МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)
INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 33166.3— 2014

КРАНЫ ГРУЗОПОДЪЕМНЫЕ

Требования к механизмам

Часть 3

Краны башенные

(ISO 10972-3:2003, NEQ)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2015

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 и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, применения, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

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

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт)

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 5 декабря 2014 г. № 46)

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
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 24 июня 2015 г. № 799-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 33166.3—2014 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 января 2016 г.

5 Настоящий стандарт соответствует международному стандарту ISO 10972-3:2003 Cranes — Requirements for mechanisms — Part 3: Tower cranes (Краны. Требования к механизмам. Часть 3. Краны башенные).

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 третьей частью серии стандартов «Краны грузоподъемные. Требования к механизмам» и устанавливает общие требования к механизмам башенных кранов по классификации ISO 4306-1:2007 Cranes — Vocabulary — Part 1: General (Краны. Словарь. Часть 1. Общие термины) с учетом нормативных положений, содержащихся в ISO 10972-3:2003 Cranes — Requirements for mechanisms — Part 3: Tower cranes (Краны. Требования к механизмам. Часть 3. Краны башенные). 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).

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

КРАНЫ ГРУЗОПОДЪЕМНЫЕ

Требования к механизмам

Часть 3

Краны башенные

Hoisting cranes. Requirements for mechanisms. Part 3. Tower cranes

Дата введения — 2016—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает специальные требования к механизмам башенных кранов для обеспечения безопасности в процессе эксплуатации и дополняет или изменяет требования ГОСТ 33166.1.

Невыполнение требований настоящего стандарта может привести к увеличению риска использования башенных кранов или к сокращению срока их службы.

Настоящий стандарт применим ко всем новым кранам, изготовленным после истечения одного года после ее 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 — экспертом, а последующие изменения должны быть выполнены владельцем (пользователем) в течение одного года.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 1451—77 Краны грузоподъемные. Нагрузка ветровая. Нормы и метод определения

ГОСТ 13556—91 Краны башенные строительные. Общие технические условия

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

ГОСТ 28648—90 Колеса крановые. Технические условия

ГОСТ 30321—95 Краны грузоподъемные. Требования безопасности к гидравлическому оборудованию

ГОСТ 33166.1—2014 Краны грузоподъемные. Требования к механизмам. Часть 1. Общие положения

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.

Издание официальное

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 27555, ГОСТ 33166.1, [1] — [4].

4 Требования к механизмам

4.1 Общие требования к механизмам

4.1.1 Общие требования к механизмам установлены ГОСТ 33166.1 и ГОСТ 13556.

4.1.2 При проектировании механизмов башенных кранов необходимо обеспечивать возможность проведения ремонтов агрегатно-узловым методом (обеспечение демонтажа, замены и монтажа агрегата с помощью стандартных средств или штатного оборудования)

4.2 Механизм подъема стрелы (изменения вылета)

4.2.1 Мощность привода механизма должна быть достаточна для подъема и опускания стрелы с грузом (включая испытательный) с контролируемой скоростью. Опускание стрелы под действием собственного веса не допускается.

4.3 Механизм передвижения грузовой тележки

4.3.1 Мощность двигателя должна быть достаточна для перемещения по стреле тележки с грузом в соответствии с технической характеристикой крана и с учетом испытательных нагрузок.

4.3.2 При определении мощности двигателя механизма, кроме сопротивлений качению колес и трение реборд колес (при их наличии), следует учитывать:

- влияния наклона стрелы (учитывая, что горизонтальные стрелы не могут быть абсолютно горизонтальными);
- трение, вызываемое грузовыми канатами;
- подъем груза (для кранов с наклонной стрелой без системы горизонтирования траектории груза);
- влияние ветра (ГОСТ 1451);
- инерцию и рабочие характеристики механизма.

4.3.3 Тележка должна перемещаться вдоль стрелы с грузом в любом направлении независимо от наклона стрелы (в соответствии с конфигурацией крана). Самопроизвольное движение тележки (под действием собственного веса, веса груза или другой внешней силы) не допускается.

4.4 Механизмы передвижения крана

4.4.1 Механизм передвижения крана должен иметь возможность перемещать кран как по прямолинейным, так и по криволинейным участкам пути.

4.4.2 Механизм передвижения должен состоять не менее чем из двух приводных механизмов. При наличии только двух механизмов, они должны быть расположены на противоположных концах диагоналей опорного контура крана.

4.4.3 При определении мощности двигателя механизма необходимо учитывать:

- максимальную массу крана с грузом;
- максимальное сопротивление от сил трения;
- трение реборд колес о крановый рельс;
- максимально допустимый уклон кранового пути;
- группу режима работы механизма;
- силу ветра рабочего состояния.

4.4.4 Диаметр и количество ходовых колес должны выбираться в зависимости от максимальной нагрузки, действующей на опору крана.

4.4.5 Ходовые колеса должны соответствовать ГОСТ 28648. Допускается изготовление ходовых колес по международным и региональным стандартам при условии обеспечения эквивалентного уровня безопасности.

