Приложение 1

Согласован
с Госгортехнадзором России
письмом от 13.09.01 № 12-07/938

Утвержден
ГУП «СКТБ БК»
12.09.01 г.

КРАНЫ ГРУЗОПОДЪЕМНЫЕ. ТИПОВЫЕ ПРОГРАММЫ И МЕТОДИКИ ИСПЫТАНИЙ

РД 22-28-36–01

ВВЕДЕНИЕ

Настоящий руководящий нормативный документ (РД) разработан в соответствии с требованиями подпункта 3.1.14 Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов (ПБ 10-382–00), утвержденных постановлением Госгортехнадзора России от 31.12.99 № 98, и служит основой для составления рабочих программ и методик на различные виды испытаний для конкретных кранов. Документ предназначен для организаций, разрабатывающих рабочие программы и методики испытаний башенных, мачтовых, стреловых несамоходных кранов и кранов-лесопогрузчиков на следующих стадиях:

при подготовке к постановке на серийное производство;

в процессе производства;

в процессе эксплуатации.

Новый документ, разработанный с учетом отечественных и международных стандартов (ИСО и МЭК), устанавливает общие требования к проведению предварительных (заводских), приемоч-

gost.e-ecolog.ru

ных, квалификационных, периодических, типовых и приемосдаточных испытаний, а также испытаний при техническом освидетельствовании кранов.

Настоящий РД не распространяется на сертификационные испытания, которые в силу специфики предъявляемых к ним требований и условий проведения этого вида испытаний практически не могут быть объединены в одном документе с указанными выше испытаниями.

Рабочие программы и методики по сертификационным испытаниям следует составлять по отдельной типовой программе и методике сертификационных испытаний ГУП «СКТБ БК».

В связи с резким старением парка кранов в настоящем РД большое внимание уделено проведению испытаний в условиях эксплуатации при техническом освидетельствовании. Для облегчения проведения указанного освидетельствования в рамках настоящего РД разработана конкретная Инструкция по проведению технического освидетельствования, которая при конкретизации параметров кранов владельцем может служить готовой рабочей программой для проведения различных видов технического освидетельствования. Необходимость в разработке указанной Инструкции вызвана тем, что конкретный полный объем работ при освидетельствовании не приводится ни в эксплуатационной документации, ни в Правилах (ПБ 10-382–00).

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1. Настоящий РД распространяется на башенные, мачтовые, стреловые несамоходные грузоподъемные краны и краны-лесопогрузчики (далее — краны), но может использоваться при проведении испытаний и других грузоподъемных кранов (с учетом специфики их конструкции и условий работы).

1.2. РД устанавливает требования к следующим видам испытаний, проводимым при постановке кранов на производство, в процессе производства и при их эксплуатации:

© Оформление ФГУП «НТЦ «Промышленная безопасность». 2005

предварительные (заводские)	—	сокращенно	З;
приемочные	—	»	Пр;
квалификационные	—	»	К;
периодические	—	»	Пер;
типовые	—	»	Т;
приемосдаточные	—	»	ПС;
при техническом освидетельствовании	—	»	ТОс.

1.3. Цель проведения каждого из указанных в п. 1.2 видов испытаний приводится в разд. 2 настоящего РД.

2. ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

2.1. В настоящем РД применяются следующие термины и их определения:

2.1.1. ***Испытания квалификационные*** — контрольные испытания образцов установочной серии (первой промышленной партии), проводимые в целях оценки готовности предприятия к выпуску продукции данного типа и в заданном объеме (ГОСТ 16504)*, а также контрольные испытания опытных/головных образцов машин в целях оценки готовности к выпуску машин в заданном объеме и решения вопроса о запуске в производство кранов, ранее освоенных на другом предприятии.

2.1.2. ***Испытания периодические*** — контрольные испытания выпускаемой продукции, проводимые в объемах и в сроки, установленные нормативными документами в целях контроля стабильности качества продукции и возможности продолжения ее выпуска (ГОСТ 16504).

2.1.3. ***Испытания предварительные*** (заводские) — контрольные испытания опытных/головных образцов и (или) опытных партий машин в целях определения возможности их предъявления на приемочные испытания (ГОСТ 16504).

* В скобках указан документ, из которого принят термин и его определение.

2.1.4. ***Испытания приемочные*** — контрольные испытания опытных/головных образцов, опытных партий машин или изделий единичного производства, проводимые соответственно в целях решения вопроса о целесообразности постановки продукции на производство и (или) использования ее по назначению (ГОСТ 16504).

Приемочные испытания называются ***государственными приемочными испытаниями***, если продукция создается по государственным или муниципальным заказам, а также по другим заказам, финансируемым из федерального бюджета или бюджета субъектов Российской Федерации.

2.1.5. ***Испытания типовые*** — контрольные испытания выпускаемой продукции, проводимые в целях оценки эффективности и целесообразности вносимых изменений в конструкцию или технологический процесс (ГОСТ 16504).

2.1.6. ***Испытания приемосдаточные*** — контрольные испытания продукции при приемочном контроле (ГОСТ 16504).

2.1.7. ***Техническое освидетельствование*** — проверка технического состояния крана, правильности его установки, оценки действенности системы технического обслуживания и надзора в целях выявления возможности дальнейшей безопасной эксплуатации крана.

2.1.8. ***Опытный образец крана*** — первый образец крана, изготовленный и испытываемый в целях проверки качества изготовления, оценки уровня разработанного крана и решения вопроса о возможности серийного производства этого крана.

2.1.9. ***Головной образец крана*** — первый образец крана, изготовленный и испытываемый в целях проверки качества изготовления, оценки уровня разработанного крана и решения вопроса о возможности несерийного или единичного производства этого крана.

3. НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

3.1. В настоящем РД использованы ссылки на нормативные документы, приведенные в приложении А.

© Оформление ФГУП «НТЦ «Промышленная безопасность», 2005

4. ОБЪЕКТ ИСПЫТАНИЙ

4.1. К проведению испытаний должен предъявляться опытный/головной образец нового или модернизированного крана, серийный образец или кран, находящийся в эксплуатации, согласно табл. 1 настоящего РД. Требования к документации по проведению испытаний приведены в табл. 2. Техническая характеристика крана (со всеми исполнениями) должна приводиться в рабочих программах и методиках. Техническая характеристика составляется по форме, приведенной в табл. 3.

4.2. В зависимости от конструкции конкретного крана табл. 3 может быть сокращена или дополнена характерными для конкретной модели параметрами.

4.3. Если кран имеет несколько исполнений, то на испытаниях представляется наиболее нагруженное исполнение. При этом результаты испытаний распространяются и на другие исполнения крана, указанные в табл. 3, что должно быть отражено в рабочих программах и методиках (РПМ).

4.4. Кран представляется для испытаний в полностью смонтированном виде, укомплектованный в соответствии с требованиями ГОСТ 13556.

4.5. Приставные и универсальные краны допускается испытывать без крепления к зданию в исполнении, соответствующем максимально возможной высоте подъема, допускающей работу без крепления к зданию.

5. УСЛОВИЯ И ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОВЕДЕНИЮ ИСПЫТАНИЙ

5.1. Виды испытаний, на которые распространяется настоящий РД, объект, место и время их проведения приведены в табл. 1.

5.2. Все испытания должны проводиться по РПМ, которые разрабатывают организации, приведенные в табл. 3. В этой же таблице приводятся организации, согласовывающие и утверждающие РПМ, а также документы, которые должны оформляться по окончании испытаний.

© Оформление. ФГУП «НТЦ «Промышленная безопасность», 2005

Таблица 1

Общие требования к проведению различных видов испытаний

Вид испытаний		Условное обозначение	Объект испытаний	Место проведения испытаний	Время проведения испытаний	Организация, участвующая в испытаниях
1		2	3	4	5	6
Предварительные (заводские)		З	Опытный/головной образец крана	На предприятии-изготовителе, на испытательном полигоне[1]	Перед проведением приемочных испытаний	Разработчик проекта, предприятие-изготовитель, территориальный орган Госгортехнадзора России
Приемочные		Пр	То же	То же	Перед постановкой на серийное производство	Заказчик, разработчик проекта, предприятие-изготовитель, головная организация, Госгортехнадзор России, испытательный центр, аккредитованный Госстандартом, заинтересованные организации
Квалификационные	при постановке на серию	К	»	»	То же	То же
	при освоении производства		Серийный образец крана		Кран из установочной серии	Предприятие-изготовитель, разработчик проекта, территориальный орган Госгортехнадзора России, заинтересованные организации

1		2	3	4	5	6
Периодические		Пер	Серийный образец крана	На предприятии-изготовителе, на испытательном полигоне	Не реже одного раза в 3 года	Предприятие-изготовитель, разработчик проекта, территориальный орган Госгортехнадзора России, заинтересованные организации
Типовые	полные	Т	Серийный образец с впервые внесенными изменениями	То же	Перед запуском в серийное производство с внесенными изменениями	То же
	частичные[2]					
Приемосдаточные		ПС	Каждый выпускаемый кран	На предприятии-изготовителе	Перед отгрузкой крана потребителю	Предприятие-изготовитель
Техническое освидетельствование	частичное	ЧТОс	Каждый кран, находящийся в эксплуатации	На объекте эксплуатации	Не реже одного раза в год	Владелец крана, организация-обследователь (в случае проведения обследования), разработчик проекта (в случае проведения реконструкции), ремонтное предприятие (в случае проведения ремонта)
	полное	ПТОс		То же[3]	Не реже одного раза в 3 года	
	внеочередное	ВТОс		На объекте эксплуатации, на ремонтном предприятии	По мере необходимости, согласно ст. 9.3.3 ПБ 10-382–00	

[1] Допускается проводить испытания на объекте эксплуатации.

[2] Проводятся, если изменения конструкции носят локальный характер.

[3] Первое ПТОс может проводиться на предприятии-изготовителе.

Таблица 2

Требования к документации по проведению испытаний

Вид испытаний		Документ, по которому проводятся испытания[1]	Организации			Документы, составляемые по окончании испытаний
			разрабатывающие РПМ	согласовывающие РПМ	утверждающие РПМ	
1		2	3	4	5	6
Предварительные		РПМ	Разработчик проекта	Предприятие-изготовитель, Госгортехнадзор России	Заказчик (при наличии) или разработчик проекта	Акт предварительных испытаний, протокол предварительных испытаний, уведомление о готовности крана к приемочным испытаниям от территориального органа Госгортехнадзора России
Приемочные		»	То же			Акт приемочных испытаний, протокол приемочных испытаний
Квалификационные	при постановке на производство	»	»	То же	То же	Акт квалификационных испытаний, протокол квалификационных испытаний
	при освоении производства			Предприятие-изготовитель, заказчик	Разработчик проекта	
Периодические		»	»	То же	То же	Акт периодических испытаний, протокол периодических испытаний

© Оформление. ФГУП «НТЦ «Промышленная безопасность», 2005

1	2	3	4	5	6
Типовые	РПМ	Разработчик проекта изменений	Предприятие-изготовитель, территориальный орган Госгортехнадзора России (при необходимости)	Разработчик проекта изменений	Акт испытаний, протокол типовых испытаний
Приемосдаточные	Технологический процесс или РПМ, технические условия	Предприятие-изготовитель	—	Предприятие-изготовитель	Запись в паспорте крана о его приемке
Техническое освидетельствование	Инструкция согласно приложению Б настоящего РД	Владелец крана	—	Владелец крана	Акт и запись в паспорте крана о проведении технического освидетельствования

[1] В дальнейшем все указанные в данной графе документы для краткости будут обозначаться «РПМ».

Таблица 3

Техническая характеристика крана

Параметр	Ед. изм.	Величина для исполнений (по паспорту)		
Грузовой момент	тм			
Грузоподъемность, нетто:	т			
на максимальном вылете				
максимальная				
Вылет:	м			
наибольший				
при максимальной грузоподъемности				
наименьший				
Высота подъема[1]:	м			
при наибольшем вылете				
максимальная				
Глубина опускания	м			
Колея[2]	м			
База[2]	м			
Задний габарит	м			
Скорость:	м/мин			
подъема груза максимальной массы				
подъема легких грузов (указать величину)				
плавной посадки				
передвижения грузовой тележки (изменения вылета)				
передвижения крана[2]				
Частота вращения крана	об/мин			
Масса:	т			
конструктивная				
противовеса				
балласта				
общая				
Время монтажа (для быстромонтируемых кранов)	мин, ч			

[1] Для приставных и универсальных кранов указывается высота в свободностоящем исполнении и при креплении к зданию.

[2] Для передвижных кранов на рельсовом ходу.

© Оформление. ФГУП «НТЦ «Промышленная безопасность», 2005

5.3. Настоящий РД служит основой:

для разработки РПМ на проведение различных видов испытаний конкретных типов кранов;

для уточнения при необходимости технологического процесса (технических условий) приемки продукции в процессе приемосдаточных испытаний;

для прямого использования при проведении технического освидетельствования в качестве инструкции, приведенной в приложении Б к настоящему РД.

5.4. РПМ предварительных и приемочных испытаний, как правило, разрабатываются одновременно и оформляются в виде единого документа «Рабочая программа и методика предварительных и приемочных испытаний».

5.5. Для облегчения проведения технического освидетельствования в приложении Б приведена Инструкция по проведению технического освидетельствования крана (ИТОс 22-01–01), являющаяся проектом РПМ технического освидетельствования. Инструкция не отменяет требований Руководства (инструкции) по эксплуатации и в случае, если в Руководстве по эксплуатации (РЭ) приводятся более жесткие нормы, чем в Инструкции, для испытаний следует принимать нормы по РЭ.

5.6. РПМ, если они не соответствуют настоящему РД, должны быть аттестованы в установленном порядке.

5.7. Перед началом испытаний рекомендуется провести работы по техническому обслуживанию крана (ТО-1 или ТО-2), предусмотренные Руководством (инструкцией) по эксплуатации.

ВНИМАНИЕ! В обязательном порядке должен быть проконтролирован уровень смазочного материала (наличие смазки) в редукторах и зубчатых передачах всех механизмов и при необходимости доведен до необходимой отметки.

5.8. Дефекты, обнаруженные при техническом обслуживании, влияющие на результаты испытаний, должны быть устранены до начала испытаний.

5.9. Ответственность за подготовку крана и испытательной площадки к испытаниям несет:

разработчик проекта:

при предварительных, приемочных (квалификационных — при постановке на производство) испытаниях;

заказчик:

при государственных приемочных испытаниях;

предприятие-изготовитель:

при периодических (квалификационных — при освоении производства), типовых и приемосдаточных испытаниях;

владелец крана:

при проведении технического освидетельствования крана.

5.10. Для обеспечения проведения испытаний организация, ответственная за их проведение, должна своим приказом назначить комиссию с участием представителей организаций, приведенных в табл. 1. Приказом должен быть назначен специалист из числа аттестованных инженерно-технических работников, ответственный за безопасное производство работ при проведении испытаний крана. При приемосдаточных испытаниях, проводимых силами отдела технического контроля (ОТК) предприятия-изготовителя, издание приказа не требуется.

5.11. *Предприятие-изготовитель или владелец крана должны* выделить рабочих (крановщиков, стропальщиков, слесарей, электромонтеров, монтажную бригаду), которые будут участвовать в проведении испытаний.

5.12. Рекомендуемый состав бригады рабочих для проведения испытаний в общем случае включает:

крановщика башенного крана 5–6-го разряда со стажем работы не менее 2 лет;

помощника крановщика (при необходимости);

стропальщика;

слесаря;

электромонтера;

наладчика приборов безопасности;

© Оформление ФГУП «НТЦ «Промышленная безопасность», 2005

монтажную бригаду — 4 чел. (в случае проведения монтажа). Стропальщик и электромонтер могут входить в состав бригады;

крановщика стрелового крана 5–6-го разряда;

водителя.

Монтажная бригада, крановщик стрелового крана и водитель могут включаться в общий состав бригады, участвующей в испытаниях, в случае если в процессе испытаний будут проводиться его монтаж и перевозка.

5.13. Указанный в п. 5.12 состав бригады может изменяться в зависимости от вида испытаний и сложности конструкции крана.

6. ПРОГРАММА ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ

6.1. Общая программа этапов работ при проведении различных видов испытаний и последовательность их выполнения приведены в табл. 4.

