МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)
INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТАНДАРТ

**ГОСТ
30353—
2022**

ПОЛЫ

Метод испытания на стойкость к ударным воздействиям

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2022

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и общие правила проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Акционерным обществом «Центральный научно-исследовательский и проектно-экспериментальный институт промышленных зданий и сооружений — ЦНИИПромзданий» (АО «ЦНИИПромзданий») и Обществом с ограниченной ответственностью «ПСМ-Стандарт» (ООО «ПСМ-Стандарт»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 144 «Строительные материалы и изделия»

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 14 июля 2022 г. № 61)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Молдова	MD	Институт стандартизации Молдовы
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт
Украина	UA	Минэкономразвития Украины

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 3 августа 2022 г. № 727-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 30353—2022 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 апреля 2023 г.

5 ВЗАМЕН ГОСТ 30353—95

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории указанных выше государств публикуется в указателях национальных стандартов, издаваемых в этих государствах, а также в сети Интернет на сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации.

В случае пересмотра, изменения или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации в каталоге «Межгосударственные стандарты»

© Оформление. ФГБУ «РСТ», 2022

В Российской Федерации 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 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 2
4 Средства испытаний 2
5 Подготовка к испытанию 3
6 Проведение испытаний 5
7 Обработка результатов испытаний 5
Приложение А (справочное) Допустимые размеры вмятин, не ухудшающие эксплуатационных качеств покрытия 8

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

ПОЛЫ

Метод испытания на стойкость к ударным воздействиям

Floors. Impact resistance test method

Дата введения — 2023—04—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на полы производственных зданий и сооружений и устанавливает метод испытания полов на стойкость к ударным воздействиям.

Настоящий стандарт не распространяется на полы, выполненные с покрытием из досок, паркета, сверхтвердых древесноволокнистых плит, поливинилхлоридных плит и линолеума.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

ГОСТ 8.381 Государственная система обеспечения единства измерений. Эталоны. Способы выражения точности

ГОСТ 166 (ИСО 3599—76) Штангенциркули. Технические условия

ГОСТ 427 Линейки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 7661 Глубиномеры индикаторные. Технические условия

ГОСТ 9573 Плиты из минеральной ваты на синтетическом связующем теплоизоляционные. Технические условия

ГОСТ 15588 Плиты пенополистирольные теплоизоляционные. Технические условия

ГОСТ 26633 Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия

ГОСТ OIML R 111-1 Государственная система обеспечения единства измерений. Гири классов E_1, E_2, F_1, F_2, M_1, M_{1-2}, M_2, M_{2-3} и M_3. Часть 1. Метрологические и технические требования

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (gost.e-ecolog.ru по указателям национальных стандартов, издаваемым в государствах, указанных в предисловии, или на официальных сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации. Если на документ дана недатированная ссылка, то следует использовать документ, действующий на текущий момент, с учетом всех внесенных в него изменений. Если заменен ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, то следует использовать указанную версию этого документа. Если после принятия настоящего стандарта в ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение применяется без учета данного изменения. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

Издание официальное

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 8.381, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **подстилающий слой:** Слой пола из бетона, распределяющий нагрузки на грунт.

3.2 **теплоизоляционная подложка:** Слой пола из теплоизоляционных материалов, расположенный под стяжкой.

3.3 **покрытие:** Верхний слой пола, непосредственно подвергающийся эксплуатационным воздействиям.

3.4 **прослойка:** Промежуточный слой пола, связывающий покрытие с нижерасположенным слоем пола или служащий для покрытия упругой постелью.

3.5 **стяжка:** Слой пола, служащий для выравнивания поверхности нижерасположенного слоя пола или перекрытия, придания покрытию заданного уклона, укрытия проложенных трубопроводов, а также распределения нагрузок по нежестким слоям пола на перекрытии.

3.6 **разделительный слой:** Слой из рулонного материала, расположенный между теплоизоляцией и монолитной стяжкой на цементном вяжущем и служащий для исключения увлажнения теплоизоляции и/или исключения контакта между слоями в случае несовместимости материалов.

3.7 **ударная стойкость покрытия:** Способность покрытия противостоять ударным воздействиям, при которых отсутствуют разрушения покрытия (отслоения, трещины, вмятины) или глубина разрушения не превышает допустимого его значения.

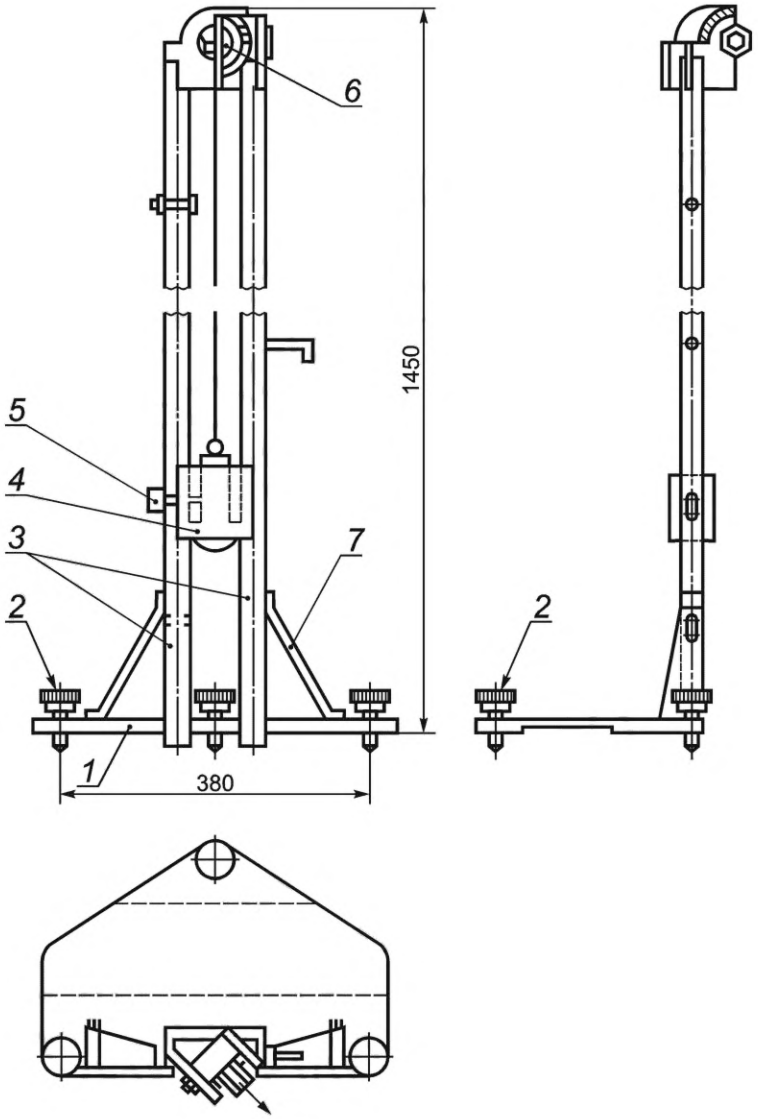
Примечание — См. приложение А.

4 Средства испытаний

Для проведения испытания используют:

- копер (рисунок 1), состоящий из двух вертикальных направляющих, прикрепленных под прямым углом к площадке с прорезью для прохода гирь, опирающейся на три винта для регулировки вертикального положения направляющих;
- направляющие, снабженные выдвижными штырями для фиксации гири на высоте (1000 ± 5) мм и направляющим роликом для поднятия гири;
- площадка с прорезью, оснащенная двумя взаимно перпендикулярно расположенными уровнями;
- комплект гирь массой 0,5; 1; 2; 3; 4; 5; 7; 10; 15; 20 кг с пределом допускаемой погрешности не более 0,05 % (класс точности М3) по ГОСТ OIML R 111-1;
- глубиномер индикаторный по ГОСТ 7661 или штангенциркуль с глубиномером по ГОСТ 166;
- линейка металлическая измерительная по ГОСТ 427.

