МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)

INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 32575.5— 2013

КРАНЫ ГРУЗОПОДЪЕМНЫЕ

Ограничители и указатели

Часть 5

Краны мостовые и козловые

(ISO 10245-5:1995, NEQ)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2015

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены в ГОСТ 1.0—92 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2—2009 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила, рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Закрытым акционерным обществом «РАТТЕ» (ЗАО «РАТТЕ»)

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации по переписке (протокол № 62-П от 03.12.2013)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Армения	AM	Минэкономики Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Молдова	MD	Молдова-Стандарт
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22 августа 2014 г. № 939-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 32575.5—2013 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 01 июня 2015 г.

5 Настоящий стандарт соответствует международному стандарту ISO 10245-5:1995 «Cranes – Limiting and indicating devices – Part 5: Overhead travelling and portal bridge cranes» (Краны грузоподъемные. Ограничители и указатели. Часть 5: Краны мостовые и козловые).
Степень соответствия – неэквивалентная (NEQ)

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок – в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования – на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет

© Стандартинформ, 2015

В Российской Федерации настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Введение

Настоящий стандарт является 5-й частью серии стандартов «Краны грузоподъемные. Ограничители и указатели» и содержит особые требования к ограничителям и указателям рабочих параметров, устанавливаемых на кранах мостовых и козловых, не вошедшие в 1-ю часть стандарта. Стандарт разработан с учетом основных нормативных положений международных стандартов ИСО 10245-1:2008 Краны грузоподъемные. Ограничители и указатели. Часть 1:Общие положения. (ISO 10245-1:2008 Cranes – Limiting and indicating devices – Part 1: General) и ИСО 10245-5:1995 Краны грузоподъемные. Ограничители и указатели. Часть 5:Краны мостовые и козловые. (ISO 10245-5:1995 Cranes – Limiting and indicating devices – Part 5: Overhead travelling and portal bridge cranes). Применение положений данного стандарта на добровольной основе может быть использовано при подтверждении и оценке соответствия грузоподъемных кранов требованиям Технического регламента Таможенного союза «О безопасности машин и оборудования» (ТР ТС 010/2011).

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

КРАНЫ ГРУЗОПОДЪЕМНЫЕ

Ограничители и указатели

Часть 5.

Краны мостовые и козловые

Cranes – Limiting and indicating devices – Part 5: Overhead travelling and portal bridge cranes

Дата введения — 2015—06—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает общие требования к ограничителям и указателям рабочих параметров мостовых и козловых кранов (далее – «краны») согласно классификации [1] и [2] применительно к нагрузкам и движениям, эксплуатации и окружающей среде.

Общие требования к ограничителям и указателям для кранов устанавливают в национальных стандартах государств, упомянутых в предисловии как проголосовавших за принятие межгосударственного стандарта[1].

Настоящий стандарт применим ко всем новым кранам, изготовленным после истечения одного года после его утверждения. Стандарт не имеет целью требовать замены или модернизации существующего оборудования. Однако при модернизации оборудования требования к его свойствам должны быть пересмотрены в соответствии с данным стандартом. Если выполнение требований стандарта при модернизации вызывает существенные изменения конструкции, то возможность и необходимость приведения оборудования в соответствие с требованиями данного стандарта должна определяться изготовителем (проектировщиком), а при его отсутствии – организацией, выполняющей его функции, а последующие изменения должны быть выполнены владельцем (пользователем) в течение одного года.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

ГОСТ 1451– 77 Краны грузоподъемные. Нагрузка ветровая.

ГОСТ 27555–87 (ИСО 4306-1-85) Краны грузоподъемные. Термины и определения

Примечание – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины с соответствующими определениями, приведенные в ГОСТ 27555, [1], [2] и [3].

4 Ограничители грузоподъемности

4.1 Ограничители грузоподъемности должны устанавливаться на всех кранах, имеющих номинальную грузоподъемность 3 т и выше.

