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

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 33171— 2014

КРАНЫ ГРУЗОПОДЪЕМНЫЕ. КРАНЫ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЕ И СПЕЦИАЛЬНЫЕ

Общие технические требования

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

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Открытым акционерным обществом «НПО «ВНИИПТМАШ» (ОАО «НПО ВНИИПТМАШ») и 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
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. № 806-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 33171—2014 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 января 2016 г.

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном информационном указателе «Национальные стандарты» (по состоянию на 1 января текущего года), 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 устанавливает общие технические требования к конструкции, изготовлению, реконструкции и модернизации металлургических и специальных мостовых кранов, требования к которым отсутствуют в стандартах государств, упомянутых в предисловии как проголосовавшие за принятие межгосударственного стандарта, кроме ряда национальных стандартов, устанавливающих параметры и размеры указанных кранов.

Настоящий стандарт призван ликвидировать имеющийся пробел в нормативных документах на указанный тип грузоподъемного оборудования и способствовать более надежной и безопасной эксплуатации металлургических производств, которые будут использовать современное оборудование, изготовленное в соответствии с новым стандартом.

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).

Поправка к ГОСТ 33171—2014 Краны грузоподъемные. Краны металлургические и специальные. Общие технические требования

В каком месте	Напечатано	Должно быть
С.1. Наименование стандарта на английском языке	Hoisting cranes.	Cranes.

(ИУС № 12 2017 г.)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

КРАНЫ ГРУЗОПОДЪЕМНЫЕ. КРАНЫ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЕ И СПЕЦИАЛЬНЫЕ

Общие технические требования

Hoisting cranes. Special and metallurgical cranes.
General technical requirements

Дата введения — 2016—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает общие технические требования к конструкции, изготовлению, реконструкции и модернизации металлургических и специальных мостовых кранов, а также их механизмов, электрооборудования и систем управления с целью обеспечения заданных показателей надежности и безопасности во время их последующей эксплуатации. Стандарт содержит требования, не предъявляемые к указанным кранам другими нормативными документами. Стандарт не определяет конструктивную схему кранов и их массогабаритные показатели, которые должны соответствовать исходным требованиям заказчика или требованиям технического задания (например, литейные краны могут изготавливаться четырехбалочными, двухбалочными или с иным количеством пролетных балок). Требования стандарта не распространяются на краны, предназначенные для работы во взрыво-, пожароопасных средах и краны, применяемые на объектах использования атомной энергии.

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 должны определяться изготовителем (проектировщиком), а при его отсутствии — организацией, выполняющей его функции, а последующие изменения должны быть выполнены владельцем (пользователем) в течение одного года.

Отдельные положения стандарта могут быть использованы при ремонте металлургических и специальных мостовых кранов, применяемых в металлургическом производстве.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 9.402 Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей к окрашиванию

ГОСТ 14254—96 (МЭК 529—89) Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP)

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

ГОСТ 22483—2012 (IEC 60228:2004) Жилы токопроводящие для кабелей, проводов и шнуров

ГОСТ 25546—82 Краны грузоподъемные. Режимы работы

ГОСТ 25835—87 Краны грузоподъемные. Классификация механизмов по режимам работы

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

ГОСТ 27584—88 Краны мостовые и козловые электрические. Общие технические условия

Издание официальное

ГОСТ 28648—90 Колеса крановые. Технические условия

ГОСТ 32575.5—2013 Краны грузоподъемные. Ограничители и указатели. Часть 5. Краны мостовые и козловые

ГОСТ 32576.5—2013 Краны грузоподъемные. Средства доступа ограждения и защиты. Краны мостовые и козловые

ГОСТ 32578—2013 Краны грузоподъемные. Металлические конструкции. Требования к материалам

ГОСТ ИСО 7752-5—95 Краны мостовые и козловые. Органы управления. Расположение и характеристики

ГОСТ 33173.5—2014 Краны грузоподъемные. Кабины. Часть 5. Краны мостовые и козловые

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

ГОСТ 33166.5—2014 Краны грузоподъемные. Требования к механизмам. Часть 5. Краны мостовые и козловые

ГОСТ 33169—2014 Краны грузоподъемные. Металлические конструкции. Подтверждение несущей способности

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 использованы термины по ГОСТ 27555, [1] а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **краны металлургические:** Мостовые краны, непосредственно участвующие в металлургическом и/или в прокатном производстве (литейные, завалочные, клещевые, пратцен-краны, колодцевые, стрипперные, мульдо-завалочные или иные мостовые краны, работающие, как правило, в условиях повышенных температур), оборудованные специальными грузозахватными органами или съемными грузозахватными приспособлениями, позволяющими осуществлять захватывание груза без участия подкрановых рабочих.

