса стрелы и груза (попутной нагрузки). Эти клапаны служат также для поддержания скорости опускания стрелы и втягивания стрелы, задаваемой величиной хода рукояток на опускание (втягивание стрелы) и частотой вращения двигателя шасси, независимо от величины попутной нагрузки.

Тормозные клапаны КТ1 и КТ2 установлены на гидроцилиндрах телескопирования и подъема стрелы.

Техническая характеристика

Условный проход, мм	16
Номинальное давление, МПа, кгс/см ²	25 (250)
Номинальный расход, л/мин	200

Клапан работает следующим образом. Под давлением рабочей жидкости, подводимой через отверстие «А» под обратный клапан 2 (Рисунок 45), последний, преодолевая усилие пружины 9, поднимается и открывает ей проход к отверстию «В» (соответствует операции «подъем»).

Проход рабочей жидкости в обратном направлении (соответствует операции «опускание») становится возможным только после подачи через отверстие «У» давления управления рабочей жидкости под поршень 4. При этом поршень 4 смещает пилот-разделитель 3, сжимая пружину 9, разгружая обратный клапан 2. При дальнейшем движении поршня управления 4 открывается обратный клапан 2, сжимая пружину 9 и вступает в работу демпфирующий поршень 5.

2.7.13 Клапан тормозной VBSO-SE 05.41.01-10-04-35

Клапан тормозной VBSO-SE 05.41.01-10-04-35 (Рисунок 46) имеет обозначение на принципиальной гидросхеме КТЗ (Рисунок 33) и предназначен для поддержания постоянной скорости опускания груза, задаваемой величиной рукоятки управления и частотой вращения коленчатого вала двигателя шасси, независимо от величины попутной нагрузки.

Технические данные

Условный проход, мм	20
Максимальное давление, МПа (кгс/см ²)	35 (350)
Номинальный расход, л/мин	100

Клапан работает следующим образом: под давлением рабочей жидкости, подводимой через отверстие «В» под обратный клапан 9, последний, преодолевая усилие пружины 7, поднимается и открывает ей проход к отверстию «А» (соответствует операции «подъем»).

Проход рабочей жидкости в обратном направлении (соответствует операции «опускание») становится возможным только после подачи через отверстие «Х» давления управления под поршень 10. При этом поршень 10 передвигает клапан 14, сжимая пружину 4, а клапан 9 давлением рабочей жидкости прижимается к корпусу 6. Через щель переменного сечения, образуемую клапаном 14 и седлом 13 (в зависимости от величины управляющего давления) рабочая жидкость поступает от отверстия «А» к отверстию «В». Настройка клапана осуществляется с помощью регулировочного винта 1, который стопорится контргайкой 2.

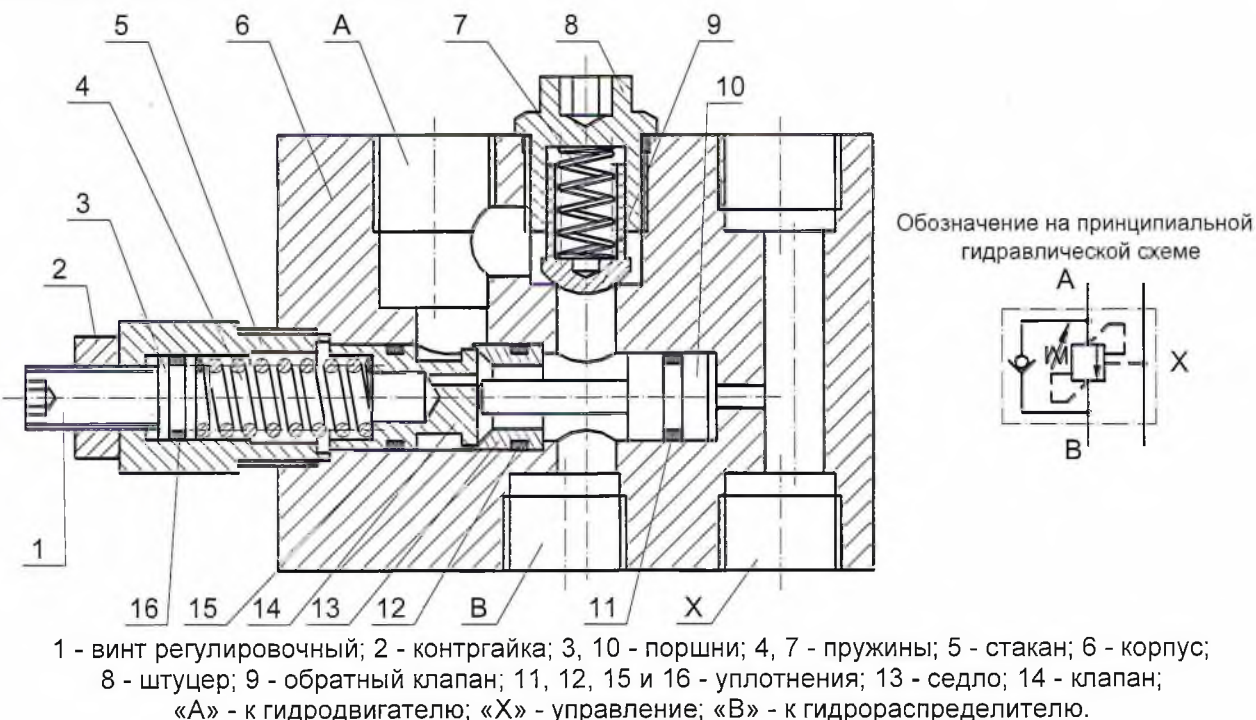


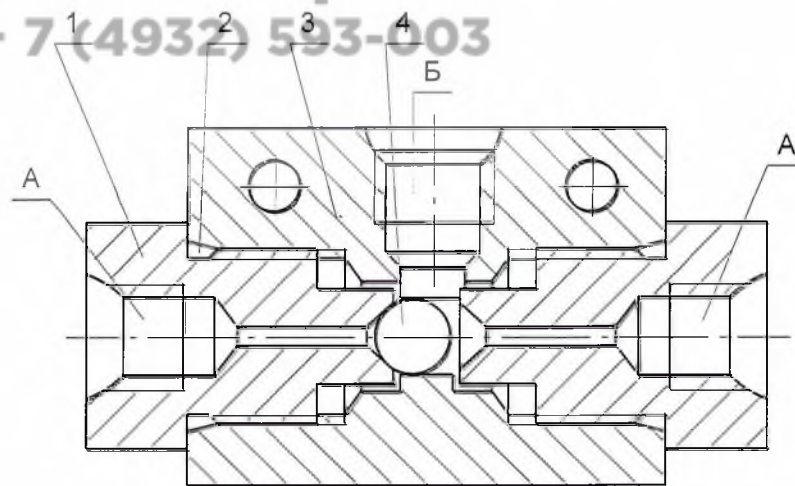
Рисунок 46– Клапан тормозной VBSO-SE 05.41.01-10-04-35

2.7.13.1 Клапан «ИЛИ»

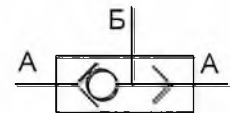
Клапан «ИЛИ» (КИ1, Рисунок 33) предназначен для включения гидроразмыкателя тормоза в независимости от направления вращения гидромотора в лебедке.

Технические данные

Условный проход, мм	6
Максимальное давление, МПа (кгс/см ²)	35 (350)



Обозначение на принципиальной гидравлической схеме



1 – штуцер; 2 – кольцо уплотнительное; 3 – корпус; 4 – шарик
«А» - от рабочих магистралей; «Б» - к размыкателю тормоза

Рисунок 47 – Клапан «ИЛИ»

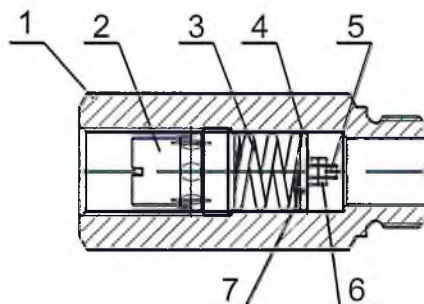
2.7.14 Регулируемый клапан контроля расхода потока рабочей жидкости (ККР)

Регулируемый клапан контроля расхода потока рабочей жидкости независимо от нагрузки (ККР, Рисунок 33) служит для ограничения скорости опускания стрелы, вне зависимости от попутной нагрузки.

Технические данные

Максимальный расход, л/мин	56
Максимальное давление, МПа (кгс/см ²)	30 (300)

Устройство клапана представлено на рисунке 48.



Обозначение на принципиальной гидравлической схеме



1 – корпус; 2 – клапан; 3 – пружина; 4 и 6 – гайки; 5 – стержень; 7 – шайба.

Рисунок 48 – Регулируемый клапан контроля расхода потока рабочей жидкости

2.7.15 Кран затяжки крюка

Кран затяжки крюка (Р5, Рисунок 33) предназначен для ограничения усилия на крюке грузовой лебедки при приведении крана в транспортное положение.

Технические данные

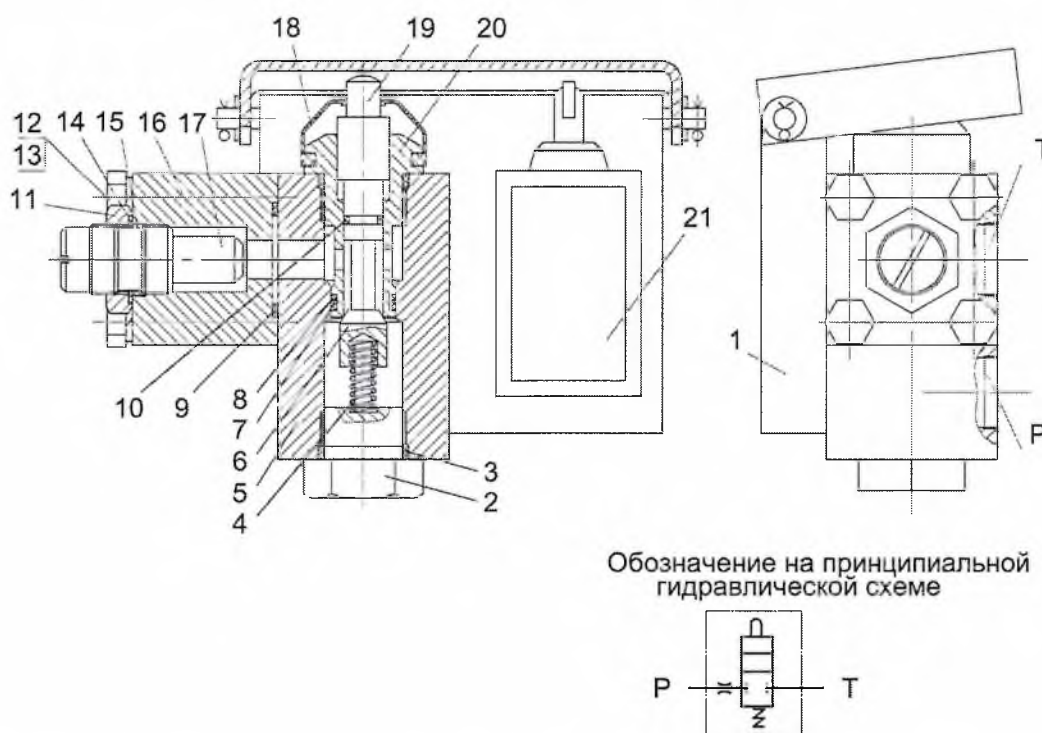
Условный проход, мм	16
Номинальное давление, МПа (кгс/см ²)	25 (250)

Кран затяжки крюка расположен между щеками платформы поворотной под основанием стрелы.

Устройство крана затяжки крюка представлено на рисунке 49.

При нахождении стрелы крана в рабочем положении пружина 4 прижимает клапана 6 к седлу втулки 20, ввернутой в корпус 5, и установленный во втулке 20 толкатель 19 находится в верхнем положении. В этом случае, при включении лебедки на подъем груза рабочая жидкость одновременно подводится к отверстию «Р», проход от которого к отверстию «Т», соединенному со сливной магистралью, перекрыт клапаном 6 и гидромотор лебедки может развивать наибольший момент, определяемый настройкой предохранительного клапана напорной магистрали.

При переводе крана в транспортное положение стрела крана, опускаясь на стойку поддержки стрелы, через подвижную часть кронштейна 1 воздействует на шток конечного выключателя, расположенного рядом с ККР (на рисунке показан) и толкатель 19. При замыкании контактов концевого выключателя на щитке приборов в кабине крановщика загорается лампа «сигнализации затяжки крюка». Толкатель 18, переместившись вниз, открывает клапан 6. При включении лебедки на затяжку крюка часть, направляемой к ее гидромотору рабочей жидкости, через отверстие «Р», открытый клапан 6 и дроссель (кольцевую щель между конусом винта 17 и кромкой отверстия корпуса 16) будет поступать в сливную магистраль. Наибольшее давление подводимой к гидромотору рабочей жидкости будет ограничиваться сопротивлением дросселя. Сопротивление дросселя регулируется винтом 17. При его заворачивании сопротивление дросселя (а, следовательно, и усилие затяжки крюка) увеличивается, при вывертывании - уменьшается. Положение винта 17 фиксируется установочной гайкой 11.



1 – кронштейн; 2 – пробка; 3, 7, 9, 10, 15 – кольца резиновые; 4 – пружина; 5 – корпус; 6 – клапан;
8, 14 – кольца защитные; 11 – гайка установочная; 12 – болт; 13 – шайба; 16 – корпус;
17 – винт регулировочный; 18 – уплотнение; 19 – толкатель; 20 – втулка; 21 – концевой выключатель;
«Р» – подвод; «Т» – слив.

Рисунок 49 – Кран затяжки крюка

2.7.16 Вращающееся соединение

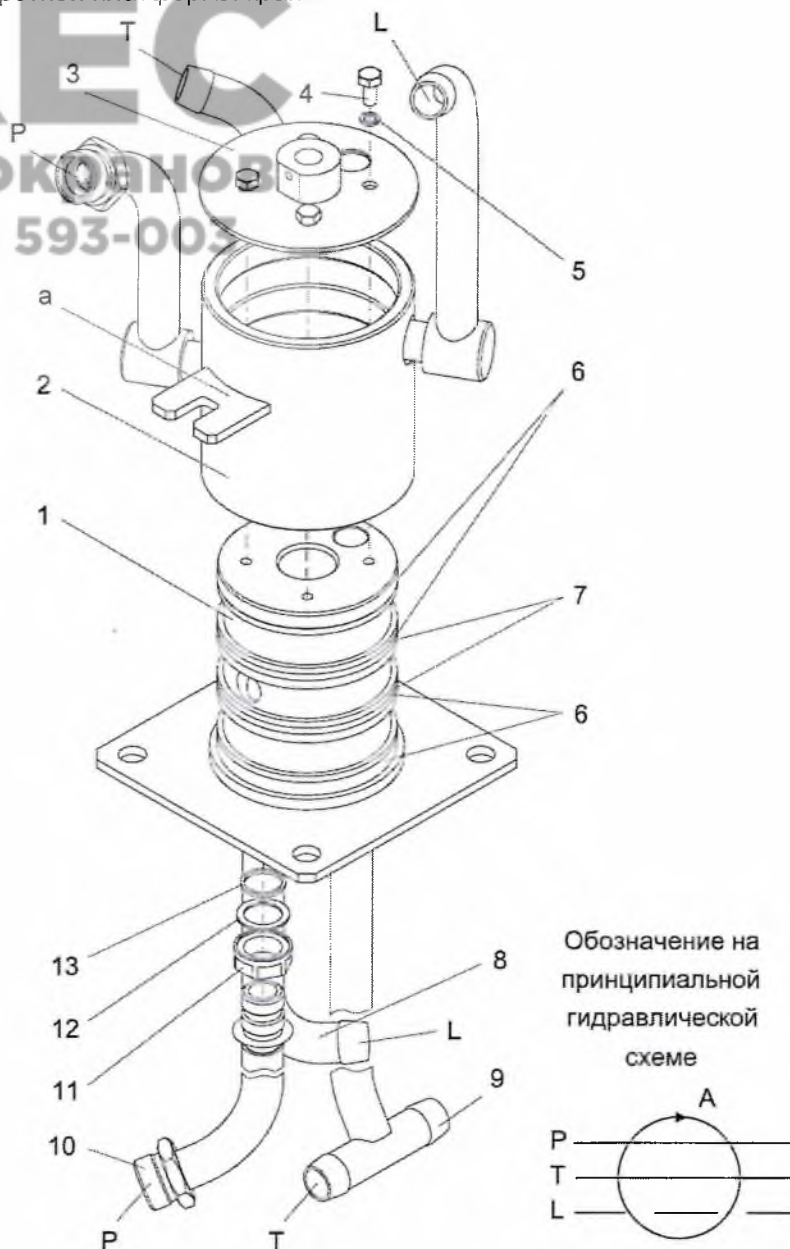
Вращающееся соединение («А», Рисунок 33) предназначено для передачи потоков рабочей жидкости между неповоротной и поворотной частями крана.

Устройство вращающегося соединения показано на рисунке 50.

В закрепленном на раме опорной крана соосно с опорно-поворотным устройством в корпусе 4 имеются каналы, нижние концы которых соединены с трубами, а верхние сообщаются с полостями, образованными канавками в корпусе и обойме. Обойма имеет приварные патрубки, сообщающиеся с полостями канавок, а также поводок «а», посредством которого вращение поворотной части крана передается на обойму.

Трубы корпуса соединяются с магистралями неповоротной части крана, а патрубки обоймы с магистралями поворотной платформы крана.

АТКЕС
 Все для автокранов
 тел. + 7 (4932) 593-003



1 — корпус; 2 — обойма; 3 — шайба; 4 — болт; 5 — шайба; 6, 13 — кольца резиновые; 7 — шайбы защитные; 8, 9, 10 — трубы; 11 — гайка; 12 — шайба; «Р» —напор; «Т» —слив; «L» —дренаж

Рисунок 50 – Вращающееся соединение

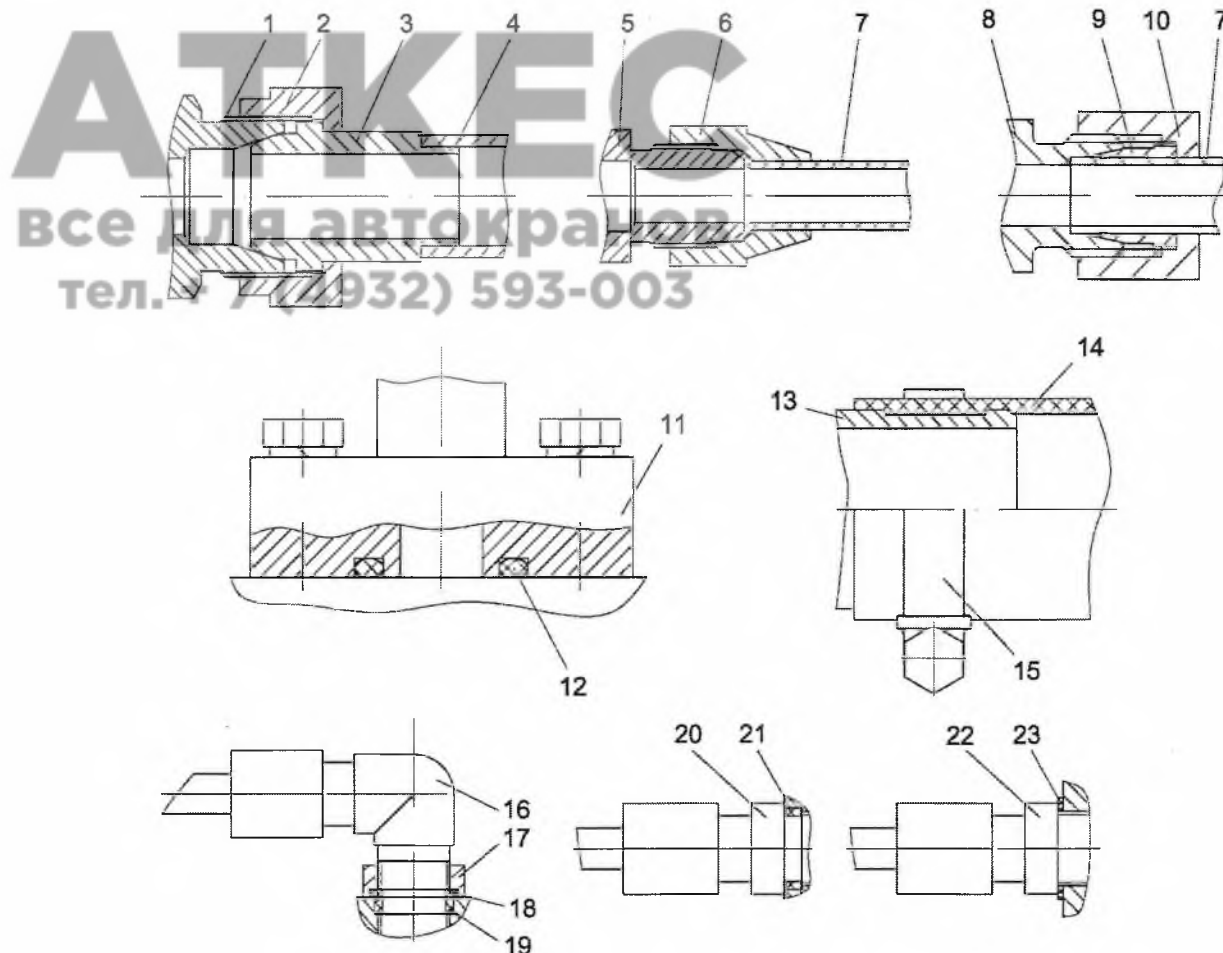
2.7.16.1 Трубопроводы

Основная часть трубопроводов выполнена из стальных бесшовных холоднодеформированных труб, а в местах, где требуется компенсировать взаимное смещение соединяемых трубопроводами агрегатов, применены гибкие рукава (шланги).

Во всасывающих, сливных и дренажных магистралях шланги выполнены из резиновых напорных рукавов с нитяным усилением. Соединение этих шлангов с патрубками агрегатов и арматуры и с трубами производится надеванием их на концы патрубков и труб с последующим закреплением стяжными хомутами.

Трубопроводы в напорных магистралях выполнены из резиновых рукавов высокого давления с металлическими оплетками или с металлическими навивками, на концах которых заделана присоединительная арматура под шароконусное соединение.

Соединение арматуры с гидроагрегатами, как резьбовые, так и фланцевые, уплотняются резиновыми кольцами круглого сечения. Соединение трубопроводов показано на рисунке 51.



1, 5, 6, 8, 20, 22 – штуцеры; 2, 6, 10 – накидные гайки; 3 – ниппель; 4, 7, 13 – трубы; 9 – врезное кольцо; 11 – фланец; 12, 19, 21 – кольца уплотнительные; 14 – рукав; 15 – хомут; 16 – угольник; 17 – гайка установочная; 18 – шайба защитная; 23 – кольцо резино-металлическое (usit).

Рисунок 51 – Соединения трубопроводов

2.8 Контрольно-измерительные приборы, инструмент и принадлежности

2.8.1 Контрольно-измерительные приборы

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

В кабине водителя установлены: спидометр, тахометр, комбинация приборов, клавиша включения коробки отбора мощности (Руководство по эксплуатации автомобиля КАМАЗ-43118).

Контрольно-измерительные приборы, установленные в кабине крановщика, указаны в разделе «Органы управления и приборы в кабине крановщика».

2.8.1.1 Указатель угла наклона крана (креномер)

На кране в качестве указателей угла наклона крана применяются креномеры жидкостного типа:

- один креномер 7 (Рисунок 8) устанавливается на кронштейне задней поперечной балки нижней рамы и используется при вывешивании крана на выносных опорах;
- второй креномер 2 (Рисунок 6) установлен на кронштейне в кабине крановщика и предназначен для наблюдения за возможным изменением угла наклона крана (просадка грунта, гидроцилиндров опор) во время работы.

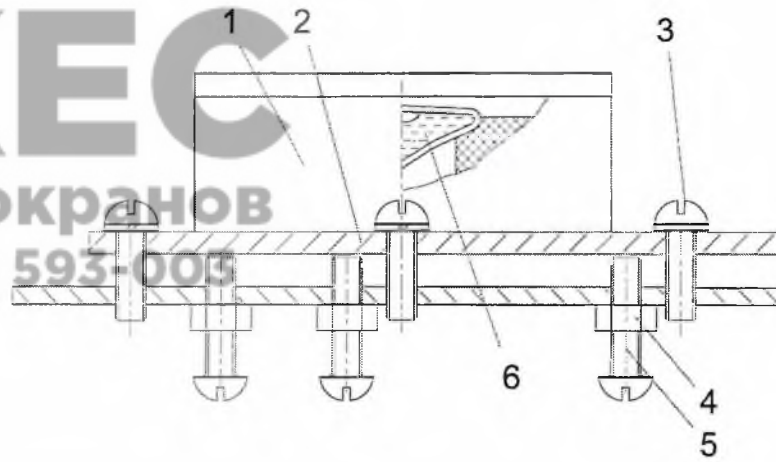
Принцип действия креномера основан на свойстве воздушного шарика в жидкости, заключенный под сферической крышкой, сохранять крайнее верхнее положение.

Креномер 1 (Рисунок 52) крепится к кронштейну 2, а затем к кронштейнам в кабине и на задней балке нижней рамы тремя винтами 3 с шайбами.

На стекле ампулы 6 выполнены шесть concentрических окружностей.

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

АТКЕС
 все для автокранов
 тел. + 7 (4932) 593-003



1 – креномер; 2 – кронштейн; 3 и 5 – винты; 4– гайка; 6–ампула.

Рисунок 52 – Указатель угла наклона крана в кабине крановщика

2.8.2 Инструмент и принадлежности

К крану прилагается необходимый при эксплуатации и обслуживании комплект запасных частей, инструмента и принадлежностей в соответствии с комплектовочной ведомостью.

Запасные части, инструмент и принадлежности (ЗИП) упаковываются в парафинированную бумагу, пакеты полиэтиленовые с размерами 500х650 мм, 800х1650 мм и укладываются в инструментальный ящик, в кабину водителя и в кабину крановщика.

Часть II. Эксплуатация крана

3 Эксплуатационные ограничения

При использовании крана по назначению установлены эксплуатационные ограничения, указанные в Таблице 7.

Таблица 7 - Эксплуатационные ограничения

Наименование параметра	Значения параметра
Диапазон температуры окружающего воздуха, при которой допускается работа крана, °С: – максимальная – минимальная	плюс 40 минус 40
Минимальная температура окружающего воздуха, при которой допускается хранение крана на открытой площадке, °С	минус 50
Максимальная скорость ветра на высоте 10 м для рабочего состояния крана, м/с	14
Угол наклона рабочей площадки, градус, не более	3
Угол наклона крана к горизонту при работе с грузами, градус, не более – при работе на выносных опорах	1,5
Допустимые удельные нагрузки на грунт рабочей площадки, МПа (кгс/см ²)	0,6-0,8 (6,0-8,0)
Допустимые удельные нагрузки на грунт рабочей площадки, на которой кран может быть установлен на выносные опоры без использования подкладок под подпятниками, МПа (кгс/см ²), не менее	1,54 (15,4)
Количество выносных опор, на которые должен быть установлен кран	4
Частота вращения насоса при установке крана на выносные опоры, об/мин, не более	600±50
Максимальная частота вращения насоса при работе крана, об/мин, не более	1400±50
Грузоподъемность, миди на установленных длине стрелы и вылете, т	В соответствии с грузовыми характеристиками крана (Приложение «Б»)
Скорости механизма передвижения: – крана при передвижении с грузом на крюке – крана транспортная с основной стрелой, км/ч, не более – крана транспортная (на буксире), не более	Передвижение крана с грузом на крюке ЗАПРЕЩАЕТСЯ 60 40
Угловая скорость вращения крана (частота вращения), рад/с (об/мин) наибольшая, с грузом, не менее: – наибольшая (без груза) – наибольшая (с основной стрелой и грузом) – со стрелой 28,0 м и гуськом 9,0 м	0,016 (1,5) 0,15 (1,4) 0,078 (0,75)
Максимальное давление рабочей жидкости, МПа (кгс/см ²): – в контуре гидропривода механизма выносных опор – в контуре гидропривода исполнительных механизмов	14 ⁺¹ (140 ⁺¹⁰) 20 ^{+0,51} (200 ⁺⁵)

4 Ввод крана в эксплуатацию

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

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

4.1 Приемка, регистрация и пуск в работу крана

Прибывший на место хранения (стоянки) кран подлежит приемке технической комиссией, назначенной руководителем предприятия-владельца или владельцем крана. В составе комиссии должны быть инженерно-технические работники по надзору за безопасной эксплуатацией кранов и ответственный за содержание кранов в исправном состоянии.

На предприятии-изготовителе кран прошел испытания по программе «Приемо-сдаточных испытаний» (полное техническое освидетельствование) и признан годным для эксплуатации.

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

Кран, прибывший на место эксплуатации по железной дороге в разобранном виде, подлежит полному техническому освидетельствованию.

В процессе приемки комиссия обязана:

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

Кран, прошедший техническое освидетельствование комиссией владельца, должен быть зарегистрирован в ГИБДД и органах Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору в соответствии с требованиями ФНП «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения».



ВНИМАНИЕ

- При отказе в регистрации крана органами Федеральной Службы по экологическому, технологическому и атомному надзору должны быть письменно указаны причины отказа со ссылкой на статьи соответствующих нормативных документов.



ВНИМАНИЕ

- Не позднее 30 дней с момента регистрации крана его владельцем в территориальных органах технического надзора гарантийный талон, заполненный владельцем крана, должен быть направлен на завод – изготовитель (Гарантийный талон находится в начале паспорта).



ВНИМАНИЕ

- Решение о пуске в работу крана должно выдаваться в соответствии с ФНП «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения».

5 Подготовка крана к работе

5.1 Внешний осмотр

При осмотре обратить внимание на сохранность и целостность пломб (Приложение «Г»).

Проверить уровень масла в картере двигателя при горизонтальном положении крана через 10-15 минут после остановки двигателя. Уровень масла должен находиться между метками минимального и максимального уровней на маслоизмерительном стержне. Если уровень масла ниже отметки минимального уровня, то обязательно долить масло до требуемого уровня.

Проверить, и, при необходимости, довести давление в шинах до нормы.

Провести ежедневное техническое обслуживание (п. 7.1). При этом проверьте:

- комплектность крана внешним осмотром;
- отсутствие подтекания рабочей жидкости в соединениях гидросистемы;
- уровень рабочей жидкости в гидробаке;
- состояние металлоконструкций (стрелы, платформы поворотной, рамы опорной, выносных опор), крюковой обоймы, крюка и грузового каната;
- исправность и действие тормозов лебедки и механизма поворота при работе крана без груза;
- исправность ограничителя нагрузки стрелового крана ОНК-160С согласно Руководству по эксплуатации ограничителя нагрузки стрелового крана ОНК-160С;
- действие выключателей приводов управления крановыми операциями;
- действие приборов безопасности (выключателей ограничителей подъема и опускания крюка при выполнении рабочих операций без груза);
- действие приборов освещения, фонаря габарита стрелы, звукового сигнала;
- правильность регулировки указателей угла наклона крана (показания указателя угла наклона в кабине крановщика должны соответствовать показаниям указателя угла наклона, установленного на раме нижней);
- действие рычагов управления и педали топливоподдачи в кабине крановщика;
- работу крановых механизмов при выполнении операций без груза.

Результаты осмотра и проверки крана записать в вахтенный журнал крановщика.

При выявлении каких-либо неисправностей их необходимо устранить до начала работ.

Сколы реборд блоков, вмятины, трещины, видимые деформации металлоконструкций не допускаются. Крюк должен вращаться свободно и качаться с траверсой в проушинах подвески. Кран должен быть заправлен ГСМ, укомплектован индивидуальным ЗИП в соответствии с ведомостью ЗИП.

5.2 Требования к рабочей площадке

До начала работ, при необходимости, подготовить рабочую площадку. Рабочей площадкой является место установки крана на объекте работ, обеспечивающее размещение крана и использование его по назначению. От правильной установки крана на рабочей площадке зависит производительность и безопасность труда. Размеры площадки для установки крана, без учета других машин, должны быть не менее 5,0х6,0 м. Рабочая площадка, на которой работает кран, должна быть ровной и выдерживать нагрузку от колес и опор. Уклон площадки не должен превышать 3° (допускается планировать площадку путем снятия неровностей грунта в месте стоянки колес или установки подпятников выносных опор). Если грунт слабый, то на площадке укладывают бетонные плиты. Площадка в местах установки подпятников и инвентарных подкладок не должна иметь пустот и неровностей. В зимнее время с площадки удалить рыхлый снег, куски льда и мерзлой земли. На площадке не должны находиться посторонние предметы.

При работе со штатными инвентарными подкладками удельное давление на грунт может достигать 9,2 кг/см².

Плотный грунт с несущей способностью (допустимой удельной нагрузкой) более 15,4 кгс/см² позволяет работу крана на выносных опорах с использованием только подпятников выносных опор.

В случаях, когда несущая способность грунта менее 15,4 кгс/см², необходимо уплотнение грунта и использование подкладок (Рисунок 53) под подпятниками.

Несущая способность отдельных грунтов приведена в таблице 8.

При слабом грунте необходимо произвести его усиление подсыпкой сухого песка, щебня, гравия.

При установке крана на грунт с несущей способностью грунтов (допускаемой удельной нагрузкой на грунты) менее 9,2 кг/см², необходимо вместо штатных деревянных инвентарных подкладок №3 (см. Таблицу 8) применять подкладки №1 или 2 (Таблица 8) или подкладки с размерами, определяемыми расчетным путем.

Для работы на грунтах с несущей способностью грунтов (допускаемой удельной нагрузкой на грунты) 0,2-0,25 МПа (2,0-2,5) кгс/см² при установке крана необходимо шпальные клетки из брусьев (Рисунок 57), со следующими размерами, мм:

- верхний ряд состоит из четырех брусьев 100×200×1200;
- нижний ряд состоит не менее, чем из шести брусьев 100×200×1200.

Материал брусьев по прочности должен быть не менее прочности дерева хвойных пород.

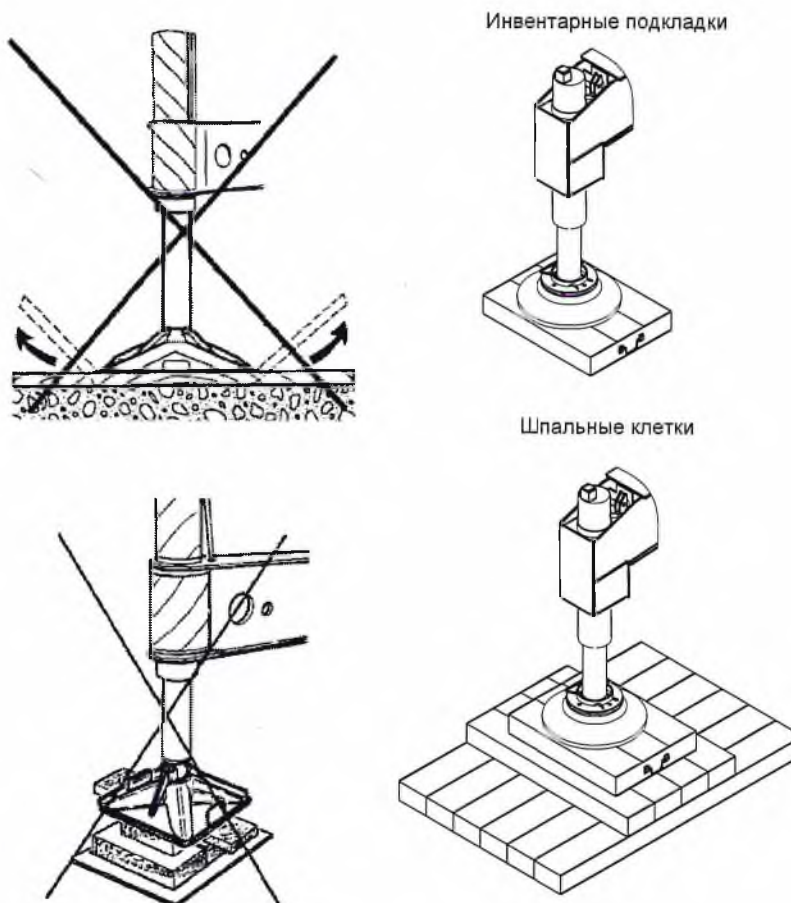
На скользкой площадке (мокрой, обледенелой и т.п.) необходимо обколоть лед, подсыпать сухой песок в местах установки подпятников и подкладок.

Таблица 8 -Таблица выбора подкладок

Грунты	Несущая способность грунтов (допускаемая удельная нагрузка на грунт), МПа (кгс/см ²)	Номер подклад-ки	Размеры под-кладок, мм
пески пылеватые, супески, суглинки	0,2-0,25 (2,0-2,5)	—	—
слабая мокрая глина рыхлый песок, пашня	0,3-0,5 (3,0-5,0)	1	1200х1200х120
крупный слежавшийся песок, влажная глина	0,6-0,8 (6,0-8,0)	2	900х900х120
плотная глина	0,8-1,2 (8,0-12,0)	2	900х900х120
мергель	1,0-1,5 (10,0-15,0)	3	700х700х120

ВНИМАНИЕ

- Грунт не должен проседать под опорами во время работы.



1—гидроцилиндр выдвижной опоры; 2—подпятник; 3—шпальные клетки.

Рисунок 53 – Установка крана с использованием шпальных клеток

5.3 Планирование эксплуатации

Планирование эксплуатации, наряду с полной работоспособностью крана и хорошо обученным обслуживающим персоналом, является важной предпосылкой надежной эксплуатации крана.

Перед выездом к месту выполнения работ крановщик своевременно должен быть ознакомлен со следующими данными:

- переключить рукоятку 6 двухходового крана в положение «к поворотной платформе» (Рисунок 8);
- перевести лестницу для подъема на неповоротную часть крана в рабочее положение;
- открыть ключом дверь кабины крановщика;
- включить питание приборов крановой установки выключателем стартера и приборов 11 (Рисунок 6), при этом должен загореться индикатор включения питания «НОРМА» 1 (Рисунок 7) блока отображения информации ограничителя нагрузки ОНК-160С;
- ввести в ограничитель нагрузки (Рисунок 7) данные о предстоящем режиме работы крана: (вид рабочего оборудования, положение выносных опор и кратность запасовки полиспаста) в соответствии с таблицей 3;
- нажать на педаль топливоподачи 1 (Рисунок 5) для получения необходимых оборотов двигателя, ослабить грузовой канат лебедки включением рукоятки управления грузовой лебедкой на опускание крюка;
- освободить грузовой крюк и установить стрелу в необходимое для работы положение;
- установить кратность грузового полиспаста (см. раздел «Изменение кратности запасовки») в соответствии с грузовыми характеристиками крана (Приложение «Б») в зависимости от массы и высоты подъема груза, который предстоит перемещать.



ВНИМАНИЕ

- При отрицательных температурах необходим самопрогрев приборов в течение 5 минут.



ЗАПРЕЩАЕТСЯ

- Включение электрооборудования крана при неработающем двигателе автомобиля.
- Выключать питание ОНК-160С при его нахождении в режиме «НАСТРОЙКА» - произойдет потеря параметров настройки.

При включении ограничителя нагрузки, а также при проверке и вводе режима работы крана следует руководствоваться разделом 7 Руководства по эксплуатации ограничителя нагрузки стрелового крана ОНК-160С ЛГФИ.408844.026 РЭ.

5.5 Изменение кратности запасовки грузового каната

В зависимости от массы поднимаемого груза (Приложение «Б») применяются следующие схемы запасовки грузового каната (Рисунок 24):

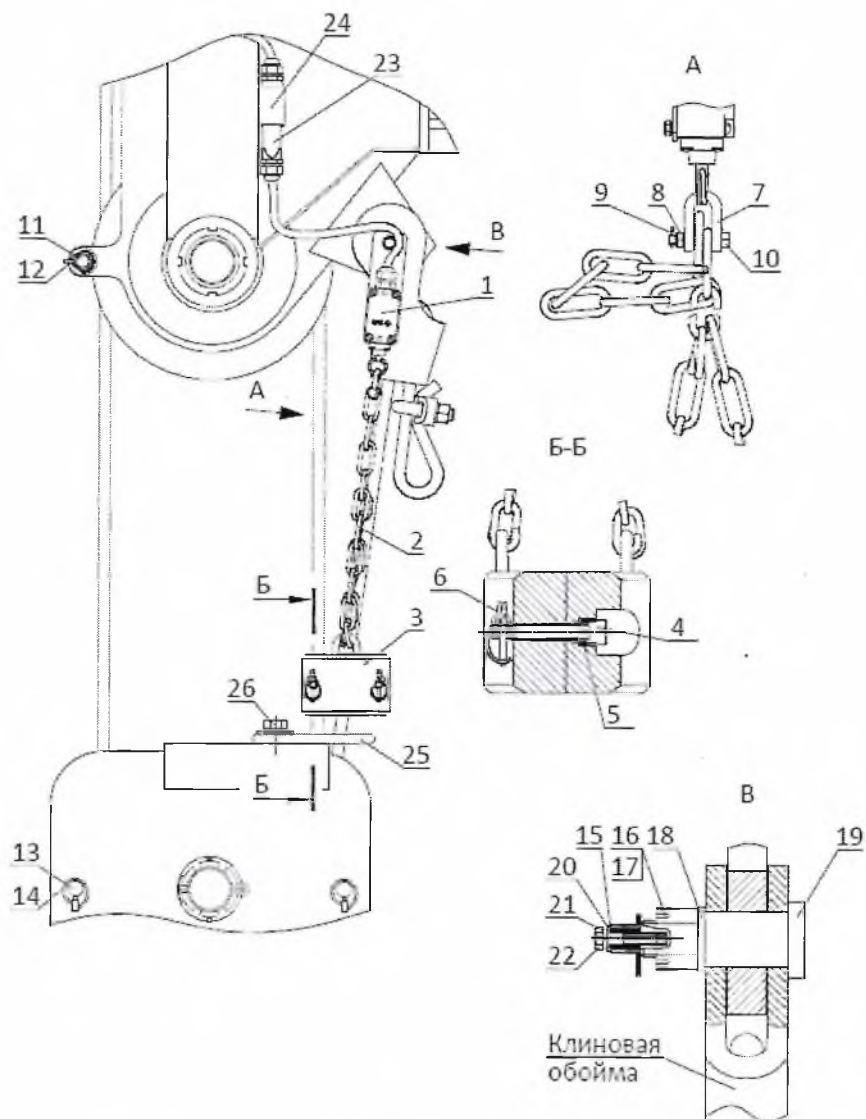
- восьмикратная запасовка для грузов массой до 25,0 т включительно;
- шестикратная запасовка для грузов массой до 18,0 т включительно;
- четырехкратная запасовка для грузов массой до 12,0 т включительно;
- однократная запасовка для стрелы 28,0 м с установленным гуськом длиной 9,0 м с грузами до 1,8 т включительно.

Изменение кратности запасовки грузового каната при работе с основной крюковой подвеской выполнять, не снимая клиновую обойму с грузового каната, в следующей последовательности:

- включить механизм подъема, поднять крюковую подвеску до высоты, при которой расстояние между оголовком стрелы и крюковой подвеской составит 1,5 – 2,0 м;
- опустить стрелу в положение, обеспечивающее доступ к оголовку стрелы. При этом крюковая подвеска должна опуститься на рабочую площадку. Для обеспечения доступа к оголовку стрелы допускается дополнительно выдвинуть секции стрелы предварительно установив кран на выносные опоры;
- снять с каната грузик 3, вынув быстросъемные фиксаторы 6 из осей 4 и разомкнув составные части грузика 3 (Рисунок 54);
- отсоединить скобу 25 (Рисунок 54) от крюковой подвески, отвернув болт 26 и снять скобу 25 с грузового каната;
- полностью вывернуть болт 22 и, сняв с пальца 19 выключатель тросовый 1, закрепить его на оголовке четвертой секции, используя для этого свободную бобышку;
- снять быстросъемные фиксаторы 12 и 14 (Рисунок 54) с осей 11 и 13, демонтировать оси и открыть кожухи крюковой подвески;
- демонтировать палец 19 (Рисунок 54) и снять клиновую обойму с оголовка стрелы;
- не снимая клиновую обойму с каната перезапасовать грузовой канат с требуемой кратностью полиспаста. Схемы запасовки грузового каната приведены на рисунке 24;

- проверить правильность запасовки грузового каната, закрыть кожухи, установить на место оси 11 и 13 и зафиксировать их от выпадения быстросъемными фиксаторами 12 и 14 (Рисунок 54);
- закрепить клиновую обойму на оголовке стрелы пальцем 19 (Рисунок 54) и зафиксировать палец от выпадения;
- установить скобу 25 (Рисунок 54) на неподвижную ветвь каната и закрепить ее на крюковой подвеске, используя болт 26 с шайбами;
- установить выключатель тросовый 1, закрепив его на пальце 19, используя болт 22 (Рисунок 54);
- установить грузик 3 на неподвижной ветви каната и зафиксировать его половинки на осях 4 быстросъемными фиксаторами 6 (Рисунок 54);
- выполнить обтяжку каната рабочим грузом;
- проверить правильность срабатывания ограничителя высоты подъема, при необходимости отрегулировать ограничитель высоты подъема крюка, изменив длину цепи;
- ввести в прибор безопасности необходимые для работы данные.

Для того, чтобы уложить грузовой канат в ручьи блоков на гуське, при однократной запасовке грузового каната, необходимо снять быстросъемные фиксаторы с осей 8 и пальца 13 (Рисунок 25, лист 1), сдвинуть оси 8 (Рисунок 25, лист 1) в сторону и вынуть палец 13. После того как канат будет уложен в ручей блока оси и палец необходимо установить на место и закрепить от выпадения пружинными кольцами.



- 1 – выключатель тросовый; 2 – цепь; 3 – грузик; 4 – ось; 5 – пружина;
 6, 9, 12, 14 – быстросъемные фиксаторы; 7 – скоба; 8 – гайка; 10; 26 – болт; 11, 13 – оси;
 15 – втулка; 16 – гайка; 17 – шплинт; 18 – шайба; 19 – палец; 20, 21 – шайбы; 22 – болт;
 23, 24 – разъемы; 25 – скоба.

Рисунок 54 – Изменение кратности запасовки грузового каната

5.6 Проверка готовности крана к работе

Перед началом работы провести ежесменное техническое обслуживание (см. п. 7.1) и внешний осмотр (п. 5.1).

Выявленные неисправности необходимо устранить до начала работ.

5.7 Монтаж гуська на кран



ВНИМАНИЕ

- Монтаж гуська на кран и демонтаж гуська производить только после установки крана на выносные опоры.
- Монтаж гуська производить с применением грузоподъемных средств или механизмов (автокрана, тали, кран-балки и т.п.) грузоподъемностью не менее 1 т.
- Перед установкой гуська для исключения поворота секций стрелы затянуть до упора боковые опоры скольжения в оголовках секций стрелы, расконтрив контррайки. После установки гуська в рабочее (транспортное) положение указанные опоры скольжения вернуть в исходное положение.

Для перевода гуська в транспортное положение в составе крана необходимо:

- установить кран на выносные опоры;
- вынуть пальцы 7 и 13 (Рисунок 25, Лист 2) из отверстий кронштейнов;
- перевести в горизонтальное положение направляющую 9 (Рисунок 25, Лист 2);
- застропить гусек, поднять его вспомогательным грузоподъемным средством и, перемещая, установить гусек с правой стороны на основании стрелы на кронштейны 3, 8, 12 (Рисунок 25, Лист 2);
- зафиксировать гусек на основании стрелы пальцами 7 и 13 (Рисунок 25, Лист 2), предварительно совместив отверстия в кронштейне 3 и кронштейне гуська;
- перевести в вертикальное положение направляющую 9 (Рисунок 25, Лист 2).

5.8 Перевод гуська из транспортного положения в рабочее

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

- установить кран на выносные опоры;
- повернуть поворотную платформу вправо на угол 60-70° от её транспортного положения;
- регулировочными болтами 18 (Рисунок 31) ограничить ход золотника механизма поворота (при работе с гуськом скорость вращения поворотной платформы не должна превышать 0,75 об/мин). После регулировки болты 18 законтрить гайками 17.
- опустить стрелу в положение, обеспечивающее доступ к её оголовку;
- перевести в горизонтальное положение направляющую 9 (Рисунок 28, Лист 2);
- привязать к оголовку гуська оттяжку в виде веревки длиной 15 м;
- вынуть палец 13 (Рисунок 25, лист 2);
- совместить отверстия кронштейнов гуська и осей блоков на оголовке стрелы, перемещая вручную гусек относительно пальца 7 (Рисунок 25, Лист 2) по кронштейну 8;
- установить в совмещенные отверстия два пальца 1 (Рисунок 25, Лист 2) и установить фиксаторы 2. В случае затруднений при совмещении указанных отверстий или невозможности установки фиксаторов, отрегулировать положение гуська регулировочными болтами 5 (Рисунок 25, Лист 2). После регулировки болты законтрить гайками 4 (Рисунок 25, Лист 2);
- вынуть палец фиксирующий кронштейн 17 (Рисунок 25, Лист 2, Сеч. «К-К») в транспортном положении;
- установить стрелу в горизонтальное положение;
- демонтировать палец 7 (Рисунок 25, Лист 2) и осторожно развернуть гусек на 180°, придерживая оголовок гуська оттяжкой в виде веревки, до совмещения отверстий в кронштейнах основания гуська с отверстиями в осях блоков оголовка стрелы. Если отверстия не совмещаются, необходимо отрегулировать положение кронштейна 17 (Рисунок 25, Лист 2, Сеч. «К-К»), предварительно отвернув болт 18;
- установить в совмещенные отверстия, оставшиеся два пальца 1 (Рисунок 25, Лист 2) и установить фиксаторы 2;
- опустить стрелу в положение, обеспечивающее доступ к её оголовку, не касаясь оголовком гуська основания площадки;
- снять с оголовка гуська оттяжку в виде веревки;

- запасовать грузовой канат в соответствии со схемой однократной запасовкой (Рисунок 24, Лист 2). Клиновую обойму с грузового каната не снимать. Для укладки грузового каната в ручки блоков 3 и 10 (Рисунок 25, Лист 1) необходимо демонтировать две оси 8 и палец 13;
- закрепить на клиновой обойме грузового каната крюковую подвеску для однократной запасовки, используя ось 16, гайку 18 и шплинт 19 (Рисунок 22);
- переставить ограничитель подъема крюка с оголовка стрелы на оголовок гуська (Рисунок 31) и соединить разъемы жгутов гуська;
- установить на ограничителе грузоподъемности соответствующий режим работы;
- установить стрелу в рабочее положение и полностью выдвинуть секции стрелы;
- провести обтяжку каната рабочими грузами.

