

РУКОВОДЯЩИЙ НОРМАТИВНЫЙ ДОКУМЕНТ

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ПО ОБСЛЕДОВАНИЮ ГРУЗОПОДЪЕМНЫХ МАШИН
С ИСТЕКШИМ СРОКОМ СЛУЖБЫ**

**ЧАСТЬ 3. БАШЕННЫЕ, СТРЕЛОВЫЕ НЕСАМОХОДНЫЕ
И МАЧТОВЫЕ КРАНЫ, КРАНЫ-ЛЕСОПОГРУЗЧИКИ**

РД 10-112-3-97

*Срок действия с 01.01.98
до 31.12.99*

Срок действия продлен до 01.07.2002
Письмо Госгортехнадзора России
от 03.12.2001 г. N12-01/1195

Предисловие

1. РАЗРАБОТАН И УТВЕРЖДЕН Специальным конструкторско-технологическим бюро башенного краностроения (СКТБ БК)

СОГЛАСОВАН с начальником Управления по котлонадзору и надзору за подъемными сооружениями Госгортехнадзора России В.С. Котельниковым - письмо № 12-7/1056 от 13.11.97.

2. РАЗРАБОТЧИКИ: Галетин В.М., Голев С.П., Жуков В.Г., Инденбаум А.И., Котельников В.С., Красных А.М., Лампер Л.И., Лунден Е.Е., Невзоров Л.А., Пазельский Г.Н., Певзнер Е.М., Постникова Н.А.

3. ВЗАМЕН РД 22-318-91 и в дополнение к РД 10-112-96 ч. 1.

1. Область применения

Настоящий документ распространяется на башенные, стреловые несамohодные и мачтовые краны, а также на краны-лесопогрузчики*.

* Далее в тексте документа все вышеперечисленные типы кранов именуется просто "краны"

Документ действует совместно с РД 10-112 часть 1 и устанавливает конкретные требования к обследованию вышеуказанных кранов.

2. Термины и определения, нормативные ссылки.

В настоящем РД в дополнение к РД 10-112 часть 1 используются следующие термины и определения:

Перекоc поворотной опоры - Угловое перемещение плоскостей колец (полуобойм) и (синонимы - люфт, рабочий зазор) венца поворотной опоры друг относительно друга, возникающее под действием рабочей нагрузки.

Район сейсмически опасный - Зона, где сила подземных толчков при землетрясениях превышает 6 баллов по СНиП II-7.

Ремонт капитально-восстановительный - Ремонт, выполняемый для кранов с истекшим сроком службы путем выявления дефектов после разборки крана, их

устранения и восстановления ресурса крана до следующего обследования.

Ремонт полнокомплектный - Ремонт, выполняемый для устранения дефектов, отмеченных в акте обследования крана, с целью продления его срока службы до очередного обследования.

Система технического обслуживания и ремонта (система проводимых в плановом порядке для поддержания ТО и Р) - Комплекс организационно-технических мероприятий, работоспособности и исправности машин во время их эксплуатации при соблюдении заданных условий и режимов использования.

2.2. В настоящем РД использованы ссылки на стандарты, приведенные в приложении АЗ.

3. Общие требования.

3.1. Виды и периодичность обследования.

3.1.1. Требования по видам и периодичности обследования, приведенные в настоящем РД, основаны на РД 10-112 часть 1 и уточняют их применительно к особенностям кранов, указанных в п. 1, не отменяя указаний, приведенных в эксплуатационной документации, информационных письмах предприятий-изготовителей, Госгортехнадзора и проектных организаций на эти краны.

3.1.2. Первичное обследование крана с истекшим нормативным сроком службы проводится по истечении нормативного срока службы, определяемого с даты выпуска крана предприятием-изготовителем.

3.1.3. Нормативный срок службы крана следует принимать по данным эксплуатационной документации. При отсутствии в документации этих данных нормативный срок службы необходимо принимать по таблице 1.

Таблица 1. Нормативные сроки службы*

* Нормативному сроку службы соответствует ресурс (в мото-часах), принимаемый согласно эксплуатационной документации (ЭД) на кран. При отсутствии этих данных в ЭД ресурс за срок службы рекомендуется принимать:

- для кранов грузоподъемностью до 10 т вкл. - 16500 м.ч.
- то же, св. 10 т - 27000 м.ч.
- для переносных кранов - 8600 м.ч.

Тип крана	Группа классификации (режим работы)			Нормативный срок службы*, лет
	по Правилам Госгортехнадзора 1969 г.	по ГОСТ 25546	по ИСО 4301/1	
Кран башенный строительный грузоподъемностью: до 10 т вкл. св. 10 т	легкий	4К	A4	10
	легкий	4К	A4	16
Кран башенный приставной Кран башенный для гидротехнического строительства	легкий	4К	A4	16
	тяжелый	6К-7К	A6-A7	10
Кран-лесопогрузчик грузоподъемностью: до 10 т вкл. св. 10 т	средний	5К	A5	10
	средний	5К	A5	16
Кран стреловой переносной (типа "Пионер", КЛ)	легкий	1К-3К	A1-A3	8
Мачтовый кран	легкий	4К	A4	10
Кран стреловой несамоходный грузоподъемностью: до 10 т вкл. св. 10 т	легкий	4К	A4	10
	легкий	4К	A4	16

*Нормативный срок службы для кранов с группой классификации А4 принят при 1,5 - сменной работе.

При более интенсивной эксплуатации срок службы может быть скорректирован СКТБ БК на основании расчета, учитывающего реальную группу классификации крана (по режиму работы) за весь срок его службы.

3.1.4. Краны в процессе эксплуатации помимо полнокомплектных ремонтов, проводимых по результатам обследования, должны подвергаться и капитально-восстановительному ремонту. При этом ремонте в процессе разборки должна проводиться дефектация всех элементов с ремонтом тех из них, которые имеют дефекты, превышающие допустимые.

3.1.5. Периодичность обследования и сроки проведения капитально-восстановительного ремонта следует принимать согласно таблице 2.

Таблица 2. Максимальная периодичность между обследованиями

Проведение капремонта за срок службы:	Максимальные сроки эксплуатации после очередного обследования, лет:					Дальнейшее использование крана
	первичного	повторного				
		1-го	2-го	3-го	4-го	
проводился	3,0	2,0*	2,5	2,0	1,5	Списание крана (возможность дальнейшего продления срока службы может приниматься только на основании расчета остаточного ресурса крана)
не проводился	2,0*	2,5	2,0	1,5	-	

* В период после указанного обследования и до следующего обследования должен быть проведен капитально-восстановительный ремонт (по техническим условиям СКТБ БК), о чем должна быть сделана запись в Акте указанного обследования.

3.1.5.1. Максимальный срок допускается принимать в тех случаях, если по результатам обследования отсутствуют существенные замечания по техническому состоянию крана, по системе функционирования ТО и Р и по состоянию крановых путей.

3.1.5.2. Периодичность между обследованиями для кранов повышенного риска устанавливается отдельными методиками, разрабатываемыми для конкретных типов кранов СКТБ БК, а для кранов, работающих в условиях агрессивной среды принимаются на 0,5 года меньше, чем приведено в табл. 2.

3.1.5.3. Решение о досрочном проведении капитально-восстановительного ремонта может принять комиссия, проводящая обследование.

3.1.6. Капитально-восстановительный ремонт может быть совмещен с полнокомплектным ремонтом и перебазировкой крана.

3.1.7. Обследование кранов:

- изготовленных по зарубежным нормам;
- имеющих серьезные дефекты конструкции или изготовления, которые отражаются на их безопасности (кранов повышенного риска);
- работающих в условиях агрессивной среды,

должно выполняться в соответствии с требованиями настоящего РД и с учетом дополнительных требований, разрабатываемых для конкретных случаев СКТБ БК, и в частности в соответствии с ВРД 22-28-25, МУ 22-28-01 и МУ 22-28-02.

Эти же требования относятся и к кранам, при обследовании которых обнаружены отступления от паспортных данных (по температуре окружающей среды, ветровому или сейсмическому районам, режиму работы, на вечномерзлых грунтах). При указанных отступлениях возможность дальнейшей эксплуатации должна быть подтверждена экспертным заключением головной организации.

3.1.8. Внеочередному обследованию подвергают краны в следующих случаях:

- при возникновении в процессе эксплуатации повторных трещин в несущих металлических конструкциях;
- при появлении деформаций металлических конструкций, возникающих в процессе перебазировки, монтажа, технического освидетельствования, в случае появления аварийных ситуаций и др.;
- по требованию органов госгортехнадзора или по заявке владельца крана.

3.2. Организация обследования.

3.2.1. Общие вопросы организации работ при обследовании изложены в разделе 3.2. РД 10-112 часть 1.

3.2.2. При определении возможности дальнейшей эксплуатации в зависимости от состояния крана обследование может проводиться в один или два этапа.

3.2.2.1. В один этап обследование должно проводиться в случае, если в процессе обследования не выявлено дефектов, препятствующих проведению статических и динамических испытаний. Обследование ограничивается одним этапом также и в случае принятия решения о списании крана.

3.2.2.2. В два этапа обследование проводится в случае, если по результатам обследования для устранения выявленных дефектов необходимо проведение ремонта или реконструкции. В этом случае второй этап, заключающийся в оценке качества проведенного ремонта, в проведении испытаний и составлении заключения о возможности продления срока службы, должен проводиться после выполнения ремонта (реконструкции) крана.

3.3. Основные работы при обследовании.

3.3.1. Обследование кранов, помимо работ, предусмотренных п. 3.3.1. РД 10-112 часть 1, должно включать:

3.3.1.1. Оценку качества проведенного ремонта (реконструкции) в случае их проведения;

3.3.1.2. Оценку состояния функционирования системы технического обслуживания и ремонта;

3.3.1.3. Разработку ограничений по дальнейшей эксплуатации кранов (при необходимости).

3.3.2. Все работы по обследованию должны проводиться в объемах, приведенных в пп.3.4.-3.14 настоящего РД. Последовательность этих работ определяется комиссией.

3.4. Ознакомление с документацией.

3.4.1. В процессе обследования комиссия должна ознакомиться со следующей документацией, предоставляемой владельцем крана:

- паспортом (ПС), включая принципиальную электрическую схему;
- техническим описанием (ТО), инструкцией по эксплуатации (ИЭ) и инструкцией по монтажу крана (ИМ);
- вахтенным (крановым) журналом;
- актами нивелировки и сдачи-приемки кранового пути;
- журналом осмотров, технических обслуживаний и ремонтов (журналом периодических осмотров) кранов (крановых путей);
- актами проверки сопротивления изоляции и заземления;
- актами проверки приборов устройств безопасности и измерительных приборов;
- справкой о характере выполненных краном работ (форма справки дана в приложении Б3);
- проектом кранового пути (при его устройстве для специальных условий эксплуатации, в т.ч. на вечномёрзлых грунтах ВМГ);
- проектом ранее проведенного ремонта или реконструкции крана;
- актом предыдущего обследования крана (в случае повторных обследований);
- материалами по оценке остаточного ресурса (при ее проведении);
- имеющимися информационными письмами или предписаниями органов госгортехнадзора, предприятий-изготовителей, проектных организаций.

3.4.2. В процессе ознакомления с эксплуатационной документацией по крану уточняется рабочая карта обследования, приведенная в приложении В3. При этом из формы рабочей карты исключаются все лишние узлы, которых нет на карте, или вводятся недостающие, не предусмотренные картой. Особое внимание необходимо уделять узлам и элементам, работающим на усталость.

3.4.3. При ознакомлении с паспортом должны быть выявлены:

- проведенные на кране ремонты (замены узлов);
- наличие технической документации на ремонт и сертификатов свариваемых металлов и присадочных материалов (металлопроката, электродов, сварочной проволоки и др.), использованных при ремонте, а также соответствие их требованиям РД 22-16;
- соответствие климатического, ветрового, сейсмического исполнения крана зоне (району) его эксплуатации.

3.4.4. При ознакомлении с актами предыдущих обследований, материалами по оценке

остаточного ресурса и информационными письмами выявляется выполнение записанных в этих документах предписаний.

3.4.5. Ознакомление с прочей документацией должно проводиться с целью выявления характера использования крана, уровня его обслуживания и проведенного ремонта (реконструкции), соответствие нормативным данным параметров крана, его пути, приборов безопасности, сопротивления изоляции и заземления.

С целью облегчения оценки условий использования крана по группе классификации (режиму работы) в табл. 3 дается перевод режимов работы кранов, записанных в паспортах ранее выпущенных кранов, в группы классификации, принятые в настоящее время в Правилах ПБ-10-14 (ИСО 4301).

Таблица 3. Перевод режимов работы существующих кранов и механизмов в группы классификации по Правилам

Классификация (по режиму) крана			Классификация (по режиму) механизма		
Режим по паспорту крана*	Режим по ГОСТ 25546	Группа классификации по ПБ-10-14	Режим по паспорту крана*	Режим по ГОСТ 25835	Группа классификации по ПБ-10-14
Л	1К	A1	Л	1М	M1
	2К	A2		1М	M2
	3К	A3		1М	M3
	4К	A4		2М	M4
С	5К	A5	С	3М	M5
	6К	A6		4М	M6
Т	7К	A7	Т	5М	M7
	8К	A8		6М	M8
ВТ			ВТ		

* Обозначение режимов по Правилам Госгортехнадзора до 1992 г., по которым изготовлялись краны: Л - легкий, С - средний, Т - тяжелый, ВТ - весьма тяжелый режим.

3.5. Проверка состояния металлических конструкций.

3.5.1. При проверке состояния металлических конструкций следует руководствоваться указаниями раздела 3.5. РД 10-112 ч.1.

3.5.2. Основные конкретные места возможного появления характерных повреждений металлических конструкций приведены в приложении ГЗ.

3.5.3. При обследовании конструкций следует учитывать, что усталостные трещины возникают в первую очередь у концентраторов местных напряжений. На рис. 1-5 стрелками показаны места наиболее вероятного возникновения усталостных трещин. К типичным концентраторам относятся:

а) элементы с резким перепадом поперечных сечений (рис. 1)



Рис. 1.

б) узлы прикрепления раскосов, стоек, диагоналей, связей косынок к поясам (рис. 2);



Рис. 2.

в) места окончания накладок, ребер (проушин) (рис. 3);



Рис. 3.

г) отверстия: с необработанными кромками, прожженные, заваренные;
д) места пересечения сварных швов и их окончания (рис. 4, а), начало и окончание прерывистых швов (рис. 4, б);

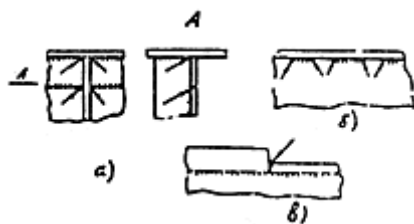


Рис. 4

е) перепады в толщинах (высотах) стыкуемых листов (элементов) (рис. 4, в);
ж) технологические дефекты сварных (и, в первую очередь, ремонтных) швов: подрезы, прожоги, перерывы в швах, незаваренные кратеры, резкие переходы от наплавленного металла к основному, чрезмерное усиление сварного шва (валика), незаполненность (неполномерность) шва (рис. 5);

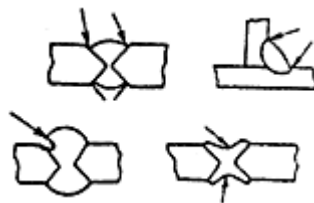


Рис. 5.

з) места повторной заварки трещин в сварных швах или по основному металлу.

3.5.4. При оценке погнутостей металлических конструкций необходимо обращать внимание на следующие основные дефекты, приводящие к снижению несущей способности:

- а) отклонение от прямолинейности оси башни;
- б) отклонение от прямолинейности оси стрелы;
- в) отклонение от прямолинейности элементов решетки башен и стрел;

Методика измерения указанных дефектов приведена в приложении ДЗ.

При наличии значительных величин этих дефектов они измеряются и при превышении нормативных величин заносятся в ведомость дефектов.

3.5.5. В замкнутых элементах (например, ходовая рама, поворотная платформа) необходимо проверять наличие отверстий для стока воды во избежание вздутия и разрыва стенок при замерзании зимой попавшей внутрь воды. При отсутствии этих отверстий они должны быть просверлены (силами владельца крана) диаметром 9-16 мм в самой нижней точке, но не ближе 50 мм от сварных швов.

3.5.6. В металлических конструкциях следует обращать внимание на те элементы, в которых задерживается влага, скапливается грязь, в местах слабо вентилируемых, что способствует появлению коррозии. Возможными местами появления коррозии являются:

- замкнутые пространства (коробки) ходовых рам, кольцевых балок, пояса и стойки порталов;

- опорные узлы башен, стрел;
- зазоры и щели, образующиеся вследствие неплотного прилегания сопрягаемых элементов;
- соединения (сварные), выполненные прерывистыми швами.

3.5.6.1. Определение степени коррозии металла должно проводиться прямыми измерениями с помощью ультразвуковых толщиномеров или путем засверливания.

3.6. Проверка состояния механизмов, канатно-блочных систем и других узлов.

3.6.1. При проверке механизмов, канатно-блочных систем и других узлов следует особое внимание обращать на следующие возможные дефекты:

- трещины в рамах, корпусах редукторов или рычагах тормозов, в тормозных шкивах и т.п. узлах;
- поломка тормозных пружин;
- износ зубчатых зацеплений;
- износ ходовых колес;
- выработка (износ) шарнирных соединений, тормозных шкивов, обкладок тормозов, дорожек качения ОПУ, крюка и т.п.;
- ослабление болтовых соединений;
- нарушение соосности валов, соединенных зубчатой или втулочно-пальцевой муфтой;
- неудовлетворительная балансировка тормозного шкива или барабана;
- износ или разрушение уплотнений.

3.6.2. Для блоков канатной системы характерны следующие повреждения, которые могут привести к обрыву или перетиранию каната:

- трещины или сколы реборды;
- износ по ручью или реборде блока;
- отсутствие смазочного материала в подшипниках и, как следствие, их поломка, стопорение блока.

3.6.3. Для оценки норм браковки канатов по числу оборванных проволок рекомендуется пользоваться таблицей 4.

Наиболее опасными местами по обрыву проволок являются те участки каната, которые за период работы проходят по большому числу блоков.

Кроме того контролируются места крепления каната на барабанах и на конструкциях крана.

Опасными местами, где может появиться коррозия, являются места, в которых скапливается влага и где канат редко или совсем не перемещается по блокам (например, на нижних обоймах стреловых полиспастов кранов-погрузчиков, кранов с балочной стрелой или на уравнительных блоках стрелового расчала). В этих случаях канат бракуется раз в 5 лет независимо от числа обрывов проволок.

3.6.4. Основные характерные дефекты и повреждения механизмов, канатно-блочных систем, других узлов и конкретные места их возможного появления приведены в приложении ЕЗ.

Таблица 4. Нормы браковки стальных канатов по числу обрывов проволок

Стандарт (тип, конструкция каната)*	Группа классификации механизма							
	M1-M4				M5-M8			
	вид свивки							
	крестовая		односторонняя		крестовая		односторонняя	
	число обрывов на участке длиной:							
	6d	30d	6d	30d	6d	30d	6d	30d
ГОСТ 2688	5	10	2	5	10	19	5	10
ГОСТ 3066	2	4	1	2	4	8	2	4
ГОСТ 3069	2	4	1	2	4	8	2	4
ГОСТ 3077	3	6	2	3	6	12	3	6
ГОСТ 3079	9	18	4	9	18	38	9	18
ГОСТ 3081	3	6	2	3	6	12	3	6
ГОСТ 3083	7	14	4	7	14	29	7	14
ГОСТ 3088	9	18	4	9	18	38	9	18
ГОСТ 3097	6	11	3	6	11	22	6	11
(ТК)								
ГОСТ 3077 (ЛК)	2	4	1	2	4	8	2	4

ГОСТ 7665	5	10	2	5	10	19	5	10
ГОСТ 7667	5	10	2	5	10	19	5	10
ГОСТ 7668	7	14	4	7	14	29	7	14
ГОСТ 7669	7	14	4	7	14	29	7	14
ГОСТ 7670	6	11	3	6	11	22	6	11
ГОСТ 7681	4	8	2	4	8	16	4	8
ГОСТ 14954	4	8	2	4	8	16	4	8

* Тип и конструкция каната приведены в приложении А3 в названиях стандартов.

Примечания: 1. При использовании канатов, не приведенных в настоящей таблице, следует пользоваться данными по браковке канатов, приведенными в Правилах.

2. Один обрыв проволок может иметь два видимых конца.

3. d - номинальный диаметр каната.

3.6.5. Обследование состояния механизмов, канатно-блочных систем и др. узлов, помимо указанных в п. 3.6.1. РД 10-112 ч. 1, должно включать также проверку работоспособности механизмов под нагрузкой.

3.6.6. Проверку работоспособности механизмов рекомендуется совмещать с аналогичной проверкой электрооборудования. Проверка проводится при поочередной работе всех механизмов с грузом на крюке, соответствующем 30-100% грузового момента. При работе обращается внимание на плавность пуска и торможения механизмов, отсутствие биения тормозных шкивов и барабанов, состояние креплений, характер шума в редукторах, опорно-поворотном устройстве, правильность намотки канатов на барабан.

3.6.7. Необходимость измерения износа, выявления наличия поломок зубчатых передач и износа подшипников в редукторах может быть определена по появлению повышенного неравномерного шума при работе механизма.

Решение о необходимости разборки узла, редуктора принимает комиссия.

3.6.8. Проверка состояния креплений механизмов осуществляется в процессе работы крана. При резком пуске и торможении механизмы должны быть неподвижны (кроме элементов подвижного крепления - опоры трехопорных лебедок, амортизаторы привода передвижения).

3.6.9. Проверка состояния крепления и правильности монтажа трехопорной лебедки должна производиться путем измерения перемещения наружного торца фланцевого электродвигателя в вертикальной плоскости. Перемещение определяется на лебедке в сборе как разность между крайними верхним и нижним положениями любой точки торца двигателя во время прокручивания барабана лебедки без нагрузки вручную за тормозной шкив на полный оборот. Величина перемещения не должна превышать $d/900$ (рис. 6). При этом опоры лебедки должны быть закреплены согласно эксплуатационной документации, обеспечивая предусмотренные конструкцией степени свободы.

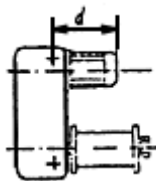


Рис. 6.

Проверку правильности установки опор легко проверять по вертикальному перемещению лап редуктора и выносной опоры барабана при подъеме краном груза. При нормальной установке перемещение лапы в опоре не должно превышать 2-х мм (рис. 7).

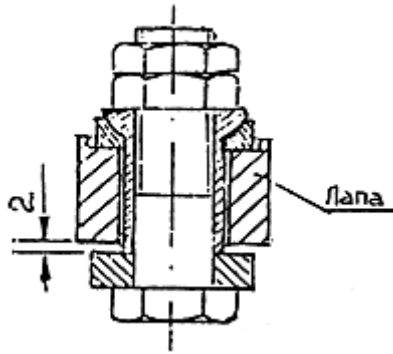


Рис. 7.

3.6.10. Обследование опорно-поворотного устройства должно включать измерение перекоса φ и оценку состояния болтовых соединений.

Измерение перекоса поворотной опоры должно производиться в соответствии с приложением И.3. или другим аналогичным способом.

Обследование болтовых соединений опорно-поворотного устройства должно включать визуальный осмотр, остукивание болтов, проверку затяжки. При визуальном осмотре устанавливается наличие всех болтов, стопорных планок (контровки). В случае обнаружения обрыва 1-2 болтов, необходимо провести контроль затяжки всех болтов.

При наличии оборванных болтов более 2 шт. производится замена всех болтов соединения.

При обнаружении ослабленных болтов этот недостаток должен быть отражен в ведомости дефектов, а затем устранен владельцем путем затяжки динамометрическим или специальным ключом с контролем крутящего момента. Момент затяжки принимается по эксплуатационной документации.

Если возникает сомнение в материале болтов, производится контрольная проверка химсостава и прочностных свойств (σ_b) болтов.

3.6.11. Проверка работоспособности всех шарнирных соединений (у штоков гидротолкателей, в шарнирах элементов тормозов и т.п.) должна производиться при работе крана либо при неработающем кране путем проверки легкости перемещения элементов вручную.

3.7. Проверка состояния электро- и гидрооборудования.

3.7.1. При осмотре электрооборудования необходимо обращать особое внимание на возможные дефекты и повреждения, приведенные в приложении ЖЗ.

3.7.2. Визуальный осмотр электрооборудования должен проводиться при полностью снятом с крана напряжении, для чего необходимо отключить вводной рубильник на портале и автоматический выключатель на панели. Кроме того, необходимо отключить рубильник на пункте питания крана.

3.7.3. При проверке работы схемы управления необходимо включением вводного рубильника и рубильника на пункте питания подать напряжение на кран. При этом переключатель проверки на панели управления должен быть установлен в положение "Проверка", а переключатель постов - в положение "Кабина".

Переводя рукоятки командоконтроллеров по позициям, следует убедиться, что аппараты на панели включаются в заданной последовательности в соответствии с принципиальной схемой и таблицами включений, приведенными в эксплуатационной документации*.

* При отсутствии принципиальной схемы и таблиц включений они могут быть запрошены у предприятия-изготовителя или в СКТБ БК.

При резком переводе контроллера с 0-ой позиции на последнюю, контакторы ускорения должны включаться с соответствующими выдержками времени, указанными на принципиальной схеме.

Для проверки счетчика времени наработки контроллер механизма подъема устанавливается в рабочее положение на время не менее 15 минут, после чего сравниваются показания на шкале прибора (до включения и после него) с показаниями часов.

3.7.4. Для проверки работы схемы управления при монтаже и испытаниях, переключатель

постов необходимо установить в положение "Монтаж" и проверить включение аппаратов при работе с монтажного пульта.

3.7.5. При проверке приводов во время работы крана без груза переключатель проверки необходимо установить в положение "Работа".

Проверить работу всех механизмов.

При этом должны обеспечиваться плавные разгон и остановка механизмов.

Обратить внимание на работу механизма поворота. Убедиться, что на первой позиции контроллера механизм поворачивает кран, а при переводе контроллера в 0-ую позицию после разгона вращение крана происходит по инерции в течение 3-5 секунд.

3.7.6. При проверке приводов с грузом, соответствующим максимальной грузоподъемности, командоконтроллер грузовой лебедки следует поставить в первое положение подъема. Груз должен подниматься с минимальной скоростью.

Последовательно переводя контроллер с позиции на позицию, а также при резком переводе рукоятки контроллера в крайние позиции необходимо убедиться, что привод обеспечивает плавный разгон и торможение.

Аналогичным образом следует проверить работу механизмов поворота, передвижения и изменения вылета.

3.7.7. Проверка исправности вспомогательных устройств (светильников, электропечей, прожекторов на стреле и на портале, звукового сигнала, стеклоочистителя и обогревателя стекол кабины) должна проводиться путем трехкратного их включения - выключения.

3.7.8. Все отклонения от паспортных данных и Правил, выявленные при обследовании электрооборудования, некомплектность и дефекты заносятся в ведомость дефектов.

Если срок поверки измерительных приборов, имеющихся на кране, истек, это также должно быть отражено в ведомости дефектов.

3.7.9. Помимо требований по контролю за состоянием гидрооборудования, приведенных в разделе 3.7. РД 10-112 часть 1, дополнительно должны быть проверены:

- соответствие установленного гидрооборудования паспортным данным;
- отсутствие повреждений и разрывов трубопроводов;
- наличие пломб на отрегулированных гидроклапанах (где это предусмотрено конструкцией крана).

3.7.10. По окончании внешнего осмотра гидрооборудования, предназначенного для выполнения рабочих движений, должна быть проведена проверка его работоспособности при работе крана без груза и с грузом.

3.8. Проверка состояния приборов и устройств безопасности.

3.8.1. При контроле состояния приборов и устройств безопасности помимо проверки наличия и их соответствия паспортным данным (согласно РД 10-112. ч. 1) необходимо проверить их соответствие требованиям Правил.

При отсутствии на кране, изготовленном до выхода ПБ 10-14, реле защиты от обрыва любой из трех фаз к документации должно быть приложено разрешение органа надзора на эксплуатацию крана без этого прибора, (ст. 4.9.13. и 10.1. ПБ 10-14).

3.8.2. Проверка работы приборов и устройств безопасности должна проводиться следующим образом:

- при любом положении (кроме нулевого) одного из контроллеров с помощью отвертки с диэлектрической рукояткой разомкнуть контакт максимального реле. При этом линейный контактор должен отключиться; проверить отключение линейного контактора, также с помощью кнопок "Стоп" или аварийного выключателя;

- для проверки работы концевых выключателей всех механизмов необходимо медленно, соблюдая осторожность, подвести механизм к концевому выключателю до его срабатывания. Линейный контактор должен отключиться. После срабатывания конечной защиты необходимо убедиться, что выезд из конечной зоны возможен только в противоположном направлении;

- проверить нулевую защиту, т.е. убедиться, что повторное включение линейного контактора кнопкой возможно только при постановке всех контроллеров в нулевое положение;

- проверить действие реле защиты от обрыва любой из трех фаз (при его наличии) путем отсоединения одного из подводящих фазовых проводов непосредственно у реле после отключения напряжения автоматическим выключателем на панели управления. При этом линейный контактор должен отключиться;

- проверить действие всех видов блокировок путем соответствующего воздействия на отключающие элементы;

- проверить работоспособность анемометра при сопоставлении показателей по шкале с показателями по ручному контрольному анемометру, размещенному на уровне опорного шарнира стрелы.

Проверка приборов проводится при отсутствии актов контрольной поверки приборов и устройств безопасности.

3.8.3. Проверка работы ограничителя грузоподъемности должна выполняться на наибольшем вылете, соответствующем максимальной грузоподъемности крана. Проверка должна проводиться при трех случаях нагружения:

- при подъеме груза, равного 110% от номинального;
- при увеличении вылета после предварительного подъема груза на высоту 0,2-0,3 м с грузом, равным 100% от номинального;
- при увеличении вылета после предварительного подъема на высоту 2-3 м и последующего опускания груза до высоты 0,2-0,3 м с грузом, равным 100% от номинального.

Ограничитель должен срабатывать при подъеме груза массой 110% от номинального и при увеличении вылета на 10% от паспортной величины.

При увеличении вылета более 15% без срабатывания ограничителя грузоподъемности механизм изменения вылета должен быть немедленно выключен во избежание поломки или опрокидывания крана.

3.9. Проверка состояния кранового пути.

3.9.1. При проверке состояния и эксплуатации кранового пути необходимо ознакомиться с действующей у владельца системой осмотра и ремонта пути:

наличием графиков ремонта, журнала осмотров, технических обслуживаний и ремонтов (или другой документации по уходу за путями).

3.9.2. При ознакомлении с журналом необходимо обратить внимание на наличие записей о проведении:

- плановых проверок состояния пути через каждые 20-24 смены работы крана;
- дополнительных осмотров после особо неблагоприятных метеорологических явлений: ливней, затяжных дождей (особенно в весенний и осенний периоды), таяния снега, снежных заносов и т.д.
- систематических осмотров при наличии неустойчивых участков пути: при путях на вечномёрзлых грунтах, прохождении подземных коммуникаций и т.д.

3.9.3. Проверка работоспособности тупиковых устройств должна осуществляться путем наезда крана на тупик. При этом смещение тупикового устройства не допускается.

Скорость наезда, не превышающая 50% скорости передвижения крана, исключающая опрокидывание или поломку крана, определяется расчетом. При отсутствии данных по расчету, рекомендации для конкретных типов и марок кранов могут быть получены в СКТБ БК.

3.9.4. Отсутствие надлежащего ухода и нарушение требований, изложенных в табл. 5, могут служить основанием для запрещения дальнейшей эксплуатации крана с истекшим сроком службы или установления пониженного срока продления его дальнейшей эксплуатации.

Таблица 5. Предельные значения параметров крановых путей.

Параметр	Предельный размер
1	2
1. Продольный и поперечный уклоны:	
при укладке	0,004
при эксплуатации	0,010
на участке для стоянки крана (наличие этого участка обязательно по ПБ 10-14)	0,002
2. Отклонение размера колеи, мм	±15
3. Отклонение от прямолинейности на участке 10 м для кранов (мм):	
с флюгерным креплением ходовых тележек	±25
с жесткими ходовыми рамами	±20
4. Упругая просадка рельса под колесами крана, мм	5
5. Горизонтальный износ головки рельса, мм:	
Р 43	10
Р 50	11

Р 65	13
6. Вертикальный износ головки рельса, мм:	
Р 43	8
Р 50	9
Р 65	10
7. Взаимное смещение торцов стыкуемых рельсов, мм	
по высоте	3
в плане	2
8. Зазор в стыке (мм) при длине рельса 12,5 м, не более	12
9. Расстояние от тупикового упора, мм:	
до середины последней полушпалы	500
до конца рельса при железобетонных балках	500
10. Расстояние от крана (в момент наезда на выключающую линейку) до тупикового упора	полный путь торможения согласно паспорту на кран.
11. Смещение тупикового упора при наезде крана, мм	не допускается
12. Прикрепление рельсов к опорным элементам и друг к другу в стыках неполным числом креплений, болтов	то же
13. Отсутствие равномерного уплотнения балластной призмы	-“-
14. Трещины, отколы в любом месте рельса	-“-
15. Излом деревянных полушпал	-“-
16. Сквозные поперечные трещины, обнажение рабочей арматуры с обрывом или деформацией хотя бы одного стержня в железобетонных балках	-“-
17. Неисправность заземления	-“-
18. Сопротивление растеканию тока заземляющей системы, с питанием крана от распределительного устройства, Ом, не более:	
с глухозаземленной нейтралью;	10
с изолированной нейтралью	4
19. Отсутствие стяжек между параллельными звеньями пути, в т.ч. в начале и конце пути	не допускается
20. Плечо балластной призмы в торцах пути от последней полушпалы или конца ж/б балки (при отсутствии подпорных стенок), м	1,5

3.10. Проверка химсостава и механических свойств металла несущих элементов металлоконструкций.

3.10.1. Общие случаи, когда требуется проверка химсостава и механических свойств металла несущих металлоконструкций крана, приведены в разделе 3.10 РД 10-112 часть 1.

Помимо этого проверка химсостава и механических свойств должна проводиться (в случае необходимости):

- при оценке остаточного ресурса крана;
- при решении вопроса об использовании кранов с отступлением от паспортных данных по температуре эксплуатации;
- при определении температурных ограничений для кранов, получаемых по импорту (при отсутствии этих сведений в эксплуатационной документации).

3.10.2. Порядок отбора проб (образцов) для определения химсостава и механических свойств применительно к конструкциям башенных кранов приведены в приложении КЗ.

Способ отбора проб для химического анализа и проверки механических свойств не должен приводить к снижению несущей способности крана.

3.10.3. При несоответствии химсостава и механических свойств металла паспортным данным решение о допустимости дальнейшего использования крана должна принимать головная организация на основании анализа расчета крана, данных о фактическом использовании крана и с учетом требований РД 22-16.

3.10.4. Решение о допустимости применения металлов в кранах исполнения У, работающих в зоне ХЛ, по результатам анализа химсостава и механических свойств должно приниматься в соответствии с ВРД 22-28-25.

3.11. Составление ведомости дефектов.

3.11.1. Ведомость дефектов составляется в соответствии с требованиями раздела 3.11. РД 10-112 ч. 1.

3.11.2. При несоответствии установленного электро- и гидрооборудования, а также приборов и устройств безопасности паспортным данным в ведомости дефектов должно быть указано на необходимость замены оборудования или проведения реконструкции с разработкой новой принципиальной схемы* применительно к имеющемуся на кране оборудованию.

* Необходимая помощь в разработке принципиальных схем под существующее оборудование может быть оказана СКТБ БК.

3.11.3. Если срок проверки приборов и устройств безопасности, имеющихся на кране истек, это также должно быть занесено в ведомость дефектов.

3.11.4. Дефекты, препятствующие проведению статических и динамических испытаний, должны быть устранены в процессе обследования, ремонта или реконструкции до завершения работы комиссии по обследованию.

3.11.5. Дефекты, которые целесообразно устранять при очередном техническом обслуживании или текущем ремонте, заносятся в ведомость дефектов с указанием срока их устранения.

3.12. Проведение статических и динамических испытаний.

3.12.1. Статические и динамические испытания должны проводиться после выполненного капитально-восстановительного или полнокомплектного ремонта (реконструкции) и оценки комиссией качества выполненного ремонта. При проведении испытаний ограничитель грузоподъемности должен быть отключен.

3.12.2. При оценке качества проведенного ремонта (реконструкции) комиссия должна убедиться, что:

- ремонт был выполнен в соответствии с проектом производства ремонтных работ ППРР, составленным с учетом требований РД 22-28-34, РД 22-207 и РД 22-322;
- после ремонта (реконструкции) электрооборудования крана обеспечивается нормальное функционирование всех механизмов;
- организации, выполнявшие ППРР и собственно ремонт (реконструкцию), имеют лицензию соответственно на проектирование (разработку ремонтной документации) и на реконструкцию и капитальный ремонт крана с применением сварки (под "капитальным ремонтом" в лицензии понимаются все виды ремонтов с применением сварки);
- качество сварки соответствует нормативной документации и при необходимости проверено неразрушающими методами контроля;
- при ремонте были применены сварочные материалы, предусмотренные РД 22-16;
- сведения по ремонту (реконструкции) занесены в паспорт крана.

В случае, если на кране были предварительно выполнены ремонты, по которым отсутствует документация, требуемая Правилами и нормативными документами, то дальнейшая эксплуатация такого крана может быть допущена только после положительных результатов экспертизы качества выполненного ремонта.

3.12.3. С целью сокращения объема испытаний целесообразно испытания, проводимые комиссией в рамках обследования крана, совмещать с техническим освидетельствованием, проводимым предприятием-владельцем крана, и приемо-сдаточными испытаниями, проводимыми ОТК ремонтного предприятия.

3.12.4. Статические испытания следует проводить с 25%-ной перегрузкой на наибольшем вылете, соответствующем максимальной грузоподъемности. Стрела должна быть расположена в сторону наименьшей устойчивости, а при равенстве базы и колеи крана - вдоль пути.

3.12.5. Динамические испытания следует проводить с грузом, соответствующим 110% максимальной грузоподъемности. При этом следует провести 5-кратный подъем (опускание) груза на половину высоты подъема для конкретного исполнения крана, а также все другие движения (поворот, передвижение, изменение вылета) в пределах, допустимых для работы с максимальной грузоподъемностью.

3.13. Оценка остаточного ресурса.*

* Раздел подлежит корректировке по мере накопления материалов обследований.

3.13.1. Оценку остаточного ресурса помимо случаев, указанных в п. 3.13.1. РД 10-112. часть

1, необходимо проводить также:

- при достижении краном предельных значений по группе классификации (по режиму), заложенной в паспорте крана;
- для кранов повышенного риска - по дополнительным требованиям, разрабатываемым для конкретных типов кранов головной организацией;
- при эксплуатации кранов в условиях, не соответствующих паспортным данным;
- по заданию Госгортехнадзора для выявления надежности конкретного типа кранов.

3.13.2. Оценка остаточного ресурса должна включать:

- анализ имеющейся конструкторской, эксплуатационной и ремонтной документации (в т.ч. и материалов по предыдущей оценке остаточного ресурса, если она проводилась) и в первую очередь по элементам, которые могут лимитировать ресурс крана;
- анализ технической информации по отказам, имевшим место по аналогичным элементам и кранам;
- анализ особенностей нагружения крана и фактической нагруженности элементов с учетом данных инструментальных испытаний (если они проводились);
- анализ механизма образования и развития дефектов и повреждений узлов, лимитирующих долговечность крана с учетом примененных в несущих конструкциях материалов;
- определение параметров предельных состояний элементов с учетом их реальной нагруженности, отклонений от заданной геометрической формы, размеров и механических свойств металла;
- выявление запасов прочности расчетных металлоконструкций по РД 22-166 с проведением, при необходимости расчетов на усталость;
- возможность и сроки дальнейшей эксплуатации крана.

3.13.3. В случае, если кран не достиг предельных значений по группе классификации (по режиму), заложенной в паспорте крана, оценку возможности дальнейшей эксплуатации крана рекомендуется принимать в соответствии с табл. 6.

3.13.3.1. На основании приведенной балльной оценки дефектов, повреждений (табл. 6) может быть принято одно из следующих решений:

- при сумме дефектов более 5 баллов по несущим элементам сборочной единицы или секции - они подлежат списанию;
- при сумме дефектов более 5 баллов у двух базовых сборочных единиц или секций одного узла - подлежит списанию весь узел (выбраковка башни производится при выбраковке не менее 30% ее секций);
- при сумме дефектов более 5 баллов у каждого из двух и более основных узлов крана (ходовая рама, поворотная платформа, портал, башня, стрела) - подлежит списанию весь кран.

3.13.3.2. В виде исключения допускается дальнейшая эксплуатация кранов с дефектами, превышающими указанные в п. 3.13.3. пределы, по заключению головной организации.

3.13.4. Оценка остаточного ресурса должна проводиться по методике, разработанной или согласованной с СКТБ башенного краностроения и составленной с учетом требований РД 09-102.

3.14. Оформление результатов обследования.

3.14.1. В случае проведения работы в два этапа (см. п. 3.2.2.) обследование на первом этапе заканчивается составлением Акта, но без указания возможности продления срока эксплуатации (в случае необходимости проведения ремонта (или реконструкции) либо с записью о списании крана (в случае невозможности или нецелесообразности продления срока службы крана). Форма акта дана в приложении ЛЗ.

Работа на втором этапе заканчивается подписанием Акта с указанием срока проведения следующего обследования.

3.14.2. Если кран эксплуатируется в условиях, указанных в п. 3.1.7., возможность дальнейшей эксплуатации крана должна быть подтверждена экспертным заключением головной организации.

3.14.3. Период, на который дается рекомендация о продлении срока службы крана, определяется техническим состоянием крана, с учетом оценки остаточного ресурса, интенсивности использования крана, состояния рельсового пути и эффективности действующей на предприятии-владельце крана системы ТО и Р.

Таблица 6. Балльная шкала оценок дефектов и повреждений металлических конструкций.

Наименование дефекта, повреждения	Оценка, <i>n</i> баллов	
	дефекты и повреждения, возникшие	
	при монтаже, перевозке	при работе крана
1. Первичная трещина по сварному соединению (шов, околошовная зона):		
- в поясах, коробчатых конструкциях	1,25	2,5
- в связях*, ребрах	0,5	1,0
2. Первичная трещина по основному металлу:		
- в поясах, коробчатых конструкциях	1,75	3,5
- в связях, ребрах	0,75	1,5
3. Первичная деформация элементов, превышающая нормативные данные:		
- стрелы или башни (в сборе), пояса	2,5	5,0
- связи	0,5	1,0
- листовой конструкции	1,25	2,5
4. Выработка (износ, смятие) отверстий сверх предельных значений по настоящему РД.	1,0	2,0
5. Коррозия:		
- 50-95% от предельной величины по прил. ГЗ, п. ГЗ-7.1.	-	1,0
- при достижении предельной величины	-	св. 5,0
6. Расслоение металла	св. 5,0	св. 5,0
7. Повторные дефекты по п.п. 1-5	1,3 <i>n</i>	2 <i>n</i>

* Под "связями" понимаются элементы, связывающие пояса между собой в решетчатых конструкциях (раскосы, диагонали, стойки, связи).

3.14.3.1. Оценка функционирования системы ТО и Р должна включать в себя:

- проверку наличия и состояния выполнения существующего порядка ТО и Р крана, а также журнала осмотров, технических обслуживаний и ремонтов (в соответствии с требованиями ст. 7.3.25. ПБ 10-14);

- проверку своевременности проведения технических обслуживаний и ремонтов;
- своевременность и правильность заполнения эксплуатационных форм паспорта по проведенным ремонтам, в т.ч.:

- по замене канатов, механизмов, включая проверку наличия имеющихся сертификатов (на неиспользованные материалы, узлы), заключения о качестве сварки (которые должны храниться наравне с паспортом);

- по записи результатов технического освидетельствования, включая запись о проведенных предшествующих обследованиях;

- по назначению работников, ответственных за содержание крана в исправном состоянии;
- оценку проведенных ТО и Р непосредственно на кране (состояние со смазыванием узлов крана, состояние болтовых соединений, окраски, регулировки механизмов и др.).

3.14.4. В отдельных случаях могут приводиться ограничения по использованию кранов (изменение грузových характеристик, сокращение периодичности ТО и Р, установление и периодичность контроля за конкретными элементами). Ограничения должны быть записаны в п. 7.2. Акта обследования.

3.14.4.1. В обязательном порядке эти ограничения должны составляться в случае эксплуатации кранов с отступлением от паспортных данных:

- при работе кранов "У" в зоне "ХЛ" (с учетом требований ВРД 22-28-25);
- при работе в сейсмически опасных районах;
- при работе в районах с повышенными ветровыми нагрузками;
- при работе с группой классификации выше паспортной и др.;
- при работе на вечномерзлых грунтах и др.

3.14.5. Один экземпляр Акта обследований (вместе с ведомостью дефектов) должен быть направлен в СКТБ башенного краностроения (129301, Москва, ул. Касаткина, 11) для анализа состояния с башенными кранами и разработки предложений Госгортехнадзору России по совершенствованию системы безопасной эксплуатации кранов.

3.15. Требования к организации, проводящей обследование и к ее персоналу.

3.15.1. Аттестация специалистов, проводящих обследование, проводится в соответствии с РД РосЭК 01-013, а специалистов головных организаций - в соответствии с п. 3.15.4 РД 10-112 ч. 1.

3.16. Требования безопасности при проведении обследований.

3.16.1. Общие требования безопасности при проведении обследований регламентируются разделом 3.16 РД 10-112 ч. 1.

3.16.2. При проведении обследований кранов, указанных в настоящем РД, помимо указанных в РД 10-112 часть 1, должны соблюдаться требования безопасности, предусмотренные также и следующими документами:

- Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей;
- Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей;
- СНиП 111-4;
- эксплуатационной документацией на кран (ТО, ИЭ и ИМ).

ПРИЛОЖЕНИЕ А3

(справочное)

Перечень использованной нормативной документации

В настоящем документе использованы ссылки на следующие стандарты:

Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов Госгортехнадзора России ПБ 10-14-92.

Правила устройства электроустановок.

Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей.

Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей.

ГОСТ 1497-84 Металлы. Методы испытаний на растяжение.

ГОСТ 2688-80 Канат двойной свивки типа ЛК-Р конструкции 6x19(1+6+6/6)+1 о.с. Сортамент.

ГОСТ 3066-80 Канат двойной свивки типа ЛК-0 конструкции 6x7(1+6)+1x7(1+6). Сортамент.

ГОСТ 3069-80 Канат двойной свивки типа ЛК-0 конструкции 6x7(1+6)+1 о.с. Сортамент

ГОСТ 3077-80 Канат двойной свивки типа ЛК-0 конструкции 6x19(1+9+9)+1 о.с. Сортамент.

ГОСТ 3079-80 Канат двойной свивки типа ТЛК-0 конструкции 6x37(1+6+15+15)+1 о.с. Сортамент.

ГОСТ 3081-80 Канат двойной свивки типа ЛК-0 конструкции 6x19(1+9+9)+7x7(1+6). Сортамент.

ГОСТ 3083-80 Канат двойной свивки типа ТК конструкции 6x30(0+15+15)+7 о.с. Сортамент.

ГОСТ 3088-80 Канат двойной свивки многопрядный типа ЛК-Р конструкции 18x19(1+6+6/6)+1 о.с. Сортамент.

ГОСТ 3097-80 Канаты двойной свивки типа ЛК-0 конструкции 8x6(0+6)+9 о.с., типа ТК конструкции 8x16(0+5+11)+9 о.с. Сортамент.

ГОСТ 7565-81 Чугун, сталь и сплавы. Метод отбора проб для определения химического состава.

ГОСТ 7665-80 Канат двойной свивки типа ЛК-3 конструкции 6x25(1+6; 6+12)+1 о.с. Сортамент.

ГОСТ 7667-80 Канат двойной свивки типа ЛК-3 конструкции 6x25(1+6; 6+12)+7x7(1+6). Сортамент.

ГОСТ 7668-80 Канат двойной свивки типа ЛК-РО конструкции 6x36(1+7+7/7+14)+1 о.с. Сортамент.

ГОСТ 7669-80 Канат двойной свивки типа ЛК-РО конструкции 6x36(1+7+7/7+14)+7x7(1+6). Сортамент.

ГОСТ 7670-80 Канат двойной свивки типа ЛК-Р конструкции 8x19(1+6+6/6)+1 о.с. Сортамент.

ГОСТ 7681-80 Канат двойной свивки многопрядный типа ЛК-0 конструкции 18x7(1+6)+1 о.с. Сортамент.

ГОСТ 9454-78 Металлы. Метод испытания на ударный изгиб при пониженных, комнатной и повышенных температурах.

ГОСТ 13556-91 Краны башенные строительные. Общие технические условия

ГОСТ 14954-80 Канат двойной свивки типа ЛК-Р конструкции 6x19(1+6+6/6)+7x7(1+6).

Сортамент.

ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.

ГОСТ 22536.0-87 Сталь углеродистая и чугун нелегированный. Общие требования к методам анализа.

ГОСТ 22536.1-88 Сталь углеродистая и чугун нелегированный. Методы определения общего углерода и графита.

ГОСТ 22536.2-88 Сталь углеродистая и чугун нелегированный. Методы определения серы.

ГОСТ 22536.3-88 Сталь углеродистая и чугун нелегированный. Методы определения фосфора.

ГОСТ 22536.4-88 Сталь углеродистая и чугун нелегированный. Методы определения кремния.

ГОСТ 22536.5-87 Сталь углеродистая и чугун нелегированный. Методы определения марганца.

ГОСТ 25835-83 Краны грузоподъемные. Классификация механизмов по режимам работы.

СТ СЭВ 3268-81 Опоры поворотные однорядные для экскаваторов и кранов. Технические требования.

СНиП II-7-81 Нормы проектирования. Строительство в сейсмических районах.

СНиП III-4-80 Техника безопасности в строительстве.

СНиП 3.08.01-85 Механизация строительного производства. Рельсовые пути башенных кранов.

РД 09-102-95 Методические указания по определению остаточного ресурса потенциально опасных объектов, поднадзорных Госгортехнадзору России.

РД 10-112-96 Методические указания по обследованию грузоподъемных машин с истекшим сроком службы. Часть 1. Общие положения.

РД 22-16-96 Машины грузоподъемные. Выбор материалов для изготовления, ремонта и реконструкции сварных стальных конструкций.

ВРД 22-28-25-95 Машины грузоподъемные. Временные рекомендации по использованию машин исполнения "У" в зоне "ХЛ".

РД 22-28-34-95 Требования к составлению проекта производства ремонтных работ (ППРР) грузоподъемных кранов.

РД 22-166-86 Краны башенные строительные. Нормы расчета.

РД 22-207-88 Машины грузоподъемные. Общие требования и нормы на изготовление.

РД 22-226-94 с изм. № 1 Краны башенные и стреловые несамohодные, узлы. Форма паспорта.

РД 22-322-94 Краны грузоподъемные. Технические условия на ремонт.

РД РосЭК-001-96 Машины грузоподъемные. Конструкции металлические. Контроль ультразвуковой. Основные положения.

РД РосЭК 01-013-97 Положение о порядке подготовки и аттестации специалистов по экспертному обследованию и технической диагностике грузоподъемных кранов.

МУ 22-28-01-96 Методические указания по диагностированию состояния ходовых рам башенных кранов типа КБ-403.

МУ 22-28-02-97 Методические указания по обследованию и усилению подкосов башенных кранов КБ-503 и КБ-504.

ТИ РосЭК-001-96 Технологическая инструкция по ультразвуковому контролю сварных соединений ходовых рам при обследовании башенных кранов типа КБ-403.

ПРИЛОЖЕНИЕ БЗ

(рекомендуемое)

Форма

Главный инженер

(предприятия-владельца крана)

(Ф.И.О.)

" ____ " _____ 199 ____ г.

СПРАВКА
о характере работ, выполненных

_____ краном _____
(тип крана) (марка, индекс крана)
зав. № _____ рег. № _____

(предприятие-изготовитель)

1. Год выпуска _____
2. Дата начала эксплуатации _____
(то же, у данного владельца) _____
3. Максимальная масса поднимаемых грузов (т) _____
4. Среднее количество смен работы крана в сутки _____
5. Среднее количество рабочих дней в году _____
6. Показания счетчика моточасов _____
7. Объекты, на которых эксплуатировался кран:
- 7.1. Для кранов, используемых на строительстве:

а) с ____ 19__ г. по ____ 19__ г. Тип объекта _____ Этажность объекта _____ Максим. масса элементов, т. _____ Число возведенных объектов _____	б) с ____ 19__ г. по ____ 19__ г. Тип объекта _____ Этажность объекта _____ Максим. масса элементов, т. _____ Число возведенных объектов _____
--	--

в) с ____ 19__ г. по ____ 19__ г. Тип объекта _____ Этажность объекта _____ Максим. масса элементов, т. _____ Число возведенных объектов _____	г) с ____ 19__ г. по ____ 19__ г. Тип объекта _____ Этажность объекта _____ Максим. масса элементов, т. _____ Число возведенных объектов _____
--	--

д) с ____ 19__ г. по ____ 19__ г. Тип объекта _____ Этажность объекта _____ Максим. масса элементов, т. _____ Число возведенных объектов _____	е) с ____ 19__ г. по ____ 19__ г. Тип объекта _____ Этажность объекта _____ Максим. масса элементов, т. _____ Число возведенных объектов _____
--	--

- 7.2. Для кранов, используемых на складах и полигонах:
- 7.2.1. Общая масса грузов, поступающая и перегружаемая на складе краном в год (т) или смену (т) _____
- 7.2.2. Среднее число циклов в сутки _____
8. В какой доле циклов производится подъем грузов массой:
менее 25% Q - %
от 25% до 50% Q - %
от 50% до 75% Q - %
от 75% до 100% Q - %
(где Q - максимальная грузоподъемность крана)
9. Год и месяц проведения капитальных ремонтов на кране _____
10. Адрес предприятия-владельца крана _____
- Справку составил _____

Ф.И.О., должность, подпись

Дата

Примечание. В случае затруднений с составлением Справки она может быть подготовлена комиссией, проводящей обследование.