Примечание — Для вспомогательных работ металлургические краны могут оборудоваться вспомогательным подъемом с крюком, на который груз подвешивается с помощью съемных грузозахватных приспособлений.

3.2 **краны специальные:** Мостовые краны (кроме металлургических), оборудованные специальными грузозахватными органами или съемными грузозахватными приспособлениями, предназначенные для работы с конкретными грузами (например, с сыпучими), крюковые краны с увеличенной высотой подъема, или предназначенные для работы в специальных средах (с расширенным температурным диапазоном, средах с агрессивным газом и т. п.).

3.3 **строительный подъем:** Искусственный выгиб, придаваемый пролетным балкам в направлении, противоположном прогибу под нагрузкой от собственного веса и веса груза.

4 Обозначения и сокращения

В настоящем стандарте применены следующие обозначения и сокращения:

$b_р$ — ширина подошвы рельса, мм;

$t_п$ — толщина верхнего пояса пролетной балки, мм;

$l_п$ — длина участка балки, на котором приварка внутренних диафрагм не предусматривается, мм.

5 Основные нормативные положения

5.1 Общие требования к кранам

5.1.1 Краны должны проектироваться и изготавливаться в климатических исполнениях У, ТУ, Т и ТС категорий 1, 2 и 3 по ГОСТ 15150, согласно исходным требованиям заказчика или требованиям технического задания с учетом фактического температурного диапазона и условий окружающей среды эксплуатации. Краны, предназначенные для эксплуатации в сейсмически активных районах, должны быть рассчитаны, спроектированы и изготовлены с учетом сейсмических воздействий района последующей эксплуатации, согласно требованиям ГОСТ 30546.1.

5.1.2 Предприятие — изготовитель кранов должно быть оснащено необходимым стендовым оборудованием для проведения контрольной сборки и проверки опирания всех ходовых колес ненагруженных грузовых тележек и моста на рельсы, а также с обкаткой вхолостую всех механизмов.

5.1.3 Конструктивное исполнение кранов должно обеспечивать удобство доступа ко всем элементам механизмов и электрооборудования кранов, позволяющее выполнять регулярное обслуживание механизмов, электрооборудования и систем управления, а также быстрое устранение возможных неисправностей. Средства доступа, ограждения и защиты должны соответствовать требованиям [2]* и ГОСТ 32576.5.

5.2 Группы классификации кранов и их механизмов

5.2.1 Группы классификации (режима работы) металлургических и специальных мостовых кранов, а также их механизмов назначают с учетом интенсивности технологического процесса, для обслуживания которого будет использован кран, а также в соответствии с ГОСТ 25546 и ГОСТ 25835.

Для металлургических и специальных мостовых кранов, а также их механизмов, группы классификации (режима работы) принимают не ниже указанных в приложении 1.

Примечание — Группы классификации (режима работы) кранов, не указанных в приложении А, принимают в соответствии с техническим заданием.

5.2.2 Для металлургических кранов, транспортирующих расплавленный и раскаленный металл, группу классификации назначают не ниже А6 по ГОСТ 25546, а для их механизмов главного подъема — не ниже М5 по ГОСТ 25835.

5.3 Материалы для изготовления металлоконструкций

5.3.1 Материалы, применяемые для изготовления металлоконструкций кранов, должны соответствовать условиям нагружения свариваемых элементов:

- несущих — уровень расчетных напряжений в которых может быть выше 0,4 предела текучести стали, из которых они изготовлены, но не выше указанных в ГОСТ 33169.

Примечание — Предельный уровень расчетных напряжений по отношению к пределу текучести стали назначает конструктор с учетом группы классификации (режима работы) крана и обеспечения заданных показателей безопасности;

- слабонапряженных — уровень расчетных напряжений в которых не превышает 0,4 предела текучести стали, из которых они изготовлены;
- вспомогательных — уровень напряжений в которых специально не рассчитывается.

5.3.2 Для изготовления металлоконструкций металлургических и специальных кранов должны применяться стали в соответствии с ГОСТ 32578.