Таблица 4

Общая программа проведения испытаний

Этапы работ	Вид испытаний							Методика[1]
	З	Пр	К	Пер	Т	ПС	ТОс	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Рассмотрение технической документации								
1.1. Рабочая программа и методика	О	О	О	О	О	О	О	7.1.1
1.2. Техническое задание	О	О	У	—	У	—	—	7.1.2
1.3. Рабочие чертежи	О	В	О	О	В	У	—	7.1.3
1.4. Эксплуатационная документация	О	О	О	О	О	—	О	7.1.4
1.5. Акт приемочных испытаний	—	—	О	О	О	—	—	7.1.5
1.6. Проект технических условий (ТУ)	О	О	О	—	—	—	—	7.1.6
1.7. Технические условия	—	—	О	О	В	О	—	7.1.7
1.8. Акт испытаний узлов крана	В	О	О	О	У	—	—	7.1.8

[1] Приводится ссылка на пункт методики по настоящему РД.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.9. Ведомости:								7.1.9
отклонений от чертежей и ТУ при изготовлении	О	О	О	У	У	—	—	
дефектов и изменений процесса изготовления	О	О	О	У	У	—	—	
1.10. Акт приемки крана ОТК	О	О	О	О	О	—	—	7.1.10
1.11. Акт предыдущих периодических, типовых испытаний	—	—	—	О	У	—	—	7.1.11
1.12. Проект кранового пути	О	У	О	У	У	—	О	7.1.12
1.13. Материалы инструментальных и (или) эксплуатационных испытаний	—	—	—	О	У	—	—	7.1.13
1.14. Отчет о патентных исследованиях	—	О	О	—	—	—	—	7.1.14
1.15. Лицензия (разрешение) на право проектирования и изготовления	О	У	О	У	У	—	—	7.1.15
1.16. Документы, требующиеся только при техническом освидетельствовании (Акт обследования, ППРк и др.)	—	—	—	—	—	—	О	7.1.16
1.17. Документы, требующиеся только при приемосдаточных испытаниях	—	—	—	—	—	О	—	7.1.17
2. Осмотр и оценка качества изготовления и технического состояния узлов крана, кранового пути								7.2
2.1. Визуальный осмотр крана в целом и кранового пути	О	О	О	О	О	—	О	7.2.1
2.1.1. Проверка сварных швов:								7.2.1.1
внешний осмотр	О	В	О	В	В	В	О	
УЗК	В	У	В	У	У	У	У	

© Оформление. ФГУП «НТЦ «Промышленная безопасность», 2005

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2.1.2. Проверка болтовых соединений:								7.2.1.2
контроль затяжки	О	У	О	В	В	В	В	
контроль устройств от самоотвинчивания	О	В	О	В	В	В	В	
2.1.3. Проверка крепления ОПУ:								7.2.1.3
контроль затяжки	О	В	О	В	В	В	В	
контроль устройств от самоотвинчивания	О	В	О	В	В	У	В	
2.1.4. Проверка уплотнений	О	У	О	В	В	В	В	7.2.1.4
2.1.5. Проверка окраски	—	В	—	В	В	О	В	7.2.1.5
2.2. Проверка наличия:								7.2.2
проходов, площадок, ограждений блоков, переходных мостиков	О	У	О	В	В	—	В	
электрических схем (на дверцах шкафов)	О	О	О	О	О	У	О	
перемычек заземления	О	В	О	В	В	—	В	
маркировочных трубок	О	В	О	В	В	В	В	
прожекторов	О	У	О	О	О	—	В	
надежных способов соединений проводов	О	В	О	В	В	—	У	
проводки электрокабелей в соответствии с техдокументацией	О	В	О	В	В	—	—	
комплекта запчастей, крепежных деталей и инструмента	О	У	О	О	У	—	—	
2.3. Оценка качества изготовления кабины								7.2.3
2.3.1. Проверка отсутствия:								7.2.3.1
пускорегулировочных резисторов и защитной панели в кабине	О	У	О	В	О	—	—	
щелей в кабине	О	В	О	О	О	В	О	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2.3.2. Проверка удобства расположения рычагов управления и контрольно-сигнальной аппаратуры в кабине	О	У	О	В	В	—	—	7.2.3.2
2.3.3. Проверка возможности очистки стекол кабины	О	У	О	О	О	—	У	7.2.3.3
3. Проверка отклонений:								7.3
3.1. Стрелы прогиба оси башни	У	У	У	О	У	—	У	7.3.1
3.2. Неперпендикулярности оси башни	У	У	У	О	У	—	У	7.3.2
3.3. Стрелы прогиба оси стрелы	У	У	У	О	У	—	У	7.3.3
3.4. Неперпендикулярности оси стрелы	У	У	У	О	У	—	У	7.3.4
3.5. Разности диагоналей башни, стрелы	У	У	У	В	У	В	—	7.3.5
3.6. Прогиба оси пояса, раскоса башни, стрелы	В	У	В	В	У	В	О	7.3.6
3.7. Непараллельности плоскости ОПУ опорной плоскости ходовых колес	У	—	У	О	У	—	—	7.3.7
3.8. Отклонения от опорной плоскости одной из опор ходовой рамы, грузовой тележки	У	О	У	О	У	У	—	7.3.8
3.9. Ступеней (шага, диаметра)	У	В	У	В	У	В	—	7.3.9
3.10. Размеров в кабине	О	У	О	О	У	—	—	7.3.10
3.11. Требований по водозащищенности кабины	О	—	У	О	У	—	—	7.3.11
3.12. Требований к подъемнику крановщика	О	У	О	О	У	У	О	7.3.12
4. Проверка работоспособности узлов крана без нагрузки								7.4
4.1. Проверка работы механизмов	О	У	О	У	У	У	—	7.4.1
4.2. Проверка работы канатно-блочных систем	О	О	О	О	О	—	—	7.4.2

© Оформление ФГУП «НТЦ «Промышленная безопасность», 2005

1	2	3	4	5	6	7	8	9
4.3. Проверка работы электрооборудования	О	—	О	У	У	В	В	7.4.3
4.4. Проверка ограничителей рабочих движений	О	У	О	О	У	—	О	7.4.4
5. Испытания крана под нагрузкой 30–50 % номинальной	О	—	О	—	У	—	—	7.5
6. Проверка работоспособности крана с номинальным грузом								
6.1. Проверка работы механизмов	О	У	О	О	У	О	О	7.6.1
6.2. Проверка работы канатно-блочных систем	О	У	О	О	У	—	О	7.6.2
7. Проверка параметров								
7.1. Проверка параметров грузовой характеристики крана:								7.7.1
вылет	О	У	О	О	У	—	—	
грузоподъемность	О	У	О	О	О	—	—	
грузовой момент	О	У	О	О	О	—	—	
высота подъема	О	У	О	О	У	—	—	
глубина опускания	О	У	О	О	У	—	—	
скорость подъема	О	У	О	О	У	—	—	
скорость подъема легких грузов	О	У	О	О	У	—	—	
скорость плавной посадки	О	У	О	О	У	—	—	
скорость передвижения грузовой тележки (изменения вылета)	О	У	О	О	У	—	—	
скорость передвижения крана	О	У	О	О	У	—	—	
частота вращения	О	У	О	О	У	—	—	
колея крана	О	У	О	У	У	—	—	
7.2. Взвешивание узлов крана и контрольных грузов	О	У	О	В	У	—	—	7.7.2
7.3. Проверка горизонтального хода груза	О	У	О	О	У	—	—	7.7.3
7.4. Испытания ограничителя грузоподъемности	О	О	О	О	О	У	О	7.7.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9
8. Испытания крана с перегрузкой								
8.1. Статические испытания (с перегрузкой 25 %)	О[1]	О[1]	О[1]	О	О	У	О	7.8.1
8.2. Динамические испытания (с перегрузкой 10 %)	О[2]	О[2]	О[2]	О	О	У	О	7.8.2
9. Проверка эргономических показателей; инструментальные и эксплуатационные испытания								
9.1. Оценка вибраций	О	—	У	У	У	—	—	7.9.1
9.2. Оценка шума	О	—	У	У	У	—	—	7.9.2
9.3. Оценка освещенности	О	—	У	У	—	—	—	7.9.3
9.4. Измерение усилий на рукоятках и педалях	О	—	У	У	—	—	—	7.9.4
9.5. Проверка микроклимата	О	—	У	У	—	—	—	7.9.5
9.6. Проведение инструментальных испытаний	—	У	У	У	У	—	—	7.9.6
9.7. Проведение эксплуатационных испытаний	—	У	У	У	У	—	—	7.9.6
10. Монтаж (демонтаж) крана								7.10
10.1. Проверка безопасности работ	О	У	О	У	У	—	—	7.10.1
10.2. Проверка удобства работ	О	У	О	У	У	—	—	7.10.2
10.3. Проверка времени монтажа	О	У	О	У	У	—	—	7.10.3
11. Перевозка мобильного крана								7.11
11.1. Замеры габаритов и нагрузок	О	У	О	У	У	—	—	7.11.1
11.2. Проверка вписывания в повороты	О	У	О	У	У	—	—	7.11.2
11.3. Проверка средств безопасности при транспортировании	О	У	О	У	У	—	—	7.11.3

[1] Проводятся с перегрузкой 40 %.

[2] Проводятся с перегрузкой 25 % без совмещения операций.

6.2.1. Табл. 4 предусмотрена следующая обязательность выполнения тех или иных работ:

© Оформление ФГУП «НТЦ «Промышленная безопасность», 2005

О — проведение обязательно;

В — проведение обязательно, но выборочно, с объемом испытаний по усмотрению комиссии;

У — проведение необязательно, по усмотрению комиссии;

«—» — испытания (применительно к данному виду испытаний) не проводятся.

6.3. В зависимости от конструкции крана часть работ может быть исключена из программы работ либо программа может быть расширена в целях проверки новых узлов, не отмеченных в общей программе.

6.4. Последовательность этапов работ, указанных в табл. 4, может быть изменена по усмотрению комиссии. Если программой испытаний предусмотрено проведение испытаний при монтаже и перевозке, допускается начинать испытания соответственно с перевозки и (или) монтажа крана.

6.5. Перевозка крана в процессе испытаний должна проводиться только для кранов, выполненных в мобильном исполнении (с перевозкой в сборе или в максимально укрупненном виде), предусмотренном Инструкцией по монтажу крана.

6.6. В целях ускорения работ часть этапов может быть выполнена заранее, но не позже определенного срока, оговоренного в РПМ.

6.7. При периодических испытаниях допускается часть этапов испытаний (монтаж и перебазировку) проводить в условиях эксплуатации на других кранах, изготовленных после предыдущих периодических испытаний.

6.8. В отдельных случаях при необходимости проверки прочности и надежности крана (при приемочных, квалификационных, периодических или типовых испытаниях) по усмотрению комиссии проводятся инструментальные и (или) эксплуатационные испытания крана. Эти испытания проводятся на полигоне или в условиях эксплуатации по отдельным методикам, согласованным с СКТБ БК.

6.9. При проведении технического освидетельствования программа работ по табл. 4 предусматривает объем работ, соответству-

ющий полному освидетельствованию. При частичном техническом освидетельствовании выполняются только работы по пп. 1, 2, 3, 6, 7.4 и 8 табл. 4.

7. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ

7.1. Рассмотрение технической документации.

Для испытаний должна быть предъявлена техническая документация в объеме, определенном общей программой, приведенной в табл. 4 настоящего РД.

7.1.1. Рассмотрение РПМ проводится в целях определения требований и этапов испытаний конкретного крана.

7.1.2. Рассмотрение технического задания (ТЗ) или документа, его заменяющего, проводится в целях сопоставления требований ТЗ с параметрами и техническими требованиями, заложенными в проект и рабочую конструкторскую документацию на кран, а также в целях оценки выполнения требований и уровня выполнения отдельных этапов работ, записанных в ТЗ.

7.1.3. Рабочие чертежи крана должны быть рассмотрены на соответствие требованиям: ТЗ, стандартов и другой нормативной документации (в том числе Правил (ПБ 10-382–00), Правил устройства электроустановок, ГОСТ 13556). Проверка чертежей должна проводиться также на соответствие стандартам ЕСКД. Проводится проверка ремонтопригодности крана, возможности замены запасных частей без применения промышленной технологии, наличия или определения необходимости в разработке ремонтной документации.

Одновременно оценивается взаимозаменяемость узлов, которая может быть проверена при сборке узлов.

7.1.4. Эксплуатационная документация (паспорт, Руководство по эксплуатации, Инструкция по монтажу) должна быть рассмотрена на соответствие ГОСТ 2.601, ГОСТ 13556 и РД 22-226.

© Оформление. ФГУП «НТЦ «Промышленная безопасность», 2005

При проверке паспорта крана особое внимание должно быть обращено на соответствие назначения крана реальным условиям эксплуатации, на правильность оформления данных по материалам, из которых изготовлен кран (в том числе и по материалу болтов крепления опорно-поворотного устройства); данных о комплекте поставки с указанием упаковочных мест и их количества (включая запасные части в соответствии с требованиями п. 2.9 ГОСТ 13556); свидетельства о приемке с соответствующими подписями и печатью.

При рассмотрении эксплуатационной документации оцениваются климатические, ветровые и сейсмические зоны использования и категории размещения крана и его оборудования и соответствие этих зон и категорий размещения реальным условиям места эксплуатации крана.

7.1.5. Акт приемочных испытаний рассматривается только при проведении квалификационных, периодических и типовых испытаний в целях проверки полноты выполнения (устранения) отмеченных в Акте недостатков и рекомендаций приемочной комиссии.

7.1.6. Проект технических условий (ТУ) на изготовление крана представляется на предварительные, приемочные и квалификационные испытания, в процессе которых ТУ уточняются с помощью представителей заинтересованных организаций и согласовываются в установленном порядке. После приемочных или квалификационных испытаний и принятия крана на серийное производство проект ТУ становится утвержденным рабочим документом.

7.1.7. При проведении квалификационных испытаний при постановке на производство предприятие-изготовитель (дублер) может представить либо ТУ основного предприятия-изготовителя (если новую для себя продукцию он будет изготовлять по этим ТУ), либо проект новых собственных ТУ, по которым предприятие-дублер будет изготовлять новые для него краны.

7.1.8. Акты испытаний отдельных узлов крана, если такие испытания предусматривались РПМ испытаний, представляются комиссиям при предварительных, приемочных, квалификационных

и в необходимых случаях при периодических и (или) типовых испытаниях. Если испытания узлов отдельно не проводились, узлы испытываются в составе крана.

7.1.9. Содержание ведомостей отклонений, дефектов и изменений, предусмотренных рабочими программами предварительных и приемочных испытаний, одобренные и согласованные соответствующими комиссиями при испытаниях, должно быть учтено в рабочих чертежах для серийных кранов. При последующих испытаниях ведомости рассматриваются в целях проверки выполненных в них записей на испытываемом кране.

7.1.10. Акт приемки крана ОТК должен подтвердить, что кран изготовлен в соответствии с техническими нормами, прошел испытания и признан годным к эксплуатации.

7.1.11. Акты предыдущих периодических и (или) типовых испытаний должны быть рассмотрены в целях проверки выполнения рекомендаций по устранению недостатков, изложенных в этих актах. Этот пункт требуется выполнять, если производятся повторные периодические либо новые типовые испытания.

7.1.12. При рассмотрении проекта кранового рельсового пути (установки крана) одновременно должны быть рассмотрены:

Акт сдачи-приемки пути в эксплуатацию;

Акт освидетельствования скрытых работ (см. приложения Г и Д РД 22-28-35);

Акт нивелировки, который должен подтвердить, что рельсовый путь соответствует требованиям РД 22-28-35;

протоколы измерения сопротивления растеканию тока заземляющей системы должны подтверждать соответствие кранового пути требованиям Правил устройства электроустановок и РД 22-28-35.

7.1.13. Материалы инструментальных и (или) эксплуатационных испытаний (если они проводились), а также журнал учета поступающих сообщений — рекламаций от потребителя рассматриваются в целях учета имеющихся в них замечаний в представленной на рассмотрение конструкторской документации.

© Оформление ФГУП «НТЦ «Промышленная безопасность», 2005

7.1.14. Отчет о патентных исследованиях позволяет комиссии оценить технический уровень и конкурентоспособность осваиваемого изделия.

7.1.15. При рассмотрении лицензий (разрешений) на проектирование (у организации — разработчика проекта) и на изготовление (у предприятия-изготовителя) оценивается срок действия лицензии (разрешения) и соответствие выполненных работ условиям действия лицензии (разрешения).

7.1.16. При проведении технического освидетельствования требуется представление большого числа документов, характеризующих техническое состояния крана, крановых путей, правильность установки (монтажа) крана на площадке, систему технического обслуживания и надзора за кранами.

Подробно эти документы рассмотрены в приложении Б.

7.1.17. При приемосдаточных испытаниях требуется оценить наличие технологического процесса, технологических карт, технических условий, в соответствии с которыми должны проводиться эти испытания согласно п. 3.2 ГОСТ 13556.

7.2. Осмотр и оценка качества изготовления и технического состояния узлов крана, кранового пути.