Допускаемое отклонение по массе гирь принимают по ГОСТ OIML R 111-1. Гири имеют по бокам пазы для скольжения по направляющим копра и снабжены съемным бойком, заканчивающимся полусферой диаметром (30 ± 0,5) мм, выполненным из высокотвердой закаленной стали твердостью (60 ± 5) $HRC_Э$.



1 — площадка с прорезью для прохода гирь; *2* — регулировочные винты; *3* — вертикальные направляющие; *4* — гиря с боковыми пазами и бойком; *5* — выдвижные штыри; *6* — направляющий ролик; *7* — подкосы

Рисунок 1 — Копер для испытаний полов на стойкость к ударным воздействиям

5 Подготовка к испытанию

5.1 Испытание проводят на опытных участках или на реальных полах при приемке их в эксплуатацию.

Опытные участки в зависимости от выполнения напольного покрытия подразделяются на два типа:

- тип I: выполненные по подстилающему слою из бетона класса по прочности на сжатие не ниже В22,5 (см. ГОСТ 26633) толщиной не менее 100 мм, уложенному по грунтовому основанию.

Примечание — Опытные участки включают в себя прослойки, стяжки и покрытие пола;

- тип II: выполненные по теплоизоляционной подложке, уложенной на железобетонное междуэтажное перекрытие.

Примечание — Опытные участки включают в себя теплоизоляционную подложку, разделительный слой, стяжку, покрытие пола.

Теплоизоляционная подложка применяется из минераловатных плит по ГОСТ 9573, или пенополистирольных плит по ГОСТ 15588, или из других теплоизоляционных материалов.

В зависимости от величины сосредоточенной нагрузки на пол стяжка должна иметь следующие характеристики:

- при сосредоточенной нагрузке на пол более 20 кН стяжка должна быть выполнена из бетона класса по прочности на сжатие не ниже В22,5 по ГОСТ 26633. Толщина стяжки не менее 100 мм;

- при сосредоточенной нагрузке на пол 20 кН и менее стяжка должна быть выполнена из бетона класса по прочности на сжатие не менее В15 и прочности на растяжение при изгибе $B_{tb}3,6$ по ГОСТ 26633 или из цементно-песчаного раствора из смесей сухих строительных напольных на цементном вяжущем с прочностью на сжатие не менее 20 МПа и прочностью при изгибе не менее 4,5 МПа.

Толщина покрытия должна быть регламентирована соответствующими нормативными документами.

5.2 Размер участка назначают в зависимости от принятого числа мест приложения ударов и расстояния между ними, но не менее 500×500 мм для покрытий из однородного материала (керамика, цементный раствор и др.) и не менее 750×500 мм — из неоднородного материала (бетон и др.). Края опытного участка должны быть по всему периметру обрамлены заподлицо с покрытием бортиками шириной 230—250 мм из бетона класса В15.

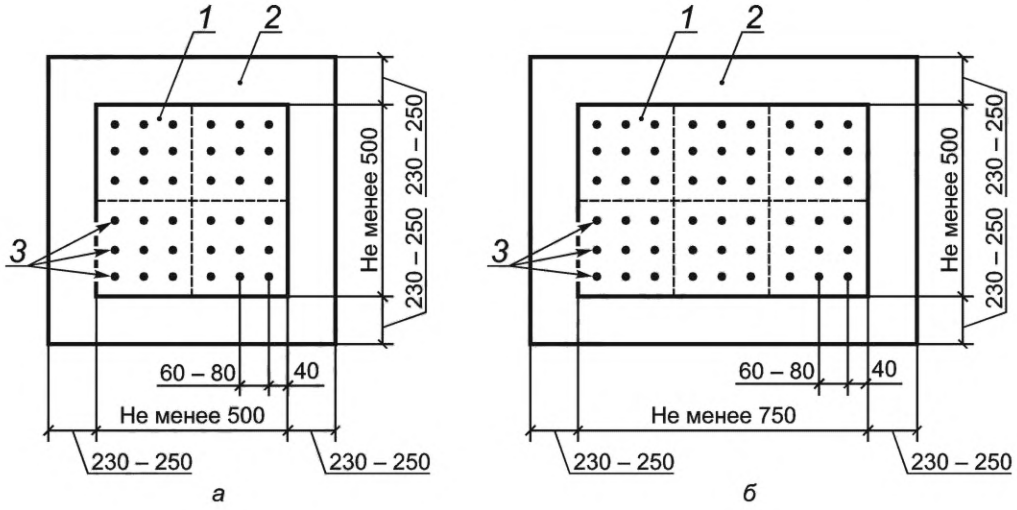
5.3 Материалы, из которых выполняют опытный участок пола, а также условия подготовки и обработки поверхности нижележащего элемента перед укладкой последующего, условия твердения элементов должны удовлетворять требованиям технических документов, принятых производителем.

