ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Краны грузоподъемные

ПРИНЦИПЫ РАСЧЕТА НАГРУЗОК И КОМБИНАЦИЙ НАГРУЗОК

Часть 5

Мостовые и портальные краны

СТ РК ИСО 8686-5-2010

ISO 8686-5: 1992 Cranes. Design principles for loads and load combinations. Part 5: Overhead travelling and portal bridge cranes (IDT)

Издание официальное

Комитет технического регулирования и метрологии Министерства индустрии и новых технологий Республики Казахстан

Астана

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Акционерным обществом «Главное диспетчерское управление нефтяной и газовой промышленности»

ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации № 58 «Нефть, газ, продукты их переработки, материалы, оборудование и сооружения для нефтяной, нефтехимической и газовой промышленности»

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Председателя Комитета технического регулирования и метрологии Министерства индустрии и новых технологий Республики Казахстан от 3 июля 2010 года № 291-ОД

3 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ISO 8686-5: 1992 Cranes. Design principles for loads and load combinations. Part 5. Overhead travelling and portal bridge cranes. (Краны грузоподъемные. Принципы расчета нагрузок и комбинаций нагрузок. Часть 5: Мостовые и портальные краны).

Международный стандарт ISO 8686-5: 1992 разработан Техническим комитетом по стандартизации ИСО/ТК 96 «Краны» Международной организации по стандартизации (ISO)».

Сведения о соответствии государственных (межгосударственных) стандартов ссылочным международным стандартам, приведены в дополнительном Приложении Д.А.

Перевод с английского (en)

Степень соответствия – идентичная (IDT)

4 СРОК ПЕРВОЙ ПРОВЕРКИ 2015 год
ПЕРИОДИЧНОСТЬ ПРОВЕРКИ 5 лет

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе «Нормативные документы по стандартизации», а текст изменений и поправок - в ежемесячно издаваемых информационных указателях «Государственные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом информационном указателе «Государственные стандарты»

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Комитета технического регулирования и метрологии Министерства индустрии и новых технологий Республики Казахстан.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Краны грузоподъемные ПРИНЦИПЫ РАСЧЕТА НАГРУЗОК И КОМБИНАЦИЙ НАГРУЗОК Часть 5 Мостовые и портальные краны

Дата введения 2011-07-01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает требования по применению принципов расчета нагрузок и комбинаций нагрузок, изложенных в IS0 8686-l, для мостовых и портальных кранов (см. IS0 4306-1), а также определенные значения используемых коэффициентов.

2 Нормативные ссылки

Для применения настоящего стандарта необходимы следующие ссылочные нормативные документы:

СТ РК 1.9-2007 Государственная система технического регулирования Республики Казахстан. Порядок применения международных, региональных и национальных стандартов иностранных государств, других нормативных документов по стандартизации в Республике Казахстан.

IS0 4302:1981 Cranes - Wind load assessment (Краны грузоподъемные. Оценка ветровой нагрузки).

IS0 4306-1:2007 Cranes - Vocabulary - Part 7: General (Краны грузоподъемные. Словарь. Часть 1. Общие термины).

IS0 4310:2009 Cranes - Test code and procedures (Краны грузоподъемные. Нормы, правила и процедуры испытаний).

IS0 8306:1985 Cranes - Overhead travelling cranes and portal bridge cranes - Tolerances for cranes and tracks (Краны грузоподъемные. Мостовые и козловые. Допустимые отклонения для кранов и дорожек).*

IS0 8686-l:1989 Cranes - Design principles for loads and load combinations - Part 1: General (Краны грузоподъемные. Принципы расчета нагрузок и комбинации нагрузок. Часть 1. Общие положения).

* Действует только для применения настоящего стандарта

Издание официальное

ПРИМЕЧАНИЕ 1 При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов по ежегодно издаваемому информационному указателю «Нормативные документы по стандартизации» по состоянию на текущий год и соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться замененным (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 Ссылочные нормативные документы, приведенные в настоящем разделе, применяются в соответствии с СТ РК 1.9.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применяются термины и определения по IS0 8686-1.

4 Обозначения и сокращения

Обозначения и сокращения, использованные в настоящем стандарте, указаны в IS0 8686-1.

5 Применения показателей φ

5.1 Числовые значения для различных коэффициентов φ указаны в Таблице 1.