5.4 Требования к металлоконструкциям

5.4.1 Приемка, хранение и подготовка к сварке свариваемых элементов конструкции (очистка, правка), а также сварочных материалов, должны соответствовать требованиям технологических инструкций или технических условий предприятия-изготовителя.

5.4.2 Прокат с дефектами в виде расслоений и/или трещин для изготовления конструкций кранов не допускается.

5.4.3 Материалы, применяемые для изготовления металлоконструкций кранов, должны соответствовать условиям нагружения свариваемых элементов (несущие, слабонапряженные или вспомогательные).

---

* В Российской Федерации действует ГОСТ Р 55178—2012 (ИСО 11660-1:2008) «Краны грузоподъемные. Средства доступа ограждения и защиты. Часть 1. Общие положения».

5.4.4 Соответствие применяемых материалов требованиям стандартов или технических условий должно подтверждаться сертификатами качества предприятий — поставщиков материала и входным контролем (проведением лабораторных испытаний) на предприятии — изготовителе крана.

5.4.5 Сварка конструкций должна проводиться в соответствии с технологическим процессом, обеспечивающим качество сварного соединения уровня *В* по нормам [3], в сочетании с минимально возможными сварочными деформациями и возникающими в конструкции напряжениями.

5.4.6 Несущие конструкции не рекомендуется изготавливать из элементов, выполненных способом холодной гибки.

5.4.7 Металлические конструкции кранов, поставляемых заказчику, должны быть окрашены. По требованию заказчика допускается поставка металлоконструкций в загрунтованном виде.

5.4.8 Подготовка поверхностей перед окрашиванием — по ГОСТ 9.402, степень очистки от окислов — 3, степень обезжиривания поверхности — первая.

5.4.9 В случае применения в одном соединении сталей разных марок, механические свойства наплавленного металла должны соответствовать свойствам стали с наибольшим пределом прочности.

5.4.10 Приварка вспомогательных элементов к несущим конструкциям производится сварочными материалами, применяемыми для сварки несущих конструкций.

5.4.11 Для металлургических кранов грузоподъемностью более 32 т, вне зависимости от величины расчетных напряжений, толщины несущих элементов металлоконструкций несущих элементов не должны быть менее следующих значений:

- пояса пролетных балок — 12 мм;
- стенки пролетных балок — 6 мм; для металлургических кранов группы режима А6—А8, а также для балок, подвергающихся при работе крана интенсивному нагреву — не менее 8 мм;
- пояса и стенки концевых балок — 10 мм;
- диафрагмы, продольные и поперечные ребра жесткости — по толщине стенок.

5.4.12 Диафрагмы и поперечные ребра (короткие диафрагмы) должны быть обработаны в пакете с трех сторон по контуру механически или с помощью плазменной резки для плотного примыкания к верхнему поясу пролетной балки и стенкам.

Диафрагмы и поперечные ребра должны быть приварены к поясам и стенкам двухсторонними швами, за исключением подрельсового участка протяженностью $l_п = b_р + 2t_п$, на котором приварка не предусматривается.

Достаточность толщины диафрагм должна быть проверена расчетом.

5.4.13 Лестницы и другие вспомогательные элементы следует выполнять из материала толщиной не менее 4 мм (ограждения — не менее 2 мм).

5.4.14 Пролетные и концевые балки, а также рамы тележек и траверсы металлургических кранов должны быть изготовлены с максимальным использованием автоматических способов сварки (стыки поясов и стенок, фланговые поясные швы).

5.4.15 С целью снижения концентрации напряжений места пересечения стыковых швов должны быть механически обработаны.

5.4.16 Продольные стыки стенок пролетных балок должны быть расположены в нейтральной зоне.

5.4.17 Стыки стенок пролетных балок, образованных из листов разной толщины, должны выполняться с переходными участками, обеспечивающими плавный переход от большей толщины к меньшей, с уклоном не менее 1 : 5.

5.4.18 Формирование стенок и поясов пролетных и концевых балок следует выполнять с учетом направления прокатки листов, которое должно совпадать с направлением действующих усилий.

5.4.19 Продольные ребра жесткости должны быть проведены без перерывов через предусмотренные в диафрагмах окна. Допускается располагать продольные ребра снаружи балки.