4.2 Краны должны оснащаться ограничителями грузоподъемности также в том случае, если:

[1] В Российской Федерации действует ГОСТ Р 55179–2012 (ИСО 10245-1:2008) «Краны грузоподъемные. Ограничители и указатели. Часть 1. Общие положения»

- имеется опасность опрокидывания;
- допускается вероятность перегрузки крана по технологии производства.

Примечания:

– для канатных или цепных талей грузоподъемностью не более 10 т, а также при использовании этих талей в качестве механизма подъема кранов, у которых номинальная грузоподъемность не изменяется в зависимости от положения груза, оценка риска может показать, что установка ограничителя грузоподъемности и указателя номинальной грузоподъемности не является необходимой;

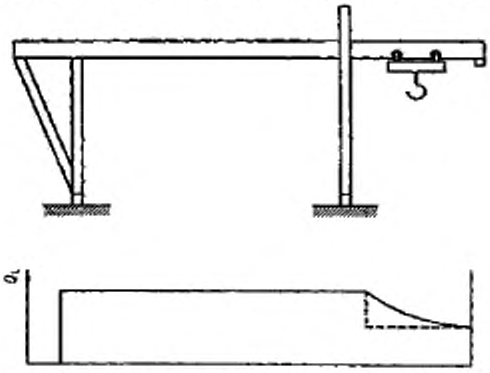
– при использовании цепной тали в качестве механизма подъема крана, для которого установка ограничителя грузоподъемности обязательна, муфта предельного момента не может служить заменой ограничителя грузоподъемности крана.

4.3 Ограничитель грузоподъемности должен допускать работу механизма подъема с номинальным грузом с учетом среднего расчетного значения ускорения. Как правило, ограничитель должен быть настроен на соответствующее значение и опломбирован при испытаниях на месте установки. Для серийно выпускаемых кранов допускается настройка на предприятии-изготовителе, при этом должна быть учтена упругость моста крана, для которого предназначен ограничитель.

4.4 При проектировании крана в случае необходимости следует изменить его конструкцию таким образом, чтобы уменьшить чувствительность ограничителя грузоподъемности к динамическим нагрузкам.

4.5 Ограничитель грузоподъемности должен быть настроен на значение не более 125% от номинальной грузоподъемности.

4.6 Если в отдельных положениях грузозахватного органа номинальная грузоподъемность крана оказывается меньше грузоподъемности механизма подъема, должны быть запрещены любые движения крана, приводящие к увеличению перегрузки (пример дан на рисунке 1).

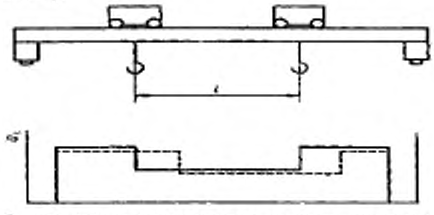


Q_L – номинальная грузоподъемность крана

Рисунок 1 – Пример ограничения номинальной грузоподъемности по длине моста

Номинальная грузоподъемность ограничивается на консоли козлового крана (например, из соображений устойчивости или прочности балки).

4.7 Если кран оснащен двумя и более одновременно работающими механизмами подъема, ограничитель грузоподъемности должен блокировать любые движения крана, приводящие к перегрузке. В некоторых случаях ограничитель грузоподъемности работает совместно с ограничителями движений (пример дан на рисунке 2).



Q_l – номинальная грузоподъемность тележки;

l – минимальное расстояние между двумя одновременно работающими тележками, при котором сохраняется их полная грузоподъемность; при меньшем расстоянии их грузоподъемность должна быть снижена (для сохранения расчетной нагрузки на мост крана).

Рисунок 2 – Пример ограничения при оснащении крана двумя тележками

5 Указатели

5.1 Указатель номинальной грузоподъемности

5.1.1 Кран должен быть оборудован указателем номинальной грузоподъемности если:

- номинальная грузоподъемность зависит от положения груза;
- установка указателя дает значительный эффект по увеличению безопасности эксплуатации крана и облегчению управления им.