7.2.1. При визуальном осмотре должно быть выявлено наличие предусмотренных проектом узлов, а также должны быть проверены:

металлоконструкции на предмет выявления возможных трещин, дефектов сварных швов, отклонений от заданной геометрической формы (погнутости, вмятины, вздутия), нарушения слоя окраски, коррозии и др.;

механизмы и канатно-блочные системы в части выявления трещин в рамах механизмов, ходовых колесах, блоках, износа колес, осей и зубчатых передач, ослабления болтовых соединений или отсутствия части болтов, неудовлетворительной балансировки шкивов, течи смазочного материала или его отсутствия, недопустимых дефектов канатов, креплений механизмов, выявления неработо-

способности шарнирных соединений, зазоров между ограждениями канатных блоков и т.п.;

тормоза, которые должны быть защищены от прямого попадания атмосферных осадков, а их ограждения должны быть прочно закреплены и иметь откидную (быстросъемную) конструкцию;

элементы электро- и гидрооборудования. В процессе осмотра необходимо обращать особое внимание на наличие внешних дефектов, износ и сколы у щеток, слабую затяжку электрических соединений, отсутствие «растворов» и «провалов» контакторов, слабую затяжку болтовых соединений, нечеткость включения рубильника, отсутствие необходимых приборов и аппаратов, отсутствие пломб на приборах безопасности, наличие нагара и коррозии на контактах, отсутствие предохранителей, нечеткость фиксаций командоконтроллеров по позициям, неисправность вспомогательных устройств (светильников, прожекторов, печей, звукового сигнала), а также на возможные несоответствия установленного гидрооборудования паспортным данным, отсутствие повреждений и разрывов трубопроводов, отсутствие пломб и др.;

приборы и устройства безопасности, включая проверку их наличия в соответствии с требованиями Правил (ПБ 10-382–00) и паспортными данными (в том числе приборы защиты от обрыва любой из трех фаз), их работу, исправность нулевой защиты, анемометра и всех видов блокировок;

крановый путь в целях выявления соответствия пути требованиям РД 22-28-35, в том числе правильности установки и исправности тупиковых упоров и копиров, износа и состояния рельсов, величины зазоров в стыке и других неисправностей;

плиты противовеса, балласта и контрольные грузы, которые должны быть промаркированы и на них должна быть указана их масса. Плиты противовеса и балласта должны иметь металлическую окантовку и не иметь сколов.

При визуальном осмотре также проверяется:

наличие строповочных проушин на механизмах и узлах;

доступность сливных пробок редукторов;

© Оформление ФГУП «НТЦ «Промышленная безопасность», 2005

наличие клейм на металлоконструкциях и маркировочных таблиц на кране и механизмах.

Внешний осмотр проводят при дневном свете.

7.2.1.1. Проверка качества изготовления и состояния узлов крана проводится в соответствии с требованиями Правил (ПБ 10-382–00), ГОСТ 13556.

Проверка сварных швов проводится визуально, а при необходимости с помощью лупы с 8–10-кратным увеличением. В подозрительных местах возможно применение одного из методов неразрушающего контроля (чаще ультразвукового контроля) по ГОСТ 14782, РД 22-205 или ГОСТ 7512 и др.

В сварных швах не допускаются следующие дефекты:

непараллельность, неперпендикулярность и смещение кромок соединяемых элементов;

трещины всех видов и направлений;

наплывы, подрезы, прожоги, незаваренные кратеры, непровары, пористость и др.

7.2.1.2. Проверка болтовых соединений заключается в проверке наличия всех болтов и устройств от их самоотвинчивания, плотности соединения и затяжки болтов. Контроль затяжки проводится путем выборочного опробования ключом отдельных болтов.

Устройство от самоотвинчивания не должно допускать откручивания гайки, болта на угол более $L/20$ градусов (где L — длина болта до гайки, мм).

7.2.1.3. Проверка крепления ОПУ проводится аналогично с проверкой болтовых соединений (см. подпункт 7.2.1.2), но контроль затяжки должен проводиться с помощью динамометрического ключа. Материал болтов должен соответствовать данным технической документации.

При техническом освидетельствовании при наличии одного-двух оборванных болтов или недостаточной затяжке двух болтов производится контроль затяжки всех болтов. При обрыве более двух болтов производится замена всех болтов соединения.

7.2.1.4. Проверка уплотнений (их наличие, надежность крепления) должна проводиться визуально по отсутствию течи смазочного материала и по их внешнему состоянию.

7.2.1.5. Состояние окраски контролируется визуально на ее соответствие требованиям ГОСТ 9.032, а наличие предупредительной окраски на выступающих частях крана — требованиям ГОСТ 12.2.058.

7.2.2. Проверка наличия перечисленного в п. 2.2 табл. 4 оборудования: проходов, площадок, ограждений (в том числе у блоков), электрических схем (на дверцах шкафов), перемычек, маркировочных трубок, прожекторов, надежных способов соединения проводов, переходных мостиков (на приставных кранах) должна проводиться при визуальном осмотре смонтированного крана. Доступ в кабину должен быть удобным и соответствовать требованиям нормативных документов. Настил площадок и проходов должен исключать скольжение ног. Также должна быть оценена возможность доступа верхолазов-монтажников к труднодоступным узлам (блоки оголовка, головки стрелы, распорки) для их ремонта.

При проверке следует руководствоваться требованиями ГОСТ 13556, в том числе и на соответствие наличия запчастей, крепежных деталей и инструмента.

7.2.3. Оценка качества изготовления кабины проводится визуально.

7.2.3.1. При визуальном осмотре кабины крановщика должно быть проверено отсутствие в ней пускорегулирующих резисторов, защитной панели и щелей в соответствии с требованиями ГОСТ 13556.

7.2.3.2. Должно быть также проверено удобство и расположение оборудования в кабине (рычагов управления и контрольно-сигнальной аппаратуры — в зоне видимости крановщика) в соответствии с требованиями ГОСТ 13556. Крановщик должен иметь возможность наблюдения за грузом во всем диапазоне его передвижения, не вставая с сиденья.

© Оформление. ФГУП «НТЦ «Промышленная безопасность», 2005

7.2.3.3. Проверка возможности очистки стекол кабины и надежности их крепления должна производиться пробной очисткой и надавливанием на стекла, а проверка регулирования кресла по высоте — подъемом и опусканием сиденья. Для очистки (мытья) стекол кабины снаружи допускается применение щетки с длинной ручкой. Верхнее стекло фонаря, примыкающее к крыше кабины, может очищаться с крыши.

Усилие надавливания на стекла кабины должно определяться исходя из расчетного давления ветра нерабочего состояния на высоте расположения кабины. Нагрузка должна прикладываться перпендикулярно к поверхности стекла и равномерно распределяться за счет жесткого щита и эластичной прокладки.

7.3. Проверка отклонений от правильной геометрической формы может производиться либо на собранном кране (без нагрузки на кране), либо на отдельных элементах, принятых ОТК предприятия-изготовителя.

7.3.1. Проверка стрелы прогиба ΔH оси башни должна проводиться при вертикально или горизонтально расположенной башне с помощью натянутой вдоль оси башни струны и измерений расстояний до нее от основных поясов башни(в положении, исключающем прогиб от собственной массы). Измерения должны проводиться в двух плоскостях. Определение ΔH на смонтированном кране допускается проводить с помощью теодолита. Отклонения не должны превышать величины $\pm H/1000$ мм.

7.3.2. Неперпендикулярность оси башни к плоскости или оси шарнира ее основания должна измеряться с помощью теодолита, установленного по оси либо поперек кранового пути в вертикальной плоскости, проходящей через ось вращения крана, и рейки, закрепленной на оголовке башни на уровне шарнира стрелы. Замеры должны производиться два раза при положении стрелы вдоль путей в противоположные стороны и два раза со стрелой поперек путей также в противоположные стороны. При определении неперпендикулярности, которая не должна превышать 1/500 рад, должен учитываться действительный уклон крановых путей.

Допускается проводить эти измерения на стапеле при горизонтальной башне.

7.3.3. Стрела прогиба ΔL оси стрелы должна замеряться аналогично замерам стрелы прогиба оси башни. Отклонение не должно быть более $L/1000$ мм.

7.3.4. Неперпендикулярность оси стрелы к оси ее шарнира должна проверяться либо на кране путем опускания стрелы вдоль башни и замера несимметричного расположения ее головки по отношению к поясам башни, либо отдельно на стапеле с помощью струн, одна из которых должна располагаться по оси шарниров, другая — по оси стрелы. Отклонение не должно превышать 1/500 рад.

7.3.5. Разность диагоналей поперечного сечения башни и четырехгранной стрелы должна проверяться с помощью мерной ленты. Отклонение в местах болтовых стыков башни или стрелы не должно превышать $\pm B/1000$ мм, а в других сечениях $\pm B/250$ мм, где B — наибольшая сторона замеряемого сечения (по осям).

Измерения отдельных секций (если они проводятся на демонтированном кране) следует проводить при посадке на штыри шаблона (стенда).

7.3.6. Стрела прогиба оси пояса или раскоса башни или стрелы крана между узлами должна проверяться с помощью струны или линейки. Проверка проводится независимо от положения как башни, так и стрелы крана. Проверке подвергаются узлы, вызывающие сомнение после визуального осмотра. Стрела прогиба не должна превышать $L/750$ мм, где L — расстояние между узлами.

7.3.7. Проверка непараллельности верхней плоскости опорно-поворотного устройства общей опорной плоскости ходовых колес для кранов с поворотной башней для упрощения замеров должна проводиться до сборки крана (до установки поворотной платформы на ходовую раму). Допускается устанавливать ходовую раму с ходовыми тележками (колесами) на специальный стенд.

Измерения должны проводиться с помощью нивелира и реек, устанавливаемых поочередно на рельсах рядом с каждой тележкой (для получения базовой опорной плоскости) и в четырех точках

© Оформление ФГУП «НТЦ «Промышленная безопасность», 2005

поверхности круга напротив этих тележек (для определения его плоскости). Отклонения от непараллельности двух полученных плоскостей не должны превышать 1/1000 рад.

7.3.8. Проверка отклонения опорной плоскости одной из опор ходовой рамы, грузовой тележки должна проводиться на выверенном горизонтальном участке пути или стапеле (стенде). Вертикальный зазор между опорными шайбами одного из шкворней тележек и между верхней опорной поверхностью ходовой рамы (при флюгерной конструкции рамы) или между одним из колес (катков) и рельсом (при жесткой конструкции рамы) не должен превышать $B/1000$, где B — база.

7.3.9. Проверка ступеней лестниц по ширине, шагу, диаметру должна проводиться с помощью линейки. Отклонение по шагу не должно превышать ±3 мм для ступеней внутри одной секции лестницы и ±8 мм в стыках секций лестниц, отклонение по диаметру (толщине) ступеней ±4 мм. Ширина лестниц должна соответствовать требованиям Правил (ПБ 10-382–00).

7.3.10. Измерение отклонений размеров в кабине должно выполняться с помощью линейки. Проходы для доступа в кабину должны быть (в свету) не менее 0,5 м по ширине и 1,8 м по высоте. Величина перемещения кресла вдоль оси кабины должна быть не менее 600 мм, площадь пола кабины — не менее 2 м^2. При определении площади ширина измеряется между боковыми стенками у пола, а длина — от задней стенки до внутренней поверхности передней части фонаря.

7.3.11. Проверка отклонений от требований водозащищенности (влагонепроницаемости) должна проводиться при положительной температуре путем обливания закрытой кабины струей воды из пожарного ствола с расстояния 4–5 м. Струя воды должна быть направлена последовательно на каждую стенку, фонарь и крышу кабины сверху под углом от 0 до 45° к вертикали. Обливание кабины должно производиться не менее чем по 1 мин на каждую поверхность кабины. Давление воды у наконечника — 100 кПа (1 кгс/см^2), скорость подачи (расход) воды — 100 ± 5 л/мин.

После испытаний подтеки на внутренней поверхности обшивки, потолке и полу кабины не допускаются.

7.3.12. Проверку отклонений от требований к подъемнику крановщика (подпункты 2.6.1–2.6.19 ГОСТ 13556), установленному на кране с высотой расположения кабины выше 55 м, следует проводить путем пробных пусков и испытаний на холостом ходу и под рабочей нагрузкой (от привода или вручную) со срабатыванием ловителей.

Испытания подъемника крановщика проводятся непосредственно на кране по отдельной программе и методике, согласованной с СКТБ БК и составленной с учетом требований ГОСТ 13556.

7.4. Проверка работоспособности узлов крана без нагрузки.

7.4.1. Для проверки работы механизмов кран, подготовленный к испытаниям, должен быть опробован вхолостую без нагрузки путем последовательного включения механизмов рабочих движений. Каждый механизм должен проработать по 30 мин: по 15 мин в каждую сторону.

При этом должны быть проверены: плотность прилегания колодок к тормозному шкиву (не менее 75 % площади), отсутствие излишнего проскальзывания шкива при торможении; правильность укладки при намотке канатов на барабаны лебедок и кабеля на кабельный барабан (при наличии последнего). Для проверки работы механизма передвижения обязательно должен быть проверен проход тележек через рельсовый стык.

При наличии криволинейного участка пути кран должен заезжать и выезжать с этого участка на прямолинейный участок пути.

7.4.2. При проверке канатно-блочной системы необходимо обращать внимание на отсутствие закручивания и перетирания канатов, задевания их за металлоконструкции, ограждения блоков и за другие канаты, на наличие зазоров между ребордами блоков и ограждениями. Проверка проводится при работе всех механизмов.

7.4.3. Проверка работы цепей освещения (в том числе ремонтного), отопления, сигнализации (в том числе с выносного пульта) и др. должна проводиться путем включения соответствующих вы-

© Оформление ФГУП «НТЦ «Промышленная безопасность». 2005

ключателей, рубильников и кнопок. При этом не должно быть отказов включаемых приборов.

7.4.4. После опробования механизмов должна проверяться работа ограничителей рабочих движений.

Проверка должна проводиться в два этапа: предварительная, когда при подходе исполнительного органа (ходовая тележка, грузовая тележка, крюковая подвеска, стрела) к ограничителю механизм должен быть переключен на пониженную скорость (если она предусмотрена), и окончательная, когда рабочий орган должен подходить к ограничителю с максимальной скоростью.

После остановки механизма между исполнительным органом и соответствующим упором должно оставаться необходимое по технической документации расстояние. Обратное включение механизма должно быть четким и безотказным.

7.5. Испытание крана под нагрузкой 30–50 % номинальной.

7.5.1. Целью этих испытаний является предварительная обтяжка канатов, проверка работы механизмов под нагрузкой.

Эти испытания должны проводиться аналогично испытаниям без нагрузки по п. 4 табл. 4.

Для кранов с переменной грузоподъемностью нагрузка должна выбираться исходя из номинальной нагрузки при максимальном вылете.

7.6. Проверка работоспособности крана с номинальным грузом, измерение параметров.

7.6.1. Испытания механизмов подъема и передвижения крана проводятся с грузом, равным максимальной грузоподъемности, а механизмов поворота и изменения вылета — с грузом, соответствующим грузоподъемности на максимальном вылете. Должно быть проведено не менее трех циклов без совмещения операций: подъем (опускание) на полную высоту подъема, поворот на ±360°, изменение вылета в обе стороны на полный диапазон изменения вылета, передвижение на всю длину пути в обе стороны. Если крановый путь имеет криволинейный участок, кран должен дважды

заехать (съехать) на этот участок пути. При этом кран должен двигаться плавно, без рывков.

При этом требования к работоспособности механизмов должны соответствовать подпункту 7.4.1 настоящего РД.

7.6.2. Проверка работы канатно-блочных систем под нагрузкой проводится аналогично с подпунктом 7.4.2, по которому проверка проводится без груза.

7.7. Измерение параметров крана.

7.7.1. Проверку параметров грузовой характеристики крана проводят путем их измерения и сопоставления с требованиями конструкторской документации и (или) технических условий на кран.

7.7.1.1. Проверка величин вылета, высоты подъема, глубины опускания и заднего габарита должна проводиться без нагрузки на крюке с помощью мерной струны.

Величина вылета и высоты подъема должна определяться как средняя величина между величинами, измеренными при двух противоположных положениях стрелы.

7.7.1.2. Проверка скоростей рабочих движений в установившемся режиме должна проводиться с помощью мерной ленты и секундомера.

Скорость подъема легких грузов должна измеряться в случае наличия такого параметра в паспортных данных крана. При этом величина поднимаемого груза должна соответствовать данным, записанным в паспорте.

Скорость плавной посадки (опускания) груза измеряют при опускании груза максимальной массы с высоты подъема не более 2 м.

Скорость передвижения грузовой тележки и изменения вылета следует проводить с грузом на крюке, соответствующим грузоподъемности на максимальном вылете.

Скорость передвижения крана определяется с грузом, соответствующим максимальной грузоподъемности.

© Оформление. ФГУП «НТЦ «Промышленная безопасность», 2005

7.7.1.3. Частота вращения крана определяется как средняя величина при повороте крана в обе стороны с рабочим грузом на крюке, соответствующим максимальному вылету.

7.7.1.4. Замеры по подпунктам 7.7.1.1–7.7.1.3 проводятся не менее трех раз.

7.7.1.5. Грузоподъемность является расчетной величиной, и ее значение проверяют во время статических и динамических испытаний. Грузовой момент может также являться расчетной величиной, и его значение определяют как наибольшее значение произведения грузоподъемности на соответствующий вылет для двух случаев: на максимальном вылете и при вылете, соответствующем максимальной грузоподъемности.

7.7.1.6. Проверка колеи K должна проводиться с помощью мерной ленты или рулетки. Замеры могут производиться между центрами отверстий на торцах шкворней ходовых тележек после снятия колпаков или фланцев. Отклонения не должны превышать величину $\pm K/1000$ мм.

7.7.2. Масса крана, противовеса, балласта и контрольных грузов определяется взвешиванием их на автомобильных или вагонных весах или других устройствах, обеспечивающих точность взвешивания 1 %. Измерения массы следует производить с учетом требований нормативных документов (в частности, МИ ЗАО РИКЦ-3).

При ТОс контролируется масса противовеса и балласта как сумма масс отдельных плит согласно записанным на них значениям.

7.7.3. Проверка горизонтального перемещения груза при изменении вылета проводится у кранов с грузовым моментом до 400 тм, оборудованных основной подъемной стрелой с двукратным полиспастом. Значение вертикального перемещения груза рекомендуется определять при стреле вдоль (поперек) пути с номинальным грузом, соответствующим максимальному вылету. Вертикальное перемещение груза для базовых моделей кранов с грузовым моментом до 400 тм (при работе с двукратным полиспастом) не должно превышать 10 % значения максимального вылета.

7.7.4. Испытания ограничителя грузоподъемности должны проводиться с перегрузкой 10 % номинальной на двух вылетах: максимальном и минимальном. Для кранов с переменной грузоподъемностью испытания должны проводиться дополнительно на вылете, соответствующем максимальной грузоподъемности.

Ограничитель должен позволять поднимать рабочие грузы, равные 100 % паспортной грузоподъемности, и срабатывать при подъеме грузов с перегрузкой 10 % (15 % для кранов с грузовым моментом до 20 тм).

После проверки ограничителя при подъеме груза должны быть проведены испытания ограничителя и при изменении вылета с рабочим грузом.

Ограничитель должен срабатывать при увеличении вылета на 10 % (15 %) паспортной величины.

7.8. Испытания крана с перегрузкой.

7.8.1. Статические испытания проводятся с перегрузкой 25 % паспортной грузоподъемности (при испытании опытных/головных образцов с перегрузкой 40 %). Кран устанавливается в положение, отвечающее наименьшей расчетной устойчивости крана, и груз приподнимается на высоту 100–200 мм. Если в течение 10 мин груз не опустится на землю, а на кране не будет обнаружено трещин, деформаций или других повреждений, кран считается выдержавшим испытания. У крана с переменной грузоподъемностью испытания проводятся при максимальном вылете и вылете, соответствующем максимальной грузоподъемности. При техническом освидетельствовании допускается проводить испытания с максимальной грузоподъемностью и (или) с максимальным грузовым моментом.

Если кран имеет различные исполнения (по вылету, высоте башни и др.), результаты испытаний одного исполнения могут быть распространены и на другие исполнения, создающие меньшие нагрузки на основные узлы крана, чем при испытываемом исполнении.

© Оформление ФГУП «НТЦ «Промышленная безопасность», 2005

7.8.2. Динамические испытания проводятся с перегрузкой 10 % паспортной грузоподъемности на максимальном вылете и вылете, соответствующем максимальной грузоподъемности, с совмещением операций рабочих движений, предусмотренным паспортом крана. При испытании опытных/головных образцов испытания проводятся с перегрузкой 25 % без совмещения операций.

При техническом освидетельствовании допускается проводить испытания с перегрузкой 10 % грузоподъемности на максимальном вылете.

При динамических испытаниях производятся не менее трех рабочих циклов, включающих подъем на половину рабочей высоты подъема крюка с последующим опусканием, поворот в обоих направлениях на угол не менее 180–270°, изменение вылета (в обоих направлениях) на величину, равную 50 % диапазона изменения вылета, и передвижение на 10 м в обоих направлениях.

У крана, оборудованного двумя механизмами подъема, должен быть испытан каждый механизм.

При испытаниях должна обеспечиваться плавность включения и выключения механизмов.

7.9. Проверка эргономических показателей, инструментальные и эксплуатационные испытания.

7.9.1. Оценка вибраций в кабине крановщика должна проводиться с учетом требований РД 22-32, ГОСТ 12.1.012 и ГОСТ 12.4.012 с помощью специальной аппаратуры.

Виброскорость должна измеряться в трех взаимно перпендикулярных направлениях: на полу кабины у ступней ног сидящего машиниста и на сиденье. При измерении локальной вибрации объектом испытаний являются рукоятки рычагов управления. Датчики приборов должны закрепляться к полу кабины с помощью жесткого резьбового соединения, а на сиденье — к металлической пластине размером примерно 400×200 мм толщиной 4–6 мм, уложенной на сиденье под сидящего машиниста. При этом металлические части сиденья и пластины с датчиками не должны иметь

непосредственного контакта. Крепление вибродатчиков следует производить с использованием фиксаторов, прилагаемых к виброизмерительной аппаратуре.

Перед измерениями должны быть выявлены два механизма, дающие максимальный уровень вибрации. Виброскорости, полученные от совместной работы указанных механизмов, не должны превышать допустимых санитарных норм.

7.9.2. Уровни шума должны замеряться в кабине и на окружающей площадке (внешний шум).

Уровень шума в кабине должен замеряться около головы сидящего крановщика на расстоянии 100 мм от уха в соответствии с РД 22-20. Уровень шума, производимого краном, должен измеряться дважды: при закрытых и открытых окнах при двух любых одновременно работающих механизмах.

Внешний шум должен замеряться на площадке длиной не менее 20 м, шириной не менее 15 м с симметричным расположением двух контрольных точек на расстоянии 7,5 м (для передвижных кранов — от оси движения ходовых колес; для стационарных — от вертикальной оси вращения крана) на высоте 1,2 м от уровня стоянки.

Уровни шума определяются в соответствии с требованиями РД 22-20.

7.9.3. Проверка освещенности рабочих поверхностей кнопок и рукоятки управления, крюковой подвески и крановых путей проводится в темное время суток при включенном плафоне общего освещения кабины и штатных прожекторов освещения на кране и на объекте. Мощность лампы плафона в кабине и прожекторов должна приниматься по указаниям эксплуатационной документации. Освещенность на рабочих поверхностях рукояток (кнопок) должна быть не менее 20 лк, на крюковой подвеске и путях — 10 лк.

7.9.4. Усилия на органах управления (рукоятках, педалях) проверяют на кране, на отдельном кресле-пульте или в кабине.

© Оформление ФГУП «НТЦ «Промышленная безопасность», 2005

Усилия на рукоятках измеряют динамометром в точке, находящейся в середине рукоятки рычага, перпендикулярно к линии, соединяющей рукоятку с осью вращения рычага.

Усилия на педалях управления измеряют динамометром в центре площадки в направлении, перпендикулярном к площадке педали.

Усилия на органах управления не должны превышать 50 Н на рычагах и 100 Н на педалях.

7.9.5. При оценке микроклимата в кабине необходимо провести испытания теплоизоляционных свойств кабины на кране либо в морозильной камере при температуре окружающего воздуха –18–22 °С.

Перед началом испытания путем открывания окон и двери должна быть получена температура внутри кабины, одинаковая с наружной. После этого двери и окна кабины должны быть закрыты и включены нагревательные приборы на максимальную мощность. При этом в кабине должно находиться не более двух человек. Температура воздуха в средней части кабины на высоте 1 м от пола должна стать положительной не позднее чем через 30 мин.

После нагрева воздуха в кабине в той же точке до 15–20 °С отопители должны быть выключены. Через 30 мин в полностью закрытой кабине температура воздуха в указанной точке должна быть не менее 5–10 °С.

Испытание может не проводиться при наличии материалов проверки кабин той же конструкции в эксплуатационных условиях.

В процессе испытаний скорость ветра вне кабины должна быть в пределах 3–10 м/с.

7.9.6. Оценка прочности конструкции и показателей надежности крана может быть осуществлена экспериментальным или расчетно-экспериментальным методом согласно ГОСТ 27.410 либо произведена в процессе инструментальных испытаний и опытной эксплуатации кранов установочной серии. Эти работы могут быть проведены по усмотрению приемочной или квалификационной комиссии по отдельным методикам, учитывающим конструктив-

ные особенности тех или иных кранов, разрабатываемых или согласовываемых СКТБ БК.

Ресурс крана определяют по показаниям счетчика работы грузовой лебедки в соответствии с системой коэффициентов K_i, приведенной в приложении 4 ГОСТ 13556, либо по данным регистратора параметров (при его наличии).

7.10. Монтаж (демонтаж) крана.

7.10.1. Проверка безопасности производства работ должна проводиться путем наблюдения за операциями демонтажа (монтажа) крана. При этом проводимые работы должны выполняться в соответствии с Инструкцией по монтажу крана (ИМ) и не противоречить правилам по технике безопасности.

Монтаж крана (стыковку узлов) во время испытаний следует выполнять инструментом, входящим в комплект крана и который используется при монтаже в условиях эксплуатации.

7.10.2. Проверка удобства производства монтажных операций разборки и погрузки или приведения в транспортное положение должна проводиться также путем наблюдения за этими работами. При этом должно быть проверено: имеется ли доступ ко всем монтажным соединениям, надежно ли закрепляются узлы крана в транспортном положении, безопасность кантовки и строповки узлов и т.п.

7.10.3. Проведение хронометража при демонтаже (монтаже) крана и приведении его в транспортное положение должно осуществляться пооперационно с указанием количества занятых рабочих и фиксацией оперативного времени на эти операции.

7.11. Перевозка мобильного крана по автомобильным дорогам на подкатных тележках.

7.11.1. Замеры транспортных габаритов крана должны проводиться с помощью мерной ленты, отвеса и уровня. При этом кран в транспортном положении (вместе с тягачом) должен быть установлен на горизонтальной площадке с твердым покрытием. Нагрузка на колесо транспортной тележки должна определяться взвешива-

© Оформление. ФГУП «НТЦ «Промышленная безопасность», 2005

нием на весах или других устройствах, обеспечивающих точность взвешивания до ±1 %.

Определение нагрузок на колесо подкатной тележки допускается проверять теоретическим расчетом.

7.11.2. Проверка возможности прохождения крана по поворотам улиц (дорог) должна проводиться в соответствии с технической документацией на кран. При этом должны проверяться рекомендованная ширина проезжей части и радиус поворота.

7.11.3. Проверка безопасности транспортирования должна проводиться во время движения по автомобильным дорогам с покрытием и без покрытия. Трасса длиной не менее 20 км должна иметь спуски и подъемы с уклонами, близкими к указанным в технической документации крана. При этом должны быть проверены: надежность тормозов и сцепки с тягачом, наличие сигнализации и устойчивость в поперечном направлении при поворотах. При этих испытаниях должно быть проверено соответствие транспортирования кранов как крупных тяжеловесных грузов и автопоездов требованиям Правил дорожного движения.

При проверке вписывания в повороты на перекрестках выявляют работоспособность безопасной рукоятки на вращение и торможение в прямом и обратном направлениях.

8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИСПЫТАНИЙ

8.1. К моменту проведения испытаний должна быть подготовлена испытательная площадка, которая должна отвечать требованиям нормативных документов (в том числе СНиП 12-03) и эксплуатационной документации на кран.

На испытательной площадке должен быть выполнен участок кранового рельсового пути с поперечным и продольным уклонами, не превышающими 0,004, и упругой просадкой рельсов в месте испытаний не более 3 мм (для технического освидетельствования 0,010 и 5 соответственно), если в эксплуатационной документации не указаны более жесткие требования.

Рельсовый путь должен соответствовать требованиям РД 22-28-35. Длина рельсового пути должна выбираться из условия перемещения по нему крана с рабочей скоростью в течение не менее 1 мин. Путь должен быть укомплектован тупиковыми упорами и выключающими копирами (линейками).

8.2. К испытаниям должен быть подготовлен набор контрольных грузов, позволяющий создать нагрузки на кран, отвечающие требованиям программы испытаний. Все контрольные грузы должны быть пронумерованы и иметь надписи с указанием их массы.

8.3. При проведении предварительных, приемочных и квалификационных испытаний испытательная площадка и контрольные грузы должны быть аттестованы в соответствии с требованиями нормативных документов (и в частности, МИ 124–93 ГИЦ СКТБ БК и МИ 104–90 ГИЦ СКТБ БК).

8.4. Подводящая электросеть должна обеспечить постоянство напряжения (с отступлениями от номинального не более чем на +10; –5 %) на период проведения испытаний.

8.5. При проверке перевозки крана должна быть выбрана трасса для проведения испытаний. Длина трассы при перевозке должна быть не менее 20 км и включать участок с покрытием и без покрытия, а также спуски и подъемы в пределах уклонов, предусмотренных Инструкцией по монтажу крана.

8.6. К испытаниям можно приступать только после проверки готовности мест проведения испытаний (с точки зрения выполнения требований безопасности) и назначения ответственных специалистов.

9. СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

9.1. Применяемые средства измерений должны быть поверены в соответствии с ГОСТ 8.513, иметь документ об их поверке по ГОСТ 8.002 и ГОСТ 8.513 и должны обеспечивать точность измерений в соответствии с ГОСТ 29266.

© Оформление. ФГУП «НТЦ «Промышленная безопасность», 2005

9.2. Рекомендуемый перечень средств измерений и требований к ним приведен в табл. 5.

Таблица 5

Рекомендуемые средства измерений

Измеряемые параметры, показатели	Средства измерений	Предел измерения	Класс точности, погрешность измерения
1	2	3	4
Линейные	Линейка металлическая	0,3; 1,0 м	0,1 мм
	Механические рулетки по ГОСТ 7502	5–20–50 м	Класс точности не ниже 3
	Штангенциркуль ШЦ-250	0–250 мм	0,05 мм
	Индикатор часового типа (ИЧ-10)	0–10 мм	0,02 мм
	Микрометр МК-25	0–25 мм	0,004 мм
	Набор щупов № 1–4	0,02–1 мм	кл. 2
	Струна мерная	10 м	1 мм
Линейно-угловые	Нивелир типа Н-10 по ГОСТ 10528		
	Теодолит типа Т30 по ГОСТ 10529		
	Рейки		1 мм
	Угломер УО-2		30'
Сила и масса	Динамометры растяжения общего назначения по ГОСТ 13837 (типа ДОРМ, ДПУ)	10 кг 0,5–5–30–50 т	0,4 % 0,4 %
	Набор испытательных грузов	В зависимости от г/п крана	0,5 %
	Весы автомобильные или вагонные (по соответствующим техусловиям)	До 80 т	Обычного класса точности

1	2	3	4
Время	Секундомер Часы ручные	30 мин 12 ч	Не ниже 3 кл. —
Скорость ветра	Анемометр ручной по ГОСТ 7193	20 м/с	0,3 м/с
Температура воздуха	Термометры по ГОСТ 16920	+40 °С	Класс точности не ниже 1,5
Электрические	Электроизмерительные приборы по ГОСТ 8711, класс точности не ниже 1,5		
	Вольтметр	0–1 кВ	Класс точности не ниже 1,5
	Амперметр	0–500 А	
	Мегомметр	0–100 МОм	
	Измеритель типа 416 (измерение сопротивления растеканию тока заземлителей)	0–10 Ом	
Давление в гидросистемах	Манометр ручной	До 25 МПа	кл. 1
Шум и вибрация	Приборы для измерения шума и вибрации по ГОСТ 17187 и ГОСТ 12.4.012 (шумомер, пистофон, виброизмеритель)	До 140 дБ 0,32–1,0–3,2 м/с	
Освещенность	Люксметр Ю-117	0,1–100 лк	0,5 лк

9.3. Контрольные грузы должны приниматься с полем допуска, не превышающим трехкратного поля допуска используемых приборов.

9.4. Средства измерений, не указанные в табл. 5 и допуски которых не устанавливаются, должны иметь погрешность не более 2,5 %.

© Оформление ФГУП «НТЦ «Промышленная безопасность», 2005

9.5. При измерении параметров крана их значения принимаются как среднеарифметические по трем замерам.

9.6. При проведении замеров параметров допустимая погрешность измерений не должна выходить за пределы:

±0,3 % —	при определении	высоты подъема,
±0,5 % —	»	вылета, глубины опускания, колеи и базы, заднего габарита,
±1 % —	»	скорости подъема груза, скорости передвижения грузовой тележки (изменения вылета), скорости передвижения крана, частоты вращения крана.

10. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИСПЫТАНИЙ

10.1. По окончании испытаний подготавливаются акты и протоколы испытаний, а также другие документы в соответствии с перечнем, приведенным в табл. 2.

10.2. Рекомендуемые формы актов при проведении различных видов испытаний приведены в приложениях В–Д. Форма протоколов не регламентируется.

11. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

11.1. При проведении испытаний необходимо соблюдать требования Правил (ПБ 10-382–00), СНиП 12-03, Правил устройства электроустановок, Правил безопасности при эксплуатации электроустановок [ПОТ РМ-016 (РД 153-34.0-03.150)], ПОТ РМ-012, ГОСТ 13556 и Руководства (инструкции) по эксплуатации крана.

11.2. К работам допускается аттестованный персонал, имеющий соответствующие удостоверения.

11.3. До начала испытаний инженер, ответственный за технику безопасности, должен провести инструктаж по устройству крана и технике безопасности со всеми специалистами, участвующими в испытаниях, с записью в журнале.

11.4. При проведении особо опасных работ (испытания с перегрузкой, проведение монтажных операций и т.п.) управление краном должно проводиться с выносного пульта.

11.5. Крановщик при работе должен выполнять требования РД 10-93, утвержденного Госгортехнадзором России.

11.6. Все работы при испытаниях должны выполняться по командам лица, ответственного за безопасное производство работ, назначенного приказом владельца крана. Команды этому лицу дает председатель комиссии или по его поручению один из членов комиссии.