5.4.20 Продольные ребра рекомендуется выполнять из швеллеров или угловых профилей, приваренных к стенкам кромками полок. Диафрагмы, в местах их возможного пересечения с продольными ребрами, должны иметь зазор и исключать применение закрепления к продольным ребрам с помощью сварки.

5.4.21 Диафрагмы не следует доводить до растянутого пояса на расстояние от 4 до 6 толщин пояса.

5.4.22 Крепление подтележечных рельсов к пролетным балкам должно выполняться так, чтобы при замене рельса не требовалось применять сварку. Крепление подтележечных рельсов должно осуществляться через приваренные к верхнему поясу элементы, расположенные над диафрагмами. Форма элементов должна обеспечивать минимальную концентрацию напряжений при их приварке.

5.4.23 Подтележечные рельсы кранов в местах стыков рекомендуется срезать под 45° (в плане). Подтележечные рельсы не должны иметь в местах стыков отклонений по высоте и в плане более 1,0 мм,

при этом должен быть обеспечен плавный переход между рельсами, образование ступеней при этом недопустимо. Зазор в стыках не должен превышать 2,0 мм.

5.4.24 Стыки подтележечных рельсов следует располагать над диафрагмами или малыми диафрагмами Смещение середины стыка, измеренное по подошве подтележечного рельса, относительно диафрагм или поперечных ребер не должно превышать толщины поясного листа.

5.4.25 Кронштейны, поддерживающие площадки обслуживания, кабины управления, механизмы передвижения, аппаратные помещения, должны крепиться непосредственно к поясам балок. Крепление кронштейнов непосредственно к стенкам допускается только в тех случаях, когда гарантируется точное, в пределах ±3 мм, совпадение оси кронштейна с осью диафрагмы балки.

5.4.26 Каждая пролетная балка должна быть оборудована галереей шириной не менее 500 мм.

5.4.27 Для металлоконструкций металлургических кранов рекомендуется применять болтовые соединения главных и концевых балок. Стыкуемые части главных и концевых балок должны быть механически обработаны и иметь уступ, втулку или шпонку для передачи вертикальной нагрузки. Возможно использование дополнительных элементов (болты по напряженной посадке, приварные упоры и т. п.), фиксирующих взаимное положение соединяемых балок при сборке.

5.4.28 Размер базы металлургических мостовых кранов должен назначаться с учетом следующих требований:

- для 4-колесных кранов (по осям колес) и для многоколесных кранов (по осям крайних 2-колесных балансиров), при скоростях передвижения крана до 1,5 м/с — не менее 1/6 длины пролета крана;
- то же, при скоростях передвижения кранов более 1,5 м/с, — не менее 1/5 длины пролета крана,

а специальных кранов — в соответствии с требованиями заказчика.

5.4.29 Высота сечения пролетной балки должна составлять 1/14 — 1/18 пролета, а ее ширина — 1/50 — 1/60 пролета (для кранов групп классификации А6—А8 принимаются большие значения высоты сечения и ширины пролетной балки).

5.4.30 Расчетный прогиб главных пролетных балок кранов от статической нагрузки грузом, равным номинальной грузоподъемности, не должен превышать 1/1000 пролета, а у специальных кранов может быть уменьшен в соответствии с требованиями заказчика.

5.4.31 Для пролетных балок кранов пролетом более 12 м должен быть предусмотрен строительный подъем, равный сумме 100 % расчетного прогиба от собственного веса и 50 % расчетного прогиба от полезной статической нагрузки.

5.5 Требования к механическому оборудованию

5.5.1 Общие требования к механическому оборудованию установлены ГОСТ 33166.1 и ГОСТ 33166.5.

Все узлы и элементы механизмов должны быть доступны для их осмотра и обслуживания без демонтажа с крана. Защитные кожухи должны открываться (разворачиваться, удаляться) для доступа к механизмам без применения специальных инструментов (приспособлений).

5.5.2 Основания, на которые устанавливают элементы механизмов, должны иметь механически обработанные платики. Должны быть предусмотрены элементы (упоры, болты и т. п.), надежно фиксирующие эти узлы в горизонтальном направлении. Для выставки соосности элементов механизмов кранов (например, редукторов, барабанов и т. п.) на платиках рекомендуется применять системы, позволяющие плавно перемещать механизм по платику без применения подъемных устройств.