Таблица 1 —Нагрузки и комбинации нагрузок

1	2		3					4						5									6
Категории нагрузок	Нагрузки, f_i		Комбинации нагрузок А					Комбинации нагрузок В						Комбинации нагрузки С									Номер линии
			Коэффициенты частичной нагрузки γ_p	A1	A2	A3	A4	Коэффициенты частичной нагрузки γ_p	B1	B2	B3	B4	B5	Коэффициенты частичной нагрузки γ_p	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	
Стандартные в соответствии с IS0 8686-1, 6.1	Гравитация, ускорение, толчки	1) Масса грузоподъемного устройства	1,16	φ_1	φ_1	1	-	1,1	φ_1	φ_1	1	-	-	1,05	φ_1	1	φ_1	1	1	1	1	1	1

Таблица 1*(продолжение)*

1	2			3					4						5									6
		2) Масса всего груза		1,34	φ_2	φ_3	1	-	1,28	φ_2	φ_3	1	-	-	1,22	-	η	-	1	1	1	1	1	2
		3) Масса поднятого груза и грузоподъемного крана, передвигающегося по неровной поверхности		1,16	-	-	-	φ_4	1,1	-	-	-	φ_4	φ_4	1,05	-	-	-	-	-	-	-	-	3
	Ускорение от привода	4) Масса грузоподъемного крана и всего груза	а) Исключенный привод подъема	1,55	φ_5	φ_5	-	-	1,48	φ_5	φ_5	-	-	-	1,41	-	-	φ_5	-	-	-	-	-	4
			б) Включенный привод подъема		-	-	05	05		-	-	05	05	-										5

Таблица 1*(продолжение)*

1	2		3					4						5									6
	Смещения	5) в соответствии с IS0 8686-1 п. 6.1.5.	1,16	1	1	1	1	1,1	1	1	1	1		1,05	1	1	1	1	1	1	1	1	6
Эпизодические в соответствии с. IS0 8686-1, 6.2	Влияния климата	1) Ветер в период работы						1,16	1	1	1	1		1,1		-	-	1	-	-	-	-	7
		2) Нагрузки, вызванные снегом и льдом						1,34	1	1	1	1		1,28	-	1	-	-	-	-	-	-	8
		3) Изменения температур						1,1	1	1	1	1		1,05	-	1	-	-	-	-	-	-	9
	Наклонение	4) в соответ. с. IS0 8686-1 п. 6.2.2.						1,16	-	-	-	-		-		-	-	-	-	-	-	-	10
Исключительные в соответствии с IS0 8686-1 6.3	1) Подъем груза с земли в соответствии с IS0 8686-1 п. 6.1.2.2.2.													1,22	φ_2	-	-	-	-	-	-	-	11
	2) Нагрузки из-за ветра вне периода эксплуатации													1,22	-	1	-	-	-	-	-	-	12

Таблица 1*(продолжение)*

1	2	3	4	5	6
	3) Испытательные нагрузки			1,22 - - φ_6 - - - - -	13
	4) Силы буферов			1,41 - - - φ_7 - - - -	14
	5) Опрокидывающие силы			1,41 - - - - 1 - - -	15
	6) Аварийное отключение			1,41 - - - - - φ_5 - -	16
	7)Сбой механизма или компонентов			1,41 - - - - - - φ_5 -	17
	8) Внешняя погрузка основания грузоподъемного устройства			1,41 - - - - - - - 1	18
	Коэффициент силы y_f	1,48	1,34	1,22	19
	Коэффициент сопротивления y_m	1,1	1,05	1	20
	Коэффициент применений высокого риска y_n в соответствии с. IS0 8686-1 п. 7.3.6				21

5.2 Коэффициенты φ_n для динамического воздействия, которые используются для комбинаций нагрузок (Таблица 1), приводятся в Таблице 2.

Таблица 2 — Коэффициенты φ_n

Таблица 1 Номер строки	φ_n	Ссылка на IS0 8686-1	Указания по значениям коэффициентов ϕ_n и коэффициентам нагрузки Ссылки на другие международные стандарты
1	φ_1	6.1.1	$\phi_1 = 1 \pm a$, $a = 0{,}1$
2	φ_2	6.1.2.2	IS0 8686-1, классы подъемника
	φ_3	6.1.2.3	IS0 8686-1
3	φ_4	6.1.3.2 и Приложение D	Значение 04 устанавливается, как указано в IS0 8686-1, Приложение D, если между рельсами есть ступени или зазоры
4 и 5	φ_5	6.1.4 и Приложение E	При использовании кинетической модели твердого тела:
			φ_5 = 1,2 если силы ускорения и торможения меняются при помощи бесступенчатых систем управления без бокового зазора φ_5 = 1,5 в других системах управления, где силы привода действуют на кран практически свободно при боковом зазоре φ_5 = 2, при наличии значительного бокового зазора
6		6.1.5	Когда перемещение сохраняется в рамках предельной величины, указанной в IS0 8306, его воздействием можно пренебречь при анализе нагрузок
7		6.2.1.1	IS0 4302
8		6.2.1.2	Условия снежной и ледовой нагрузки в зависимости от региона
9		6.2.1.3	Изменения локальной температуры и температуры окружающей среды
10		6.2.2	IS0 8686-1, Приложение F, может использоваться как руководство
11	φ_2	6.1.2.2.2	IS0 8686-1, классы подъема
12		6.3.1	IS0 4302
13	φ_6	6.3.2	IS0 8686-1 и IS0 4310
14	φ_7	6.3.3	IS0 8686-1
15		6.3.4	IS0 8686-1

Таблица 2 *(продолжение)*

Таблица 1 Номер строки	φ_n	Ссылка на IS0 8686-1	Указания по значениям коэффициентов ϕ_n и коэффициентам нагрузки Ссылки на другие международные стандарты
16	φ_5	6.3.5	$\varphi_5 = 2$
17	φ_5	6.3.6	$\varphi_5 = 2$
18		6.3.7	IS0 8686-1

6 Классы подъема

Несколько примеров для выбора класса подъема, IS0 8686-1 п. 6.1.2.1, указаны в Таблице 3.

Таблица 3 — Примеры

Тип крана	Класс подъема
Кран с ручным управлением	HC_1
Краны с силовой установкой Краны с монтажом Цеховые краны	HC_2/HC_3
Разгрузчики морских судов Складские краны } с грузоподъемной стрелой, крюками или зажимами	HC_3
Разгрузчики морских судов Складские краны } с захватным устройством или магнитами	HC_3/HC_4
Ковшовые краны Мульдозавалочные краны Посадочные краны Краны нагревательных колодцев	HC_3/HC_4
Стриппер-кран 1 Ковочные краны	HC_4

Примеры, представляют собой типичные приспособления, расчеты конструкций и системы управления подъемом указаны в Таблице 3. Более гибкие грузоподъемные системы и более сложные системы управления скоростями могут требовать использование более низкого класса подъема,

чем указано в Таблице 3. В некоторых случаях требуется подъем более высокого класса.

7 Сочетание воздействий ускорения

В случае с мостовыми и портальными кранами, нагрузка перемещается подъемным (H), передвижным (Lt), переместительным (Ct) и, возможно, вращательным (SI) механизмами (см. Рисунок 1).

Воздействие ускорения данных механизмов, действующих на кран одновременно, зависит от систем управления и условий эксплуатации крана и, если груз поднимается с земли, или если поднимается подвешенный груз.

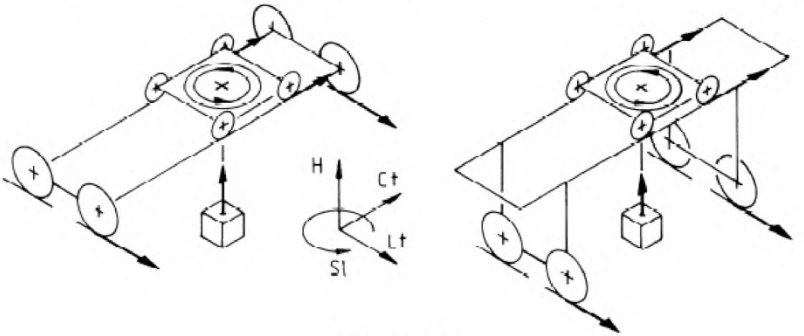


Рисунок 1

Принимая во внимание вышеуказанное, ускорения, указанные в Таблице 4, рассчитаны для одновременного действия.

Общий вес при комбинации нагрузок увеличивается действием следующих показателей или по формуле (1):

- комбинация нагрузок A1 и B1 φ_2;
- комбинация нагрузок A2 и B2 φ_3;

$$\left(1+\phi_6 \times \frac{\Delta F}{mg}\right), \qquad (1)$$

- комбинация нагрузок A3 и B3;
- комбинация нагрузок A4 и B4 φ_4;
- комбинации нагрузок C3 φ_6.

Усилие, развиваемое приводом, может значительно изменяться в короткие промежутки времени. Таким образом, ускорения рассчитываются:

a) для начала движения;

b) для торможения установившегося движения;

c) для торможения при запуске;

d) для ускорения движения во время торможения (регулировка положения).

Таким образом, рассчитанные силы ускорения твердого тела увеличиваются показателем φ_5 в соответствии с IS0 8686-1 п. 6.1.4.

При рассмотрении воздействия регулировки положения, только данное воздействие сочетается с другим движением.

При комбинировании нагрузки С6 или С7, только динамическое воздействие (аварийного отключения) или (сбоя механизма или деталей) рассматривается без влияния других динамических воздействий, при условии что это случай запуска во время установившегося движения.

Таблица 4 — Сочетание воздействий ускорения

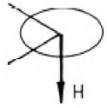
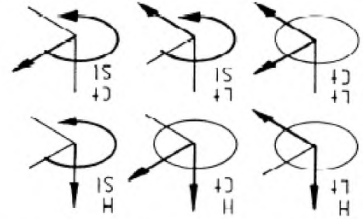
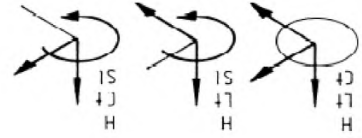
<table>
<tr><td colspan="2">Подъем груза с земли</td><td colspan="2">Подъем подвешенного груза</td></tr>
<tr><td colspan="2">Комбинации нагрузок A1, B1, C1</td><td colspan="2">Комбинации нагрузок A2 к A4, B2 к B4, C3</td></tr>
<tr><td>Управление с кнопочной панели или двунаправленными рычагами управления</td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td rowspan="2">Управление многонаправленными рычагами управления</td><td>Краны с силовой установкой
Краны с монтажом
Цеховые краны</td><td>Краны с силовой установкой
Краны с монтажом
Цеховые краны</td><td>Разгрузчики морских судов
Складские краны
Краны сталепрокатного станка</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2"></td></tr>
</table>

Таблица 4 *(продолжение)*

Подъем груза с земли		Подъем подвешенного груза
Комбинация нагрузок A1, B1, C1		Комбинация нагрузок A2 к A4, B2 к B4, C3
	Разгрузчики морских суден Складские краны Краны сталепрокатного станка	
		

Приложение Д.А
(информационное)

Сведения о соответствии государственных стандартов ссылочным международным стандартам (международным документам)

Таблица Д.А - Сведения о соответствии государственных стандартов ссылочным международным стандартам (международным документам)

Обозначение и наименование международного стандарта, международного документа	Степень соответствия	Обозначение и наименование государственного стандарта
IS0 4306-1:2007 Cranes - Vocabulary - Part 7: General (Краны грузоподъемные. Словарь. Часть 1. Общие термины)	IDT	ГОСТ 27555-87 Краны грузоподъемные. Термины и определения
IS0 8686-l:1989 Cranes - Design principles for loads and load combinations - Part 7: General (Краны грузоподъемные. Принципы расчета нагрузок и комбинаций нагрузок. Часть 1. Общие положения)	IDT	СТ РК ИСО 8686-1-2010 Краны грузоподъемные. Принципы расчета нагрузок и комбинаций нагрузок. Часть 1. Общие положения

УДК 621.87: 624.042 **МКС 53.020.20**

Ключевые слова: подъемное оборудование, краны (подъемники), передвижные краны, мостовые и портальные краны, нагрузки (силы).

Басуға _____ж. қол қойылды Пішімі 60х84 1/16
Қағазы офсеттік. Қаріп түрі «KZ Times New Roman»,
«Times New Roman»
Шартты баспа табағы 1,86. Таралымы ____ дана. Тапсырыс ____

«Қазақстан стандарттау және сертификаттау институты»
республикалық мемлекеттік кәсіпорны
010000, Астана қаласы Орынбор көшесі, 11 үй,
«Эталон орталығы» ғимараты
Тел.: 8 (7172) 240074

gost.e-ecolog.ru