Испытания проводят после достижения материалами покрытия прочности в проектном возрасте, регламентируемом соответствующими нормативными документами.

5.4 Во время испытания покрытие пола должно быть сухим. Перед испытанием следует проверить отсутствие отслоения при помощи простукивания покрытия опытного участка пола.

5.5 Перед испытанием поверхность опытного участка или участка реального пола из однородного материала условно разделяют на четыре (рисунок 2*а*), а из неоднородного материала — на шесть (рисунок 2*б*) равных частей (зон), в которых проводят испытания. В каждой зоне намечают от семи до девяти точек приложения ударов. Точки приложения ударов располагают на расстоянии 60—80 мм между ними и не менее 40 мм от краев участка (рисунок 2).

При покрытиях из мелкоразмерных штучных материалов (керамической плитки, кирпича и т. п.), размеры которых значительно менее 500 мм, точки приложения ударов следует располагать в средней части этих элементов и вблизи их кромок, сохраняя расстояния между точками приложения ударов.



1 — опытный участок; *2* — обрамляющий бортик; *3* — точки приложения ударов

Рисунок 2 — Схема расположения точек ударов на участках пола из однородного материала (*а*) и из неоднородного материала (*б*)

6 Проведение испытаний

6.1 Копер с гирей устанавливают на поверхности покрытия пола. Регулировочными винтами выставляют направляющие копра в вертикальном положении. Гирю поднимают на высоту 1 м, фиксируемую выдвижными штырями, и при свободном падении гири наносят удар по покрытию.

В каждую намеченную точку зоны наносят один удар.

Испытание начинают с гири массой 0,5 кг. В следующие точки последовательно наносят удары гирями большей массы: 1, 2, 3 кг и т. д.

6.2 Индикаторным глубиномером или штангенциркулем с глубиномером измеряют глубины образовавшихся при ударах вмятин с точностью до 0,1 мм. При необходимости под основание штангенциркуля подкладывают металлическую линейку.

6.3 Последовательно увеличивая массу гири, устанавливают максимальную массу гири, при которой глубина вмятины в покрытии не превышает значения допустимого размера, не ухудшающего эксплуатационные качества покрытия (см. приложение А) (далее — допустимый размер), а при ударе гирей следующей массы глубина вмятины уже превышает значения допустимого размера или появляются такие разрушения, как отслоение, открытые трещины.

После этого испытание повторяют с использованием всех оставшихся точек первой зоны. При этом повторные испытания начинают с использования гири массой, предшествующей на три позиции массе гири, после удара которой образовалась вмятина в покрытии, глубина которой превысила значение допустимого размера или появились отслоения, трещины.

Например, если глубина вмятины превысила значение допустимого размера при ударе гирей массой 7 кг, повторные испытания начинают с гирей массой 4 кг (при ударе гирей массой 5 кг — соответственно с гирей массой 2 кг и т. д.).

6.4 В зонах II—VI испытание начинают с использованием гири массой, предшествующей на три позиции массе гири, после удара которой образовалась вмятина в покрытии, глубина которой превысила значение допустимого размера в зоне I, и проводят его в последовательности, описанной в 6.3.

7 Обработка результатов испытаний

7.1 Ударную стойкость покрытия определяют по максимальной массе гири, упавшей с высоты 1 м на покрытие, при этом глубина вмятины в покрытии не превышает допустимый размер.

Массу гири m, кг, вычисляют по формуле

$$m = m_1 \pm \Delta, \tag{1}$$

где m_1 — среднее арифметическое значение масс гирь при испытаниях в соответствии с разделом 6, рассчитываемое по формуле (2), кг;

Δ — доверительные границы погрешности оценки масс гирь при вероятности 0,95, рассчитанные по формуле (3), кг.

7.2 Среднее арифметическое значение масс гирь m_1, кг, при проведенных испытаниях в соответствии с разделом 6 вычисляют по формуле

$$m_1 = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} m_i, \tag{2}$$

где m_i — наибольшее значение массы гири, при ударе которой глубина вмятины не превышает допустимых значений, кг;

n — количество учитываемых результатов испытаний в соответствии с разделом 6.

7.3 Доверительные границы погрешности оценки масс гирь (без учета знака) Δ, кг, определяют по формуле

$$\Delta = K \cdot S_\Sigma, \tag{3}$$

где K — коэффициент, зависящий от соотношения случайной составляющей погрешности и неисключенной систематической погрешности измерения (НСП) (см. ГОСТ 8.381), вычисляемый по формулам (11), (12);

S_Σ — суммарное среднее квадратическое отклонение оценки масс гирь, кг, вычисляемое по формуле

$$S_\Sigma = \sqrt{S_\Theta^2 + S_{m1}^2}, \tag{4}$$

где S_Θ — среднее квадратическое отклонение НСП, кг, вычисляемое по формулам (5) и (6);

S_{m1} — среднее квадратическое отклонение среднего арифметического (оценки измеряемой величины) S_{m1}, вычисляемое по формуле (9).

Среднее квадратическое отклонение НСП в зависимости от способа вычисления НСП S_Θ вычисляют по формулам

$$S_\Theta = \frac{\Theta_\Sigma}{\sqrt{3}}, \tag{5}$$

$$S_\Theta = \frac{\Theta_\Sigma(P)}{k\sqrt{3}}, \tag{6}$$

где Θ_Σ — границы НСП оценки массы гирь, кг, при наличии менее трех НСП, каждая из которых представлена границами Θ_i, вычисляемые по формуле

$$\Theta_\Sigma = \pm \sum_{i=1}^{v} |\Theta_i|, \tag{7}$$

$\Theta_\Sigma(P)$ — доверительные границы НСП оценки массы гирь, кг, при числе составляющих НСП более или равном трем, вычисляемые по формуле

$$\Theta_\Sigma(P) = \pm k \sqrt{\sum_{i=1}^{v} \Theta_i^2}, \tag{8}$$

k — коэффициент, определяемый принятой доверительной вероятностью, числом составляющих НСП и их соотношением между собой. Для доверительной вероятности P = 0,95 коэффициент k принимают равным 1,1.

Среднее квадратическое отклонение среднего арифметического (оценки измеряемой величины) S_{m1} вычисляют по формуле

$$S_{m1} = \frac{S_m}{\sqrt{n}}, \tag{9}$$

где S_m — среднее квадратическое отклонение наибольших масс гирь при испытаниях в соответствии с разделом 6, кг, вычисляемое по формуле

$$S_m = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n} (m_i - m_1)^2}{n-1}}. \tag{10}$$

Коэффициент K для подстановки в формулу (3) в зависимости от числа НСП вычисляют по формулам

$$K = \frac{\varepsilon + \Theta_\Sigma}{S_{m1} + S_\Theta}, \tag{11}$$

$$K = \frac{\varepsilon + \Theta_\Sigma(P)}{S_{m1} + S_\Theta}, \tag{12}$$

где ε — доверительные границы (без учета знака) случайной погрешности оценки измеряемой величины, вычисляемые по формуле

$$\varepsilon = t \cdot S_{m1}, \quad (13)$$

где t — коэффициент Стьюдента (при доверительной вероятности $P = 0,95$) для n результатов, определяемый по таблице 1.