5.5.3 Закрепление навесного редуктора, расположенное вне вала, должно обеспечивать компенсацию возможных погрешностей вала (перекосов, несоосностей), на котором редуктор установлен. Крепления редуктора должны быть рассчитаны на наибольшие нагрузки, возникающие при эксплуатации, в том числе, возникающие при пуске и остановке механизма, включая аварийную остановку.

5.5.4 Болтовые соединения должны быть надежно защищены от самоотвинчивания.

5.5.5 Соединительные муфты

5.5.5.1 Конструкции соединительных муфт должны обеспечивать компенсацию перекосов и несоосностей соединяемых валов.

5.5.5.2 Ступицы зубчатых муфт должны изготавливаться с бочкообразным зубом. Рекомендуется применение зубчатых муфт с промежуточным валом.

5.5.5.3 Для компенсации несоосности и перекосов валов механизмов передвижения, превышающих возможности зубчатых муфт, возможно применение карданных соединений.

5.5.5.4 Крестово-кулисные и втулочно-пальцевые муфты в механизмах металлургических кранов применять не разрешается.

5.5.6 Канатно-блочные системы

5.5.6.1 При подвеске грузозахватного органа крана на двух канатах (полиспастах) или на двух парах полиспастов, концы канатов каждой пары, для выравнивания в них натяжения, должны закрепляться на балансире. Должно быть предусмотрено устройство для выравнивания длин канатов.

5.5.6.2 При использовании балансиров должны быть предусмотрены средства, сигнализирующие крановщику о достижении балансиром предельного положения.

5.5.6.3 Канатно-блочные системы должны соответствовать требованиям ГОСТ 33166.1, ГОСТ 33166.5 и [4], при этом диаметры барабанов и блоков механизмов подъема групп классификации М6—М8, рекомендуется выбирать в соответствии с таблицей 1, где коэффициенты выбора диаметров — отношение диаметра барабанов и блоков к диаметру каната, замеренное по средней линии канатов.

Таблица 1 — Коэффициенты выбора диаметров барабанов и блоков

Группа классификации механизма	Коэффициенты выбора диаметров		
	Барабанов h_1	Блоков h_2	Уравнительных блоков h_3
М6	22,4	25,0	18
М7	25,0	28,0	18
М8	30,0	30,0	20

5.5.6.4 В механизмах подъема металлургических кранов должны применяться только нарезные барабаны с навивкой каната в один слой.

5.5.6.5 При одновременном применении уравнительных балансиров, ветви канатов, навиваемые на барабан, должны иметь разные направления свивки.

5.5.6.6 Для обечаек барабанов механизмов групп режима М7 и М8 рекомендуется применять сталь повышенной износостойкости.

5.5.6.7 В случае, когда в процессе эксплуатации крана возможен нагрев канатов свыше 100 °С, следует применять канаты с металлическим или другим, устойчивым против нагрева, сердечником. Рекомендуется также использовать теплоотражающие экраны.

5.5.6.8 Отклонения канатов от оси канавки барабана или ручья блока, согласно требованиям [4], не должны превышать для механизмов групп режима М7 и М8 — 2° для малокрутящихся стальных канатов и 4° для стандартных стальных канатов.

5.5.7 Тормоза

5.5.7.1 Общие требования к тормозам установлены ГОСТ 33166.1 и ГОСТ 33166.5.

5.5.7.2 Обкладки тормозов всех типов кранов не должны содержать асбест. Коэффициент трения обкладок не должен изменяться во всех разрешенных условиях эксплуатации и окружающей среде.

5.5.7.3 Поверхностная твердость рабочей поверхности тормозных шкивов и дисков должна быть не ниже 35—45 *HRC*. В шарнирах тормозов рекомендуется применять пальцы (оси) из стали, в сочетании с антифрикционными втулками.

5.5.7.4 На тормозах должны предусматриваться индикаторы предельного износа фрикционных обкладок.

5.5.7.5 На тормозах рекомендуется предусматривать датчики, блокирующие включение двигателя при неработоспособном тормозе.

5.5.8 Ходовая часть

5.5.8.1 На кранах групп классификации А6—А8 и их грузовых тележках должны применяться ходовые колеса по ГОСТ 28648 двухребордные или, по требованию заказчиков, безребордные. Допускается применение ходовых колес, соответствующих [5].

5.5.8.2 На многоколесных кранах с безребордными колесами, боковыми роликами должны оборудоваться все двухколесные ходовые тележки.