5.1.2 Указатель номинальной грузоподъемности должен с помощью визуальных и звуковых сигналов предупреждать оператора крана (крановщика), а при необходимости – и лиц, находящихся в опасной зоне, о срабатывании ограничителя.

5.1.3 Указатель номинальной грузоподъемности кранов, которая изменяется по длине моста, а также в случае, описанном в 4.6 (примеры даны на рисунках 1 и 2), должен давать непрерывный визуальный и звуковой предупредительные сигналы оператору крана (крановщику) о приближении нагрузки к номинальной грузоподъемности.

Порог срабатывания предупредительного сигнала зависит от условий эксплуатации крана. Как правило, рекомендуется настраивать указатель на порог срабатывания 90% – 95% от номинальной грузоподъемности.

5.1.4 Предупредительные сигналы должны четко идентифицироваться в любых допустимых условиях окружающей среды на фоне общего шума рабочей площадки. Сигнал предупреждения должен четко различаться и не смешиваться с другими общими звуками.

5.1.5 Краны мостового типа грузоподъемностью более 10 т и группы классификации (режима) не менее А6 по [2] должны быть оборудованы регистраторами параметров их работы.

5.1.6 Краны с подъемной консолью (например, перегружатели причальные) должны быть оборудованы указателями крайних положений консоли. При этом сигналы (например, цвет сигнала) должны четко идентифицироваться в любых допустимых условиях окружающей среды и различаться для рабочего и нерабочего состояний.

5.2 Сигнализатор предельной скорости ветра

5.2.1 Козловые краны с пролетом более 16 м и/или высотой до верхней точки крана более 15 м, перегружатели причальные, мостовые краны-перегружатели должны быть снабжены сигнализатором предельной скорости ветра.

5.2.2 Датчик сигнализатора должен быть установлен таким образом, чтобы элементы конструкции крана и груз не создавали ветровую тень.

5.2.3 Сигнализатор должен быть настроен в соответствии с высотой, на которой установлен его датчик в соответствии с графиками ветрового давления по ГОСТ 1451.

5.2.4 Сигнализатор должен давать непрерывные усредненные показания скорости ветра. Интервал осреднения – 5 с. При достижении верхнего предела скорости ветра, допустимого для крана, сигнализатор должен выдавать визуальный и звуковой сигналы.

5.2.5 В качестве сигнализатора предельной скорости ветра можно использовать измерительный прибор – анемометр, если у него предусмотрена настройка на выдачу визуального и звукового сигналов.

5.2.6 Дисплей сигнализатора должен быть расположен таким образом, чтобы оператор крана (крановщик) мог считывать его показания со своего рабочего места. Показания должны быть четким и однозначными.

6 Ограничители движений и рабочих параметров

6.1 Ограничители движений

6.1.1 Любое движение крана, которое имеет расчетные и/или эксплуатационные ограничения, должно лимитироваться, ограничителем движений. Указания по применению ограничителей для наиболее распространенных движений крана приведены в таблице 1.

6.1.2 Краны, передвигающиеся по рельсовому пути, и их тележки для смягчения возможного удара об упоры или друг о друга должны быть снабжены упругими буферными устройствами.

6.1.3 Ускорение, воздействующее на конструкцию в результате действия ограничителей должно учитываться при проектировании крана.

6.1.4 Ограничители движений должны быть разработаны так, чтобы максимальное ускорение, которому подвергается оператор крана (крановщик), было не больше 4 м/с^2.

6.1.5 При установке на одних путях двух и более кранов они должны быть снабжены устройствами защиты от столкновения.

6.1.6 Концевые выключатели, устанавливаемые на кране, должны включаться так, чтобы была обеспечена возможность движения в обратном направлении.

6.1.7 Дальнейшее движение в том же направлении допускается для механизма передвижения мостового крана при подходе к посадочной площадке или тупиковому упору с наименьшей скоростью, обеспечиваемой электроприводом.

6.1.8 Ограничитель высоты подъема груза должен обеспечить остановку грузозахватного органа при подъеме без груза и зазор между верхней частью грузозахватного органа и нижней частью конструкции крана (блоками, металлоконструкцией и т.п.) не менее 50 мм для талей и кранов, использующих тали в качестве механизма подъема, и не менее 200 мм для остальных кранов.