11.7. Размеры площадки, где будут проводиться испытания, в том числе монтаж, должны быть выбраны с учетом безопасности проведения испытаний. Площадка должна быть ограждена и доступ на нее посторонним лицам запрещен путем вывешивания соответствующих плакатов: «Посторонним вход запрещен!», «Опасная зона».

11.8. В процессе испытаний крана под нагрузкой члены комиссии и обслуживающий персонал не должны находиться в подвижной зоне непосредственной опасности, составляющей сектор в $\pm 30^\circ$ относительно продольной оси поворотной части крана как в сторону стрелы, так и в сторону противовеса.

11.9. Во время выполнения электромонтажных работ электрооборудование должно быть обесточено, а на рубильнике вывешен плакат: «Не включать! Работают люди».

11.10. Запрещается проводить испытания: во время грозы, при скорости ветра более 8,3 м/с, при гололедице, плохой видимости, тумане, сильном снегопаде или дожде, недостаточном освещении,

© Оформление. ФГУП «НТЦ «Промышленная безопасность», 2005

температуре ниже –20 °С, при падении напряжения в сети более 10 %.

11.11. При подъеме-спуске и передвижении по металлоконструкциям крана руки рабочих должны быть свободны. Инструмент следует носить в сумке, перекинутой через плечо. Тяжелое оборудование и инструмент следует поднимать к месту работ предварительно проверенным пеньковым канатом.

11.12. При проведении работ запрещается:

находиться посторонним лицам на испытательной площадке;

находиться людям под поднимаемым (опускаемым) грузом;

сбрасывать предметы и инструмент с высоты;

включать рубильник подачи электроэнергии к крану без специального указания лица, ответственного за безопасное производство работ краном;

работать с неотрегулированными тормозами;

работать с неисправным электрооборудованием;

работать на высоте более 1,3 м без монтажных поясов и касок;

работать одновременно в двух ярусах металлоконструкций, если они не имеют перекрытий;

оставлять груз на весу по окончании работ.

11.13. Разрешается стропить испытательные грузы только с помощью проверенных грузозахватных приспособлений.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение А. Перечень использованных нормативных документов.

Приложение Б. Инструкция по проведению технического освидетельствования крана (ИТОс 22-01–01).

Приложение В. Форма Акта предварительных (заводских) испытаний опытного/головного образца крана.

Приложение Г. Форма Акта (государственных) приемочных/квалификационных испытаний опытного/головного образца крана.

Приложение Д. Форма Акта периодических (квалификационных, типовых) испытаний крана.

© Оформление. ФГУП «НТЦ «Промышленная безопасность», 2005

Приложение А
Справочное

Перечень использованных нормативных документов

ПБ 10-382–00	Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов.
ПУЭ	Правила устройства электроустановок.
ПОТ РМ-016–2001 (РД 153-34.0-03.150–00)	Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок.
ПОТ РМ-012–2000	Межотраслевые правила по охране труда при работе на высоте.
ПДД	Правила дорожного движения.
СНиП 12-03–99	Безопасность труда в строительстве. Часть I. Общие требования.
ГОСТ 2.601–95*	ЕСКД. Эксплуатационные документы.
ГОСТ 8.002–86[1]	ГСИ. Государственный надзор и ведомственный контроль за средствами измерений. Основные положения.
ГОСТ 8.513–84[2]	ГСИ. Поверка средств измерений. Организация и порядок проведения.
ГОСТ 9.032–74*	ЕСЗКС. Покрытия лакокрасочные. Группы, технические требования и обозначения.
ГОСТ 12.1.012–90	ССБТ. Вибрационная безопасность. Общие требования.
ГОСТ 12.2.058–81*	ССБТ. Краны грузоподъемные. Требования к цветовому обозначению частей крана, опасных при эксплуатации.

[1] В настоящее время действует ПР 50.2.002–94.
[2] В настоящее время действует ПР 50.2.006–94.

ГОСТ 12.4.012–83	ССБТ. Вибрация. Средства измерения и контроля вибрации на рабочих местах. Технические требования.
ГОСТ Р 15.201–2000	Система разработки и постановки продукции на производство. Продукция производственно-технического назначения. Порядок разработки и постановки продукции на производство.
ГОСТ 27.410–87**	Надежность в технике. Методы контроля показателей надежности и планы контрольных испытаний на надежность.
ГОСТ 7193–74*	Анемометр ручной индукционный. Технические условия.
ГОСТ 7502–98	Рулетки измерительные металлические. Технические условия.
ГОСТ 7512–82*	Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Радиографический метод.
ГОСТ 8711–93 (МЭК 51-2–84)	Приборы аналоговые показывающие электроизмерительные прямого действия и вспомогательные части к ним. Часть 2. Особые требования к амперметрам и вольтметрам.
ГОСТ 10528–90*	Нивелиры. Общие технические условия.
ГОСТ 10529–96	Теодолиты. Общие технические условия.
ГОСТ 13556–91	Краны башенные строительные. Общие технические условия.
ГОСТ 13837–79*	Динамометры общего назначения. Технические условия.
ГОСТ 14782–86	Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Методы ультразвуковые.

© Оформление. ФГУП «НТЦ «Промышленная безопасность», 2005

ГОСТ 16504–81	СГИП. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения.
ГОСТ 16920–93	Термометры и преобразователи температуры манометрические. Общие технические требования. Методы испытаний.
ГОСТ 17187–81*	Шумомеры. Общие технические требования и методы испытаний.
ГОСТ 29266–91 (ИСО 9373–89)	Краны грузоподъемные. Требования к точности измерений параметров при испытаниях.
ГОСТ Р 51248–99	Наземные рельсовые крановые пути. Общие технические требования.
ИСО 4306-1–85 (ГОСТ 27555–87)	Краны грузоподъемные. Термины и определения.
ИСО 4310	Краны. Правила и методы испытаний.
ИСО 11927	Краны. Испытания. Словарь.
РД 10-93–95	Типовая инструкция для крановщиков (машинистов) по безопасной эксплуатации башенных кранов.
РД 10-197–98	Инструкция по оценке технического состояния болтовых и заклепочных соединений грузоподъемных кранов.
РД 22-20–79	Машины строительные и дорожные. Методы определения шумовых характеристик на рабочих местах и внешнего шума.
РД 22-28-35–99	Конструкция, устройство и безопасная эксплуатация рельсовых путей башенных кранов.

РД 22-32–80	Машины строительные и дорожные. Определения эргономических показателей.
РД 22-166–86	Краны башенные строительные. Нормы расчета.
РД 22-205–88	Ультразвуковая дефектоскопия сварных соединений грузоподъемных кранов.
РД 22-226–94	Краны башенные и стреловые несамоходные, узлы. Форма паспорта.
МИ 104–90 ГИЦ СКТБ БК	Типовая программа и методика аттестации грузов для испытаний башенных кранов.
МИ 124–93 ГИЦ СКТБ БК	Типовая программа и методика аттестации испытательной площадки.
МИ ЗАО РИКЦ-3–95	Типовая программа и методика выполнения измерений массы грузоподъемных машин, их сборочных единиц и испытательных грузов.

© Оформление ФГУП «НТЦ «Промышленная безопасность», 2005

Приложение Б
Обязательное

_____
(наименование организации — владельца крана)

ИНСТРУКЦИЯ

по проведению технического освидетельствования
_____ крана _____
(тип) (индекс)

ИТОс 22-01–01*

Руководитель
_____
(наименование организации — владельца крана)
_____
(Ф.И.О.)
«___» _____ 200__ г.

* В рабочей Инструкции обозначение ИТОс 22-01–01 не пишется.

ВВЕДЕНИЕ

Настоящая Инструкция разработана в развитие и с учетом требований Правил (ПБ 10-382–00) Госгортехнадзора России и эксплуатационной документации по кранам.

Инструкция позволяет облегчить работу по проведению технического освидетельствования грузоподъемных кранов, систематизируя требования к проведению всех видов технического освидетельствования (полного, частичного, внеочередного). Инструкция после заполнения данных по конкретному крану может быть использована как рабочая программа и методика проведения технического освидетельствования конкретного крана.

© Оформление ФГУП «НТЦ «Промышленная безопасность», 2005

ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ТЕХНИЧЕСКОГО ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЯ ГРУЗОПОДЪЕМНЫХ КРАНОВ

ИТОс 22-01–01

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ И ЦЕЛЬ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЯ

1.1. Настоящая Инструкция распространяется на башенные, стреловые несамоходные, переставные и мачтовые краны, краны-лесопогрузчики и представляет собой рабочую программу и методику проведения технического освидетельствования _____ крана _____.
(тип) (индекс)

1.2. Инструкция устанавливает требования к проведению следующих видов технического освидетельствования:

частичного (ЧТОс);

полного (ПТОс);

внеочередного полного (ВТОс).

1.3. Техническое освидетельствование имеет своей целью установить, что:

1.3.1. Кран находится в исправном и работоспособном состоянии, обеспечивающем его безопасную эксплуатацию;

1.3.2. Кран, его монтаж и установка соответствуют Правилам (ПБ 10-382–00) и эксплуатационной документации.

1.3.3. Система обслуживания крана, кранового пути, съемных грузозахватных приспособлений соответствует требованиям нормативных документов.

2. ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

2.1. В настоящей Инструкции в дополнение к терминам, использованным в РД 22-28-36–01, применяются следующие термины и определения:

2.1.1. ***Полное техническое освидетельствование (ПТОс)*** — освидетельствование крана, включающее:

проверку системы обслуживания крана, кранового пути и съемных грузозахватных приспособлений на соответствие требованиям нормативных документов;

проверку монтажа и установки крана на соответствие требованиям нормативных документов (в случае монтажа крана на новом месте);

осмотр и проверку исправности и работоспособности всех узлов крана;

статические испытания крана;

динамические испытания крана.

2.1.2. ***Частичное техническое освидетельствование (ЧТОс)*** — освидетельствование крана без проведения статических и динамических испытаний.

2.1.3. ***Периодическое техническое освидетельствование (Пер)*** — освидетельствование, проводимое через определенный промежуток времени.

2.1.4. ***Внеочередное полное техническое освидетельствование (ВТОс)*** — полное техническое освидетельствование, проводимое в случаях, предусмотренных Правилами Госгортехнадзора России (подпункты 9.3.3 и 9.3.21 ПБ 10-382–00).

© Оформление. ФГУП «НТЦ «Промышленная безопасность», 2005

3. НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

В настоящей Инструкции использованы ссылки на следующие нормативные документы:

ПБ 10-382–00	Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов.
ГОСТ 7502–89	Рулетки измерительные металлические. Технические условия.
ГОСТ 10528–90*	Нивелиры. Общие технические условия.
ГОСТ 10529–96	Теодолиты. Общие технические условия.
ГОСТ 13556–91	Краны башенные строительные. Общие технические условия.
ГОСТ 13837–79*	Динамометры общего назначения. Технические условия.
СНиП 12-03–99	Безопасность труда в строительстве. Часть1. Общие требования.
ПОТ РМ-016–2001	Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок.
ПОТ РМ-012–2000	Межотраслевые правила по охране труда при работе на высоте.
РД 22-28-35–99	Конструкция, устройство и безопасная эксплуатация рельсовых путей башенных кранов.
РД 22-28-36–01	Краны грузоподъемные. Типовые программы и методики испытаний.

4. ОБЪЕКТ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЯ

4.1. Техническому освидетельствованию подвергаются кран, крановый путь и используемые при освидетельствовании съемные грузозахватные приспособления.

4.2. Предприятие — изготовитель крана —
4.3. Год выпуска крана —
4.4. Заводской номер —
4.5. Техническая характеристика
(заполняется для конкретного крана):
Грузовой момент наибольший, M_{max}, тм —
Грузоподъемность нетто, т: —
на максимальном вылете Q —
максимальная Q_{max} —
Вылет, м: —
максимальный L_{max} —
при максимальной грузоподъемности L_{Qmax} —
минимальный L_{min} —
Высота подъема на максимальном вылете H
(на момент испытаний), м —
Колея, м —
Тип опорных элементов рельсового пути — _____
(указать)
Тип грузозахватного органа — крюк, грейфер
(на момент испытаний) (указать)
Тип грузозахватного приспособления — _____
(на момент испытаний) (указать)

4.6. В случае оборудования крана двумя механизмами подъема в п. 4.5 указываются параметры, соответствующие каждому механизму подъема.

4.7. В случае использования грузового полиспаста с переменной кратностью полиспаста в п. 4.5 указываются параметры, соответствующие каждой кратности полиспаста.

5. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

5.1. Устанавливается следующая периодичность проведения технических освидетельствований:

© Оформление ФГУП «НТЦ «Промышленная безопасность», 2005

5.1.1. Для кранов в пределах срока службы:
частичное (ЧТОс) — один раз в год;
полное (ПТОс) — не реже одного раза в 3 года;
внеочередное полное (ВТОс) — после:

монтажа крана на новом месте (кроме быстромонтируемых кранов);

реконструкции крана;

ремонта расчетных металлоконструкций или узлов с применением сварки;

капитального ремонта или замены грузовой либо стреловой лебедки;

замены стрелы;

замены крюка или крюковой подвески;

замены изношенных канатов и в случае перепасовки канатов (обтяжка канатов).

5.1.2. Для кранов с истекшим сроком службы периодичность плановых ЧТОс устанавливается по рекомендациям комиссии, проводившей обследование, но не реже одного раза в год. Плановые ПТОс не проводятся, так как они являются частью экспертного обследования. ВТОс проводится, как и по подпункту 5.1.1, и дополнительно проводится после экспертного обследования.

5.2. Настоящая Инструкция не отменяет указаний эксплуатационной документации, которой и необходимо пользоваться, если в ней записаны более жесткие требования, чем в настоящей Инструкции.

5.3. Техническое освидетельствование проводится в том исполнении, с тем грузозахватным органом, с той стрелой и высотой подъема, которые были на кране к проведению освидетельствования.

5.4. Техническое освидетельствование проводит владелец крана или по его поручению специализированная организация.

В проведении технического освидетельствования могут участвовать:

предприятие, проводившее ремонт крана (в случае проведения ремонта);

организация — разработчик проекта реконструкции (в случае реконструкции крана).

5.5. В случае изготовления крана в мобильном исполнении, когда он собирается на предприятии-изготовителе и доставляется в собранном виде на место эксплуатации, а также в случае ремонта крана ПТОс проводит предприятие-изготовитель или соответственно ремонтное предприятие с составлением Акта ПТОс. В этом случае владелец крана проводит лишь ЧТОс.

5.6. До начала проведения технического освидетельствования рекомендуется привести кран в работоспособное исправное состояние, проведя при необходимости внеочередное техническое обслуживание ТО-1, ТО-2 или текущий ремонт (Т) в соответствии с Инструкцией по эксплуатации.

ВНИМАНИЕ! В обязательном порядке должен быть проконтролирован уровень смазочного материала (наличие смазки) в редукторах и зубчатых передачах всех механизмов и при необходимости доведен до проектной отметки.

5.7. Дефекты, выявленные на различных стадиях технического освидетельствования, должны быть устранены в процессе освидетельствования, после чего испытания могут быть продолжены до полного их завершения.

5.8. Испытательная площадка и размещение кранового пути должны соответствовать проекту производства работ кранами (ППРк) или проекту организации строительства (ПОС).

5.9. Рельсовый путь должен соответствовать требованиям РД 22-28-35–99.

5.10. К испытаниям должны быть подготовлены контрольные грузы, обеспечивающие проверку работы механизмов, обтяжку канатов, проверку ограничителя грузоподъемности, статические и динамические испытания согласно табл. 1.

© Оформление ФГУП «НТЦ «Промышленная безопасность», 2005

Таблица 1

Масса требующихся контрольных грузов

Проводимый этап технического освидетельствования	% от грузоподъемности масса груза, т (указать)	
	при максимальном вылете	при вылете, соответствующем максимальной грузоподъемности
Проверка работы механизмов	30–50 % ...	—
Обтяжка канатов	100 % ...	100 % ...
Проверка работы ОГП	100 % 110 %*	100 % 110 %* ... ...
Статические испытания крана	—	125 % ...
Динамические испытания крана	110 % ...	—
Статические испытания подъемника (при его наличии)	200 % ...	
Динамические испытания подъемника (при его наличии)	110 % ...	

* Для кранов с грузовым моментом до 20 тм включительно — 115 %.

5.11. При наличии двух механизмов подъема указываются массы контрольных грузов для всех механизмов подъема.

5.12. Контрольные грузы должны быть предварительно взвешены с помощью динамометров или весов (прошедших плановую поверку) и иметь надписи с указанием их массы.

5.13. При проведении статических и динамических испытаний напряжение в подводящей сети не должно отличаться от номинального более чем на +10, −5 %.

5.14. Управление краном при статических и динамических испытаниях осуществляется с выносного пульта, остальные рабо-

ты по техническому освидетельствованию могут проводиться при управлении из кабины.

5.15. Для организации и проведения технического освидетельствования владельцу крана рекомендуется издать приказ о выводе крана из эксплуатации, сроках проведения, лицах, ответственных за проведение технического освидетельствования, и рабочих, привлекаемых к участию в проведении освидетельствования.

Согласно Правилам (ПБ 10-382–00) техническое освидетельствование должно проводиться инженерно-техническим работником по надзору за безопасной эксплуатацией кранов при участии инженерно-технического работника, ответственного за содержание кранов в исправном состоянии.

5.16. Настоящая Инструкция должна быть заполнена владельцем и приложена к Инструкции по эксплуатации крана как ее неотъемлемая часть, служащая Рабочей программой и методикой проведения технических освидетельствований конкретного крана.

6. ПРОГРАММА ТЕХНИЧЕСКОГО ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЯ

6.1. Программа полного технического освидетельствования приведена в табл. 2.

Таблица 2

Программа проведения полного технического освидетельствования

№	Этапы проведения работ	Методика*
1	2	3
1	Рассмотрение технической документации:	7.1
1.1	Эксплуатационной документации	7.1.1
1.2	Акта обследования	7.1.2
1.3	Организационно-технологической документации (ППРк, ПОС и др.)	7.1.3

* Приводится ссылка на пункт настоящей ИТОс.

© Оформление ФГУП «НТЦ «Промышленная безопасность», 2005

1	2	3
1.4	Проекта кранового пути (включая акт сдачи-приемки пути)	7.1.4
1.5	Графика проведения технических обслуживаний и ремонтов	7.1.5
1.6	Документов, подтверждающих квалификацию обслуживающего кран персонала	7.1.6
1.7	Документов о назначении специалистов, отвечающих за безопасную эксплуатацию кранов (согласно ст. 9.4.2 ПБ 10-382–00)	7.1.7
1.8	Должностных и производственных инструкций	7.1.8
1.9	Предписаний органов госгортехнадзора (при наличии)	7.1.9
2	Осмотр и проверка исправности и работоспособности всех узлов крана	7.2
2.1	Визуальный осмотр крана, в том числе:	7.2.1
2.1.1	Металлоконструкций	7.2.1.1
2.1.2	Механизмов и канатно-блочных систем	7.2.1.2
2.1.3	Кабины	7.2.1.3
2.1.4	Электро-, гидрооборудования, приборов и устройств безопасности	7.2.1.4
2.1.5	Подъемника крановщика	7.2.1.5
2.1.6	Кранового пути	7.2.1.6
2.1.7	Грузозахватных приспособлений и тары	7.2.1.7
2.2	Проверка работоспособности узлов крана при его работе	7.2.2
2.2.1	Проверка работы механизмов и системы управления	7.2.2.1
2.2.2	Проверка работоспособности подъемника крановщика	7.2.2.2
2.2.3	Проверка ограничителей рабочих движений и других средств защиты	7.2.2.3

1	2	3
2.2.4	Проверка работы ограничителя грузоподъемности	7.2.2.4
3	Проведение статических испытаний	7.3
4	Проведение динамических испытаний	7.4

6.2. При замене крюка или крюковой подвески проводятся только статические испытания крана.

6.3. При обтяжке канатов проводится лишь подъем рабочего груза, создающего наибольшие нагрузки в замененном канате.

6.4. При ЧТОс проводятся лишь работы, предусмотренные по пп. 1 и 2 программы (см. табл. 2).

6.5. В зависимости от конструкции крана часть работ может быть исключена из программы (например, для стационарных кранов), а в других случаях программа может быть расширена (например, требованиями по монтажу для быстромонтируемых кранов).

6.6. Последовательность проведения этапов работ, предусмотренных программой (см. табл. 2), может быть изменена по усмотрению инженерно-технических работников, ответственных за проведение технического освидетельствования.

6.7. В целях ускорения проведения технического освидетельствования кранов ряд трудоемких работ, требующих привлечения специалистов различного профиля (электриков, нивелировщиков, обследователей, дефектоскопистов и др.), рекомендуется проводить заранее, на подготовительной стадии, но не ранее чем за 10 дней до проведения технического освидетельствования. Исключение составляют работы, срок проведения которых оговорен особо.

К числу подготовительных работ целесообразно отнести следующие:

проведение обследования кранов с истекшим сроком службы;

проверку состояния кранового пути с выполнением нивелировки, которая должна проводиться не реже одного раза за 24 смены, а также измерения сопротивления заземления (проводится не реже двух раз в год);

© Оформление ФГУП «НТЦ «Промышленная безопасность», 2005

проверку сопротивления изоляции;
взвешивание контрольных грузов и др.

7. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЯ

7.1. Рассмотрение технической документации проводится в целях проверки системы технического обслуживания крана, кранового пути и съемных грузозахватных приспособлений на предмет ее выполнения и на соответствие системы требованиям нормативных документов.

7.1.1. Рассмотрение эксплуатационной документации.

При рассмотрении паспорта проверяется полнота и правильность заполнения эксплуатационных форм:

о местонахождении крана;

о назначении инженерно-технических работников, ответственных за содержание кранов в исправном состоянии;

о проведенных ремонтах и реконструкции;

о проведенных предыдущих технических освидетельствованиях.

При рассмотрении паспорта следует обратить внимание на соответствие условий эксплуатации крана паспортным данным по климатическому ветровому и сейсмическому району, группе классификации (по режиму) и назначению крана.

При рассмотрении Руководства по эксплуатации (технического описания Инструкции по эксплуатации) производится:

ознакомление с конструкцией крана;

выявление требований к проведению технического обслуживания, ремонта и оценке их выполнения;

выявление дополнительных требований к проведению технического освидетельствования.

В случае если место эксплуатации крана относится к зоне вечномерзлых грунтов, к местностям с карстовыми явлениями или если используются снежные балластные призмы, крановые пути должны выполняться по специальным проектам.

Инструкция по монтажу рассматривается в случае проведения внеочередного технического освидетельствования после монтажа крана на новом объекте. При рассмотрении Инструкции оценивается правильность монтажа и установки крана.

7.1.2. Акт предыдущего обследования представляется только в ходе проведения технического освидетельствования кранов с истекшим сроком службы. При этом проверяется выполнение записанных в Акте рекомендаций. Акт последнего обследования рассматривается владельцем на предмет выполнения записанных в нем рекомендаций для получения разрешения на дальнейшую эксплуатацию крана.

7.1.3. ППРк, ПОС и другие организационно-технологические документы рассматриваются на предмет оценки правильности установки крана, обозначения границ опасной зоны в соответствии с требованиями СНиП 12-03–99, зоны работы крана, наличия ограждений рабочей площадки, наличия схем строповки, технических условий на погрузку и разгрузку, схем складирования грузов и других регламентов по безопасной эксплуатации кранов.

При проверке места установки крана необходимо следить, чтобы расстояние от выступающих частей зданий, колонн, сооружений до крана было не менее 700 мм во избежание возможности защемления людей при работе крана.

7.1.4. Проект кранового пути должен соответствовать требованиям РД 22-28-35–99. Одновременно с рассмотрением проекта пути проверяется наличие и содержание документов по контролю параметров пути (акта нивелировки пути, акта замера сопротивления растеканию тока заземляющей системы, а при наличии — и документов, подтверждающих результаты замеров колеи, упругой просадки, износа рельсов, зазоров и смещений рельсов в стыках и др.).

Особое внимание при этом должно уделяться рассмотрению документов, характеризующих состояние пути при его устройстве на вечномерзлых грунтах.

© Оформление. ФГУП «НТЦ «Промышленная безопасность», 2005

Контроль состояния кранового пути разрешается проводить отдельно от технического освидетельствования самого крана, но не ранее чем за 10 дней до проведения освидетельствования.

7.1.5. График(и) проведения технических обслуживаний и ремонтов кранов, крановых путей и грузозахватных приспособлений проверяется(ются) на предмет его (их) наличия, соответствия требованиям эксплуатационной документации и своевременности выполнения намеченных графиком видов работ.

7.1.6. Специалисты, проводящие техническое освидетельствование, должны убедиться в том, что обслуживающий кран персонал (крановщики, помощники крановщиков, стропальщики, слесари, электромонтеры, наладчики приборов и устройств безопасности) аттестован и имеет удостоверения на право производства выполняемых работ.

7.1.7. При ТОс должны быть проверены документы о назначении специалистов (согласно подпункту 9.4.2 ПБ 10-382–00), а также о проверке их знаний Правил (согласно п. 11.3 ПБ 10-382–00).

7.1.8. В процессе проведения ТОс должно быть проконтролировано наличие должностных инструкций для ответственных специалистов и производственных инструкций для обслуживающего кран персонала.

7.1.9. При наличии предписаний органов госгортехнадзора по изменению конструкции или условий эксплуатации данного типа крана они рассматриваются на предмет выполнения указанных предписаний.

7.2. Осмотр и проверка исправности и работоспособности всех узлов крана проводятся непосредственно на кране и имеют целью оценку технического состояния узлов.

7.2.1. При визуальном осмотре выявляется исправность всех узлов крана, кранового пути и грузозахватных приспособлений, обеспечивающих их безопасную эксплуатацию.

В визуальный осмотр не входит разборка узлов, но он предусматривает открывание крышек редукторов и кожухов тормозов без применения специального инструмента.

7.2.1.1. При визуальном осмотре металлоконструкций:

а) визуальный осмотр металлоконструкций крана должен включать следующие этапы:

внешний осмотр как ответственных, так и вспомогательных элементов металлоконструкций;

проверку качества соединений элементов металлоконструкций (сварных, болтовых, шарнирных и др.);

измерение остаточных деформаций отдельных поврежденных элементов;

оценку степени коррозии ответственных элементов металлоконструкций;

б) перед осмотром металлоконструкции, особенно в местах возможного повреждения, должны быть очищены от грязи, коррозии, снега, избытка влаги и смазочного материала;

в) визуальный осмотр следует проводить с применением простейших оптических средств (10-кратной лупы) и переносных источников света, при этом особое внимание должно уделяться следующим местам возможного появления повреждений:

участкам резкого изменения сечений;

участкам, прорезанным шпоночными или шлицевыми канавками, а также имеющим нарезанную резьбу;

местам, подвергшимся повреждениям или ударам во время монтажа и перевозки;

местам, где при работе возникают значительные напряжения, коррозия и износ;

участкам, имеющим ремонтные сварные швы;

г) при проведении осмотра необходимо обращать особое внимание на наличие следующих дефектов:

трещин в основном металле, сварных швах и околошовной зоне, косвенными признаками наличия которых являются шелушение краски, местная коррозия, подтеки ржавчины и т.п.;

механических повреждений;

© Оформление. ФГУП «НТЦ «Промышленная безопасность», 2005

расслоения основного металла;

некачественного исполнения ремонтных сварных соединений;

люфтов шарнирных соединений, прослабления болтовых и заклепочных соединений;

д) при обнаружении признаков наличия трещин в металлоконструкции или сварном шве подозрительные места могут быть подвергнуты дополнительной проверке одним из методов неразрушающего контроля;

е) при обнаружении механических повреждений металлоконструкций (вмятин, изгиба, разрывов и т.п.) замеряются их размеры (длина, ширина, высота или глубина). Затем размеры повреждения следует сравнить с предельными размерами подобного дефекта для металлоконструкции крана. В случае превышения нормативных значений повреждения, а также при обнаружении расслоения металла (например, при осмотре на торцевых поверхностях поясов балочных металлоконструкций) дефекты должны быть устранены при ремонте;

ж) контроль состояния болтовых соединений следует осуществлять визуально и остукиванием молотком. Ослабление болта можно определить по более глухому звуку удара и по характеру отскока молотка. Следует установить также наличие проектного количества болтов в соединении, а также их явные дефекты (трещины, смятия, отрыв головки и т.п.). При визуальном контроле обычных болтовых соединений следует осмотреть состояние пружинных шайб, которые должны быть затянуты.

У высокопрочных и других видов болтов, для которых в эксплуатационной документации указано усилие затяжки, дополнительно контролируется усилие затяжки;

з) контроль соединительных элементов металлоконструкций (осей, пальцев и т.п.) следует начинать с осмотра состояния фиксирующих их элементов. При выявлении повреждений фиксирующих элементов, свидетельствующих о наличии осевых или кру-

тящих усилий в соединении, ось (палец) демонтируют и замеряют. Аналогичному осмотру и замерам при этом следует подвергнуть и посадочное гнездо оси.

Наличие люфтов в шарнирных соединениях предварительно определяют визуально в процессе эксплуатации крана по характерным признакам (толчки, резкие удары, болтанка и т.п.).

При наличии характерных признаков точную количественную оценку люфта и его допустимость в сомнительных случаях следует устанавливать выполнением измерений разобранного шарнирного соединения;

и) измерение остаточных деформаций и оценку степени коррозии элементов металлоконструкций следует выполнять в соответствии с рекомендациями нормативных документов.

7.2.1.2. При осмотре механизмов и канатно-блочных систем особое внимание следует обращать на следующие возможные дефекты:

трещины в рамах, корпусах редукторов или рычагах тормозов, в тормозных шкивах и т.п. узлах;

поломку тормозных пружин;

износ зубчатых зацеплений;

износ ходовых колес;

выработку (износ) шарнирных соединений, тормозных шкивов, обкладок тормозов, ОПУ, крюка и т.п.;

ослабление болтовых соединений;

нарушение соосности валов, соединенных зубчатой или втулочной пальцевой муфтой;

неудовлетворительную балансировку тормозного шкива или барабана;

износ или разрушение уплотнений.

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;

© Оформление. ФГУП «НТЦ «Промышленная безопасность», 2005

отсутствие смазочного материала в подшипниках и, как следствие, их поломка, стопорение блока.

Для оценки норм браковки канатов по числу оборванных проволок рекомендуется пользоваться приложением 13 к ПБ 10-382–00.

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

Контролируются также 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 один раз в 5 лет независимо от числа обрывов проволок.

Основные характерные дефекты механизмов и канатно-блочных систем приведены в приложении 1.

7.2.1.3. При контроле кабины выявляются отсутствие щелей, трещин в стеклах, наличие устройств очистки стекол, крепление стекол, сохранность кресла, пульта управления и электрооборудования, замка на двери, возможность перемещения кресла по направляющим.

7.2.1.4. При осмотре электрооборудования и приборов безопасности необходимо обращать внимание на дефекты, приведенные в приложении 2, при наличии которых дальнейшая эксплуатация не допускается.

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

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.

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.

Если срок поверки измерительных приборов, имеющихся на кране, истек, следует провести их поверку до технического освидетельствования.

б) Осмотр приборов и устройств безопасности должен включать проверку:

их наличия и исправности;

соответствия приборов и устройств паспортным данным. Перечень возможных дефектов приборов и устройств безопасности приведен в приложении 2.

в) Осмотр гидрооборудования должен включать:

внешний осмотр всех узлов для проверки отсутствия течи, трещин, ослабления крепления и т.п.;

контроль рабочей жидкости на загрязнение;

соответствие установленного гидрооборудования паспортным данным;

отсутствие повреждений и разрывов трубопроводов;

проверку наличия пломб на отрегулированных гидроклапанах (где это предусмотрено конструкцией крана).

7.2.1.5. При оборудовании крана подъемником крановщика проводится:

осмотр кабины, приводов, канатно-блочной системы;

© Оформление. ФГУП «НТЦ «Промышленная безопасность», 2005

оценка прямолинейности направляющих подъемника, которая не должна превышать величины $\frac{h}{1000}$, где h — длина секции башни;

проверка исправности ловителей.

7.2.1.6. При контроле кранового пути следует руководствоваться предельными значениями параметров, приведенными в табл. 3, при превышении которых эксплуатация пути должна быть прекращена.

Работоспособность выключающих копиров и тупиковых упоров следует проверять в соответствии с требованиями нормативных документов.

Таблица 3

Предельные значения параметров крановых путей

№	Параметр	Предельный размер
1	2	3
1	Продольные и поперечные уклоны:	
	при укладке	0,004
	при эксплуатации	0,010
	на участке для стоянки крана	0,002
	на криволинейных участках	0,003
2	Отклонение размера колеи, мм	±15
3	Отклонение от прямолинейности на длине 10 м, мм	±25
4	Упругая просадка рельса под колесами крана, мм	5
5	Горизонтальный износ головки рельса, мм:	
	Р43	10
	Р50	11
	Р65	13
6	Вертикальный износ головки рельса, мм:	
	Р43	8
	Р50	9
	Р65	10

1	2	3
7	Взаимное смещение торцов стыкуемых рельсов, мм:	
	по высоте	3
	в плане	2
8	Зазор в стыке, мм, не более	12
9	Расстояние от тупикового упора, мм, не менее: до середины последней полушпалы до крайней точки опоры рельса на железобетонную балку	500
10	Расстояние от крана (в момент наезда на выключающую линейку) до тупикового упора	Полный путь торможения
11	Смещение тупикового упора при наезде крана, мм	По паспорту тупиковых упоров
12	Прикрепление рельсов к опорным элементам и друг к другу в стыках неполным числом креплений, болтов	Не допускается
13	Отсутствие равномерного уплотнения балластной призмы	То же
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 стрежня 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 нитями пути (в том числе в начале и конце пути)	Не допускается
20	Плечо балластной призмы в торцах пути (при отсутствии подпорных стенок), м, не менее	1,0

7.2.1.7. Контроль состояния грузозахватных приспособлений и тары заключается в проверке их исправности, отсутствия трещин

© Оформление. ФГУП «НТЦ «Промышленная безопасность», 2005

и повреждений, своевременности их осмотра, который должен проводиться:

траверс, клещей и других захватов и тары — каждый месяц;

стропов — каждые 10 дней.