5.5.8.3 Для кранов групп классификации А6—А8 и их грузовых тележек рекомендуется применение кованных или штампованных колес. Поверхность катания должна быть термообработана до получения твердостей и градиентов изменения твердостей по глубине обода колеса не ниже указанных в ГОСТ 28648. Допускается изготовление колес из высокопрочного чугуна с шаровидным графитом.

5.5.8.4 Ширина поверхности катания ходовых колес крана должна быть на 25—30 мм больше ширины головки рельса. Для колес грузовой тележки эта разница может быть уменьшена до 20 мм. Таким

же образом следует назначать расстояние между боковыми роликами в случае применения безребордных колес.

Примечание — Ширина поверхности катания колес, выполненных по международным стандартам, должна учитывать соответствующие требования к допустимому отклонению колеи рельсовых путей [6].

5.5.8.5 Установку колес на угловых буксах применять не рекомендуется.

5.5.8.6 Для механизмов передвижения с четырьмя и более приводами должна быть предусмотрена возможность кратковременного действия механизма для завершения краном рабочей операции при внезапном выходе из строя одного из приводов.

5.5.9 Смазка

5.5.9.1 Все подшипниковые узлы, включая и узлы шарнирных соединений, должны быть доступны для разборки и очистки при замене смазки.

5.5.9.2 К каждому из установленных вне редукторов подшипников качения должна подводиться смазка. Должна быть предусмотрена возможность пополнения смазки в подшипниках без разборки подшипникового узла.

5.5.9.3 Для кранов групп классификации А8 рекомендуется применять централизованную систему смазки с приводными автоматическими нагнетателями.

5.5.9.4 Для кранов групп классификации не выше А7 централизованную систему смазки применяют по согласованию с заказчиком.

5.5.9.5 По требованию заказчика ходовая часть крана может быть оборудована устройствами для нанесения твердой смазки на реборды ходовых колес.

5.6 Требования к электрическому оборудованию и системам управления

5.6.1 Токоподвод к металлургическому крану, при переменном токе должен предусматривать глухо заземленную нейтраль и дублирующие токосъемники на каждой троллее.

Токоподвод к металлургическому крану при постоянном токе — по две троллеи к каждому полюсу.

5.6.2 При запыленной среде должно применяться нижнее или боковое расположение токосъемников относительно троллеев.

5.6.3 Токоподвод к грузовым тележкам должен осуществляться с помощью гибкого кабеля. По требованию заказчика в токоподводе к грузовой тележке могут быть предусмотрены резервные жилы и провода.

5.6.4 Степень защиты электрооборудования не ниже IP54 по ГОСТ 14254 с учетом имеющихся оболочек.

5.6.5 Электрический привод должен обеспечивать посадочные скорости для металлургических кранов, транспортирующих расплавленный металл не более 0,01 м/с и при транспортировке штучных грузов — не более 0,03 м/с.

5.6.6 У многодвигательных приводов должно быть обеспечено равномерное распределение нагрузки между двигателями.

5.6.7 Аппаратура управления должна помещаться в закрытых шкафах или в аппаратных помещениях. В необходимых случаях должны предусматриваться отопление и вентиляция. В особо запыленных средах в шкафах или аппаратных помещениях должно поддерживаться избыточное давление не менее 0,01 Н/см^2. Если это требуют условия работы электрооборудования, в шкафах или аппаратных помещениях должны быть предусмотрены кондиционеры.

5.6.8 Двери шкафов должны открываться на угол не менее 170°. При двери шкафа, открытой на 90°, перед шкафом должен оставаться проход не менее 500 мм.

5.6.9 Разводка должна выполняться только проводами с медными жилами (класс гибкости жил не ниже 4 по ГОСТ 22483) с раздельным размещением проводов и кабелей силовых цепей и цепей управления. Изоляция кабелей металлургических кранов должна быть рассчитана на работу в условиях повышенных температур.

5.6.10 Должна быть обеспечена надежная защита разводки от механических, тепловых и химических воздействий размещением кабелей и проводов в стальных трубах, металлорукавах или закрывающихся лотках. В местах вводов проводов и кабелей должны использоваться уплотнения кабельных вводов.

