ГОСТ 28296—89

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

КРАНЫ МАЧТОВЫЕ

ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

Издание официальное

БЗ 11—2004

Москва
Стандартинформ
2006

gost.e-ecolog.ru

УДК 621.876.112:658.382.3:006.354 Группа Г07

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

КРАНЫ МАЧТОВЫЕ

Требования безопасности

Derrick cranes. Safety requirements

ГОСТ 28296—89

МКС 53.020.20
ОКП 48 3500

Дата введения 01.01.91

Настоящий стандарт распространяется на мачтовые краны (далее — краны), а также на грузоподъемные устройства, работающие по принципу мачтовых кранов, например стрелы, прикрепленные к зданиям, закрепленные канатами мачты без стрелы и т.д., и устанавливают к ним требования безопасности.

Стандарт не распространяется на плавучие краны.

1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Краны, их конструкция и оборудование должны соответствовать требованиям «Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов», утвержденных Госгортехнадзором СССР, с учетом требований настоящего стандарта.

2. ТРЕБОВАНИЯ К ЯКОРЯМ

2.1. Якоря, закладываемые в грунте, должны быть изготовлены из стали и обеспечивать соответствующую прочность в течение всего времени работы. Применение для этой цели стальных канатов не допускается.

2.2. Якоря должны быть защищены от коррозии. У якорей, расположенных в грунте, натяжной канат и место его присоединения не должны находиться в грунте.

2.3. Оттяжки якорей должны крепиться к якорям в направлении усилий с помощью подвижных самоустанавливающихся соединений.

2.4. Порядок и глубина заложения якорей с учетом характеристик грунта должны быть указаны в инструкции по эксплуатации крана. При этом должно быть учтено, как минимум, следующее:

максимальная глубина выемки грунта;

положение стенок ямы;

требования к заполнению ямы грунтом;

мероприятия, проводимые при наличии грунтовых вод;

мероприятия, назначаемые при отклонении направления тягового усилия от расчетного.

2.5. В случае, когда для крепления одного натяжного каната используются два якоря, должно быть обеспечено равномерное распределение нагрузки на каждый якорь.

2.6. Коэффициент запаса устойчивости против вырывания якоря из грунта (K_y) должен быть не менее 2,0 и определяться по формуле

$$K_y = \frac{F_2}{F_1},$$

где F_1 — максимальное статическое тяговое усилие от прикрепленных к якорю натяжных канатов, Н;

F_2 — сила сопротивления грунта выравниванию якоря, Н.

Издание официальное Перепечатка воспрещена

© Издательство стандартов, 1990
© Стандартинформ, 2006

3. ТРЕБОВАНИЯ К ФУНДАМЕНТНОЙ РАМЕ

3.1. Фундаментная рама должна быть выполнена так, чтобы возникающие из-за нагрузки деформации не привели к превышению применяемого в расчете удельного давления на грунт.

Удельное давление на грунт не должно превышать 10 Н/см^2.

3.2. На фундаментной раме должны быть предусмотрены места для крепления устройств, предотвращающих изменение положения рамы в вертикальном и горизонтальном направлениях. Должны быть также предусмотрены места для крепления устройств, обеспечивающих поворот и перемещение крана. При этом должно быть учтено, что прикрепленный к одному заднему углу фундаментной рамы тяговый канат для поворота образует с продольной кромкой рамы угол от 0,786 рад (45°) до 1,571 рад (90°).

3.3. На фундаментной раме должны быть предусмотрены места, к которым могут прикрепляться грузовые крюки при круто стоящей стреле во время поворота или перемещения крана. Места прикрепления должны быть расположены перед пятой стрелы.

4. ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКЦИИ

4.1. Требования к мачте и стреле

4.1.1. Мачта должна крепиться к фундаментной раме шарнирно.

Поворотные мачты должны вращаться вдоль трех осей, неподвижные —вдоль двух горизонтальных осей, в А-образные мачты — вдоль одной горизонтальной оси.

Мачты треугольного типа (треноги) и башни должны образовывать с фундаментной рамой жесткую пространственную конструкцию.

4.1.2. Предельное отклонение поворотной мачты от вертикали не должно превышать 5%.

Краны, стрела которых прикреплена к поворотной мачте, поворачиваемой с помощью центрального механизма поворота на угол от 3,142 рад (180°) до 6,283 рад (360°), должны иметь устройство для постоянного контроля вертикального положения ее оси вращения при нагрузке крана.

4.1.3. Краны, пята стрелы которых установлена отдельно от пяты мачты, должны иметь устройство для контроля наклона оси вращения (соединительной линии между пятой стрелы и центром устройства на вершине мачты для прикрепления натяжных канатов) назад на угол от 0 рад (0°) до 0,0524 рад (3°) при нагрузке крана.

4.2. Требования к несущим органам и натяжным устройствам

4.2.1. В качестве стыковых соединений канатов допускаются:

заплетка;

клиновой замок с канатными зажимами на конце каната;

двухрядный роликовый коуш, имеющий не менее пяти канатных зажимов на каждом конце каната;

коуш, имеющий не менее пяти канатных зажимов на конце каната.

4.2.2. Для крепления натяжных канатов и канатов поворота должны применяться клиновые замки с канатными зажимами на конце каната или роликовые коуши ($D/d \geq 4$), имеющие не менее пяти зажимов на конце каната.

4.2.3. Для канатов поворота и передних натяжных канатов должны быть предусмотрены отдельные якоря в грунте.

4.2.4. Если допускаются зоны поворота до 2,618 рад (150°), то каждый передний натяжной канат должен выдерживать грузоподъемность минимум в 2 раза большую, чем один задний натяжной канат. Если для передней оттяжки применяют более одного натяжного каната, то все якоря должны быть расположены перед поперечной осью пяты мачты и быть равномерно нагружены.