(рекомендуемое)

Форма
Рабочая карта обследования крана

Условные обозначения:



- в порядке



- требует устранения неисправности



- требует ремонта



- требует списания или замены



- не предусмотрено конструкцией

Условный номер узла (индекс)	Наименование узла	Условное обозначение состояния	Дефект*, место его расположения, длина трещины
0100	Общие сведения		
0101	Паспорт		
0102	Электросхема		
0103	Техническое описание		
0104	Инструкция по монтажу		
0105	Вахтенный (крановый) журнал		
0106	Журнал ТО и Р		
0200	Опорная (ходовая) рама (в целом)		
0201	Рама		
0202	Стыковые соединения		
0203	Болтовые соединения		
0204	Шарнирные соединения		
0205	Флюгера		
0206	Балки (отсоединяемые)		
0207	Подкосы		
0208	Лестницы		
0209	Площадки		
0210	Оси		
0211			
0300	Тележка ходовая (в целом)		
0301	Рама		
0302	Балансир		
0303	Привод		
0304	Тормоз		
0305	Тормозные колодки		
0306	Колесо ходовое		
0307	Открытые передачи		
0308	Буксы		
0309	Оси		
0310	Плужок сбрасывающий		
0311	Захват рельсовый		
0312	Шкворень		
0313	Буфер		
0314	Шарнирные соединения		
0315	Болтовые соединения		
0316	Места смазывания и уплотнения		
0317			
0400	Кабельный барабан (в целом)		
0401	Барабан		
0402	Привод		
0403	Тормоз		

0404	Рама
0405	Укладка кабеля
0406	Шарнирные соединения
0407	Болтовые соединения
0408	
0500	Балласт (в целом)
0501	Плиты балласта
0502	Узлы крепления
0503	Масса балласта
0504	
0600	Опорно-поворотное устройство (в целом)
0601	Зубчатый венец
0602	Полубоймы
0603	Болтовые соединения
0604	Места смазки
0605	Ролики, шарики
0606	
0700	Платформа поворотная (в целом)
0701	Платформа (сварная конструкция)
0702	Подкос телескопический
0703	Подкос монтажный
0704	Шарнирные соединения
0705	Болтовые соединения
0706	Тяги
0707	Блоки
0708	Площадки
0709	Лестница
0710	Монтажные устройства
0711	
0800	Лебедка грузовая (в целом)
0801	Редуктор
0802	Тормоз
0803	Тормозные колодки
0804	Муфты
0805	Барабан
0806	Рама
0807	Валы
0808	Система переключения передач
0809	Выносная опора
0810	Болтовые соединения
0811	Пальцы крепления
0812	Места смазывания и уплотнения
0813	
0900	Лебедка стреловая (в целом)
0901	Редуктор
0902	Тормоз
0903	Тормозные колодки
0904	Муфты
0905	Барабан
0906	Рама
0907	Валы
0908	Выносная опора
0909	Болтовые соединения
0910	Пальцы крепления
0911	Места смазки и уплотнения
0912	
1000	Механизм поворота (в целом)
1001	Редуктор
1002	Тормоз
1003	Тормозные колодки

1004	Муфта
1005	Открытая шестерня
1006	Рама
1007	Болтовые крепления
1008	Оси крепления
1009	Места смазывания и уплотнения
1010	
1100	Башня (в целом)
1101	Портал
1102	Секция башни
1103	Диагональные балки
1104	Распорка
1105	Направляющие ролики
1106	Блоки
1107	Замки
1108	Тяги
1109	Стыковые соединения
1110	Болтовые соединения
1111	Шарнирные соединения
1112	Лестницы, ограждения
1113	Площадки
1114	Крышки люка
1115	Монтажные устройства
1116	Ограждение шахты подъемника
1117	
1200	Оголовок
1201	Монтажная стойка
1202	Блоки
1203	Оси
1204	Установка датчика усилия ограничителя грузоподъемности
1205	Шарнирные соединения
1206	Стыковые соединения
1207	Болтовые соединения
1208	Лестницы, ограждения
1209	Площадки
1210	Крышка люка
1211	
1300	Противовесная консоль (в целом)
1301	Консоль
1302	Площадки для установки механизмов
1303	Проходы
1304	Стыковые соединения
1305	Болтовые соединения
1306	Шарнирные соединения
1307	Тяги
1308	Подъемное устройство
1309	Тележка противовеса
1310	Катки
1311	Боковые ролики
1312	Блоки
1313	
1400	Противовес
1401	Плиты противовеса
1402	Узлы крепления
1403	Масса противовеса
1404	
1500	Лебедка передвижения противовеса (в целом)
1501	Редуктор

1502	Тормоз
1503	Тормозные колодки
1504	Муфты
1505	Барабан
1506	Рама
1507	Валы
1508	Выносная опора
1509	Болтовые соединения
1510	Пальцы крепления
1511	Места смазывания и уплотнения
1512	
1600	Подъемник машиниста (в целом)
1601	Кабина, двери, окна
1602	Привод лебедки
1603	Барабан
1604	Рама лебедки
1605	Тормоз
1606	Шарнирные соединения
1607	Стыковые соединения
1608	Болтовые соединения
1609	Буферное устройство
1610	Натяжное устройство
1611	Лестницы
1612	Площадки
1613	Аварийный выход
1614	Рейка
1615	Устройство для укладки кабеля
1616	Шахтные двери
1700	Опорные рамы - в кранах с неповоротной башней (в целом)
1701	Нижняя рама
1702	Верхняя рама
1703	Стыковые соединения
1704	Болтовые соединения
1705	Лестницы
1706	
1800	Кабина (в целом)
1801	Каракас
1802	Пульт управления (рукоятки, кнопки, педали)
1803	Обозначения на пульте
1804	Кресло (возможность перемещения)
1805	Дверь
1806	Остекление
1807	Огнетушитель
1808	Вентиляция
1809	Кондиционирование
1810	
1900	Стрела (в целом)
1901	Стрела (металлоконструкция)
1902	Стыковые соединения
1903	Резьбовые соединения
1904	Шарнирные соединения
1905	Оси
1906	Блоки, их ограждения
1907	Серьги
1908	Тяги
1909	Проходы
1910	Ограждения
1911	

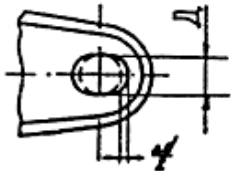
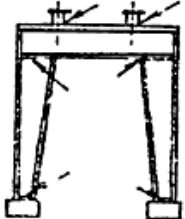
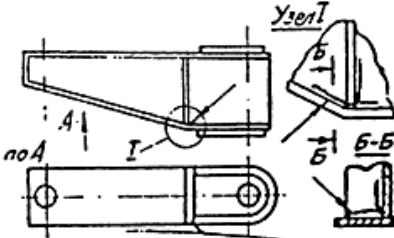
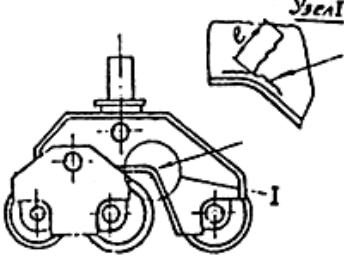
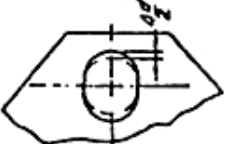
2000	Грузовая тележка (в целом)
2001	Рама
2002	Блоки, их ограждения
2003	Ходовые катки
2004	Боковые ролики
2005	Шарнирные соединения
2006	Оси
2007	Натяжные устройства
2008	
2100	Лебедка тележечная (в целом)
2101	Редуктор
2102	Тормоз
2103	Тормозные колодки
2104	Муфты
2105	Барабан
2106	Рама
2107	Валы
2108	Выносная опора
2109	Болтовые соединения
2110	Пальцы крепления
2111	Места смазывания и уплотнения
2112	
2200	Подвеска крюковая (в целом)
2201	Щеки
2202	Блоки, их ограждения
2203	Оси
2204	Болтовые соединения
2205	Грузы
2206	Траверса
2207	Крюк
2208	Предохранительная скоба
2209	
2300	Канатные системы
2301	Канат грузовой (Соответствие ПС, состояние, закрепление концов)
2302	Канат стреловой (то же)
2303	Канат стрелового расчала (-"-)
2304	Канат тележечный (-"-)
2305	Канат монтажный (Соответствие ПС, состояние, закрепление концов)
2306	Оттяжки (то же)
2307	Канат ограничителя высоты подъема (-"-)
2308	Канат передвижения противовеса (-"-)
2309	
2400	Электрооборудование (в целом)
2401	Двигатели ходовых тележек
2402	Тормозные электромагниты ходовых тележек
2403	Двигатель кабельного барабана
2404	Электромагнит кабельного барабана
2405	Двигатели грузовой лебедки
2406	Электромагнит грузовой лебедки
2407	Двигатель стреловой лебедки
2408	Электромагнит стреловой лебедки
2409	Двигатель механизма поворота
2410	Электромагнит механизма поворота
2411	Двигатель привода подъемника машиниста
2412	Электромагнит привода подъемника машиниста
2413	Двигатель тележечной лебедки

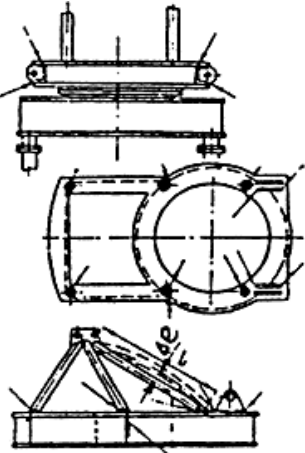
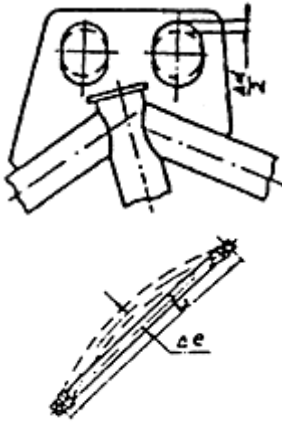
2414	Электромагнит тележечной лебедки		
2415	Двигатель лебедки передвижения противовеса		
2416	Электромагнит лебедки передвижения противовеса		
2417	Аппаратная кабина (шкаф управления)		
2418	Панели управления		
2419	Контакты		
2420	Резисторы		
2421	Реле		
2422	Проводка		
2423	Рубильник		
2424	Командо-контроллеры		
2425	Освещение в кабине и на кране		
2426	Ремонтное освещение		
2427	Прожектора		
2428	Заземляющие перемычки		
2429	Питающий кабель		
2430	Провода		
2431	Радиопереговорная связь		
2432	Токосъемник кабельного барабана		
2433	Токосъемник поворотной части крана		
2434			
2500	Устройства безопасности (в целом)		
2501	Ограничитель грузоподъемности (датчики нагрузки, вылета) Ограничители рабочих движений:		
2502	высоты подъема, глубины опускания		
2503	изменения вылета;		
2504	поворота;		
2505	передвижения крана;		
2506	высоты подъема подъемника машиниста;		
2507	передвижения противовеса.		
2508	Ограничитель скорости подъемника машиниста		
2509	Блокировка дверей подъемника и его шахты		
2510	Указатель грузоподъемности		
2511	Молниеприемник		
2512	Анемометр		
2513	Прибор защиты от обрыва фазы		
2514			
2600	Рельсовые пути (в целом)		
2601	Пути (уклон продольный максимальный)		
2602	Пути (уклон поперечный максимальный)		
2603	Рельсы (состояние, соответствие ТУ)		
2604	Шпалы (состояние, соответствие ТУ)		
2605	Балластная призма (состояние)		
2606	Заземление		
2607	Тупиковые упоры (указать тип)		
2608			

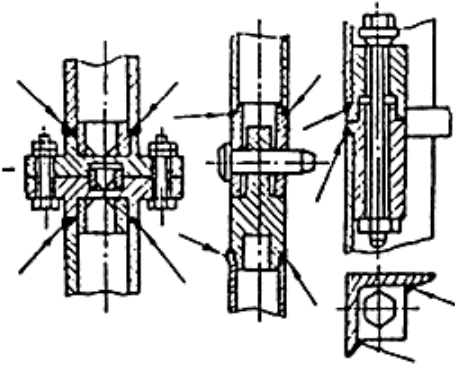
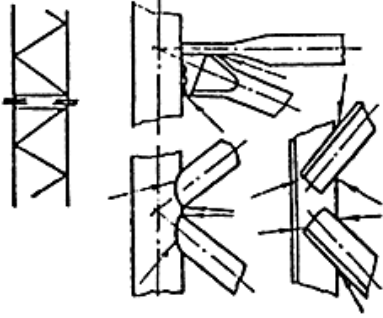
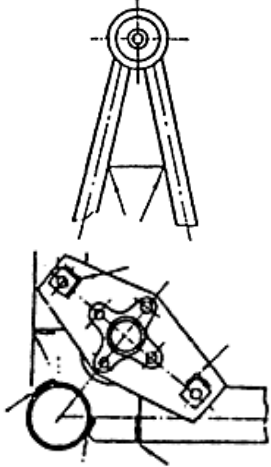
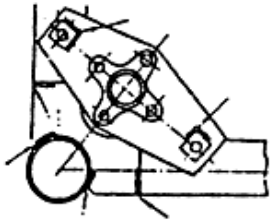
* При выявлении повторного возникновения дефекта (после ремонта) этот случай отражается в рабочей карте.

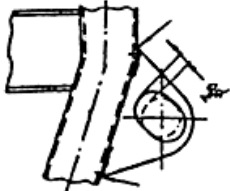
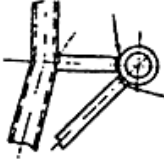
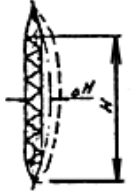
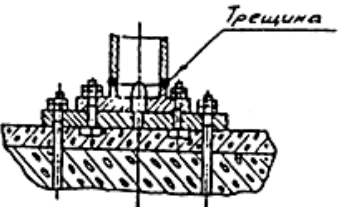
ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРНЫЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЙ КРАНОВ

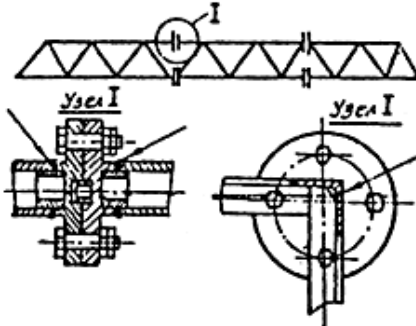
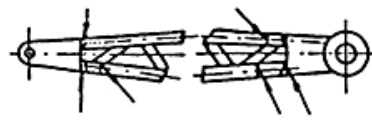
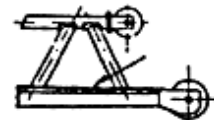
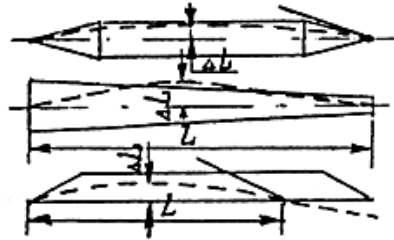
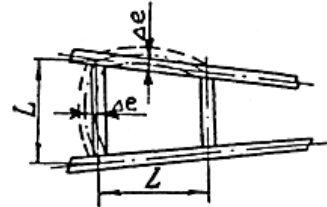
Сборочная единица		Неисправность, вид повреждения, дефект		Метод контроля	Предельные значения дефекта, повреждения
узел (элемент крана)	подузел (элемент узла)	описание (признаки)	эскиз		
1	2	3	4	5	6
ГЗ-1. Ходовая рама	Кольцевая рама (балка)	<p>ГЗ-1.1. Трещины в сварных швах, околошовной зоне или по основному металлу:</p> <ul style="list-style-type: none"> - соединение вертикальных листов проушины с нижним листом и стенкой кольцевой балки (обечайки); - соединение вертикальных листов проушины с верхним листом; - соединение горизонтальной накладки с нижним листом проушины у основания; - стыковые соединения нижних листов рамы (см. вид А); - у основания нижней проушины; 		Осмотр	Не допускается
ГЗ-1. Ходовая рама	Кольцевая рама (балка)	<ul style="list-style-type: none"> - вдоль швов, соединяющих привалочное кольцо под ОПУ с верхним горизонтальным листом. 			