Примечание – для цепных талей, оборудованных муфтой предельного момента, используемой в качестве ограничителя грузоподъемности, этот размер может быть уменьшен.

Таблица 1 – Выбор ограничителей движения

Движение	Тип ограничителя движения				
	Упор	Буфер	Концевой выключатель	Замедляющее устройство	Дублирующий концевой выключатель
Подъем в общем случае			▲		X[7]
Подъем при высоком риске[5]			▲	■[3]	▲
Опускание			▲		
Передвижение крана [6]					
Скорость v_{Cr} < 0,5 м/с	▲	O	O	O	
Скорость v_{Cr} ≥ 0,5 м/с	▲	■	■	■[4]	
Передвижение тележки					
Скорость v_{Cr} < 0,5 м/с	▲	O	O	O	
Скорость v_{Cr} > 0,5 м/с	▲	■	■	■[4]	
Поворот тележки[2]	▲	O	O		
Поворот крюка [2]	▲	O[1]	O[1]		
Подъем консоли	▲	X	▲	X	

Примечания

1 Ограничитель крутящего момента может заменить ограничитель, указанный в этой таблице.

2 Применяется только при необходимости ограничении угла поворота.

3 Для высоких скоростей и/или масс (кинетических энергий), требуется больше одного типа ограничителя движения.

4 При приближении к крайним положениям скорость должна быть уменьшена, как минимум, до 0,5 м/с.

5 Например, при скорости подъема более 0,63 м/с.

6 Для козловых кранов и мостовых кранов-перегружателей установка концевых выключателей передвижения крана обязательна независимо от скорости передвижения.

7 ▲ – установка обязательна; X – рекомендуется, O – рекомендуется установка как минимум одного дополнительного ограничителя; ■ – обязательна установка как минимум одного дополнительного ограничителя [3].

6.1.9 В случае оборудования кранов ограничителями перекосов при передвижении, указанные ограничители должны срабатывать автоматически.

6.1.10 Ограничители механизмов передвижения должны обеспечивать отключение двигателей механизмов на расстоянии не менее полного пути торможения до упора для козловых кранов и мостовых перегружателей и не менее половины пути торможения – для остальных кранов. При установке взаимных ограничителей хода механизмов передвижения кранов, работающих на одном крановом пути, указанное расстояние может быть уменьшено до 500 мм. Путь торможения механизма должен быть указан предприятием–изготовителем крана в эксплуатационных документах.

6.2 Прочие ограничители

6.2.1 Краны и их тележки (включая подвесные тележки и тали) должны быть снабжены опорными деталями на случай поломки колес и осей ходовых устройств. Опорные детали должны быть установлены на расстоянии не более 20 мм от рельсов, по которым передвигается кран (тележка), и должны быть рассчитаны на наибольшую возможную нагрузку на эти детали. У монорельсовых тележек с прицепной кабиной опорные детали должны быть установлены на ходовой тележке кабины. При подвеске кабины и механизма подъема к общей раме опорные детали устанавливаются на каждой ходовой тележке.

6.2.2 У магнитных кранов электрическая схема должна быть выполнена так, чтобы при снятии напряжения с крана контактами приборов и устройств безопасности напряжение с грузового электро-

магнита не снималось.

6.2.3 Краны, передвигающиеся по крановому пути на открытом воздухе, должны быть оборудованы противоугонными устройствами. Мостовые краны, работающие на открытом воздухе, противоугонными устройствами могут не снабжаться, если при действии на кран максимально допустимой скорости ветра, указанной в эксплуатационной документации на кран для нерабочего состояния крана, величина запаса торможения механизмов передвижения составляет не менее 1,2.

При использовании в качестве противоугонного устройства рельсовых захватов их конструкция должна позволять закрепление крана на всем пути его перемещения.

Противоугонные устройства с машинным приводом должны быть оборудованы приспособлением для приведения их в действие вручную.