4.2.5. Натяжной угол (угол между направлением тягового усилия натяжного каната и горизонтальной плоскостью) должен быть не более 0,872 рад (45°).

4.2.6. Отклонение направления тягового усилия у якоря (угол между нормалью к балке или плите якоря и направлением тягового усилия натяжного каната) не должно превышать ± 0,262 рад (15°).

4.2.7. Натяжные канаты должны иметь коэффициент запаса прочности не менее 4,5. Коэффициент запаса прочности ($K_п$) определяется по формуле

$$K_п = \frac{P}{S},$$

где P — разрывное усилие каната, Н;

S — максимальное статическое тяговое усилие в канате, Н.

4.2.8. Предварительное удельное натяжение в задних натяжных канатах должно быть не менее 60 Н/мм^2.

4.3. Требования к приводным механизмам и устройствам безопасности

4.3.1. Приводные механизмы должны быть надежно закреплены.

4.3.2. Крюковые подвески или канатный блок с крюком, применяемые в качестве обводных роликов, должны быть предохранены от отцепления.

4.3.3. У кранов с механизмом поворота и механизмом изменения вылета с двигателем тяговое усилие в канатах поворота должно быть ограничено с помощью устройств безопасности (предохранитель каната поворота). При достижении предельного значения этого усилия должны быть выключены все механизмы. Перед срабатыванием предохранителя каната поворота должен включаться световой или звуковой предупредительный сигнал.

4.3.4. Для передвигающихся с грузом кранов действительны также соответствующие требования, установленные в других стандартах для кранов стрелового типа.

4.4. Требования к месту управления краном

4.4.1. Управление краном должно осуществляться из кабины или с поста управления.

4.4.2. В случае отсутствия кабины зона, необходимая для управления краном, должна иметь жесткое перекрытие для безопасного пребывания там человека. Находящиеся в этой зоне канаты и обводные ролики должны иметь ограждение.

4.4.3. Допускается оборудовать кран центральным постом управления (управление осуществляется одним человеком) при выполнении следующих условий:

тяговое усилие в канатах поворота ограничено с помощью устройства безопасности — предохранителя усилия поворота;

скорость каната в механизме поворота не более 0,125 м/с;

предусмотрена возможность одновременного управления механизмом поворота и механизмом изменения вылета.

4.5. Требования к электрооборудованию

Подвод электроэнергии к крану должен быть оборудован отдельным выключателем, снабженным приспособлением для запирания его в отключенном положении.

5. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ИСПЫТАНИЯМ

5.1. Испытания крана должны проводиться после его монтажа.

5.2. Испытание параметров должно включать проверку угла и скорости поворота.

5.3. При внешнем осмотре необходимо контролировать:

правильность монтажа секций мачты и стрелы;

положение и установку якорей, заложенных в грунт, места закладки якорей, обводные ролики лебедки согласно монтажному чертежу;

предохранение применяемых в качестве обводных роликов крюковых подвесок и канатных блоков от расцепления.

5.4. При функциональном испытании без нагрузки должны проверяться:

ограничение движение каната поворота;

навивка канатов на барабаны лебедок;

опирание фундаментальной рамы и ее горизонтальное положение;

натяжной угол, направление тягового усилия и предварительное удельное натяжение натяжных канатов.

5.5. При статическом испытании должно контролироваться:

положение оси поворота крана;

отсутствие трещин в грунте у якорей, заложенных в грунт, а также состояние других мест анкерных креплений;

состояние закреплений концов канатов канатными зажимами;

отсутствие проседания грунта под фундаментной рамой.

6. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПАСПОРТУ И ПРИЛАГАЕМОЙ К НЕМУ ДОКУМЕНТАЦИИ

6.1. Паспорт должен содержать следующие данные:

условный угол поворота оси к вертикали и зону допусков на этот параметр;

значение предварительного удельного натяжения в натяжных канатах;

угол поворота стрелы и крана;

максимальное давление на грунт под фундаментной рамой;

максимальное тяговое усилие в натяжных канатах с учетом допускаемого отклонения угла натяжения и направления тягового усилия;

значение усилия срабатывания предохранителя каната поворота.

6.2. В прилагаемой к паспорту документации должны содержаться:

чертежи монтажа и установки с данными всех натяжных и приводных канатов и их расположением, вид крепления концов канатов, вид и положение лебедок и обводных роликов, данные о положении якорей, заложенных в грунт, и других мест анкерного крепления;

план и указания по опиранию фундаментной рамы;

данные о якорях, заложенных в грунт, их закладка и несущая способность при различных характеристиках грунта, углов натяжения и направлений тяговых усилий натяжных канатов. Данные о других якорях и требования к местам анкерного крепления;

данные о возможных перемещениях и повороте фундаментной рамы;

требования к грунту.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. **РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Министерством тяжелого машиностроения СССР**

2. **УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета по управлению качеством и стандартам от 23.10.89 № 3136**

3. **ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ**

4. **Ограничение срока действия снято по протоколу № 5—94 Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (ИУС 11-12—94)**

5. **ПЕРЕИЗДАНИЕ. Март 2006 г.**

Редактор *М.И. Максимова*
Технический редактор *О.Н. Власова*
Корректор *В.Е. Нестерова*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 22.03.2006. Подписано в печать 19.04.2006. Формат 60 × 84 $^{1}/_{8}$. Бумага офсетная. Гарнитура Таймс. Печать офсетная. Усл. печ. л. 0,93. Уч.-изд.л.0,50. Тираж 42 экз. Зак. 128. С 2742.

ФГУП «Стандартинформ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru
Набрано и отпечатано во ФГУП «Стандартинформ»

gost.e-ecolog.ru