Осмотр грузозахватных приспособлений и тары производится по инструкциям, разработанным специализированными организациями и определяющим порядок, методы осмотра, браковочные показатели. Выявленные поврежденные приспособления и тара должны изыматься из работы. При отсутствии инструкции браковку стропов допускается проводить следующим образом:

а) канатные стропы двойной свивки диаметром d бракуются при числе n видимых обрывов проволоки на участке l, указанном в табл. 4.

Таблица 4

Число видимых обрывов проволок

Длина участка l	$3d$	$6d$	$30d$
n	4	6	16

б) цепные стропы подлежат браковке при удлинении звена цепи более 3 % первоначального размера и при уменьшении диаметра звена цепи вследствие износа более 10 %.

7.2.2. Проверка работоспособности узлов крана при его работе сначала без нагрузки, а затем с рабочим грузом, соответствующим грузоподъемности на максимальном вылете (при повороте и изменении вылета) и максимальной грузоподъемности (при подъеме груза и передвижении крана). При этом подъем крюка, груза (с последующим опусканием) должен производиться на полную высоту подъема крана, поворот на ±360°, передвижение крана — на всю рабочую длину пути (в обе стороны) и изменение вылета — во всем диапазоне от максимального вылета до минимального (и обратно). При необходимости следует устраивать перерывы, чтобы исключить перегрев двигателей.

7.2.2.1. Для проверки работы механизмов и системы управления проводятся однократные перемещения крана и его исполни-

тельных узлов. При этом, если крановый путь выполнен с криволинейным участком, проверяется возможность прохода и работы крана на этом участке.

При проверке работы электрооборудования необходимо убедиться, что при резком переводе контроллера с нулевой позиции на последнюю контакторы ускорения должны включаться с соответствующими выдержками времени, указанными на принципиальной схеме.

Для проверки счетчика времени наработки время работы механизма подъема сравнивается с показаниями на шкале прибора (до включения и после него).

Следует обратить внимание на работу механизма поворота и убедиться, что на первой позиции контроллера механизм поворачивает кран, а при переводе контроллера в нулевую позицию после разгона вращение крана происходит по инерции в течение 3–5 с.

При работе обращается внимание на работоспособность тормозов, отсутствие биения, резких толчков, повышенного шума в механизмах, плотность крепления болтовых соединений, правильность намотки канатов на барабан.

7.2.2.2. При проверке работоспособности подъемника крановщика проводятся испытания подъемника:

на холостом ходу;

при работе с рабочим грузом;

при перемещении кабины вручную (если это предусмотрено конструкцией подъемника);

на срабатывание ловителей.

Испытания проводятся в соответствии с требованиями эксплуатационной документации.

7.2.2.3. Ограничители рабочих движений проверяются путем плавного наезда исполнительного органа крана на концевые выключатели, ограничивающие диапазон перемещения этого органа.

Ограничитель высоты подъема груза должен остановить грузозахватный орган, обеспечив зазор между грузозахватным органом и

© Оформление ФГУП «НТЦ «Промышленная безопасность», 2005

упором не менее 200 мм. При скорости подъема груза более 40 м/мин на кране должен быть установлен дополнительный ограничитель, срабатывающий до основного ограничителя, переключающий схему на пониженную скорость подъема.

Ограничитель механизма передвижения должен обеспечивать отключение двигателей на расстоянии до тупикового упора не менее полного пути торможения, указанного в паспорте.

После срабатывания концевых выключателей необходимо убедиться, что выезд из конечной зоны возможен только в противоположном направлении.

При проверке других приборов и устройств безопасности необходимо проверить наличие приборов в соответствии с требованиями Правил (ПБ 10-382–00). При отсутствии на кране, изготовленном до 1992 г., реле защиты от обрыва любой из трех фаз питающей сети к паспорту должно быть приложено разрешение органа госгортехнадзора на эксплуатацию крана без этого прибора.

Работоспособность этого прибора можно проверить путем отсоединения одного из подводящих фазовых проводов непосредственно у реле после отключения напряжения автоматическим выключателем на панели управления. При этом линейный контактор должен отключаться.

Работоспособность анемометра проверяется при сопоставлении показателей по шкале с показателями по ручному контрольному анемометру, размещенному на уровне опорного шарнира стрелы. Проверка проводится при отсутствии актов контрольной поверки приборов и устройств безопасности.

Отключение линейного контактора проводится с помощью кнопки «Стоп» или аварийного выключателя. При проверке нулевой защиты необходимо убедиться, что повторное включение линейного контактора кнопкой возможно только при постановке всех контроллеров в нулевое положение.

Для проверки максимального реле необходимо при любом положении (кроме нулевого) одного из контроллеров с помощью

отвертки с диэлектрической рукояткой разомкнуть контакт максимального реле. При этом линейный контактор должен отключиться.

Действие всех видов блокировок контролируют путем соответствующего воздействия на отключающие элементы.

7.2.2.4. Проверка работы ограничителя грузоподъемности при полном техническом освидетельствовании выполняется с перегрузкой 10 % паспортной грузоподъемности на двух вылетах: максимальном и вылете, соответствующем максимальной грузоподъемности (для башенных кранов с грузовым моментом до 20 тм включительно — с 15 %-ной перегрузкой).

Ограничитель должен позволять поднимать груз, равный паспортной грузоподъемности, и срабатывать при подъеме грузов с перегрузкой 10 % (15 %).

После проверки ограничителя при подъеме груза проводятся испытания ограничителя при увеличении вылета с рабочим грузом. Ограничитель должен срабатывать при увеличении вылета от паспортной величины на 10 % (15 %).

7.3. Статические испытания проводятся с перегрузкой 25 % максимальной грузоподъемности на наибольшем для этой грузоподъемности вылете. Кран устанавливается в положение, отвечающее наименьшей расчетной устойчивости крана (если колея и база равны, то стрела устанавливается вдоль пути, если база более колеи, то стрела устанавливается поперек пути).

Груз поднимается на 100 мм и удерживается в течение 10 мин.

При оборудовании крана подъемником крановщика проводятся статические испытания подъемника с нагрузкой, равной 200 % его номинальной грузоподъемности, с выдержкой в течение 10 мин. Контрольные грузы укладываются на пол подвешенной кабины.

Кран и подъемник считаются выдержавшими испытание, если после испытаний не будет обнаружено трещин, деформаций или других повреждений.

© Оформление. ФГУП «НТЦ «Промышленная безопасность», 2005

7.4. Динамические испытания проводятся с перегрузкой 10 % паспортной характеристики, соответствующей максимальной грузоподъемности, и с совмещением рабочих движений согласно указаниям, записанным в паспорте. Проводится не менее трех циклов с подъемом (опусканием) груза на половину максимальной высоты, передвижением крана на 10–15 м в обе стороны, поворотом в противоположных направлениях на 180°, изменением вылета в пределах 50 % диапазона изменения вылета в обоих направлениях.

У крана, оборудованного двумя механизмами подъема, должен быть испытан каждый механизм.

При испытаниях необходимо обеспечить плавность включения и выключения механизмов.

При оборудовании крана подъемником крановщика проводятся динамические испытания подъемника с перегрузкой 10 % его грузоподъемности. Производятся 3-кратные подъемы и опускания с остановками на посадочных площадках.

Кран и подъемник считаются выдержавшими испытания, если после испытаний не будет обнаружено никаких повреждений или отклонений в работе механизмов и приводов.

8. СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

8.1. При проведении технического освидетельствования рекомендуется применять средства измерений, приведенные в табл. 5.

8.2. Средства измерений, не указанные в табл. 5 и класс точности которых не установлен, должны допускать погрешность не более 2,5 %.

8.3. Средства измерений, применяемые при ТОс, должны иметь документ об их поверке.

Таблица 5

Рекомендуемые средства измерения

Измеряемые показатели	Средства измерений	Предел измерения	Класс точности, погрешность измерения
Линейные параметры	Механические рулетки по ГОСТ 7502	5–20–50 м	Класс точности не ниже 3
	Штангенциркуль ШЦ-250	0–250 мм	0,05 мм
	Набор щупов № 1–4	0,02–1 мм	Класс точности 2
Линейно-угловые	Нивелир типа Н-10 по ГОСТ 10528		
	Теодолит типа Т30 по ГОСТ 10529		
	Рейки геодезические		1 мм
Силы и массы	Динамометр растяжения общего назначения по ГОСТ 13837	5–30–50 т	0,4 %
	Набор контрольных грузов		0,5 %
Электрические	Вольтметр	1 кВ	Класс точности не ниже 1,5
	Мегомметр	100 МОм	То же
	Измеритель типа 416 (при проверке заземления)	10 Ом	»

9. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

9.1. По окончании технического освидетельствования составляется Акт технического освидетельствования по форме, приведенной в приложении 3. Одновременно могут составляться акты по выполненным этапам (осмотр с проверкой работоспособности узлов крана, статические и динамические испытания). Акты подписываются инженерно-техническим работником, ответственным

© Оформление. ФГУП «НТЦ «Промышленная безопасность», 2005

за содержание кранов в исправном состоянии, и передаются в органы госгортехнадзора.

9.2. Составляются акты нивелировки кранового пути, акты проверки параметров пути, измерения изоляции, измерения сопротивления растеканию тока заземляющей системы пути (в случае их проведения в процессе технического освидетельствования).

9.3. По окончании ремонта или реконструкции организация, проводившая эти работы, составляет справку о характере проведенного ремонта (реконструкции) с приложением следующих документов:

при ремонте:

акт сдачи-приемки крана из ремонта;

сертификаты на металлопрокат, трубы, присадочные материалы, использованные при ремонте;

при реконструкции:

акт о проведенной реконструкции должен включать:

справку о характере проведенной реконструкции;

проект реконструкции;

изменения к эксплуатационной документации (ПС, РЭ, ИМ);

сертификаты на металлопрокат, трубы, присадочные материалы, использованные при реконструкции.

9.4. По окончании экспертного обследования составляется акт обследования, который должен включать акт статических и динамических испытаний и заключение о состоянии кранового пути.

9.5. Результаты технического освидетельствования крана записываются в его паспорт инженерно-техническим работником по надзору за безопасной эксплуатацией кранов с указанием срока следующего освидетельствования.

9.6. Рекомендуются следующие формы записи для различных случаев:

случай 1 — при полном периодическом освидетельствовании, а также при ВТОс после ремонта или реконструкции, замены лебедок или стрелы;

случай 2 — при ВТОс после монтажа на новом месте;

случай 3 — при проведении ПТОс на предприятии-изготовителе или ремонтном предприятии;

случай 4 — при проведении экспертного обследования;

случай 5 — при частичном освидетельствовании;

случай 6 — при замене крюка (крюковой подвески);

случай 7 — при обтяжке канатов.

9.6.1. В случае 1 — при полном ПТОс, а также при ВТОс после ремонта или реконструкции крана, замены лебедок или стрелы производится запись:

«После (проведенного ремонта, реконструкции, замены лебедок, стрелы) кран подвергнут (полному, внеочередному) техническому освидетельствованию «_____»: проверено состояние
(дата)
крана, кранового пути, грузозахватных приспособлений, системы технического обслуживания. Проведены статические (грузом _____ т) и динамические (грузом _____ т) испытания. Дефектов и нарушений Правил не обнаружено. Акт о проведенном ремонте (реконструкции) крана прилагается к паспорту. Срок следующего обследования: ЧТОс — _____, ПТОс — _____».
(дата) (дата)

9.6.2. В случае 2 — при ВТОс после монтажа крана на новом месте:

«_____ кран подвергнут ВТОс после монтажа и установки
(дата)
на _____.
(указать объект эксплуатации)

Кран смонтирован и установлен в соответствии с Инструкцией по монтажу, ППРк и правилами безопасности. Проверено состояние узлов крана, кранового пути и грузозахватных приспособлений, системы технического обслуживания. Проведены статические и динамические испытания. Дефектов и нарушений Правил не обнаружено.

© Оформление. ФГУП «НТЦ «Промышленная безопасность», 2005

Срок следующего освидетельствования:
ЧТОс — _____, ПТОс — _____».
(дата) (дата)

9.6.3. В случае 3 — после проведения ПТОс крана в мобильном исполнении на предприятии-изготовителе или ремонтном предприятии:

«После (изготовления, ремонта) кран прошел ПТОс «_____»
(дата)
на предприятии _____.
(указать)

На месте эксплуатации _____ проведено ЧТОс, включая
(дата)
проверку состояния крана, кранового пути, грузозахватных приспособлений и тары, системы технического обслуживания. Дефектов и нарушений Правил не обнаружено.

Акт технического освидетельствования на _____
(указать предприятие)
прилагается к паспорту крана.

Срок следующего освидетельствования:
ЧТОс — _____, ПТОс — _____».
(дата) (дата)

9.6.4. В случае 4 — после проведения экспертного обследования:

«_____ организацией _____ проведено
(дата) (указать предприятие)
ПТОс в процессе экспертного обследования. Дефектов и нарушений Правил не обнаружено. Акт экспертного обследования (с актом статических и динамических испытаний и заключением о состоянии кранового пути) прилагается к паспорту крана.

Срок следующего ЧТОс — _____, следующего обследования — _____».
(дата) (дата)

9.6.5. В случае 5 — после проведения ЧТОс:

«_____ проведено ЧТОс, включая проверку состояния крана,
(дата)
кранового пути, системы технического обслуживания. Дефектов и нарушений Правил не обнаружено.

Срок следующего освидетельствования:

ЧТОс — _____, ПТОс — _____».
(дата) (дата)

9.6.6. В случае 6 — при ВТОс после замены крюка (крюковой подвески):

«После замены крюка (крюковой подвески) _____ проведе-
(дата)
ны статические испытания в рамках ВТОс. Дефектов и нарушений не обнаружено».

9.6.7. В случае 7 — при обтяжке канатов:

«_____ проведена обтяжка вновь установленного_____
(дата)
_____ каната рабочим грузом массой _____ т.
(указать назначение) (указать)
Каких-либо дефектов не обнаружено».

10. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

10.1. При проведении технического освидетельствования необходимо соблюдать требования Правил (ПБ 10-382–00), СНиП 12-03–99, ГОСТ 13556–91, Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок (ПОТ РМ-016–2001, ПОТ РМ-012–2000) и других нормативных документов.

10.2. К работам допускается аттестованный персонал, имеющий соответствующие удостоверения.

10.3. До начала испытаний должен быть проведен инструктаж со всеми специалистами (рабочими), участвующими в техническом освидетельствовании.

10.4. Управление краном при работе с перегрузкой должно проводиться с выносного пульта.

10.5. Во время проведения электромонтажных работ электрооборудование должно быть обесточено, а на рубильнике вывешен плакат: «Не включать! Работают люди».

© Оформление. ФГУП «НТЦ «Промышленная безопасность». 2005

10.6. Запрещается проводить техническое освидетельствование во время грозы, при скорости ветра более 8,3 м/с, при гололедице, плохой видимости, тумане, сильном снегопаде или дожде, температуре ниже –20 °С, при падении напряжения в сети более 10 %.

10.7. При проведении ТОс запрещается:

находиться посторонним лицам на испытательной площадке;

находиться людям под грузом;

работать на высоте более 1,3 м без монтажных поясов и касок;

сбрасывать инструмент и другие предметы с высоты;

выключать рубильник подачи электроэнергии к крану без указания руководителя работ;

работать с неотрегулированными тормозами;

работать с неисправным электрооборудованием;

работать с неисправными грузозахватными приспособлениями и тарой.

10.8. В процессе испытаний крана под нагрузкой люди, проводящие техническое освидетельствование, и обслуживающий персонал не должны находиться в подвижной зоне непосредственной опасности, составляющей сектор в ±30° относительно продольной оси поворотной части крана как в сторону стрелы, так и в сторону противовеса.

Приложение 1
Справочное
к ИТОс 22-01–01

Основные характерные дефекты механизмов и канатно-блочных систем

№ п/п	Узел	Перечень дефектов
1	2	3
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;
	б) клещевые захваты	трещины; излом;
	в) шкворень	трещина в месте галтели; выработка отверстия, под ось диаметром Д:
	для 2-колесных тележек	0,03Д
	для 3-колесных тележек	0,04Д
2	Лебедки	
	а) 3-опорная лебедка	перемещение торца двигателя по вертикали $d/600$ (где d — расстояние от торца двигателя до ближайшей опоры редуктора);
	б) барабан	трещины
3	Редукторы, зубчатые муфты	
	а) шестерни, зубчатые колеса: для лебедок и привода подъемника:	трещины, облом зубьев износ зуба толщиной B
	передачи в редукторе, муфты;	10 % В
	открытые передачи;	15 % В

© Оформление. ФГУП «НТЦ «Промышленная безопасность», 2005

1	2	3
	для механизма поворота и передвижения крана:	
	передачи в редукторе, муфты;	15 % В
	открытые передачи	20 % В
		выкрашивание зубьев — глубиной 10 % В более чем на 30 % рабочей поверхности
	б) шлицевые соединения	облом, сдвиги, смятие, скручивание;
	в) шпоночные соединения	смятие, сдвиги;
	г) валы	трещины;
		изгиб;
		износ — 0,03Д
	д) подшипники	прокручивание обойм;
		трещины, обломы обойм;
		ощутимые радиальные и осевые люфты;
		затруднительное вращение;
		поломка сепараторов
	е) корпуса редуктора	трещины, обломы;
		течь масла
	ж) смазочные материалы	недостаточный уровень (отсутствие) масла
4	Тормоза	
	а) тормозной шкив диаметром Д	трещины;
		износ рабочей поверхности — 25 % толщины обода;
		радиальное биение $D/1400$
	б) тормозные колодки	трещины и обломы;
		износ:
		посредине — до появления заклепок;
		по краям — 3 мм
5	Опорно-поворотное устройство	перекос — 0,004;
		обрыв болтов;
		ослабление затяжки

1	2	3
6	Блоки	трещины, отколы реборд; износ ручья — 20 % *d* (*d* — диаметр каната); износ реборды — 30 % толщины (на половине высоты реборды); наличие зазоров между ограждающим устройством и ребордой более 20 % *d*
7	Канаты	дефекты согласно ПБ 10-382–00
8	Крюк	трещины; износ зева — 10 % высоты сечения; отсутствие предохранительного замка
9	Детали с резьбой	срывы более двух ниток; износ ниток, заметный при осмотре; смятие граней под ключ; сплошная коррозия резьбы

© Оформление. ФГУП «НТЦ «Промышленная безопасность», 2005

Приложение 2
Справочное
к ИТОс 22-01–01

Основные характерные дефекты электрооборудования, приборов и устройств безопасности

№ п/п	Узел	Перечень дефектов
1	2	3
1	Электродвигатель	отсутствие и неисправность уплотнений крышек; износ щеток более 50 % паспортной величины; сколы у щеток; тугое перемещение щеток в щеткодержателях; слабое натяжение контактных пружин; наличие царапин на контакторных кольцах, коллекторах, щетках
2	Панели управления	слабая затяжка электрических соединений; отсутствие «провала» контактов; нечеткость переключения автоматических выключателей и переключателей; отсутствие предохранителей и электроизмерительных приборов
3	Блоки резисторов	слабая затяжка болтовых зажимов

1	2	3
4	Тормозные электромагниты и гидротолкатели	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
5	Кабельный барабан, вводный рубильник	тугое перемещение щеток в щеткодержателях; нечеткость включения рубильника
6	Командоконтроллеры, пульты управления	наличие заеданий, нечеткость фиксации рукояток по позициям (особенно на нулевой позиции); отсутствие «растворов» и «провалов» контактов; отсутствие приборов и сигнальных ламп
7	Монтажный пульт	нечеткость фиксации переключателей по позициям
8	Концевые выключатели	отсутствие «растворов» и «провалов» контактов; отсутствие сальников в вводных патрубках
9	Ограничитель грузоподъемности, указатель вылета, анемометр	несоответствие показаний приборов фактическим данным; отсутствие пломб на релейном блоке ограничителя и на измерительном блоке анемометра
10	Вспомогательные устройства	нечеткость включения вспомогательных устройств; отсутствие прожекторов в соответствии с эксплуатационной документацией

© Оформление. ФГУП «НТЦ «Промышленная безопасность», 2005

1	2	3
11	Электрооборудование, приборы и устройства безопасности в целом	неудовлетворительное состояние элементов (отколы, неплотное прилегание, неудовлетворительный монтаж и др.); слабая затяжка болтов, 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

Приложение 3
Рекомендуемая форма
к ИТОс 22-01–01

АКТ

_____ технического освидетельствования
(указать ПТОс, ЧТОс или ВТОс)

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

на _____
(наименование объекта)

1. Дата проведения технического освидетельствования _____

2. Рассмотрены следующие документы:

паспорт (техническая документация) на краны, грузозахватные приспособления и тару;

акт нивелировки кранового пути от _____, выполненной _____;
(дата) (кем)

акт проверки заземления от _____, выполненной _____;
(дата) (кем)

акт проверки изоляции от _____, выполненной _____;
(дата) (кем)

акт предыдущего технического освидетельствования;

проект производства работ крана (ППРк), выполненный _____;
(кем)

Альбом технологических карт на монтаж (демонтаж) и перевозку крана (при наличии);

график проведения технических обслуживаний и ремонтов (и данные по его выполнению);

журнал ремонтов (и данные по их проведению);

должностные инструкции ответственных специалистов по ст. 9.4.3 и 9.4.4 ПБ 10-382–00;

© Оформление. ФГУП «НТЦ «Промышленная безопасность», 2005

производственные инструкции крановщиков, стропальщиков, наладчиков приборов безопасности и др.;

список обслуживающего персонала, закрепленного за краном;

журналы периодической проверки знаний ответственных специалистов и обслуживающего персонала;

журнал осмотра грузозахватных приспособлений и тары;

журнал проведения инструктажа обслуживающего персонала;

инструктивные письма и предписания органов госгортехнадзора (*при наличии*).

3. Условия и режимы эксплуатации крана

По паспортным данным	Фактические условия и режимы
Климатическое исполнение VI — по ГОСТ 15150–69	Соответствует (для зоны ХЛ не соответствует)
Сейсмическое исполнение — по СНиП-II-7–81 (не указано)	Соответствует (для эксплуатации в районах до 6 баллов); для районов более 6 баллов не соответствует
Ветровой район — III по ГОСТ 1451–77	Соответствует (для I–III ветровых районов)
Проект пути выполнен по РД 22-28-35–99	Соответствует (для путей на вечномерзлых грунтах не соответствует)
Назначение — механизация работ при возведении крупнопанельных зданий (по паспорту)	*Соответствует (при возведении зданий из монолитного железобетона или при работе на складах не соответствует)*
Группа классификации (по режиму — по ПБ 10-382–00 — А4)	Соответствует (для групп классификации А1–А4)

4. Проведен осмотр:

металлоконструкций;

крюка и крюковой подвески;

механизмов, в том числе тормозов и ходовых колес;

канатно-блочных систем;

электрооборудования, в том числе систем управления, освещения и сигнализации;

приборов и устройств безопасности;

противовеса и балласта;

кранового пути;

грузозахватных приспособлений и тары.

5. Проведена проверка крана и систем защиты:

5.1. Без нагрузки на крюке (с проверкой всех механизмов и систем защиты).

5.2. С грузом _____ т, соответствующим грузоподъемности на максимальном вылете (с проверкой работы механизмов поворота и изменения вылета).

5.3. С грузом _____ т, соответствующим максимальной грузоподъемности (с проверкой работы грузовой лебедки и механизма передвижения крана, в том числе при заезде и работе на криволинейном участке пути — при его наличии).

5.4. Проверка работы ограничителя грузоподъемности:

при подъеме груза _____ т, равного 110 %* номинального на максимальном вылете;

при подъеме груза _____ т, равного 110 %* максимальной грузоподъемности;

при изменении вылета с грузом _____ т, равным 100 % максимальной грузоподъемности.

6. Проведены статические испытания:

6.1. Крана с грузом _____ т, равным 125 % максимальной грузоподъемности.

6.2. Подъемника крановщика с грузом _____ кг, равным 200 % грузоподъемности подъемника.

7. Проведены динамические испытания:

7.1. Крана с грузом, равным 110 % номинальной грузоподъемности на максимальном вылете;

7.2. Подъемника с грузом _____ кг, равным 110 % грузоподъемности подъемника.

* Для кранов с грузовым моментом до 20 тм — 115 %.

© Оформление. ФГУП «НТЦ «Промышленная безопасность», 2005

8. Результаты испытаний.

8.1. Замечаний по наличию документации и полноте приведенных в ней записей — нет (при наличии — указать).

8.2. По системе технического обслуживания и ремонта, а также организации надзора за безопасной эксплуатацией крана, кранового пути, грузозахватных приспособлений и тары — замечаний нет (при наличии — указать).

8.3. Кран эксплуатируется в условиях и режимах использования, соответствующих паспортным характеристикам (при несоответствии указать и дать рекомендации по приведению условий и режимов использования в соответствие с паспортными данными).

8.4. Дефектов, повреждений и отклонений от нормативных данных по крану, крановому пути, грузозахватным приспособлениям и таре — не обнаружено (при обнаружении — указать).

8.5. При работе все механизмы, оборудование, приборы и устройства безопасности функционировали исправно (при наличии отклонений — указать).

8.6. Кран и подъемник крановщика статические и динамические испытания выдержали.

9. Выводы.

1. Кран может быть допущен к дальнейшей эксплуатации.

2. Установить сроки проведения следующих технических освидетельствований:

ЧТОс — _____ (указать дату), ПТОс — _____ (указать дату).

Приложение. Рекомендации по приведению крана в исправное и работоспособное (для данного региона) состояние — с указанием сроков.

Инженерно-технический работник, ответственный за содержание кранов в исправном состоянии

_____	_____	_____
(организация-владелец)	(подпись)	(Ф.И.О.)

Приложение В
Рекомендуемая форма

«Утверждаю»
Директор _____
(наименование
_____
организации — разработчика проекта)
_____
(Ф.И.О.)
«____» _____ 200___ г.

АКТ

предварительных (заводских) испытаний
опытного/головного образца _____ крана _____
(тип) (индекс)

На основании приказа руководителя _____
(организации — разработчика проекта)
№ _____ от _____ комиссия в период с _____ по _____
(дата) (дата) (дата)
провела предварительные (заводские) испытания опытного/головного образца _____ крана _____ в соответствии с рабочей
(тип) (индекс)
программой и методикой испытаний, утвержденной _____
(кем, когда)

1. Заключение комиссии

Рекомендовать опытный/головной образец ____ крана _____
(тип) (индекс)
к проведению приемочных испытаний.

2. Краткие сведения по изделию

а) Кран спроектирован на основании технического задания, утвержденного _____
(кем, когда)

© Оформление. ФГУП «НТЦ «Промышленная безопасность», 2005

б) Рабочие чертежи разработаны _____
(кем, когда)

в) Опытный/головной образец крана изготовлен _____
(кем, когда)

г) Кран предназначен _____
(указать назначение и область применения)

д) _____
(указать кратко особенности конструкции и системы управления краном)

3. Техническая характеристика

Наименование показателей[1]	Показатели[2]	
	по проекту	при испытании
1	2	3
Максимальный грузовой момент, тм Грузоподъемность нетто, т: максимальная на максимальном вылете		
Вылет проектный, м: максимальный при максимальной грузоподъемности минимальный		
Высота подъема, м: на максимальном вылете максимальная		
Глубина опускания, м		
Скорость, м/мин: подъема груза максимальной массы максимальная плавной посадки груза максимальной массы изменения вылета передвижения крана		
Частота вращения крана, об/мин		

[1] По усмотрению комиссии перечень показателей может быть расширен или сокращен в зависимости от конструкции крана.

[2] При наличии ряда исполнений, которые будет рекомендовано представить на приемочные испытания, указать эти исполнения.

1	2	3
Колея, м		
Задний габарит, м		
Масса, т: конструктивная общая		

4. Условия проведения испытаний

Испытания проводились на площадке _____ по
(где, когда)
утвержденной рабочей программе и методике.

5. Перечень дефектов, выявленных при испытаниях

_____
(указать выявленные дефекты либо
_____
отметить их отсутствие)

6. Выводы и предложения комиссии

Комиссия считает, что представленный опытный/головной образец _____ крана _____ выдержал предварительные испытания и
(тип) (индекс)
может быть рекомендован к проведению приемочных испытаний.

7. Приложения

(привести протоколы по отдельным этапам проведенных испытаний)

Председатель комиссии _____
(Ф.И.О.)

Члены комиссии _____
(Ф.И.О.)

_____
(Ф.И.О.)

_____
(Ф.И.О.)

_____
(Ф.И.О.)

© Оформление. ФГУП «НТЦ «Промышленная безопасность», 2005

Приложение Г
Рекомендуемая форма

«Утверждаю»

Руководитель _____

_____
(организации-заказчика)

_____
(Ф.И.О.)

«____» _____ 200___ г.

АКТ

(государственных*) приемочных/квалификационных** испытаний опытного/головного образца _____ крана _____
(тип) (индекс)

г. _____ _____
(город) (дата)

(Государственная) Приемочная комиссия в составе:

Председатель комиссии: _____
(должность)

_____ _____
(от организации-заказчика) (Ф.И.О.)

Члены комиссии:

_____ _____
(от организации — разработчика проекта) (Ф.И.О.)

_____ _____
(от предприятия-изготовителя) (Ф.И.О.)

_____ _____
(от головной организации) (Ф.И.О.)

_____ _____
(от Госгортехнадзора России) (Ф.И.О.)

_____ _____
(от испытательного центра) (Ф.И.О.)

_____ _____,
(от заинтересованных организаций) (Ф.И.О.)

* В случае проведения государственных испытаний.

** В случае постановки продукции на серийное производство на предприятии-дублере.

назначенная приказом руководителя _____ №____ от_____
(заказчик)
провела (государственные) приемочные/квалификационные испытания опытного/головного образца _____ крана _____,
(тип) (индекс)
изготовленного _____ по проекту _____
(предприятие-изготовитель) (кем и когда разработан)

Комиссия отмечает:

1. Опытный/головной образец крана соответствует требованиям технического задания.
2. Кран отвечает современному техническому уровню и является конкурентоспособным.
3. Техническая документация (в том числе и проект техусловий) отвечает требованиям нормативных документов.
4. Рабочая программа и методика выполнена полностью.
5. Кран выдержал приемочные/квалификационные испытания.

Комиссия предлагает:

1. Рекомендовать _____ кран _____ к постановке на серийное
(тип) (индекс)
(несерийное) производство с учетом предложений, отмеченных в Протоколе приемочных/квалификационных испытаний.
2. При постановке на производство устранить замечания, приведенные в Протоколе приемочных испытаний.
3. Технические условия на изготовление крана считать согласованными.
4. Опытный/головной образец крана после устранения выявленных недоработок, отмеченных в Протоколе приемочных/квалификационных испытаний, рекомендовать к использованию в условиях эксплуатации.

© Оформление ФГУП «НТЦ «Промышленная безопасность», 2005

Приложение: Протокол приемочных/квалификационных испытаний.

Председатель комиссии _____
(Ф.И.О.)

Члены комиссии _____
(Ф.И.О.)

_____
(Ф.И.О.)

_____
(Ф.И.О.)

_____
(Ф.И.О.)

Приложение Д
Рекомендуемая форма

«Утверждаю»

Руководитель _____

_____
(предприятия-изготовителя)

_____
(Ф.И.О.)

«____» _____ 200___ г.

АКТ

периодических (квалификационных*, типовых) испытаний ___
_____ крана _____
(тип) (индекс)

г. _____ _____
(город) (дата)

1. На основании приказа директора _____
(предприятия-изготовителя)
№ _____ от _____ комиссия в период с _____ по _____
(дата) (дата) (дата)
провела периодические (квалификационные, типовые) испытания
_____ крана _____, изготовленного _____ на
(тип) (индекс) (предприятие-изготовитель)
основании рабочего проекта _____
(кем и когда разработан)

Испытания проводились по утвержденной рабочей программе и методике.

2. Краткие сведения о кране

(Только для типовых испытаний приводятся данные по изменениям, вызвавшим необходимость проведения типовых испытаний.)

* В случае проведения испытаний крана установочной серии.

© Оформление ФГУП «НТЦ «Промышленная безопасность», 2005

3. Техническая характеристика

Наименование показателей[1]	Показатели[2]	
	по проекту	при испытании
Максимальный грузовой момент, тм Грузоподъемность нетто, т: максимальная на максимальном вылете		
Вылет проектный, м: максимальный при максимальной грузоподъемности минимальный		
Высота подъема, м: на максимальном вылете максимальная		
Глубина опускания, м		
Скорость, м/мин: подъема груза максимальной массы максимальная плавной посадки груза максимальной массы изменения вылета передвижения крана		
Частота вращения крана, об/мин		
Колея, м		
Задний габарит, м		
Масса, т: *конструктивная* общая		

[1] По усмотрению комиссии перечень показателей может быть расширен или сокращен в зависимости от конструкции крана. Характеристику рекомендуется дополнить отличительными показателями.

[2] При наличии ряда исполнений, которые можно будет рекомендовать к серийному производству, указать эти исполнения.

3. Комиссия отмечает:

3.1. _____ кран _____ соответствует требованиям технических
(тип) (индекс)
условий, нормативных документов, конструкторской и технической документации.

3.2. Технологический процесс изготовления крана обеспечивает стабильность качества выпускаемой продукции.

3.3. Предприятие-изготовитель готово к дальнейшему выпуску продукции в объемах, предусмотренных заказом.

4. Выводы и предложения комиссии

4.1. Комиссия рекомендует продолжить серийное производство кранов _____.
(индекс)

4.2. При производстве кранов учесть замечания и предложения, приведенные в Протоколе периодических (квалификационных, типовых) испытаний.

Приложения:

1. Протокол периодических (квалификационных, типовых) испытаний.
2. Другие материалы (по усмотрению комиссии).

Председатель комиссии _____
(Ф.И.О.)

Члены комиссии _____
(Ф.И.О.)

_____
(Ф.И.О.)

_____
(Ф.И.О.)

_____
(Ф.И.О.)

gost.e-ecolog.ru

© Оформление. ФГУП «НТЦ «Промышленная безопасность», 2005