4.4.6 Краны должны быть снабжены устройствами для закрепления в нерабочем состоянии. Нагрузки ветра нерабочего состояния принимаются в соответствии с ГОСТ 1451.

4.4.7 Краны, передвигающиеся по рельсам, должны быть снабжены устройствами, предотвращающими падение или разрушение крана при разрушении колеса или его оси.

4.4.8 Крепление ходовых тележек крана во флюгере должно исключать выпадение шкворня в случае его разрушения.

4.5 Механизмы поворота

4.5.1 Механизмы поворота должны обеспечивать разворот стрелы крана в нужном направлении.

4.5.2 Для обеспечения свободного вращения крана в нерабочем состоянии в направлении ветра, в конструкции не должны использоваться самотормозящиеся редукторы или другие устройства.

4.5.3 При определении мощности двигателя механизма поворота необходимо учитывать:

- максимальную массу поворачиваемых частей крана;
- максимальное сопротивление от сил трения;
- нагрузку от ветра рабочего состояния, действующую на стрелу крана;
- нагрузку от ветра рабочего состояния, действующую на другие части крана;
- нагрузку от ветра рабочего состояния, действующую на груз;
- режим работы механизма (для электрических двигателей).

4.5.4 Энергия к двигателю механизма поворота при его установке на поворотной части может передаваться при помощи кольцевых токоприемников. Если кольцевые токоприемники отсутствуют, то угол поворота крана должен быть ограничен, а кабель проложен так, чтобы исключалось его повреждение.

4.5.5 Устройство крепления опорно-поворотного устройства должно обеспечивать возможность контроля состояния болтовых соединений. Использование глухих отверстий не рекомендуется.

4.6 Механизмы подъема груза

Механизмы подъема груза должны соответствовать требованиям ГОСТ 33166.1.

4.7 Механизмы подъема башни и монтажной стойки

Механизмы подъема башни и монтажной стойки должны отвечать общим требованиям ГОСТ 33166.1 и требованиям настоящего стандарта.

4.8 Муфты

4.8.1 Общие требования к муфтам установлены ГОСТ 33166.1.

4.8.2 Выбор конструкции муфт должен быть основан на общей конструкции и технической характеристике механизмов. При этом муфты должны отвечать следующим требованиям:

- конструкция муфт должна исключать опасные перемещения поднимаемых элементов при отказе упругих элементов;
- конструкция муфт должна исключать появление нежелательных вибраций и колебаний;
- конструкция муфт должна гасить пиковые значения передаваемого вращающего момента;
- при наличии в механизме двух и более муфт, конструкция одной из них должна гасить пиковые значения передаваемого вращающего момента;
- конструкция муфт должна компенсировать возможные несоосности валов;
- при необходимости муфты должны быть отбалансированы.

4.9 Тормоза

Общие требования к тормозам механизмов установлены ГОСТ 33166.1.

4.9.1 Тормоза механизма подъема стрелы (изменения вылета)

4.9.1.1 На реборду барабана механизма изменения вылета может быть установлен аварийный тормоз, включаемый оператором крана (крановщиком) при возникновении аварийной ситуации (например, отказе основного тормоза). Кроме того, наличие такого тормоза облегчает замену двигателя и основного тормоза.

4.9.1.2 При наличии двух тормозов (рабочего и аварийного), конструкция должна обеспечивать последовательное наложение тормозов для уменьшения динамической нагрузки на механизм.

4.9.1.3 При отключении привода рабочий тормоз должен накладываться автоматически. Аварийный тормоз должен накладываться с задержкой по времени.

4.9.2 Тормоза механизма передвижения грузовой тележки

4.9.2.1 Тормоза должны автоматически остановить и удерживать грузовую тележку с грузом (в том числе — испытательным) в любых разрешенных условиях работы в пределах технической характеристики крана при отключении привода механизма передвижения тележки.

4.9.2.2 На кранах с горизонтальной стрелой грузоподъемностью менее 1 т и грузовым моментом менее 40000 Нм тормоза допускается не устанавливать. Торможение при этом должно осуществляться за счет самотормозящейся передачи.

4.9.2.3 На конце стрелы должен быть установлен ограничитель таким образом, чтобы грузовая тележка не могла выехать за пределы стрелы.

4.9.2.4 Конструкция грузовой тележки должна исключать возможность схода ходовых колес с направляющих (например, при помощи реборд).

4.9.2.5 Если тяговый канат грузовой тележки может создавать дополнительную боковую нагрузку, тележка должна быть снабжена горизонтальными направляющими роликами. В этом случае ходовые колеса ребордами не снабжаются.

4.9.3 Тормоза механизмов передвижения крана

4.9.3.1 Тормоза должны автоматически плавно останавливать кран при отключении привода механизма передвижения тележки. Ускорение замедления определяется производителем крана.

4.9.3.2 Тормозной момент должен учитывать максимальный ветер рабочего состояния в соответствии с ГОСТ 1451.

4.9.3.3 При использовании гидравлических муфт или других подобных устройств, тормоза или системы замедления должны устанавливаться после муфты (относительно двигателя).