По окончании вышеуказанных работ необходимо проверить настройку ограничителя грузоподъемности, ограничителя высоты подъема крюка, отрегулировать скорости подъема (опускания) груза и поворота платформы.



ЗАПРЕЩАЕТСЯ

- При работе с гуськом выполнять операцию поворота с частотой вращения более 0,75 об/мин.
- Работа на кране с гуськом при не полностью выдвинутых секциях стрелы.
- При работе на кране с гуськом выполнять операцию подъема-опускания груза лебедкой со скоростью более 40 м/мин. Время изменения вылета при работе с гуськом должно составлять не менее 60 с.

5.9 Перевод гуська из рабочего положения в транспортное

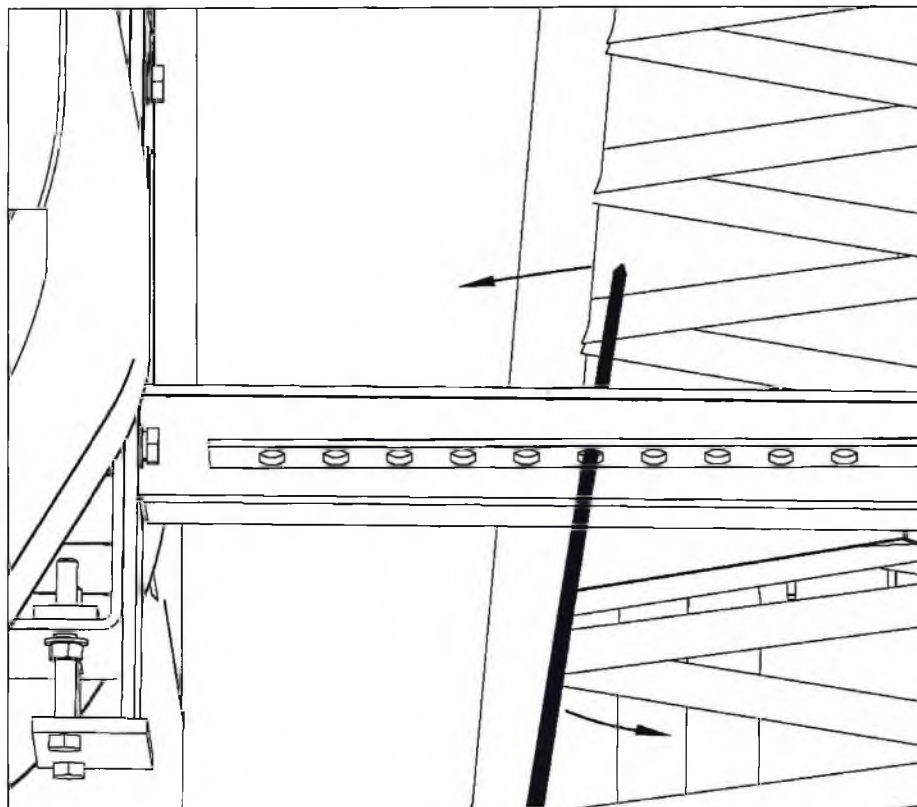


Рисунок 55 – Перемещение гуська

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

- втянуть полностью секции стрелы и опустить стрелу в положение, обеспечивающее доступ к ее оголовку, не касаясь оголовком гуська основания площадки;
- снять крюковую подвеску для однократной запасовки, извлечь оси 8 и палец 13 (Рисунок 25, Лист 1), не снимая клиновую обойму намотать грузового каната на барабан до приближения клиновой обоймы к обводным роликам на основании стрелы;
- установить оси 8 и палец 13 (Рисунок 25, Лист 1) на место;

- переставить ограничитель подъема крюка на оголовок стрелы;
- привязать к оголовку гуська оттяжку в виде веревки длиной 15 м;
- перевести в горизонтальное положение направляющую 9 (Рисунок 25, Лист 2);
- вынуть два пальца 1 (Рисунок 25, Лист 2) с левой, по ходу, стороны из отверстий осей блоков оголовка стрелы и кронштейнов основания гуська;
- демонтировать палец 7 (Рисунок 25, Лист 2);
- привести стрелу в горизонтальное положение;
- придерживая оголовок гуська оттяжкой, развернуть гусек на оставшихся с правой стороны двух пальцах до совмещения отверстий кронштейна 3 и кронштейна гуська;
- вставить палец 7 в отверстия кронштейна гуська и кронштейна 3 и зафиксировать его;
- вынуть оставшиеся два пальца 1 (Рисунок 25, Лист 2) из правых по ходу крана отверстий и повернуть гусек до захода в кронштейн 6 (Рисунок 25, лист 2). Для перемещения гуська по плоскости кронштейна 8 использовать монтажку (Рисунок 55);
- установить палец 13 в отверстие кронштейна 12 и зафиксировать его быстросъемным фиксатором 14 (Рисунок 25, Лист 2);
- снять веревку с оголовка гуська;
- запасовать грузовой канат в соответствии со схемой запасовки (Рисунок 24, Лист 1). Клиновую обойму с грузового каната не снимать;
- уложить крюковую подвеску для однократной запасовки в карман на стойке поддержки стрелы.

5.10 Демонтаж гуська с крана

При необходимости демонтажа гуська с крана необходимо выполнить следующее:

- втянуть полностью секции стрелы;
- опустить стрелу в положение, обеспечивающее доступ к оголовку гуська;
- снять крюковую подвеску для однократной запасовки;
- снять грузовой канат с блока оголовка гуська. Клиновую обойму с каната не снимать;
- разъединить кабельный разъем гуська на оголовке стрелы;
- установить ограничитель высоты подъема крюка на оголовке стрелы;
- застропить гусек, вывесить его вспомогательным грузоподъемным средством до разгрузки пальцев 1 (Рисунок 25, Лист 1);
- демонтировать пальцы, фиксирующие гусек на оголовке стрелы в рабочем положении;
- перемещая гусек вспомогательным грузоподъемным средством, уложить его на подготовленное место, снять строп с гуська;
- снятые пальцы установить в отверстия оголовка гуська, и зафиксировать их фиксаторами;
- запасовать грузовой канат с нужной кратностью (Рисунок 24), используя основную крюковую подвеску. Клиновую обойму с грузового каната не снимать;
- закрепить клиновую втулку на оголовке стрелы, используя ось, шайбу и шплинт;
- произвести оттяжку каната рабочим грузом;
- проверить правильность срабатывания ограничителя высоты подъема крюка.

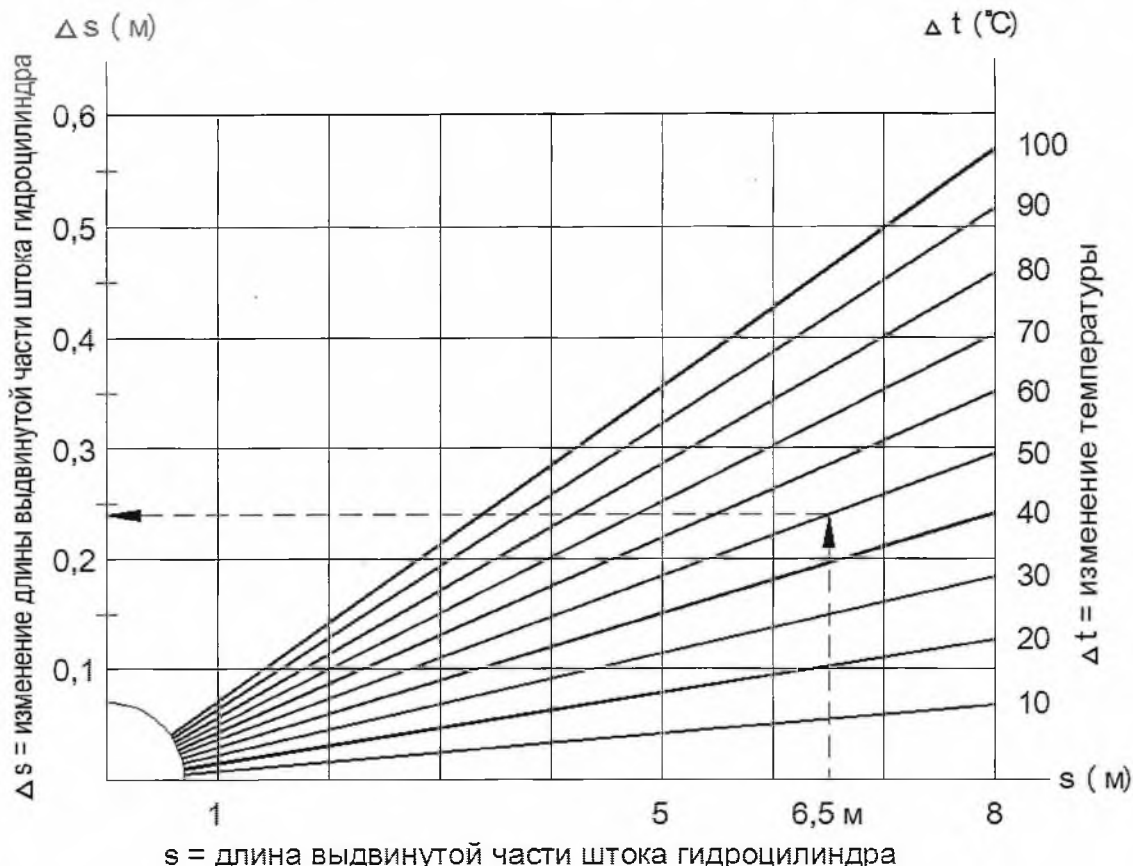
6 Эксплуатация крана

6.1 Порядок работы

6.1.1 Общие указания по выполнению крановых операций

**ВНИМАНИЕ**

- При колебаниях температуры гидравлического масла в гидравлических цилиндрах изменяется объем масла, что может привести к незначительным изменениям хода. Это воздействие наблюдается особенно при длительном простое, например в течении ночи. Результирующее изменение может быть определено с помощью нижестоящей диаграммы.



Пример:

Шток гидроцилиндра, выдвинутый на 6,5 м, изменяется в длине на 0,24 м при изменении температуры гидравлического масла на 50°C.

**ВНИМАНИЕ**

- При поднятии груза при выдвинутых секциях стрелы допускается небольшая просадка секций стрелы (около 400 мм общая) вследствие сжатия рабочей жидкости в гидроцилиндрах механизма телескопирования стрелы, с обязательным выполнением условия возврата в исходное положение при снятии груза с крюковой подвески (при разгрузке стрелы).

Работа исполнительных механизмов кранового оборудования допускается только после установки крана на выносные опоры.

При выполнении крановых операций с грузом в целях соблюдения мер безопасности крановщик обязан руководствоваться показаниями контрольно-измерительных приборов на щитке приборов и таблицей грузовых характеристик крана, установленных в кабине крановщика.

При работе со стрелой длиной 9,5-28,0 м без груза на крюке ограничитель нагрузки позволяет выполнять крановые операции в рабочей зоне 360°, а также в рабочей зоне 240° (по 120° от положения, когда стрела расположена вдоль продольной оси крана «назад»).

На втянутых опорах со стрелой 9,5 – 18,0 м ограничитель нагрузки позволяет работать в рабочей зоне 240° (по 120° от положения, когда стрела расположена вдоль продольной оси крана «назад»).

Работа исполнительных механизмов кранового оборудования допускается только после установки крана на выносные опоры.

При выполнении крановых операций с грузом в целях соблюдения мер безопасности крановщик обязан руководствоваться показаниями контрольно-измерительных приборов на щитке приборов и таблицей грузовых характеристик крана, установленных в кабине крановщика.

При включенном ОНК постоянным свечением (горит) зеленый индикатор «НОРМА» 1 (Рисунок 7) блока отображения информации ОНК-160С, это указывает на то, что кран работает с нагрузкой, безопасной для его конструкции.

Мигание зеленого индикатора «НОРМА» (Рисунок 7) на блоке отображения информации ограничителя нагрузки (с одновременным включением предупредительного прерывистого звукового сигнала ограничителя) сигнализирует о возникновении в процессе работы крана одной из следующих ситуаций:

- загрузка крана по массе поднимаемого груза составляет не менее чем 90% от номинальной (паспортной) грузоподъемности;

- кран приблизился к границам рабочей зоны (обеспечиваемым программно-аппаратными средствами ограничителя) ограничениям по вылету (минимальному или максимальному).

Свечение красного индикатора 2 на блоке отображения информации ограничителя нагрузки сигнализирует о запрещении ограничителем грузоподъемности работы при недопустимой перегрузке крана (фактическая загрузка крана составляет не менее 105% от номинальной (паспортной) грузоподъемности) или попытке выполнения операций выдвигания (втягивания) секций стрелы с недопустимым грузом. При этом разрешено только опускание груза лебедкой.

Индикаторы координатной защиты включаются (горят) при введении ограничений типа СТЕНА, ПОТОЛОК, ПОВОРОТ ВЛЕВО, ПОВОРОТ ВПРАВО и мигают при приближении или достижении во время работы крана соответствующих введенных ограничений (срабатывание координатной защиты). При мигании хотя бы одного индикатора координатной защиты, загорается красный индикатор «СТОП», звучит прерывистый звуковой сигнал, отключаются механизмы крана (без отключения зеленого индикатора «НОРМА» и разрешаются только операции, обеспечивающие выход стрелы крана из охранной (запрещенной для работы) зоны. Для возвращения рабочего оборудования в рабочую зону, плавно перевести рукоятку управления соответствующим механизмом в рабочее положение.

При работе стрелой длиной более 16,0м, с восьмикратной запасовкой грузового каната, крюковая подвеска на малых вылетах не опускается до уровня рабочей площадки. В этом случае необходимо произвести перезапасовку каната с восьмикратной на шести- или четырехкратную.

Выполнение крановых операций производится при нажатой педали управления двигателем из кабины крановщика.

Включение крановых операций достигается перемещением рукояток управления крановыми операциями. Большая или меньшая величина перемещения рукояток соответствует большей или меньшей скорости крановых операций.

Для останова двигателя шасси из кабины крановщика необходимо нажать на кнопку 10 (Рисунок 6) на щитке приборов в кабине крановщика.



ВНИМАНИЕ

- При вывешивании крана колеса шасси должны быть оторваны от площадки не менее чем на 50 мм, при работе с грузами контакт колес с площадкой не допустим.
- Плавно перемещать рукоятки управления крановыми операциями из нейтрального положения и обратно. Чем больше длина стрелы и чем больше груз, тем ниже должна быть скорость.
- При реверсировании механизмов перевод рукояток из одного положения в другое производится с выдержкой 1-2 секунды в нейтральном положении.
- Максимальная грузоподъемность при кратности полиспаста: $n=8$ – 25т; $n=6$ – 18т; $n=4$ – 12т.
- Максимальная грузоподъемность при работе с увеличенной скоростью с кратностью полиспаста: $n=8$ – 6,0 т; $n=6$ – 4,5 т; $n=4$ – 3,0 т. Операцию проводить только при коде характеристики Р-00.
- При работе с гуськом секции должны быть выдвинуты полностью.

Если предстоит работа вблизи передатчиков (радио- и телепередатчики, радиостанции и т. д.), вблизи высокочастотного коммутационного оборудования, при большой вероятности грозы или при ее приближении то возникает опасность для жизни из-за электрического удара. В этом случае кран должен быть надежно заземлен, для этого подсоединить один конец кабеля заземления поперечным сечением минимум 16 мм² к болту на задней поперечной балке нижней рамы, а вторым к

электропроводящей штанге длиной приблизительно 2 м, которую забить на глубину 1,5 м. Землю вокруг штанги хорошо полить, чтобы увеличить ее электропроводность.

Если ожидается, что скорость ветра при работе крана будет превышать максимально допустимую для работы крана, то работа крана **ЗАПРЕЩАЕТСЯ**. Кран должен быть приведен в транспортное положение.

6.1.2 Подъем и опускание груза лебедкой

При подъеме или опускании груза выполнить следующее:

- убедиться, что на пути движения груза нет препятствий, место укладки груза подготовлено, кратность полиспаста соответствует его массе;
- увеличить обороты двигателя, нажав на педаль управления двигателем в кабине крановщика;
- плавно перевести рукоятку управления лебедкой «на себя» или «от себя»;
- установить грузовой крюк над центром тяжести груза и зачалить его;
- плавно поднять груз на высоту 100-200 мм и выдержать в этом положении не менее 0,5 минуты, чтобы убедиться в устойчивости крана, отсутствии просадки гидроцилиндров и исправности тормозов. После этого без рывков поднять (опустить) груз на нужную высоту. При отрыве или укладке груза на место скорость движения должна быть минимальной;
- для прекращения подъема (опускания) крюка **плавно перевести в нейтральное положение рукоятку управления лебедкой**;
- для ускоренного подъема-опускания груза массой до 6,0 т при 8-и кратной запасовки, до 4,5 т при 6-и кратной запасовке и до 3,0 т при 4-х кратной запасовки, или пустого крюка плавно перевести рукоятку управления «на себя» или «от себя» и нажать кнопку, установленную в ручке рукоятки управления лебедкой.



ЗАПРЕЩАЕТСЯ

- Поднимать/опускать груз при однократной запасовке грузового каната в ускоренном режиме.

6.1.3 Подъем и опускание стрелы

При подъеме или опускании стрелы:

- убедиться, что на пути движения груза и оголовка стрелы нет препятствий;
- плавно перевести рукоятку управления механизмом подъема стрелы «на себя» или «от себя»;
- для прекращения подъема или опускания стрелы плавно перевести рукоятку управления механизмом подъема стрелы в нейтральное положение.



ВНИМАНИЕ

- Обязательно уменьшить скорость движения стрелы при подходе к крайним положениям стрелы во избежание ударов и раскачивания груза.

6.1.4 Поворот

Перед поворотом проверьте:

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

Для поворота влево или вправо плавно перевести рукоятку управления механизмом поворота соответственно «на себя» или «от себя».

При останове механизма поворота, особенно с большими грузами, необходимо учитывать инерцию груза, а также поворотной части крана (из-за особенностей гидросхемы крана). При больших начальных скоростях поворота после останова поворотная платформа может поворачиваться по инерции на несколько градусов. Это не является признаком отказа.



ВНИМАНИЕ

- Регулированием скорости необходимо обеспечить плавность пуска и останова, не допуская раскачивания груза.

6.1.5 Выдвижение и втягивание секций стрелы

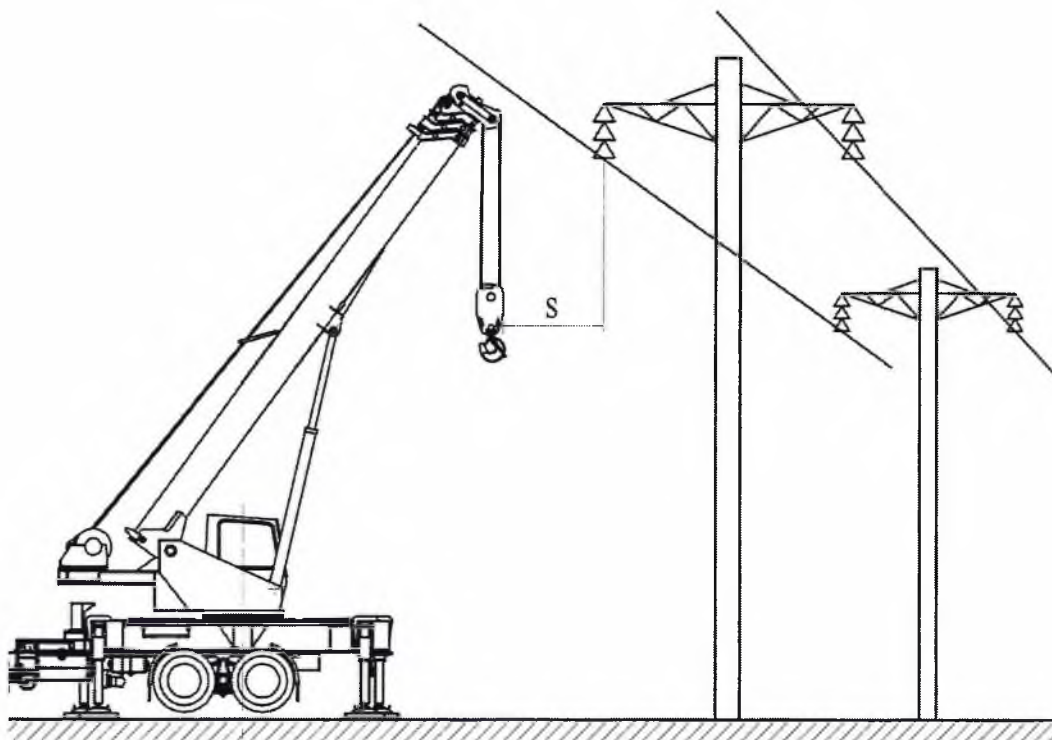
**ВНИМАНИЕ**

- Обязательно уменьшить скорость движения секций стрелы при подходе к крайним положениям.
- При телескопировании груза следует помнить, что его масса должна быть:
 - Для стрелы длиной 9,5 – 18,0 м на вылете от 2,5 м до 16,0 м не более 6,0 т;
 - Для стрелы длиной 18,0 – 22,0 м на вылете от 2,5 м до 16,0 м не более 4,0 т;
 - Для стрелы длиной 22,0 – 26,0 м на вылете от 4,0 м до 16,0 м не более 2,0 т;
 - Для стрелы длиной 26,0 – 28,0 м на вылете от 5,0 м до 16,0 м не более 1,0 т.

Для выдвижения или втягивания секций стрелы перевести рукоятку управления механизмом телескопирования стрелы соответственно «от себя» или «на себя». Для прекращения операции перевести рукоятку 3 в нейтральное положение.

При выполнении операции телескопирования все секции стрелы выдвигаются и втягиваются синхронно.

6.1.6 Работа вблизи линий электропередач



S – безопасное расстояние, указываемое в наряде-допуске.

Рисунок 56 - Установка крана вблизи линии электропередач

Подготовка к работе и работа крана вблизи линий электропередач должны выполняться в строгом соответствии с требованиями существующих правил безопасности и инструкциями регламентируется порядок установки и работы крана вблизи линий электропередачи и при наличии у крановщика наряда-допуска и под непосредственным руководством лица, ответственного за безопасное производство работ.

При работе вблизи ЛЭП необходимо с помощью ограничителя нагрузки крана уточнить границы опасной зоны и, используя режим координатной защиты ограничителя нагрузки крана ОНК-160С, ввести ограничения на зону работы крана согласно руководству по эксплуатации ограничителя нагрузки стрелового крана ОНК-160С.

6.1.7 Порядок перемещения своим ходом

Перед перемещением крана своим ходом перевести кран в транспортное положение и произвести технический осмотр шасси и крановых механизмов.

После пуска двигателя необходимо проверить индикацию указателя давления масла в двигателе. Если указатель не покажет давления масла, то необходимо немедленно остановить двигатель.

При перемещении своим ходом помните, что общий вес крана в транспортном положении равен весу автомобиля с полной нагрузкой, а центр тяжести у крана расположен значительно выше, чем у груженого автомобиля. Вследствие этого кран при движении своим ходом менее устойчив, чем грузовой автомобиль.

При перемещении крана рекомендуется соблюдать необходимые меры предосторожности, избегать крутых поворотов и резких торможений. Различные препятствия и участки пути с выбоинами и ямами преодолевать на пониженной скорости.

При движении по узким проездам необходимо быть особенно осторожными: въезжая в ворота или под мосты, проезжая под низко висящими проводами, снижать скорость, а в отдельных случаях останавливаться, чтобы выйти из кабины и убедиться в безопасности проезда.

При движении крана по дорогам скорость передвижения не должна превышать 60 км/ч. При буксировке крана скорость передвижения не должна превышать 40 км/ч, так как возможен обрыв буксира. Категорически запрещается буксировка крана с неработающим двигателем без снятия промежуточного карданного вала во избежание надиров подшипников шестерен вторичного вала коробки передач. Трогаться с места нужно плавно. Для управления поворотом колес в кабине буксируемого крана должен находиться водитель. Не допускается резкое изменение скорости движения в целях предотвращения обрыва буксира. Для буксирования следует выбирать маршрут с небольшими уклонами без крутых поворотов. Останавливать буксируемый кран можно только на горизонтальном участке дороги. При вынужденной остановке на уклоне под колеса крана необходимо подложить противооткатные упоры в целях предотвращения самопроизвольного скатывания крана.

При буксировании крана с неработающим двигателем для наполнения его пневматического привода сжатым воздухом использовать шланг для накачки шин. Один конец шланга подсоединить к клапану буксирному, а второй конец – к такому же клапану буксирующего автомобиля. Номинальное давление воздуха в пневмоприводе должно быть 6,5...8,0 кгс/см²). Дополнительно необходимо выполнить следующее:

- растормозить шасси стояночным тормозом;
- буксирование крана производить только с использованием жесткой буксирной сцепки;
- выключить коробку отбора мощности;
- рычаг коробки перемены передач поставить в нейтральное положение;
- включить систему аварийной световой сигнализации и дальний свет.

Буксирование крана производить со скоростью не более 40 км/ч. При неработающем двигателе автокран становится управляемым при помощи руля, только начиная со скорости 5 км/ч.

Для управления поворотом колес в кабине буксируемого крана должен находиться водитель. Не допускается резкое изменение скорости движения в целях предотвращения обрыва буксира. Для буксирования следует выбирать маршрут с небольшими уклонами без крутых поворотов. Останавливать буксируемый кран можно только на горизонтальном участке дороги. При вынужденной остановке на уклоне под колеса крана необходимо подложить противооткатные упоры в целях предотвращения самопроизвольного скатывания крана.

6.2 Особенности эксплуатации крана

Номинальные параметры крана по мощности, скорости, расходу топлива обеспечиваются при оптимальной кинематической вязкости рабочей жидкости, равной 20-35 мм²/с (сСт). Минимальная вязкость рабочей жидкости 10 сСт (температура масла «ВМГЗ» при данной вязкости составляет +65°С, масла АУП составляет +80°С).

Работа при такой вязкости разрешается только кратковременно, не более 1 минуты на каждый час работы крана.

Успешная работа крана в различных условиях эксплуатации зависит от правильного выбора марки рабочей жидкости, для чего необходимо руководствоваться данными раздела «Рабочая жидкость».

Продолжительная работа крана рекомендуется при вязкости рабочей жидкости 20...300 сСт (температура масла «ВМГЗ» при данной вязкости составляет плюс 30°С...минус 25°С).

Работа при вязкости рабочей жидкости 600...1000 сСт (температура масла «ВМГЗ» при данной вязкости составляет -35°С...-40°С) не должна быть продолжительной (не более 5 мин. на каждый час работы).

Работа при вязкости рабочей жидкости более 1500 сСт не допускается.

6.2.1 Работа крана в начальный период эксплуатации

Обкатку механизмов шасси необходимо производить в соответствии с Руководствами эксплуатации на шасси и на двигатель шасси.

Продолжительность обкатки механизмов нового крана устанавливается 75-125 часов по счетчику времени наработки (моточасов) 16 (Рисунок 6).

В процессе обкатки необходимо:

- проверять степень нагрева подшипников и масла в редукторах: лебедки, механизма поворота и привода насоса. При повышенном нагреве необходимо выяснить причину и устранить неисправность;
- следить за уровнем масла в картерах редукторов лебедки, механизма поворота, коробке отбора мощности и при необходимости доливать;
- следить за состоянием всех креплений и соединений. Ослабевшие гайки и болты, соединения трубопроводов и РВД подтягивать. Особое внимание обращать на крепление стрелы, лебедки, механизма поворота, опоры поворотной, грузового каната, гидроцилиндров выдвижения (втягивания) секций стрелы и подъема-опускания стрелы;
- следить за синхронностью выдвижения и втягивания секций стрелы;
- следить за показаниями контрольно-измерительных приборов двигателя шасси и своевременно принимать меры по устранению замеченных неисправностей.

По окончании срока обкатки необходимо выполнить в полном объеме все виды работ, включая смазочные, предусмотренные разовым техническим обслуживанием (ТО-0), и дополнительно:

- сменить масло в редукторах лебедки, механизма поворота и коробке отбора мощности. Перед заливкой свежего масла картеры редукторов промыть дизельным топливом;
- провести подтяжку креплений всех узлов и агрегатов.

Смазывание крана необходимо выполнить в соответствии с разделом «Порядок смазывания, заправка топливом и замена рабочей жидкости».

6.2.2 Эксплуатация крана при низких температурах

Номинальные параметры крана по мощности, скорости выполнения крановых операций и расходу топлива обеспечиваются при использовании соответствующих рекомендуемых марок масел и рабочих жидкостей в зависимости от температуры окружающей среды.

Особенности эксплуатации шасси в зимних и летних условиях приведены в РЭ шасси.

При низких температурах повышается вязкость рабочей жидкости, что значительно ухудшает всасывающую способность насоса (рабочая жидкость не прокачивается насосом). Это может привести к выходу из строя насоса.

При низких температурах надежная работа крана обеспечивается при использовании масла «ВМГЗ» или «АУ» (лучше «ВМГЗ»).

При температуре окружающей среды ниже минус 25° С должно применяться только масло «ВМГЗ», при этом перед началом работы крановым оборудованием рабочую жидкость необходимо предварительно прогреть путем дросселирования через предохранительный клапан КП6 (Рисунок 33).

Для обеспечения нормальной работы гидропривода крана нельзя допускать его эксплуатацию при температуре рабочей жидкости, выходящей за пределы температурного режима, указанного в таблице 13.

Подогрев рабочей жидкости выполнить в следующей последовательности:

- включить привод насоса и установить частоту вращения вала двигателя не более 600±50 об/мин;
- поработать насосом в этом режиме не менее 1 мин, убедившись в устойчивой работе двигателя;
- переключить рукоятку переключения потока рабочей жидкости 6 (Рисунок 8) в положение «к опорам» для работы механизмами опорной рамы, поработать в этом режиме не менее 1 мин и убедиться в устойчивой работе двигателя шасси;
- рукоятку управления выдвижением (втягиванием) балок выносных опор и включения прогрева рабочей жидкости 3 (Рисунок 8) поставить в верхнее положение, поработать 5...15 мин в зависимости от температуры окружающего воздуха.

Температуру рабочей жидкости в гидросистеме крана следует контролировать по показаниям ИЖЦ 3 (Рисунок 7) блока отображения информации ограничителя нагрузки ОНК-160С.

В зимний период эксплуатации необходимо следить за состоянием штоков гидроцилиндров, не защищенных от прямого попадания осадков, очищать их от грязи и обледенения. Наличие на штоках корки льда, примерзшей грязи может вывести из строя грязесъемники и уплотнения.

6.2.3 Эксплуатация крана при высоких температурах

**ВНИМАНИЕ**

- Температура рабочей жидкости для масла ВМГЗ – не более плюс 50°C, для масла ТНК ПСМ Гидротек HVLР22 – не более плюс 63°C, для масла «МГЕ-46-В» – не более плюс 75°C.
- Во время работы крана при высоких температурах необходимо периодически следить за температурой двигателя, температурой рабочей жидкости по показаниям на ИЖЦ БОИ (Рисунок 7) и по индикатору уровня масла и температуры рабочей жидкости. В случае интенсивной работы при высокой температуре окружающей среды возникает опасность перегрева масла в гидросистеме.

Минимальная допустимая вязкость рабочей жидкости 10 сСт (температура масла «ВМГЗ» при данной вязкости составляет плюс 50°C, масла МГЕ-46-В - плюс 75°C).

Работа при такой вязкости разрешается только кратковременно, не более 1 минуты на каждый час работы крана.

Допускается в качестве заменителя использовать масло «И-30А» ГОСТ-20799-88.

Работая на кране при высокой температуре окружающей среды, применять следующие меры:

- не производить лишних операций, крановые операции выполнять с максимально возможной скоростью;
- свести к минимуму работу телескопированием стрелы;
- при перерывах в работе снижать обороты двигателя шасси.

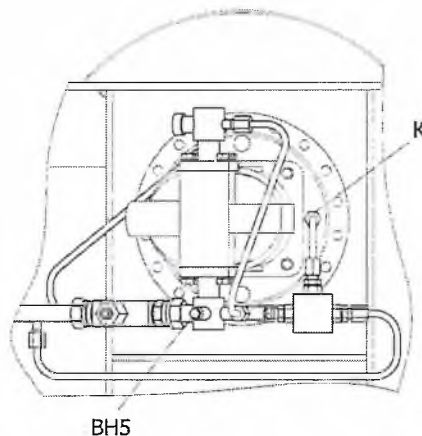
6.2.4 Действия при полном отказе гидропривода (аварийной ситуации)

При выходе из строя привода насоса гидросистемы или двигателя шасси необходимо выполнить следующие операции:

- остановить двигатель шасси;
- выключить коробку отбора мощности;
- включить раздаточную коробку;
- установить рукоятки управления крановыми операциями в нейтральное положение.

Для опускания груза на землю необходимо выполнить следующее:

- открыть на пол-оборота вентиль ВН5 (Рисунок 57), соединяющий напорную и сливную магистрали гидромотора грузовой лебедки;



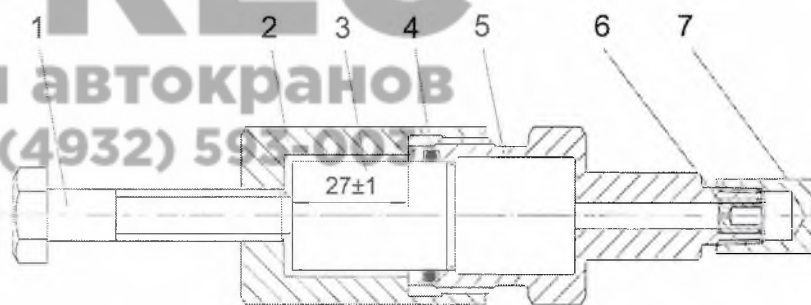
ВН5 – вентиль, разъединяющий магистрали гидромотора лебедки;
К – канала управления тормозом лебедки.

Рисунок 57 – Вентиль разъединения магистралей гидромотора лебедки

– для растормаживания грузовой лебедки использовать размыкатель тормоза КС-55713.91.400 из комплекта ЗИП крана. Снять заглушку 7 (Рисунок 58) с размыкателя тормоза. Отсоединить трубку Ø10 мм от канала «К» управления тормозом лебедки и заглушить её. Вывернуть штуцер из канала «К». Ввернуть размыкатель тормоза в канал «К» управления тормозом лебедки. Плавнo заворачивать болт 1 в крышку 2 (Рисунок 58). При этом плунжер 3 выдавит масло из размыкателя в тормозную камеру лебедки. Тормоз разомкнется и груз начнет опускаться. Тормоз растормаживать осторожно, не допуская резкого увеличения скорости опускания. Скорость опускания груза регулиро-

вать вентилем ВН5. После опускания груза на площадку вернуть болт 1 (Рисунок 58) в исходное положение, чтобы масло из тормозной камеры вернулось в размыкатель тормоза;

- демонтировать размыкатель, вернуть штуцер и трубку на прежнее место;
- закрыть вентиль ВН5 (Рисунок 57).

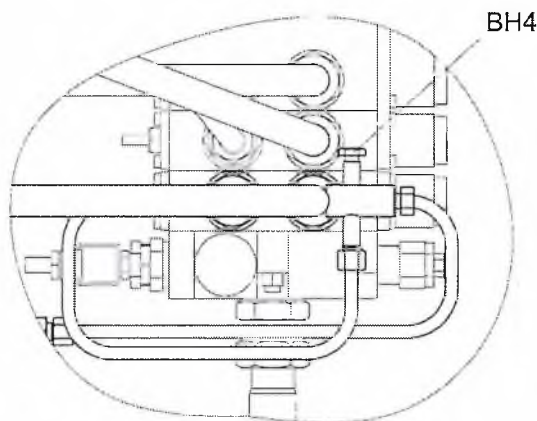


1—болт; 2—крышка; 3—плунжер; 4—кольцо уплотнительное; 5—корпус;
6—дроссель; 7—заглушка.

Рисунок 58 – Размыкатель тормоза

Для вращения поворотной платформы необходимо выполнить следующее:

- опустить груз, освободить крюковую подвеску от стропа;
- открыть вентиль ВН4 (Рисунок 59), соединяющий напорную и сливную магистрали гидромотора механизма поворота;



ВН4 – вентиль, разъединяющий магистрали гидромотора механизма поворота

Рисунок 59 – Вентиль разъединения магистралей гидромотора механизма поворота

- растормозить тормоз, установив между рычагом и корпусом гидроразмыкателя деревянную проставку для удержания тормоза в расторможенном состоянии;
- произвести поворот платформы поворотной в положение «стрела над кабиной водителя», потянув за грузовой канат полиспаста лебедки;
- закрыть вентиль ВН4 и убрать деревянную проставку.

Для опускания стрелы необходимо выполнить следующее:



ВНИМАНИЕ

- Если угол наклона стрелы относительно горизонта более 40°, операцию втягивания секций стрелы необходимо выполнять до операции опускания стрелы.

- опустить груз, освободить крюковую подвеску от стропа;
- произвести поворот стрелы в положение «стрела над кабиной водителя»;
- открыть вентиль подачи рабочей жидкости к ручному насосу ВН2 (Рисунок 33) и вентиль ВН3 в составе ручного насоса;
- закрыть вентиль подачи рабочей жидкости к насосу ВН1 (Рисунок 33);

- установить рукоятку 6 двухпозиционного крана (Рисунок 8) в положение «к поворотной платформе»;
- включить ОНК;
- перевести рукоятку управления подъемом стрелы в положение «опускание» и зафиксировать ее в этом положении (например, с помощью веревки);
- работая ручным насосом опустить стрелу на стойку поддержки стрелы.

Если стрела не опускается:

- установить под тормозной клапан гидроцилиндра подъема стрелы емкость для сбора масла;
- отвернуть трубку Ø10 мм от канала управления тормозным клапаном;
- ослабить резьбовое соединение датчика контроля давления в поршневой полости цилиндра подъема стрелы до появления течи рабочей жидкости, подставив емкость для ее сбора. Резьбовое соединение следует ослаблять осторожно, чтобы избежать полного выкручивания датчика. После опускания стрелы на стойку ослабленное соединение затянуть, трубку подсоединить обратно к тормозному клапану.

Для втягивания секций стрелы необходимо выполнить следующее:

а) Если угол наклона стрелы относительно горизонта более 40°, операцию втягивания секций стрелы необходимо выполнять до операции опускания стрелы в следующей последовательности:

- перевести рукоятку управления секциями стрелы в положение «втягивание секций» и зафиксировать ее в этом положении (например, с помощью веревки);
- открыть вентиль подачи рабочей жидкости к ручному насосу ВН2 (Рисунок 33) и вентиль ВН3 в составе ручного насоса;
- закрыть вентиль подачи рабочей жидкости к насосу ВН1 (Рисунок 33);
- установить рукоятку 6 двухпозиционного крана (Рисунок 8) в положение «к поворотной платформе»;
- включить ОНК;
- ослабить резьбовое соединение между тормозным клапаном и поршневой полостью гидроцилиндра телескопирования секций до появления течи рабочей жидкости, подставив емкость для ее сбора. Резьбовое соединение следует ослаблять осторожно, чтобы избежать быстрого складывания секций. Необходимо иметь в виду, что полный объем поршневой полости гидроцилиндра Ц9 - 29 л. После втягивания секций ослабленное соединение затянуть.

б) При угле наклона стрелы к горизонту менее 40°, когда втягивание секций под действием их собственной массы не происходит, втягивание осуществляют после опускания стрелы в горизонтальное положение и укладки ее на стойку поддержки стрелы. В этом случае используют, например, другой грузоподъемный кран с телескопической стрелой. При этом на неисправном кране необходимо:

- ослабить резьбовые соединения между клапаном тормозным и поршневой полостью гидроцилиндра телескопирования секций до появления течи рабочей жидкости, подставив емкость для ее сбора;
- включить ОНК;
- установить рукоятку управления телескопированием секций стрелы в положение на втягивание секций и зафиксировать ее в этом положении (например, с помощью веревки);
- осторожно выполняя операцию выдвижения секции стрелы другим (исправным) краном создать горизонтальное усилие, прикладываемое к оголовку стрелы неисправного крана, предварительно подложив между оголовками кранов доску толщиной 40 мм, и задвинуть секции неисправного крана. После втягивания секций ослабленные соединения затянуть;
- освободить рукоятку управления телескопированием секций.

Если указанными методами не удастся, втянуть секции стрелы или нет необходимого времени для этого, то необходимо повернуть поворотную платформу в положение «стрела назад» снять кран с опор, и уложить оголовок стрелы на подставки - «козлы», установленные на полу платформы прицепа, который должен транспортироваться вместе с краном на жесткой сцепке тягачом. При этом вентиль ВН4 (Рисунок 59) должен быть открыт.

Если возникнут затруднения в укладке крюковой подвески на нижнюю раму, то разобрать ее.

По прибытии крана на место стоянки все вернуть в исходное состояние.

Для снятия крана с выносных опор:

- установить рукоятку 6 двухпозиционного крана (Рисунок 8) в положение «к опорам»;
- открыть вентиль подачи рабочей жидкости к ручному насосу ВН2 (Рисунок 33) и вентиль ВН3 в составе ручного насоса;
- закрыть вентиль подачи рабочей жидкости к насосу ВН1 (Рисунок 33);

- работая ручным насосом, поочередно втянуть штоки гидроопор, используя рукоятки управления распределителем выносных опор. Эти операции выполняются одновременно;
- работая ручным насосом, привести балки выносных опор из рабочего положения в транспортное, установив на втягивание рукоятку распределителя;
- закрыть вентили ВН2 и ВН3, и открыть вентиль ВН1 (Рисунок 33).

6.2.5 Действия крановщика при срабатывании ограничителя нагрузки

Срабатывание ограничителя нагрузки может произойти в следующих случаях:

- при подъеме груза, масса которого больше грузоподъемности крана при установленных длине стрелы и вылете;
- при превышении допустимого вылета крюка с грузом. В этих случаях необходимо опустить груз при помощи лебедки, после чего поднять стрелу до вылета, на котором грузоподъемность крана соответствует массе данного груза или переставить кран для уменьшения вылета и вторично поднять груз;



ЗАПРЕЩАЕТСЯ

- **Подтаскивание груза по земле.**

- при телескопировании стрелы с грузом массой, превышающей максимальный груз при режиме телескопирования;
- при подходе оголовка стрелы к границе рабочей зоны, координаты которой введены в память ограничителя нагрузки.

Если ограничитель нагрузки сработал в пределах рабочей зоны, то опустить груз лебедкой, после чего произвести переустановку крана с целью уменьшения вылета крюка и вторично поднять груз.

Если ограничитель нагрузки сработал при выходе из рабочей зоны, то для того, чтобы вернуться в рабочую зону, необходимо рукоятку управления механизмом поворота переключить в противоположную сторону.

6.3 Указание мер безопасности при работе на кране

Для обеспечения безопасных методов ведения работ крановщик, стропальщик и другой обслуживающий персонал обязаны строго соблюдать правила техники безопасности, руководствуясь Федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения», ГОСТ 12.2.086-83 «Гидроприводы объемные и системы смазочные. Общие требования безопасности к монтажу, испытаниям и эксплуатации», выполнять требования типовой инструкции для крановщиков (машинистов) по безопасной эксплуатации стреловых самоходных кранов (РД 10-74-94), а также типовой инструкции для стропальщиков по безопасному ведению работ с грузоподъемными машинами (РД 10-107-96), руководствоваться настоящим руководством и руководствами по эксплуатации шасси и ограничителя нагрузки.

Настоящий раздел должен быть дополнен инструкцией по технике безопасности, разработанной эксплуатирующей организацией, учитывающей конкретные условия работы для крановщика оператора и рабочего-монтажника.

Кран стреловой автомобильный должен эксплуатироваться в соответствии с требованиями настоящего руководства.

Эксплуатирующая организация должна обеспечить постоянное содержание крана в исправном состоянии путем организации своевременного и качественного обслуживания, ремонта и технического освидетельствования. Поэтому, прежде чем приступить к эксплуатации крана, внимательно изучить настоящее руководство по эксплуатации.



ЗАПРЕЩАЕТСЯ

- **Производить крановые операции при несоответствующем режиме работы ограничителя нагрузки, так как это может привести к опрокидыванию или повреждению крана.**

6.3.1 Меры безопасности при передвижении крана

При передвижении крана по рабочей площадке:

- стрела устанавливается и крепится на стойку поддержки стрелы;
- крюковая подвеска крепится чалкой за шкворень переднего бампера;

- грузозахватные приспособления крепятся в установленном месте на опорной раме, противовес надежно закреплен;
- гидроцилиндры выдвижных опор задвигаются на полную длину;
- выносные опоры втянуты в транспортное положение;
- осуществляется проверка, что привод насоса и питание крановой установки выключено, а рукоятка переключения потока рабочей жидкости 6 (Рисунок 8) установлена в положение «от себя»;
- подпятники снимаются, укладываются и крепятся в установленном месте;
- деревянные подкладки (если они есть) укладываются и крепятся в установленном месте;
- рычаг переключения коробки передач шасси в кабине водителя находится в нейтральном положении;
- двигатель шасси работает;
- давление в шинах колес шасси соответствует требованиям РЭ шасси;
- скорость передвижения по рабочей площадке должна быть не более 5 км/ч;
- передвижение по рабочей площадке осуществляется только под руководством старшего (прораба) строительной площадки с обязательной подачей предупреждающих звуковых сигналов.

При передвижении крана вне рабочей площадки:

Выполнить в полном объеме работы по подготовке крана к передвижению по рабочей площадке и дополнительно:

- проверить готовность автомобиля к движению: наличие эксплуатационных материалов, отсутствие их подтеканий (неисправности устранить);
- проверить исправность всех световых приборов, состояние рессор, тяг рулевого управления, величину давления в шинах и т. п.;
- проверить крепление запасного колеса;
- проверить натяжение каната кранового оборудования, крепление настилов, кронштейнов, ящиков;
- проверить надежность закрепления противовеса.

При передвижении крана следует руководствоваться указаниями, изложенными в руководстве по эксплуатации автомобиля.

При передвижении крана на рабочей площадке стрела должна быть установлена вдоль оси базового автомобиля, по ходу движения крана.



ЗАПРЕЩАЕТСЯ

- Находится при передвижении крана в кабине крановщика.
- Передвижение крана с выдвинутой стрелой

6.3.2 Меры безопасности при работе крана

К работе может быть допущен только исправный кран, испытанный и зарегистрированный в органах Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору и имеющий разрешение на его пуск.

Для работы на кране назначается крановщик, который отвечает за сохранность и техническое состояние крана. Крановщик должен изучить Паспорт и Руководство по эксплуатации ограничителя нагрузки, установленного на кране.



ВНИМАНИЕ

- Лица, не имеющие соответствующей квалификации и не прошедшие инструктаж по технике безопасности, к работе на кране не допускаются.

Крановщик и стропальщик должны знать условную знаковую сигнализацию и вес поднимаемого груза, а также его соответствие грузоподъемности крана на данном вылете и с данным рабочим оборудованием.

Во избежание несчастных случаев работа крановщика и стропальщика должна быть строго согласована. Крановщик обязан внимательно следить за работой стропальщика.

При выполнении работ в охранной зоне линий электропередач корпус крана должен быть заземлен при помощи переносного заземления. Провод переносного заземления присоединяется к болту «масса», установленного на задней балке опорной рамы.

Во избежание опрокидывания крана при работе на опорах, необходимо убедиться в правильности установки опор, наличии зазора не менее 50 мм между всеми колесами и грунтом.

Не рекомендуется выполнять совмещение крановых операций с грузами, превышающими 70% номинальной грузоподъемности данной грузовой характеристики.

При работе крана с огнеопасными грузами или при нахождении крана на территории, опасной в пожарном отношении, крановщик обязан предупредить об этом обслуживающий персонал, запретить курить и пользоваться открытым огнем на месте выполнения работ и не допускать искрообразования.

Во время работы крановщик должен:

- знать и строго соблюдать сроки и порядок технического обслуживания крана;
- знать правила техники безопасности при работе, ремонте и обслуживании крана;
- во время работы следить за показаниями контрольно-измерительных приборов и за сигналами контрольных ламп в кабине крановщика и водителя;
- наблюдать за состоянием агрегатов и механизмов крана и своевременно устранять обнаруженные неисправности;
- следить за уровнем рабочей жидкости в гидробаке. Особое внимание следует обращать на крепление всасывающих рукавов. При наличии признаков эмульсирования рабочей жидкости возду- хом работу крана прекратить;
- убрать с крана все посторонние предметы, весь необходимый инструмент должен быть уложен в предназначенных для него местах;
- перед выполнением рабочей операции давать сигнал предупреждение звуковым сигналом;
- следить за надежностью закрепления подпятников на штоках гидроцилиндров опор;
- поднимать груз с площадки и опускать его на площадку только лебедкой;
- при подъеме груза, по весу близкого к максимальному для данного вылета, крановщик должен проверить устойчивость крана, правильность строповки и надежность действия тормозов пу- тем предварительного подъема груза на высоту 0,1- 0,2 м;
- поднимать груз строго вертикально по сигналу стропальщика после того, как груз обвязан и хорошо закреплен на крюке крана, а все рабочие отошли от груза;
- при необходимости подъема груза, находящегося ниже уровня стоянки крана, предвари- тельно убедиться в том, что при самом низком положении крюка, на барабане осталось не менее 3-х витков каната;
- не допускать раскачивания груза (стропальщику разрешается удерживать груз от раскачи- вания растяжками);
- во время перерыва в работе привести кран в безопасное положение (пункт 5.4.3);
- при возникновении каких-либо неисправностей, а также при выходе из строя какого-либо прибора безопасности, груз опустить и работу прекратить;
- не допускать к крану, к обвязке и зацепке груза посторонних лиц;
- перед запуском отопителя проверить отсутствие течи топлива;
- иметь наряд-допуск при выполнении работ вблизи ЛЭП.



