ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 71219— 2024

КОНСТРУКЦИИ ЗАЩИТНЫЕ СЕЙСМОУДАРОСТОЙКИЕ

Классификация. Методы испытаний

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2024

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Акционерным обществом «ПК АТЛАНТ» (АО «ПК АТЛАНТ»), Испытательным подразделением Федерального государственного бюджетного учреждения Центрального научно-исследовательского испытательного института инженерных войск Минобороны России (ФГУП «ЦНИИИ ИВ» МО РФ,) Федеральным государственным унитарным предприятием «Главное управление специального строительства» (ФГУП «ГУСС»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 228 «Средства надежного хранения и безопасности»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 января 2024 г. № 177-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*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», 2024

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

Содержание

1 Область применения 1
2 Термины и определения 1
3 Классификация 2
4 Методы испытаний 2
4.1 Стендовые испытания 2
4.2 Расчетная оценка сейсмоударостойкости 3
4.3 Натурный метод определения сейсмоударостойкости 4

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

КОНСТРУКЦИИ ЗАЩИТНЫЕ СЕЙСМОУДАРОСТОЙКИЕ

Классификация. Методы испытаний

Seismic impact-resistant protective structures. Classification. Test methods

Дата введения — 2024—02—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает классификацию, характеристики, технические требования к защитным конструкциям и изделиям, а также методы их испытаний на соответствие требованиям стойкости к воздействию сейсмического удара.

Настоящий стандарт может быть применен для целей сертификации, а также при проведении приемо-сдаточных или приравненных к ним испытаний.

2 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

2.1

испытания: Экспериментальное определение количественных и (или) качественных характеристик объекта испытаний как результата воздействия на него внешних факторов с заданными параметрами.

[Адаптировано из ГОСТ 16504—81, статья 1]

2.2 **сейсмический удар:** Сейсмическое воздействие, вызванное подземной ударной волной, характеризующееся ускорением перемещающегося массива грунта.

2.3 **образец для испытания:** Конструкция в сборе или ее фрагмент, технические характеристики которых соответствуют официально представленной в испытательный центр сопроводительной конструкторской и нормативной документации.

2.4 **сейсмоударостойкость:** Способность конструкции или изделия воспринимать воздействие сейсмического удара при условии сохранения заданных свойств.

2.5 **программа испытаний;** ПИ: Согласованный в установленном порядке организационно-методический документ, обязательный к выполнению, устанавливающий объект и цели испытаний, виды, последовательность и объем проводимых экспериментов, порядок, условия, место и сроки проведения испытаний, обеспечение и отчетность по ним, а также ответственность за обеспечение и проведение испытаний.

2.6 **результат испытаний:** Оценка характеристик свойств объекта, установления соответствия объекта заданным требованиям по данным испытаний.

2.7 **протокол испытаний:** Документ, оформленный в установленном порядке, содержащий необходимые сведения об объекте испытаний, применяемых методах, средствах и условиях испытаний, результаты испытаний, а также заключение по результатам испытаний.

Издание официальное

2.8 **испытательный полигон:** Территория и испытательные сооружения на ней, оснащенные средствами испытаний и обеспечивающие испытания объекта в условиях, близких к условиям эксплуатации объекта.

2.9

конструкторская документация; КД: Совокупность конструкторских документов, содержащих данные, необходимые для изготовления, контроля, приемки, поставки, эксплуатации, ремонта, модернизации, утилизации изделия.

[Адаптировано из ГОСТ 2.001—2013, статья 3.1.5]

2.10 **конструкция защитная:** Конструкция, обеспечивающая защиту объекта или его элемента от воздействия внешних факторов.

2.11

нормативный документ; НД: Документ, устанавливающий правила, общие принципы или характеристики, касающиеся различных видов деятельности или их результатов.

[Адаптировано из ГОСТ 27751—2014, статья 2.1.6]

2.12

технические условия; ТУ: Документ, содержащий требования (совокупность всех показателей, норм, правил и положений) к изделию, его изготовлению, контролю, приемке и поставке, которые нецелесообразно указывать в других конструкторских документах.

[Адаптировано из ГОСТ 2.102—2013, статья 4.1]

2.13 **техническое задание;** ТЗ: Документ или несколько документов, определяющих цель, структуру, свойства и методы какого-либо проекта и исключающих двусмысленное толкование различными исполнителями.

3 Классификация

Конструкции защитные сейсмоударостойкие классифицируют по степени стойкости к воздействию сейсмического удара в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1 — Классы защитных конструкций по степени стойкости к сейсмическому удару (сейсмоударостойкости)

Класс	Значение сейсмического удара, g, не менее	Класс	Значение сейсмического удара, g, не менее
1	2	5	60
2	10	6	120
3	20	7	200
4	30		

Примечание — g = 9,81 м/с^2 — ускорение свободного падения.
Длительность полуволн сейсмического удара устанавливают в ТУ и ТЗ.

4 Методы испытаний

4.1 Стендовые испытания

4.1.1 Защитные конструкции и изделия испытывают на стойкость к воздействию сейсмического удара в зависимости от требований, установленных в ПИ и ТУ.

4.1.2 Испытание проводят для проверки способности защитных конструкций противостоять разрушающему действию, выполнять свои функции и сохранять параметры в пределах норм, указанных в ПИ и ТУ, во время и/или после воздействия сейсмических ударов, что должно быть указано в ПИ и ТУ.

4.1.3 Защитную конструкцию закрепляют на испытательном стенде жестко в соответствии с ее штатным креплением на объекте. Для изделий, не имеющих крепления, разрабатывают способ кре-

пления, который принимают в качестве штатного и указывают в технической документации на изделие конкретного типа.

4.1.4 Защитные конструкции, входящие в комплектные устройства, следует испытывать в составе этих комплектных устройств.

4.1.5 Защитную конструкцию подвергают одновременно или последовательно трем ударам в направлении вдоль каждой из трех взаимно перпендикулярных осей аппаратуры, если в ПИ и ТУ не оговорены другие условия.

4.1.6 Фактическую стойкость защитной конструкции или изделия определяют по результатам испытаний других образцов, один из которых подвергают однократным воздействиям по трем координатным осям с начальной амплитудой ускорения на 10 % выше заданной в ТЗ (ТУ) и с шагом нарастания ускорения в последующих опытах, равным 10 %, до потери стойкости (устойчивости, прочности) образца. Следующий образец подвергают трехкратному воздействию по каждой оси с амплитудой ускорения на 10 % ниже той, при которой у предыдущего образца зафиксирована потеря стойкости (устойчивости, прочности). При испытании образца на однократные воздействия допускается, а при испытании на трехкратные воздействия запрещается подстраивать, регулировать конструкцию, подтягивать болты ее штатного крепления в целом и комплектующих элементов в отдельности.

Примечание — Необходимость таких испытаний оговаривают в ПИ и ТУ.

4.1.7 Допускается оценку соответствия защитной конструкции требованиям стойкости к воздействию сейсмического удара проводить на основании сравнения фактической стойкости конструкции, определяемой по результатам испытания одного образца.

4.1.8 Защитная конструкция, имеющая в своем составе подвижные элементы, после проведения испытания на воздействие сейсмического удара проходит дополнительные испытания на работоспособность в соответствии с ПИ. Результаты данных испытаний являются составной частью акта испытаний на воздействие сейсмического удара.

4.1.9 Испытания защитных конструкций на стойкость к воздействию сейсмического удара проводят на специальных стендах, обеспечивающих воспроизведение знакопеременных ускорений с двумя и более полуволнами формой, близкой к синусоидальной или треугольной.

4.1.10 Допускается проводить испытания защитных конструкций или изделий на стендах, воспроизводящих одну полуволну синусоиды ускорения. В этом случае защитную конструкцию или изделие следует подвергать воздействию сейсмических ударов по каждой оси в двух противоположных направлениях.

4.1.11 Защитную конструкцию считают выдержавшей испытания, если во время и/или после воздействия сейсмических ударов защитная конструкция выполняет свои функции и сохраняет параметры в пределах норм, указанных в ПИ и ТУ.

4.1.12 Стойкость защитной конструкции или изделия определяют максимальным значением ускорения, при воздействии которого защитная конструкция не разрушилась и/или функциональные параметры не вышли за пределы норм, указанных в ПИ и ТУ.

4.1.13 По результатам испытаний конструкции или изделию присваивают класс сейсмоударостойкости в соответствии с таблицей 1.

4.2 Расчетная оценка сейсмоударостойкости

4.2.1 Оценку прочности и сейсмоударостойкости защитных конструкций выполняют по допускаемым напряжениям и (или) предельным деформациям, в соответствии с требованиями НД, КД и ТУ.

4.2.2 Методика расчета должна быть согласована с заказчиком, производителем и органом по сертификации.

4.2.3 Расчет выполняют на действие инерционной нагрузки, которую прикладывают в одном наиболее опасном для данного элемента конструкции направлении.

4.2.4 Выбор элемента защитной конструкции для расчета прочности проводят на основании экспертного анализа, при котором выявляют наиболее нагруженные и (или) менее прочные элементы и самые неблагоприятные направления воздействия на них динамической нагрузки.

4.2.5 Расчетные схемы составляют таким образом, чтобы элемент находился в наиболее неблагоприятных условиях.

4.2.6 По результатам расчета делают вывод о способности защитной конструкции выдерживать заявленные нагрузки от действия сейсмического удара и присваивают класс сейсмоударостойкости в соответствии с таблицей 1.

4.3 Натурный метод определения сейсмоударостойкости

4.3.1 Испытываемую конструкцию или изделие размещают и закрепляют на специализированном полигоне жестко в соответствии с ее штатным креплением на объекте. Для изделий, не имеющих крепления, разрабатывают способ крепления, который принимают в качестве штатного и указывают в технической документации на изделие конкретного типа.

4.3.2 Воздействие производят по методикам, согласованным с производителем, органом по сертификации и заказчиком.

4.3.3 Ускорение, полученное при воздействии сейсмического удара, замеряют непосредственно на испытываемом изделии по методикам испытательной лаборатории. Ускорение является количественной характеристикой сейсмоударостойкости изделия.

4.3.4 Результаты испытаний заносят в протокол испытаний.

4.3.5 По результатам испытаний конструкции или изделию присваивают класс сейсмоударостойкости в соответствии с таблицей 1.

УДК 624.014:006.354

ОКС 13.310
13.340

Ключевые слова: сейсмический удар, сейсмоударостойкость, испытания на сейсмический удар

Редактор *Н.А. Аргунова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *И.А. Королева*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Сдано в набор 06.02.2024. Подписано в печать 27.02.2024. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 0,93. Уч.-изд. л. 0,74.

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