Таблица 1 — Значение коэффициента t для случайной величины измерения, имеющей распределение Стьюдента с $n - 1$ степенями свободы

$n - 1$	$P = 0,95$	$n - 1$	$P = 0,95$	$n - 1$	$P = 0,95$
3	3,182	8	2,306	16	2,120
4	2,776	9	2,262	18	2,101
5	2,571	10	2,228	20	2,086
6	2,447	12	2,179	22	2,074
7	2,365	14	2,145	24	2,064

7.4 Полученный результат сопоставляют с ближайшим меньшим значением массы гири m из комплекта и указывают, что ударная стойкость покрытия пола к ударным воздействиям не менее этой массы.

7.5 Результаты испытаний заносят в протокол, в котором указывают:

- обозначение настоящего стандарта;
- вид и характеристики материала покрытия;
- состав и прочностные характеристики прослойки и/или теплоизоляционного слоя и стяжки, а также их толщину и марку;
- значения ударной стойкости покрытия в отдельных точках покрытия;
- значения ударной стойкости покрытия.

Приложение А
(справочное)

Допустимые размеры вмятин, не ухудшающие эксплуатационных качеств покрытия

Таблица А.1

Требования к гладкости и чистоте пола	$f_{доп}$, мм, не более	Типы покрытий полов	Ориентировочные отрасли промышленности
Высокие	2	Мастичные, наливные на основе термоактивных полимеров, из пластиката	Радиоэлектронная промышленность
Повышенные	3,5	Полимерцементобетонные, пластбетонные, металлоцементные, из плит: керамических, шлакоситалловых, каменного литья	Тяжелое машиностроение, химический комплекс, пищевая промышленность
Средние	5	Сплошные и плитные бетонные, цементно-песчаные, мозаичные, ксилолитовые, из кислотоупорного бетона и кирпича	Тяжелое машиностроение, металлургия, пищевая промышленность, легкая промышленность
Пониженные	10	Из брусчатки, торцовой шашки	Тяжелое машиностроение, металлургия

УДК 692.53.001.4:006.354 МКС 91.060.30

Ключевые слова: полы, ударные воздействия, стойкость к ударным воздействиям

Редактор *Е.В. Якубова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *М.И. Першина*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Сдано в набор 03.08.2022. Подписано в печать 18.08.2022. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,12.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «РСТ»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

МКС 91.060.30

Изменение № 1 ГОСТ 30353—2022 Полы. Метод испытания на стойкость к ударным воздействиям

Принято Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 193-П от 30.01.2026)

Зарегистрировано Бюро по стандартам МГС № 18369

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

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

Раздел 5. Пункт 5.1. Третий абзац изложить в новой редакции:

«Для проведения испытания применяют теплоизоляционную подложку из минераловатных плит по ГОСТ 9573, или из пенополистирольных плит по ГОСТ 15588, или из других упругих теплоизоляционных материалов, толщина и прочность на сжатие при 10 %-ной линейной деформации которых принимаются в соответствии с нормативными документами* на проектирование полов»;

четвертый абзац. Второе перечисление дополнить словами:

«Толщину стяжки принимают в зависимости от прочностных характеристик теплоизоляционной подложки в соответствии с нормативными документами* на проектирование полов»;

пятый абзац изложить в новой редакции:

«Толщина напольного покрытия должна быть регламентирована соответствующими стандартами на данный тип покрытия, нормативными документами* на проектирование полов, действующими на территории государства — участника Соглашения, принявшего настоящий стандарт, или техническими данными производителя»;

дополнить сноской *:

«_____

* В Российской Федерации действует СП 29.13330.2011 «СНиП 2.03.13-88 Полы»».

(ИУС № 7 2026 г.)

---

* Дата введения в действие на территории Российской Федерации — 2026—07—01.

gost.e-ecolog.ru