5.6.11 Рекомендуется изготавливать краны и их части с повышенной электромонтажной готовностью, включая:

- полный электромонтаж кабин управления, аппаратных помещений и шкафов;

- полный электромонтаж грузовых тележек или частичный электромонтаж (без прокладки кабелей) частей разъемных тележек;

- изготовление гибких токоподводов для электроснабжения грузовых тележек с разделанными и замаркированными концами кабелей, а также несущих, поддерживающих и крепежных элементов токоподвода;

- изготовление узлов электропроводок моста с разделанными и замаркированными концами, клеммных коробок и протяжных ящиков;

- установку на мосту кранов и грузовой тележке (тележках) элементов для крепления электрооборудования, труб или коробов для прокладки электрических кабелей.

5.7 Ограничители и указатели

5.7.1 Общие требования к ограничителям и указателям установлены ГОСТ 32575.5.

5.7.2 Специальные мостовые краны должны быть оборудованы ограничителями рабочих движений, аварийными выключателями, нулевой защитой и защитой от обрыва фаз, а также ограничителями грузоподъемности и регистраторами параметров.

5.7.3 Металлургические краны, транспортирующие расплавленный или нагретый до температуры свыше 400 °С металл, ограничителями грузоподъемности не оборудуют. При этом на них устанавливают взвешивающие устройства, информирующие крановщика о нагрузке на механизм главного подъема. Информация о текущей нагрузке должна быть хорошо различима с рабочего места оператора крана (крановщика).

5.7.4 Краны режима А6 и выше должны быть оборудованы дополнительными ограничителями рабочих движений, срабатывающими до основных, для снижения скорости механизмов при подходе к крайним положениям: подъема груза (при скорости 0,33 м/с и более); передвижения кранов (при скорости 1,6 м/с и более); передвижения тележек (при скорости 1,0 м/с и более).

Краны, транспортирующие расплавленный или раскаленный металл, оборудуют дополнительными ограничителями рабочих движений независимо от величины скоростей движения.

5.7.5 У кранов, перемещающихся со скоростью свыше 1,0 м/с, должны быть предусмотрены устройства для предотвращения выхода за пределы установленной рабочей зоны, а также защиты от столкновения с другими кранами.

5.7.6 Краны групп классификации А7 и А8, а также краны грузоподъемностью более 50 т и их тележки должны быть оборудованы энергопоглощающими (например, пружинными или гидравлическими) буферами.

5.7.7 Буфера должны быть размещены по осям всех подкрановых (подтележечных) рельсов.

5.7.8 Оператор металлургического крана (крановщик) должен иметь возможность безопасного выхода из кабины (и с крана) при любом положении кабины и крана.

5.7.9 Для защиты металлургических кранов от температурных воздействий рекомендуется применять устройства защиты. В большинстве случаев достаточно принять меры по защите траверс, канатов и токоподвода в виде металлических экранов, которые должны быть установлены с зазором от защищаемых ими поверхностей. Требования к конструкции экранов должны быть согласованы с заказчиком крана.

5.7.10 Краны должны быть оснащены звуковой предупредительной сигнализацией, включаемой в кабине перед началом движения и слышимой в любой точке зоны работы крана.

5.8 Требования к кабинам управления

5.8.1 Металлургические краны должны оснащаться закрытыми кабинами управления, снабженными кондиционером и обогревателем.

5.8.2 Кабина должна соответствовать требованиям ГОСТ 33173.5 и обеспечивать оператору крана (крановщику) максимальный обзор рабочей зоны и наблюдения за грузозахватным органом.

5.8.3 В кабине управления должен быть обеспечен безопасный и свободный доступ к аппаратам управления, сигнальным и контрольным приборам.

5.8.4 В кабине должно быть установлено поворотное кресло-пульт. Среднюю высоту от пола до наивысшей точки подушки сиденья следует принимать равной 485 мм. Кресло должно иметь вертикальную регулировку (±50 мм), горизонтальную (±90 мм), по углу наклона спинки (до 20°).

Рычаги управления должны быть расположены на высоте от 150 до 300 мм от верхней точки сиденья, а их расположение соответствовать требованиям ГОСТ ИСО 7752-5.

5.8.5 В кабине оператора металлургического крана (крановщика) должна быть предусмотрена сигнализация, информирующая крановщика о состоянии аппаратов управления, а также о перегрузке, срабатывании ограничителей и приближении крана, тележки и грузозахватного органа к опасным положениям.

5.8.6 В кабине должно быть предусмотрено откидное сиденье для стажера.