ЗАПРЕЩАЕТСЯ

- Работа крана с режимом работы ограничителя нагрузки, не соответствующим ре- жиму работы крана.
- Работа на кране при наличии течи через соединения и уплотнения.
- Работа в закрытых, не вентилируемых помещениях (опасность загазованности воздуха).
- Работа с грузом и выполнение крановых операций без установки крана на вынос- ные опоры, с превышением грузовых характеристик крана, при угле наклона кра- на больше 1,5° с учетом наклона конструкции от поднимаемого груза.
- Работа крана с неисправным звуковым сигналом и другими приборами безопас- ности.
- Работа в темное время суток без электрического освещения.
- Поднимать груз, засыпанный грунтом или заложённый другими предметами, а также примерзший.
- Допускать присутствие легковоспламеняющихся веществ и предметов у выхлоп- ной трубы.
- Поднимать груз с непосредственного места его установки (земли, площадки, шта- беля и т.п.) механизмами подъема и телескопирования стрелы.
- Опускание механизмом изменения вылета полностью выдвинутой стрелы (28 м) в горизонт.
- Втягивание полностью выдвинутой стрелы (28 м) в горизонтальном положении.

6.4 Действия в экстремальных условиях

6.4.1 Действия при пожаре на кране

При возникновении пожара необходимо снять напряжение с электрооборудования (выключить массу аккумуляторных батарей кнопкой 8 (Рисунок 4)) и заглушить двигатель, взять огнетушитель, затушить очаг пожара.

При тушении пожара нужно применять только углекислотные огнетушители. Не применять огнетушители, у которых истек срок очередного освидетельствования.

В случае воспламенения дизельного топлива пламя следует засыпать землей, песком или накрыть его войлоком или брезентом, использовать огнетушитель. Категорически запрещается заливать горящее топливо водой.

Пуск в работу крана после ликвидации пожара может быть произведен лишь после очистки, просушки и проверки работоспособности всего оборудования и электропроводки.

6.4.2 Требования безопасности в аварийной ситуации

При аварии крановщик обязан:

- прекратить работу;
- принять меры по оказанию первой медицинской помощи пострадавшим (при необходимости);
- немедленно поставить в известность лицо, ответственное за безопасное производство работ по перемещению грузов, и инженерно-технического работника по надзору за безопасной эксплуатацией грузоподъемных кранов.

При этом крановщик обязан до прибытия ответственных лиц обеспечить сохранность обстановки аварии, если это не представляет опасность для жизни и здоровья людей и не нарушает порядка работы предприятия.

При появлении таких факторов, как усиление ветра до скорости выше допустимой, понижении температуры ниже минус 40°C, просадка грунта под опорами, проседание под нагрузкой штоков гидроопор, гидроцилиндров механизмов изменения вылета и выдвижения стрелы, выход из строя ограничителя нагрузки крана или других приборов безопасности, посторонние стуки и шумы в механизмах, спадание каната с блока или барабана лебедки, обрыв трубопроводов и т.п., которые могут привести к аварии, необходимо опустить груз на землю, полностью втянуть секции стрелы, прекратить работу до устранения неисправности.

При возникновении экстремальных ситуаций необходимо выполнить соответствующие рекомендации, приведенные в таблице 9.

Таблица 9 – Действия в экстремальных условиях

Экстремальные ситуации	Действия крановщика
Скручивание ветвей грузового каната	Выполнить рекомендации приложения «Д», раздел II настоящего Руководства
Проседание груза под выносными опорами	Опустить груз лебедкой на площадку и прекратить работу до устранения причин проседания грунта
Проседание под нагрузкой штоков гидроцилиндров опор, гидроцилиндров механизмов изменения вылета и выдвижения секций стрелы	Опустить груз лебедкой на площадку и прекратить работу до устранения причин проседания штоков
Отрыв подпятников выносных опор от основания площадки	Опустить груз лебедкой на площадку и прекратить работу до устранения причин отрыва подпятников от площадки
Спадание каната с блока или барабана лебедки	Опустить груз на площадку, работая по возможности механизмом изменения вылета. Устранить неисправность
Посторонние стуки и шумы в механизмах	Опустить груз на площадку и прекратить работу до устранения неисправности
Отказ в работе приборов безопасности	То же
Течь рабочей жидкости из гидроустройств, трубопроводов и их соединений	То же
Понижение температуры окружающего воздуха ниже минус 40°C	Прекратить работу до повышения температуры выше минус 40°C
Скорость ветра на высоте 10 м превышает 14 м/с	Прекратить работу и перевести кран в транспортное положение

Экстремальные ситуации	Действия крановщика
Возникновение пожара на кране	Прекратить работу, выключить выключатель массы шасси, привести в действие огнетушитель и другие средства пожаротушения. При необходимости вызвать пожарную команду

АТКЕС
все для автокранов
тел. + 7 (4932) 593-003

Часть III. Техническое обслуживание и ремонт

7 Техническое обслуживание крана

Техническое обслуживание крана представляет собой комплекс работ направленных на поддержание исправного и работоспособного состояния крана на всех этапах эксплуатации (использование по назначению, хранение и транспортирование).

7.1 Общие указания по техническому обслуживанию крана и его составных частей

В зависимости от периодичности и объема работ в процессе использования крана по назначению проводят следующие виды технического обслуживания:

- ежесменное техническое обслуживание (ЕО);
- перед выездом с места стоянки крана (ЕО₁);
- перед началом перемещения грузов (ЕО₂);
- после установки крана на место стоянки (ЕО₃);
- разовое техническое обслуживание (ТО);
- разовое техническое обслуживание (ТО-0);
- первое техническое обслуживание (ТО-1);
- второе техническое обслуживание (ТО-2);
- сезонное техническое обслуживание (СО).

ЕО выполняет крановщик в целях поддержания работоспособности крана в течение каждой рабочей смены.

ТО-0 производится:

- шасси крана – см. руководство по эксплуатации шасси КАМАЗ-43118;
- двигатель шасси – см. руководство по эксплуатации силовой установки шасси;
- редукторы лебедки и механизма поворота – см. руководства по эксплуатации лебедки JQ90.34В и механизма поворота КС-2574.28.100-2 (или др.). Первая замена масла в редукторах лебедки и механизма поворота;
- крановой установки - через 75-125 часов работы крановой установки.

ТО-1 производится:

- шасси крана – см. руководство по эксплуатации шасси КАМАЗ-43118;
- двигатель шасси – см. руководство по эксплуатации силовой установки шасси;
- редукторы лебедки и механизма поворота – см. руководства по эксплуатации лебедки JQ90.34В и механизма поворота КС-2574.28.100-2 (или др.);
- крановой установки - через каждые 275-325 часов работы крана, но не реже двух раз в год и не позднее 6-ти месяцев с момента изготовления крана.

ТО-2 производится:

- шасси крана – см. руководство по эксплуатации шасси КАМАЗ-43118;
- двигатель шасси – см. руководство по эксплуатации силовой установки шасси;
- редукторы лебедки и механизма поворота – см. руководства по эксплуатации лебедки JQ90.34В и механизма поворота КС-2574.28.100-2 (или др.);
- крановой установки - через каждые 575-625 часов работы крановой установки, но не реже одного раза в два года.

Оперативная трудоемкость технических обслуживаний крана:

- ежесменное техническое обслуживание (ЕО) – 1,0 чел.×час.
- разовое техническое обслуживание (ТО-0) – 6,0 чел.×час.
- первое техническое обслуживание (ТО-1) – 8,0 чел.×час.
- второе техническое обслуживание (ТО-2) – 23,0 чел.×час.

Техническое обслуживание крана необходимо проводить одновременно с очередным ТО шасси. Периодичность Технического обслуживания силового агрегата шасси следует определять по счетчику моточасов, в соответствии с указаниями Руководства по эксплуатации двигателя.

Время проведения очередного технического обслуживания следует определять по счетчику времени наработки, установленному в кабине крановщика.

СО выполняется два раза в год при переходе к использованию крана в летний или зимний сезон эксплуатации.

ТО и СО выполняет бригада, в которую, кроме крановщика, включают слесарей, специалиста-электрика и специалиста-гидравлика. ТО и СО выполняют на месте стоянки крана в закрытом помещении. Исходным положением крана для выполнения этих видов обслуживания является его транспортное положение. СО рекомендуется совмещать с очередным номерным ТО.

Контрольную проверку работы ограничителя грузоподъемности при плановом номерном ТО проводит аттестованный наладчик, имеющий право на проведение регулировочных работ приборов безопасности.

Для крана, находящегося на кратковременном хранении, установлены контрольно-технические (текущие) осмотры.

Для крана, находящегося на длительном хранении, установлены контрольно-технические (текущие) осмотры, техническое обслуживание № 1 на хранении (ТО-1*) и техническое обслуживание № 2 на хранении (ТО-2*), периодичность которых и объем выполняемых работ приведены в разделе «Правила хранения» настоящего Руководства.

Для проведения ТО подготавливают требуемые материалы, запасные части и инструмент.

Перед ТО на кране необходимо выполнить уборочно-моечные работы. После мойки никелированные, хромированные, шлифованные части и стекла следует насухо протереть мягкой ветошью, а пресс-масленки, пробки, горловины и места около них очистить ветошью, смоченной в керосине или в зимнем дизельном топливе.

Если предстоит разборка механизмов и гидроустройств, то кран нужно поместить в крытое, хорошо освещенное, не запылённое, а зимой – утепленное помещение.

Все виды ТО крана необходимо выполнять с соблюдением требований безопасности.

7.1.1 Меры безопасности при техническом обслуживании и ремонте крана

Своевременно заменять зимние марки масел на летние и, наоборот, с обязательной промывкой гидросистемы и отметкой в паспорте периодичности смены масел.

При проведении работ по техническому обслуживанию или ремонту крана стрела должна быть опущена до упора на стойку поддержки стрелы или на специальные подставки («козлы»). Для осмотра металлоконструкций секций стрелы и смазки в качестве технологических подмостков использовать бортовую платформу грузового автомобиля.



ВНИМАНИЕ

- При осмотре металлоконструкций секций стрелы и смазки опор скольжения обязательно установить кран на выносные опоры.
- Для того чтобы осмотреть металлоконструкцию стрелы и произвести смазывание поверхности стрелы необходимо опустить стрелу длиной 9,5 м в горизонтальное положение в заднем секторе зоны работы крана (130°...230°) и полностью выдвинуть секции стрелы механизмом телескопирования на минимальной скорости. Приведение стрелы в исходное положение необходимо производить в следующем порядке: сначала необходимо на минимальной скорости поднять полностью выдвинутую стрелу из горизонтального положения на угол примерно 60°, затем задвинуть секции стрелы механизмом телескопирования.



ЗАПРЕЩАЕТСЯ

- Задвигать полностью выдвинутую стрелу (28 м) в горизонтальном положении.

Перед разборкой все составные части, которые могут прийти в движение под действием силы тяжести, натяжения пружин и пр., привести в положение, обеспечивающее безопасное ведение работ.

Регулировку и ремонт лебедки производить только при ослабленном грузовом канате.

Монтаж и демонтаж гидравлических агрегатов и устройств должен производиться при строгом соблюдении инструкций по эксплуатации этих агрегатов и устройств.

Перед демонтажем элементов гидросистемы необходимо: отключить аккумуляторные батареи, разгрузить гидросистему от давления, т.е. опустить груз на землю, втянуть полностью секции стрелы, опустить стрелу до упора, заглушить двигатель.



ЗАПРЕЩАЕТСЯ

- Демонтаж элементов гидросистемы, находящейся под давлением.

Сварка трубопроводов и других деталей гидросистемы, предназначенных для работ под давлением, должна производиться сварщиками, имеющими удостоверение на право выполнения подобных работ. Ограничитель нагрузки при выполнении электросварочных работ должен быть обесточен.

Сварка трубопроводов должна производиться только после очистки их от масла.

Категорически запрещается проводить сварочные работы на кране при установленном электронном блоке. В этом случае электронный блок необходимо отключить и снять с шасси. При проведении электросварочных работ на кране с целью предотвращения выхода из строя электронной системы управления, а также реле-регулятора необходимо отключить выключатель «массы» и отсоединить провод с клеммы «+» генератора. Провод «массы» сварочного аппарата должен быть подсоединен в непосредственной близости от сварочного шва.

Установка трубопроводов, имеющих на развальцованной части трещины и разрывы, а также дефекты резьбовых соединений, не допускается.

При ремонтных работах необходимо пользоваться только исправным инструментом и в соответствии с его назначением.

Применение сжатого воздуха при разборке элементов гидравлики и пневмооборудования запрещается.

Снятые с крана сборочные единицы и детали необходимо устанавливать так, чтобы было исключено их самопроизвольное опрокидывание.

При ремонтных работах для освещения пользоваться переносной лампой напряжением не более 24 В. Не проверять исправность генератора шасси замыканием выводов «+», «Ш» и «-». Не проверять исправность схемы электрооборудования и отдельные провода мегомметром или лампой, питаемой напряжением выше 36 В, при не отключенном генераторе шасси.

При мойке двигателя шасси защищать генератор от попадания на него воды.



ЗАПРЕЩАЕТСЯ

- При осмотре работающего крана производить крепление, смазку, регулировку, осмотр каната.
- Ремонт и регулировка ограничителя нагрузки крана собственными силами.

7.2 Порядок технического обслуживания крана на этапе его использования по назначению

Каждый вид ТО характеризуется обязательным перечнем и объемом контрольно-диагностических и других работ, позволяющих оценить техническое состояние крана и установить необходимость выполнения крепежных, регулировочных и заправочно-смазочных работ и их объемы. Перечень выполняемых работ приведен в таблицах 10 и 11. Этот перечень может быть дополнен другими работами, необходимость выполнения которых возникла в процессе ТО или выявлена во время использования крана.

Как правило, операции по ТО узлов и агрегатов проводятся без снятия их с крана.

Техническое обслуживание крана представляет собой комплекс моечно-очистных, контрольно-диагностических, крепежных, регулировочных и заправочно-смазочных работ для поддержания его исправного и работоспособного состояния на всех этапах эксплуатации (использование по назначению, хранение и транспортирование).

Контрольную проверку работы ограничителя нагрузки при плановом ТО должен проводить аттестованный наладчик, имеющий право на проведение регулировочных работ приборов безопасности.

7.2.1 Периодичность и способы проверки приборов безопасности

К приборам безопасности относятся:

- ограничитель подъема крюка;
- ограничитель сматывания каната;
- ограничитель нагрузки стрелового крана ОНК-160С;
- указатель угла наклона крана;
- звуковой сигнал.

Периодичность и способы проверки приборов безопасности указаны в Таблице 10.

Таблица 10 - Периодичность и способы проверки приборов безопасности

Наименование прибора	Способ проверки	Периодичность
Звуковой сигнал	Опробование. При нажатии на кнопку звукового сигнала в кабине крановщика сигнал должен быть четко слышен в зоне работы крана	Ежесменное
Ограничитель подъема крюка	Опробование. При подъеме кольцом крюковой подвески груза ограничителя подъема крюка операция на подъем должен прекратиться. При этом остается возможной операция опускания крюка лебедкой.	Ежесменное

Ограничитель сматывания каната	При сматывании каната привод лебедки должен выключиться, когда на барабане останется не менее 2-3 витков	При ТО-2
Указатели угла наклона крана	Визуальный контроль. После установки крана на выносные опоры показания указателя наклона крана установленного в кабине крановщика должны совпадать с показаниями указателя угла наклона крана установленного на поперечной балке.	Ежемесячное
	Воздушный шарик должен находиться в центре окружностей при горизонтальном вывешивании крана	При ТО-1
Ограничитель нагрузки крана ОНК-160С	Визуальный контроль. После включения ОНК и ввода в него параметров работы крана на панели БОИ должен постоянно гореть зеленый светодиод «НОРМА» без звукового сигнала. На ИЖЦ БОИ не отображается код ошибки.	Ежемесячное
	Опробование. Проверка работы исполнительных механизмов крановой установки без нагрузки.	Ежемесячное
	Опробование. Проверка работоспособности ограничителя путем подъема контрольного груза и сравнения показаний массы, длины стрелы и вылета, отображаемых на ИЖЦ БОИ, с реальными значениями массы поднимаемого груза и установленного (по рулетке) вылета.	Ежемесячное
	Опробование. При нажатой кнопке ускоренного подъема (опускания) груза на ИЖЦ БОИ ограничителя нагрузки крана ОНК-160С должна высветиться масса разрешенного к подъему груза: 6,000 при 8-и кратной, 4,500 при 6-и кратной и 3,000 т при четырехкратной запасовке каната.	Ежемесячное
	Проверить правильность срабатывания ОНК при перегрузке крана. При подъеме груза, масса которого на 10% превышает массу груза, соответствующего данному вылету (Приложение «Б»), должна отключаться лебедка и на лицевой панели ограничителя нагрузки должна загораться красная лампа «СТОП». При этом остается возможной операция опускания груза лебедкой. При введении ограничений в режиме координатной защиты рабочие операции должны прекратиться при пересечении ограничительной линии. При нахождении оголовка стрелы в охранной зоне ЛЭП рабочие операции должны прекратиться.	Ежемесячное (при проведении ТО-1 ограничителя нагрузки крана. (см. Руководство по эксплуатации ОНК))
	Согласно руководству по эксплуатации ограничителя нагрузки.	При ТО-0, ТО-1, ТО-2 и техническом освидетельствовании.

7.2.2 Порядок технического обслуживания крана

Таблица 11 – Порядок технического обслуживания

Перечень выполняемых и контрольно-диагностических работ	Технические требования и значения контролируемых параметров	Содержание работ по восстановлению или поддержанию работоспособности и исправности крана	Вид ТО, при котором выполняется (+) или не выполняется						
			ЕО			ТО-0*1 (75-125м/ч)	ТО-1 (каждые 275-325м/ч)	ТО-2 (каждые 575-625м/ч)	СО (два раза в год)
			ЕО ₁	ЕО ₂	ЕО ₃				
1 Выполнить работы соответствующего вида ТО шасси и двигателя	См. ТОИЭ шасси и ТОИЭ двигателя	См. ТОИЭ шасси и ТОИЭ двигателя	+	+	+	+	+	+	+
2 Провести соответствующее ТО ограничителя грузоподъемности	См. ТОИЭ на ограничитель нагрузки крана ОНК-160С	См. ТОИЭ на ограничитель нагрузки крана ОНК-160С	+	+	—	+	ежемесячно	Раз в квартал	+
3 Провести соответствующее ТО грузовой лебедки	См. Паспорт лебедки грузовой JQ90.34В (Модуля планетарного 706 С2В)	См. Паспорт лебедки грузовой JQ90.34В (Модуля планетарного 706 С2В)	+	—	—	+	+	+	+
4 Провести соответствующее ТО механизма поворота	См. Паспорт механизма поворота КС-2574.28.100-2 (КС-2574.28.100-3)	См. Паспорт механизма поворота КС-2574.28.100-2 (КС-2574.28.100-3)	+	—	—	+	+	+	+
5 Провести соответствующее ТО отопительной установки	ТО и ИЭ отопителя «Планар-4ДМ2-24»	ТОИЭ отопителя «Планар-4ДМ2-24»	+	+	+	+	+	+	+
5а Ежегодный профилактический контроль отопительной установки и уход перед отопительным сезоном	Проверить состояние электропроводки. Проверить подвод топлива.	При необходимости недостатки устранить. Очистить вентилятор отопительного воздуха и ребра обменника от накопившейся пыли и грязи, прочистить сеточку топливного насоса. Проверить отопитель в работе.	—	—	—	—	—	—	+
5б В холодное время года проверить наличие топлива в топливном баке отопительной установки кабины крановщика	Топливный бак отопительной установки должен быть заправлен дизельным топливом	При необходимости заправить топливный бак отопительной установки	+	—	—	—	—	—	—

* - разовое обслуживание.

Перечень выполняемых и контрольно-диагностических работ	Технические требования и значения контролируемых параметров	Содержание работ по восстановлению или поддержанию работоспособности и исправности крана	Вид ТО, при котором выполняется (+) или не выполняется						
			ЕО			ТО-0*1 (75-125м/ч)	ТО-1 (каждые 275-325м/ч)	ТО-2 (каждые 575-625м/ч)	СО (два раза в год)
			ЕО ₁	ЕО ₂	ЕО ₃				
6 Провести соответствующее ТО опорно-поворотного устройства (ОПУ)	Смазка ОПУ и проверка момента затяжки болтов ОПУ. Момент затяжки болтов крепления опорно-поворотного устройства к нижней раме и к поворотной платформе должен быть 450-480 Н·м (45-48 кгс·м). Ключ динамометрический	Порядок смазки – см. п. «Порядок смазывания, заправка топливом и замена рабочей жидкости» Проведение проверки затяжки болтов – см. п. «Опора поворотная (опорно-поворотное устройство (ОПУ))»	—	—	—	+	+	+	—
7 Проверить действие и состояние контрольно-измерительных приборов, приборов освещения и звукового сигнала	Показания контрольно-измерительных приборов должны соответствовать значениям контролируемых параметров и режимам работы крана	При необходимости устранить выявленные неисправности Лампы должны гореть полным накалом. Звуковой сигнал должен быть слышен в зоне работы	+	+	—	+	+	+	—
8 Осмотреть кран, проверить отсутствие подтеканий жидкостей и уровень рабочей жидкости в гидробаке	Кран должен быть укомплектован и не иметь видимых повреждений. Уровень рабочей жидкости в гидробаке должен быть в пределах риска смотрового стекла. Подтекание рабочей жидкости и масла не допускается	При необходимости устранить выявленные неисправности, долить рабочую жидкость в гидробак и устранить подтекание рабочей жидкости и масла. При ТО-0 произвести протяжку всех соединений трубопроводов и РВД.	+	—	—	+	+	+	+
9 Проверить надежность крепления механизмов (механизма подъема, механизма поворота, механизма изменения вылета)	Механизмы должны быть надежно закреплены	При необходимости подтянуть ослабленные крепления. При ТО-0 произвести подтяжку всех болтовых соединений.	+	—	—	+	—	+	—

Перечень выполняемых и контрольно-диагностических работ	Технические требования и значения контролируемых параметров	Содержание работ по восстановлению или поддержанию работоспособности и исправности крана	Вид ТО, при котором выполняется (+) или не выполняется						
			ЕО			ТО-0*1 (75-125м/ч)	ТО-1 (каждые 275-325м/ч)	ТО-2 (каждые 575-625м/ч)	СО (два раза в год)
			ЕО ₁	ЕО ₂	ЕО ₃				
10 Выполнить внешний осмотр доступных для осмотра участков металлоконструкций поворотной и неповоротной частей крана и гуська	Деформации и трещины в металлоконструкциях не допускаются (см. п. «Возможные повреждения металлоконструкций и способы их устранения»).	При необходимости устранить неисправность или направить кран в ремонт	+	—	—	—	—	—	—
11 Выполнить тщательный внешний осмотр металлоконструкций поворотной и неповоротной частей крана и гуська	Деформации и трещины в металлоконструкциях не допускаются (см. п. «Возможные повреждения металлоконструкций и способы их устранения»).	При необходимости устранить неисправность или направить кран в ремонт	—	—	—	+	—	+	—
12 Проверить возвращаемость рукояток управления исполнительными механизмами крана из рабочих положений в нейтральное	Рукоятки управления исполнительными механизмами крана должны возвращаться в нейтральное положение под действием пружин.	При невыполнении технических требований устранить заедание в приводе управления	+	+	—	—	—	+	—

Перечень выполняемых и контрольно-диагностических работ	Технические требования и значения контролируемых параметров	Содержание работ по восстановлению или поддержанию работоспособности и исправности крана	Вид ТО, при котором выполняется (+) или не выполняется						
			ЕО			ТО-0*1 (75-125м/ч)	ТО-1 (каждые 275-325м/ч)	ТО-2 (каждые 575-625м/ч)	СО (два раза в год)
			ЕО ₁	ЕО ₂	ЕО ₃				
13 Проверить состояние элементов крюковых подвесок	Крюк должен свободно вращаться и качаться с траверсой в проушинах подвески. Скоба на крюке должна предохранять съемное грузозахватное приспособление от самопроизвольного выпадения из зева крюка. Обломы реборд блоков не допускаются. Элементы крюковых подвесок не должны иметь трещин и недопустимых деформаций. Не допускаются: трещины и уменьшение вертикального сечения крюка менее 144мм, а для дополнительной крюковой подвески – 49,5мм; трещины на щеках крюковой подвески, выходящие в отверстия для крепления осей блоков и траверсы; образование в ручье блоков отпечатка каната. (см. п. «Критерии предельного состояния крана для отправки его в капитальный ремонт»).	При нарушении технических требований заменить неисправную или изношенную деталь крюковой подвески при неплановом текущем ремонте	+	—	—	+	+	+	—

Перечень выполняемых и контрольно-диагностических работ	Технические требования и значения контролируемых параметров	Содержание работ по восстановлению или поддержанию работоспособности и исправности крана	Вид ТО, при котором выполняется (+) или не выполняется						
			ЕО			ТО-0*1 (75-125м/ч)	ТО-1 (каждые 275-325м/ч)	ТО-2 (каждые 575-625м/ч)	СО (два раза в год)
			ЕО ₁	ЕО ₂	ЕО ₃				
14 Проверить крепление грузового каната на барабане, в клиновой втулке и укладку каната на барабан	Канат должен быть надежно закреплен. Свободный конец каната должен иметь длину на барабане не менее 60 ⁺⁵ мм, а в клиновой обойме — 170 _{min} мм. Укладка канатов на барабанах должна быть ровной, не иметь пропусков. Крепление каната в клиновой обойме должно соответствовать схеме представленной на рисунке 24, лист 2.	При необходимости устранить неисправность	+	—	—	+	—	+	—
15 Проверить состояние штоков гидроцилиндра подъема стрелы и гидропор	Забоины и риски не допускаются	Вывести риски или заменить шток	+	—	+	+	—	+	—
16 Проверить исправность ограничителя подъема крюка	Крюковая подвеска должна остановиться при расстоянии не менее 200мм от оголовка стрелы и на расстоянии 500 мм от оголовка гуська.	При необходимости отрегулировать (см. п. «Регулирование и настройка»)	—	+	—	+	+	+	—
17 Проверить работу тормозов лебедки и механизма поворота.	Тормоза должны выключаться при включении механизма и надежно удерживать поднятый груз при выключении механизма. Тормоз механизма поворота должен удерживать платформу поворотную от вращения при выключении механизма.	Проверить закрытие вентилей на перепускных линиях.	—	+	—	+	—	+	—

Перечень выполняемых и контрольно-диагностических работ	Технические требования и значения контролируемых параметров	Содержание работ по восстановлению или поддержанию работоспособности и исправности крана	Вид ТО, при котором выполняется (+) или не выполняется						
			ЕО			ТО-0*1 (75-125м/ч)	ТО-1 (каждые 275-325м/ч)	ТО-2 (каждые 575-625м/ч)	СО (два раза в год)
			ЕО ₁	ЕО ₂	ЕО ₃				
18 Проверить правильность показаний указателей угла наклона крана	см. п. «Регулирование и настройка»	При превышении технических требований отрегулировать установку указателей (см. п. «Регулирование и настройка»)	—	+	—	+	+	+	+
19 Проверить давление рабочей жидкости в сливной магистрали	Давление в сливной магистрали должно быть не более 0,45 МПа (4,5 кгс/см ²) по показаниям на ИЖЦ БОИ	При превышении давления в сливной магистрали 0,45 МПа прогреть рабочую жидкость или при необходимости заменить фильтроэлемент в фильтре рабочей жидкости (см. п. «Гидробак с линейным фильтром»).	—	+	—	+	+	+	—
20 Проверить крепление осей стрелы, гидроцилиндра подъема стрелы, гидроопор, осей блоков, механизма подъема.	Крепления должны быть надежно затянуты и обеспечено их стопорение от самоотвинчивания.	При необходимости обеспечить выполнение технических требований	+	—	—	+	—	+	—
21 Проверить настройку ограничителя грузоподъемности в соответствии с Руководством по эксплуатации на ограничитель нагрузки крана ОНК-160С	См. п. «Техническое обслуживание крана».	См. п. «Техническое обслуживание крана».	+	—	—	+	+	+	—
	и дополнительно - ограничитель грузоподъемности должен разрешать подъем номинальных грузов и запрещать работу механизмов крана кроме опускания груза и подъема стрелы при попытке работы с грузами, превышающими номинальные значения более чем на 10%	При невыполнении технических требований выполнить регулирование ограничителя грузоподъемности в соответствии с соответствующими разделами Руководства по эксплуатации ОНК-160С	—	—	—	+	+	+	—
22 Проверить регулировку привода управления двигателем шасси из кабины крановщика	См. п. «Регулирование и настройка»	См. п. «Регулирование и настройка»	—	+	—	+	+	+	—

Перечень выполняемых и контрольно-диагностических работ	Технические требования и значения контролируемых параметров	Содержание работ по восстановлению или поддержанию работоспособности и исправности крана	Вид ТО, при котором выполняется (+) или не выполняется						
			ЕО			ТО-0*1 (75-125м/ч)	ТО-1 (каждые 275-325м/ч)	ТО-2 (каждые 575-625м/ч)	СО (два раза в год)
			ЕО ₁	ЕО ₂	ЕО ₃				
23 Выполнить смазочные и заправочные работы	См. п. «Порядок смазывания, заправка топливом и замена рабочей жидкости».	См. п. «Порядок смазывания, заправка топливом и замена рабочей жидкости».	+	+	—	+	+	+	+
24 Проверить надежность контактных соединений подключенных проводов	Контактные соединения должны быть закреплены.	При необходимости устранить выявленные неисправности	—	—	—	+	+	+	+
25 Проверить уровень масла в редукторах лебедки и механизма поворота.	Уровень масла в редукторе лебедки см. Паспорт лебедки грузовой JQ90.34B (Модуля планетарного 706 C2B), в редукторе механизма поворота по стержню контроля уровня масла 32 (Рисунок 19)	При необходимости долить в редукторы до требуемого уровня.	—	—	—	+	+	+	+
26 Проверить работу устройства затяжки крюка	Грузовая лебедка при работе в режиме затяжки крюка должна поднимать груз массой 500кг, но не должна поднимать груз массой 700кг, при кратности запасовки 4.	См. п. «Регулирование и настройка»	—	—	—	+	+	+	+
27 Проверить состояние фильтрующих элементов линейного фильтра гидробака	Фильтроэлементы и уплотнительные прокладки не должны иметь повреждений. Давление в сливной магистрали при максимальных оборотах насоса не должно превышать $0,45^{+0,05}$ МПа ($4,5^{+0,5}$ кгс/см ²).	Давление в сливной магистрали контролировать по показаниям ИЖЦ БОИ. При нарушении технических требований заменить фильтрующие элементы (см. п. «Гидробак с линейным фильтром»).	—	—	—	+	+	+	—

Перечень выполняемых и контрольно-диагностических работ	Технические требования и значения контролируемых параметров	Содержание работ по восстановлению или поддержанию работоспособности и исправности крана	Вид ТО, при котором выполняется (+) или не выполняется						
			ЕО			ТО-0*1 (75-125м/ч)	ТО-1 (каждые 275-325м/ч)	ТО-2 (каждые 575-625м/ч)	СО (два раза в год)
			ЕО ₁	ЕО ₂	ЕО ₃				
28 Очистить магнитные улавливатели в гидробаке	Магнит 4 (Рисунок 34) должен быть чистым.	Вывернуть крышку магнитного улавливателя, закрыть магнит колпачком и извлечь улавливатель из гидробака. Извлечь магнитный улавливатель из гидробака. Удалить с магнита частички металла.	—	—	—	+	+	+	+
29 Проверить исправность ограничителя сматывания каната с барабана	После срабатывания ограничителя сматывания каната и останова лебедки на барабане должно остаться 4-3 витка грузового каната.	При необходимости отрегулировать (см. Паспорт лебедки грузовой JQ90.34В)	—	—	—	—	—	+	—
30 Проверить натяжение канатов телескопирования	Опробование в работе 3-4 раза. Выдвижение (втягивание) секций стрелы должно происходить синхронно, без рывков и заеданий. При полностью втянутых секциях зазор между упорами второй и третьей секций, третьей и четвертой секций не должен превышать 5мм	Произвести натяжение канатов (см. Приложение «Е» настоящего руководства).	—	—	—	+	+	+	—
31 Проверить состояние грузового каната и доступных для осмотра участков канатов телескопирования	Нормы браковки канатов приведены в приложении «Д» настоящего руководства.	При превышении норм износа или повреждении каната заменить его при неплановом текущем ремонте	—	—	—	+	+	+	—
32 Проверить зазоры и при необходимости произвести регулирование зазоров между смежными секциями и опорами скольжения, установленными в оголовках секций стрелы	См. Приложение «Е» настоящего руководства	См. Приложение «Е» настоящего руководства	—	—	—	+	—	+	—

Перечень выполняемых и контрольно-диагностических работ	Технические требования и значения контролируемых параметров	Содержание работ по восстановлению или поддержанию работоспособности и исправности крана	Вид ТО, при котором выполняется (+) или не выполняется						
			ЕО			ТО-0*1 (75-125м/ч)	ТО-1 (каждые 275-325м/ч)	ТО-2 (каждые 575-625м/ч)	СО (два раза в год)
			ЕО ₁	ЕО ₂	ЕО ₃				
33 Проверить состояние опор скольжения в оголовках секций стрелы	Износ опор скольжения не должен превышать значений приведенных в Приложении «Ж»	При необходимости произвести замену опор скольжения	—	—	—	—	—	+	—
34 Проверить техническое состояние рукавов высокого и низкого давлений	Отслоение оболочки, скручивание, трещины, механические повреждения и местное увеличение диаметра рукава не допускаются	При невыполнении технических требований устранить неисправность или заменить рукав	—	—	—	+	—	+	+
35 Проверить отсутствие излишков смазки на грузовых канатах, блоках и барабанах при подготовке к зимнему периоду эксплуатации, а при подготовке к летнему, наличие смазки на канате	В зимний период эксплуатации на грузовых канатах не должно быть излишков смазки, влияющих на работу грузовых полиспастов, а в летний период эксплуатации канат должен иметь смазку, исключающую его интенсивный износ и обеспечивающую защиту его от коррозии	При необходимости выполнить технические требования	—	—	—	—	—	—	+
36 При необходимости проверить величину настройки предохранительных и тормозных клапанов	Величины настройки должна соответствовать указанным в п. «Гидравлическая схема крана»	При отклонении от величин настройки отрегулировать в соответствии с разделом «Регулирование и настройка»	—	—	—	—	—	+	—

Перечень выполняемых и контрольно-диагностических работ	Технические требования и значения контролируемых параметров	Содержание работ по восстановлению или поддержанию работоспособности и исправности крана	Вид ТО, при котором выполняется (+) или не выполняется						
			ЕО			ТО-0*1 (75-125м/ч)	ТО-1 (каждые 275-325м/ч)	ТО-2 (каждые 575-625м/ч)	СО (два раза в год)
			ЕО ₁	ЕО ₂	ЕО ₃				
37 Проверить по журналу учета ТО соответствие залитых в механизмы и гидропривод марок масел и рабочей жидкости предстоящему сезону эксплуатации крана	Марки масел, залитые в механизмы крана (редукторы, лебедки и механизма поворота), а также рабочая жидкость в гидроприводе крана по температурному режиму должны соответствовать предстоящему сезонному периоду эксплуатации крана (см. п. «Порядок смазывания, заправка топливом и замена рабочей жидкости»).	При необходимости заменить масла в механизмах крана и рабочую жидкость в гидроприводе на соответствующую.	—	—	—	—	—	—	+

7.3 Порядок технического обслуживания крана, находящегося на хранении

Кран, находящийся на хранении, должен подвергаться техническому обслуживанию.

7.3.1 Контрольно-технический (текущий) осмотр

Контрольно-технический (текущий) осмотр необходимо проводить ежемесячно. При этом необходимо:

- проверить положение крана на подставках. Кран на подставках должен стоять ровно, без перекоса, колеса не должны касаться грунта;
- проверить сохранность пломб. Отпечатки пломб должны быть четкими (см. Приложение «Г» настоящего руководства);
- проверить состояние наружных поверхностей. При обнаружении следов коррозии зачистить поверхность, окрасить или смазать;
- проверить отсутствие подтекания рабочей жидкости и масла. При наличии подтекания выявить и устранить неисправность;
- проверить комплектность крана;
- провести соответствующее ТО шасси и двигателя в соответствии с ТО и ИЭ шасси и ТО и ИЭ двигателя;
- сделать отметку в паспорте крана о проведенной работе.

7.3.2 Техническое обслуживание № 1 (ТО-1х)

ТО-1х необходимо проводить два раза в год — весной и осенью. При этом необходимо:

- выполнить контрольно-технический (текущий) осмотр;
- провести соответствующее ТО шасси и двигателя в соответствии с ТО и ИЭ шасси и ТО и ИЭ двигателя;
- устранить все недостатки, обнаруженные при проверке;
- сделать отметку в паспорте крана о проведенной работе.

7.3.3 Техническое обслуживание № 2 (ТО-2х)

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

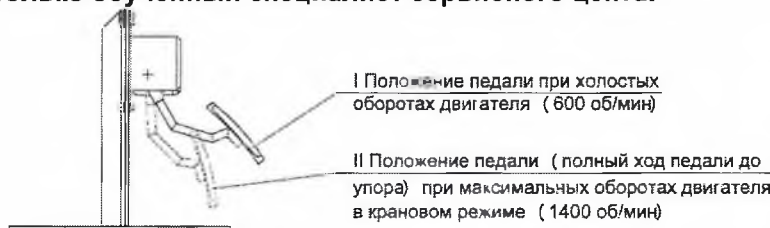
- выполнить ТО-1х;

- выполнить смазывание крана согласно разделу «Порядок смазывания, заправка топливом и замена рабочей жидкости»;
- проверить состояние ЗИП крана. При необходимости очистить инструмент и принадлежности от следов коррозии и восстановить антикоррозийные покрытия;
- провести соответствующее ТО шасси и двигателя в соответствии с ТО и ИЭ шасси и ТО и ИЭ двигателя;
- при хранении крана более года выполнить проверку на функционирование (опробование в работе без нагрузки всех механизмов и устройств крана). При необходимости устранить выявленные неисправности;
- выполнить работы по подготовке крана к кратковременному хранению;
- сделать отметку в паспорте крана о проведенной работе.

7.4 Регулирование и настройка

7.4.1 Регулировка привода управления двигателем

Управление двигателем шасси из кабины крановщика – электронное. Внесение изменений в программное обеспечение контроллера ОНК и блока управления двигателем может вносить только обученный специалист сервисного центра.



Управление частотой вращения двигателя шасси из кабины крановщика осуществляется нажатием педали модуля педального (электронная педаль). Когда педаль не нажата, двигатель шасси работает с оборотами 600 ± 50 об/мин.

При нажатии педали происходит бесступенчатое (плавное) увеличение оборотов двигателя. При нажатии педали до упора (на полный ход) показания тахометра в кабине водителя не должны превышать 1400 ± 50 об/мин.

После проверки работы педального модуля необходимо проверить работу останова и пуска двигателя шасси и кабины крановщика (см. раздел «Щиток приборов в кабине крановщика» и работу привода из кабины водителя (см. Руководство по эксплуатации шасси)).

7.4.2 Регулирование привода управления крановыми операциями

Регулирование привода производить в следующей последовательности (Рисунок 28):

- отрегулировать вертикальное положение рукояток 2, 3, 4, 5 резьбовым соединением тяг 6, при этом рукоятки должны свободно, без заеданий возвращаться в нейтральное положение под действием пружин гидрораспределителя;
- установить экраны 8 и 9, изменяя их положение на тягах 6, симметрично относительно выключателей 10, 16.

Скорость подъема и опускания груза регулируется регулировочными винтами 18. По окончании регулировки винты 18 законтрить гайками 17.

7.4.3 Регулировка устройств безопасности

7.4.3.1 Настройка крана затяжки крюка Р5

Настройкой крана затяжки крюка:

- установить кран на выносные опоры;
- опустить стрелу на стойку поддержки стрелы и отрегулировать положением упорного болта на основании стрелы. Под воздействие болта на подвижную часть кронштейна 1 (Рисунок 49) толкатель 19 (Рисунок 49) должен утапливаться на 2-3 мм и в кабине крановщика должна загораться сигнальная лампа «затяжка крюка»;
- запасовать крюковую подвеску с кратностью 4;
- приготовить груза массой 500кг и 700кг;
- установить стрелу в рабочее положение;
- застропить груз массой 700кг не отрывая его от земли;
- отвернуть гайку 11 (Рисунок 49) на 2-3 оборота;
- вывернуть винт регулировочный 17 (Рисунок 49) на 5-6 оборотов;
- зафиксировать толкатель 19 в положении соответствующему включению лампы сигнальной «затяжка крюка»;

- произвести подъем груза 700кг, если груз поднимается, опустить груз на землю и вывернуть винт 17 (Рисунок 49) на 1-2 оборота. Повторять операцию до тех пор, пока лебедка не сможет оторвать от земли груз массой 700кг;
- зафиксировать винт 17 гайкой 11 (Рисунок 49) и произвести контрольный подъем груза;



ВНИМАНИЕ

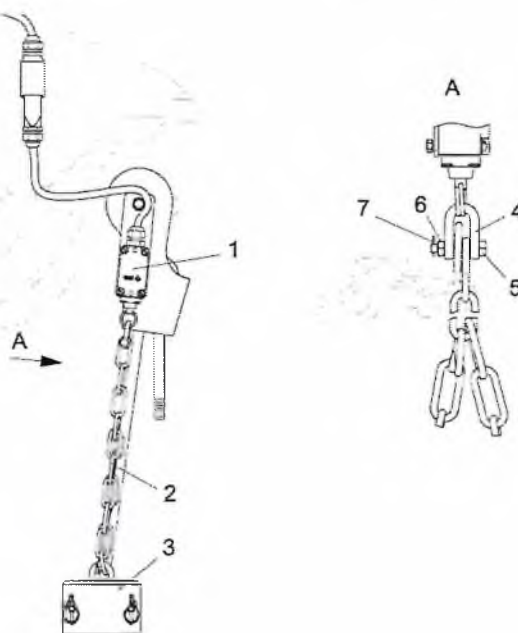
- Грузовая лебедка при работе в режиме затяжки крюка должна поднимать груз массой 500кг, но не должна поднимать груз массой 700кг, при кратности запасовки 4.
- если настройка произведена правильно, освободить толкатель 19 (Рисунок 49), уложить стрелу на стойку поддержки стрелы, убедиться в работе сигнальной лампы «затяжка крюка» и под наблюдением произвести затяжку крюка за шкворни бампера шасси.

7.4.3.2 Регулировка ограничителя сматывания каната

Проверку ограничителя сматывания каната следует производить при проверке отключения грузовой лебедки в нижнем положении крюковой подвески. При этом на барабане должно оставаться 2-3 витка каната (3-4 для грузовой лебедки JQ90.34В).

В случае если ограничитель сматывания каната работает некорректно – следует **обратиться в сервисный центр**.

7.4.3.3 Регулировка ограничителя подъема крюка



1 – выключатель тросовый; 2 – цепь; 3 – грузик; 4 – скоба; 5 – болт; 6 – гайка; 7 – фиксатор.

Рисунок 60 – Регулировка ограничителя подъема крюка

Конструктивная длина цепи 2 (Рисунок 60) составляет 1,2 м.

Принцип уменьшения длины цепи показан на виде «А» на рисунке 60. При этом лишние звенья цепи (свободный конец цепи) необходимо уложить вокруг рабочего участка цепи и только потом последнее звено зацепить в скобе 4 за болт 5.

Регулировка ограничителя подъема крюка производится изменением длины цепи 2 (Рисунок 60).



ВНИМАНИЕ

- Ограничитель высоты подъема крюка должен отключать грузовую лебедку, чтобы: между конструктивными элементами основной крюковой подвески и стрелы расстояние составляло не менее 200 мм; между конструктивными элементами дополнительной крюковой подвески и гуськом расстояние составляло не менее 500 мм.

7.4.3.4 Регулировка указателя угла наклона крана (креномера)

Регулировка креномера производится тремя винтами 5 (Рисунок 52).

Установить кран на выносные опоры, поднять стрелу 9,5 м и установить вылет 3,8 м (контролировать рулеткой, наружный диаметр опоры – 1451 мм). Произвести вращение поворотной части на 360° (контрольные точки через каждые 90°) вылет должен быть $3,8 \pm 0,05$ м). После того как кран будет вывешен горизонтально установить воздушный шарик ампулы 6 в центре координатной сетки.

После регулировки винты 3 затянуть, а винты 5 законтрить гайками 4. Повернуть поворотную часть крана на 360°, наблюдая за воздушным шариком. При повороте шарик не должен изменять своего местоположения.

7.4.3.5 Контрольная проверка ограничителя грузового момента крана ОНК 160С

Регулирование и настройку ограничителя грузоподъемности должна проводить организация, имеющая обученный и аттестованный персонал, и необходимое оборудование для проведения указанных видов работ, и соответствующий договор с предприятием - изготовителем ограничителя.

При проведении проверки кран должен быть установлен на выносных опорах на площадке с твердым покрытием с отклонением от горизонтали не более $\pm 0,5\%$. Скорость ветра не должна превышать 8,3 м/с, и должны быть использованы наборные тарированные грузы, обеспечивающие точность задания массы в пределах $\pm 1\%$. Контрольная проверка проводится в соответствии с разделом 5 Руководства по эксплуатации ограничителя нагрузки крана ОНК-160С ЛГФИ.408844.026 РЭ, входящего в комплект эксплуатационной документации крана, в следующей последовательности:

- проверка точности отображаемых на индикаторах показаний их фактическим значениям;
- проверка срабатывания защиты при перегрузке крана;
- проверка срабатывания координатной защиты;
- проверка защиты механизма телескопирования при телескопировании груза.

Проверка точности отображения информации проводится в следующей последовательности:

– при пустом крюке и стреле, установленной в рабочее положение под углом 30-45° от вертикали, увеличивают длину стрелы от минимального до максимального значения и по маркерам на стреле, с помощью рулетки или мерного шнура определяют 8-10 фактических значений длин стрел, вылетов и высот подъема. Полученные значения сравнивают с показаниями, считываемыми с индикаторов;

– при 2-3 длинах стрел, изменяя угол наклона стрелы, поднять на высоту не более 0,5 м тарированные грузы массой, не превышающей номинальную для соответствующего вылета, и сравнить со значениями, считываемыми с индикаторов.

Для проверки срабатывания системы защиты при перегрузке крана необходимо поднять груз, соответствующий максимальной грузоподъемности, согласно грузовой характеристики (Приложение «Б»), защита при этом не должна сработать. Увеличить груз на 10 % и поднять его. Защита должна сработать.

Аналогично проверить срабатывание системы защиты при перегрузке ограничителя при подъеме груза соответствующего минимальной грузоподъемности.

При проверке срабатывания координатной защиты необходимо ввести ограничение рабочей зоны и проверить правильность срабатывания координатной защиты согласно руководству по эксплуатации ограничителя нагрузки крана.

Проверка защиты механизма телескопирования проводится следующим образом.

При 2-3 положениях длины и угла наклона стрелы поднять на высоту не более 0,2 м от уровня площадки груз массой, превышающей на 10% предельно допустимое значение при телескопировании. При включении механизма телескопирования стрелы должна сработать защита.

Проверку ограничителя контрольными грузами необходимо осуществлять при проведении первого сезонного обслуживания, при дальнейшей эксплуатации проверку ограничителя контрольными грузами проводить один раз в год в соответствии с разделом 4 Руководства по эксплуатации на ограничитель грузоподъемности ОНК-160С.



ВНИМАНИЕ

- Необходимо произвести проверку ограничителя при пробеге крана своим ходом свыше 500 км пути.

7.4.3.6 Регулирование стояночного тормоза крана

Регулирование стояночного тормоза крана производить в соответствии с Руководством по эксплуатации шасси КАМАЗ-43118.

7.4.4 Настройка предохранительных клапанов

**ВНИМАНИЕ**

- Проверку и регулирование предохранительных и тормозных клапанов необходимо выполнять при температуре рабочей жидкости 20... 30°C.

7.4.4.1 Настройка предохранительного клапана гидрораспределителя управления опорами (КП1) и клапана прогрева рабочей жидкости (КП6)

Перед проверкой правильности настройки и регулировки предохранительных клапанов КП1 и КП6 гидрооборудования неповоротной части крана необходимо:

- разгрузить гидросистему крана от избыточного давления;
- отвернуть пробку 5 (Рисунок 61) на патрубке трубопровода, идущего от насоса НА к двухпозиционному крану 4 (Рисунок 61), присоединить к патрубку диагностический манометр из комплекта ЗИП и установить рукоятку двухпозиционного крана 4 (Рисунок 61) в положение «к опорам» (подача рабочей жидкости на неповоротную часть).

Настройку клапана КП1 (Рисунок 61) произвести в следующей последовательности:

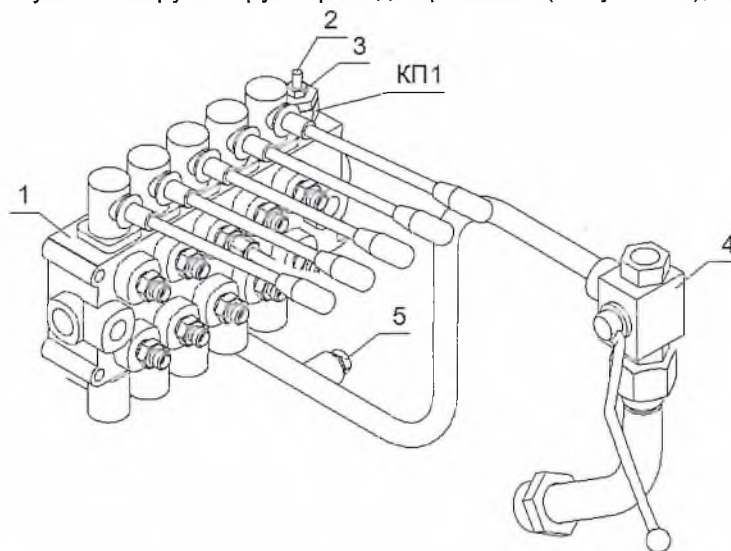
- установить холостые обороты двигателя (600 ± 50 об/мин);
- расконтрить и вывернуть регулировочный винт 2 (Рисунок 61) на 3...4 оборота и включить операцию «втягивание штока» любого гидроцилиндра вывешивания (гидроопоры);
- ввертывая регулировочный винт 2 клапана, настроить клапан КП1 на давление 14^{+1} МПа (140 кгс/см^2) по манометру;
- законтрить регулировочный винт 2 контргайкой 3 (Рисунок 61).

Клапан КП6 (Рисунок 33) расположен по задней поперечной балкой нижней рамы с левой, по ходу движения, стороны.

Настройку клапана КП6 (Рисунок 33) произвести в следующей последовательности:

- установить холостые оборотам двигателя (600 ± 50 об/мин);
- вывернуть регулировочный винт 1 (Рисунок 43) на 3...4 оборота и включить рукоятку 4 (Рисунок 8) в верхнее положение (втягивание выносных опор);
- ввертывая регулировочный винт 1 (Рисунок 43), настроить клапан КП6 на давление 10^{+1} МПа ($100^{+10} \text{ кгс/см}^2$) по манометру.
- после завершения настройки предохранительного клапана КП6 вернуть рукоятку 4 (Рисунок 8) в нейтральное положение, закрыть регулировочный винт заглушкой.

По окончании настройки каждого предохранительного клапана крана отсоединить диагностический манометр и заглушить патрубок трубопровода пробкой 5 (Рисунок 61), клапан опломбировать.



- 1 – гидрораспределитель Q75/5E-F7SR (200)-5×103/A1/M1-F3D;
 КП1 – клапан предохранительный (в составе распределителя); 2 – винт регулировочный;
 3 – контргайка; 4 – кран двухпозиционный; 5 – пробка.

Рисунок 61 – Настройка клапанов КП1 и КП6

7.4.4.2 Настройка предохранительных клапанов поворотной части крана

Регулирование необходимо выполнять при температуре рабочей жидкости не ниже плюс 20°C.

Перед регулировкой предохранительных клапанов КП2, КП3, КП4 и КП5 поворотной части крана необходимо перевести кран из транспортного положения в развернутое и установить на опоры. Установить рукоятку 6 (Рисунок 8) в положение «подача рабочей жидкости на поворотную часть».

Настройку и проверку настройки предохранительных клапанов поворотной части производить при оборотах двигателя - 1400 ± 50 (крайнее нижнее положение педали в кабине крановщика).

7.4.4.2.1 Настройка предохранительных клапанов (КП2 и КП3) распределителя поворотной части крана

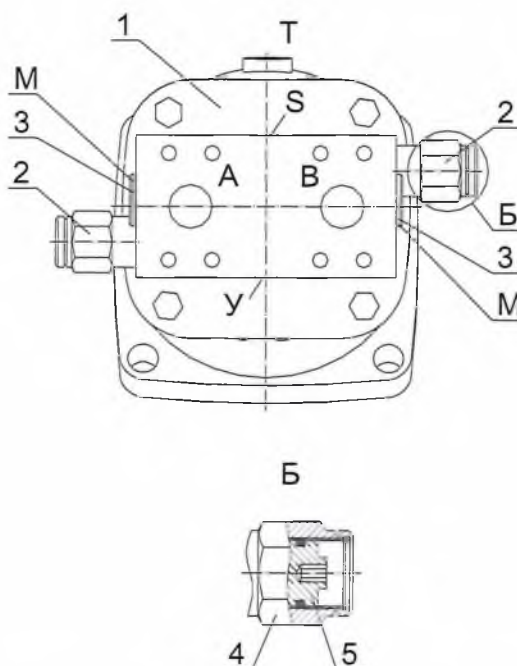
Настройку клапана КП2 (Рисунок 36) произвести в следующей последовательности:

- полностью втянуть секции стрелы;
- ослабить контргайку 2, вывернуть регулировочный винт 1 (Рисунок 42) на 3-4 оборота;
- нажать на педаль управления оборотами двигателя шасси и включить операцию на втягивание секций стрелы, плавно увеличивая обороты;
- заворачивая регулировочный винт 1 (Рисунок 42), настроить клапан на давление 20...20,5 МПа ($200...205 \text{ кгс/см}^2$) в напорной магистрали насоса по показаниям БОИ (Рисунок 7);
- законтрить регулировочный винт 1 (Рисунок 42) контргайкой 2;
- проверить правильность регулировки повторным включением этой же операции.

Настройку клапана КП3 (Рисунок 33) произвести в следующей последовательности:

- повернуть поворотную платформу назад по ходу крана и опустить полностью втянутую стрелу в крайнее нижнее положение;
- ослабить контргайку 12, вывернуть регулировочный винт 11 (Рисунок 42) на 3-4 оборота;
- нажать на педаль управления оборотами двигателя шасси и включить операцию на опускание стрелы, плавно увеличивая обороты;
- заворачивая регулировочный винт 11 (Рисунок 42), настроить клапан на давление 6,0...6,5 МПа ($60...65 \text{ кгс/см}^2$) в напорной магистрали насоса по показаниям БОИ (Рисунок 7);
- законтрить регулировочный винт 11 (Рисунок 42) контргайкой 12;
- проверить правильность регулировки повторным включением этой же операции.

7.4.4.2.2 Настройка предохранительных клапанов (КП4 и КП5) гидромотора механизма поворота



- 1 – гидромотор; 2 – клапан предохранительный; 3 – заглушка;
4 – корпус клапана предохранительного; 5 – регулировочный винт; А, В – рабочие подводы; Т – дренаж;
М (М₁, М₂) – каналы для подключения манометров; У – канал клапана «ИЛИ»; S – канал подпитки.

Рисунок 62 – Настройка клапанов предохранительных КП4 и КП5

Клапаны предохранительные У462.8...5 (КП4 и КП5 Рисунок 33) входят в состав гидромотора механизма поворота (Рисунок 62).

Настройку произвести в следующей последовательности:

- исключить из работы гидроразмыкатель тормоза механизма поворота 21 (Рисунок 19), для чего отсоединить и заглушить трубопровод подачи рабочей жидкости к гидроразмыкателью тормоза;
- отвернуть заглушки 3 (Рисунок 62) и подсоединить манометры к каналам М;
- заворачивая или выкручивая регулировочные винты 5 (Рисунок 62) установить давление срабатывания клапанов, равное 4,5...5,0 МПа (45...50 кгс/см²);
- по окончании регулировки отсоединить манометры, завернуть заглушки 3 (Рисунок 62) и соединить трубопровод с каналом подачи рабочей жидкости к гидроразмыкателью тормоза механизма поворота 21 (Рисунок 19).

7.4.4.3 Настройка тормозного клапана механизма подъема груза

Проверка правильности настройки и регулировки тормозного клапана производится с максимальными нагрузками и минимальными скоростями, при этом кран должен быть приведен для работы на выносных опорах.

Для получения стабильных малых скоростей опускания обороты коленчатого вала двигателя шасси установить для работы на холостых оборотах (600 ±50 об/мин).

Для проверки правильности настройки тормозного клапана КТЗ (Рисунок 33), расположенного в магистрали механизма лебедки, необходимо поднять лебедкой наибольший паспортный груз 25,0 т на вылете 3,2 м на высоту 0,4 - 0,6 м и затем опустить его с малой скоростью на холостых оборотах. При правильной настройке тормозного клапана, груз должен опускаться плавно, без рывков и вибрации.

Если при опускании груза наблюдаются рывки или вибрация, тормозной клапан следует отрегулировать постепенным завертыванием (вывертыванием) регулировочного винта 1 (Рисунок 46), добиваясь плавного опускания груза. При регулировке винт регулировочный 1 следует завертывать постепенно, так как чрезмерная его затяжка вызовет значительное повышение давления при опускании малых грузов и пустого крюка, что приведет к снижению ресурса агрегатов и повышению расхода топлива. По окончании регулировки винт 1 законтрить контргайкой 2 (Рисунок 46) и еще раз проверить правильность настройки тормозного клапана.

7.5 Порядок смазывания, заправка топливом и замена рабочей жидкости

Правильное и своевременное смазывание узлов и механизмов обеспечивает долговечную и безаварийную работу крана и должно проводиться в соответствии с таблицей смазывания крана.

Схема смазывания крана представлена на рисунке 63.

При проведении смазывания соблюдать следующие правила:

- 1) установить поворотную платформу со стрелой со стрелой L=9,5 м вдоль оси автомобиля над кабиной шасси, стрелу уложить на стойку поддержки стрелы, при смазывании оси крепления стрелы (Рисунок 22) стрелу поднять в крайнее верхнее положение для доступа к масленкам;
- 2) перед смазыванием тщательно удалить грязь с масленок, пробок, смазываемых поверхностей и т.п.;
- 3) принадлежности для смазки (кисть, лопаточки, шприц-пресс, воронка и т.п.) должны быть чистыми;
- 4) нанесение смазки голыми руками запрещается;
- 5) во время смазывания следить за тем, чтобы в масло или смазку не попала вода или грязь;
- 6) заливать масло в редуктор через заливную воронку с предварительно уложенной в нее частой сеткой;
- 7) после слива отработанного масла в редукторы залить промывочную жидкость и на холостом ходу прокрутить механизмы в течение 3-5 минут, после чего слить промывочную жидкость и залить свежее масло в соответствии с таблицей смазки. При отсутствии промывочной жидкости допускается использовать вместо неё дизельное топливо с тем же порядком действий. Отработанное масло слить в емкость для отработанных масел;
- 8) смазку производить сразу же после остановки крана (особенно зимой), пока трущиеся детали нагреты, а смазка разжижена, что ускоряет процесс смазки и обеспечивает подачу ее ко всем трущимся поверхностям;
- 9) в холодное время года масло для ускорения заправки подогревать до 80...90°С, но не на открытом огне;
- 10) при подаче смазки в узлы трения шприц-прессом следить за тем, чтобы свежая смазка дошла до поверхностей трения и выдавила старую смазку (в местах, где указанное требо-

вание выполнить невозможно, подавать определенное количество смазки, указанное в таблице), выжатую из зазора смазку удалить, и это место протереть насухо;

- 11) смазку валиков, осей управления производить через соответствующие смазочные отверстия, зазоры между трущимися частями или при частичной разборке;
- 12) в корпуса подшипников смазку набивать лопаточками до тех пор, пока не выйдет вся старая смазка и не покажется свежая;
- 13) заправку рабочей жидкостью гидросистемы производить в соответствии с указаниями настоящего Руководства;
- 14) заправка топливом и смазочными материалами шасси производится согласно Руководству по эксплуатации на автомобиль КАМАЗ-43118.
- 15) топливный бак 15 (Рисунок 18) отопителя заполняется через горловину с фильтром дизельным топливом, емкость бака - 7,0 л;
- 16) заполнение смазочными маслами картеров редукторов крановой установки производится через заливные отверстия, закрываемые крышками и пробками, марки применяемых масел указаны в Таблице 12 смазывания крана.

Табличка смазывания закреплена в кабине крановщика.

Если кран не работал более 3-х месяцев, то его узлы следует смазать так, чтобы смазка выступила из всех точек, подлежащих смазыванию. После этого кран должен поработать без нагрузки и процесс смазывания необходимо повторить.

АТКЕС
все для автокранов
тел. + 7 (4932) 593-003

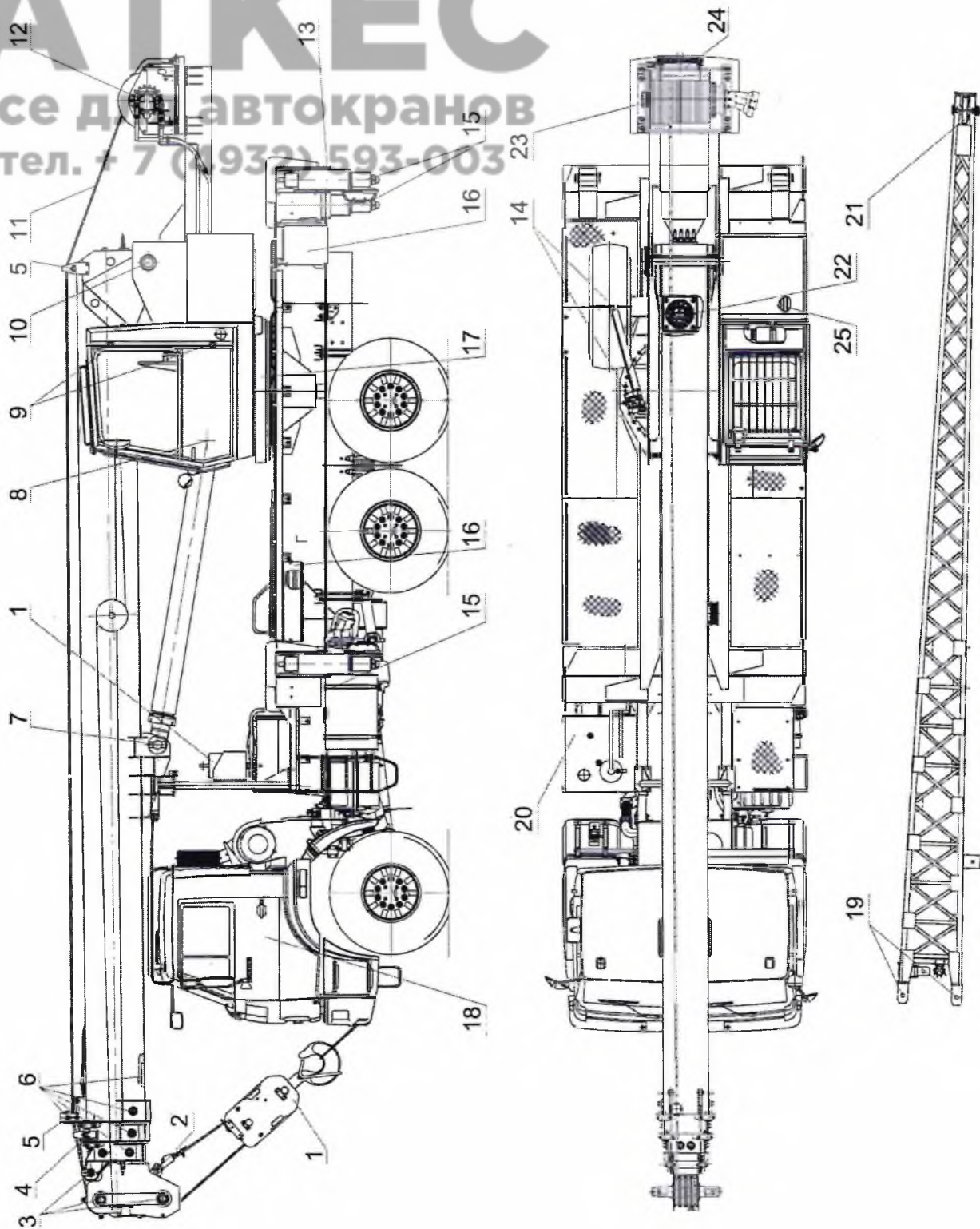


Рисунок 63 - Схема смазывания

7.5.1 Таблица смазывания крана

Таблица 12 – Смазывание крана

Поз. по схеме смазки	Наименование сборочной единицы или агрегата	Наименование основного сорта смазочных материалов (ГОСТ, ТУ) в скобках наименование заменителей (рабочая температура, °C)	Кол. точек смазки	Способ нанесения смазочных материалов	Норма расхода ¹ , кг	Периодичность обслуживания ²		Примечания
						первая замена	последующая замена	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Крюковые подвески: подшипники блоков крюковой подвески	Elit-M EP2 (-40...+120) (Литол-24РК ГОСТ 21150-87 (-40...+120))	4	заполнением смазкой при разборке	0,12	ТО-2	через ТО-2	но не реже одного раза в год
	Упорные подшипники крюковых подвесок, цапфы траверсы		3	заполнением смазкой при разборке	0,04	ТО-2	через ТО-2	
2	Ось клиновой обоймы	Литол-24РК ГОСТ 21150-87 (-40...+120)	1	нанесение на поверхность	0,01	через ТО-2	через ТО-2	
3	Подшипники блоков оголовка стрелы, блоки каната выдвижения 4-ой секции	Elit-M EP2 (-40...+120) (Литол-24РК ГОСТ 21150-87 (-40...+120))	7	через пресс-масленку	0,2	через ТО-2	через ТО-2	
4	Канаты механизма телескопирования	смазка Торсиол-55 ГОСТ 20458-89 (Торсиол-35Э)	5	нанести на поверхность доступных для обслуживания участков	1,0	через ТО-2	через ТО-2	
5	Подшипники обводных роликов	Elit-M EP2 (-40...+120) (Литол-24РК ГОСТ 21150-87 (-40...+120))	4	заполнением смазкой при разборке	0,01	через ТО-2	через ТО-2	
6	Опоры скольжения в оголовках секций и поверхности скольжения секций стрелы	Molykote E Paste (-50...+150)	18 (30 - опоры скольжения в оголовках и основаниях секций стрелы и поверхности скольжения снаружи и внутри секций стрелы)	нанесением на поверхность по всей длине	1,0 (2,15 - норма для смазки всех поверхностей и опор скольжения при полной разборке стрелы)	ТО-2	ТО-2	При появлении рынков при телескопировании секций

¹ Количество масел и рабочих жидкостей даны в дм³, пластических смазок - в кг. Норма заливки масел и рабочих жидкостей указана номинальная, в связи с чем после заправки уровень масла (рабочей жидкости) следует проверить и в случае необходимости довести до нормы.

² Периодичность смены основных и заменяющих марок смазочных материалов одинаковая (за исключением рабочей жидкости).

1	2	3	4	5	6	7	8	9
7,8	Подшипники гидроцилиндра изменения вылета стрелы	Elit-M EP2 (-40...+120) (Литол-24РК ГОСТ 21150-87 (-40...+120))	2	через пресс-масленку	0,1	ТО-1	ТО-2	также при появлении во время работы посторонних шумов (скрипов и т.п.)
9	Кабина крановщика: петли двери и люка	Литол-24РК ГОСТ 21150-87 (-40...+120)	10	нанесение на поверхность	0,06	ТО-2	ТО-2	
10	Ось крепления стрелы	Elit-M EP2 (-40...+120) (Литол-24РК ГОСТ 21150-87 (-40...+120))	2	через пресс-масленку	0,05	Через каждые 50 часов по счетчику времени наработки		При появлении в работе посторонних шумов (скрипов и т.п.)
11	Грузовой канат	смазка Торсиол-55 ГОСТ 20458-89 (Торсиол-35Э)	1	смазка по всей длине каната ровным слоем	1,0	через два ТО-2	через два ТО-2	
12	Лебедка: картер редуктора (барбан)	масла трансмиссионные: «Shell Spirax HD» SAE 85W/140* «Shell Spirax HD» SAE 80W/90** (ТАП-15В** ГОСТ 23652-79) «Transaxle Shell» SAE 75W/90***	1	заливка в картер (см. Паспорт лебедки JQ90.34В)	1,5	ТО-0	через 900-950 часов работы (но не реже одного раза в год)	*при температуре выше +20°C **при температуре выше минус 10°C ***при температуре выше минус 40°C.
13	Вилка буксировочная	Литол-24РК ГОСТ 21150-87 (-40...+120)	1	нанесение на поверхность	0,02	ТО-2	ТО-2	

АТРЕС
все для автокранов
тел. + 7 (4932) 593-003

14	Лебедка червячная ЛБР-680 устройства подъема/опускания колеса	то же	2	нанесение на поверхность	0,02	через два ТО-2	через два ТО-2	смазывание доступных участков осей, червячного колеса
	Канат лебедки червячной	смазка Торсиол-55 ГОСТ 20458-89	1	нанесение на поверхность ровным слоем				смазывание доступных участков осей, червячного колеса
15	Установка выносных опор: поверхности скольжения опор	Литол-24РК ГОСТ 21150-87 (-40...+120)	8	нанесение на поверхность скольжения	0,4	ТО-2	ТО-2	
16	Облицовка крана: петли дверок и инструментальных ящиков	то же	8	нанесение на поверхность	0,04	ТО-2	ТО-2	
17	Внутренние поверхности беговых дорожек ОПУ	Elit-M EP2 (-40...+120) (Литол-24РК ГОСТ 21150-87 (-40...+120))	4	через пресс-масленку	0,8	Через 8 часов работы (по счетчику наработки моточасов)	ТО-1	
	Рабочие поверхности зубьев венца ОПУ	Литол-24РК ГОСТ 21150-87 (-40...+120)	1	нанесение на поверхность	0,2	ТО-1	ТО-2	
18	Шасси КАМАЗ-43118	Согласно руководству по эксплуатации шасси.						
19	Фиксаторы гуська	Литол-24РК ГОСТ 21150-87 (-40...+120)	6	нанесение на поверхность	0,06	через ТО-2	через ТО-2	
20	Гидрооборудование крана (гидросистема)	масло гидравлическое ВМГЗ* ТУ 38-101479-86 (АУП* ТУ 38.101719-78), масло гидравлическое ТНК ПСМ Гидротек HVLР22** ТУ 0253-028-44918199-2006 (МГЕ-46В** ТУ 38-001347-83, масло индустри-		заливка в гидробак	340 (290)	ТО-2 сезонное ТО	через 3500+4000 моточасов, но не реже одного раза в два года; сезонная	* при температуре от минус 35°С до +45°С ** при температуре от 0

		альное И-30А ГОСТ 20799-88)						до +70° С
21	Подшипник блока гуська	Elit-M EP2 (-40...+120) (Литол-24РК ГОСТ 21150-87 (-40...+120))	1	Заполнение смазкой при разборке	0,05	через ТО-2	через ТО-2	
22	Механизм пово- рота: картер редуктора, подшипники выходного вала редуктора	масла трансмис- сионные: ГОСТ 23652-79: ТСп-15К (-20...+130) ТСп-10 (-40...+25)	1	Заливка в картер до уровня меж- ду первой и второй сту- пенями стержня уровня масла 32 (Рисунок 19)	3,7 (3,4)	ТО-0	через 900- 950 часов работы (но не реже одного раза в год)	*при тем-ре выше +20°С **при тем-ре выше минус 10°С ***при тем-ре выше минус 40°С
23	Подшипники опор барабана грузовой лебе- дки JQ90.34В (КС-55713- 3В.26.000-2-01)	Elit-M EP2 (-40...+120) (Литол-24РК ГОСТ 21150-87 (-40...+120))	1	через пресс- масленку (заполнение смазкой при разборке, нанесение на поверх- ность)	0,1 (0,04)	через ТО-2	через ТО-2	(сма- зыва- ние при раз- борке)
24	Шарнирные со- единения осей и подшипники прижимного ро- лика грузовой лебедки JQ90.34В (Шарнирные соединения осей прижимного ро- лика и ограничи- теля сматывания каната лебедки КС-55713- 3В.26.000-2-01)	Литол-24РК ГОСТ 21150-87 (-40...+120)	2	при разборке (нанесение на поверх- ность)	0,02	через ТО-2	через ТО-2	
25	Привод управ- ления крановы- ми операциями: шарниры тяг	Elit-M EP2 (-40...+120) (Литол-24РК ГОСТ 21150-87 (-40...+120))	8	Нанесение на поверх- ность	0,05	ТО-2	ТО-2	

7.5.2 Рабочая жидкость

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



ВНИМАНИЕ

- Для обеспечения нормальной работы гидросистемы в качестве рабочей жидкости следует
применять минеральные масла, указанные в Таблице 13.

Таблица 13 - Применяемые масла

Марка	Нормативно-техническая документация	Температурные пределы применения, ° С				Минимальная температура при запуске, ° С
		при длительной работе		при кратковременной работе		
		нижнее	верхнее	нижнее	верхнее	
Основное масло						
ВМГЗ (МГ-15-В)(С)	ТУ-38.101479-86	от минус 30	до плюс 40	от минус 40	до плюс 50	минус 40
ТНК ПСМ Гидротек HVLP22	ТУ-0253-028-44918199-2006	от минус 20	до плюс 53	от минус 27	до плюс 63	минус 27
МГЕ-46-В	ТУ 38-001347-83	от плюс 1	до плюс 65	от плюс 1	до плюс 75	плюс 1
Заменители						
АУП	ТУ 38-1011258-89	от минус 30	до плюс 35	от минус 40	до плюс 45	минус 40
И-30А	ГОСТ 20799-88	от плюс 1	до плюс 65	от плюс 1	до плюс 65	плюс 1

**ВНИМАНИЕ**

- Масло гидравлическое МГ-15-В (МГЕ-10А) несовместимо с ВМГЗ.

При работе нагрев рабочей жидкости в гидросистеме выше величин, указанных в Таблице 13, не допускается. Класс чистоты рабочей жидкости должен быть 12 по ГОСТ 17216-2001. Хранить масло следует в чистой опломбированной таре и иметь документ о соответствии его стандарту или техническим условиям.

7.5.2.1 Периодичность замены рабочей жидкости

При применении рекомендованных масел в качестве рабочих жидкостей содержание антиокислительных, антипенных и других присадок улучшает их эксплуатационные свойства.

Замену рабочей жидкости в гидросистеме первый раз производить при втором техническом обслуживании (ТО-2), т.е. через 600 часов по счетчику времени наработки (моточасов), учитывающему работу двигателя в крановом режиме.

В дальнейшем замену рабочей жидкости производить через каждые 3500-4000 часов в зависимости от теплового режима, но не реже 1 раза в 2 года.

Внеочередную смену рабочей жидкости необходимо производить при попадании в нее механических примесей, пыли или воды.

В случае применения заменителей рабочей жидкости сроки их замены уменьшаются в 2-3 раза в зависимости от условий эксплуатации.

При этом необходимо своевременно заменять зимние марки на летние и наоборот с обязательной промывкой гидросистемы и отметкой в журнале контроля периодичности смены рабочей жидкости.

Периодические проверки рабочей жидкости лабораторным исследованием проб, взятых из гидробака, следует производить через каждые 1200 часов работы крана, но не реже одного раза в год.

Рабочая жидкость считается пригодной для дальнейшего использования, если:

- чистота рабочей жидкости не ниже 12-го класса чистоты жидкостей по ГОСТ 17216-2001;
- вязкость рабочей жидкости отличается не более, чем на 20% от вязкости согласно нормативному документу на данное масло в состоянии поставки;
- содержание воды составляет не более 0,8% и кислотное число не более 1 мг КОН.

Необходимо своевременно заменять рабочую жидкость в гидроприводе, если температурные пределы ее применения не соответствуют температуре окружающего воздуха.

Не допускается пролив отработанной рабочей жидкости на землю. Следует сливать ее в емкость для отработанных масел.

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

Замену рабочей жидкости в гидроприводе крана необходимо выполнять в закрытом чистом помещении или принять меры по защите места заправки от попадания грязи, пыли, песка и воды.

При замене рабочей жидкости необходимо:

- установить кран на выдвинутые выносные опоры;

- прогреть рабочую жидкость гидропривода крана до температуры 20 - 50°C путем работы исполнительных механизмов или как указано в разделе «Эксплуатация крана при низких температурах» настоящего руководства;
- полностью втянуть секции стрелы, повернуть стрелу в транспортное положение и опустить ее на стойку поддержки стрелы, снять кран с опор и втянуть балки выдвижных опор;
- выключить привод насоса;
- слить рабочую жидкость через вентиль сливной гидробака в тару с биркой, указывающей, что она отработана;
- для слива рабочей жидкости, оставшейся в гидросистеме, необходимо отсоединить трубопроводы сливной «Т» и дренажной «L» магистралей от гидробака и направить слив и дренаж в емкость для отработанной рабочей жидкости объемом не менее 100 л, используя для этого рукава с внутренним диаметром 32 мм;
- восстановить соединение сливного и дренажного трубопроводов с гидробаком;
- закрыть вентиль сливной.

Слитую из системы рабочую жидкость разрешается подвергать очистке и регенерации и использовать ее для дальнейшей эксплуатации.

7.5.2.2 Заправка гидросистемы рабочей жидкостью

Заправка гидросистемы рабочей жидкостью производится через горловину гидробака.



ВНИМАНИЕ

- Заливать рабочую жидкость только через заправочные фильтры с тонкостью фильтрации до 20 мкм!
- Для исключения увеличенного расхода свежей рабочей жидкости последующие операции необходимо выполнять оперативно и немедленно отключать привод насоса после выполнения каждой операции.

При заправке необходимо:

- промыть гидросистему. Для чего заправить гидробак чистой промывочной жидкостью, соответствующей температурному режиму работы крана, выставить кран на опоры и поочередным включением золотников гидрораспределителей выполнить вхолостую все операции, снять кран с опор, после чего промывочную жидкость слить;
- заполнить гидробак свежей рабочей жидкостью до уровня верхней метки смотрового стекла маслоуказателя;
- заполнить трубопроводы, гидроаппаратуру и гидроцилиндры рабочей жидкостью на малых оборотах двигателя поочередным включением золотников гидрораспределителей на полный ход;
- произвести дозаправку гидробака по смотровому стеклу маслоуказателя гидробака (гидроцилиндры выносных опор, подъема и выдвижения секций стрелы должны быть втянуты).

После замены рабочей жидкости необходимо произвести удаление воздуха из гидросистемы и сделать в паспорте крана запись о дате замены и марке рабочей жидкости, заправленной в гидропривод крана.

7.5.2.3 Удаление воздуха из гидросистемы

При заправке гидросистемы рабочей жидкостью, при работе на кране с заниженным уровнем жидкости в гидробаке, при нарушении герметичности гидросистемы (утечки жидкости) при ремонтах, связанных с разборкой соединений трубопроводов, в гидросистему проникает воздух, вредно действующий на гидросистему, что может привести к аварийной ситуации.



ВНИМАНИЕ

- Наличие воздуха в гидросистеме недопустимо.

Для удаления воздуха необходимо осуществить следующее:

- произвести многократное (8-10 раз) выдвижение и втягивание на полный ход штока каждого гидроцилиндра, рабочие операции лебедкой и механизмом поворота без груза, при необходимости доливать рабочую жидкость до требуемого уровня;
- резьбовые соединения трубопроводов к датчикам давления ограничителя нагрузки 5 и 11 (Рисунок 32) ослабить до появления течи рабочей жидкости и вновь их затянуть.



ВНИМАНИЕ

- Для удаления воздуха из гидроцилиндра телескопирования необходимо:
 - шунтировать ОНК и опустить стрелу ниже уровня горизонта (в рабочей зоне);
 - произвести многократное (8-10 раз) выдвижение и втягивание на ход штока 2-3м;
 - поднять стрелу выше уровня горизонта и полностью выдвинуть-втянуть секции стрелы. Выдвижение-втягивание должно проходить плавно без рывков и вибрации.

АТКЕС
все для автокранов
тел. + 7 (4932) 593-003

8 Техническое освидетельствование

8.1 Общие указания

Техническое освидетельствование имеет целью установить, что:

1) кран соответствует Федеральным нормам и правилам в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения»;

2) кран находится в исправном состоянии, обеспечивающем его безопасную работу;

3) обслуживание крана соответствует требованиям Руководства по эксплуатации.

Кран подвергается следующим видам технического освидетельствования:

- частичному;
- полному.

Техническое освидетельствование проводится лицом, осуществляющим надзор за безопасной эксплуатацией грузоподъемных машин в присутствии лица, ответственного за содержание крана в исправном состоянии.

Первичное полное техническое освидетельствование проводится на предприятии-изготовителе.

Дата и результаты освидетельствования записаны в паспорте крана.

По прибытии с предприятия-изготовителя в эксплуатирующую организацию, а также после транспортирования по железной дороге перед пуском в работу кран должен быть подвергнут частичному техническому освидетельствованию.

Кран, находящийся в эксплуатации, должен подвергаться частичному техническому освидетельствованию не реже одного раза в 12 месяцев в объеме, указанном в таблице 15, а полному - не реже одного раза в три года.

Внеочередное полное техническое освидетельствование должно производиться:

- после ремонта расчетных элементов металлоконструкций с применением сварки, либо смены стрелы, поворотной платформы, выносных опор;
- после капитального ремонта крана или замены лебедки, механизма поворота, гидроцилиндров;
- после установки вновь полученного от завода-изготовителя сменного оборудования.

После замены крюковой подвески или крюка должно производиться только статическое испытание.

После замены грузового каната производится его вытяжка рабочим грузом (при наличии закручивания полиспаста - устранить).

Результаты технического освидетельствования должны отмечаться в паспорте крана за подписью лица, проводившего освидетельствование.

Таблица 14 - Перечень инструмента, приборов и грузов, необходимых для проведения испытаний

Наименование, тип, стандарт	Класс точности или погрешность измерений	Пределы измерений
1 Рулетка Р5УЗК ГОСТ 7502-985	± 1 мм	0-5 м
2 Рулетка Р30УЗК ГОСТ 7502-98	± 1 мм	0-30 м
3 Секундомер СОСпр-26-2-000 ТУ 25-1894.003-90	2 кл	0-60 мин
4 Термометр ТБ-38 ГОСТ 28498-90	$\pm 1^\circ\text{C}$	$\pm 50^\circ\text{C}$
5 Штангенциркуль ШЦ-II-250-0,05 ОСТ 166-89	$\pm 0,05$ мм	0-250
6 Микрометры типа МК ГОСТ 6507-90	$\pm 0,01$ мм	75...100 мм
7 Угломер, тип УН модель 127 ГОСТ 5378-88	$\pm 2'$	0° - 360°
8 Уровень брусковый 200-0,1 ГОСТ 9392-89, 2 шт	0,10 мм/м	Длина 200мм
9 Анемометр сигнальный цифровой ФСЦ-3 ГОСТ 14255-69	$\pm(0,5+0,05V)$, где V-измеряемая скорость ветра, м/с	3-32 м/с
10 Гигрометр психометрический ВИТ-1 ТУ25-11,1645-84	$0,20^\circ\text{C}$	20-90%, 0 - 25°C
11 Манометр шинный МД-209 ГОСТ 9921-81	± 10 кПа	40-400 кПа
12 Лупа с увеличением 10-х ГОСТ 9921-81	$\pm 1\%$	—
13 Набор грузов: - до 2-х т - от 2-х до 5-и т - от 5-и до 10-и т	± 20 кг ± 50 кг ± 100 кг	— — —

8.2 Объем технического освидетельствования

Техническое освидетельствование крана, находящегося в эксплуатации, должно проводиться в полном соответствии с действующими нормативными документами.

При полном техническом освидетельствовании кран должен подвергаться:

- внешнему осмотру (визуальный контроль);
- статическим испытаниям;
- проверка грузовой устойчивости;
- динамическим испытаниям;
- снятию показателей с регистратора параметров крана.

При частичном техническом освидетельствовании статические и динамические испытания не проводятся.

Внешний осмотр (визуальный контроль) крана включает проверку требований правил, государственных (международных) стандартов и других нормативных документов, а также проверку состояния всех особо важных элементов крана.

Внешний осмотр (визуальный контроль) проводят на месте испытаний без разборки сборочных единиц крана. Допускается проведение контроля при снятии кожухов, препятствующих визуальному контролю.

В процессе технического освидетельствования крана должны быть осмотрены и проверены в работе все механизмы, гидроаппаратура, электрооборудование, приборы безопасности, тормоза и приводы управления, освещение и сигнализация крана.

Кроме того, при техническом освидетельствовании должно быть проверено:

- состояние металлоконструкций крана и сварные соединения (отсутствие трещин, деформаций, утончения стенок вследствие коррозии и других дефектов);
- состояние крюковой подвески (отсутствие недопустимого износа и трещин в зеве и в резьбовой части крюка, отсутствие трещин в щеках крюковой подвески);
- состояние грузового каната, каната выдвижения и втягивания секций стрелы;
- состояние опор скольжения, боковых упоров в секциях телескопической стрелы;
- состояние блоков и барабана;
- состояние балок выносных опор;
- состояние поворотной опоры;
- состояние мест крепления гидравлических цилиндров.

Осмотр и проверка перечисленных выше узлов и механизмов крана производится в соответствии с перечнем основных проверок технического состояния крана (Таблица 15).

Статические и динамические испытания крана должны проводиться на ровной горизонтальной площадке с твердым покрытием, имеющей в зоне установки крана отклонение от горизонтали не более $\pm 0,5\%$ (3°), при температуре окружающего воздуха от плюс 40°C до минус 40°C , и скорости ветра не более $8,3 \text{ м/с}$.

При статических и динамических испытаниях заполнение топливного бака должно составлять от $1/3$ до $2/3$ его объема. Охлаждающая и гидравлическая жидкости, объем смазки в картерах сборочных единиц должны находиться на уровне, установленном руководством по эксплуатации.

Тонкость фильтрации в гидросистеме крана должна быть не хуже 25 мкм .

При испытаниях крана на выносных опорах его следует устанавливать с отклонением от горизонтали не более $\pm 0,5\%$. При этом все колеса крана не должны находиться в контакте с площадкой, а должны быть оторваны от площадки не менее, чем на 50 мм .

Определение скоростных параметров проводить при оптимальной кинематической вязкости рабочей жидкости.

Для ВМГЗ она составляет $20\text{--}35 \text{ мм}^2/\text{с}$ (сСт), соответствующей температуре $15\text{--}22^\circ\text{C}$ при тонкости фильтрации 25 мкм .

Ограничитель нагрузки при статических и динамических испытаниях должен быть заблокирован замыканием клемм 23 и 26 на клеммном щитке перемычкой (КС-55713-5В.00.000 ПС. Рисунок 5 - Схема электрическая принципиальная, лист 2). Перемычка – провод ПГВА-1,5 ТУ 16 К17.021-94 длиной 150 мм (Блокируется способность ограничителя нагрузки отключать механизмы крана, т.е. ограничитель нагрузки переводится в режим указателя грузоподъемности). Приборы безопасности крана должны быть отрегулированы в соответствии с эксплуатационной документацией.

После проведения испытаний перемычку снять.



ВНИМАНИЕ

- Статические и динамические испытания проводятся на горизонтальной площадке с твердым покрытием при дневном освещении с заблокированным ограничителем нагрузки крана ОНК-160С.

8.3 Перечень основных проверок технического состояния крана

Таблица 15 -Перечень основных проверок технического состояния крана

Что проверяется	Технические требования
Укомплектованность крана приборами безопасности	Комплектность в соответствии с разделом 3.5 паспорта крана
Работа аппаратуры и приборов: электрооборудования, освещения приборов, освещения кабины, освещения крюка, работа фары, указателя габарита стрелы, вентилятора, отопителя кабины крановщика крана, звукового сигнала.	Осветительная и сигнальная аппаратура, а также приборы электрооборудования должны функционировать нормально
Укомплектованность крана табличками	На кране должны быть таблички: грузовые характеристики, карта смазки, символические знаки на рукоятках рычагов управления рабочими операциями в кабине крановщика и на крышке ящика управления вывешиванием крана, фирменная табличка на кабине крановщика и предупреждающие таблички в кабине крановщика и водителя, идентификационная табличка
Правильность заделки и надежность крепления грузового каната в клиновой втулке и в барабане грузовой лебедки.	Повреждения грузового каната свыше норм, указанных в приложении «Д» не допускаются. Заделка каната в клиновой втулке и на барабане должна соответствовать рисунку 24.
Плотность соединений и отсутствие просачивания смазки в местах соединений и уплотнений.	Смазка не должна просачиваться через соединения и уплотнения.
Работа механизмов крана: Выносных опор, подъем и опускание стрелы, подъем и опускание крюковой подвески, поворот вправо и влево, выдвижение и втягивание секций стрелы.	Работа механизмов должна происходить без толчков и вибраций, регулирование скорости должно быть плавным от минимальной до максимальной скорости
Поочередное: выдвижение балок выносных опор и опускание штоков гидроцилиндров выносных опор до соприкосновения с площадкой (грунтом) и их подъем.	Выдвижение и втягивание, движение штоков гидроцилиндров должно быть плавным, без рывков
Работа устройств безопасности:	
ограничителя подъема крюка;	При подъеме кронштейном крюковой подвески груза ограничителя подъем крюка должен прекратиться
ограничителя сматывания каната;	Сматывание каната должно прекратиться, если на барабане остались навитыми 4- 3 витка каната
ограничителя нагрузки крана ОНК-160С;	При подъеме груза, масса которого на 10% превышает массу груза, соответствующего данному вылету (Приложение «Б»), должна отключаться лебедка и на лицевой панели ограничителя нагрузки должна загораться красная лампа «СТОП». При этом остается возможной операция опускания груза лебедкой. При введении ограничений в режиме координатной защиты рабочие операции должны прекратиться при пересечении ограничительной линии. При нахождении оголовка стрелы в охранной зоне ЛЭП рабочие операции должны прекратиться
звукового сигнала;	при нажатии на кнопку звукового сигнала в кабине крановщика сигнал должен быть хорошо слышен на рабочей площадке
показатели регистратора параметров	в соответствии с п. 7.3.4 руководства ОНК-160С ЛГФИ 408844.026 РЭ
Состояние грузового каната	Канат не должен быть сплюснен, не должен иметь резких перегибов, число обрывов проволок на длине одного шага свивки каната не более допустимого. В соответствии с Приложением «Д»

Что проверяется	Технические требования
Состояние канатов выдвижения-втягивания секции стрелы ¹	Канат не должен быть сплюснен, не должен иметь резких перегибов, число обрывов проволок на длине одного шага свивки каната не более допустимого (см. приложение «Д»)
Состояние рабочей поверхности блоков и барабана лебедки	Рабочая поверхность не должна иметь сколов, вмятин, забоин, заусенцев, трещин
Состояние крюка основной и дополнительной крюковых подвесок	Крюк не должен иметь волосовин и трещин на поверхности, уменьшения высоты вертикального сечения крюка основной крюковой подвески менее 144 мм, дополнительной крюковой подвески - не менее 49,5 мм, остаточной деформации (изгиб) тела крюка в опасных сечениях и в местах перехода к шейке, повреждений резьбы в хвостовой части
Состояние резьбовых соединений: опоры поворотной, опорной рамы, платформы поворотной, стрелы.	Резьбовые соединения должны быть затянуты и застопорены от самоотвинчивания. Момент затяжки болтов опоры поворотной-480 Н·м (48) кгс·м.
Состояние металлоконструкций: стрелы, нижней рамы, выносных опор, поворотной платформы, рамы шасси.	Наличие трещин в основном металле и сварных швах, местных вмятин, в том числе в местах крепления гидроцилиндров подъема, телескопирования стрелы, выносных опор, нижней рамы и рамы шасси не допускается.
Правильность регулировки указателей угла наклона	При повороте поворотной платформы на один полный оборот воздушный шарик не должен выходить из центрального круга

8.4 Статические испытания

Статические испытания проводятся с целью проверки пригодности крана и его сборочных единиц к эксплуатации.

Испытания крана должны проводиться на ровной горизонтальной площадке с твердым покрытием, имеющей в зоне установки крана отклонение от горизонтали не более $\pm 0,5\%$ и скорости ветра не более 8,3 м/с.

При испытаниях кран устанавливается на выносные опоры с отклонением от горизонтали не более $\pm 0,5\%$. При этом колеса шасси не должны находиться в контакте с площадкой.

Топливный бак шасси должен быть заполнен топливом от 1/3 до 2/3 его объема. Охлаждающая и рабочая жидкости, объем смазки в картерах механизмов и сборочных единиц должны соответствовать нормам, установленным для эксплуатации крана.

Статические испытания крана проводят с грузами, масса которых на 25 % превышает грузоподъемность крана на соответствующих вылетах. Массы грузов, длины стрелы, вылеты, кратность запасовки каната, положение поворотной части и выносных опор крана приведены в таблице 16.

При комплектовании испытательного груза необходимо иметь в виду, что масса крюковой подвески и съемных грузозахватных приспособлений входят в массу поднимаемого груза. Масса крюковой подвески составляет 315 кг. При замере вылетов необходимо иметь в виду, что наружный диаметр опоры поворотной (опорно-поворотного устройства) равен 1451 мм.

Таблица 16 -Нагружение крана при статических испытаниях

Длина стрелы, м	n*	Вылет, м ($\pm 0,05$ м)	Грузоподъемность миди (на канатах) т	Масса испытательного груза на крюке, т
На полностью выдвинутых балках выносных опор (контур 4,9×5,8) м. Зона работы 240° (Вправо и влево от продольной оси шасси на угол** 60°, 90°, 180° и 300°)				
9,5	8	3,2	25,0	31,0
На полностью выдвинутых балках выносных опор (контур 4,9×5,8) м. Зона работы 240° (Вправо и влево от продольной оси шасси на угол 90°)				
12,0	8	4,5	15,0	18,5
16,0	8	4,0	14,0	17,2
22,0	4	5,5	8,5	10,3
28,0	4	7,0	5,0	6,0
37,0***	1	8,0	1,8	2,2

Длина стрелы, м	n*	Вылет, м (± 0,05 м)	Грузоподъемность миди (на канатах) т	Масса испытатель- ного груза на крюке, т
На полностью выдвинутых балках выносных опор (контур 4,9×5,8) м. Зона работы 360° (на угол 300°)				
16,0	8	4,0	11,0	13,5
На полностью втянутых балках выносных опор (контур 4,9×2,27) м. Зона работы 240° (Вправо и влево от продольной оси шасси на угол 60°; 130°; 230°; 300°)				
12,0	4	3,0	6,7	8,1
18,0	4	6,0	1,55	1,62
Примечание: * n-кратность запасовки грузового каната **Точка отсчета при повороте поворотной платформы - стрела над кабиной водителя. ***Стрела 28,0 м с установленным гуськом длиной 9,0 м.				

Статические испытания крана необходимо проводить в следующей последовательности:

– повернуть крановую установку влево (с пустым крюком) по ходу на угол, указанный в Таблице 16;

– поднять груз на высоту 100...200 мм от уровня земли и выдерживать в подвешенном состоянии в течение 10 мин. При этом отрыв опор от земли в момент подъема груза признаком потери устойчивости крана не является. Самопроизвольное опускание груза, а также движение штоков гидроцилиндров подъема стрелы, выдвижения секции стрелы, опор не допускается. При статических испытаниях допускается отрыв от земли подпятника одной из выносных опор не более 100 мм.

После опускания груза производится осмотр крана, механизмов, металлоконструкций, состояния сварных швов.

При проведении статических испытаний необходимо проверить работу тормоза лебедки. Проверка тормоза лебедки выполняется при поднятом грузе 20,0 т с четырехкратной запасовкой каната стрелой длиной 9,5 м на вылете 3,2 м. Для проверки работы тормоза лебедки необходимо после подъема груза гидроцилиндром подъема стрелы на 100...200 мм открыть вентиль ВН5 (Рисунок 60), который соединяет напорную и сливную магистрали гидромотора лебедки. Тормоз должен удерживать груз, контроль вести по рискам, нанесенным на барабане и корпусе гидромотора, и убедиться, что тормоз удерживает поднятый груз. После проверки работы тормоза необходимо закрыть вентиль ВН5.

При проверке тормоза механизма поворота на рабочей площадке с уклоном 3°, поставить поворотную платформу перпендикулярно уклону, при этом тормоз механизма поворота должен удерживать механизм поворота от вращения.

Кран считается выдержавшим испытания, если в течение 10 мин. груз, указанный в таблице 16, поднятый на высоту 100-200 мм, не опустился на землю, не обнаружено трещин, остаточных деформаций металлоконструкции, просадки гидроцилиндров, ослабления или повреждения разъемных соединений, отслаивания краски или повреждений, влияющих на работоспособность крана и безопасность его эксплуатации.

8.5 Испытания на устойчивость против опрокидывания

Испытания на грузовую устойчивость проводят с целью проверки устойчивости крана. Кран считается выдержавшим испытания, если не произойдет его опрокидывание при статическом приложении нагрузки на крюке.

Массу испытательного груза определяем по формуле:

$$F_u = 1,25 \cdot Q + 0,1F_i - F_{кр. подвески} T,$$

где Q – грузоподъемность миди (на канатах), на соответствующем вылете, т.

F_i – масса стрелы G или гуська g, приведенная к оголовку стрелы, т;

F_{кр. подвески} – масса крюковой подвески, т.

Значения параметров испытания на устойчивость приведены в таблице 17.

Таблица 17 - Параметры проверки крана при испытаниях на устойчивость против опрокидывания

Длина стрелы, м	Кратность запасовки грузового каната	Вылет, м ($\pm 0,05$ м)	Грузоподъемность миди (на канатах) т	Масса испытательного груза по стандарту ИСО 4310 на крюке, т
На полностью выдвинутых балках выносных опор (контур 4,9х5,8) м. Зона работы 240° (Вправо и влево от продольной оси шасси на угол 60°; 90°; 130°; 180°; 230°; 270°; 300°)				
9,5	4, 8	8,0	6,55	8,1
20,0	4	18,0	1,3	1,5
28,0	4	22,0	0,65	0,7
37,0*	1	18,0	0,45	0,66
На полностью выдвинутых балках выносных опор (контур 4,9х5,8) м. Работа в круговую. (Вправо и влево от продольной оси шасси на угол 60°; 0°; 300°)				
9,5	8, 4	8,0	2,6	3,2
18,0	4	12,0	0,8	0,9
28,0	4	10,0	0,85	1,0
На втянутых балках выносных опор (контур 4,9х2,27) м. Зона работы 240° (Вправо и влево от продольной оси шасси на угол 90°; 270°)				
18,0	4	9,0	0,45	0,45

8.6 Динамические испытания

Динамические испытания должны проводиться в том случае, если результаты статических испытаний признаны положительными и все недостатки, обнаруженные в ходе предыдущих испытаний, устранены.

Динамические испытания крана проводят с грузами, масса которых на 10 % превышает грузоподъемность крана на соответствующих вылетах, на выдвинутых и втянутых выносных опорах с целью проверки работы механизмов крана и их тормозов.

Рабочие операции, массы грузов, положение крана, выносных опор, длины стрелы, кратность полиспаста, вылеты при проведении динамических испытаний приведены в таблице 18.

Динамические испытания должны включать останов и повторный пуск из промежуточного положения с грузом на крюке всех механизмов при каждом движении. При этом не должно происходить их возвратного движения.

Таблица 18 - Нагружение крана при динамических испытаниях

Положение стрелы	Кратность запасовки	Длина стрелы, м	Вылет, м ($\pm 0,05$ м)	Грузоподъемность миди (на канатах) т	Масса испытательного груза на крюке, т
На полностью выдвинутых балках выносных опор (контур 4,9х5,8 м) в рабочей зоне 240°					
Трехкратный подъем с земли – опускание груза с веса лебедкой совмещенный с вращением	8	9,5	3,2	25,0	27,2
Трехкратное телескопирование секций стрелы совмещенное с подъемом-опусканием груза лебедкой с веса	8,4	9,5...18,0	2,5...8,0	6,0	6,3
Трехкратный подъем-опускание груза лебедкой совмещенный с вращением поворотной рамы в одну и другую стороны	4	22,0	6,0	8,1	8,6
На полностью выдвинутых балках выносных опор (контур 4,9х5,8 м) в рабочей зоне 315°, 0°, 45°. (Работа в круговую 360°)					
Трехкратный подъем с земли – опускание груза с веса лебедкой совмещенный с вращением на угол от 315° до 45°.	4	12,0	10,0	1,5	1,35

Положение стрелы	Кратность запасовки	Длина стрелы, м	Вылет, м ($\pm 0,05$ м)	Грузоподъемность миди (на канатах) т	Масса испытательного груза на крюке, т
Трехкратный подъем-опускание груза лебедкой совмещенный с вращением, груз поднимается с земли, опускается с веса	4	18,0	7,0	3,1	3,1
На полностью втянутых балках выносных опор (контур 4,9х 2,27 м) в рабочей зоне 240°					
Трехкратный подъем-опускание груза лебедкой совмещенный с вращением, груз поднимается с земли, опускается с веса	4	9,5	8,0	0,8	0,6
Трехкратный подъем-опускание груза лебедкой совмещенный с вращением	4	18,0	9,0	0,45	0,2

Кран считается выдержавшим испытания, если все механизмы работают устойчиво, без отклонения от норм, тормоза обеспечивали их своевременную остановку, а в результате последующего внешнего осмотра (визуального контроля) не обнаружено повреждений механизмов или элементов конструкций и ослабления болтовых соединений.

После проведения всех испытаний проверяется:

- состояние затяжки болтов крепления опоры поворотной к металлоконструкциям;
- отсутствие течи рабочей жидкости из гидравлической системы и смазки из механизмов крана;
- состояние сварных швов опорной рамы и поворотной платформы, рамы шасси, телескопической стрелы.

В случае невозможности устранения дефектов на кране, дефектные сборочные единицы и детали подлежат замене, при этом испытания для этих сборочных единиц проводятся повторно.

8.7 Проверка ограничителя нагрузки крана

После статических и динамических испытаний крана должен быть произведен визуальный контроль ограничителя нагрузки, проверка его работоспособности, а при необходимости, и корректировка настроечных данных приборов безопасности.

Настройку приборов безопасности должен проводить специалист, имеющий право на проведение настроечных и регулировочных работ приборов безопасности.

Ограничитель нагрузки ОНК-160С должен быть настроен на кране в соответствии с п. 5 Руководства по эксплуатации ЛГФИ 408844.026 РЭ.

Работоспособность ограничителя грузоподъемности заключается в проверке точности срабатывания прибора на каждой грузовой характеристике в двух крайних и не менее чем в двух промежуточных точках. Для проверки работы ограничителя нагрузки кран следует установить на опоры в горизонтальное положение. Проверка работы ограничителя производится путем поднятия грузов соответствующих номинальной грузоподъемности и грузов, превышающих номинальную грузоподъемность на 10%. Данные для проверки работы ограничителя грузоподъемности приведены в Приложении «Б».

Ограничитель должен разрешать работу крана с номинальными грузами и запрещать работу с грузами, превышающими номинальные на 10% на соответствующих вылетах.

Ограничитель нагрузки ОНК-160С оборудован встроенным блоком телеметрической памяти «БТП» (регистратором параметров), обеспечивающим запись и долговременное хранение информации о рабочих параметрах крана, а также о степени нагрузки крана в течение всего срока службы ограничителя (12 лет).

Телеметрическая память предназначена для регистрации величины и длительности статических и динамических нагрузок в течение всего срока службы крана, а также регистрации информации о включениях механизмов крана, текущих параметрах и длительности операций, выполненных краном в течение последних 8-12 часов работы крана.

Контрольную проверку работы прибора ОНК-160С на кране производить грузами, прошедшими паспортизацию весовых мер метрологической службой.

8.8 Порядок снятия показателей с регистратора параметров крана

Снятие показателей телеметрической памяти (регистратора параметров) проводит инженерно-технический работник по надзору за безопасной эксплуатацией грузоподъемных машин в присутствии ответственного за содержание грузоподъемных машин в исправном состоянии и крановщика.

Встроенный в ограничитель регистратор параметров (РП) обеспечивает регистрацию (запись), первичную обработку и хранение служебной информации (в том числе об организации, производившей программирование прибора), оперативной и долговременной информации о параметрах работы крана (в том числе об интенсивности его эксплуатации) в течение всего срока службы ОНК.

Считывание информации с РП необходимо производить с помощью считывателя телеметрической информации СТИ-3 (прибор не входит в комплект поставки крана) в соответствии с инструкцией НПКУ.301412.101 И1 (входит в комплект поставки считывателя СТИ-3).

Считывание информации о наработке крана производить в соответствии с п. 7.3.4 руководства ОНК-160С ЛГФИ 408844.026 РЭ.

8.9 Требования безопасности и охраны окружающей среды

Безопасность работ при проведении технического освидетельствования самоходных кранов обеспечивается строгим соблюдением Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правил безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения», проведением инструктажа по технике безопасности.

При проведении испытаний необходимо выполнять указания настоящего Руководства по эксплуатации крана по мерам безопасности, выполнять требования типовой инструкции для крановщиков (машинистов) по безопасной эксплуатации стреловых самоходных кранов (РД 10-74-94), а также типовой инструкции для стропальщиков по безопасному ведению работ с грузоподъемными машинами (РД 10-107-96).

Перед проведением испытаний проверяются знания участников испытаний всех необходимых инструкций, связанных с эксплуатацией и испытаниями крана.

Не допускается приступать к испытаниям крана, имеющего утечки рабочей жидкости, топлива, масла. При возникновении утечки рабочей жидкости из гидросистемы во время испытаний необходимо прекратить испытания, убрать следы масла с испытательной площадки с помощью опилок, которые следует хранить в специальной таре вблизи испытательной площадки. Испытания можно продолжить только после устранения течи масла из гидросистемы.

Категорически запрещается разборка и устранение неисправностей гидроаппаратуры и трубопроводов, находящихся под давлением, отсоединение и подсоединение кабелей, находящихся под напряжением.

При опрессовке гидросистемы и настройке гидроустройств не допускать резкого изменения давления, что достигается плавным включением и выключением рукояток управления крановыми операциями.



ЗАПРЕЩАЕТСЯ

- Во избежание блокировки рабочих операций ограничителем грузоподъемности опускать стрелу длиной более 9,5 м ниже уровня горизонта.
- Во избежание деформации штоков гидроцилиндров выдвижения выносных опор работа механизмом выдвижения выносных опор после вывешивания крана.
- Телескопирование стрелы без выставления крана на выносные опоры и вне рабочей зоны.
- Ускоренный подъем (опускание) груза при работе на втянутых опорах.

9 Ремонт крана

9.1 Общие положения

В процессе эксплуатации крана его составные части постепенно изнашиваются или выходят из строя, в результате чего возникает необходимость ремонта крана.

В зависимости от трудоемкости восстановления работоспособности и ресурса крана системой технического обслуживания и ремонта предусмотрено два вида ремонта:

- текущий;
- капитальный.

Текущий ремонт (ТР) заключается в устранении неисправностей и повреждений, возникающих в процессе эксплуатации крана, т.е. связан с работами по восстановлению его работоспособности или исправности путем замены или ремонта отдельных составных частей.

Под заменой составной части понимается снятие неисправной части с крана и установка новой или отремонтированной (канаты, трубопроводы, рукава, гидроцилиндры и др.).

Под ремонтом составной части понимается разборка этой части и замена неисправных деталей новыми или отремонтированными (уплотнительных колец, манжет, сальников, грязесъемников, подшипников и т.п.). При этом снятие составной части с изделия производится в случае невозможности ее ремонта непосредственно на изделии.

При текущем ремонте могут заменяться отдельные изношенные или поврежденные составные части: детали, узлы, агрегаты, в том числе один основной агрегат. Ресурс крана при выполнении текущего ремонта не восстанавливается.

Капитальный ремонт (КР) производится в целях восстановления исправности и полного (или близкого к полному) восстановления ресурса крана. Он заключается в полной разборке крана, дефектации, замене или ремонте всех его составных частей с выполнением сварочных, пригоночных, регулировочных и других специальных работ, сборке, испытании и окраске крана.

Технические критерии предельного состояния сборочных единиц крана, сдаваемого в капитальный ремонт, приведены в разделе «Критерии предельного состояния крана».

Описание порядка проведения капитального ремонта выходит за пределы настоящего Руководства, в котором приведен лишь порядок сдачи в капитальный ремонт крана и его составных частей, а также получение его из ремонта.

9.2 Общие указания по выявлению и устранению неисправностей

При устранении неисправностей, обнаруженных в гидравлических узлах, наружные поверхности снимаемых деталей и расположенные рядом поверхности других деталей крана должны быть тщательно очищены от грязи и пыли, а гидросистема разгружена от давления. Ключи, применяемые для отвинчивания пробок, посуда и воронка для масла должны быть чистыми.

При устранении неисправностей в электрооборудовании крана необходимо соблюдать следующие правила:

- все работы по замене вышедших из строя элементов производить только при отключенных источниках питания;
- при пайке применять припой ПОС-40 ГОСТ 21930-76;
- места пайки должны иметь ровный, чистый, блестящий вид, после пайки эти места должны быть покрыты лаком ПФ-170 ГОСТ 15907-70;
- присоединение проводов производить в соответствии с их маркировкой и контактов элементов;
- при пайке проводов не допускается выкусывание жил, резкие изломы и скрутки, наращивание проводов;
- после монтажа проверить сопротивление изоляции электрических цепей мегомметром напряжением 500 В, сопротивление изоляции должно быть не менее 0,5 Мом;
- при попадании влаги в корпус бесконтактного выключателя высушить его.

Неисправности шасси устранять согласно РЭ автомобиля.

Примечание: При устранении неисправностей колес шасси допускается установить кран на выносные опоры.

После проведения работ, при которых снимались пломбы, соответствующие узлы должны быть опломбированы вновь, а в паспорте крана - сделана отметка о проведенных работах и номера вновь поставленных пломб.

При замене грузового каната возможно закручивание полиспаста. Для устранения этого дефекта выполнить рекомендации Приложения «Д» раздел II - Нормы браковки используемых на кране канатов и рекомендации по устранению скручивания ветвей каната настоящего Руководства.

9.3 Указания по текущему ремонту

ТР крана разделяют на плановый и неплановый. Плановый ТР выполняют через каждые 2400 моточасов работы крана. Неплановый ТР - по мере необходимости.

Учитывая, что для выполнения ТР требуется квалифицированный персонал и специальное оборудование, рекомендуется его выполнять в стационарных мастерских.

Неплановый ремонт крана в виде устранения мелких неисправностей, не требующих больших затрат труда, высокой квалификации и запасных частей, крановщик выполняет самостоятельно. Сложные отказы крана устраняет специальная ремонтная бригада, в состав которой входят три-четыре человека: автослесарь, слесарь-сборщик, специалист-электрик, специалист-гидравлик.

Так как периодичность текущих ремонтов крана кратна периодичности технического обслуживания ТО-2, то при текущем ремонте предусматривается прежде всего выполнение работ, предусмотренных ТО-2, а также работ по устранению неисправностей в составных частях крана, обнаруженных при предыдущих технических обслуживаниях.

Текущий ремонт представляет собой такой минимальный по объему вид ремонта, при котором обеспечивается нормальная эксплуатация крана до очередного планового ремонта.

При текущем ремонте производится частичная разборка крана, устраняются неисправности в узлах и деталях, возникающие в процессе работы и препятствующие их нормальной эксплуатации.

Текущие ремонты ТР-1 и ТР-2 крана, используемого по прямому назначению, выполняются:

ТР-1 - через каждые 2400 моточасов работы его по счетчику моточасов, учитывающему работу двигателя шасси;

ТР-2 - через 4800 моточасов работы его по счетчику моточасов, учитывающему работу двигателя шасси.

Текущий ремонт производится в мастерских с привлечением обслуживающего персонала и специалистов по ремонту электрооборудования и гидроагрегатов.

При этом необходимо руководствоваться положениями, изложенными в «Рекомендациях по организации технического обслуживания и ремонта строительных машин» (М, Стройиздат, 1987 г, 192 с).

Текущий ремонт должен производиться в помещении размером не менее 6,5×15 м (без учета рабочих мест), исключающем попадание во внутренние полости гидроаппаратуры, гидроагрегатов и электроаппаратуры пыли, влаги и т.д.

Условия хранения деталей и сборочных единиц крана должны исключить возможность их повреждения и загрязнений.

При плановом ремонте крана необходимо также выполнить следующие работы:

- разобрать редуктор лебедки, механизма поворота и привод насоса для определения износа и при необходимости для замены шестерен, валов, подшипников и тормозных дисков. При этом устранить задиры и следы коррозии на шейках валов, осей и зубчатых колесах;

- разобрать телескопическую стрелу и выполнить ее техническое обслуживание, а также при необходимости ремонт ее составных частей;

- осмотреть блоки оголовка стрелы, крюковой подвески и при необходимости заменить износившиеся блоки;

- заменить вышедшие из строя крепежные соединения;

- заменить опоры скольжения достигшие своего предельного состояния;

- произвести правку и подварку поврежденных металлоконструкций. Ремонт несущих элементов металлоконструкций с применением сварки должен производиться специализированными организациями;

- устранить имеющиеся подтекания рабочей жидкости и масел, а при необходимости заменить уплотнения;

- выполнить регулирование и настройку механизмов и устройств крана в соответствии с разделом «Регулирование и настройка»;

- выполнить текущий ремонт шасси;

- произвести подкраску поврежденных или ремонтируемых поверхностей сборочных единиц и крана в целом (по необходимости).

ТР крана проводят индивидуальным или агрегатным методом.

При индивидуальном методе ремонтная бригада осуществляет ремонт всех составных частей крана, требующих ремонта. В целях обеспечения высокого качества при этом методе ремонта необходима высокая квалификация всех членов бригады.

При агрегатном методе ремонта сборочные единицы, требующие ремонта, снимают с крана, сдают в обменный пункт мастерской и взамен их устанавливают новые или отремонтированные.

При проведении текущего ремонта следует соблюдать следующие правила:

- все сварные конструкции, а также сборки из запрессованных деталей разборке не подлежат, за исключением случаев, когда это вызывается условиями ремонта;

– при проведении сварочных работ необходимо отключить провода от генератора, аккумуляторные батареи и штепсельные разъемы от электронных блоков управления, защитить пластиковые трубопроводы и топливопроводы от повреждения. Массовый провод сварочного аппарата присоединить вблизи от места сварки. Исключив прохождение электрического тока через подшипники и пары трения;

– принять меры, исключающие попадание искр и брызг расплавленного металла, образующихся во время сварки, на жгуты электропроводов, топливные трубопроводы, РВД и другие детали и узлы, подверженные тепловому воздействию;

– разборка узлов, имеющих в сопряжениях переходные и неподвижные посадки, должна производиться съемниками или на прессе при помощи оправок;

– при разборке резьбовых соединений должен применяться инструмент соответствующего размера. Годные крепежные детали должны быть временно установлены на свои места;

– при демонтаже подшипников качения усилие следует прилагать к кольцу, которое напрессовано или запрессовано. Передача усилий через тела качения не допускается;

– при разборке узлов крана принимать меры к исключению обезличивания деталей;

– при сборке агрегатов на кране обеспечивать допуски на их взаимное расположение. Монтаж трубопроводов в напряженном состоянии не допускается;

– сборку и разборку гидроаппаратуры производить только внутри помещений, защищенных от пыли, в условиях, исключающих попадание грязи внутрь аппаратов.

Для обеспечения безопасных методов ведения работ бригада, осуществляющая текущий ремонт, обязана строго соблюдать требования безопасности, изложенные в настоящем Руководстве и РЭ шасси.

9.4 Возможные неисправности и методы их устранения

В настоящем разделе приведен перечень неисправностей, которые могут быть устранены обслуживающим персоналом с использованием одиночного комплекта ЗИП без значительной разборки узлов крана.

Таблица 19 – Перечень возможных неисправностей

Характер неисправностей	Возможные причины	Способ обнаружения неисправностей	Способ устранения неисправностей
При включении гидрораспределителя управления механизмами не поворотной части крана механизмы не включаются или работают с малыми скоростями.	Неправильно включен двухпозиционный кран подачи рабочей жидкости	Внешний осмотр	Переключить кран в положение работы механизмов неповоротной части
	Нарушена настройка предохранительного клапана гидрораспределителя неповоротной части	Проверка давления диагностическим манометром	Произвести настройку предохранительного клапана
При включении операции втягивания выносных опор операция не выполняется или выполняются с малыми скоростями.	Нарушена настройка предохранительного клапана подогрева рабочей жидкости, установленного в гидролинии втягивания опор	Проверка давления диагностическим манометром	Произвести настройку предохранительного клапана
При переводе рукояток управления крановыми операциями в рабочее положение ни одна операция не выполняется. Давление в напорных магистралях при включении операций не повышается	Неправильно включен двухпозиционный кран подачи рабочей жидкости	Внешний осмотр	Переключить кран в положение работы механизмов неповоротной части
	Перегорела плавкая вставка блока предохранителей 12 (Рисунок 6) электрических цепей крановой установки	Наружный осмотр	Заменить плавкую вставку
	Сгорела катушка электромагнита клапана с электромагнитным управлением распределителя поворотной части	Внешний осмотр, проверка омметром на корпус	Заменить катушку электромагнита клапана с электромагнитным управлением

Характер неисправностей	Возможные причины	Способ обнаружения неисправностей	Способ устранения неисправностей
При переводе в рабочее положение одной из рукояток управления механизмами крановой установки соответствующая операция не выполняется. Другие операции выполняются.	Заедание плунжера клапана с электромагнитным управлением гидрораспределителя поворотной части	Разборка	Промыть плунжер и каналы гидрораспределителя
	Обрыв в цепи питания ограничителя подъема или опускания крюка.	Внешний осмотр	Устранить обрыв
	Неправильно отрегулирован ограничитель подъема или опускания крюка.	Внешний осмотр	Произвести настройку ограничителя подъема или опускания крюка.
При переводе в рабочее положение рукоятки управления лебедкой или механизмом поворота операция не выполняется	Обрыв в цепи питания или неисправен конечный выключатель признака начала операции (см. раздел «Привод управления крановыми операциями»)	Внешний осмотр, проверка настройки положения экрана, проверка омметром на корпус	Устранить обрыв или отрегулировать или заменить бесконтактный выключатель
	Не закрыт вентиль ВН4 или ВН5 (Рисунок 33), разобщающий подводы к гидромотору	Проверка закрытия вентиля посредством ключа	Закрыть вентиль
	Нарушена настройка предохранительного клапана гидрораспределителя	Контроль давления на дисплее ОНК-160С при срабатывании клапана	Настроить соответствующий клапан (см. раздел «Регулирование и настройка»)
Отдельные операции кран выполняет только с малыми грузами. Скорость крановых операций недостаточна	Повышены утечки в гидромоторах или насосе	Замер утечек. Разборка	При утечках более величин ТОИЭ насоса или моторов, заменить гидромотор (насос)
	Течь в гидросистеме	Наружный осмотр	Устранить течь
Проседание под нагрузкой штока гидроцилиндров подъема стрелы и выдвижения секций стрелы	Попадание твердых частиц под золотники соответствующего тормозного клапана.	Разборка	Промыть клапан
	Задиры, риски и другие механические повреждения на золотниках тормозных клапанов	Разборка	Притереть клапан к седлу, заменить поврежденные детали
Проседание под нагрузкой штока гидроцилиндра выносных опор	Попадание твердых частиц под клапан гидрозамка	Разборка	Промыть гидрозамок
	Задиры, риски и другие механические повреждения на клапанах гидрозамков	Разборка	Притереть клапан к седлу, заменить поврежденные детали
Гидроцилиндры работают неравномерно, с рывками	Наличие воздуха в полостях гидроцилиндра	Опробование в работе	Удалить воздух из гидроцилиндров и гидросистемы (п. «Удаление воздуха из гидросистемы»)
Выдвижение и втягивание секций стрелы происходит неравномерно, с рывками	Отсутствие смазки на опорах скольжения и поверхностях скольжения секций стрелы	Наружный осмотр	Смазать согласно схемы смазывания

Характер неисправностей	Возможные причины	Способ обнаружения неисправностей	Способ устранения неисправностей
	Перекося секций стрелы из-за неправильной регулировки зазоров или износа опор скольжения	Наружный осмотр	Отрегулировать зазоры (см. Приложение «Е»). Проверить степень износа опор скольжения (см. Приложение «Е»).
	Вытянулся канат полиспаста механизма телекопирования третьей и четвертой секций стрелы	Опробование в работе	Отрегулировать натяжение канатов (см. Приложение «Е»).
После установки рукояток управления крановыми операциями в нейтральное положение, выполняемая при этом операция продолжается с малой скоростью	Ослабли или вышли из строя пружины гидрораспределителя или тормоза соответствующего редуктора	Наружный осмотр	Заменить пружину
	Заедание в рычажной системе привода управления крановыми операциями	Наружный осмотр	Устранить заедание
Течь рабочей жидкости через уплотнение вала насоса или гидромотора	Износ манжеты	Внешний осмотр	Заменить манжету
	Вмятины или погнутости трубопроводов дренажной магистрали	Внешний осмотр	Заменить поврежденные трубопроводы
Загрязнение рабочей жидкости в гидросистеме	Маслофильтр гидросистемы загрязнен, открыт перепускной клапан маслофильтра	Отображение на ИЖЦ БОИ давления слива более 0,45 МПа (45 кгс/см ²).	Заменить фильтроэлементы в маслофильтре
	Повреждены фильтроэлементы фильтра гидросистемы	Наружный осмотр, разборка	Заменить фильтроэлементы в маслофильтре
Чрезмерное вспенивание рабочей жидкости в гидробаке	Подсос воздуха во всасывающей магистрали	Наружный осмотр	Устранить подсос воздуха
	Недостаточное количество рабочей жидкости в гидробаке	Наружный осмотр	Долить рабочую жидкость до нормального уровня
	Засорились отверстия в крышке заливной горловины гидробака	Наружный осмотр	Прочистить отверстия
Чрезмерное нагревание рабочей жидкости в гидросистеме	Недостаточное количество рабочей жидкости в гидробаке	Контроль уровня рабочей жидкости в гидробаке	Долить рабочую жидкость до нормального уровня
	Гидропривод крана заправлен рабочей жидкостью, не соответствующей сезону эксплуатации или не рекомендуемой к применению	Проверка марки рабочей жидкости, заправленной в гидропривод	Заменить рабочую жидкость в гидроприводе крана на рабочую жидкость требуемой марки
Течь рабочей жидкости в местах соединений трубопроводов гидросистемы	Слабая затяжка резьбовых соединений	Наружный осмотр	Подтянуть резьбовые соединения
	Износ или повреждение резиновых уплотнительных колец	Наружный осмотр	Заменить резиновое уплотнительное кольцо
Течь рабочей жидкости по штокам гидроцилиндров	Износ или повреждение резиновых уплотнений штока	Наружный осмотр. Разборка	Заменить резиновое уплотнительное кольцо
	Задир на штоке в виде продольных рисок	Наружный осмотр	Вывести риски или заменить шток

Характер неисправностей	Возможные причины	Способ обнаружения неисправностей	Способ устранения неисправностей
Течь рабочей жидкости по стыкам между секциями гидрораспределителя	Слабо затянуты шпильки, стягивающие секции, повреждены уплотнительные кольца	Наружный осмотр, опробование в работе	Подтянуть шпильки динамометрическим ключом (момент затяжки 6 кгс/см ²), заменить уплотнительные кольца
Золотники гидрораспределителей не четко или с заеданием возвращаются в нейтральное положение	Задиры на золотниках, чрезмерно или неравномерно затянуты шпильки, стягивающие секции	Наружный осмотр, опробование в работе	Притереть золотники. Ослабить затяжку шпилек, обеспечить момент затяжки 6 кгс·м
После срабатывания ограничителя нагрузки крана груз не опускается	Нарушена регулировка выключателя под тягой рукоятки управления лебедкой	Наружный осмотр	Отрегулировать положение упоров в приводе управления крановыми операциями
Повышенный нагрев корпуса редуктора механизма поворота	Отсутствие или недостаточное количество масла в редукторе	Наружный осмотр	Долить масло в редуктор
Неравномерные резкие стуки в редукторе механизма поворота	Задиры на кольце подшипника, вызываемые попаданием грязи, перерывом в подаче смазки или дефектов редуктора, подшипники чрезмерно затянуты	Наружный осмотр, разборка	Вывести задиры, отрегулировать затяжку подшипников, восстановить смазку подшипников. Заменить подшипник
	Недопустимый износ шестерни	Наружный осмотр, разборка	Заменить шестерню
Течь смазки через разъемы или уплотнения вала редуктора механизма поворота	Ослабли затяжки болтов, стягивающих плоскости разъема	Наружный осмотр, разборка	Подтянуть болты
	Вышли из строя манжеты	Наружный осмотр, разборка	Заменить манжеты
Повышенный нагрев корпуса редуктора лебедки грузовой	Отсутствие или недостаточное количество масла в редукторе	Наружный осмотр, разборка	Долить масло в редуктор до уровня указателя уровня масла
Неравномерные резкие стуки в редукторе лебедки грузовой	Повреждение подшипников или зубчатых колес редуктора	Наружный осмотр	Обратится в сервисный центр
Скручивание ветвей полиспаста механизма подъема	Неправильная запасовка грузового каната	Опробование в работе	Выполнить рекомендации Приложения «Д» настоящего Руководства
Перечень характерных неисправностей ограничителя нагрузки крана ОНК-160С, а также способы их выявления и устранения приведены в Руководстве по эксплуатации ЛГФИ.408844.026 РЭ, входящем в комплект эксплуатационной документации крана.			
Перечень характерных неисправностей отопительной установки, а также способы их выявления и устранения приведены в Руководстве по эксплуатации отопительной установки «Планар-4ДМ2-24», входящем в комплект эксплуатационной документации крана.			
Перечень возможных неисправностей лебедки грузовой JQ90.34В или модуля планетарного 706 С2В, а также способы их выявления и устранения приведены в Паспорте лебедки JQ90.34В или модуля планетарного 706 С2В, входящем в комплект эксплуатационной документации крана.			
Перечень характерных неисправностей шасси КАМАЗ-43118, а также способы их выявления и устранения приведены в Руководстве по эксплуатации шасси КАМАЗ-43118, входящем в комплект эксплуатационной документации крана.			
Перечень возможных неисправностей механизма поворота КС-2574.28.100-2 (КС-2574.28.100-3), а также способы их выявления и устранения приведены в Паспорте механизма поворота, входящем в комплект эксплуатационной документации крана.			

9.4.1 Возможные повреждения металлоконструкций и способы их устранения

Ремонт несущих элементов металлоконструкций кранов с применением сварки должен проводиться специализированным ремонтным предприятием.

Ремонт крана должен производиться по проекту, разработанному специализированной организацией.

Материалы для устранения повреждений в металлоконструкциях должны применяться в соответствии с паспортными данными о металле основных металлоконструкций крана. Сварочные материалы должны обеспечивать механические свойства сварного шва не ниже свойств основного металла.

Таблица 20 - Возможные повреждения металлоконструкций и способ их устранения

Возможное повреждение	Возможная причина	Способ устранения повреждения
Трещины в сварных швах металлоконструкций	Продолжительная работа с большими грузами, случайные удары груза по металлоконструкциям крана, нарушение правил эксплуатации крана	Вырубить дефектный участок сварного шва, заварить с предварительной подготовкой под сварку дефектный участок
Трещины в основном металле металлоконструкций	Продолжительная работа с большими грузами, случайные удары груза по металлоконструкциям	Заварить с предварительной подготовкой под сварку дефектный участок, зачистить сварной шов и усилить его приварной накладкой
Местные вмятины глубиной более 12 мм	Продолжительная работа с большими грузами, случайные удары груза по металлоконструкциям крана, нарушение правил эксплуатации крана	Исправить постановкой дополнительных деталей (накладок) или правкой

9.5 Критерии предельного состояния крана для отправки его в капитальный ремонт

Состояние крана, сборочных единиц и деталей, характеризующихся установленными критериями считать предельным, если при достижении их нецелесообразна или технически невозможна его дальнейшая эксплуатация из-за несоответствия требованиям безопасности или снижения работоспособности, при этом ресурс узла или агрегата считать исчерпанным, а ремонт - капитальным.

При потерях работоспособности, не квалифицируемых как предельное состояние узла или агрегата, необходимо устранить последствия отказа либо выполнить текущий ремонт.

Если предельное состояние узла или агрегата не может быть определено по диагностическим признакам или параметрам без его разборки, то выполнить ее в объеме, необходимом для принятия решения.

Измерения, контроль и оценку технического состояния деталей и сопряжений для установления критериев предельного состояния или исчерпания ресурса выполнить по действующей эксплуатационной документации.

Кран в целом или базовые сборочные единицы (шасси, опорная рама с выносными опорами, платформа поворотная, стрела, опора поворотная, гидроаппаратура) достигают предельного состояния при обнаружении хотя бы одного из ниже перечисленных критериев.

В капитальный ремонт направляется кран, достигший характеристического числа 8000 и выработавший установленный нормативно-технической документацией ресурс до капитального ремонта (7000ч) или выработавший не менее половины данного ресурса (3500ч), если при этом его техническое состояние требует ремонта одновременно не менее трех основных составных частей, а также в случае аварийных повреждений.

Состояние, при котором дальнейшая эксплуатация крана без капитального ремонта невозможна, считается предельным.



ВНИМАНИЕ

- Не допускается эксплуатация крана, на котором хотя бы одна сборочная единица (механизм, металлоконструкция) достигла предельного состояния без проведения ремонта или её замены.

Предельное состояние сборочных единиц и деталей крана характеризуется признаками предельного состояния, которые приведены в ГОСТ 24407- 80 и в Таблице 21 настоящего Руководства.

Таблица 21 – Критерии отказов и предельных состояний крана для отправки крана в капитальный ремонт

Наименование сборочной единицы и детали	Критерий отказа	Критерий предельного состояния
1. Металлоконструкции крана (опорная рама, поворотная платформа, основание стрелы, секции стрелы, выносные опоры, стойка поддержки стрелы)	1 Трещины любых размеров в основном металле 2 Трещины любых размеров в сварных швах 3 Местные вмятины глубиной более 12 мм	Недопустимые повреждения, предельный износ основных сборочных единиц, при которых становится небезопасной эксплуатация крана, необходим капитальный ремонт
2. Базовое шасси	Определяется действующей технической документацией на автомобиль	Определяется действующей технической документацией на автомобиль
3. Опора поворотная (Опорно-поворотное устройство)	1. Заклинивание опоры. 2. Поломка одного зуба.	Момент сопротивления вращению более 900 Н·м при вращении поворотной части крана без груза. Трещины любого размера и расположения, облом зубьев. Поверхность выкрашивания более 50% образующей дорожки качения или более 50% площади качения на участке, равному диаметру шарика. Износ зубьев по толщине более 1мм. Частичная поломка (выкрашивание) вершины зубьев до 0,33 от их высоты. Разрушение тел качения (шариков).
4. Механизмы крана (механизм поворота, лебедка, привод насоса)	Не срабатывает размыкатель тормозов механизма поворота и лебедки. Скорость выполнения крановых операций недостаточна. Операции выполняются только со средними и малыми грузами.	Трещины любого размера в корпусах, крышках и фланцах редукторов, выходящих на плоскость разъема и посадочные поверхности. Излом одного или более зубьев зубчатых колес. Усталостное выкрашивание рабочих поверхностей зубьев более 30%, износ по толщине более 10% Предельный износ посадочных мест под подшипники на валах и в корпусе более 1%. Трещины одновременно на фланцах, шлицевой части и трубе.
5. Барабан лебедки	Ослабление посадки (люфт) оси в отверстии барабана.	Трещины любого размера и расположения, пробоины, облом реборд. Износ поверхности ручьев барабана более 2 мм. Отпечатки каната на барабане не допускаются. Усилие затяжки болтов крепления редуктора должно составлять 80 Н·м.
6. Нижняя рама, балки выносных опор	Трещины в сварных швах и основном металле, устраняемые путем заварки дефектных мест без разборки крановой установки	Деформация рамы нижней, балок выносных опор не подлежащие исправлению. Деформация продольных и поперечных балок более 3 мм на 1 м длины. Трещины в сварных швах и основном металле, влияющие на прочность конструкции и не устраняемые без разборки крановой установки. Поражение коррозией металла основных несущих элементов рамы нижней на глубину не более 10% толщины элемента.

Наименование сборочной единицы и детали	Критерий отказа	Критерий предельного состояния
7. Платформа поворотная	1 Трещины в сварных швах и основном металле, устранимые путем заварки дефектных мест без разборки крановой установки 2 Износ отверстий под ось крепления гидроцилиндра подъема стрелы и ось крепления стрелы	Деформация, не подлежащая исправлению. Трещины в сварных швах и основном металле, влияющие на прочность конструкции, неустраняемые без разборки крановой установки. Износ отверстий под ось крепления гидроцилиндра подъема стрелы до размера 92,0 мм и ось крепления стрелы до размера 102,5 мм
8. Стрела телескопическая	1 Трещины в сварных швах и основном металле, устранимые путем заварки дефектных мест без разборки стрелы 2 Срез болтов крепления опор скольжения. 3 Вогнутость (выпуклость) листов стенок секций. 4 Износ оси крепления основания стрелы к поворотной платформе до диаметра 101,5 мм. 5 Износ отверстий под ось крепления стрелы 6 Износ ручья блока по радиусу 10^{+3} мм	Деформация стрелы, не подлежащая исправлению. Трещины в сварных швах и основном металле, не устранимые без разборки стрелы Люфт стрелы 9,5 м в месте крепления более 30 мм по оголовку. Максимальное отклонение стрелы при полностью выдвинутых секциях от продольной оси должно быть не более 50 мм по горизонтали и не более 500 мм по вертикали. Вогнутость (выпуклость) листов стенок секций не более 5 мм на участке 400 мм Износ оси основания стрелы допускается до диаметра 101,5 мм. Износ отверстий под ось крепления стрелы до размера 102,5 мм Износ ручья блока более 12,0 мм или износ канавки ручья до диаметра менее 255 мм (248 мм у блока гуська)
10. Канаты	Согласно действующим нормам браковки	Предельный износ и повреждения приведены в приложении «Д» Крепление каната показано на Рисунке 24.
11. Крюк крюковой подвески	1 Уменьшение высоты вертикального сечения крюка более 10% от первоначального размера	Уменьшение высоты вертикального сечения крюка подвески более 10% от первоначального размера (не менее 144 мм). Трещины, надрывы, волосовины. Трещины усталости у хвостовика (в месте перехода у нарезной части) Остаточная деформация (изгиб) тела крюка в опасных сечениях и в местах перехода к шейке, деформация ниток резьбы у крюка и гайки
12. Крюк дополнительной крюковой подвески	Уменьшение высоты вертикального сечения крюка более 10% от первоначального размера	Уменьшение высоты вертикального сечения крюка более 10% от первоначального размера (не менее 49,5 мм). Трещины, надрывы, волосовины. Трещины усталости у хвостовика (в месте перехода у нарезной части)
13. Насос, гидромоторы	Течь по валу через манжетное уплотнение, снижение полного К.П.Д. на 15% и более, трещины корпуса, износ мест под подшипники и износ валов более допустимого.	Повреждения корпуса (трещины, пробоины) Утечки: 310.4.112.00 – 21 л/мин 310.4.56 – 14 л/мин 303.4.112.503 – 21 л/мин
14. Гидрораспределители	Течь рабочей жидкости вследствие износа золотника, которая не устраняется заменой уплотнений	Трещина корпуса любого размера. Продольные риски на поверхности трения глубиной более 0,1 мм. Трещина одной из проушин.

Наименование сборочной единицы и детали	Критерий отказа	Критерий предельного состояния
15. Рукава высокого и низкого давления	1 Отслоение оболочки. 2 Скручивание рукава по диаметру. 3 Трещины, механические повреждения в верхнем слое рукава. 4 Местное увеличение диаметра рукава. 5 Срыв или смятие резьбы на резьбовом соединении	Срыв или смятие более двух ниток резьбы на резьбовом соединении
16. Гидроцилиндры	Течь рабочей жидкости по штоку, перетечка рабочей жидкости из полости в полость, которая не устраняется заменой уплотнений	Сквозные трещины гильзы гидроцилиндра любого размера. Продольные риски на поверхности трения глубиной более 0,2 мм. Трещина одной из проушин. Изгиб или обрыв штока. Скорость перемещения штока, отсоединенного от рабочего органа, если проверка производится без снятия гидроцилиндра с крана, во время подачи рабочей жидкости в шток-овую полость (при заполненной и перекрытой поршневой полости) составляет 3 мм в минуту и более. Заменить шток или гильзу, поршень, направляющую втулку штока (в зависимости от износа соответствующей детали), уплотнения или весь гидроцилиндр.
17. Манжеты уплотнений гидроцилиндров	Течь масла через уплотнение	Износ и растрескивание кромки манжет
18. Гидрозамки, предохранительные клапаны, клапаны обратнo-управляемые и тормозные клапаны	Не поддаются регулировке	Нарушена герметичность полостей, которая не устраняется притиркой сопрягаемых деталей гидроаппарата, регулировка невозможна
19. Трубопроводы гидросистемы	Вмятины, трещины, срыв или смятие резьбы на резьбовом соединении	Вмятины более ¼ диаметра трубы Трещины любого размера Срыв или смятие более двух ниток резьбы на резьбовом соединении
20. Кабина крановщика, гидробак, топливный бак отопителя, облицовка, кожух	1 Трещины. 2 Повреждения стенок	Трещины любого размера и расположения Повреждения стенок (вмятины, пробоины, сквозная коррозия стенок), которые не поддаются устранению
Примечание: Повреждения, износ деталей и сборочных единиц, устраняемых путем применения операций сварки, механической обработки, замены, не требующие полной разборки крана и его составных частей, являются критериями отказа и могут устраняться в соответствии с «Правилами Ростехнадзора».		

9.6 Разборка и сборка узлов и механизмов крана

9.6.1 Общие указания

Перед демонтажным и разборкой узлов необходимо:

- вымыть кран;
- составные части, подлежащие разборке, очистить от грязи и привести их в положение, обеспечивающее безопасное ведение работ;
- слить топливо, масло, рабочую и охлаждающую жидкости из узлов, подлежащих разборке.

Сварные сборочные единицы, а также сборочные единицы, имеющие запрессованные детали, разборке не подлежат, за исключением случаев необходимости ремонта или замены входящих в них деталей.

Снятые крепежные детали следует устанавливать на свои места. Шпильки из своих гнезд не должны вывертываться, за исключением случаев замены дефектной шпильки или ремонта деталей, в которые шпильки ввернуты.

При разборке подвижных соединений применение стальных молотков и выколоток для ударов непосредственно по деталям не допускается.

Разборка сборочных единиц, имеющих в сопряжении неподвижную посадку, должна выполняться специальными съемниками или на прессе с помощью оправок. Применение стальных молотков, зубил или выколоток для выпрессовки деталей и удары этим инструментом непосредственно по выпрессовываемой детали не допускаются.

Шлифованные и полированные поверхности деталей должны быть предохранены от повреждений, а после мойки и сушки должны быть покрыты тонким слоем смазки.

При снятии подшипников качения усилие следует прилагать к кольцу, которое имеет посадку с натягом. Не допускается передача усилия выпрессовки через шарики или ролики, а также нанесение ударов по сепараторам. При разборке не должны обезличиваться детали гидроустройств, электроаппаратуры, зубчатые колеса, а также взаимно приработанные кольца разобранных подшипников.

После разборки сборочных единиц промыть составные детали, проверить их техническое состояние и при необходимости устранить мелкие дефекты (забоины, заусенцы, наволакивание металла, погнутости и т.д.). Детали должны быть чистыми и сухими.

Перед сборкой гидроустройств трущиеся поверхности смазать рабочей жидкостью. Уплотнительные кольца и манжеты после установки смазать рабочей жидкостью. При сборке гидроустройств исключить попадание на детали влаги, пыли и грязи, а также твердых механических частиц.

Монтаж трубопроводов в напряженном состоянии не допускается.

Разборку гидромоторов и насоса разрешается производить только в случае подтекания рабочей жидкости через манжетное уплотнение в объеме, указанном в паспорте на гидромотор или насос.

Если во время эксплуатации автокрана были обнаружены следующие дефекты:

- втягивание штока гидроцилиндра под нагрузкой;
- проявились наружные или внутренние утечки, то, в этом случае необходимо, сначала отвернув трубопровод от клапана тормозного (гидрозамка), проверить, не наблюдаются ли утечки через него. В случае отсутствия утечек через клапан необходимо демонтировать гидроцилиндр.

Способы проверки, основные дефекты и методы их устранения приведены ниже:

- проверяют трущиеся поверхности штока с покрытием на отсутствие царапин, язвин, изъёмов и других дефектов. Если обнаруженные дефекты незначительны и не могут вызывать течь рабочей жидкости, устраняют их путём зачистки мелкозернистой наждачной шкуркой или оселком;

- проверяют шток на прямолинейность. Если искривление штока незначительно, производят его правку, а при обнаружении чрезмерно большого искривления шток заменяют новым. Погнутые штоки следует править без нагрева;

- проверяют, не деформирован ли корпус гидроцилиндра под воздействием внешней силы. В случае, если деформация незначительна, удаляют её правкой, а значительно деформированный гидроцилиндр заменяют новым. Заменяют также гидроцилиндр новым, если на нём обнаружены трещины;

- проверяют выточки на крышке штока на отсутствие деформации или сплющивания. При обнаружении значительных дефектов заменяют крышку штока новой;

- проверяют поршень на отсутствие изъёмов, износа и других дефектов. Заменяют поршень новым в том случае, если обнаруженный дефект значителен;

- проверяют резьбовые части штока, корпуса гидроцилиндра и крышки штока на отсутствие износа, забоины или сплющивания. Заменяют их новыми, если они дефектны;

- все изношенные уплотнения, прокладки и кольца заменяют новыми;

- обнаруженные при проверке дефектные детали заменяют новыми.

9.6.2 Демонтаж и монтаж привода насоса

Демонтаж насоса (Рисунок 13):

- закройте запорный вентиль гидробака всасывающей магистрали насоса для предотвращения слива рабочей жидкости;
- отсоедините шланги (рукава) от насоса и слейте остатки рабочей жидкости из них в емкость;
- отверните шесть болтов крепления лючка коробки раздаточной и снимите его;
- отверните болт 14 крепления вилки 15;
- сместите вилку 15 с муфтой 16 влево до упора, одев муфту на вал 17;
- промаркируйте положение насоса и отверните четыре гайки 6 крепления насоса 7 и снимите насос.

Монтаж насоса (Рисунок 13):

Сборку привода насоса производить в обратном порядке:

- перед сборкой все металлические детали и сборочные единицы промойте и продуйте сжатым воздухом, манжеты и трущиеся поверхности смажьте рабочей жидкостью;
- на торцевую поверхность коробки отбора мощности перед установкой нанести силиконовый герметик «Авто+350» ТУ2384-001-27858188-97;
- согласно нанесенной ранее маркировке установите на герметик насос 7 и закрепите его с помощью шайб 5 и гаек 6;
- сместите вилку 15 с муфтой 16 вправо, одев муфту на вал насоса и совместив паз на поршне 8 с отверстием регулировочного болта 14, зафиксируйте вилку 15 на поршне болтом 14;
- проверьте состояние прокладки лючка, при необходимости замените её;
- установите на место лючок коробки раздаточной и зафиксируйте её болтами;
- подсоедините шланги (рукава) к насосу;
- откройте запорный клапан гидробака;
- проверьте уровень рабочей жидкости в гидробаке по стеклу маслоуказателя, при необходимости долейте рабочую жидкость в гидробак в соответствии с требованиями раздела «Заправка гидросистемы рабочей жидкостью»;
- удалите воздух из гидросистемы крана в соответствии с требованиями раздела «Удаление воздуха из гидросистемы».

9.6.3 Демонтаж и монтаж механизма поворота

Демонтаж механизма поворота (Рисунок 19) необходимо производить в следующей последовательности:

- выключить привод насосов и шасси двигателя;
- выключить электрооборудование крановой установки;
- разгрузить гидравлическую систему крана от давления;
- демонтировать стрелу (см. Приложение «Е»);
- промаркировать и отсоединить трубопроводы, подведённые к гидромотору и механизму поворота;
- отвернуть шесть болтов крепления механизма поворота к поворотной раме, предварительно сняв с них проволоочное стопорение;
- произвести строповку механизма поворота, снять его с крана грузоподъемным средством (масса механизма поворота с гидромотором составляет 150 кг) и установить на заранее подготовленные подкладки;
- регулировочные прокладки, установленные под фланцем редуктора механизма поворота, привязать к соответствующим лапам в целях исключения их обезличивания;
- слить масло (при необходимости) в емкость для слива масла, отвернув пробку 18 (в редуктор залито 5 литров масла);
- отвернуть четыре болта крепления гидромотора и снять его, отметив положение гидромотора относительно фланца механизма поворота, удалить остатки герметика;

Гидромотор установлен на механизм поворота через прокладку. Оценить состояние прокладки, если оно неудовлетворительное, то необходимо вырезать из технического картона новую прокладку по образцу старой.

Информация по разборке редуктора механизма поворота указана в паспорте механизма поворота КС-2574.28.100-2 (КС-2574.28.100-3).

Монтаж механизма поворота (Рисунок 19) необходимо производить в следующей последовательности:

- перед сборкой все металлические детали и сборочные единицы промыть и продуть сжатым воздухом, манжеты и трущиеся поверхности смазать рабочей жидкостью, а полость В заполнить смазкой ЛИТОЛ-24 ГОСТ 21150-87;
- на торцевую поверхность гидромотора нанести силиконовый герметик «Авто+350» ТУ2384-001-27858188-97 и установить гидромотор на механизм поворота в том положении, в каком он был установлен до разборки;
- установить под лапы редуктора механизма поворота подкладки, которые были установлены до демонтажа;
- залить масло в редуктор механизма поворота через заливное отверстие, закрытое пробкой 31 (см. п. «Таблица смазывания крана»). Уровень масла должен находиться в пределах между первой и второй ступенькой стержня указателя масла 32;

– установить механизм поворота на плиту поворотной платформы крана, согласно нанесенной ранее маркировке. При установке механизма поворота на кран, шестерня 2 должна иметь полный контакт с венцом ОПУ, что обеспечивается регулировочными шайбами 19. Для регулировки контакта предварительно снять защитный кожух;

– закрепить механизм поворота на платформе поворотной шестью болтами, которые законтрить проволочным стопорением. При установке болтов использовать клей-герметик «Анакрол 2032» ТУ 2257-004-50686066-2003;

– подсоединить трубопроводы, согласно нанесенной ранее маркировке.

9.6.4 Демонтаж, монтаж, разборка и сборка гидроцилиндра выдвижения выносной опоры

Демонтаж гидроцилиндра 1 (Рисунок 10) выдвижения выносной опоры с крана следует производить в следующей последовательности:

– отсоединить на поперечной балке опорной рамы трубопроводы, идущие к гидроцилиндрам выдвижения выносной опоры и вывешивания крана, и замаркировать их;

– подготовить козлы для установки выносной опоры;

– отсоединить проушину гидроцилиндра 1 выдвижения опоры от кронштейна на поперечной балке, вынув шплинт 3 и сняв шайбу 2;

– выдвинуть ручную выносную опору 4 из поперечной балки на расстояние 500-700 мм и, удерживая ее от самопроизвольного выдвижения, застропить опору, используя грузозахватный строп и грузоподъемный кран (масса выносной опоры в сборе составляет 420 кг);

– выдвинуть опору 4 краном, перезачалить опору, удерживая ее равновесие, и уложить ее на козлы так, чтобы гидроцилиндр вывешивания 6 располагался вертикально;

– демонтировать ось 5;

– выдвинуть гидроцилиндр 1 из выносной опоры и уложить его на козлы (масса гидроцилиндра составляет 50 кг);

– отсоединить трубопроводы от штоковой и поршневой полостей гидроцилиндра.

Монтаж гидроцилиндра 1 (Рисунок 10) выдвижения выносной опоры производить в следующей последовательности:

– подсоединить снятые при разборке трубопроводы к штуцерам поршневой и штоковой полостей гидроцилиндра;

– установить гидроцилиндр 1 в выносной опоры;

– соединить с помощью оси 5, зашплинтовав ее шплинтом 3, шток гидроцилиндра с выносной опорой;

– используя грузозахватный строп и грузоподъемный кран, застропить, поднять и завести выносную опору в поперечную балку опорной рамы;

– установить проушину гильзы гидроцилиндра 1 на ось поперечной балки и зафиксировать ее на оси, установив шайбу 2 и шплинт 3;

– подсоединить трубопроводы, идущие от гидроцилиндра выдвижения выносной опоры и гидроцилиндра вывешивания крана (гидроопоры) к соответствующим штуцерам на поперечной балке опорной рамы.

Разборку гидроцилиндра выдвижения выносной опоры (Рисунок 37) следует производить в следующей последовательности:

– повернуть гидроцилиндр резьбовыми отверстиями вниз и слить остатки масла в емкость;

– вывернуть корпус фиксатора 19, вместе с фиксатором 15 из цилиндра 9, вынуть кольцо уплотнительное 20;

– демонтировать стопорное кольцо 3;

– утопить направляющую втулку 10 посредством медной или алюминиевой выколотки, используя оправку из такого же материала, до появления в гильзе кольца пружинного 4;

– демонтировать кольцо пружинное 4;

– вынуть шток 1 вместе с втулкой направляющей 10 из гильзы и положить на заранее подготовленные деревянные подкладки;

– снять со штока втулку направляющую 10;

– отогнуть усы шайбы стопорной 25, отвернуть гайку 14 и снять со штока шайбу стопорную 25;

– снять со штока поршень 12;

– демонтировать грязесъемник, уплотнения, опорные кольца и уплотнительные кольца.



ВНИМАНИЕ

- Детали 2, 7, 8, 11 и 13 рассчитаны на весь срок эксплуатации крана и без необходимости эти детали снимать не рекомендуется.

Сборку гидроцилиндра выдвижения выносной опоры (Рисунок 37) следует производить в следующей последовательности:

- перед сборкой все металлические детали и сборочные единицы промыть и продуть сжатым воздухом, резиновые детали и трущиеся поверхности смазать рабочей жидкостью;
- установить резинотехнические изделия в соответствующие канавки поршня, втулки направляющей и штока;
- установить на шток 1 втулку направляющую 10 в сборе, поршень 12, при этом усилие затяжки гайки 14 должно быть таким, чтобы исключить перемещение поршня на штоке в процессе работы;
- установить шток в сборе в гильзу цилиндра, соблюдая соосность, смазав для облегчения дальнейшей сборки, наружную поверхность втулки направляющей 10 до кольца пружинного 4 рабочей жидкостью. При установке штока в сборе с поршнем в гильзу цилиндра тщательно выверить оси штока и гильзы цилиндра (выверку производить подкладками);
- установить кольцо пружинное 4 в канавку гильзы;
- выдвинуть шток с поршнем до упора втулки направляющей в кольцо пружинное 4;
- установить стопорное кольцо 3;
- установить фиксатор в сборе в гильзу гидроцилиндра.

При сборке, в целях исключения срезания уплотнительных и опорных колец, тщательно следить за чистотой и величиной заходных фасок.

После сборки провести испытания гидроцилиндра на прочность и наружную герметичность давлением рабочей жидкости 21 ± 1 МПа в двух крайних положениях с выдержкой не менее 30 с в каждом положении. При испытании рабочую жидкость сначала следует подавать в полость «А». При этом течь рабочей жидкости из полости «В», и из-под корпуса и из-под пробки фиксатора не допускается. Затем рабочую жидкость следует подавать в полость «В». При этом течь из полости «А» не допускается. Также не допускается течь через уплотнения по штоку 1 и между втулкой направляющей 10 и гильзой.

9.6.5 Демонтаж, разборка, сборка и монтаж гидроцилиндра вывешивания крана

Демонтаж гидроцилиндра вывешивания крана 6 (Рисунок 10) необходимо производить в следующей последовательности:

- кран установить у смотровой или другой ямы (глубиной не менее 1 метра) так, чтобы гидроцилиндр 6 находился над ямой;
- выдвинуть выносную опору с гидроцилиндром 6, подлежащим снятию, на 400-500 мм;
- заглушить двигатель и разгрузить гидросистему крана от давления;
- промаркировать и отсоединить подводящие трубопроводы от гидроцилиндра и гидрозамка и вставить в резьбовые отверстия заглушки, демонтировать гидрозамок;
- на место гидрозамка вернуть приспособление для строповки;
- зачалить гидроцилиндр (масса гидроцилиндра составляет 90 кг);
- расстопорить четыре отгибных шайбы, отвернуть четыре болта 8;
- опустить гидроцилиндр в яму, переапасовать его и уложить его на подготовленные деревянные подкладки.

Монтаж гидроцилиндра вывешивания крана 6 (Рисунок 10) необходимо производить в следующей последовательности:

- установить гидроцилиндр 6 в балку выносной опоры 4;
- закрепить гидроцилиндр 6 четырьмя болтами с пружинными шайбами и вернуть гидрозамок;
- подсоединить к гидроцилиндру и гидрозамку трубопроводы.

Разборку гидроцилиндра (Рисунок 38) необходимо производить в следующей последовательности:

- повернуть гидроцилиндр резьбовым отверстием «В» вниз и слить масло в емкость;
- извлечь кольцо 17;
- установить гидроцилиндр вертикально, приливом гидрозамка вниз и закрепить его;
- утопить втулку направляющую 8 на 30-40 мм и вынуть пружинное кольцо 18;
- застропить шток 6 за наконечник 15 и вынуть из гильзы шток 6 вместе с поршнем 1 и втулкой направляющей 8. Операцию извлечения штока из корпуса гидроцилиндра осуществлять приложением внешнего усилия к штоку, предварительно закрепив корпус (предпочтительна вертикальная разборка), или насосной станцией стенда. Давление подается в поршневую полость гидроцилиндра. Шток выдвигается до появления уплотнения поршневого. Сливается масло. Далее шток вынимается вручную с предохранением его от падения;
- демонтировать со штока наконечник 15;
- снять втулку направляющую 8 со штока 6 с помощью алюминиевой или медной выколотки;

- разогнуть загнутые края поршня и скрутить поршень со штока;
- дальнейшая разборка понятна из рисунка 38.



ВНИМАНИЕ

- Детали 2, 3, 4, 9, 11, 12, 14 и 16 рассчитаны на весь срок эксплуатации крана и без необходимости эти детали снимать не рекомендуется.

Сборку гидроцилиндра (Рисунок 38) необходимо производить в следующей последовательности:

- перед сборкой все металлические детали и сборочные единицы промыть и продуть сжатым воздухом, резиновые детали и трущиеся поверхности смазать рабочей жидкостью;
- установить резинотехнические изделия в соответствующие канавки поршня, втулки направляющей и штока;
- накрутить поршень на шток и зафиксировать его путем загибания кромки поршня в глухое отверстие штока;
- установить втулку направляющую 8 на шток 6;
- установить гидроцилиндр вертикально приливом под гидрозамок вниз и закрепить;
- установить шток 6 с поршнем 1 в сборе и с втулкой направляющей 8 в гильзу, во избежание срезания РТИ аккуратно заправить уплотнение поршневое во входную фаску гильзы цилиндра пластмассовой отверткой. Шток должен входить в гильзу плавно под собственным весом;
- утопить втулку направляющую 8 на 30-40 мм и вставить в гильзу пружинное кольцо 18;
- выдвинуть шток до упора втулки направляющей в пружинное кольцо 18;
- вставить уплотнительное кольцо 17;

После сборки гидроцилиндр необходимо испытать на герметичность давлением 33^{+1} МПа (330^{+10} кгс/см²) в течение трех минут. При испытании масло сначала следует подать в полость «А». При этом течь масла из полости «В» не допускается. Затем масло следует подать в полость «В». При этом течь масла из полости «А» не допускается. Также не допускается течь масла через втулку направляющую 8 и по штоку 6.

9.6.6 Демонтаж, разборка, сборка и монтаж гидроцилиндра изменения вылета стрелы

Демонтаж гидроцилиндра изменения вылета 5 (Рисунок 22) необходимо производить в следующей последовательности:

- положить стрелу на стойку поддержки стрелы;
- заглушить двигатель шасси и разгрузить гидросистему крана от давления;
- отсоединить подводящие трубопроводы от гидроцилиндра и вставить в отверстия гидроцилиндра и трубопроводов заглушки;
- зачалить гидроцилиндр и приподнять его до разгрузки оси 20;
- демонтировать ось 20, отвернув гайки 24;
- установить на переднюю часть опорной рамы подставку и опустить на нее гидроцилиндр;
- перезачалить гидроцилиндр, обеспечив его равновесие, приподнять до разгрузки оси 25;
- демонтировать ось 25;
- снять гидроцилиндр с крана (масса гидроцилиндра с рабочей жидкостью составляет 455 кг).

Монтаж гидроцилиндра изменения вылета 5 (Рисунок 22) необходимо производить в следующей последовательности:

- застропить гидроцилиндр, обеспечив его равновесие, поднять и завести проушину гильзы в кронштейны на поворотной платформе;
- совместить оси отверстий проушины гильзы гидроцилиндра и кронштейнов поворотной платформы;
- вставить в совмещенные отверстия ось 25 и зафиксировать её как показано на рисунке 22 (Сеч. Б-Б);
- установить на нижней раме подставку и опустить на неё гидроцилиндр;
- перестропить гидроцилиндр, обеспечив возможность заведения проушины штока в кронштейны на основании стрелы;
- сцентрировать оси отверстий в проушине штока гидроцилиндра и кронштейнах основания стрелы;
- установить в совмещенные отверстия ось 20 и зафиксировать её как показано на рисунке 22 (Сеч. «В-В»);
- снять строп;

– подсоединить к гидроцилиндру трубопроводы, согласно нанесенной ранее маркировке. Монтаж трубопроводов в напряженном состоянии не допускается.

Разборку гидроцилиндра изменения вылета (Рисунок 39) необходимо производить в следующей последовательности:

- установить и закрепить гидроцилиндр вертикально проушиной штока вверх;
- подставить поддон для сбора масла;
- свернуть гайку 17;
- зачалить шток 10 за проушину и с помощью крана, поднимая шток вертикально вверх, слить масло из штоковой полости гидроцилиндра в емкость и вынуть шток из гильзы и положить на деревянные бруски. Операцию извлечения штока из корпуса гидроцилиндра допускается производить с помощью ручного насоса стенда. Гидроцилиндр в этом случае располагается горизонтально. Давление подается в поршневую полость гидроцилиндра отверстие «А». Шток выдвигается до появления уплотнения поршневого. Сливается масло. Далее шток вместе с поршнем вынимается вручную с предохранением его от падения;
- вывернуть винт установочный 6, сдвинуть проставку 8 от поршня для того, чтобы открыть пазы гайки 7;
- отвернуть поршень 2 с гайки 7 и снять его со штока 10;
- вынуть сухарь 4 из паза штока;
- снять со штока гайку 7, проставку 8, крышку 14, уплотнение штоковое 15 и втулку 18;
- снять с поршня 2 уплотнение поршневое 3 и кольцо опорное 5;
- вынуть из втулки 18 грязесъемник 19 и кольцо опорное 16;
- с крышки 14 снять кольца уплотнительные 13, и вынуть кольцо опорное 12.



ВНИМАНИЕ

- Детали 3, 5, 11, 12, 15 и 19 рассчитаны на весь срок эксплуатации крана и без необходимости эти детали снимать не рекомендуется.

Сборку гидроцилиндра изменения вылета (Рисунок 39) необходимо производить в следующей последовательности:

- перед сборкой все металлические детали и сборочные единицы промыть и продуть сжатым воздухом, резиновые детали и трущиеся поверхности смазать рабочей жидкостью;
- перед сборкой резьбу гильзы 9 и гайки 17 смазать силиконовым герметиком «Гермесил» ТУ 6-15-1822-95;
- установить резинотехнические изделия в соответствующие канавки поршня, втулки направляющей, крышки и штока;
- установить на шток гайку 17, втулку 18, крышку 14, проставку 8 и гайку 7;
- установить на шток сухарь 4;
- навернуть поршень 2 на гайку 7 и зафиксировать его установочным винтом 6;
- установить гильзу 9 гидроцилиндра в вертикальное положение проушиной вниз и закрепить. Во избежание среза кромок уплотнения поршневого и колец уплотнительных шток должен вводиться в гильзу гидроцилиндра аккуратно. Заправку манжет производить пластмассовой отверткой. Шток должен входить в гильзу плавно под собственным весом. При этом его следует слегка поворачивать для облегчения данной операции;
- навернуть гайку 17 на гильзу.

После сборки гидроцилиндр испытать на герметичность давлением 25^{+1} МПа (250^{+10} кгс/см²) в 2-х крайних положениях с выдержкой не менее 30 с в каждом положении.

При испытании масло вначале подавать в полость «А». При этом течь масла из полости «В» не допускается, после чего масло подавать в полость «В», течь масла из полости «А» не допускается. Кроме этого, не допускается течь масла через уплотнения втулки 18 с гильзой и штоком 10.

9.6.7 Демонтаж, разборка, сборка, монтаж стрелы

Демонтаж, монтаж, разборка и сборка стрелы, гидроцилиндров телескопирования, регулировка зазоров, порядок натяжения канатов телескопирования и альбом быстро изнашиваемых деталей приведены в Приложении «Е» настоящего руководства.

10 Правила хранения

10.1 Общие указания по хранению

Автомобильные краны, перерыв в использовании которых составляет от одного до двух месяцев, должны быть поставлены на **кратковременное хранение**, а краны, которые не планируется использовать более двух месяцев, должны быть поставлены на **длительное хранение**.

Постановка на хранение включает подготовку к хранению, размещение на местах хранения и оформление установленной документации.

Подготовка к хранению производится в порядке и объеме, определяемых руководством по эксплуатации шасси, настоящим руководством и включает в себя проведение предусмотренных видов технических обслуживаний и консервацию. Срок нахождения на хранении законсервированного крана должен составлять не более шести месяцев, а запасных частей - не более одного года (ГОСТ 22827-85).

Консервация может выполняться двумя способами:

- без герметизации;
- с герметизацией.

Консервация без герметизации заключается в осуществлении защиты деталей и конструктивных материалов от коррозии, старения и биологических повреждений средствами временной защиты (легкоудаляемыми или не требующими удаления при подготовке изделий к использованию) без изоляции изделий от внешних климатических факторов.

Консервация с герметизацией заключается в дополнительной изоляции законсервированных изделий или их внутренних объемов от внешних климатических факторов с помощью специальных герметизирующих оболочек или за счет использования корпусов, транспортных упаковок или штатных влагонепроницаемых чехлов.

Подготовка шасси крана к хранению выполняется в соответствии с руководством по эксплуатации автомобиля КАМАЗ-43118. При установке шасси на разгрузочные колодки допускается вывешивание крана на выносных опорах.

При подготовке крана к хранению проводится очередное техническое обслуживание и консервация.

При подготовке крана, находящегося в использовании, а также прошедшему обкатку, к длительному хранению, перед консервацией проводится техническое обслуживание в объеме ТО-2.

Выполнение консервационных работ должно осуществляться в помещении, имеющем вентиляцию, температура воздуха в помещении должна быть не ниже плюс 15⁰С, относительная влажность не более 70%. Допускается увеличение влажности до 80% в течение времени, когда перепад температуры в помещении не превышает 5⁰С.

Перед началом работ по консервации создается необходимый запас консервационных и вспомогательных материалов, крепежных деталей и запасных частей. Изготовление герметизирующих покрытий из полимерных пленок или других влагонепроницаемых материалов проводится заблаговременно.

Во время проведения предшествующих техническому обслуживанию уборочно-моечных работ и технического обслуживания не допускается попадание воды, пыли и грязи во внутренние полости двигателя, агрегатов трансмиссии, в топливные и масляные баки, на приборы электрооборудования и т.д. Наружные поверхности агрегатов насухо протираются, из труднодоступных мест влага удаляется сжатым воздухом.

Консервация проводится консервационными и рабоче-консервационными маслами, смазками, защитными покрытиями с герметизацией отдельных составных частей или изделий в целом.

Технология приготовления рабоче-консервационного масла

Рабоче-консервационное масло (РКМ) готовится добавлением к всесезонным эксплуатационным сортам моторного или трансмиссионного масла не более 10% присадки «АКОР-1» в соотношении 9:1 (по объему). Для приготовления РКМ вручную необходимо отмерить требуемое количество эксплуатационного масла, температура которого должна быть не ниже 15⁰С, и присадки «АКОР-1». При интенсивном перемешивании масла мешалкой добавить к нему подогретую до 70⁰ С присадку «АКОР-1» и продолжать перемешивать до получения однородной смеси. Однородность смеси определяется визуально по отсутствию черных или темно-коричневых разводов в струе масла, стекающего с мешалки, а также отсутствием на дне и стенках осадков или сгустков. Приготовленное РКМ заправляется в цилиндры и картеры двигателей и картеры механизмов силовой передачи с помощью штатных средств заправки.

Категорически запрещается заливать присадку «АКОР-1» непосредственно в цилиндры и картеры двигателей, гидробак или картеры механизмов силовой передачи, так как в этом случае из-за

большой прилипаемости и вязкости присадка «АКОР-1» остается на стенках заливной горловины или картеров механизмов и не смешивается с маслом.

Категорически запрещается заливать рабоче-консервационное масло или присадку АКОР-1 в масляный бак с рабочей гидравлической жидкостью.

В случае отсутствия присадки «АКОР-1» допускается применение присадок: «Беламин» (не более 5%), КП (не более 15%), ВНХ-1 (не более 3%), ВНХ-5 (не более 2%). Технология приготовления РКМ с использованием указанных присадок аналогична технологии приготовления РКМ с использованием присадки «АКОР-1».

Перерывы в работах между подготовкой металлических поверхностей и нанесением на них защитных покрытий не должны превышать 2 часов. Консервационные (рабоче-консервационные) масла наносятся на наружные металлические поверхности кистью сплошным слоем, без пропусков. Запрещается нагревать консервационные масла до температуры выше плюс 40°C.

Консервационные смазки наносятся на поверхности шпателями слоем 1,5-2,5 мм. Восстановление лакокрасочных покрытий производится частично или полной окраской. Частичной окраске подвергается техника, у которой лакокрасочные покрытия повреждены лишь на отдельных участках. При разрушении более 30% окрашенной поверхности производится полная окраска.

Материалы, применяемые для консервации крана, указаны в Приложении «И» настоящего Руководства.

10.2 Меры безопасности при консервации

Лица, занимающиеся консервацией, должны руководствоваться требованиями инструкции по охране труда и быть осведомлены о степени ядовитости применяемых веществ, а также о мерах первой помощи при несчастных случаях.

Не допускаются к работе по консервации и расконсервации лица, имеющие ссадины, порезы, раздражение и другие поражения кожи на открытых частях тела. Лица, обслуживающие ванны консервации, должны быть обеспечены клеенчатыми или брезентовыми фартуками, резиновыми перчатками или рукавицами. Отходы консервационных средств убирать в закрывающиеся ящики для утилизации. Запрещается пользоваться открытым огнем, хранить и принимать пищу на участке консервации, хранить ингибиторы, их растворы и ингибиторную бумагу в открытом виде. Участок консервации и расконсервации должен быть оборудован средствами противопожарной безопасности, аптечкой и знаками безопасности ГОСТ 12.4.026-76.

10.3 Подготовка крана к кратковременному хранению

При подготовке крана к кратковременному хранению выполнить следующие работы:

- работы по подготовке шасси к кратковременному хранению в соответствии с руководством по эксплуатации автомобиля КАМАЗ-43118;
- работы по подготовке отопителя «Планар» к хранению в соответствии с руководством;
- провести очередное техническое обслуживание;
- при необходимости провести покрасочные работы;
- произвести дозаправку гидросистемы рабочей жидкостью до заполнения всей емкости гидробака, марка доливаемой жидкости должна соответствовать марке рабочей жидкости, находящейся в гидросистеме;
- очистить от грязи и коррозии, смазать канатной смазкой ручки всех блоков (стрелы и крюковой подвески). Допускается применять другие консистентные смазки (например: солидол, Литол-24РК);
- очистить от грязи выступающие концы золотников гидрораспределителей, затем смазать консистентной смазкой;
- очистить от грязи выступающую часть штока гидроцилиндра подъема стрелы, смазать солидолом, обернуть полиэтиленовой пленкой и закрепить ее полиэтиленовой лентой с липким слоем. Допускается вместо полиэтиленовой пленки применять упаковочную водонепроницаемую бумагу;
- очистить от грязи оси и шарнирные соединения приводов управления крановыми операциями и двигателем, затем смазать солидолом;
- очистить от пыли и грязи всю электропроводку, после чего проверить состояние проводки, контактных соединений, где необходимо, восстановить изоляцию, подтянуть контактные соединения;
- очистить от грязи, окислов штепсельные разъемы на стреле и в кабине крановщика, окислы удалять уайт-спиритом;
- проверить все приборы освещения крана, при наличии коррозии (окисления) цоколи ламп, патроны зачистить шкуркой, лампочки установить на место;
- снять сиденье крановщика, очистить от грязи и коррозии место разъема, смазать солидолом, установить сиденье на место;

- вычистить, просушить свернуть рулоном и положить на сиденье крановщика войлочный и резиновый коврики;
- осмотреть и смазать солидолом замок и петли двери кабины крановщика, петли крышек облицовки шасси, ящиков ЗИП и кожуха поворотной платформы;
- очистить от грязи выступающие части штоков гидроцилиндров выносных опор, смазать солидолом, обернуть полиэтиленовой пленкой и закрепить ее полиэтиленовой лентой с липким слоем;
- слить топливо из отопительной установки и продуть топливный бак сжатым воздухом;
- очистить от нагара свечу зажигания отопительной установки, проверить ее состояние.
- продуть теплообменник и камеру сгорания сжатым воздухом под давлением 4-6 атм (0,4-0,6 МПа) через втулку свечи или всасывающий патрубок;
- очистить от грязи дозирующий насос, топливный фильтр, крыльчатку камеры сгорания, электромотор, гибкий выпускной коллектор, теплообменник и камеру сгорания;
- проверить герметичность и состояние топливопроводов;
- проверить регулировку температурного переключателя и, если необходимо, отрегулировать включение и выключение регулировочным винтом;
- изготовить укупорку из полиэтиленовой пленки для размещения в ней БОИ с таким расчетом, чтобы она отвечала следующим требованиям:
 - была полностью герметична;
 - после укладки в нее БОИ позволяла уложить туда же мешочки с высушенным силикагелем или другим влагопоглотителем, (требуемая емкость мешочков около 200 г);
 - позволяла произвести заклепку открытой части укупорки после укладки в нее БОИ и мешочков с высушенным силикагелем;
- произвести отключение разъемов от БОИ и произвести его снятие;
- уложить в укупорку БОИ мешочки с высушенным силикагелем или другим влагопоглотителем из расчета 1 кг высушенного силикагеля или другого влагопоглотителя на 1 кубический метр герметизируемого объема;
- произвести заклепку открытой части укупорки;
- аккуратно уложить укупорку с БОИ в деревянный ящик и сдать его на склад;
- концы разъемов обернуть влагонепроницаемой бумагой и обвязать шпагатом;
- очистить от грязи и коррозии комплект запасных частей, инструмента и принадлежностей, покрыть смазкой «Литол-24РК» и обернуть водонепроницаемой бумагой или промасленной хлопчатобумажной тканью, затем разложить по своим местам;
- электрооборудование очистить и обернуть водонепроницаемым материалом, затем убрать в закрытое помещение;
- закрыть стекла кабины крановщика светозащитными щитами;
- при необходимости произвести пломбировку в соответствии с Приложением «Г» настоящего Руководства.

10.4 Снятие крана с кратковременного хранения

При снятии крана с кратковременного хранения выполнить следующие работы:

- расконсервировать шасси в соответствии с руководством по эксплуатации автомобиля КАМАЗ-43118;
- удалить защитную смазку с законсервированных деталей и ЗИП крана ветошью, смоченной уайт-спиритом или дизельным топливом;
- развязать и уложить на место резиновый и войлочный коврики в кабине крановщика;
- установить на место и подключить БОИ;
- заполнить бак отопителя кабины крановщика топливом (при необходимости проверить его в работе);
- произвести ежесменное техническое обслуживание крана;
- проверить работу всех механизмов крана без нагрузки, работу приборов безопасности, освещения и сигнализации.

10.5 Подготовка крана к длительному хранению

При постановке на длительное хранение крана, находящегося в эксплуатации или прошедшем обкатку выполнить следующие работы:

- законсервировать шасси в соответствии с руководством по эксплуатации автомобиля КАМАЗ-43118;
- провести техническое обслуживание в объеме ТО-2;
- выполнить все работы для кратковременного хранения и дополнительно:
- снять кожух крюковой подвески, очистить от грязи и коррозии, смазать подшипники и оси солидолом и установить кожух на место;
- очистить габаритные приборы на стреле, обернуть водонепроницаемой бумагой, обвязать шпагатом;
- снять фары со стрелы и кабины крановщика, очистить и смазать солидолом их крепления, обернуть водонепроницаемой бумагой, обвязать шпагатом и установить на место (или хранить в кабине крановщика);
- обернуть водонепроницаемой бумагой МЗОН, обвязать его шпагатом;
- загерметизировать штепсельные разъемы на стреле и конечные выключатели водонепроницаемой бумагой;
- размотать канат лебедки на всю длину, очистить от грязи и продуктов коррозии, промыть дизельным топливом, смазать канатной смазкой и намотать под нагрузкой на барабан лебедки;
- слить масло из редуктора грузовой лебедки и механизма поворота, промыть их дизельным топливом и залить рабоче-консервационное масло до нормы (технология приготовления рабоче-консервационного масла приведена выше) и поработать без груза 3-4 минуты;
- при необходимости провести покрасочные работы;
- резиновые рукава гидросистемы обернуть водонепроницаемой бумагой и произвести обвязку их шпагатом;
- изготовить защитный короб и установить его на барабан грузовой лебедки с канатом.

10.6 Снятие крана с длительного хранения

При снятии с длительного хранения выполнить все работы по снятию крана с кратковременного хранения и дополнительно:

- расконсервировать шасси в соответствии с руководством по эксплуатации автомобиля КАМАЗ-43118;
- снять бумагу с фар на кабине крановщика и оголовка стрелы, габаритного фонаря на стреле и МЗОНа;
- снять бумагу с резиновых рукавов гидросистемы;
- снять бумагу со штепсельных разъемов на стреле и конечных выключателей;
- снять защитный короб с барабана грузовой лебедки с канатом;
- произвести внеочередное техническое освидетельствование.

11 Транспортирование крана

Погрузка и перевозка крана производится на железнодорожной платформе грузоподъемностью 63 т на тележках ЦНИИ-ХЗ-О в соответствии с «Техническими условиями размещения и крепления грузов в вагонах и контейнерах», М, изд-во «Транспорт», 2003 г.

Железная дорога обязана подавать под погрузку платформы исправные и годные для перевозки данного груза, очищенные от остатков мусора и грязи. Пригодность платформ для перевозки кранов в техническом отношении определяет железная дорога.

Пригодность платформ для перевозки крана в коммерческом отношении определяет грузоотправитель, если погрузка производится средствами, или железная дорога, если погрузка производится средствами железной дороги.

Работники железных дорог осуществляют контроль за соблюдением технических условий размещения и закрепления кранов на железнодорожном подвижном составе путем осмотра погруженных железнодорожных платформ.

Отгрузка крана состоит из двух этапов:

- подготовка железнодорожной платформы;
- подготовка крана и закрепление его на ж/д платформе.

Перед отгрузкой крана железнодорожным транспортом необходимо провести техническое обслуживание крана ТО-1.

До установки крана на платформу:

- привести кран в транспортное положение;
- легкоснимаемые и бьющиеся элементы: зеркала заднего вида, передние фары, задние фонари, указатели поворота, фары стрелы и кабины крановщика, боковые габаритные фонари, фонари знака автопоезда, проблесковые маяки снять, завернуть каждый элемент в бумагу, обвязать шпагатом, уложить в кабину водителя;

– пакеты с фильтрующими элементами (если имеются) упаковать в ящик или пергамент кровельный, или плотную бумагу с обвязкой шпагатом (веревкой) и разместить в кабине водителя, привязав к спинке сиденья;

- щетки стеклоочистителей упаковать в бумагу и уложить в ящик под сиденье пассажира.

11.1 Транспортирование крана по железным дорогам СНГ

Перед погрузкой осмотреть поданную под погрузку железнодорожную платформу, обратив особое внимание на состояние пола, бортовых заповор, стоечных гнезд на предмет пригодности ее под перевозку данного груза. Платформы, подаваемые под погрузку крана, должны иметь настил пола из подогнанных целых досок, укрепленных по всему периметру стальным уголком. Пол платформы, опорные поверхности упорных брусков должны быть чистыми, а в зимний период – посыпаны чистым сухим песком слоем 1-2 мм.

Установить платформу торцевой стороной к рампе и закрепить ее при помощи сцепного устройства, при отсутствии сцепного устройства – подложить под колесную пару башмак. Это требование необходимо выполнить и при разгрузке крана.

Разместить и установить на платформе в местах установки колес крана продольные деревянные подкладки. Под передние колеса устанавливаются подкладки размером 50х150х1400 мм, под задние колеса – 50х200х2800 мм. Каждую переднюю подкладку прибить к полу платформы восемью, а каждую заднюю – девятью гвоздями диаметром 6 мм и длиной 200 мм (К6х200).

Произвести разметку мест расположения подкладок, состоящих из брусков и подставок, согласно схемы размещения и крепления крана (Рисунок 64). Бруски подкладок крепить к полу платформы по разметке согласно схеме погрузки гвоздями К5х120.

Кран устанавливается на платформу путем заезда с торцевой рампы.

При погрузке расположить кран по оси платформы в продольном направлении (Рисунок 64).

После установки крана на платформу:

- кран крепится к платформе растяжками - скрутками из отожженной проволоки Ø 6,0 мм согласно схеме погрузки;

– для предотвращения выдвижения секций стрелы соединить верхнюю секцию стрелы с основанием стяжкой-скруткой в 2 нити из проволоки диаметром 6,0 мм, в скрутку вставить колышек;

– после крепления крана растяжками на платформе выдвинуть штоки опорных гидроцилиндров до соприкосновения с подложенными под них подпятниками;

– проверить отсутствие воды в воздушных баллонах;

– уменьшить частоту вращения коленчатого вала до минимальной, выключить подачу топлива, потянув на себя до конца рукоятку останова двигателя, и оставить ее в этом положении;

- включить низшую передачу в коробке передач, проверить наличие топлива в топливном баке и при необходимости долить до 20 л, отключить аккумуляторные батареи, клеммы обмотать изоляционной лентой;
- покрыть смазкой неокрашенные поверхности, незащищенные кожухами (штоки гидроцилиндров, золотников распределителей, поверхность зубьев опорно-поворотного устройства и шестерни);
- на лобовом стекле кабины с внутренней стороны приклеить листок с надписью «**Внимание! В гидросистему залито масло марки ... Вода слита**» (если в системе охлаждения была залита вода), «**Перед разгрузкой крана с платформы втянуть штоки опорных гидроцилиндров крана**»;
- закрыть двери кабины;
- произвести опломбирование согласно Приложению «Г» настоящего Руководства.

11.2 Размещение и крепление крана на ж/д платформе (габарит зональный)

Перед установкой и креплением крана на четырехосной железнодорожной платформе с закрытыми бортами необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- 1) слить топливо из отопителя и из топливного бака шасси, оставив в баке около 20 л топлива;
- 2) снять с крана зеркала заднего вида, подфарники, задние фонари, стоп-сигналы, указатели поворота, фонари боковые габаритные, фары, щетки стеклоочистителей, упаковать в упаковочную бумагу, перевязать шпагатом и положить в кабину водителя;
- 3) техническую и товаросопроводительную документацию завернуть в упаковочную бумагу, уложить в полиэтиленовый пакет, швы заварить и положить в кабину водителя за сиденье;
- 4) запасные части, инструмент и принадлежности положить в кабину водителя;
- 5) закрыть щитами из водостойкого картона или фанеры толщиной 2-5 мм стекла кабины водителя и закрепить, используя проволоку. Соединение щитов между собой произвести вязкой из отоженной проволоки Ø1,5-2 мм. При вязке проволоки количество витков в скрутке должно быть не менее четырех (после установки крана на платформе). Рекомендованная защита стекол приведена на рисунке 68;

- 6) для приведения крана в габарит зональный необходимо демонтировать кабину крановщика.

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

- 7) Работу по демонтажу кабины необходимо производить в следующей последовательности:
 - привести кран в транспортное положение;
 - отсоединить шланг обдува переднего стекла кабины крановщика от передней стенки, балкона поворотной платформы;
 - отсоединить от боковой стенки кабины крановщика воздуховод, идущий от отопительной установки;
 - вывернуть четыре болта крепления каркаса щитка приборов к правой боковой стенке кабины крановщика, отвести каркас со щитком приборов от правой стенки и временно закрепить его шпагатом (веревкой) к рукояткам управления рабочими операциями, завернуть в переднюю стенку кабины болты крепления каркаса;
 - разъединить штекерные соединения проводов, идущие от щитка приборов к фаре, плафону, стеклоочистителю и вентилятору;
 - упаковать разъемы электрические во влагостойкую бумагу.
 - упаковать кабину крановщика в специальный ящик, предварительно установить на нижнем настиле ящика сиденье. Основания сиденья крепится к настилу двумя березовыми брусками (50х50х450). Бруски прибить к настилу четырьмя гвоздями К5х120 каждый. Сиденье должно быть расположено в центре основания кабины. Саму кабину на нижнем настиле укрепить деревянными брусками, прибитыми к настилу с целью исключения перемещения кабины при транспортировании;
 - установить на полу ж/д платформы упаковку кабины, закрепить ее восемью гвоздями К6х200, забитыми в выступающие концы брусков нижнего настила, и проволоочной обвязкой 10 в две нити из отоженной проволоки диаметром 6 мм. Растяжку туго натянуть, а в место скрутки поставить колышек 5, закрепить растяжку двумя гвоздями К5х120 от спадания;

- произвести защиту стекол кабины шасси предварительно изготовленными щитками (Рисунок 66). Для изготовления щитков использовать картон, фанеру толщиной 3-5 мм и деревянные бруски;
- крепление щитков к брускам осуществлять гвоздями длиной не менее 25 мм. Навеску щитков производить сначала к водосливам, а затем крепить щитки между собой, (за исключением щитков передних стекол кабины шасси, которые крепятся только между собой);
- очистить платформу от грязи, посторонних предметов, в зимнее время - ото льда и снега, а в местах расположения брусков и колес посыпать тонкий слой (1-2 мм) сухого песка;
- разместить и установить на платформе в местах установки колес крана продольные деревянные подкладки. Под передние колеса устанавливаются подкладки размером 50x150x1400 мм, под задние колеса – 50x200x2800 мм. Каждую переднюю подкладку прибить к полу платформы восемью, а каждую заднюю - девятью гвоздями диаметром 6 мм и длиной 200 мм (К6х200);
- установить кран по оси платформы, обеспечив установленные размеры на платформе (Рисунок 64);
- отключить аккумуляторные батареи от массы, нажав кнопку дистанционного выключателя;
- включить первую передачу коробки передач и затормозить кран стояночным тормозом;
- слить охлаждающую жидкость (воду) из системы охлаждения двигателя, омывателя ветровых стекол;
- выпустить воздух из пневматической системы и проверить отсутствие воды в ресиверах.

8) Положить под передние и задние колеса бруски и прибить каждый брусок гвоздями К6х200 ГОСТ 4028-63.

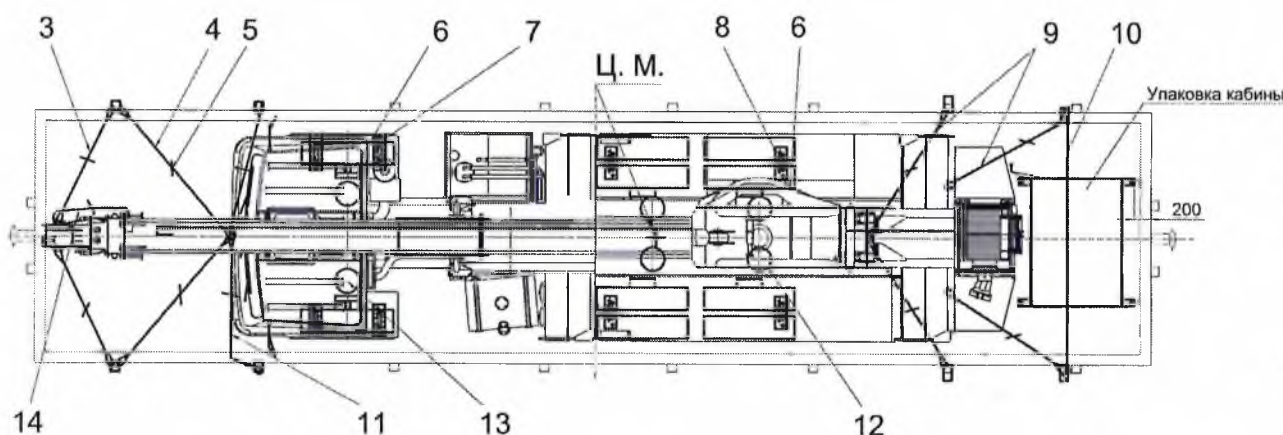
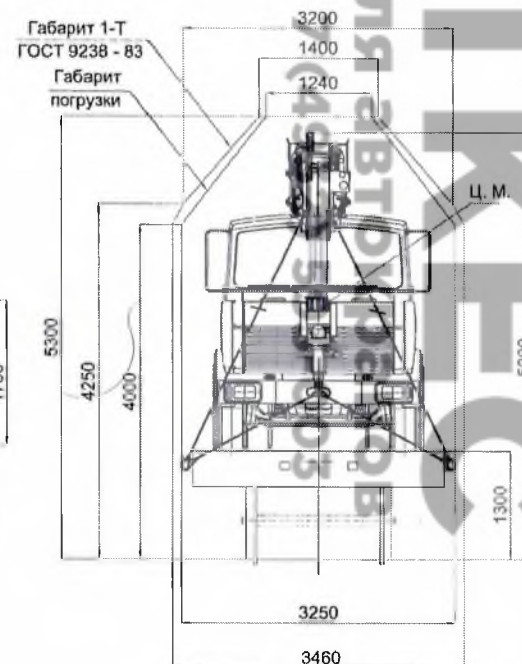
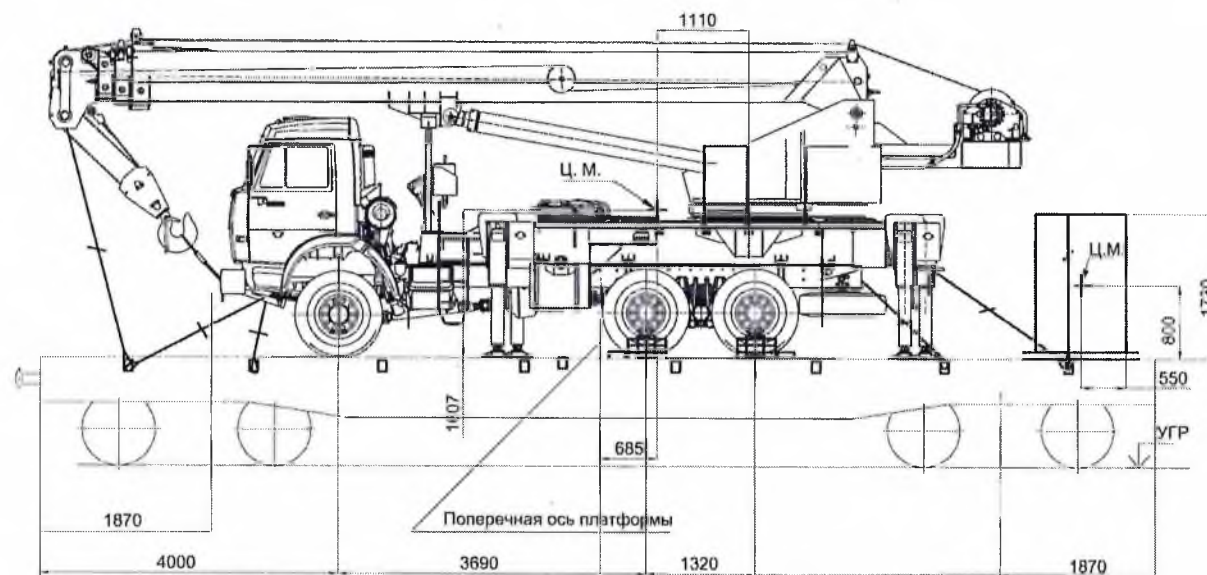
9) Установить под переднюю ось и мосты задней тележки шасси подставки: четыре - под мосты задней тележки и две – под ось переднего моста, каждую подставку прибить двумя гвоздями. В случае зазора между мостами и подставками установить дополнительные подкладки.

10) Закрепить кран за передний и задний фаркопы автомобиля, задние буксирные скобы нижней рамы крана и за оголовки стрелы растяжками из проволоки (6-О-Ч ГОСТ 3282-74 Ø 6 мм). Растяжки представляют собой пучки проволоки из восьми нитей. Проволоку предварительно отжечь. Растяжки крепить непосредственно за скобы платформы, при этом растяжки предварительно пропустить в щель между полом и бортом платформы. Растяжки туго затянуть, закручивая ломиком.

11) Приклеить на левое боковое стекло кабины водителя с внутренней стороны листок с надписью «**ВНИМАНИЕ**» с указанием о сливе воды из системы охлаждения двигателя шасси, о приведении крана в транспортное положение перед съездом с железнодорожной платформы (втянуть штоки гидроопор), наличии в баке 20 л топлива и о марке рабочей жидкости в гидросистеме крана, а также описать с указанием количества ящиков, с перечислением снятых с крана деталей и запчастей, инструмента, количества наложенных пломб и их оттисков, место нахождения снятых деталей и ключей.

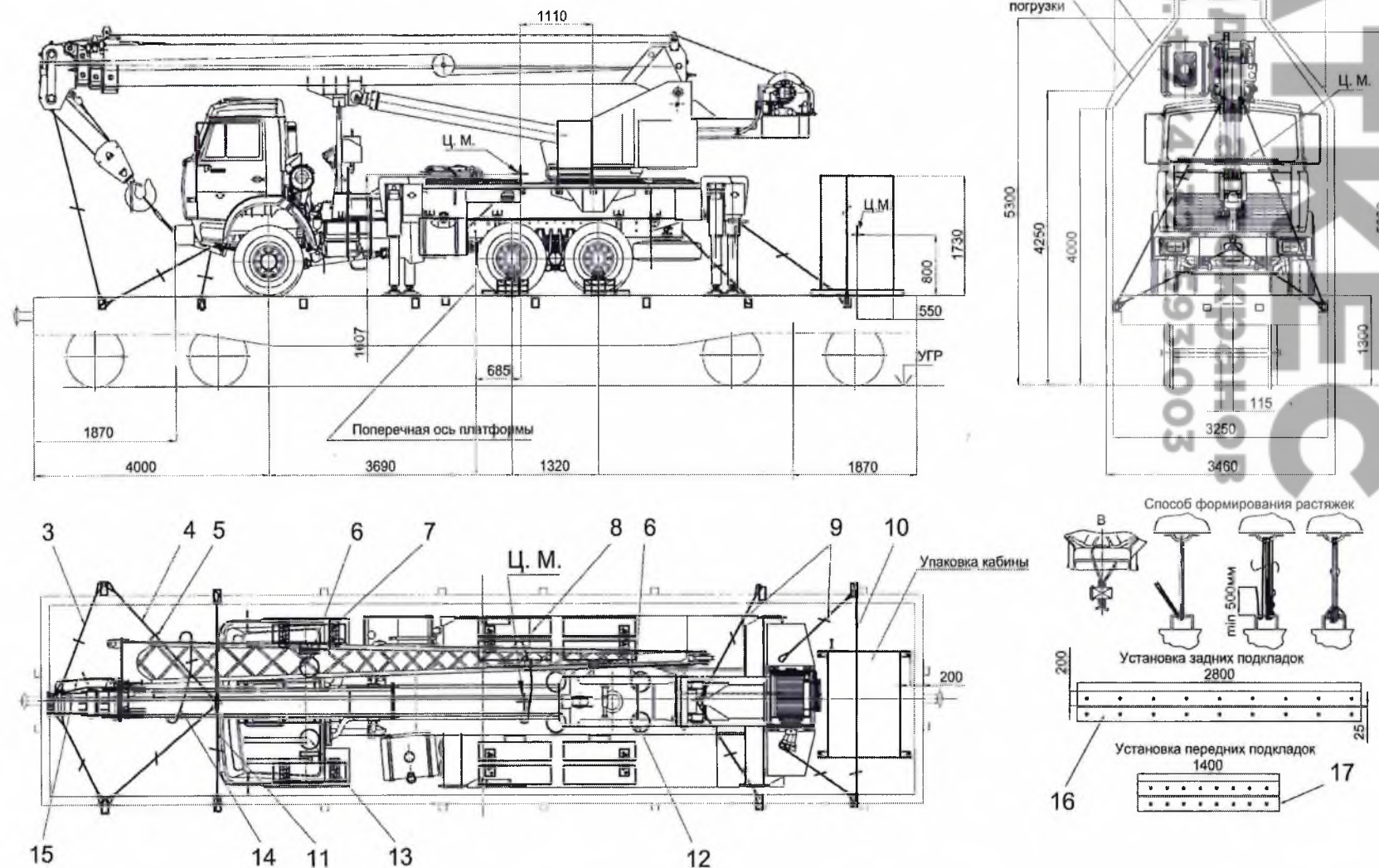
12) Закрыть кабину крановщика, ключи от кабины крановщика и водителя (без одного ключа от кабины водителя) завернуть в упаковочную бумагу и положить в вещевой ящик кабины водителя, закрыть кабину водителя. Один ключ от кабины водителя должен быть запаян в полиэтиленовый пакет и пришит к железнодорожной накладной.

13) Произвести пломбировку крана (см. Приложение «Г» настоящего руководства).



1 – защита стекол кабины шасси; 2 – ящик; 3, 4, 9, 10, 11 – растяжки; 5 – колышек; 6, 7, 8 – бруски; 12 – подставка, 4 шт. (Ø250x515);
13 – подставка, 2 шт. (Ø250x515); 14 – стяжка-скрутка стрелы; 15 и 16 – подкладки под колеса.

Рисунок 64 (Лист 1 из 2) – Схема размещения и крепления крана на железнодорожной платформе (габарит 1-Т)



1 – защита стекол кабины шасси; 2 – ящик; 3, 4, 9, 10 и 11 – растяжки; 5 – колышек; 6, 7, 8 – бруски; 12 – подставка, 4 шт. (Ø250x515); 13 – подставка, 4 шт. (Ø250x515); 15 – стяжка-скрутка стрелы; 16 – стяжка-скрутка стрелы; 16 – подкладка 50x200x2800; 17 – подкладка 50x100x1400.