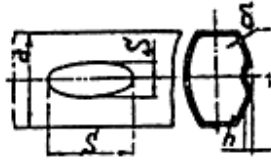
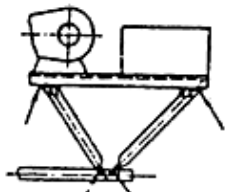
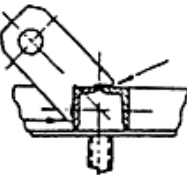
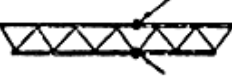
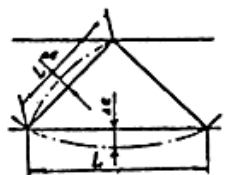
		ГЗ-1.2. Выработка Δd отверстий проушин под ось крепления флюгера Д.		Проверка по люфту или измерение диаметра оси и отверстия штангенциркулем при снятой оси.	$\frac{\Delta d}{D} = 0,015$
Портал		ГЗ-1.3. Трещины в сварных швах, околошовной зоне или по основному металлу: - в основании стоек; - в соединении стоек с рамой портала; - в соединении рамы с фланцами для крепления башни.		Осмотр	Не допускается
Флюгер		ГЗ-1.4. Трещины в сварных швах, околошовной зоне и по основному металлу: - соединения нижнего пояса со стенкой; - в местах окончания накладки; - в вертикальной стенке; - соединение ребра с нижним поясом.		Осмотр	Не допускается
Рама балансира 3-х колесной ходовой тележки		ГЗ-1.5. Трещина рамы в зоне изменения высоты сечения.		Осмотр	Не допускается
Рама тележки		ГЗ-1.6. Выработка отверстия под ось Д шкворня		Проверка по люфту или измерение штангенциркулем при разборке	$\frac{\Delta d}{D} = 0,02$

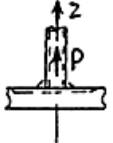
ГЗ-2. Поворотная платформа (поворотный оголовок кранов с неповоротной башней)	Основание	ГЗ-2.1. Трещины в сварном шве, околошовной зоне и по основному металлу в соединении балки поворотной платформы с кольцевой рамой		Осмотр	Не допускаются
	Кольцевая рама	ГЗ-2.2. Трещины аналогичные дефектам на ходовой раме по п. Г1.1.		Осмотр	Не допускаются
	Двуногая стойка	ГЗ-2.3. Трещины в сварном шве, околошовной зоне и по основному металлу в соединении элементов двуногой стойки с поворотной платформой и между собой.		Осмотр	Не допускаются
	Телескопический подкос.	ГЗ-2.4. Отклонение Δe от прямолинейности оси элементов длиной L		С помощью струны и линейки	$\Delta e = \frac{L}{600}$
		ГЗ-2.5. Отклонение Δd отверстий проушин под палец D соединения с подкосом башни.		Проверка по люфту с помощью линейки во время работы крана или штангенциркулем при разборке.	$\frac{\Delta d}{D} = 0,04$
		ГЗ-2.6. Отклонение Δe от прямолинейности оси подкоса.		С помощью струны и линейки	$\Delta e = \frac{L}{600}$

ГЗ-3. Башня	Стыковые соединения	ГЗ-3.1. Трещины в сварных швах, околошовной зоне и по основному металлу.		Осмотр	Не допускается
		ГЗ-3.2. Ослабление затяжки болтов		Проверка	Момент затяжки M в соответствии с эксплуатационной документацией.
		ГЗ-3.3. Обрыв болта		Осмотр	Не допускается
Верх оголовка		ГЗ-3.4. Трещины в сварных швах, околошовной зоне и по основной зоне и по основному металлу в соединении раскосов, стоек с поясами.		Осмотр	Не допускается
		ГЗ-3.5. Трещины в сварных швах, околошовной зоне и по основному металлу		Осмотр	Не допускается
ГЗ-3. Башня	Диагональные балки телескопических башен	ГЗ-3.6. Трещины в сварных швах, околошовной зоне и по основному металлу балки.		Осмотр	Не допускается
	Проушины	ГЗ-3.7. Трещины в сварном шве,		Осмотр	Не допускается

ГЗ-3. Башня	крепления подкосов башни	околошовной зоне и по основному металлу. ГЗ-3.8. Выработка Δd отверстия под палец соединения с подкосом.		Проверка по люфту с помощью линейки во время работы крана или штангенциркулем при разборке.	$\frac{\Delta d}{D} = 0,04$
	Крепление и стрелы распорки	ГЗ-3.9. Трещины в сварных швах, околошовной зоне и по основному металлу в соединении проушины с элементами башни.		Осмотр	Не допускается
	Башня в сборе	ГЗ-3.10. Отклонение ΔH от прямолинейности оси башни высотой H .		Проверка	$\Delta H = \frac{H}{700}$
	Болтовое соединение башни с фундаментом	ГЗ-3.11. Ослабление затяжки гаек анкерных и стыковых болтов.		Проверка гаечным или динамометрическим ключом после снятия контргаек	Момент затяжки в соответствии с эксплуатационной документацией.
	Болтовое соединение башни с фундаментом	ГЗ-3.12. Обрыв болта		Осмотр	Не допускается
		ГЗ-3.13. Трещины в сварном стыковом шве, околошовной зоне и по основному металлу фланца с поясом башни.		Осмотр	Не допускается

ГЗ-4. Стрела	Стыковые соединения секций	ГЗ-4.1. Трещины в сварных швах, околошовной зоне и по основному металлу.		Осмотр	Не допускается
		ГЗ-4.2. Ослабление затяжки болтов		Проверка гаечным или динамометрическим ключом.	Момент затяжки M в соответствии с эксплуатационной документацией
ГЗ-4. Стрела	Сварные неразъемные соединения решетчатой стрелы	ГЗ-4.3. Обрыв болта. ГЗ-4.4. Трещины в сварных швах, околошовной зоне и по основному металлу в соединениях раскосов с поясами в районе головки и корневой части стрелы.		Осмотр	Не допускается
	Ездовой пояс балочной стрелы	ГЗ-4.5. Выработка поверхности катания.		Измерение штангенциркулем, линейкой.	5% от толщины верхней полки
	Стрела в сборе	ГЗ-4.6. Отклонение ΔL от прямолинейности оси стрелы (L - длина стрелы): а) для подъемной стрелы (L - расстояние от шарнира до головки); б) для балочной стрелы (L - расстояние от шарнира до подвески)		Проверка	$\Delta L = \frac{L}{700}$
		ГЗ-4.7. Отклонение Δe от прямолинейности оси пояса или поперечины стрелы из тонкостенных оболочек.		Измерение с помощью струны и линейки.	$\Delta e = \frac{L}{400}$

ГЗ-5. Противовесная консоль	<p>Элементы стрелы тонкостенных оболочек (гнутого профиля)</p> <p>Сварные неразъемные соединения решетчатой консоли</p>	<p>ГЗ-4.8. Местная вмятина глубиной h с размерами $(0,25a < S < 0,75a)$</p>		Измерение с помощью линейки и штангенциркуля	$h = 1,25\delta$
		<p>ГЗ-5.1. Трещины в сварных швах, околошовной зоне или по основному металлу в соединениях раскосов с поясами в районе установки лебедки и противовеса.</p>		Осмотр	Не допускается
		<p>ГЗ-5.2. Трещины в сварных швах, околошовной зоне или по основному металлу крепления расчала.</p>		Осмотр	Не допускается
	Стыковые соединения секций	<p>ГЗ-5.3. Трещины в сварных швах, околошовной зоне и по основному металлу крепления расчала.</p> <p>ГЗ-5.4. Ослабление затяжки болтов.</p>		Осмотр	Не допускается
ГЗ-6. Башня, стрела, противовесная консоль, монтажная стойка и пр.	Элементы решетки	<p>ГЗ-5.5. Обрыв болта</p> <p>ГЗ-6.1. Отклонение Δe от прямолинейности элемента решетки: оси пояса, поперечины или раскоса решетчатых башен и стрел в зависимости от их длины L между узлами.</p> <p>ГЗ-6.2. Местный зазор δ между фланцами при незатянутых болтах.</p> <p>ГЗ-6.3. Местный зазор δ между фланцами при затянутых болтах.</p>		<p>Проверка гаечным или динамометрическим ключом</p> <p>Осмотр</p> <p>С помощью струны и линейки</p>	<p>Момент затяжки M в соответствии с эксплуатационной документацией</p> <p>Не допускается</p> $\Delta e = \frac{L}{600}$
		<p>ГЗ-7.1. Уменьшение сечения f элемента из-за коррозии</p>		<p>Визуально или с помощью щупа</p> <p>То же</p>	$\delta = 1$
Г7. Несущие элементы металлоконструкции	Коробчатые или трубчатые конструкции замкнутого			Проверка, измерения степени коррозии.	$5\% f$

	<p>сечения</p> <p>Конструкции примыканием элементов поперек плоскости прокатки</p>	<p>ГЗ-7.2. Выпучивание стенки h толщиной δ (от перенапряжения или замерзания воды)</p> <p>ГЗ-7.3. Расслоение (отслоение) металла в Z - плоскости</p>		<p>Измерение с помощью линейки, струны и штангенциркуля.</p> <p>Осмотр, ультразвуковой контроль</p>	<p>$h = 1,25\delta$</p> <p>Не допускается</p>
--	--	--	---	---	--

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ИЗМЕРЕНИЮ НЕПРЯМОЛИНЕЙНОСТИ
МЕТАЛЛИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЙ**

ДЗ-1. Методические указания предназначены для определения величин отклонений от прямолинейности:

- башни;
- стрелы;
- элементов решетчатых башен и стрел.

ДЗ-2. Отклонение ΔH от прямолинейности оси башни (высотой H) следует проверять либо в вертикальном положении на кране в рабочем состоянии, либо в горизонтальном положении, когда кран демонтирован или разобран.

Высота H принимается без оголовка. При затруднении в измерениях величин H в наращиваемых башнях, величину H допускается определять без учета части башни, находящейся внутри портала (основания) башни.

ДЗ-2.1. Проверку отклонений от прямолинейности оси башни в вертикальном положении необходимо проводить с помощью стальной струны диаметром 1,0-1,5 мм, линейки, деревянных подкладок и мягкой вязальной проволоки или с помощью теодолита и реек.

Измерения отклонения от прямолинейности следует проводить на тех участках башни и с той ее стороны, где при визуальном осмотре появились сомнения в ее прямолинейности.

Струна натягивается вдоль пояса башни со стороны ее наибольшего изгиба. При пространственном изгибе башни натягиваются две струны у одного пояса. При этом под струну у мест крепления подводятся одинаковые по толщине подкладки с таким расчетом, чтобы обойти имеющиеся на измеряемом поясе выступы (фланцы, проушины и т.п.) и обеспечить положение струны параллельное поясу.

Производятся измерения расстояний от струны до пояса башни (с учетом изменения его сечения) в нескольких точках. Определяется стрела прогиба ΔH , которая не должна выходить за пределы $\frac{H}{700}$ мм.

При измерениях с помощью теодолита к башне крана крепятся три рейки, по которым снимается отсчет. Рейки закрепляются вверху у шарнира стрелы, у основания башни (или у портала) и посередине между ними таким образом, чтобы их шкалы показывали равные расстояния от оси башни. Теодолит устанавливается на земле против крана с таким расчетом, чтобы его вертикальная плоскость была примерно параллельна измеряемой грани башни. По рейкам производится отсчет показаний в вертикальной плоскости прибора. На основании отсчета верхней и нижней реек определяется теоретическое положение башни в средней точке (как средней линии трапеции), а по третьей - истинный прогиб.

В случае, если наибольший прогиб находится не посередине башни, то среднюю рейку закрепляют на уровне этого прогиба. При этом определяют расстояние до этого места от нижней или верхней рейки.

ДЗ-2.2. Отклонение от прямолинейности оси башни в горизонтальном положении следует определять следующим образом.

Башня в сборе с секциями устанавливается на опоры В и Г (рис. ДЗ-1а). Измерение непрямолинейности оси башни производится на длине H . Измерения производятся по взаимно перпендикулярным граням (панелям) башни А и В. Для исключения дополнительного изгиба оси башни от собственного веса конструкции, измеряемая грань располагается каждый раз сверху в горизонтальной плоскости. В верхней горизонтальной плоскости измеряемой грани А (рис. ДЗ-1б) устанавливаются три геодезические рейки: в середине (Р2), на уровне отверстий проушин (Р1), на уровне опорного шарнира стрелы (Р3). Положение геометрической оси каждой грани определяется половиной расстояния между поясами металлоконструкций и фиксируется по рейке.