5.8.7 По требованию заказчика кабина крана может быть оборудована громкоговорящей связью с работником, управляющим работой обслуживаемого технологического оборудования и с подкрановыми рабочими.

5.8.8 На кранах с подвижными кабинами должен быть обеспечен выход крановщика на мост при любом положении кабины относительно моста.

Приложение А
(обязательное)

Группы классификации (режима работы) для металлургических и специальных кранов, а также их механизмов

Тип крана		Группа классификации (режима работы)				Обслуживаемое производство, выполняемая краном работа
		крана (по ГОСТ 25546)	Механизмов (по ГОСТ 25835)			
			главного подъема	передвижения		
				крана	тележки	
1 Краны металлургические						
Литейные (разливочные и заливочные), в зависимости от интенсивности обслуживаемого технологического процесса		А6	М7	М5	М4	Сталеплавильное производство
		А7	М7	М6	М5	
		А8	М8	М7	М6	
Магнитно-грейферные		А7	М7	М6, М7	М5, М6	Подготовка шихты
С подхватами		А8	М8	М7	М6	Перегрузка литых заготовок и готовой продукции в прокатном производстве
Клещевые или магнитные с поворотной тележкой и траверсой		А7	М7	М7	М6	
Клещевые колодцевые, стрипперные		А8	М8	М7	М6	Нагревательное отделение прокатных производств
Краны металлургические иные, не перечисленные выше в данном столбце таблицы		А6	М7	М5	М4	—
2 Краны мостовые специальные						
Грейферные	с канатными грейферами, в зависимости от интенсивности обслуживаемого технологического процесса	А6	М6	М5	М5	Склады навалочных грузов промышленных предприятий и железнодорожных терминалов
		А7	М7	М6	М5	
		А8	М8	М7	М6	
	с моторными грейферами	А5	М5	М4, М5	М3, М4	Склады навалочных грузов промышленных предприятий
Магнитные, с магнитом на главном крюке в зависимости от интенсивности обслуживаемого технологического процесса		А6	М6	М5	М4	Склады предприятий по переработке металлолома
		А7	М7	М6	М5	
		А8	М8	М7	М6	
Ковочные и закалочные		А7	М7	М6	М6	Кузнечно-прессовое производство
Контейнерные		А6	М6	М5	М4	Открытые эстакады контейнерных терминалов

Примечание — Группа классификации (режима работы) вспомогательных механизмов (например, поворота (вращения) тележки/клещей, управления клещами, вспомогательного подъема) принимается в соответствии с техническим заданием на проектирование.

Библиография

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

[2] ИСО 11660-1:2008 Краны грузоподъемные. Средства доступа, ограждения и защиты. Часть 1. Общие положения (ISO 11660-1:2008 Cranes — Access, guards and restraints — Part 1: General)

[3] ИСО 5817:2003 Сварные соединения из стали, никеля, титана и их сплавов, полученные сваркой плавлением (исключая лучевые способы сварки). Уровни качества (ISO 5817:2003 Welding — Fusion-welded joints in steel, nickel, titanium and their alloys (beam welding excluded) — Quality levels for imperfections)

[4] ИСО 16625:2013 Краны и тали. Выбор канатов, барабанов и блоков (ISO 16625:2013 Cranes and hoists — Selection of wire ropes, drums and sheaves)

[5] ИСО 16881-1:2005 Краны грузоподъемные. Проектные расчеты колес и соответствующей опорной конструкции тележки для рельсовых крановых путей. Часть 1. Общие положения (ISO 16881-1:2005 Cranes — Design calculation for rail wheels and associated trolley track supporting structure — Part 1: General)

[6] ИСО 12488-1:2012 Краны. Допуски на колеса, ход и поперечные треки. Часть 1. Общие положения (ISO 12488-1:2012 Cranes — Tolerances for wheels and travel and traversing tracks — Part 1: General)

УДК 621.873:531.2:006.354 МКС 53.020.20

Ключевые слова: краны грузоподъемные, краны мостовые, краны металлургические, краны специальные

Редактор *В.И. Мазикова*
Технический редактор *В.Ю. Фотиева*
Корректор *М.В. Бучная*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 26.11.2015. Подписано в печать 18.12.2015. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,40. Тираж 41 экз. Зак. 4210.

Издано и отпечатано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.

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

gost.e-ecolog.ru