Рисунок 64 (Лист 2 из 2) – Схема размещения и крепления крана на железнодорожной платформе (габарит 1-Т)

АТКЕС
 все для автокранов
 тел. + 7 (4932) 593-003

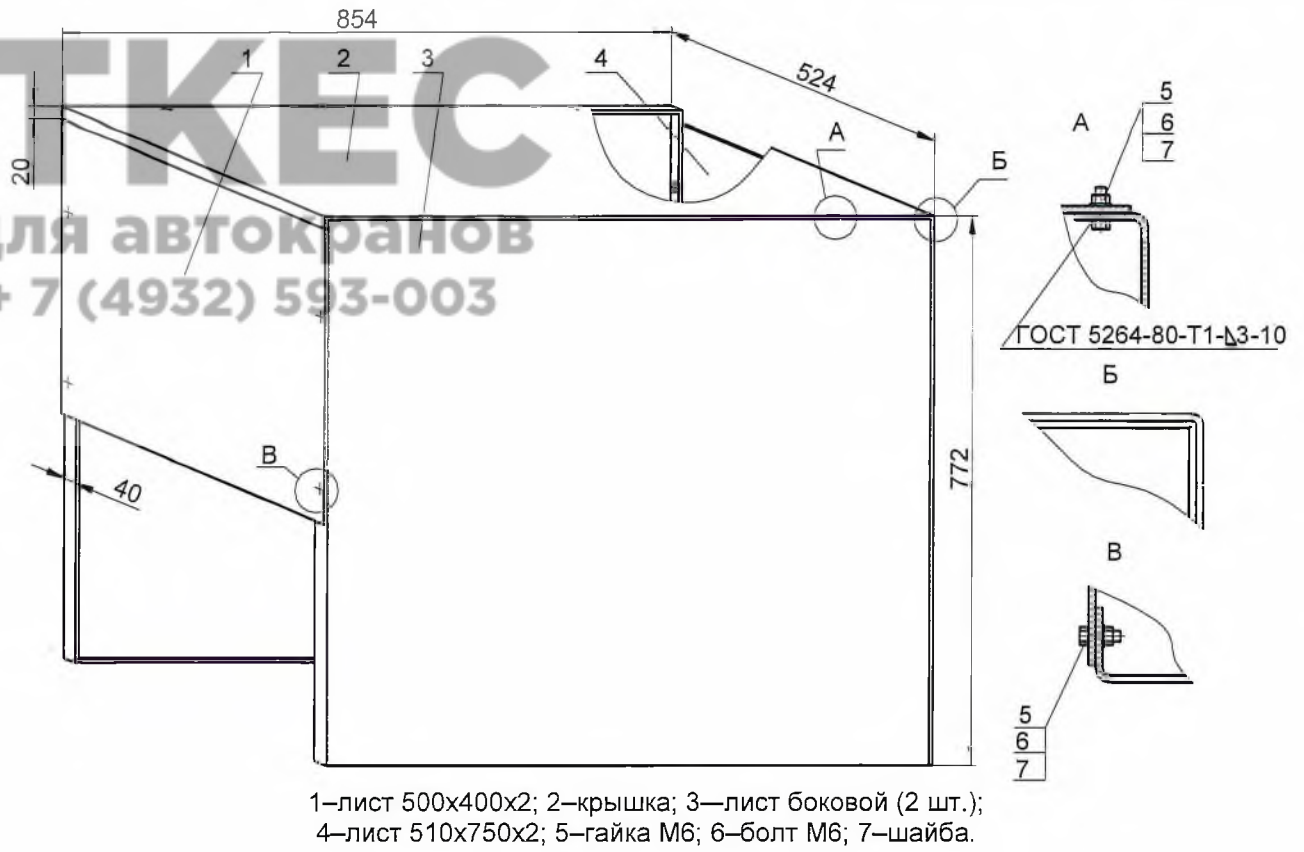
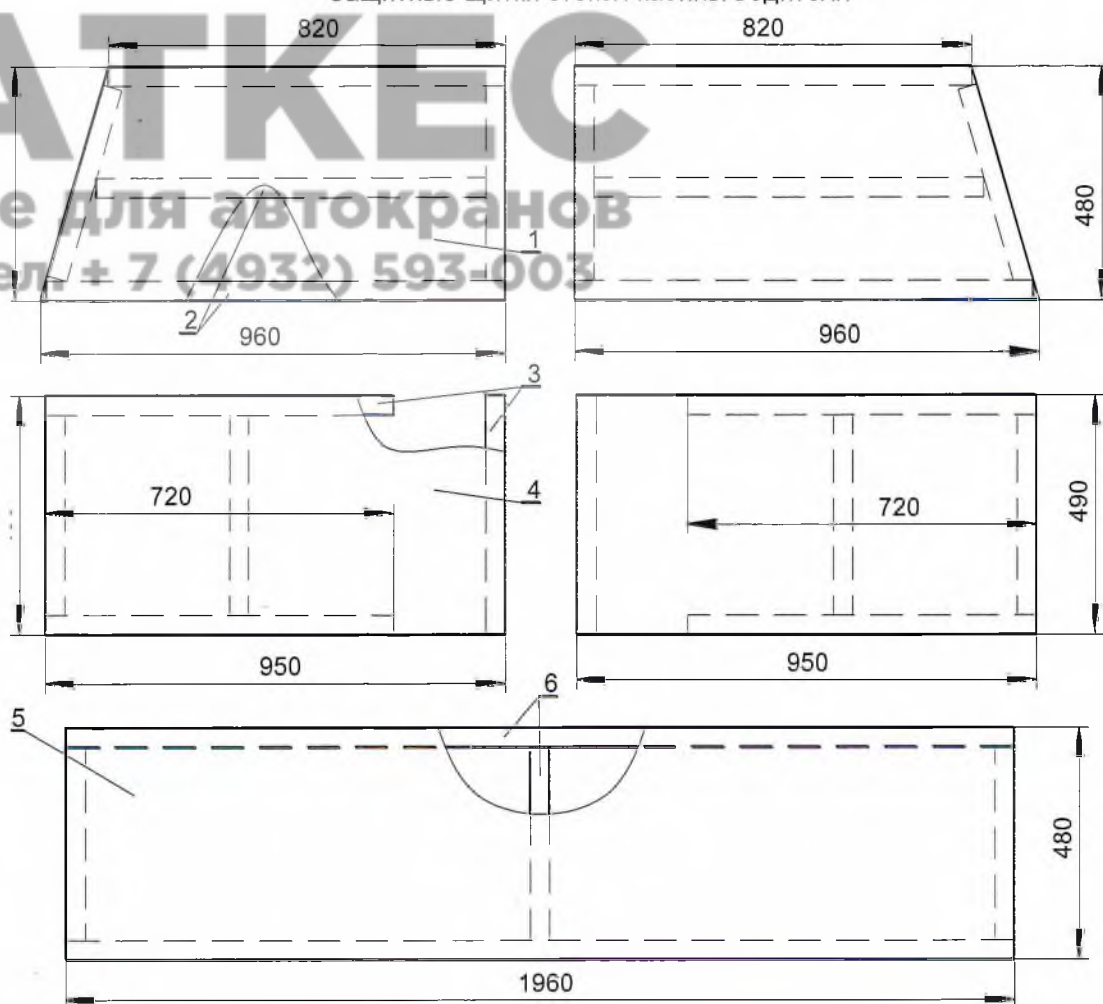


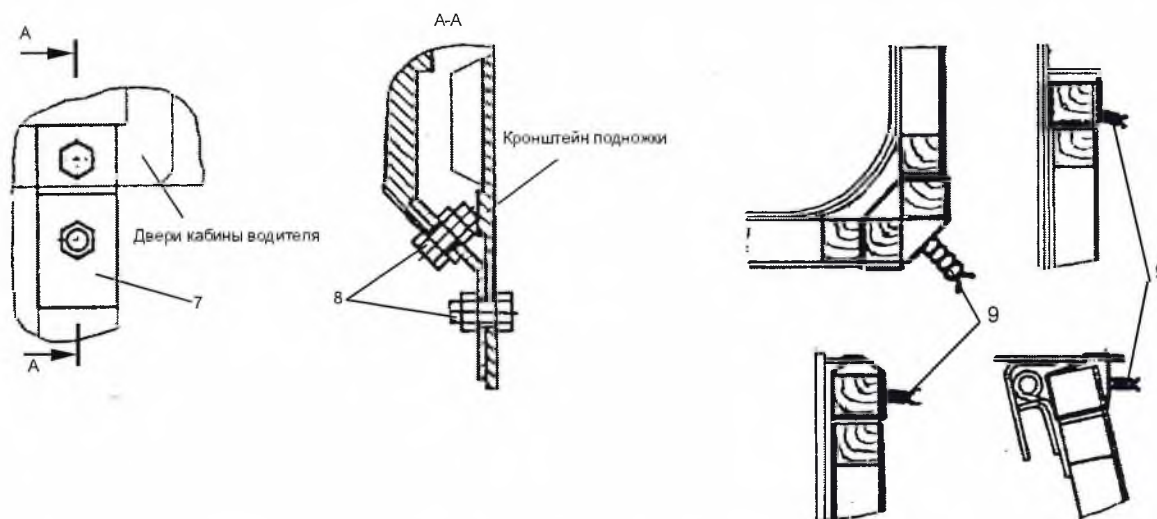
Рисунок 65 – Ящик

Защитные щитки стекол кабины водителя



Рекомендуемое крепление двери кабины водителя

Элементы соединения щитков при установке их на кабине



1—защитные щитки боковых стекол кабины водителя, материал-картон МВО $\delta=2$; 2, 3, 6—брусок 20х40;
4—защитные щитки переднего стекла кабины водителя, материал-картон МВО $\delta=2$; 5—защитный щит заднего стекла кабины водителя, материал-картон МВО $\delta=2$; 7—планка соединительная; 8—болт;
9—проволока $\varnothing 1$ мм.

Рисунок 66 – Защита стекол

11.3 Правила техники безопасности при погрузочно-разгрузочных работах

Работы с краном производить только в присутствии лица знакомого с устройством крана.

Заезд на железнодорожную платформу и съезд с нее допускается осуществлять только после проверки исправного состояния тормозной системы шасси.

Железнодорожная платформа должна быть надежно застопорена против откатывания при заезде на нее крана или съезде.

Заезжать на платформу и съезжать необходимо на первой передаче, во время заезда или съезда необходимо выдерживать симметричное расположение крана относительно продольной оси платформы, ориентируясь на положение колес передней и задней осей шасси относительно края платформы. При въезде на платформу под колеса необходимо подкладывать доски толщиной 50 мм для предохранения от повреждения досок пола платформы.



ЗАПРЕЩАЕТСЯ

- заезжать на железнодорожную платформу и съезжать с нее без команды старшего по погрузке/выгрузке.
- находиться на кране кому-либо, кроме водителя.

11.4 Монтаж крана после транспортирования по железной дороге

Для пуска крана в работу после транспортирования по железной дороге необходимо:

- установить платформу торцевой стороной к рампе и закрепить ее при помощи сцепного устройства, при отсутствии сцепного устройства – подложить под колесную пару башмак;
- проверить наличие пломб на кране в соответствии с описью, укрепленной с внутренней стороны стекла левой дверцы кабины водителя. В случае отсутствия пломб в указанных местах поставить АКТ;
- снять пломбы с левой дверцы кабины водителя, с упаковочного ящика кабины крановщика, с рычага опрокидывания кабины водителя, с аккумуляторного ящика;
- перекусить (разрубить) проволоочные растяжки-скрутки, которыми закреплен кран, упаковка кабины крановщика и гусек, снять с платформы все деревянные бруски, положенные под колеса шасси, подставки под мосты;
- снять щиты из водостойкого картона или фанеры толщиной 2-5 мм со стекол кабины водителя;
- проверить наличие топлива в топливном баке шасси, при необходимости дозаправить, залить в систему охлаждения двигателя шасси охлаждающую жидкость (Тосол) или воду, подключить аккумуляторные батареи к системе электрооборудования шасси;
- проверить уровень масла в двигателе шасси, подготовить к пуску и запустить двигатель шасси в соответствии с руководством по эксплуатации шасси;
- довести давление в шинах колес шасси до нормы;
- снять упаковку кабины крановщика с железнодорожной платформы;
- втянуть штоки гидроопор вывешивания;
- медленно (со скоростью 5 км/час) съехать краном с платформы, предварительно положив под колеса доски толщиной 50 мм для предохранения от повреждения досок пола платформы;
- снять ящик 2 (Рисунок 64), установленный на основании кабины крановщика (балкон поворотной платформы) для защиты органов управления, отвернув 12 болтов М6;
- разобрать упаковку кабины крановщика и, зачавив ее за водослив, установить на балкон поворотной платформы;
- закрепить кабину крановщика на балконе поворотной платформы болтами М12-6gx45.46.019 с шайбами;
- соединить штепсельные разъемы щитка приборов и блока автоматического управления ОНК-160С;
- соединить штекерные соединения проводов, идущих от щитка приборов к фаре, плафону, стеклоочистителю и вентилятору;
- установить на кран все фары, габаритные фонари, указатели поворота, зеркала заднего вида, зеркала, фонари боковые габаритные.

12 Срок службы крана

Срок службы крана при работе в паспортном режиме «А1» – 12 лет.

По окончании нормативного срока службы, кран может эксплуатироваться только после получения владельцем крана заключения о возможности дальнейшей эксплуатации крана, выданного специализированной организацией после проведения ей экспертного обследования (диагностирования) крана, включающего полное техническое освидетельствование.

Ресурс до первого капитального ремонта 7000 моточасов.

13 Утилизация крана

При утилизации крана необходимо слить топливо, рабочую жидкость и масло из редукторов в отдельные емкости для отработавших эксплуатационных материалов. Эти вещества не должны попадать в грунт, водоемы, сточные воды, канализацию или в грунтовые воды. Кран разобрать. Металлоконструкции отправить в металлолом.

Гидромоторы и гидронасосы утилизируются как изделия, содержащие цветные металлы и сплавы. Перед утилизацией необходимо:

- слить рабочую жидкость из корпуса;
- удалить с наружной поверхности грязь и остатки масла.

Гидромоторы и гидронасос разобрать и детали рассортировать по видам металлов: черные металлы, цветные металлы.

Утилизации подлежат: отработанное масло, рабочая жидкость, дизельное топливо, растворители, используемые в соответствии с требованиями настоящего Руководства, а также сменные фильтры масла и топлива, вышедшие из строя ремни, прокладки, ветошь.

Отработанное масло, рабочая жидкость, использованное дизельное топливо, растворители собираются в предназначенные для этих целей ёмкости с последующей их отправкой на регенерацию. Сменные фильтры прессуются и отправляются на свалку. Использованная ветошь, снятые резинотехнические изделия, паронитовые прокладки прессуются и отправляются на свалку.

Утилизированный материал опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды не представляет.

В местах проведения утилизации должна находиться документация, в том числе и по технике безопасности.

Допускается использовать отдельные узлы, не достигшие предельного состояния, в качестве запасных частей, учебных пособий или других хозяйственных нужд.

АТКЕС

все для автокранов
тел. + 7 (4932) 593 003

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение «А»

(обязательное)

Гарантии предприятия-изготовителя и порядок предъявления рекламаций для кранов автомобильных, эксплуатируемых в России

Гарантийный срок – 18 месяцев, со дня ввода крана в эксплуатацию, но не более 1000 часов наработки, и не более 24 месяцев, с даты отгрузки крана заводом-изготовителем, при наличии на заводе-изготовителе правильно заполненного гарантийного талона.

Гарантийный срок службы в пределах гарантийного срока хранения со дня ввода крана в эксплуатацию.

Гарантийный срок защиты от коррозии для комплектов ЗИП № 3 и № 4, поставляемых предприятием-изготовителем в условиях хранения 1,2 (ГОСТ 15150-69) – 5 лет (ГОСТ 9.014), считая со дня консервации.

Гарантии на комплектующие изделия: шасси автомобиля, двигатель шасси и ограничитель нагрузки, – указаны в разделах «Гарантии» эксплуатационной документации на эти изделия, которая входит в комплект эксплуатационной документации крана. Рекламации на вышеуказанные изделия направлять на предприятия-изготовители комплектующих изделий, а копию акта в АО «ГАЗ». Адреса предприятий-изготовителей приведены ниже.

В течение гарантийного срока предприятия-изготовители безвозмездно устраняют дефекты или заменяют пришедшие в негодность по вине предприятий-изготовителей детали, сборочные единицы и агрегаты.

АО «ГАЗ» не отвечает за повреждение крана и некомплектность, появившиеся при перевозке. Претензии по этим дефектам следует предъявлять железной дороге или другим транспортным организациям, производящим перевозку.

Гарантийный срок не распространяется на быстроизнашивающиеся детали и резиновые уплотнения механизмов, включая гидроцилиндры, насосы и гидромоторы, замена которых выполняется потребителем без предъявления рекламаций.

При обнаружении неисправности или поломки потребитель обязан в течение 24 часов, не разбирая агрегата или механизма, направить отделу технического контроля предприятия-изготовителя письменное или телеграфное извещение.

В извещении потребитель должен указать:

- а) характер или признаки неисправности или поломки, наименование детали, узла или агрегата;
- б) модель и заводской номер крана, заводские номера шасси и двигателя, а при неисправности ограничителя нагрузки – и его заводской номер;
- в) показания спидометра и счетчика времени наработки, дату ввода крана в эксплуатацию;
- г) наименование и адрес организации – поставщика крана, номер и дату подписания договора, по которому получен кран;
- д) полное наименование и адрес организации – владельца крана, местонахождение крана, место и время прибытия представителя, а также телефон.

На следующий день после получения извещения предприятие сообщает потребителю свое согласие на выезд представителя предприятия для рассмотрения претензии, а в случаях, когда предприятие не считает необходимым принять непосредственное участие в составлении двухстороннего акта рекламации, предприятие извещает потребителя о своем согласии на разборку и на составление рекламационного акта в порядке, установленном инструкцией «О порядке приемки продукции производственно-технического назначения и товаров народного потребления по качеству» от 25.04.66 № П-7, с изменениями, внесенными постановлениями Госарбитража от 29.12.73 г. № 81 и от 14.11.74 № 98.

е) Для решения конфликтных ситуаций представители завода – изготовителя имеют право на снятие информации с установленного на кране блока телеметрической памяти (регистратора параметров) ограничителя нагрузки ОНК-160С.

Рекламационные акты не рассматриваются и претензии не подлежат удовлетворению в случаях:

- а) составления и предъявления предприятию актов с нарушением «Инструкции о порядке приемки продукции производственно-технического назначения и товаров народного потребления по качеству» от 25.04.66 № П-7;
- б) при не высылке потребителем затребованных предприятием деталей или механизмов (если необходимо исследование в условиях предприятия-изготовителя);
- в) разборки дефектных агрегатов и механизмов без разрешения предприятия.

Детали, высланные предприятию для исследования, потребителю не возвращаются. Замена их новыми и возмещение расходов по их отправке на предприятие производится только в случаях выхода из строя деталей по вине предприятия-изготовителя.

Правильное оформление извещений ускоряет их рассмотрение, ответ предприятия потребителю и решения возникающих вопросов по претензиям к качеству кранов. Для сокращения времени простоя техники, получения консультаций, рекомендуем пользоваться оперативной связью – телефоном или факсом.

ВНИМАНИЕ! Все претензии по техническому состоянию крана в период эксплуатации гарантийного срока службы принимаются от потребителя только по предъявлению заводу-изготовителю перечня и объемов проведенных технических обслуживаний за текущий период времени.

Адреса заводов-изготовителей комплектующих изделий:

Россия, 157202, г. Галич Костромской обл., ул. Гладышева, 27,

Телефон: (49437) 2-17-52; 4-16-02; 4-23-57.

Факс: (49437) 2-10-30; 4-23-42.

По вопросам, связанным с эксплуатационной документацией, обращаться в ОГК АО «ГАКЗ»

Телефон: (49437) 4-23-47.

Шасси КамАЗ-43118

423808, Россия, Татарстан, Набережные Челны, пр-кт М. Джалиля, 29

тел.: (8552) 42-26-65, 55-40-86

факс: (8552) 55-41-67

ОАО «Торгово-Финансовая Компания «КАМАЗ»

Москва: тел/факс (495) 911-31-34; Набережные Челны: тел. (8552) 53-24-80; 53-90-65.





факс: (8552) 53-74-74.

Ограничитель нагрузки крана ОНК-160С

Россия, 607220, г. Арзамас Нижегородской обл., ул. 50-лет ВЛКСМ, 81, ООО «Арзамасский электромеханический завод» Тел.: (83147) 7-75-20; 7-75-29. Aemp-ero@mail.ru.

Гарантийный ремонт и техническое обслуживание автокрана производят предприятия указанные в конце Паспорта крана КС-55713-5В.00.000 ПС и в Приложении «П» настоящего Руководства.

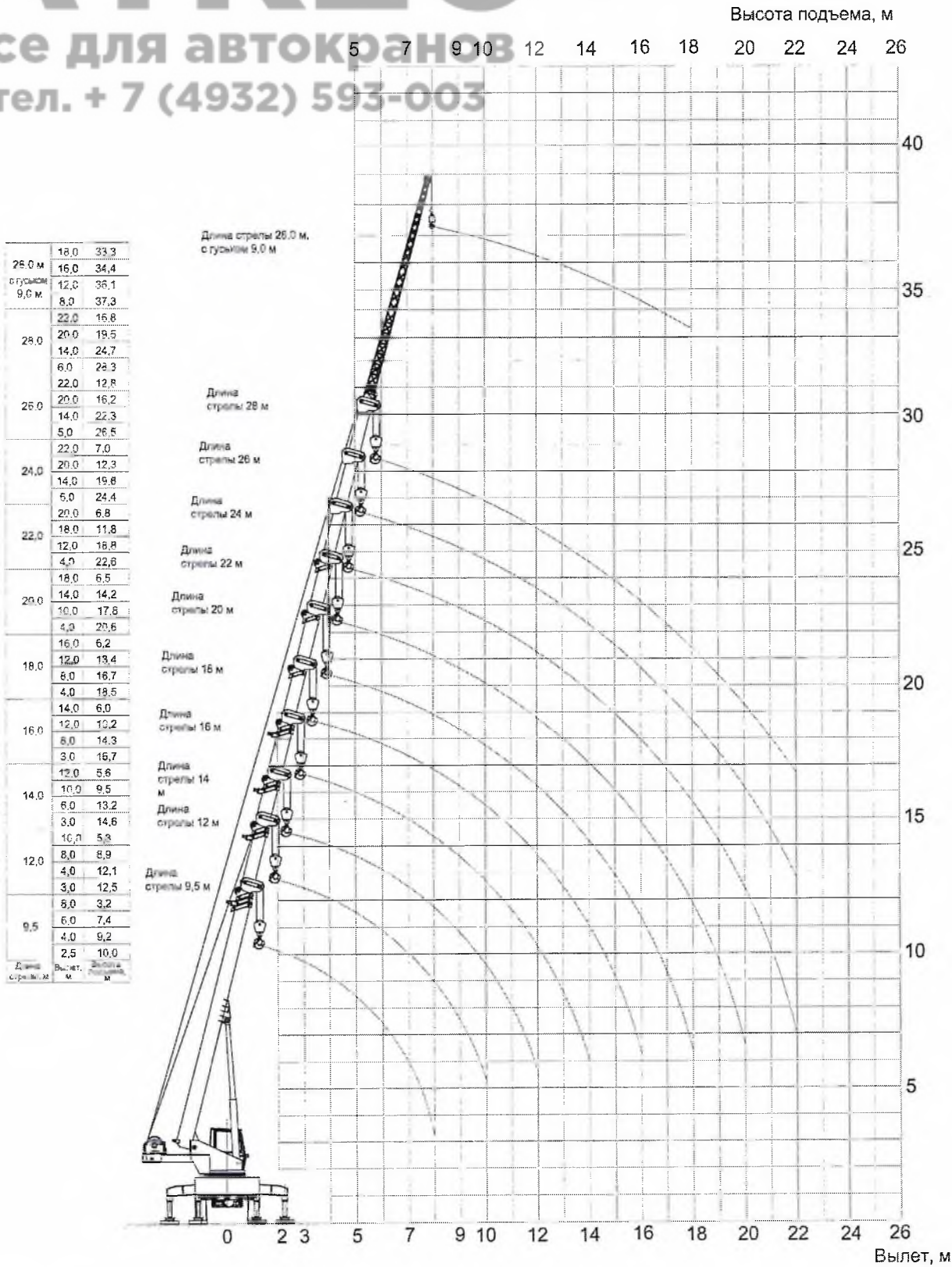
ГРУЗОПОДЪЁМНОСТЬ, МИДИ, т

																																							
Вылет, м	Длина стрелы, м												Вылет, м	Длина стрелы, м												Вылет, м	Длина стрелы, м					Телескопирование стрелы							
	9,5	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0	22,0	24,0	26,0	28,0	37,0*	9,5		12,0	14,0	16,0	18,0	20,0	22,0	24,0	26,0	28,0	м	9,5	12,0		14,0	16,0	18,0										
2,5	25,0												2,5	14,0											2,5	9,0									В соответствии с грузовыми характеристиками стрела 9,5-18,0 м, но не более 6,0 т				
3,0	25,0	15,0	15,0	14,0									3,0	14,0	13,0	12,0	11,0								3,0	6,7	6,2	5,7	5,2							В соответствии с грузовыми характеристиками стрела 18,0-22,0 м, но не более 4,0 т			
3,2	25,0	15,0	15,0	14,0									3,2	14,0	13,0	12,0	11,0								3,2	6,0	5,6	5,2	4,8								В соответствии с грузовыми характеристиками, стрела 22,0-26,0 м, на вылете от 4,0 м до 18,0 м, но не более 2,0 т		
4,0	20,0	15,0	15,0	14,0	12,0	10,0	8,5						4,0	14,0	13,0	12,0	11,0	10,0	8,8	7,8					4,0	4,1	3,9	3,7	3,4	3,1								В соответствии с грузовыми характеристиками, стрела 26,0-28,0 м, на вылете от 5,0 м до 16,0 м, но не более 1,0 т	
4,5	-	15,0	-	-	12,0	10,0	8,5						4,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		4,5	-	-	-	-	-	-							
5,0	15,0	13,8	13,0	12,2	11,2	10,0	8,5	7,5	6,5				5,0	8,0	7,5	7,1	6,6	6,2	5,6	5,1	4,5	4,1			5,0	2,8	2,65	2,55	2,35	2,2									
5,5	-	-	-	-	-	-	8,5	7,5	6,5				5,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		5,5	-	-	-	-	-	-							
6,0	10,8	10,8	10,6	10,2	9,5	8,8	8,1	7,5	6,5	5,0			6,0	5,25	5,0	4,8	4,55	4,25	3,9	3,6	3,3	3,0	2,65		6,0	1,85	1,8	1,75	1,65	1,55									
7,0	8,3	8,45	8,35	8,2	7,9	7,5	7,0	6,5	5,8	5,0			7,0	3,65	3,55	3,45	3,3	3,1	2,9	2,65	2,45	2,2	2,0		7,0	1,25	1,25	1,25	1,15	1,1									
8,0	6,55	6,75	6,75	6,65	6,45	6,15	5,9	5,5	5,1	4,5	1,8		8,0	2,6	2,65	2,6	2,5	2,35	2,2	2,0	1,85	1,7	1,5		8,0	0,8	0,85	0,85	0,8	0,75									
9,0		5,5	5,5	5,45	5,3	5,1	4,9	4,65	4,4	4,0	1,6		9,0		2,0	1,95	1,9	1,8	1,7	1,55	1,4	1,3	1,15		9,0		0,55	0,55	0,5	0,45									
10,0		4,45	4,5	4,5	4,4	4,3	4,1	3,95	3,75	3,5	1,4	10,0			1,5	1,5	1,45	1,4	1,3	1,2	1,1	1,0	0,85		10,0														
12,0			3,1	3,1	3,1	3,1	3,0	2,9	2,75	2,65	1,05	12,0				0,85	0,8	0,8	0,75	0,7	0,6	0,55			12,0														
14,0				2,3	2,3	2,3	2,25	2,15	2,05	2,0	0,8	14,0														14,0													
16,0					1,7	1,7	1,7	1,65	1,55	1,5	0,6	16,0														16,0													
18,0						1,3	1,3	1,25	1,15	1,1	0,45	18,0														18,0													
20,0							0,95	0,95	0,9	0,85		20,0														20,0													
22,0								0,7	0,65	0,65		22,0														22,0													
																															</								

- Максимальная грузоподъемность при кратности полиспаста: $n = 8 - 25,0$ т; $n = 6 - 18,0$ т; $n = 4 - 12,0$ т; $n = 1 - 1,8$ т.
- Максимальная грузоподъемность при работе с увеличенной скоростью с полиспастом: $n = 8 - 6,0$ т; $n = 6 - 4,5$ т; $n = 4 - 3,0$ т только при коде характеристики Р-00.
- При увеличении длины стрелы свыше 9,5 м максимальная грузоподъемность крана снижается с 25,0 т до 15,0 т и ниже в зависимости от длины стрелы и вылета, что контролируется ограничителем грузоподъемности.
- Масса крюковой подвески и съемных грузозахватных приспособлений входят в массу поднимаемого груза.
- При работе крана с гуськом, закрепленным сбоку на основании стрелы, грузоподъемность крана автоматически уменьшается ограничителем нагрузки на величину веса гуська, приведенного к оголовку.
- Стрела 28,0 м с установленным гуськом длиной 9,0 м.

АТКЕС
все для автокранов
тел. + 7 (4932) 593-003

Приложение «В»
(обязательное)
Высотные характеристики



Примечание: Без учета деформации стрелы.

Рисунок В.1 – Высотные характеристики

Приложение «Г»

(обязательное)

Перечень пломбируемых узлов крана

Таблица Г.1–Перечень пломбируемых узлов крана

Наименование пломбируемого аппарата	Кол. пломб	Куда входит	Кто ставит пломбы		Примечание Оттиск пломб при погрузке на ж/д платф.
			предприятие-изготовитель	эксплуатирующая организация	
Блок отображения информации	1	Ограничитель нагрузки	+	+(При ремонте)	+
Контроллер поворотной части	1	Ограничитель нагрузки	+	+(При ремонте)	+
Счетчик времени наработки (моточасов)	1	Электрооборудование	+	+(При ремонте)	+
Регулировочный винт клапана предохранительного гидрораспределителя управления выносными опорами	1	Гидрооборудование неповоротной части	+	+(При ремонте)	+
Регулировочный винт клапана предохранительного подогрева рабочей жидкости	1	Гидрооборудование неповоротной части	+	+(При ремонте)	+
Регулировочный винт клапана тормозного грузовой лебедки	1	Гидрооборудование поворотной части крана	+	+	+
Регулировочные винты клапанов предохранительных мотора механизма поворота	2	Гидрооборудование поворотной части крана	+	+	+
Регулировочный винт клапана предохранительного гидрораспределителя, расположенный на поворотной платформе	1	Гидрооборудование поворотной части крана	+	+	+
Горловина и вентиль сливной масляного бака	2	Гидрооборудование поворотной части крана	—	—	+
Дверь кабины и крановщика	1	Платформа поворотная	—	—	+
Крышка кожуха	1	Платформа поворотная	—	—	+
Горловина и сливная пробка топливного бака шасси	2	Шасси КАМАЗ-43118	—	—	+
Ящики для ЗИП на облицовки крана	3	Облицовка нижней рамы	—	—	+
Двери и капот кабины водителя	3	Шасси КАМАЗ-43118, платформа поворотная	—	—	+
ящик с аккумуляторными батареями, запасное колесо, ящик одиночного ЗИПа,	4	Шасси КАМАЗ-43118, Облицовка нижней рамы.	—	—	+

Приложение «Д»

(обязательное)

Нормы браковки используемых на кране канатов и рекомендации по устранению скручивания ветвей каната

I. Нормы браковки используемых на кране канатов

Канаты проверяются по всей длине и особое внимание обращается на места заделок концов.

1 Для оценки безопасности использования канатов применяют следующие критерии:

а) характер и число обрывов проволок, в том числе наличие обрывов проволок у концевых заделок, наличие мест сосредоточения обрывов проволок, интенсивность возрастания числа обрывов проволок;

б) поверхностный и внутренний износ или коррозия;

в) разрыв пряди;

г) местное уменьшение диаметра каната, включая разрыв сердечника;

д) уменьшение площади поперечного сечения проволок каната (потери внутреннего сечения);

е) деформация в виде волнистости;

ж) деформация в виде корзинообразности, выдавливания проволок и прядей, раздавливание прядей, заломов, перегибов, а также повреждения в результате температурного воздействия или дугового разряда.

2 Число обрывов проволок, при наличии которых канаты, работающие со стальными и чугунными блоками, отбраковывается:

на участке длиной $6d$ равно 5 (d - диаметр каната, мм);

на участке длиной $30d$ равно 10 (d - диаметр каната, мм).

3 При уменьшении диаметра каната в результате поверхностного износа или коррозии на 7% и более по сравнению с номинальным диаметром (диаметром нового каната) канат подлежит браковке даже при отсутствии видимых обрывов проволок.

4 Браковку канатов следует проводить по числу обрывов проволок в соответствии с Таблицей

Д.1

Таблица Д.1 – Число обрывов проволок в канате

Назначение каната	Конструкция и обозначение каната	Число несущих проволок в наружных прядях	Число обрывов проволок, при наличии которых канаты, работающие со стальными и чугунными блоками, отбраковываются	
			На участке длиной	
			6d	30d
Грузовой	Winch Rope 15,00 DRAKO 175LS 15-22×7-WSC-1960-U-sS EN12385	114	5	10
Выдвижения секции стрелы	PD SKZ8, Ø16,8x26K, 2160,B, zS EN 12385-2	114	5	10
	PD SKZ8, Ø13, 8x19K, 2160,B, zS EN 12385-2	114	5	10
Втягивания секции стрелы	PD SKZ8, Ø13,8x19K, 2160,B, zS EN 12385-2	114	5	10
	12-Г-I-H-1764 (180) ГОСТ 14945-80	114	5	10

Примечание:

d – диаметр каната мм.

При уменьшении диаметра каната в результате поверхностного износа или коррозии на 7% и более по сравнению с номинальным диаметром (диаметром нового каната) канат подлежит браковке даже при отсутствии видимых обрывов проволок.

5 При наличии у каната поверхностного износа или коррозии проволок число обрывов, как признак браковки, должно быть уменьшено в соответствии данными Таблицы Д.2

Таблица Д.2 - Число обрывов проволок в канате

Уменьшение диаметра проволок в результате поверхностного износа или коррозии, %	Число обрывов проволок на шаге свивки, % от норм, указанных в таблице Е.1
10	85
15	75
20	70
25	60
30 и более	50

При уменьшении первоначального диаметра наружных проволок (см. Таблицу Д.3) в результате износа или коррозии на 40% и более канат бракуется.

Таблица Д.3 – Номинальные диаметры проволок наружных слоев канатов

Обозначение каната	Номинальный диаметр проволок наружного слоя каната, мм	
	тонкой	толстой
Winch Rope 15,00 DRAKO 175LS 15-22×7-WSC-1960-U-sS EN12385	1,0	1,3
PD SKZ8, Ø16,8x26K, 2160,B, zS EN 12385-2	0,7	1,6
PD SKZ8, Ø13,8x19K, 2160,B, zS EN 12385-2	0,7	1,6
PD SKZ8, Ø13,8x19K, 2160,B, zS EN 12385-2	0,65	0,85
12-Г-I-H-1764 (180) ГОСТ14945-80	0,6	0,8

Определение износа или коррозии проволок по диаметру производится с помощью микрометра или иного инструмента, обеспечивающего аналогичную точность.

При меньшем, чем указано в таблице Д.2, числе обрывов проволок, а также при наличии поверхностного износа проволок без их обрыва, канат может быть допущен к работе при условии тщательного наблюдения за его состоянием при периодических осмотрах с записью результатов в журнал осмотров и смены каната по достижении степени износа, указанной в таблице Д.2

6 При обнаружении в канате одной или нескольких оборванных прядей канат к дальнейшей работе не допускается.

7 При уменьшении диаметра каната в результате повреждения сердечника (внутреннего износа, обматывания, разрыва и т.п.) на 3% от номинального диаметра канат подлежит браковке даже при отсутствии видимых обрывов проволок.

8 Для оценки состояния внутренних проволок, т.е. для контроля потери металлической части поперечного сечения каната (потери внутреннего сечения), вызванные обрывами, механическим износом и коррозией проволок внутренних слоев прядей каната необходимо подвергать дефектоскопии по всей длине. При регистрации с помощью дефектоскопа, потери сечения металла проволок, достигших 17,5% и более, канат бракуется.

9 Волокнистость каната характеризуется шагом и направлением ее спирали (Рисунок Д.1)

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

где d_v – диаметр спирали волнистости,

d_k – номинальный диаметр каната.

При несовпадении направлений спирали волнистости и свивки каната и неравенстве шагов спирали волнистости и свивки каната или совпадении одного из параметров канат подлежит браковке при $d_v \geq 1,33d_k$. Длина рассматриваемого отрезка каната не должна превышать $25d_k$.

10. Канаты не должны допускаться к дальнейшей работе при обнаружении:

- выпучивания проволок (Рисунок Д.2);
- выпучивания сердечника (Рисунок Д.3, Д.12);
- местного уменьшения диаметра каната (Рисунок Д.4);
- вспучивания или расслоения прядей (Рисунок Д.5);
- локализованного износа (Рисунок Д.6);
- перегибов (Рисунок Д.7);
- корзинообразной деформации (Рисунок Д.8);
- местного увеличения диаметра каната (Рисунок Д.9);
- износа проволок и каната в целом (Рисунок Д.10, Д.14);
- коррозии поверхностной или внутренней (Рисунок Д.11, Д.16);
- порывов проволок (Рисунок Д.12);
- перекручивания (Рисунок Д.15);
- повреждений в результате температурных воздействий или электрического дугового разряда.

Если в канатных блоках имеется износ ручья (отпечаток каната), то перед укладкой нового грузового каната их нужно расточить до \varnothing не менее 250 мм или заменить. Если не обратить на это внимание, то это приведет к повреждениям вновь уложенного каната.

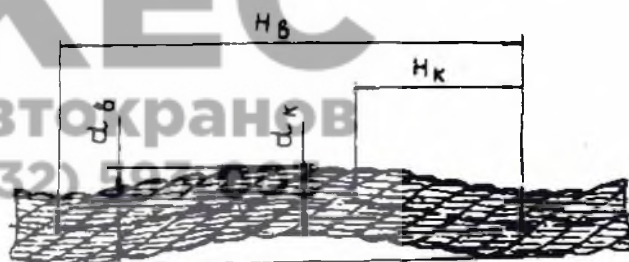


Рисунок Д.1 - Волнистость каната (объяснение в тексте)



Рисунок Д.2 – Выпучивание проволоки (недостаточная смазка в процессе эксплуатации)



Рисунок Д.3 – Выпучивание сердечника (неустойчивость к кручению и/или ударной нагрузке)



Рисунок Д.4 – Местное сокращение диаметра (повреждение сердечника)



Рисунок Д.5 – Вспучивание пряди (механическое повреждение во время навески, неправильная многослойная намотка на барабан)



Рисунок Д.6 – Локализованный износ (следствие абразивного истирания на опорной конструкции)

АТКЕС

все для автокранов

тел. + 7 (4932) 593-003



Рисунок Д.7 – Образование перегиба (неправильная размотка, навеска)



Рисунок Д.8 – Корзинообразная деформации (закручивание каната при навеске, воздействие на канат ударной нагрузки, нарушение правил рубки при навеске, износ канавок нарезки на барабане и ручьев шкивов)



Рисунок Д.9 – Местное увеличение диаметра каната (нарушение сердечника)

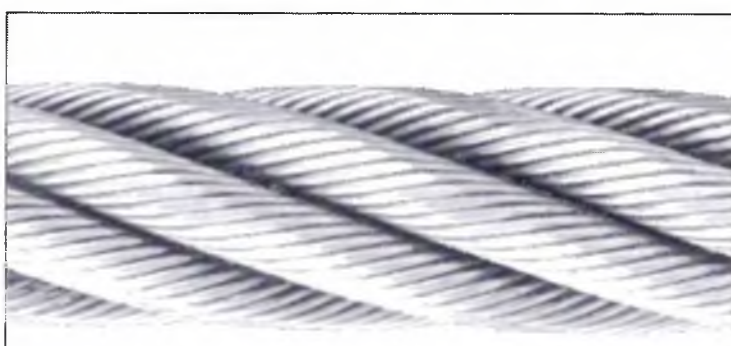


Рисунок Д.10 – Внешний износ

АТКЕС

все для автокранов

тел. + 7 (4932) 593-003



Рисунок Д.11 – Поверхностная коррозия (недостаточное количество смазки, наличие на поверхности каната коррозионных веществ и влаги)



Рисунок Д.12 – Порывы проволок (результат изгиба при возрастании нагрузки и уменьшении радиуса изгиба; несоответствие диаметра барабана)



Рисунок Д.13 – Выпучивание сердечника каната (вследствие накопления кручения)

АТКЕС

все для автокранов
тел. + 7 (4932) 593-003



Рисунок Д.14 – Петля (неправильная размотка, навеска каната)



Рисунок Д.15 – Значительный износ проволок каната (большой угол девиации, высокое опорное давление, абразивный износ, заклинивание шкивов)

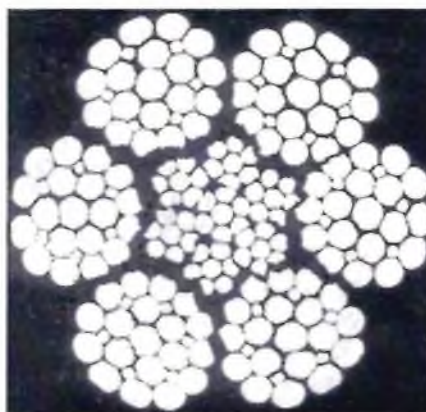


Рисунок Д.16 – Сильная внутренняя коррозия (недостаточное количество смазки)

II. Рекомендации по устранению скручивания ветвей грузового каната

В процессе подъема груза возможны случаи скручивания ветвей каната. Это происходит из-за внутренних напряжений, образующихся при изготовлении каната.

При необходимости замены на кране грузового каната новым, для устранения скручивания ветвей грузового каната его рекомендуется размотать с бухты и разложить прямолинейно, оберегая от загрязнения. Если производственные площади из-за длины каната сделать это не позволяют, то для устранения этого дефекта необходимо грузовой канат не наматывать сразу с бухты на барабан грузовой лебедки, а предварительно наматывать на промежуточный барабан, отрезав необходимую длину и предоставив концу каната свободно раскручиваться. При сматывании последней 1/3 длины каната с бухты на промежуточный барабан конец каната необходимо принудительно раскрутить в обратную сторону его скручивания. Промежуточный барабан для намотки грузового каната можно выполнить с ручным приводом (Рисунок Д.17).

При сматывании каната с промежуточного барабана на грузовую лебедку промежуточный барабан должен быть заторможен, чтобы на грузовую лебедку канат наматывался с усилием 0,5-1,0 т (Рисунок Д.17).

При навивке каната на барабан необходимо обращать внимание на правильность укладки первого слоя, чтобы витки ложились вплотную один к другому и плотно обхватывали барабан.

Навивать канат на барабан лебедки и сматывать с него желательно плавно, без рывков, чтобы исключить нарушение структурной целостности каната при перегибе на блоках и барабане.

При пуске нового каната в эксплуатацию обязательно необходима его приработка в течение 20-30 циклов с грузом 10% от номинального.

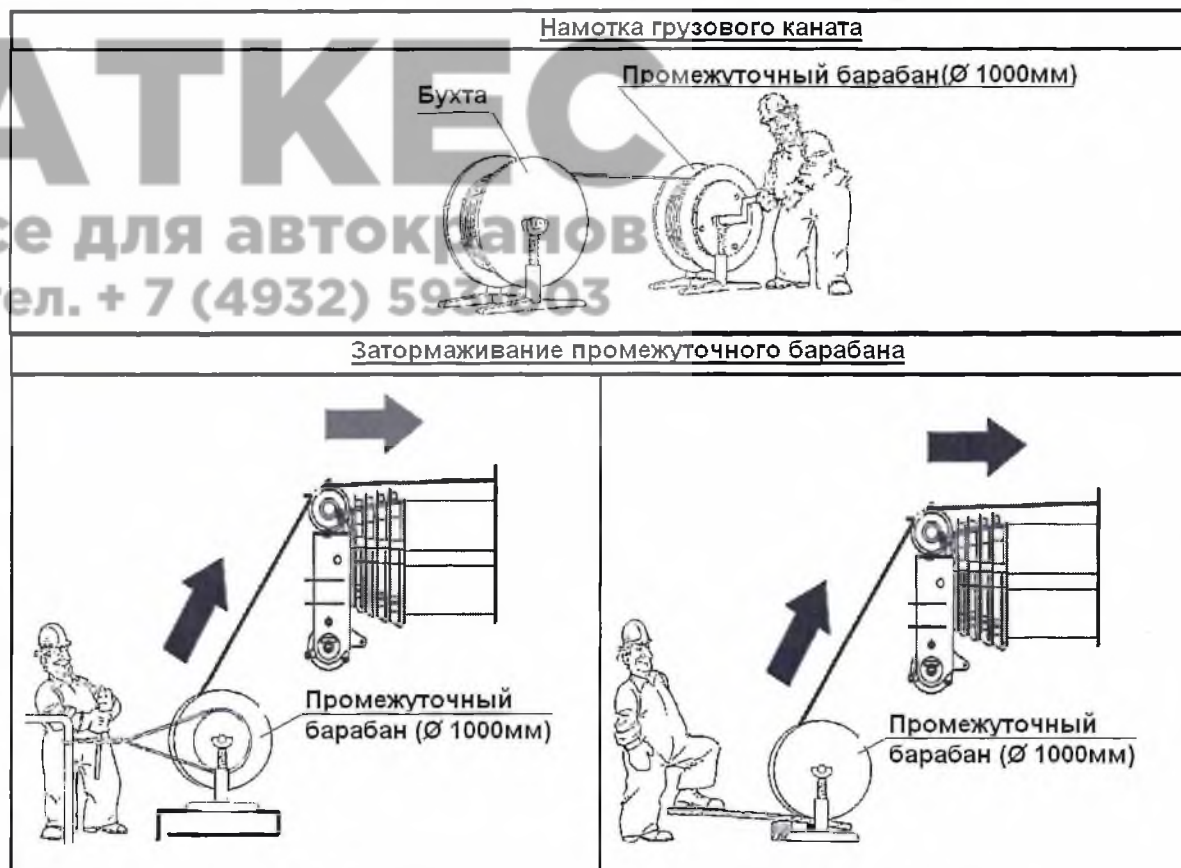


Рисунок Д.17 – Затормаживание промежуточного барабана

Для устранения скручивания ветвей грузового каната необходимо установить кран на выдвинутые выносные опоры, выдвинуть стрелу и произвести «вытяжку» каната. Эта операция уменьшает также выпучивание проволок в виде петель, способствует выравниванию напряжения между прядями каната, что в результате повышает его долговечность.

Вытяжку каната рекомендуется производить при длине стрелы 28,0 м и кратности полиспаста $n=4$ с постепенным увеличением нагрузки (50%, 75%, 100% от номинальной) на соответствующем вылете используемой грузовой характеристики на высоту 100-200 мм от уровня земли с выдержкой в этом положении 10-15 минут в течение двух-трех рабочих смен.

Для устранения скручивания ветвей грузового каната необходимо установить кран на выдвинутые выносные опоры, выдвинуть стрелу и произвести «вытяжку» каната. Эта операция уменьшает также выпучивание проволок в виде петель, способствует выравниванию напряжения между прядями каната, что в результате повышает его долговечность.

Вытяжку каната рекомендуется производить при длине стрелы 28,0 м и кратности полиспаста $n=4$ с постепенным увеличением нагрузки (50%, 75%, 100% от номинальной) на соответствующем вылете используемой грузовой характеристики на высоту 100-200 мм от уровня земли с выдержкой в этом положении 10-15 минут в течение двух-трех рабочих смен.

При не устранении скручивания каната указанным способом необходимо выполнить следующие операции:

- 1 определить направление скручивания и подсчитать число скруток полиспаста каната путем раскручивания его при помощи крюковой подвески;
- 2 определить общее число оборотов, на которое необходимо развернуть канат в сторону обратную скручиванию, для этого необходимо число скруток полиспаста умножить на число ветвей полиспаста и прибавить еще пять;
- 3 подтянуть крюковую подвеску к оголовку стрелы на расстояние 1,8 - 2,0 м и стрелой опустить подвеску на площадку так, чтобы обеспечить доступ к оголовку стрелы;
- 4 отсоединить клиновую втулку от оголовка стрелы и сделать 5 оборотов этой ветви каната в сторону противоположной скручиванию;



ВНИМАНИЕ

- За один раз раскручивание каната более пяти оборотов производить не следует.

- 5 закрепить клиновую втулку на оголовке стрелы и поднять стрелу;
- 6 выдвинуть секции стрелы на наибольшую длину, которая возможна в соответствии с кратностью запасовки каната, и подняв её до наименьшего вылета, произвести несколько раз операцию подъёма-опускания крюковой подвески, для того чтобы раскручивание распределялось по всей длине каната.

Вышеперечисленный цикл, состоящий из пунктов 4-6 повторять до тех пор, пока не произведёте число оборотов раскручивания определённых в п.2.

По окончании раскручивания произвести несколько раз подъём-опускание минимального для данной стрелы груза лебёдкой на минимальном вылете.

АТК
все для
тел. + 7 (4932) 593-003

Приложение «Е»

(обязательное)

Стрела телескопическая. Порядок разборки, сборки стрелы и гидроцилиндров телескопирования, регулирование зазоров между смежными секциями стрелы и регулировка натяжения канатов телескопирования. Альбом быстроизнашивающихся деталей.

1 Стрела телескопическая

Телескопическая стрела (Рисунок Е.2, лист 1) состоит из основания стрелы 1, второй секции 2, третьей секции 3, верхней (четвертой) секции 4 и механизма телескопирования секций стрелы. Основание и выдвижные секции стрелы изготовлены из двух гнутых профилей из мелкозернистой высокопрочной стали.

Первая секция стрелы является основной, так как служит направляющей и крепежной для выдвижных секций. В задней части основной секции расположен кронштейн (Вид «А-А», Рисунок Е.1) для шарнирного соединения со стойками поворотной рамы. Шток гидроцилиндра выдвижения секций стрелы соединяется с первой секцией стрелы осью.

В исходном положении, когда все секции полностью втянуты, длина стрелы составляет 9,5 м. При полностью выдвинутых секциях стрелы ее длина составляет 28,0 м.

Выдвижение (втягивание) секций осуществляется механизмом выдвижения (втягивания) стрелы который состоит из гидроцилиндра 18 и четырех канатных полиспастов.

Вторая секция 2 (Рисунок Е.2, лист 1) перемещается в основании стрелы 1 гидроцилиндром 18, шток которого закреплен осью 86 (Рисунок Е.2, лист 2) в основании секции 1, а гильза в секции 2 осями 79 (сечение Л-Л, Рисунок Е.2, лист 2).

Выдвижные секции 3 и 4 перемещаются относительно секции 2 и друг друга с помощью четырех канатных полиспастов при перемещении секции 2.

Полиспаст выдвижения секции 3 состоит из каната выдвижения 16 (Рисунок Е.2, лист 1), траверсы 13, закрепленной на основании секции 3, блоков 73 (Рисунок Е.2, лист 2, Сеч. «К-К») закрепленных на гильзе гидроцилиндра 18 (Рисунок Е.2, лист 1).

Полиспаст выдвижения верхней секции 4 состоит из канатов 9, блоков 8 закрепленных на оголовке секции 3, блоков 12, установленных на основании секции 4.

Полиспаст втягивания секции 3 состоит из каната 10, блока 15, закрепленного на основании секции 2 и натяжного устройства 27 на основании 1.

Полиспаст втягивания верхней секции 4 состоит из каната 6 втягивания верхней (четвертой) секции, блока 14, закрепленного на основании секции 3 и натяжного устройства 5 на оголовке верхней секции 4.

Натяжение каната 6 осуществляется гайками 5, каната 9 - гайками натяжного устройства 34, каната 10 – гайками натяжного устройства 27, а каната 16 - гайками 17.