4.9.4 Тормоза механизмов поворота

4.9.4.1 На механизмах поворота башенных кранов устанавливаются тормоза нормально-открытого типа. Тормоз должен иметь устройство для фиксации его в закрытом положении. Такое устройство может быть установлено на рычагах или педалях управления тормозом.

4.9.4.2 Тормозной момент должен обеспечивать удержание поворотной части крана против ветра рабочего состояния.

4.9.4.3 Конструкция тормоза должна предусматривать возможность ручного или дистанционного отключения для обеспечения свободного вращения крана в нерабочем состоянии в направлении ветра.

4.9.4.4 В случае дистанционного отключения должны быть предусмотрены соответствующие датчики и индикаторы за контролем действительного состояния тормоза.

4.10 Гидравлические и пневматические приводы

Требования к гидравлическим и пневматическим приводам установлены ГОСТ 33166.1 и ГОСТ 30321.

4.11 Зубчатые передачи

Требования к зубчатым передачам установлены ГОСТ 33166.1.

4.12 Требования к канатным и цепным механизмам

4.12.1 Общие требования канатным и цепным механизмам установлены ГОСТ 33166.1.

4.12.2 Для обеспечения правильной навивки каната барабаны механизмов подъема должны снабжаться винтовой нарезкой. Все поверхности, соприкасающиеся с канатом должны быть гладкими.

4.12.3 Шаг нарезки P винтовой канавки барабана должен быть более $1{,}04d$ и менее $1{,}15d$, где d — диаметр каната.

4.12.4 Глубина канавки барабана должна быть не менее $0{,}33d$ и не более $0{,}40d$, радиус канавки — не менее $0{,}525d$ и не более $0{,}650d$.

4.12.5 Барабан должен быть снабжен ребордами с двух сторон. Высота реборд — не менее двух диаметров каната над внешним слоем навивки каната.

4.12.6 Тяговые канаты механизма передвижения тележки должны быть отдельными для каждого направления движения. Барабаны должны иметь винтовую нарезку.

4.12.6.1 При использовании канатоведущих шкивов передача должна быть рассчитана на момент, вдвое превышающий момент, необходимый для перемещения тележки с максимальным грузом против ветра рабочего состояния с учетом допустимой не горизонтальности стрелы. Коэффициент трения между шкивом и канатом в расчетах следует принимать не более 0,1.

4.12.6.2 Систему с канатоведущими шкивами разрешается использовать только для горизонтальных стрел.

4.12.6.3 У приводного шкива должно быть не менее трех канавок. Блок холостых шкивов должен быть выполнен как единое целое. Канавки могут быть клиновидными.

4.12.6.4 Конструкция механизма должна предусматривать наличие натяжного устройства.

4.12.6.5 Выбор тяговых канатов механизма передвижения тележки осуществляется с учетом:

- угла наклона стрелы (стрела не может быть абсолютно горизонтальной);
- трения реборд колес;
- трения, вызванного канатами механизма подъема;

- усилия от подъема груза (для наклонных стрел, не снабженных устройством горизонтирования груза);
- влияния ветра;
- инерции и других факторов, определяемых проектировщиком.

4.12.6.6 При разрыве тягового каната грузовая тележка должна оставаться неподвижной.

4.13 Обслуживание и инструкции

4.13.1 Конструкция механизмов должна предусматривать доступность всех узлов для осмотра и ремонта. При этом замена быстроизнашивающихся деталей должна производиться без демонтажа всего механизма.

4.13.2 Конструкция механизма поворота должна обеспечивать возможность осмотра и обслуживания опорно-поворотного устройства, в особенности, осмотра, смазки зубьев ведомой и ведущих шестерен открытой зубчатой передачи, а также осмотра и проверки момента затяжки монтажных болтов.

4.13.3 Кран должен быть снабжен руководством по эксплуатации, содержащим все необходимые инструкции по эксплуатации и обслуживанию крана и его механизмов в соответствии с требованиями.

4.13.4 Руководство по эксплуатации должно содержать указания о периодичности осмотров и обслуживания механизмов.

4.13.5 Руководство по эксплуатации должно содержать указания о предельных износах и критериях замены узлов и деталей.

4.13.6 Руководство по эксплуатации должно содержать указание о типах и периодичности замены смазочных материалов.

Библиография

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

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

[3] ISO 4306-3:2003 Cranes — Vocabulary — Part 3: Tower cranes (Краны грузоподъемные. Словарь. Часть 3. Башенные краны)

[4] ISO 4301-3:1993 Cranes and lifting appliances — Classification — Part 3: Tower cranes (Краны и подъемные устройства. Классификация. Часть 3. Башенные краны)

УДК 621.873:531.2:006.354 МКС 53.020.20 NEQ

Ключевые слова: краны грузоподъемные, краны башенные, механизмы

Редактор *Н.В. Таланова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *М.В. Бучная*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Сдано в набор 09.10.2015. Подписано в печать 26.10.2015. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 0,84. Тираж 37 экз. Зак. 3346.

Издано и отпечатано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
www.gostinfo.ru info@gostinfo.ru