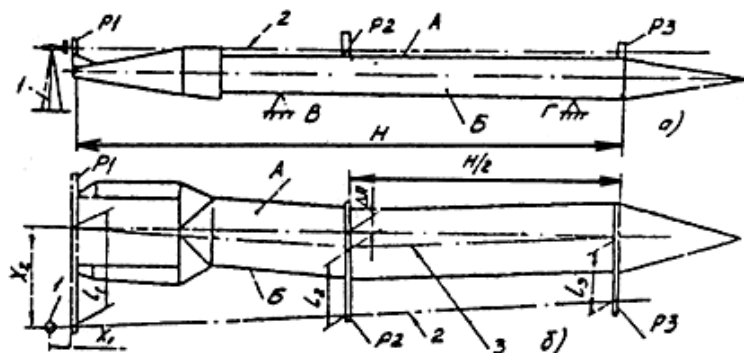


Рис. ДЗ-1

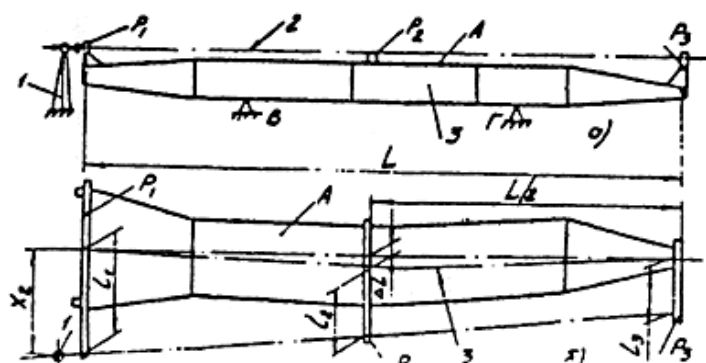


Рис. ДЗ-2

С помощью теодолита 1, установленного на произвольных расстояниях X_1 и X_2 от опорных проушин, измеряются расстояния l_1 , l_2 и l_3 от вертикальной плоскости, проходящей через ось 2 трубы теодолита до геометрической оси 3 грани.

Фактические отклонения определяются по формуле $\Delta H = l_2 - \frac{l_1 + l_3}{2}$

Для измерений непараллельности оси второй грани (Б) металлоконструкция поворачивается вокруг продольной оси и рейки переставляются на эту грань.

ДЗ-3. Отклонение ΔL от прямолинейности оси стрелы следует определять либо на кране в рабочем положении или при опущенной стреле либо в демонтированном - на земле.

ДЗ-3.1. Отклонение от прямолинейности оси стрелы на кране должно определяться аналогично башне (п. ДЗ-2.1) с помощью стальной струны, натянутой вдоль проверяемого пояса стрелы со стороны наибольшего его прогиба. С помощью линейки определяется стрела прогиба,

которая не должна быть более $\frac{L}{600}$ мм (где L - длина стрелы).

Для удобства измерений рекомендуется подъемную стрелу опустить вдоль башни крана. Балочную стрелу, если ее опускание затруднено, можно проверять в горизонтальном положении. При этом грузовая тележка ставится у корня стрелы.

ДЗ-3.2. Проверка отклонения от прямолинейности оси, снятой с крана стрелы (в 2-х плоскостях), может быть проведена также с помощью струны, подкладок и линейки, либо с помощью теодолита и геодезических реек (рис. ДЗ-2).

Измерения производятся аналогично вышеописанному в п. ДЗ-2.2 для башен. При этом рейка P1 установлена на уровне отверстий проушин, P2 - посередине, а P3 - в точке пересечения расчала с осью стрелы. Величина отклонения от прямолинейности вычисляется по формуле

$$\Delta L = l_2 - \frac{l_1 + l_3}{2}$$

ДЗ-3.3. Отклонение Δe от прямолинейности оси пояса или раскоса решетчатых башен и стрел следует проверять на кране как в рабочем, так и в разобранном состоянии (см. приложение ГЗ п. ГЗ-6.1.). Измерения проводятся с помощью металлической линейки и штангенциркуля в плоскости, в которой обнаружено наибольшее искривление. Вместо линейки

можно применять стальную струну, натягивая ее вдоль элемента на подкладках одинаковой толщины и измеряя линейкой стрелу прогиба Δe , которая не должна выходить за пределы $\frac{L}{600}$ мм.

ПРИЛОЖЕНИЕ ЕЗ
(справочное)

**Основные характерные дефекты и повреждения механизмов,
канатно-блочных систем и других узлов**

Контролируемый узел (элемент)	Показатель дефекта, при котором дальнейшая эксплуатация не допускается	Вид контроля, применяемые средства
1. Ходовые тележки		
а) колеса	- трещины любых размеров; - износ поверхности катания 4% по диаметру; - износ реборды до толщины 15 мм в средней части по высоте;	осмотр; осмотр, шаблон осмотр, шаблон
б) клещевые захваты	- трещины; - излом;	осмотр
в) шкворень	- трещина в месте галтели - выработка отверстия под ось: $\Delta d/D = 0,03$; $\Delta d/D = 0,04$.	осмотр после снятия с флюгера, дефектоскопия штангенциркуль то же
- для 2-х колесных тележек - для 3-х колесных тележек		
2. Лебедки		
а) 3-х опорная лебедка	- перемещение торца двигателя по вертикали $d/600$ (рис. 6); - трещины;	измерение при вращении барабана, индикатор осмотр
б) барабан		
3. Редуктора, зубчатые муфты		
а) шестерни, зубчатые колеса	- трещины, облом зубьев	осмотр при появлении стука, повышенного шума
- для лебедок и привода подъемника:	- износ зуба по толщине	
- передачи в редукторе, муфты	10% (В - толщина зуба)	зубомер
- открытые передачи	15% В	то же
- для механизмов поворота и передвижения крана:		
- передачи в редукторе, муфты	15% В	
- открытые передачи	20% В	
	- выкрашивание зубьев; - глубина 10% В более чем на 30 % рабочей поверхности	осмотр, измерение штангенциркуль
б) шлицевые соединения	облом, сдвиги, смятие, скручивание	визуальный осмотр
в) шпоночные соединения	смятие, сдвиги	то же
г) валы	трещины, изгиб	"-" визуальный осмотр
	износ - 3% от диаметра (посадочных мест)	измерение
д) подшипники	прокручивание; трещины, обломы обойм; ощутимые радиальные и осевые люфты; затруднительное вращение;	проверка вручную осмотр проверка вручную
	поломка сепараторов	то же
е) корпуса редукторов	трещины, обломы;	осмотр осмотр

д) смазочные материалы	течь масла недостаточный уровень (отсутствие) масла	то же проверка
4. Тормоза		
а) тормозной шкив	трещины; износ рабочей поверхности - 25% толщины обода; радиальное биение D/1400 (D - диаметр шкива)	осмотр осмотр, штангенциркуль индикатор
б) тормозные колодки	- трещины и обломы; - износ; посередине - до появления заклепок по краям - 3 мм	осмотр осмотр, штангенциркуль
5. Опорно-поворотное устройство	перекос - 0,004;	измерение по прил. И3;
	обрыв болтов; ослабление затяжки;	осмотр; контроль, динамометрический ключ;
6. Блоки	трещины, отколы; износ ручья - 20% диаметра каната; износ реборды - 30% толщины (на половине высоты реборды); наличие зазоров между устройством от выхода каната из ручья блока и ребордой - 20% диаметра каната	осмотр; осмотр, шаблон; то же "-"
7. Канаты	дефекты согласно ПБ 10-14	осмотр, измерения
8. Крюк	трещины; износ зева - 10% высоты сечения; отсутствие предохранительного замка	осмотр; осмотр, штангенциркуль; осмотр
9. Детали с резьбой	срывы более двух ниток; износ ниток заметный при осмотре; смятие граней под ключ; сплошная коррозия резьбы;	осмотр; то же "-" "-"

ПРИЛОЖЕНИЕ ЖЗ
(Справочное)

**Характерные дефекты и повреждения элементов электрооборудования
и устройств безопасности**

Контролируемый элемент	Дефект, при котором эксплуатация не допускается	Вид контроля
1. Электродвигатель	- отсутствие и неисправность уплотнений крышек; - износ щеток более 50% от паспортной величины; - сколы у щеток; - тугое перемещение щеток в щеткодержателях; - слабое натяжение контактных пружин; - наличие царапин на	осмотр осмотр, штангенциркуль осмотр перемещение щеток вручную проверка вручную осмотр

2. Панели управления	контакторных кольцах, коллекторах, щетках. - слабая затяжка электрических соединений;	проверка подергиванием проводов
3. Блоки резисторов	- отсутствие "провала" контактов; - нечеткость переключения автоматических выключателей и переключателей; - отсутствие предохранителей и электроизмерительных приборов.	проверка при нажатии рукой проверка путем ряда включений-отключений приборов осмотр
4. Тормозные электромагниты и гидротолкатели	- слабая затяжка болтовых зажимов; - касание перемычек с элементами или корпусами.	осмотр, ключи осмотр
5. Кабельный барабан, вводной рубильник	- заедание подвижной системы, перекос штока; - неплотное соприкосновение поверхностей ярма и якоря, отсутствие короткозамкнутого витка на ярме (у магнитов переменного тока) - слабая затяжка проводов катушек и гидротолкателей;	осмотр, перемещение системы вручную осмотр осмотр
6. Командоконтроллеры, пульта управления	- тугое перемещение щеток в щеткодержателях; - нечеткость включения рубильника.	перемещение щеток вручную проверка путем ряда включений-отключений рубильника проверка вручную
7. Монтажный пульт	- наличие заеданий, нечеткость фиксации рукояток по позициям (особенно на нулевой позиции); - отсутствие "растворов" и "провалов" контактов; - отсутствие приборов и сигнальных ламп.	проверка вручную осмотр
8. Концевые выключатели	- нечеткость фиксации переключателей по позициям.	проверка вручную
9. Ограничитель грузоподъемности, указатель вылета, анемометр	- отсутствие "растворов" и "провалов" контактов; - отсутствие сальников в вводных патрубках.	проверка при нажатии рукой осмотр
10. Вспомогательные устройства	- несоответствие показаний приборов фактическим данным; - отсутствие пломб на релейном блоке ограничителя и на измерительном блоке анемометра.	проверка под нагрузкой на разных вылетах, сопоставление с показателями контрольного анемометра осмотр
11. Электрооборудование и устройства безопасности в целом	- нечеткость включения вспомогательных устройств; - отсутствие прожекторов в соответствии с эксплуатационной документацией.	проверка путем ряда включений-отключений осмотр
	- неудовлетворительное состояние элементов (отколы, неплотное прилегание, неудовлетворительный монтаж и др.); - слабая затяжка болтов,	осмотр осмотр, ключи

	кабельных наконечников, зажимов; - наличие нагара и коррозии на контактах, контактных кольцах и открытых токоведущих частях; - несоответствие номинального тока автоматических выключателей, полупроводниковых приборов, плавких вставок, контакторов пускателей параметрам, указанным в технической документации.	осмотр
--	--	--------

ПРИЛОЖЕНИЕ ИЗ
(рекомендуемое)

МЕТОДИКА
измерения перекоса поворотной опоры башенного крана.

Методика распространяется на краны как с поворотной, так и неповоротной башнями и предназначена для определения перекоса (суммарного люфта или рабочего зазора) шариковой или роликовой поворотной опоры (опорно-поворотного устройства) при проведении обследования или испытаниях крана в рабочем состоянии. Методика может использоваться при измерениях перекоса и других кранов.

Методика соответствует СТ СЭВ 3268.,

ИЗ-1. Общие положения.

ИЗ-1.1. Измерение перекоса ОПУ проводится для решения вопроса о возможности дальнейшей эксплуатации опоры.

Признаком предельного состояния, при котором опора не допускается к дальнейшей эксплуатации, является перекос (за счет технологического люфта опоры и износа ее дорожек катания) более 0,004.

ИЗ-1.2. Измерения проводят на действующем кране, находящемся в рабочем состоянии, как в летний, так и в зимний периоды при температуре воздуха не ниже минус 20°С при ветре не более 10 м/с.

ИЗ-1.3. Положение поворотной части крана по отношению к неповоротной (в плане) - произвольное.

ИЗ-1.2. Перед проведением измерений необходимо убедиться, что все болты крепления опоры имеются в наличии и затянуты моментом, отвечающим эксплуатационной документации.

ИЗ-2. Объем, последовательность и порядок проведения работ.

ИЗ-2.1. Для измерения величины перекоса φ опоры производятся замеры линейных перемещений противоположных точек А и Б полуобойм (см. рис. ИЗ-1) опоры, жестко закрепленных к поворотной части крана, относительно его венца, закрепленного к неповоротной части.

Линейные перемещения определяются по разнице измерений при ненагруженном кране и с номинальной нагрузкой на крюке.

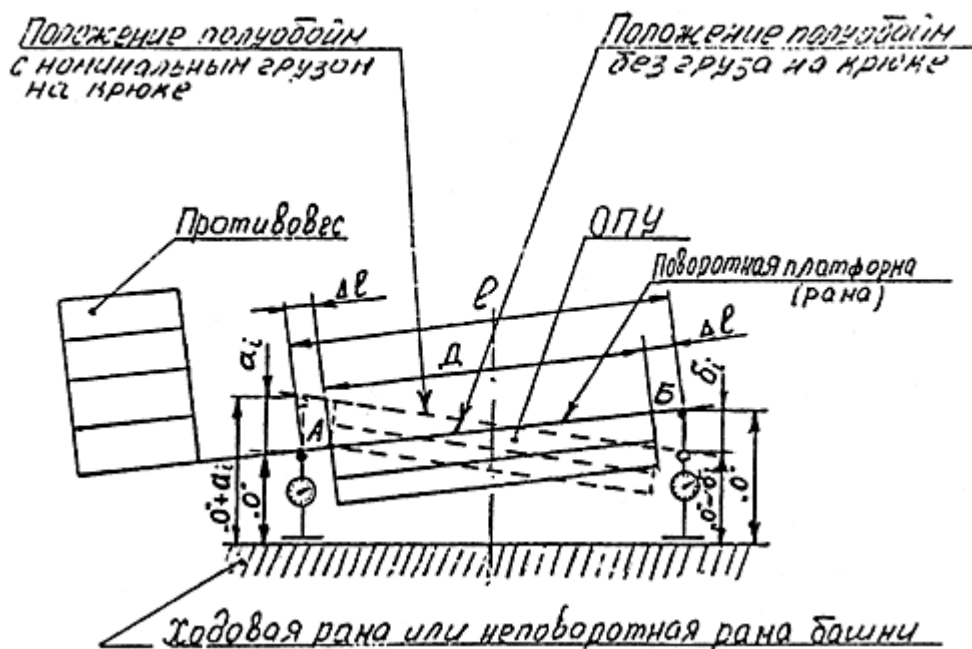


Рис. ИЗ-1. Схема для измерения линейных перемещений полуобойм ОПУ башенных кранов
 D - диаметр полуобоймы; Δl - расстояние от полуобоймы до оси ножки индикатора;
 l - расстояние между ножками индикаторов; a и b - линейные перемещения (по шкале индикаторов); "0" - установочная высота индикатора

ИЗ-2.2. Перемещения в каждой точке измеряются в вертикальной плоскости, проходящей через ось симметрии стрела-противовес с помощью двух индикаторов часового типа или иным способом.

Индикаторы устанавливаются неподвижно на неповоротной части крана на штативах по оси симметрии: поворотная платформа, (противовесная консоль) - стрела, на одинаковом расстоянии от центра вращения опоры или внешней вертикальной поверхности полуобойм опоры.

Места под установку основания штативов индикаторов и места упора их наконечников должны быть очищены от грязи. Ножки индикаторов должны быть расположены вертикально наконечниками вверх с упором их в нижний лист поворотной части.

Перемещения определяются, как среднеарифметическая величина по показаниям индикаторов при трехкратном подъеме-опускании груза.

Расстояние l между точками, где производятся замеры, равно:

$$l = D + 2\Delta l, \text{ мм, где}$$

D - внешний диаметр полуобойм, мм;

Δl - расстояние от полуобоймы до оси ножки индикатора, мм.

ИЗ-2.3. Измерение расстояний l , D и Δl производят с помощью металлической линейки, рулетки, штангенциркуля и угольника. Проще измерять расстояние l с учетом внешнего диаметра D колец полуобойм опоры и двух расстояний Δl от наружной вертикальной стенки полуобойм до оси ножки индикатора.

Расстояние Δl следует выбирать минимальным, необходимым для установки индикатора.

ИЗ-2.4. Установку индикаторов рекомендуется проводить после того, как предназначенный для подъема груз уложен в исходное положение для подъема и застроплен. При этом ножка заднего (со стороны противовеса) индикатора должна быть при установке утоплена примерно на 5 мм, переднего (со стороны стрелы) - на 1-2 мм, а нулевое деление "0" поворотной шкалы индикатора - совмещено с его стрелкой.

ИЗ-2.5. Измерения линейных перемещений α_i , δ_i , проводят при подъеме груза на высоту 100-200 мм и опускании его до ослабления стропов.

ИЗ-2.6. Перекос φ определяется по формуле:

$$\varphi = \frac{A_C + B_C}{l} = 0,004$$

где A_C и B_C - среднеарифметические результаты измерений (α_i и δ_i) перемещений по шкале индикатора соответственно со стороны противовеса и стрелы при подъеме номинального груза.

ПРИЛОЖЕНИЕ К3 (рекомендуемое)

Метод отбора проб (образцов) для определения химсостава и механических свойств металла.

К3.1. Для проведения химического анализа металла основных несущих элементов с целью стандартного определения марки стали от каждого элемента обследуемого узла берут на анализ от 20 до 30 г стружки*.

* При сложности отбора указанного количества металла по рекомендации СКТБ БК могут быть использованы опытные методы, при которых объем отбираемого металла может составлять 15-20 мм³ при площади образца не менее 5 мм².

Стандартный отбор проб для химического анализа металла производится в соответствии с требованиями ГОСТ 7565 "Стали и сплавы. Методы отбора проб" и осуществляется при обследовании металлоконструкций крана.

К3.1.1. Место, с которого берется стружка, должно быть предварительно очищено от пыли, грязи, смазочных материалов и зачищено до металлического блеска. Стружка отбирается засверливанием отверстия при температуре не ниже плюс 10°С. Диаметр сверла $d = 5 \div 8$ мм, но не более полуторной толщины элемента (листа, профиля, трубы) анализируемого узла. Расстояние между отверстием и краем элемента должно быть не менее $5d$ (как правило, не менее 25 мм).

В тех случаях, когда температура окружающего воздуха ниже плюс 10°С, отбор стружки для анализа следует выполнять с подогретой до указанной температуры поверхности металла.

К3.1.2. Место, откуда взята стружка, подлежит восстановлению с применением сварки до пуска крана в работу, о чем должна быть сделана отметка в журнале осмотров, технических обслуживаний и ремонтов крана, а чертеж восстановления элемента металлоконструкции после взятия пробы должен храниться наравне с паспортом.

К3.1.3. Отобранная стружка упаковывается, маркируется, составляется ведомость с указанием места взятия стружки (узла, элемента) марки крана, его заводского и регистрационного номеров.

Химический состав стружки определяется в соответствии с требованиями ГОСТ 22536.0., ГОСТ 22536.1, ГОСТ 22536.2, ГОСТ 22536.3, ГОСТ 22536.4, ГОСТ 22536.5.

К3.2. Определение механических свойств (предела текучести, временного сопротивления разрыву, относительного удлинения, ударной вязкости) производится из проб, вырезанных из элементов металлоконструкций, подлежащих проверке.

К3.2.1. Наиболее приемлемым методом отбора металла для определения его механических свойств из листовых конструкций является вырезка заготовки в виде круга (блина) (рис. К.3.1.). Вырезка заготовки выполняется механическим путем (дрелью со специальной насадкой) или газовой резкой ацетиленовым или пропан-бутановым пламенем с обеспечением отсутствия пережога или перегрева вырезаемой заготовки. Из получаемой заготовки изготавливают два плоских образца 1 для определения предела текучести, временного сопротивления разрыву и относительного удлинения в соответствии с требованиями приложения 3 ГОСТ 1497 (тип 1 или 2).

Из этой же заготовки вырезают также три образца 2 для определения ударной вязкости. Образцы вырезают в соответствии с требованиями ГОСТ 9454. Образцы испытывают при минимальной температуре эксплуатации крана.

К3.2.2. Отбор проб в трубчатых конструкциях (секции башен, верхний пояс секций стрел, несущие пояса оголовка) производится следующим образом: например, из трубы несущего пояса $\varnothing 140 \times 10$ мм вырезается заготовка (рис. К3.2.) с закруглениями диаметром 60 мм. Длина заготовки 120 мм.

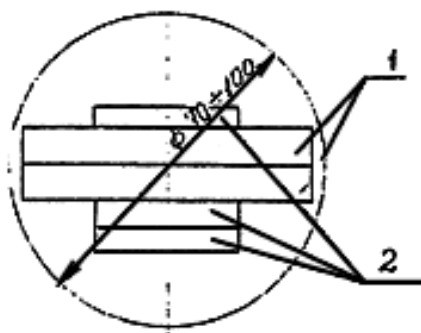


Рис. К3.1.

Из нижних несущих поясов стрелы вырезать стандартные заготовки металла для проверки механических свойств не допускается ввиду невозможности восстановления конструкции без снижения ее прочностных свойств.

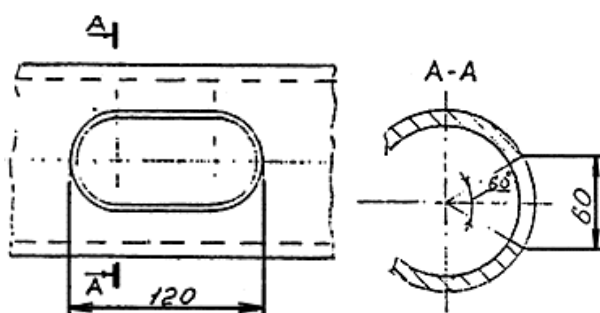


Рис. К3.2

К3.2.3. Из полученной заготовки размером 120x60 мм изготавливают (Рис. К3.3.) полосы шириной 16 мм (две шт.) и шириной 9 мм (две шт.). Из двух первых полос для определения предела текучести σ_T , временного сопротивления σ_B и относительного удлинения δ изготавливают два образца на растяжение по ГОСТ 1497, прил. 2. черт. 5 тип У, номер образца 5. Из двух других полос изготавливают три образца для определения ударной вязкости при температуре минус 40°C (краны исполнения У) или минус 60°C (краны исполнения ХЛ) согласно требованиям ГОСТ 9454 черт. 1, вид концентратора U, тип образца 7.

К3.2.4. Места вырезки заготовок должны быть восстановлены без снижения несущей способности конструкции с выполнением требований, записанных в п. К3.1.2. настоящего приложения.

К3.2.5. В случае сложности или невозможности вырезки стандартных заготовок заданных размеров механические свойства металлоконструкций могут быть определены опытным методом без вырезки дополнительных проб по тому же образцу, вырезанному согласно сноске * к п К3.1. настоящего приложения.

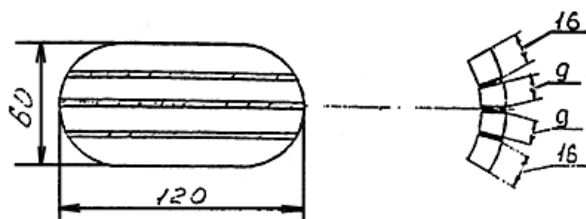


Рис. К3.3.

Форма

Формат листа 210x297 мм
(пример заполнения)

"УТВЕРЖДАЮ"

(Руководитель организации,
проводившей обследование крана)

Петров И.И.

(подпись) (Ф.И.О.)

" " 199 г.

АКТ ОБСЛЕДОВАНИЯ

1. Общие сведения по крану.

Тип крана	Башенный КБк-160.2
Завод-изготовитель	"Северянин"
Заводской номер	158
Регистрационный номер	14027
Город (село и т.п.), где установлен кран	г. Усть-Ордынский
Объект, где установлен кран	Склад
Организация - владелец крана	АО "Стройтехника"

2. Сведения об организации, проводившей обследование.

Наименование организации, проводившей обследование	АО "Стройсервис"
Номер лицензии Госгортехнадзора России	120-XX/XXX
Дата выдачи лицензии, срок действия	24.05.94 - 3 года
№ приказа на проведение данного обследования	№ 22 от 8.01.98
Комиссия провела (указать первичное или повторное) обследование	Первое, повторное
Обследование проведено в соответствии с требованиями	РД 10-112-ч1, РД 10-112-3
Номера учтенных экземпляров РД, указанных в предыдущей строке	17, 14

3. Паспортные данные по крану.

Грузовой момент, т·м, или Грузоподъемность, т (Ненужное зачеркнуть)	132
Дата изготовления крана	1984, март
Группа классификации (режима работы)	A4
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150	VI
Может быть установлен в ветровом районе по ГОСТ 1451 или в помещении	I-III
Нижний и верхний пределы по температуре рабочего состояния	-40° +40°
Допустимая сейсмичность района установки	до 6 баллов
Возможность установки в пожароопасной среде категории	Не предусмотрена
Возможность установки во взрывоопасной	Не предусмотрена
Проводился ли капитальный ремонт	ДА

4. Соответствие фактических условий использования крана паспортным данным.

Соответствие по виду выполняемых работ	Не соответствует
--	------------------

Соответствие по группе классификации (режиму работы)	Соответствует
По нижнему и верхнему пределам температур места установки	Не соответствует
По ветровому району места установки	Соответствует
По сейсмичности зоны установки	Не соответствует
По характеристике среды (пожароопасная, взрывоопасная, агрессивная и т.п.)	Соответствует
По состоянию эксплуатационной документации	В паспорте отсутствует электросхема
По состоянию кранового пути	Отсутствует проект пути на ВМГ*
По функционированию системы ТО и Р	Нет графика ТО и Р

* ВМГ - вечномёрзлые грунты.

5. Результаты обследования.

Общее состояние крана (Исправное, неисправное, работоспособное или неработоспособное)	Работоспособное	
Достижение предела по установленной группе классификации	Предел перейден	
Необходимость выполнения оценки остаточного ресурса ("да" или "нет")	Да	
Общее число дефектов (по ведомости дефектов)	16	
в том числе	Устранены при проведении данного обследования	10
	Требуют устранения до начала дальнейшей эксплуатации	-
	Должны быть устранены за срок, указанный в Ведомости дефектов	5
	Должны быть устранены при очередном ТО и Р	1
Масса груза при проведении статических испытаний, т	10,0	
Масса груза при проведении динамических испытаний, т	8,8	
Дефекты по результатам испытаний	Не обнаружены	

6. Заключение комиссии.

Кран допущен к дальнейшей эксплуатации на срок до (указать срок до следующего обследования)	Январь 2000 г.
Кран подлежит ремонту: полнокомплектному ПКР, капитальновосстановительному КВР (поставить "+" или "-")	+ (КВР - до января 2000 г.)
Кран подлежит списанию (поставить "+" или "-")	-

7. Рекомендации по изменению паспортных данных и/или уточнению условий использования.

Уточнение параметров и условий использования крана	Грузовую характеристику снизить на 25%
	Разработать проект пути на ВМГ
	Привести кран в соответствие с ВРД 22-28-25-95
	Провести расчет на сейсмические нагрузки
Оценка остаточного ресурса (ОР)	Провести расчет ОР

Вниманию владельца крана!

1. За невыполнение рекомендаций настоящего Акта и неустранение замечаний, отмеченных в Ведомости дефектов, комиссия, проводившая обследование, ответственности не несет.
2. Данный Акт является неотъемлемой частью Паспорта крана.

Приложения:

1. Ведомость дефектов (передается владельцу крана и в СКТБ башенного краностроения).
2. Справка о характере работ, выполняемых краном.

3. Выписка из паспорта об основных параметрах крана.
4. Копия приказа владельца крана о проведении обследования.
5. Акт о проведении статических и динамических испытаний.
6. Результаты проверки химического состава и механических свойств металла несущих элементов металлоконструкций (если проводились).
7. Заключение по результатам неразрушающего контроля (если проводился) с указанием вида контроля и мест, где это выполнялось.
8. Заключение о состоянии кранового пути.

Примечания: 1. Приложения 2-8 хранятся в архиве организации, проводившей обследование, и передаются владельцу крана, если это было предусмотрено Договором.

2. При выполнении специализированной организацией оценки остаточного ресурса, копия отчета и расчеты должны быть направлены в СКТБ башенного краностроения.

Председатель комиссии:

(Подпись) ИВАНОВ Ю.И.

Члены комиссии:

(Подпись) ПЕТРОВ С.И.

(Подпись) СУХОЙ Ю.С.