**ВНИМАНИЕ**

- Для разборки и сборки стрелы обратитесь в сервисные центры АО «ГАЗ» (см. Приложение «М» настоящего руководства).
- Регулировку зазоров и натяжение канатов телескопирования производить в соответствии с пп. 4 и 5 Приложения «Е»!

Выдвижение и втягивание секций 2, 3, 4 относительно основания 1 происходит синхронно.

Для того чтобы обеспечить плавность хода при выдвижении и втягивании секций стрелы, а так же для устранения зазоров между секциями, конструкцией предусмотрена установка опор скольжения 3, 5, 7, 11 и 14 (Рисунок Е.2, лист 3) и боковых опор скольжения 10, 13 и 16 между внутренними и наружными стенками секций.

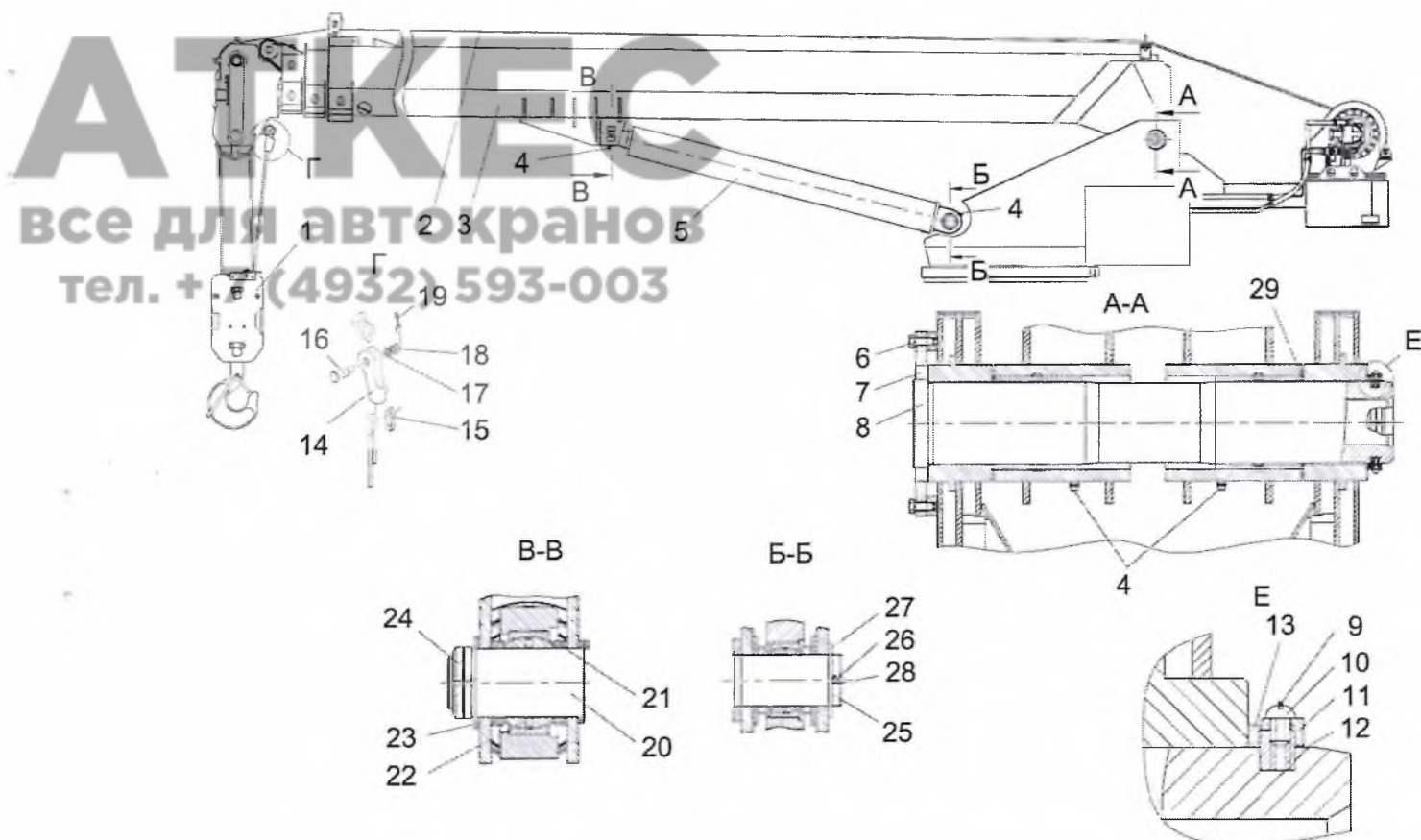
Кроме того, на головных частях основания стрелы, второй и третьей секций установлены боковые неподвижные опоры 9, 12 и 15 предназначенные для устранения бокового смещения выдвижных из них секций.

Чертежи плит скольжения приведены в альбоме чертежей быстроизнашивающихся деталей.

Схема запасовки канатов полиспастов приводится на рисунке Е.3.

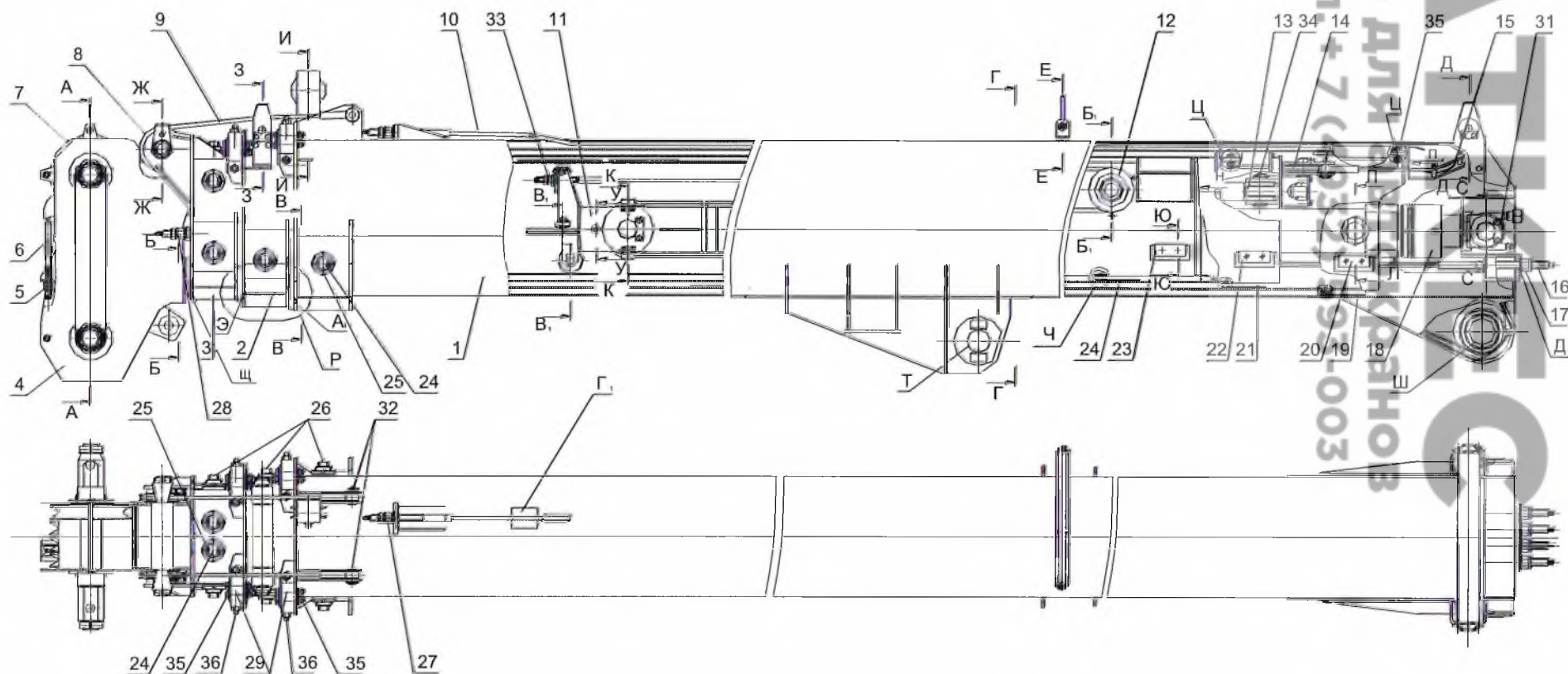
Устройство гидроцилиндра телескопирования стрелы представлено на рисунке Е.4.

Чертежи опор скольжения представлены в п. 6 Приложения «Е».



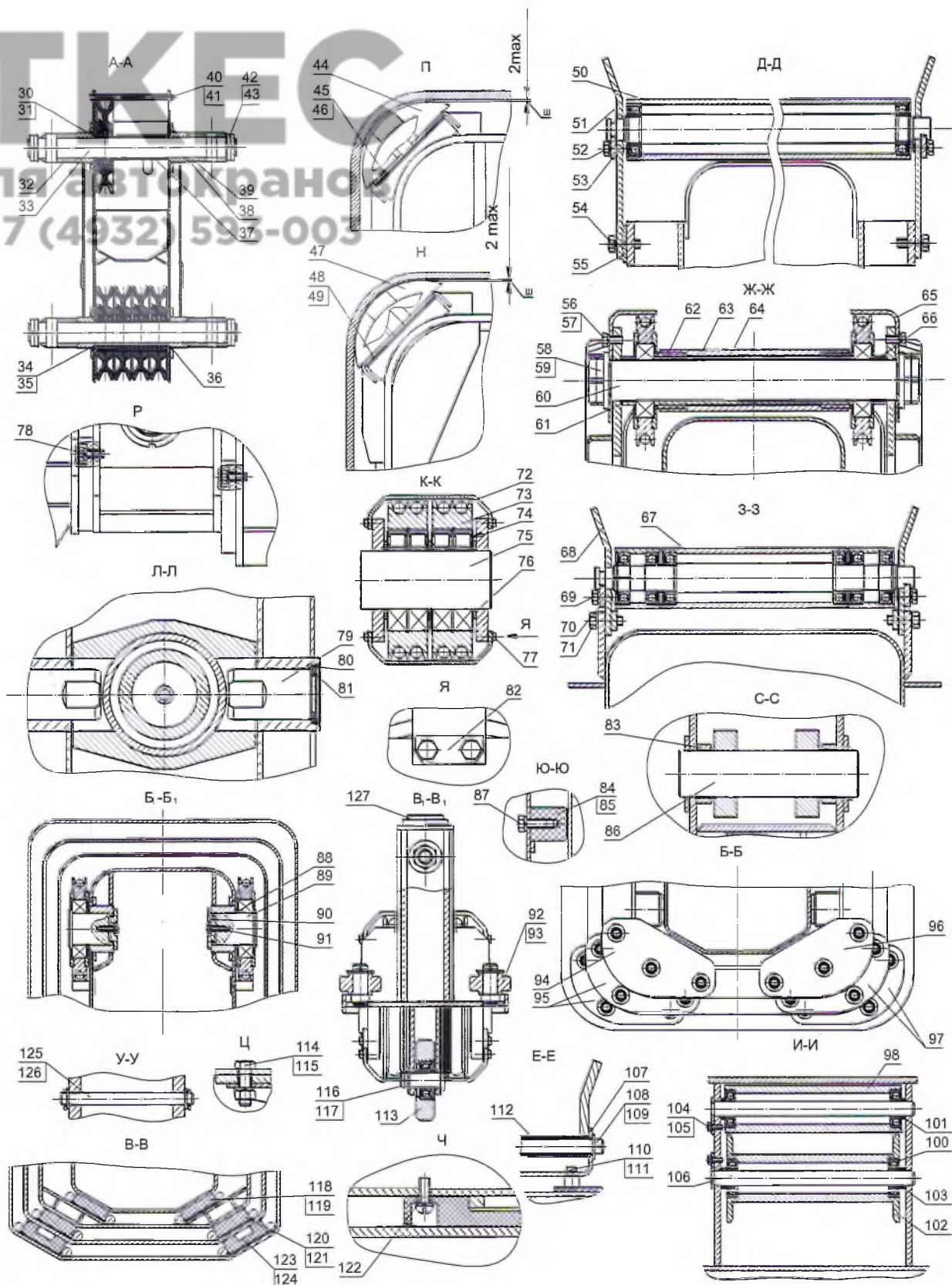
- 1 – подвеска крюковая; 2 – канат; 3 – стрела телескопическая; 4 – масленка; 5 – гидроцилиндр;
 6 – болт; 7 – планка; 8, 16, 20, 25 – оси; 9 – проволока контрольная; 10 – винт; 11 – кольцо;
 12 – обойма; 13, 17, 23, 27, 29 – шайбы; 14 – клиновидная втулка; 15 – клин; 18, 24 – гайки;
 19, 28 – шпильки; 21 – втулка; 22 – подшипник.

Рисунок Е.1 – Установка стрелы



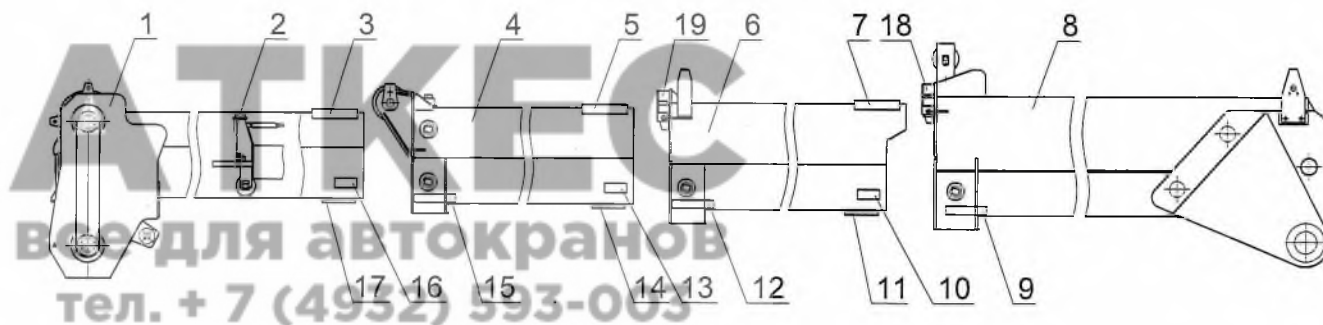
1-основание стрелы; 2-вторая секция; 3-третья секция; 4-верхняя секция; 5, 17, 25, 27, и 33-гайки; 6-канат втягивания верхней (четвертой) секции; 7, 8, 12, 14 и 15-блоки; 9-канат выдвижения верхней (четвертой) секции стрелы; 10-канат втягивания 3-ей секции; 11-опора; 13-траверса; 16-канат выдвижения 3-ей секции; 18-гидроцилиндр телескопирования; 19, 20, 21, 22, 23, 24, 26 и 29-опоры скольжения; 28-натяжное устройство; 31-планка; 32 и 34-оси; 35-болт; 36-винт.

Рисунок Е.2 (лист 1 из 4) –Стрела телескопическая



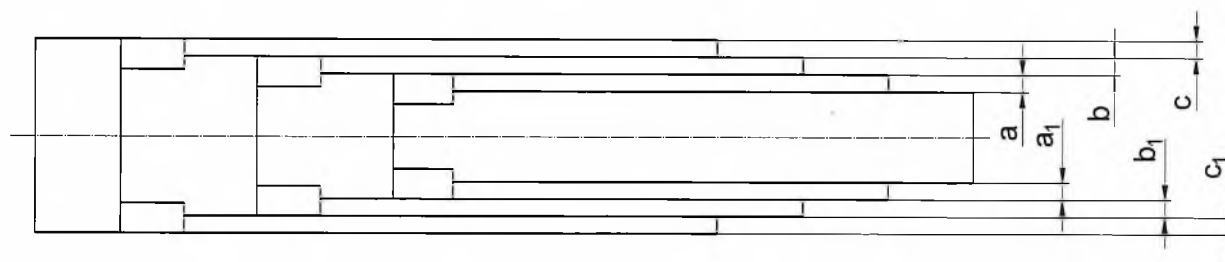
30, 31, 32, 34, 35, 37, 38, 39, 62, 64, 101 и 103-втулки; 33, 40, 60, 75, 79, 86, 89, 106, 108 и 125-оси; 38, 43, 57, 59, 71, 74, 93, 111 и 117-шайбы; 42 и 58-гайки; 46, 49, 84, 118, 120, 123 и 127-опоры скольжения; 45, 48, 85, 119, 121 и 124-подкладки; 45 и 48-швеллеры; 50, 63, 67, 92, 98, 102 и 113-ролики; 51 и 68-проушины; 52, 54, 56, 69, 77, 78, 87, 91, 104 и 110-болты; 53, 55 и 82-планки; 61, 68, 80 и 83 -кольца; 65 и 72-скобы; 73 и 88-блоки; 81 и 126-диски; 90-крышка; 94, 95, 96 и 97-упоры; 107-ограничитель; 109-шплинт.

Рисунок Е.2 (лист 2 из 4) –Стрела телескопическая



1-верхняя секция; 2 - верхняя опора на г/ц телескопирования; 3, 5 и 7- задние верхние опоры скольжения секций стрелы; 4 -третья секция; 6-вторая секция; 8-основание стрелы; 9- нижние опоры скольжения в оголовке основания стрелы; 10 и 13 - боковые нижние опоры скольжения во 2-ой и 3-ей секциях; 11 и 14- задние нижние опоры скольжения в основании 2-ой, 3-ей секций; 12 и 15 - нижние опоры скольжения в оголовках 2 и 3 секций; 16 - боковые нижние опоры скольжения в 4-ой (верхней) секции; 17 - задние нижние опоры скольжения в основании 4-ой (верхней) секции; 18 и 19 – передние верхние опоры скольжения в основании и во 2-ой секции.

Рисунок Е.2 (лист 3 из 4) –Стрела телескопическая (Схема расположения опор скольжения)



$$a_1 - a = 0 \dots 1 \text{ мм}$$

$$b_1 - b = 0 \dots 1 \text{ мм}$$

$$c_1 - c = 0 \dots 1 \text{ мм}$$

Рисунок Е.2 (лист 4 из 4) –Стрела телескопическая (Схема установки секций)

Схема запасовки канатов выдвижения
третьей секции стрелы

Траверса в корне третьей секции

Наконечник с блоками на гильзе
гидроцилиндра телескопирования

Ø 200

Механизм натяжения в
корне секции основания стрелы

Схема запасовки канатов выдвижения
четвертой секции стрелы

Крепление канатов в
оголовке основания стрелы

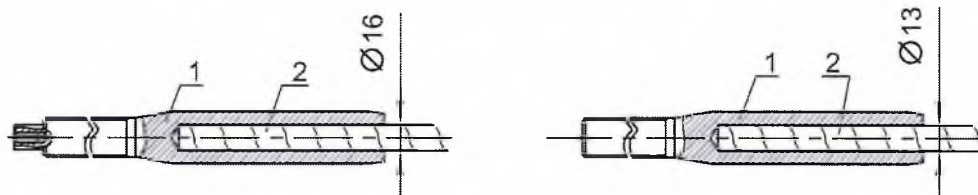
Блоки в корне четвертой
секции стрелы

Ø 160

Блоки в оголовке
третьей секции стрелы

Механизм натяжения в оголовке
третьей секции стрелы

Наконечники



1— наконечник; 2 — канат выдвижения.

Рисунок Е.3 (лист 1 из 2) – Схема запасовки канатов телескопирования

Схема запасовки каната задвижения
третьей секции стрелы

Блок в корне второй
секции стрелы

Ø 160

Крепление каната в корне
третьей секции стрелы

Механизм натяжения в оголовке
основания стрелы

Схема запасовки каната задвижения
четвертой секции стрелы

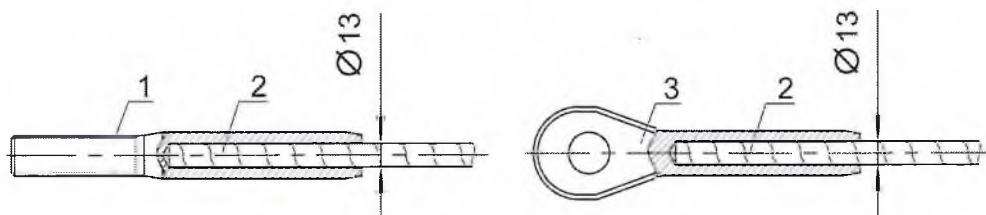
Крепление каната на наконечнике
гидроцилиндра телескопирования

Ø 150

Блок в корне третьей
секции стрелы

Механизм натяжения в оголовке
четвертой секции стрелы

Наконечники



1—наконечник; 2—канат выдвижения; 3—коуш.

Рисунок Е.3 (лист 2 из 2) – Схема запасовки канатов телескопирования

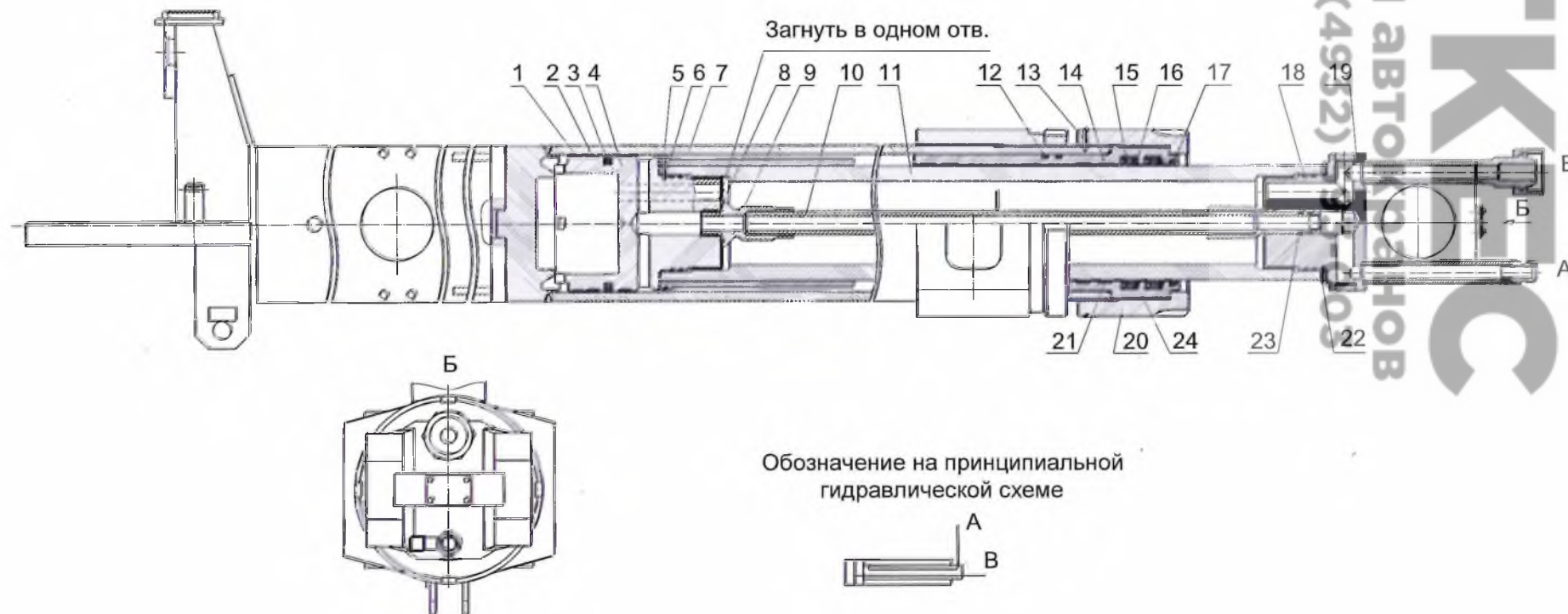
2 Гидроцилиндр телескопирования секций стрелы

Назначение	Выдвижение секций стрелы
Количество, шт	1
Тип и условное обозначение	КС-55713-1В.63.900-1 или КС-55713-1В.63.900-2
Диаметр цилиндра (штока), мм	150 (125)
Ход поршня, м	6,19
Усилие, кН (тс): – толкающее – тянущее	424,1 (42,4) 129,6 (12,9)
Номинальное давление рабочей жидкости Па (кгс/см ²): – в поршневой полости – в штоковой полости	24×10 ⁶ (240) 20×10 ⁶ (200)

Устройство гидроцилиндра выдвижения секций стрелы показано на рисунке Е.4.

Защитные кольца, применяемые с резиновыми уплотнительными кольцами круглого сечения, устанавливаются со стороны, противоположной возникающему давлению, а при действии давления с обеих сторон защитные кольца ставятся по обе стороны уплотнительного кольца.

При подаче рабочей жидкости к отверстию «А» штоки гидроцилиндров выдвигаются, при подаче к отверстию «В» - втягиваются.



1-лента; 2, 12 и 22-кольца опорные; 3-уплотнение поршневое; 4-поршень; 5, 13 и 22-кольца стопорные; 6-проставка; 7-цилиндр; 8, 12, 18 и 23-кольца уплотнительные; 9-наконечник; 10-труба; 11-шток; 15-уплотнение штоковое; 16-шайба защитная; 17-грязесъемник; 19-проушина; 24-втулка направляющая; 20-гайка. «А» -на втягивание штока; «В»-на выдвижение штока.

Рисунок Е.4 - Гидроцилиндр телескопирования секции стрелы

3 Демонтаж, разборка, сборка, монтаж стрелы и гидроцилиндра выдвижения секций стрелы

3.1 Демонтаж, разборка, сборка, монтаж стрелы



ВНИМАНИЕ

- Для разборки-сборки стрелы и гидроцилиндра телескопирования секций стрелы необходимо обратиться в сервисные центры АО «ГАЗ» (см. Приложение «М» настоящего руководства).
- Порядок регулировки зазоров между секциями стрелы, секциями стрелы и опорами скольжения и натяжения канатов телескопирования указан в пункте «Регулирование зазоров между секциями стрелы и натяжения канатов телескопирования».

Для демонтажа стрелы следует пользоваться стреловым или мостовым краном грузоподъемностью не менее 6,0 т, а также канатами соответствующей прочности. Стрела после демонтажа с крана должна быть установлена на предохранённых от опрокидывания стойках соответствующей прочности.

Демонтаж стрелы (Рисунок Е.1) с крана необходимо производить в следующей последовательности:

- установить стрелу на стойку поддержки стрелы;
- опустить крюковую подвеску на площадку рядом с краном;
- снять клиновую втулку с оголовка стрелы;
- распасовать крюковую подвеску, снять клиновую втулку с грузового каната;
- полностью намотать грузовой канат на барабан грузовой лебедки;
- заглушить двигатель шасси и разгрузить гидросистему крана от давления;
- зачалить гидроцилиндр подъема стрелы (масса гидроцилиндра около 500 кг.) и приподнять его до разгрузки оси 26;
- демонтировать ось 26;
- установить на переднюю часть опорной рамы подставку и опустить на нее гидроцилиндр;
- отсоединить от клеммного разъема, установленного на поворотной платформе, жгут проводов идущих по основанию стрелы;
- сматывать освободившийся жгут проводов в кольцо и закрепить на основании стрелы;



ВНИМАНИЕ

- Перед отсоединением шлангов и трубопроводов необходимо произвести сброс давления рабочей жидкости. Слить рабочую жидкость из гидроцилиндра телескопирования.
- При разборке не должны обезличиваться детали гидроустройств, электроаппаратуры, а также взаимно приработанные кольца разобранных подшипников.

- промаркировать и отсоединить рукава высокого давления от гидроцилиндра выдвижения (втягивания) секций стрелы, заглушить штуцера гидроцилиндра и отверстия в рукавах высокого давления заглушками;
- вывернуть болты 6 (сеч. «А-А») и винты 9 (вид «Е»), предварительно сняв контрольную проволоку, снять детали крепления оси 8;
- застропить стрелу в сборе и приподнять до разгрузки оси 8;
- выбить ось 8, используя медную выколотку;
- медленно поднять стрелу в сборе, сохраняя ее горизонтальное положение, и опустить на предварительно подготовленные подставки.

Для установки стрелы на кран (Рисунок Е.1):

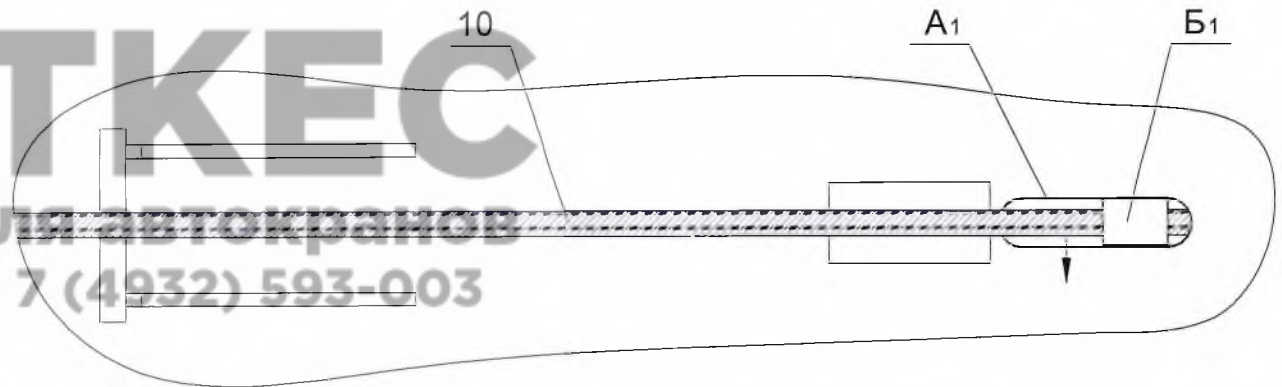
- произвести строповку стрелы в сборе с учетом центра тяжести, и поддерживая ее с помощью технологического крана, совместить отверстия в основании стрелы с проушинами поворотной платформы;
- установить ось 8 с шайбами 35;
- зафиксировать ось 8, используя планку 7 и болты 6 (Рисунок Е.1, Сеч. «А-А»);
- установить на ось 8 шайбу 13, кольцо 11, обоймы и винты 10 (Рисунок Е.1, Вид «Е»). зафиксировать винты 10 используя проволоку 9;
- подсоединить РВД к тормозному клапану гидроцилиндра телескопирования;
- при помощи технологического крана, поддерживая гидроцилиндр подъема стрелы совместить оси отверстий проушины штока гидроцилиндра и кронштейна основания стрелы, установить ось 26, втулки проставные 27, шайбу 29 и гайки 28;

- произвести подсоединения электрической части стрелы и ОНК-160С;
- при вывешенном кране на полностью выдвинутых опорах произвести несколько выдвиганий и втягиваний секций стрелы с целью удаления воздуха из гидросистемы, проверить уровень рабочей жидкости в гидробаке, при необходимости – долить рабочую жидкость.

Разборку стрелы (Рисунок Е.2) необходимо производить в следующей последовательности:

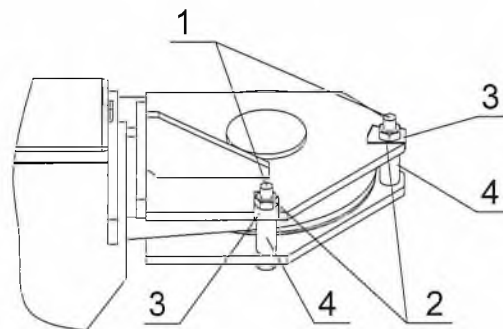
- разъединить штепсельные разъёмы, установленные на оголовке стрелы;
- вывернуть крепежные болты и снять с оголовка стрелы колодки штепсельных разъёмов в сборе с кронштейнами;
- вывести кабель, проложенный по основанию стрелы из кронштейнов крепления;
- вывернуть крепежные болты и снять кабельный барабан в сборе с проводами и, обеспечивая натяжение жгута проводов намотать его на барабан;
- ослабить натяжение канатов полиспастов механизма выдвижения (втягивания) стрелы;
- отсоединить концы канатов полиспаста 9 (Рисунок Е.2, лист 1) выдвижения секции 4 на оголовке основания стрелы 1 и закрепить их в оголовке секции 4, демонтировав при этом скобы 65 (Рисунок Е.2 лист 2, Сеч. «Ж-Ж»);
- вывести конец каната 10 втягивания секции 3 из кронштейна в оголовке основания 1, отвернув гайки натяжного устройства 27;
- отсоединить канаты выдвижения 16 секции 3 от основания 1 стрелы, отвернув гайки 17;
- вывернуть крепежные болты и снять планку 31;
- выбить ось 86 (Рисунок Е.2, лист 2, Сеч. «С-С»), используя медную выколотку и снять кольца 83;
- закрепить основание 1 (Рисунок Е.2, лист 1) стрелы для исключения перемещений ее при выдвижении секций 2, 3, 4;
- ослабить регулировочные винты 36 и крепежные болты 35 крепления верхних опор скольжения 29 в оголовке основания стрелы;
- отвернуть гайки 25 и вывернуть винты с закрепленными на них опорами скольжения 26 в оголовке основания стрелы;
- приподнять краном пакет секций 2, 3 и 4 стрелы, выдвинуть его из основания 1 на 0,5 м.;
- вывернуть крепежные болты 78 (Рисунок Е.2, лист 2, Вид «Р») упоров 95, 97 (Рисунок Е.2, лист 2, Сеч. «Б-Б») основания 1 стрелы, упоры снимите;
- вывернуть болты 35 опор скольжения (Рисунок Е.2, лист 1) и снять опоры скольжения 29 с оголовка основания стрелы;
- застропить и приподнять пакет секций 2, 3, и 4 до образования максимального зазора между нижним листом секции 2 и опорами скольжения 123 (Рисунок Е.2, лист 2, Сеч. «В-В»);
- используя крючок из проволоки через образовавшийся зазор извлечь опоры 123 с подкладками 124 и замаркировать их;
- выдвинуть пакет секций 2, 3 и 4 из основания 1 стрелы на 4 м., вытягивая при этом вместе с пакетом канат 10 через отверстие в основании стрелы, установить на подставку, обеспечив устойчивое положение;
- застропить пакет секций 2, 3 и 4, обеспечив устойчивое положение, приподнять и медленно продолжать выдвигать пакет секций из основания стрелы до появления в отверстии А₁ (Рисунок Е.5.1) первого, ограничивающего от спадания каната 10, уголка Б₁. Плоской отверткой аккуратно вывести канат 10 из-под уголка Б₁ в сторону указанную стрелкой (Рисунок Е.5.1), при этом пакет секций возможно придется опустить до нижнего листа основания стрелы. Выдвинуть пакет секций до появления второго ограничивающего уголка (примерно 100×120 мм) и таким-же образом вывести из-под него канат 10;
- аккуратно при помощи крана извлечь из основания 1 стрелы (Рисунок Е.2, лист 1) пакет секций придерживая и поправляя канат 10;
- вывести из отверстия А₁ (Рисунок Е.5.1) канат 10;
- положить пакет секций на подставку;
- отвернуть два болта 1 (Рисунок Е.5.2) разогнув стопорные планки 3 и снять втулки 4;

АТКЕС
 все для автокранов
 тел. + 7 (4932) 593-003



10 – канат втягивания 3-ей секции; А₁ – отверстие в верхнем листе основания стрелы; Б₁ – уголок, ограничивающий от спадания канат втягивания 3-ей секции.

Рисунок Е.5.1 – Разборка стрелы

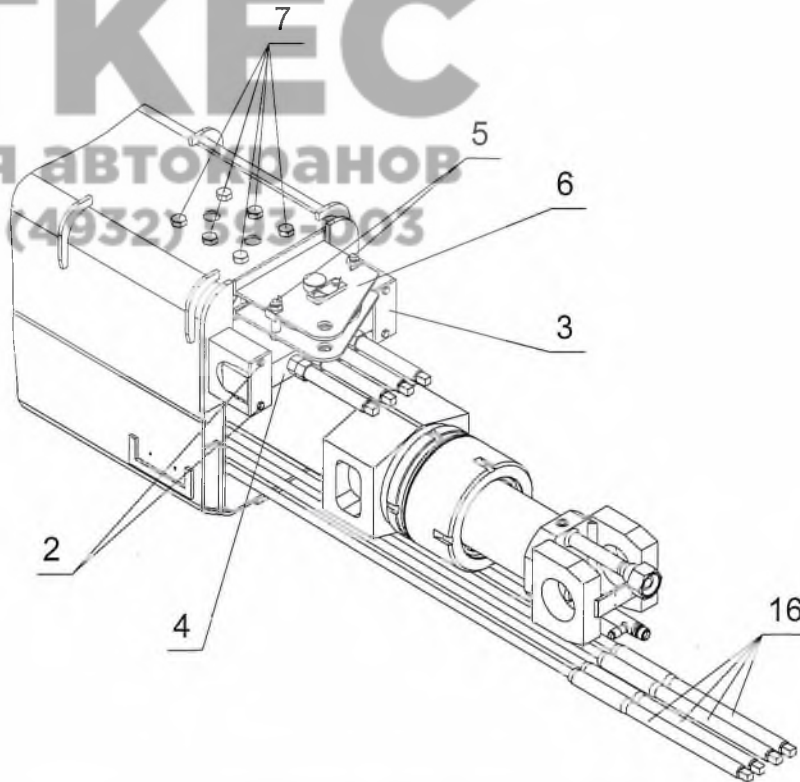


1 – болт; 2 – гайки; 3 – стопорные планки; 4 – втулки.

Рисунок Е.5.2 – Разборка стрелы

- снять два стопорных кольца 80 (Рисунок Е.2, лист 2, Сеч. «Л-Л») с дисками 81 и вынуть оси 79 используя резьбовые отверстия в торце осей и съемник. При этом рекомендуется разгрузить оси 79, приподняв гидроцилиндр 18 (Рисунок Е.2, лист 1) за шток, установить подкладку между нижним листом секции 3 и гильзой гидроцилиндра, не повреждая канаты нижней ветви полиспаста 16;
- закрепить секцию 2 стрелы для исключения перемещений ее при выдвигании секций 3 и 4;
- ослабить регулировочные винты 36 и крепежные болты 35 крепления верхних опор скольжения 29 в оголовке второй секции стрелы;
- отвернуть гайки 25 и вывернуть винты с закрепленными на них опорами скольжения 26 в оголовке второй секции стрелы;
- приподнять краном пакет секций 3 и 4 за оголовки 3-ей секции и выдвинуть пакет секций 3 и 4, из секции 2 на 0,5 м используя кран;
- вывернуть крепежные болты 78 (Рисунок Е.2, лист 2, Вид «Р») упоров 95 и 97 (Рисунок Е.2, лист 2, Сеч. «Б-Б») секции 2 стрелы, упоры снимите;
- вывернуть крепежные болты опор скольжения 29 (Рисунок Е.2, лист 1 из 4) и снять опоры скольжения 29;
- застропить и приподнять пакет секций 3 и 4 до образования максимального зазора между нижним листом секции 3 и опорами скольжения 120 (Рисунок Е.2, лист 2, Сеч. «В-В»);
- используя крючок из проволоки, через образовавшийся зазор извлечь опоры 120 с подкладками 121 и замаркировать их;
- выдвинуть пакет секций 3 и 4 из секции 2 (Рисунок Е.2, лист 1) стрелы на 4 м, поправляя канат 10, установить пакет секций на подставку, обеспечив устойчивое положение;
- застропить пакет секций 3 и 4, обеспечив устойчивое положение, приподнять и извлечь из секции 2 стрелы вместе с гидроцилиндром 18 и канатом 10;
- положить пакет секций на заранее подготовленные подставки;
- закрепить секцию 3 стрелы для исключения перемещений;
- отсоединить конец каната полиспаста 10 втягивания секции 3 от блока 14, удалив ось с элементами фиксации;
- приподнять гидроцилиндр за гильзу, удалить подкладку между нижним листом секции 3 и гильзой гидроцилиндра, установить подкладку между нижним листом секции 4 и гильзой гидроцилиндра;

- отсоединить наконечник каната 6 (Рисунок Е.2 лист 1) втягивания четвертой секции стрелы в оголовке четвертой секции, отвернув гайки 5 (Рисунок Е.2 лист 1);



2, 7 – болты; 3 – планки; 4 – траверса;
5 – ограничители; 6 – блок в сборе; 16 – канат выдвижения 3-ей секции.

Рисунок Е.5.3 – Разборка стрелы

- подвязать проволокой $\varnothing 0,8-1,0$ мм нижние ветви канатов полиспаста 16 (Рисунок Е.5.3) выдвижения третьей секции стрелы к гидроцилиндру;
- демонтировать ограничители 5 (Рисунок Е.5.3);
- демонтировать планки 3 (Рисунок Е.5.3);
- застропить гидроцилиндр телескопирования, вынуть подкладку и выдвинуть гидроцилиндр примерно на 1 м из пакета секций, вместе с гидроцилиндром вынуть на 1 м траверсу 4 каната выдвижения 3-ей секции вместе с закрепленными за нее наконечниками каната, а также подденть и вытащить петлю каната втягивания 4-ой секции 6 (Рисунок Е.2);
- опустить гидроцилиндр до нижнего листа 3-ей секции, не освобождая его от средств строповки;
- демонтировать болты 7 (Рисунок Е.5.3) крепления блока 6, придерживая гайки внутри короба секции 3 и вынуть блок 6;
- зафиксировать проволокой $\varnothing 0,8-1,0$ мм на гидроцилиндре траверсу 4 (Рисунок Е.5.3) и вынуть гидроцилиндр примерно на 4 м, перезапасовать гидроцилиндр с учетом центра тяжести и вынуть гидроцилиндр полностью вместе с полиспастом выдвижения 3-ей секции стрелы, и канатом втягивания 4-ой секции. Канат втягивания 4-ой секции необходимо вытягивать вместе с гидроцилиндром вручную, поправляя его препятствуя заклиниванию;
- уложить гидроцилиндр на заранее подготовленные подкладки, не повреждая при этом канаты, зафиксированные на нем;
- отвернуть гайки 25 (Рисунок Е.2, лист 1) и вывернуть регулировочные винты с закрепленными на них опорами скольжения 24 из оголовка 3-ей секции стрелы (верхние и боковые);
- отвернуть гайки натяжного устройства 28 (Рисунок Е.2, лист 1) и протолкнуть вовнутрь наконечники каната натяжного устройства 28;
- застропить секцию 4 за оголовки, приподнять её до упора в верхний лист секции 3 и выдвинуть секцию 4 на $0,2 \pm 0,5$ м;
- не опуская секцию 4, вывернуть крепежные болты 78 (Рисунок Е.2, лист 2, Вид «Р») упоров 94 (Рисунок Е.2, лист 2, Сеч. «Б-Б») 3-ей секции стрелы, упоры снимите;
- используя крючок из проволоки через образовавшийся зазор извлечь опоры 118 с подкладками 119 и замаркировать их, также при помощи крючка из проволоки (либо используя технологиче-

ское приспособление (Рисунок Е.7)) вынуть наружу наконечники каната натяжного устройства (если они не вылезли самостоятельно);

- вынуть секцию 4, вытягивая канат полиспаста выдвижения 4-ой секции за наконечники каната натяжного устройства 28 (Рисунок Е.2, лист 1), примерно на 5 метров, уложить секцию 4 на подставку и перезапасовать её с учетом центра тяжести;
- извлечь 4-ю секцию стрелы из 3-ей и уложить на заранее подготовленные подкладки;
- способ демонтажа остальных элементов стрелы понятен без пояснений.



ВНИМАНИЕ

- Все снимаемые опоры скольжения с комплектами прокладок под них промаркировать для того, чтобы при сборке их снова установить на свои места.



ЗАПРЕЩАЕТСЯ

- Извлекать нижние опоры скольжения руками во избежание защемления рук при непроизвольном проседании секций.

Демонтаж блоков оголовка стрелы:

- расконтрить и отвернуть гайки крепления осей 33 (Рисунок Е.2, лист 2) блоков оголовка стрелы, снять втулки 32, 38 и 39;
- навернуть на ось блоков технологический конус (Рисунок Е.5) для защиты резьбы оси;
- выбить из отверстий оголовка верхней секции оси придерживая блоки, одновременно снять втулки.
- После разборки стрелы следует произвести проверку всех ее элементов:
- секции стрелы проверить на отсутствие скручивания, деформации, погнутости и трещин;
- опоры скольжения проверить на наличие трещин и износ, если степень износа достигает величин указанных в Таблице 21, заменить их на новые;
- блоки проверить на наличие повреждений, износа, отпечатков каната и деформации, если степень износа велика, заменить их новыми, добавить смазки в подшипники блоков;
- стальные канаты выдвижения и втягивания 2-ой, 3-ей и 4-ой секции стрелы бракуются согласно Приложению «Д» настоящего Руководства.

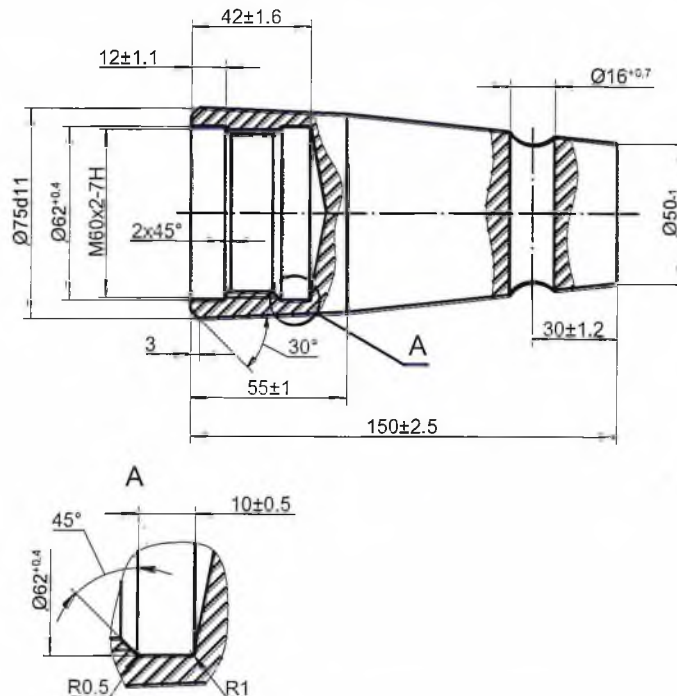


Рисунок Е.6 – Конус технологический

Сборка стрелы производится в обратном порядке с соблюдением следующих требований:

- перед сборкой на трущиеся поверхности секций стрелы нанести смазку ЛИТОЛ-24РК ГОСТ 21150-87;

- при сборке оси 79 и 86 (Рисунок Е.2, лист 2) крепления гидроцилиндра покрыть консистентной смазкой, пополнить смазку подшипников блоков;
 - поверхности скольжения оси подшипника гидроцилиндра телескопирования стрелы перед сборкой смазать смазкой ЛИТОЛ-24РК ГОСТ 21150-87;
 - перед сборкой гидрооборудования стрелы трущиеся поверхности следует смазать рабочей жидкостью;
 - перед сборкой трубопроводов шароконусные соединения труб следует смазать рабочей жидкостью;
 - уплотнительные кольца и манжеты перед установкой следует смазать рабочей жидкостью.
 - при сборке гидрооборудования стрелы необходимо исключить попадание на детали влаги, пыли и грязи, а также твердых механических частиц.
 - монтаж трубопроводов в напряженном состоянии не допускается.
- Установку секций производить по схеме установки (Рисунок Е.2, лист 4) и согласно схемы расположения опор скольжения и упоров (Рисунок Е.2, лист 3).

Монтаж блоков:

- установить в оголовке верхней секции стрелы пять блоков, один на верхней оси и четыре на нижней;
- накрутить на ось технологический конус (Рисунок Е.6), вставить ось в отверстие оголовка стрелы, блоков, втулок, отвернуть технологический конус, закрепить оси гайками;
- установить три оси 40 (Рисунок Е.2, лист 2), от спадания грузового каната, и зафиксировать каждую ось шплинтами.

Сборку стрелы (Рисунок Е.2) необходимо производить в следующей последовательности:

- установить секцию 4 на технологические подкладки;
- установить блоки 12 (Рисунок Е.2, лист 1) в основании секции 4 с одетыми на них канатами 9 полиспаста выдвижения верхней секции стрелы таким образом, чтобы наконечники каната натяжного устройства 28 располагались на нижней ветви полиспаста;
- наконечники каната 9 (Рисунок Е.2, лист 1), которые крепятся за кронштейны в оголовке основания стрелы, зафиксировать на оголовке стрелы;
- установить на секцию 4 опоры скольжения 3, 16 и 17 (Рисунок Е.2, лист 3);
- установить на технологические подкладки секцию 3 и зафиксировать её от перемещения;
- установить в секцию 3 опоры скольжения 118 (Рисунок Е.2, лист 2, Сеч. «В-В») с подкладками 119;
- застропить секцию 4 с учетом центра тяжести и аккуратно завести её в секцию 3, поправляя нижние ветви каната 9, предотвращая их заедание;
- задвинуть секцию 4 в секцию 3 примерно на 4 м, натягивая нижние ветви каната 9, предотвращая их заедание, перезапасовать секцию 4 за её оголовок;
- установить в оголовке 3-ей секции стрелы упоры 96 (Рисунок Е.2, лист 2), также установить не затягивая боковые и верхние опоры скольжения 24 (Рисунок Е.2, лист 2) таким образом, чтобы нижние ветви канатов 9 проходили между боковыми опорами скольжения 24 выше кронштейна крепления наконечника каната натяжного устройства 28 в оголовке 3-ей секции;
- задвинуть полностью 4-ю секцию стрелы в 3-ю секцию;
- при помощи проволоки и продеть наконечники каната натяжного устройства 28 (Рисунок Е.2, лист 1) в отверстия кронштейнов оголовка 3-ей секции, для удобства вы можете изготовить приспособление, представленное на рисунке Е.7, либо подобное приспособление;
- установить блоки 8 (Рисунок Е.2, лист 1) с осью 60 (Рисунок Е.2, лист 2) в оголовке 3-ей секции;
- один конец каната втягивания 4-ой секции стрелы 6 (Рисунок Е.2, лист 1) просунуть в отверстие в передней части оголовка 4-ой секции стрелы и протолкнуть его сквозь пакет из 3-ей и 4-ой секций, другой конец закрепить в кронштейне оголовка 4-ой секции при помощи гаек 5 (Рисунок Е.2, лист 1), не затягивая гайки 5 для последующей регулировки;