ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 70417— 2022

КРАНЫ ГРУПП А И Б, ПРИМЕНЯЕМЫЕ НА АТОМНЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ УСТАНОВКАХ

Расчет металлоконструкций на прочность при проектировании

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2023

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Акционерным обществом «Ордена Ленина Научно-исследовательский и конструкторский институт энерготехники имени Н.А. Доллежаля» (АО «НИКИЭТ»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 322 «Атомная техника»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 декабря 2022 г. № 1648-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

5 Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии не несет ответственности за патентную чистоту настоящего стандарта. Патентообладатель может заявить о своих правах и направить в Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии аргументированное предложение о внесении в настоящий стандарт поправки для указания информации о наличии в стандарте объектов патентного права и патентообладателе

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «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 (*gost.e-ecolog.ru

© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2023

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

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

КРАНЫ ГРУПП А И Б, ПРИМЕНЯЕМЫЕ НА АТОМНЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ УСТАНОВКАХ

Расчет металлоконструкций на прочность при проектировании

Cranes of «A» and «Б» groups for using in nuclear power installations.
Strength analysis of metal structures at the design stage

Дата введения — 2023—02—01

1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт распространяется на краны, применяемые на атомных энергетических установках, отнесенные согласно федеральным нормам и правилам в области использования атомной энергии [1] к группам А и Б.

1.2 Настоящий стандарт устанавливает требования к расчетам на прочность при проектировании металлоконструкций кранов, указанных в 1.1.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 32579.1—2013 Краны грузоподъемные. Принципы формирования расчетных нагрузок и комбинаций нагрузок. Часть 1. Общие положения

ГОСТ 32579.2 Краны грузоподъемные. Принципы формирования расчетных нагрузок и комбинаций нагрузок. Часть 2. Краны стреловые самоходные

ГОСТ 32579.3 Краны грузоподъемные. Принципы формирования расчетных нагрузок и комбинаций нагрузок. Часть 3. Краны башенные

ГОСТ 32579.4 Краны грузоподъемные. Принципы формирования расчетных нагрузок и комбинаций нагрузок. Часть 4. Краны стреловые

ГОСТ 32579.5 Краны грузоподъемные. Принципы формирования расчетных нагрузок и комбинаций нагрузок. Часть 5. Краны мостового типа

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 заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

Издание официальное

3 Общие положения

3.1 Расчет металлоконструкций крана на прочность должен выполняться с учетом нагрузок на кран, установленных требованиями комплекса стандартов ГОСТ 32579 для группы классификации (режима) крана, определяемой согласно [1]. При этом должен приниматься первый класс ответственности крана согласно ГОСТ 32579.1—2013 (таблица 11), если иное не установлено проектной документацией.

3.2 Расчетом на прочность должно быть обосновано, что в течение назначенного срока службы в металлоконструкциях крана не будут достигнуты следующие предельные состояния:

а) разрушение при статическом и (или) динамическом нагружении;

б) появление пластических деформаций;

в) потеря устойчивости;

г) возникновение трещин вследствие действия циклического нагружения;

д) возникновение статических и (или) динамических (включая вибрационные) перемещений, препятствующих работе крана, — с учетом нормативных коэффициентов запаса.

3.3 В состав расчета на прочность металлоконструкций крана должны входить следующие виды расчетов:

а) расчет на статическую прочность;

б) расчет на устойчивость;

в) расчет на сопротивление усталости;

г) расчет на внешние динамические воздействия (включая сейсмические воздействия).

4 Расчет на статическую прочность

4.1 Расчетом на статическую прочность должно быть подтверждено, что в металлоконструкциях крана не будут достигнуты предельные состояния, указанные в перечислениях а), б) и д) 3.2.

4.2 Расчетное подтверждение статической прочности должно выполняться в соответствии с требованиями ГОСТ 33169—2014 (раздел 6).

5 Расчет на устойчивость

5.1 Расчетом на устойчивость должно быть подтверждено, что нагружающие воздействия на металлоконструкции крана не приведут к предельному состоянию, указанному в перечислении в) 3.2.

5.2 Расчетное подтверждение устойчивости должно выполняться в соответствии с требованиями ГОСТ 33169—2014 (раздел 7).

6 Расчет на сопротивление усталости

6.1 Расчетом на сопротивление усталости должно быть подтверждено, что в металлоконструкциях крана под действием циклических нагружающих воздействий в течение назначенного срока службы не возникнет предельное состояние, указанное в перечислении г) 3.2.

6.2 Расчетное подтверждение сопротивления усталости должно выполняться в соответствии с требованиями ГОСТ 33169—2014 (раздел 8).

7 Расчет на внешние динамические воздействия (включая сейсмические воздействия)

7.1 Расчетом на внешние динамические воздействия должно быть подтверждено, что при совместном действии нагрузок, возникающих при эксплуатации, и внешних динамических воздействий в металлоконструкциях крана (при наличии и при отсутствии груза) не будут достигнуты предельные состояния, указанные в перечислениях а), б), в), г) и д) 3.2.

7.2 Расчет на внешние динамические воздействия должен соответствовать требованиям ГОСТ 33169 применительно к расчетам на статическую прочность (с учетом динамических воздействий), на устойчивость и на сопротивление усталости и выполняться для одновременного воздействия по трем пространственным координатам динамических воздействий различного происхождения согласно комплексу стандартов ГОСТ 32579.

7.3 Расчет на сейсмические воздействия должен выполняться применительно к условиям максимального расчетного землетрясения с комбинацией нагрузок, установленных для строительных конструкций согласно требованиям федеральных норм и правил в области использования атомной энергии [2]. Должен применяться линейно-спектральный метод с использованием сейсмических спектров ответа и сейсмических коэффициентов динамичности или метод динамического анализа.

Допускается расчет на сейсмические воздействия для кранов группы Б проводить статическим методом с учетом расчетного уровня сейсмического воздействия на высотной отметке рельсового пути (для надземного рельсового пути).

Библиография

[1] Федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии НП-043-18 — Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных машин и механизмов, применяемых на объектах использования атомной энергии

[2] Федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии НП-031-01 — Нормы проектирования сейсмостойких атомных станций

УДК 621.039:531:006.354 ОКС 27.120.99

Ключевые слова: прочность, краны групп А и Б, металлоконструкции, проектирование, атомные энергетические установки

Редактор *Л.В. Коретникова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *О.В. Лазарева*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 29.12.2022. Подписано в печать 11.01.2023. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 0,93. Уч.-изд. л. 0,70.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «Институт стандартизации»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru