

Изменение № 1 ГОСТ 30546.2—98 Испытания на сейсмостойкость машин, приборов и других технических изделий. Общие положения и методы испытаний

Принято Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 24 от 05.12.2003)

Зарегистрировано Бюро по стандартам МГС № 4748

За принятие изменения проголосовали национальные органы по стандартизации следующих государств: AZ, AM, BY, KZ, KG, MD, RU, TJ, TM, UZ, UA [коды альфа-2 по МК (ИСО 3166) 004]

Дату введения в действие настоящего изменения устанавливают указанные национальные органы по стандартизации

Предисловие. Пункт 3. Заменить ссылку: МЭК 68—3—3:1991 на МЭК 60068—3—3:1991.

Содержание. Наименование раздела 5. Заменить слово: «изделий» на «конструкций»;

наименование приложения Б. Заменить ссылку: МЭК 68—3—3:1991 на МЭК 60068—3—3:1991.

Введение. Заменить ссылку: МЭК 68—3—3:1991 на МЭК 60068—3—3:1991 (2 раза).

Раздел 2. Исключить ссылку на ГОСТ 20.57.406—81 и наименование; заменить ссылку: ГОСТ 28231—89 (МЭК 68—3—3:1991) на ГОСТ 28231—89 (МЭК 60068—3—3:1991);

дополнить ссылкой:

«ГОСТ 30630.0.0—99 Методы испытаний на стойкость к внешним воздействующим факторам машин, приборов и других технических изделий. Общие требования».

Пункт 4.1. Таблица 1. Графу «Наименование испытания или метода» для номеров 100, 100—3, 100—5 и 102—3 изложить в новой редакции:

«**100 Определение динамических характеристик конструкций**»,

«100—3 Метод свободных колебаний для определения собственных частот и декрементов затухания изделий»,

«100—5 Метод воздействия широкополосной случайной вибрации»,

«102—3 Метод фиксированных частот во всем диапазоне частот требований при воздействии синусоидальной вибрации»;

таблицу 1 для номера испытания 102 дополнить номерами и наименованиями:

(Продолжение см. с. 73)

Номер испытания	Номер метода	Наименование испытания или метода	Вид испытания		Стандарт или раздел (пункт) настоящего стандарта, содержащий метод испытан- ний
			предваритель- ные, при- сочные, квалификаци- онные, типовые	перио- дичес- кие	
102	102-7	Возбуждение в из- делии собственных колебаний с началь- ным значением уско- рения, сравнимым с максимальными сей- смическим или эксп- луатационным воз- действиями синусои- дальной вибрации на встроенные элемен- ты изделия	+	Н	6.7
	102-8	Возбуждение в из- делии собственных колебаний с началь- ным значением уско- рения, сравнимым с максимальными сей- смическим или эксп- луатационным	+	Н	6.8

исключить ссылку³⁾.

Пункт 4.7 изложить в новой редакции:

«4.7 Испытания проводят в нормальных условиях испытаний по ГОСТ 30630.0.0, в том числе в нормальных климатических условиях испытаний по ГОСТ 15150, если не предусмотрены иные указания в соответствующем методе испытаний, установленном настоящим стандартом».

Пункт 4.18. Второй абзац. Заменить слова: «в приложении 5 ГОСТ 20.57.407» на «в приложении В ГОСТ 30630.0.0».

Раздел 4 дополнить пунктом — 4.22:

«4.22 Изделия, соответствующие приложению В ГОСТ 30546.1, подвергают испытаниям на сейсмостойкость только в пределах дополнительных требований по сейсмостойкости (далее — ДТ), установленных ука-

(Продолжение см. с. 74)

занным приложением, и не подвергают испытаниям на сейсмостойкость, если ДТ по сейсмостойкости для данной группы механического исполнения по ГОСТ 30631 не установлены в В.1 или В.2 и В.4 и в таблицах В.1, В.3—В.5 ГОСТ 30546.1».

Пункт 5.1 дополнить словами: «Для целей, указанных в настоящем пункте, допускается не проводить специальных испытаний, а использовать данные, полученные при испытаниях на соответствие требованиям ГОСТ 30631».

Пункты 5.3—5.6. Заменить слова: «динамические характеристики изделий» на «динамические характеристики конструкций» (5 раз).

Раздел 5 дополнить пунктами — 5.7, 5.8:

«5.7 При определении динамических характеристик конструкций методом свободных колебаний (метод 100—3 по ГОСТ 30630.1.1) допускается вместо воздействия эквивалентной статической силы, соответствующей максимальному значению ускорения сейсмического или эксплуатационного воздействия (далее максимальной эквивалентной статической силы), применять воздействие силы, соответствующей меньшим значениям ускорения, если в изделии в диапазоне частот и ускорений, ограниченном максимальным значением сейсмического или эксплуатационного воздействия, предполагается отсутствие нелинейности динамических характеристик; или наличие такой нелинейности динамических характеристик, которая не приводит к изменению собственной частоты или увеличению относительного демпфирования соответствующего узла изделия при увеличении прикладываемой к этому узлу возбуждающей силы.

5.8 Если данные, требуемые по 5.7, неизвестны и предполагается возможность нарушения механической прочности изделий при приложении к нему максимальной эквивалентной статической силы, определяют зависимость механического напряжения в опасных местах от значения прикладываемой силы.

Для этого испытания проводят в несколько этапов.

На первом этапе изделие подвергают воздействию эквивалентной статической силы, составляющей 20—30% от максимальной; это значение силы представляет собой ступень испытаний. При испытании измеряют все требуемые механические характеристики, включая механическое напряжение в опасных местах при помощи тензодатчиков.

На следующих этапах испытания проводят так же, как на первом этапе, но изделие подвергают воздействию эквивалентной статической силы, значение которой на каждом этапе увеличивают на одну ступень.

Последний этап проводят при приложении к изделию максимальной эквивалентной статической силы.

(Продолжение см. с. 75)

Если на одном из промежуточных этапов обнаружено, что механическое напряжение в опасных местах достигает недопустимых значений, определенных предварительным расчетом, испытание прекращают. В этом случае фиксируют фактическую сейсмостойкость или группу механического исполнения изделия».

Пункт 6.1 дополнить абзацем:

«Если изделие отвечает требованиям, указанным в приложении В ГОСТ 30546.1, то испытания проводят только в диапазонах дополнительных требований».

Пункт 6.2 дополнить абзацем:

«Минимальная продолжительность воздействия вибрации — 1 мин. Допускается увеличение продолжительности воздействия вибрации, если это требуется для измерений характеристик изделий».

Пункт 6.6.1. Перечисление б). Заменить слова: «конструкции конкретных изделий» на «конструкции комплектных изделий».

Пункт 6.6.2. Первый абзац. Заменить обозначение: 6.7 на 6.2;

третий абзац. Заменить слова: «рисунка 1 ГОСТ 30546.1» на «рисунка 1 и таблиц 1 или 2 и приложениям А и В ГОСТ 30546.1»;

четвертый абзац. Заменить слова: «по 4.4.1 ГОСТ 30546.1» на «по 4.4 ГОСТ 30546.1»

Пункт 6.7 изложить в новой редакции; дополнить пунктами — 6.7.1—6.7.2.5:

«6.7 Испытания методом 102—7

6.7.1 Метод 102—7 применяют для крупногабаритных комплектных ЭРИ, которые невозможно или нецелесообразно испытывать на вибростенде и для которых возможен демонтаж части наиболее значимых встроенных элементов.

6.7.2 Испытания проводят методом 101—3 в соответствии с ГОСТ 30630.1.1 с изменениями и дополнениями, указанными в 6.7.2.1—6.7.2.5.

6.7.2.1 Демонтируют наиболее значимые для работоспособности комплектного изделия встроенные элементы и закрепляют их на переносных вибростендах. При этом электрические соединения сохраняют или воспроизводят. Переносные вибростенды должны быть заранее отрегулированы для воспроизведения колебаний с частотой и ускорениями, определенными для узлов, из которых были демонтированы указанные элементы.

6.7.2.2 Проводят подготовку комплектного изделия для определения его работоспособности на месте установки, выбрав необходимые и доступные для измерения параметры изделия.

(Продолжение см. с. 76)

6.7.2.3 Проводят подготовку комплектного изделия для испытаний по методу 100—3 в соответствии с ГОСТ 30630.1.1 с учетом 5.7, 5.8, но без определения АЧХ (или ЧМХ).

6.7.2.4 Осуществляют одновременное освобождение изделия от действия растягивающей силы по ГОСТ 30630.1.1 с учетом 5.7, 5.8, включение переносных вибростендов по 6.7.2.1 и определение работоспособности комплектного изделия по 6.7.2.2.

Продолжительность испытаний — в соответствии с 6.2.

6.7.2.5 Комплектное изделие считают сейсмостойким при положительных результатах испытаний на работоспособность».

Раздел 6 дополнить пунктами — 6.8—6.8.2.4:

«6.8 Испытания методом 102—8

6.8.1 Метод 102—8 применяют для крупногабаритных изделий, которые невозможно или нецелесообразно испытывать на вибростенде и которые невозможно испытать по методу 102—7.

6.8.2 Испытания проводят методом 101—3 в соответствии с ГОСТ 30630.1.1 с изменениями и дополнениями, указанными в 6.8.2.1—6.8.2.4.

6.8.2.1 Проводят подготовку комплектного изделия для определения его работоспособности на месте установки, выбрав необходимые и доступные для измерения параметры изделия.

6.8.2.2 Проводят подготовку комплектного изделия для испытаний по методу 100—3 в соответствии с ГОСТ 30630.1.1 с учетом 5.7, 5.8, но без определения АЧХ (или ЧМХ).

6.8.2.3 Осуществляют одновременное освобождение изделия от действия растягивающей силы по ГОСТ 30630.1.1 с учетом 5.7, 5.8, определение работоспособности комплектного изделия — по 6.8.2.1.

Продолжительность испытаний — в соответствии с 6.2.

6.8.2.4 Комплектное изделие считают сейсмостойким при положительных результатах испытаний на работоспособность».

Приложение А. Пункт А.5. Второй абзац изложить в новой редакции:

«В качестве расчетной акселерограммы принимают широкополосные случайные колебания в диапазоне частот 1—30 Гц, длительностью 60 с (с длительностью жесткой части не менее 10 с), со спектром ответа по рисунку 2 ГОСТ 30546.1 для относительного демпфирования 5 %, с коэффициентами поправок, установленными ГОСТ 30546.1, в том числе поправок на интенсивность землетрясения, уровень установки над нулевой отметкой. Если изделие разрабатывается для конкретного объекта в соответствии с 4.9 и 4.10 ГОСТ 30546.1, то вместо спектра ответа по рисунку 2 используют спектр ответа с относительным демпфированием 5 %, определенный для указанного конкретного объекта.

(Продолжение см. с. 77)

В качестве частотной характеристики расчетной акселерограммы рекомендуется применять частотную характеристику одной из расчетных акселерограмм по [8]. Если изделие разрабатывается для конкретного объекта в соответствии с 4.9 и 4.10 ГОСТ 30546.1, допускается применять частотную характеристику одной из расчетных акселерограмм, определенной для месторасположения конкретного объекта. При выборе частотной характеристики руководствуются следующим:

а) Параметры каждой расчетной акселерограммы представляют в виде графика зависимости между приведенным значением спектральной плотности ускорения и частотой в диапазоне частот 1—30 Гц. Приведение осуществляют по отношению к максимальному значению спектральной плотности ускорения колебаний для данной акселерограммы;

б) АЧХ подлежащего испытанию изделия представляют в виде графика зависимости между приведенным значением коэффициента усиления колебаний (коэффициента динамичности) и частотой в диапазоне 1—30 Гц в том же масштабе, что и в перечислении а). Приведение осуществляют по отношению к максимальному значению коэффициента усиления колебаний (коэффициента динамичности) по данному АЧХ;

в) Совмещают графики по перечислениям а) и б) и подсчитывают величину относительного перекрытия по площади, ограниченной осями координат и соответствующим графиком;

г) В качестве испытательной выбирают акселерограмму, для которой значение относительного перекрытия по площади оказалось наибольшим;

последний абзац после слов «представляющие собой» изложить в новой редакции: «расчетные акселерограммы, усеченные по оси времени по обе стороны от жесткой части. Значения параметров расчетных акселерограмм приведены в настоящем пункте».

Приложение Б. По всему тексту приложения заменить ссылку: МЭК 68—3—3 на МЭК 60068—3—3, МЭК 721—3—3 на МЭК 60721—3—3, МЭК 721—3—4 на МЭК 60721—3—4, «МЭК серии 721» на «МЭК серии 60721»;

пункт Б.2.2. Таблица Б.2. Заменить наименование графы: «Характеристический уровень» на «Характеристический уровень по МЭК 60068—3—3»; таблицу Б.2 дополнить примечанием и сноской — ⁵⁾;

«П р и м е ч а н и е — В графе «Группа» приведены обозначения группы механического исполнения по ГОСТ 30631⁵⁾ или классы механического воздействия по МЭК 60721—3—3 [2]; МЭК 60721—3—4 [3], по требованиям для которой значения вибрационных ускорений равны указанным в таблице значениям испытательных ускорений или превышают их [исключение составляет для МЭК участок частот ниже 9 Гц (см. сноски ²⁾ и ³⁾)]. Данные для графы «Группа» в МЭК 60068—3—3 отсутствуют»;

(Продолжение см. с. 78)

«⁵⁾ Аналогичные данные для групп механического исполнения по ГОСТ 17516.1»;

пункт Б.2.3. Последний абзац. Заменить слова: «группы механического исполнения соответственно по ГОСТ 17516.1¹⁾ и МЭК 721—3—3 [2] и МЭК 721—3—4 [3]» на «группы механического исполнения по ГОСТ 30631¹⁾ и классы механического воздействия по МЭК 60721—3—3 [2] и МЭК 60721—3—4 [3]»;

сноску¹⁾ изложить в новой редакции:

«¹⁾ Аналогичные данные для групп механического исполнения по ГОСТ 17516.1»;

таблица Б.3. По всему тексту таблицы заменить ссылку: ГОСТ 17516.1 на ГОСТ 30631;

дополнить пунктом — Б.4:

«Б.4 Группы сейсмобезопасности 0, 1, 2 для изделий (см. 4.10 ГОСТ 30546.1) соответствуют квалификационным критериям при испытании оборудования 0, 1, 2 по МЭК 60068—3—3».

Приложение В. Заменить ссылки: МЭК 68—2—6:1982 на МЭК 60068—2—6:1995, МЭК 68—2—59:1990 на МЭК 60068—2—59:1990, МЭК 68—2—57:1989 на МЭК 60068—2—57:1989; дополнить позицией — [8]:

«[8] Салганик М. П., Грошев М. Е., Штейнберг В.В. Синтезированные акселерограммы для имитации сейсмических воздействий интенсивности 7, 8, 9 баллов. В книге: Вопросы инженерной сейсмологии. Вып. 28, М., 1987 (ИФЗ АН СССР)».

(ИУС № 4 2005 г.)