При установке крана на противоугонные устройства в кабину управления должна поступать визуальная информация.

6.3 Ограничители рабочих параметров

6.3.1 Ограничители рабочих параметров должны обеспечивать требования эксплуатации, которые включают управление краном и безопасность.

6.3.2 Краны должны быть оборудованы ограничителями температуры эксплуатации, если существует возможность выхода температуры окружающей среды за пределы диапазона рабочих температур, указанных в эксплуатационной документации на кран. Срабатывание ограничителя не должно препятствовать установке крана в безопасном месте и в требуемом для безопасного опускания груза положении.

7 Указатели движений и рабочих параметров

Указатели движения и рабочих параметров должны соответствовать 10.2.2, 10.3 и 10.8 [4], [5] и требованиям, устанавливаемым в национальных стандартах государств, упомянутых в предисловии как проголосовавших за принятие межгосударственного стандарта.

8 Блокировочные выключатели

8.1 Краны должны быть оборудованы устройством для автоматического снятия напряжения с крана при выходе на его галерею. У кранов, работающих в помещении, троллейные провода напряжением не более 42 В при этом могут не отключаться.

У мостовых кранов, вход на которые предусмотрен через галерею моста, такой блокировкой должна быть оборудована дверь для входа на галерею.

8.2 Дверь для входа в кабину управления, передвигающуюся вместе с краном, со стороны посадочной площадки должна быть снабжена электрической блокировкой, запрещающей движение крана при открытой двери. Если кабина имеет тамбур, то такой блокировкой снабжается его дверь.

9 Регистратор параметров работы крана

9.1 Регистратор параметров работы крана предназначен для записи и хранения служебной информации с данными для идентификации крана и регистратора, информации долговременного хранения с данными о характере эксплуатации крана и оперативной информации об изменениях рабочих параметров крана в течение заданного интервала времени.

9.2 Конструкция регистратора должна исключать возможность искажения данных. Регистратор параметров должен иметь возможность вывода данных для чтения и сохранения во внешнем хранилище информации. Конструкция регистратора должна содержать функцию автоматической самопроверки. При отказе в работе блока крановщик (оператор крана) должен получить соответствующее предупреждение. Данные в регистраторе параметров должны записываться независимо от действий крановщика и окружающей обстановки.

9.3 Установленный производителем срок службы регистратора параметров не должен быть менее срока службы крана, для установки на который он предназначен.

9.4 Информация, содержащаяся в памяти регистратора, не является заменой регулярных технических осмотров и освидетельствований крана в соответствии с соответствующими нормативными актами. Выводы о реальном состоянии крана можно делать только после тщательного визуально-измерительного контроля, а в некоторых случаях, после проведения неразрушающего контроля с применением ультразвуковой, капиллярной или другой диагностики.

9.5 Служебная информация записывается в регистратор параметров работы крана в про-

цессе производства регистратора и при установке регистратора на кран должна содержать дату установки регистратора на кран, а также данные для идентификации регистратора и крана, и сохраняться неизменной в течение всего срока службы регистратора.

9.6 Информация долговременного хранения, записываемая в течение всего срока эксплуатации регистратора на кране в режиме накопления (новые данные суммируются с ранее сохранёнными значениями, а полученный результат сохраняется в памяти), должна содержать данные, характеризующие продолжительность и интенсивность эксплуатации крана и его механизмов, а также эксплуатацию крана за пределами допустимых значений рабочих параметров). В долговременную информация записываются, в частности, данные о фиксируемых перегрузках, фиксируемых рабочих циклах для каждой конфигурации оборудования в различных диапазонах нагрузки, общей наработки и наработке механизмов. При замене регистратора информация долговременного хранения должна быть перенесена в новый регистратор и сохраняться в течение всего жизненного цикла машины.

9.7 Оперативная информация, записываемая в режиме циклического обновления (новые данные записываются вместо самых ранних данных, сохранённых в памяти), должна содержать данные об изменении рабочих параметров крана, конфигурации и режимах работы крана, управляющих воздействиях оператора и срабатывании ограничителей за установленный промежуток времени. При этом должно быть обеспечено хранение оперативной информации за период не менее трех рабочих смен для помощи при расследовании нечастных случаев, а также при ремонте крана.

9.8 Номенклатура сохраняемых данных не ограничивается, однако рекомендуется дополнять ее информацией по интервалам обслуживания машины и ее отдельных узлов, а также другой информацией полезной при эксплуатации крана.

10 Запасы прочности

Если какая-либо часть устройства, описанного в настоящем стандарте, используется таким образом, что ее отказ может привести к падению груза, то ее запас прочности должен быть не ниже, чем у остальных элементов соответствующей части крана.

11 Инспекция (периодические проверки)

11.1 Ежедневно до начала работы должна быть выполнена проверка функционирования ограничителей и указателей в соответствии с эксплуатационными документами. Выявленные неисправности устройств должны быть устранены квалифицированным лицом в соответствии с эксплуатационными документами до начала работы крана.

11.2 С периодичностью, указанной в эксплуатационных документах, но не реже одного раза в 12 месяцев, ограничители и указатели крана должны быть осмотрены и проверены квалифицированным лицом; при необходимости им должна быть выполнена их настройка.

11.3 Владелец крана должен сохранять запись дат и результатов ежегодных и периодических проверок ограничителей и указателей крана. Записи следует сохранять в месте, доступном для уполномоченного лица.

11.4 Для обеспечения проведения статических и динамических испытаний должна быть обеспечена возможность блокировки ограничителей сервис-ключом. Факт блокировки должен быть зафиксирован в блоке хранения долговременной информации регистратора параметров.

12 Техническое обслуживание

Каждый ограничитель и указатель (или их система) должны быть снабжены руководствами по техническому обслуживанию на языке той страны, в которой будет эксплуатироваться кран. Техническое обслуживание ограничителей и указателей должно выполняться в соответствии с эксплуатационными документами.

13 Инструкции по подготовке обслуживающего персонала

13.1 В эксплуатационных документах каждого ограничителя и указателя должны содержаться сведения, в том числе специальные ограничения и требования, достаточные для разработки соответствующих инструкций по обучению оператора крана (крановщика), а также другого обслуживающего персонала.

13.2 Перед допуском оператора крана (крановщика) к самостоятельной работе он должен пройти проверку на знание и понимание инструкций и функций ограничителей и указателей, изложенных в эксплуатационных документах.

Библиография

[1] ИСО 4306-1:2007 Краны. Словарь. Часть 1. Общие термины. (ISO 4306-1 Cranes – Vocabulary – Part 1: General).

[2] ИСО 4301-1:1986 Краны и подъемные устройства. Классификация. Часть 1. Общие положения (ISO 4301-1:1986 Cranes and lifting appliances – Classification – Part 1 : General).

[3] ИСО 10245-1:2008 Краны грузоподъемные. Ограничители и указатели. Часть 1:Общие положения. (ISO 10245-1:2008 Cranes – Limiting and indicating devices – Part 1: General).

[4] МЭК 60204-32(2008) Электрооборудование промышленных машин. Безопасность. Часть 32. Требования к грузоподъемным механизмам (IEC 60204-32(2008) Safety of machinery – Electrical equipment of machines – Part 32: Requirements for hoisting machines).

[5] МЭК 61310-1:2007 Безопасность машин. Индикация, маркировка и приведение в действие. Часть 1: Требования к визуальным, звуковым и тактильным сигналам. (IEC 61310-1(2007) Safety of machinery – Indication, marking and actuation – Part 1: Requirements for visual, acoustic and tactile signals).

УДК 621.873:531.2:006.354 МКС 53.020.20

Ключевые слова: грузоподъемные краны, краны мостовые, краны козловые, ограничители, указатели

Подписано в печать 20.01.2015. Формат 60x84 1/8.
Усл. печ. л. 1,40. Тираж 45 экз. Зак. 50

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»
123995 Москва, Гранатный пер., 4.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru