МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)

INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 32047—2012

КЛАДКА КАМЕННАЯ

Метод испытания на сжатие

(EN 1052-1—2009, NEQ)
(EN 772-1—2008, NEQ)
(EN 1015-1—1999, NEQ)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2019

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 Центральным научно-исследовательским институтом строительных конструкций им. В.А. Кучеренко, открытым акционерным обществом «Научно-исследовательский центр «Строительство» (ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко ОАО «НИЦ «Строительство»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 465 «Строительство»

3 ПРИНЯТ Межгосударственной научно-технической комиссией по стандартизации, техническому нормированию и оценке соответствия в строительстве (протокол от 18 декабря 2012 г. № 41)

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
Азербайджан	AZ	Азстандарт
Армения	AM	Минэкономики Республики Армения
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Молдова	MD	Молдова-Стандарт
Россия	RU	Росстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 декабря 2012 г. № 2163-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 32047—2012 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 января 2014 г.

5 Настоящий стандарт соответствует европейскому стандарту EN 1052-1—2009 «Методы испытаний кладки. Часть 1. Определение предела прочности при сжатии» («Methods of test for masonry. Part 1: Determination of compressive strength», NEQ) в части конструкции и размеров испытуемых образцов, их числа, требований к изготовлению и проведению испытаний при сжатии, европейскому стандарту EN 772-1—2008 «Методы испытания элементов кладки. Часть 1. Определение предела прочности при сжатии» («Methods of test for masonry units. Part 1: Determination of compression strength», NEQ) в части методов определения предела прочности при сжатии кирпича, природных и искусственных камней и блоков из различных материалов, европейскому стандарту EN 1015-1—1999 «Методы испытания кладочного раствора. Часть 1. Определение предела прочности отвердевшего раствора при изгибе и сжатии» [«Methods of test for mortar for masonry. Part 1: Determination of particle size distribution (by sieve analysis)», NEQ] в части методов определения прочности раствора, применяемого при кладке испытуемых образцов

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

7 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Ноябрь 2019 г.

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»

© Стандартинформ, оформление, 2014, 2019



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

Поправка к Изменению № 1 ГОСТ 32047—2012 Кладка каменная. Метод испытания на сжатие
(см. ИУС № 4—2024)

В каком месте	Напечатано	Должно быть
За принятие изменения проголосовали национальные органы по стандартизации следующих государств:	AM, KG, KZ, RU, UZ	AM, KG, KZ, RU, TJ, UZ

(ИУС № 5 2024 г.)

Поправка к Изменению № 1 ГОСТ 32047—2012 Кладка каменная. Методы испытания на сжатие
(см. ИУС № 4—2024)

В каком месте	Напечатано	Должно быть
За принятие изменения проголосовали национальные органы по стандартизации следующих государств:	**AM, KG, KZ, RU, UZ**	**AM, KG, RU, TJ, UZ**

(ИУС № 9 2024 г.)

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

КЛАДКА КАМЕННАЯ

Метод испытания на сжатие

Masonry. Method of compressive test

Дата введения — 2014—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на конструкции, выполненные кладкой из полнотелого и пустотелого керамического и силикатного кирпича, керамических, бетонных, силикатных и природных камней правильной формы и блоков, и устанавливает метод определения прочности кладки при сжатии.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

ГОСТ 379* Кирпич и камни силикатные. Технические условия

ГОСТ 530 Кирпич и камень керамические. Общие технические условия

ГОСТ 4001 Камни стеновые из горных пород. Технические условия

ГОСТ 5802 Растворы строительные. Методы испытаний

ГОСТ 6133 Камни бетонные стеновые. Технические условия

ГОСТ 8462 Материалы стеновые. Методы определения пределов прочности при сжатии и изгибе

ГОСТ 21520 Блоки из ячеистых бетонов стеновые мелкие. Технические условия

ГОСТ 28013 Растворы строительные. Общие технические условия

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.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

* В Российской Федерации действует ГОСТ 379—2015 «Кирпич, камни, блоки и плиты перегородочные силикатные. Общие технические условия».

Издание официальное

3.1 **кладка:** Совокупность элементов каменной кладки (кирпичей, камней, блоков) (далее — элементы кладки), уложенных определенным образом и скрепленных раствором.

3.2 **кирпич, камни и блоки:** Полнотелые и пустотелые элементы кладки, удовлетворяющие требованиям соответствующих стандартов по геометрическим параметрам и эксплуатационным характеристикам.

3.3 **растворный шов:** Пространство между камнями, заполненное раствором.

3.4 **прочность кладки при сжатии:** Предел прочности каменной кладки при сжатии при исключении ограничения нагрузки, влияния гибкости и эксцентриситета приложения нагрузки.

3.5 **постель:** Рабочая грань камня, расположенная параллельно основанию кладки.

3.6 **ложок:** Наибольшая грань камня, расположенная перпендикулярно постели.

3.7 **тычок:** Наименьшая грань камня, расположенная перпендикулярно постели.

4 Обозначения

В настоящем стандарте применены следующие обозначения:

A_i — площадь поперечного сечения отдельного образца кладки, перпендикулярного направлению нагрузки, прикладываемой при его испытании, мм^2;

E — среднее значение модуля упругости, Н/мм^2;

E_i — модуль упругости отдельного образца кладки, Н/мм^2;

$F_{i,\,max}$ — максимальная нагрузка, которую выдерживает отдельный образец кладки, Н;

R_u — среднее значение прочности кладки при сжатии, Н/мм^2;

R_i — прочность при сжатии отдельного образца кладки, Н/мм^2;

$R_{i,\,min}$ — наименьшее значение прочности при сжатии отдельного образца кладки, Н/мм^2;

R_{id} — приведенное значение прочности при сжатии отдельного образца кладки, Н/мм^2;

$R_{id,\,min}$ — наименьшее приведенное значение прочности при сжатии отдельного образца кладки, Н/мм^2;

R_k — нормативное значение прочности кладки при сжатии, Н/мм^2;

R_b — среднее значение прочности при сжатии элемента кладки во время проведения испытаний, Н/мм^2;

R_{bd} — установленное среднее значение прочности при сжатии элемента кладки, Н/мм^2;

R_d — среднее приведенное значение прочности кладки при сжатии, Н/мм^2;

R_m — средняя прочность при сжатии кладочного раствора во время проведения испытаний кладки, Н/мм^2;

R_{md} — установленное среднее значение прочности при сжатии кладочного раствора, Н/мм^2;

b — расстояние между точками крепления прибора (база прибора), мм;

h_s — высота образца, мм;

h_u — высота элемента кладки, мм;

l_s — длина образца, мм;

l_u — длина элемента кладки, мм;

t_s — толщина образца, мм;

t_u — толщина элемента кладки, мм;

Δ_i — величина абсолютных деформаций по результатам показаний прибора на i-м этапе нагружения образца при испытаниях, мм;

Δ_0 — показание прибора при нулевом значении нагрузки, мм;

ε_i — значение относительной деформации по измерениям отдельного прибора на i-м этапе нагружения образца кладки;

ε_3 — среднее значение относительной деформации отдельного образца кладки при достижении нагрузки, равной 1/3 разрушающей.

5 Сущность метода

Прочность при сжатии каменной кладки перпендикулярно горизонтальным швам определяют по прочности испытуемых образцов кладки, нагружаемых до разрушения. Материалы, конструкция и схема перевязки каменной кладки в образцах должны соответствовать параметрам, используемым в реальном строительстве.

Испытуемые образцы подвергают равномерному сжатию. Максимальную достигнутую нагрузку регистрируют. Нормативную прочность при сжатии каменной кладки определяют по прочности отдельных испытуемых образцов кладки.

Если прочность элементов кладки или строительного раствора, использованные при изготовлении образцов кладки, на момент проведения испытаний не достигают значений, с которыми они будут использованы в реальном строительстве, допускается корректировка измеренных значений прочности кладки в пределах установленного диапазона, что в обязательном порядке должно быть зафиксировано в протоколе испытаний.

6 Материалы

6.1 Элементы кладки

Элементы кладки должны соответствовать ГОСТ 530, ГОСТ 379, ГОСТ 6133, ГОСТ 21520, ГОСТ 4001. Все образцы элементов кладки как для их испытаний, так и для изготовления образцов кладки должны отбираться из одной и той же партии.

Подготовка элементов кладки должна проводиться следующим образом.

Записывают способ подготовки элементов кладки до начала изготовления образцов кладки. Записывают возраст элементов кладки неавтоклавного твердения во время испытания образцов кладки. В соответствии с ГОСТ 21520 определяют влагосодержание по массе блоков из ячеистого бетона автоклавной обработки и силикатного кирпича.

Прочность при сжатии элементов кладки определяют в соответствии с методикой, описанной в ГОСТ 8462.

Примечание — В случае если прочность элементов кладки изменяется со временем, их испытание следует проводить в тот же день, что и испытание образцов каменной кладки.

6.2 Раствор

Раствор, способ его приготовления и консистенция должны соответствовать требованиям ГОСТ 28013, если отсутствуют иные требования, и это должно быть отражено в протоколе испытаний.

Для изготовления растворных образцов раствор отбирают из емкости для приготовления раствора. Полученные образцы используют для определения в соответствии с ГОСТ 5802 подвижности, средней плотности, расслаиваемости, водоудерживающей способности, водоотделения свежей растворной смеси и прочности при сжатии отвердевшего раствора в момент испытания образцов кладки.

7 Оборудование для проведения испытаний

Оборудование для проведения испытаний должно быть снабжено регулятором нагрузки или другим подобным устройством, позволяющим задавать нагрузку определенного уровня. Выбранная шкала динамометра для измерения нагрузок должна быть такой, чтобы значение разрушающей нагрузки на образцы превышало 1/5 ее максимального значения.

Таблица 1 — Требования к испытательным установкам

Максимально допустимое отклонение измеряемой нагрузки при повторных нагружениях, % измеряемой нагрузки	Максимальное значение ошибки измерения нагрузки, % измеряемой нагрузки	Максимально допустимое отклонение показания шкалы от нуля при отсутствии нагрузки, % максимального значения нагрузки выбранного диапазона
2,0	± 2,0	± 0,4

Размеры плит испытательной установки должны обеспечивать размещение требуемых габаритов испытуемых образцов.

Испытательную установку для испытания образцов при сжатии (далее — пресс) применяют для приложения нагрузки на испытуемый образец так, чтобы передача нагрузки была равномерной по всей поверхности. Если размеры плит пресса меньше размеров испытуемого образца, используют дополнительные балки с длиной, превышающей длину испытываемого образца, и высотой, превышающей или равной длине ее части, выступающей за грань опорной плиты пресса. Пресс должен быть оснащен самоблокирующимся шаровым опорным шарниром.

8 Образцы кладки

8.1 Конструкция и размеры образцов

Материалы, конструкция и схема перевязки кладки в образцах должны соответствовать параметрам, используемым в реальном строительстве. Размеры образцов должны быть сопоставимы с размерами элементов конструкций здания (простенков, столбов). Минимально допустимые размеры образцов приведены на рисунке 1 и в таблице 2. Для испытаний изготавливают не менее трех образцов кладки.

Т а б л и ц а 2 — Минимальные размеры образцов для испытания при сжатии

Размеры камней с лицевой стороны, мм		Размеры образца кладки, мм			
l_u	h_u	Длина l_s	Высота h_s		Толщина t_s
≤ 300	≤ 150	≥ $2l_u$	≥ 5 h_u	≥ $3t_s$ и ≤ 15 t_s и ≥ l_s	≥ t_u
	> 150		≥ 3 h_u		
> 300	≤ 150	≥ $1{,}5l_u$	≥ 5 h_u		
	> 150		≥ 3 h_u		

Если ожидаемая высота образца в соответствии с таблицей 2 превышает 1000 мм, допускается уменьшать размеры образца (за исключением тех, которые выполнены из камней с пустотами, ось которых перпендикулярна направлению нагрузки) путем исключения верхнего и нижнего рядов при соблюдении следующих условий:

а) $l_s \geq 400$ мм и $l_s \geq l_u$;

б) образцы содержат по крайней мере один вертикальный шов в центральном ряду кладки, расположенный по центру;

в) высота исключаемых рядов камней сверху и снизу образца не меньше его толщины t_s;

г) растворные швы должны быть расположены только между естественными поверхностями камней (не образованными путем раскалывания камня).

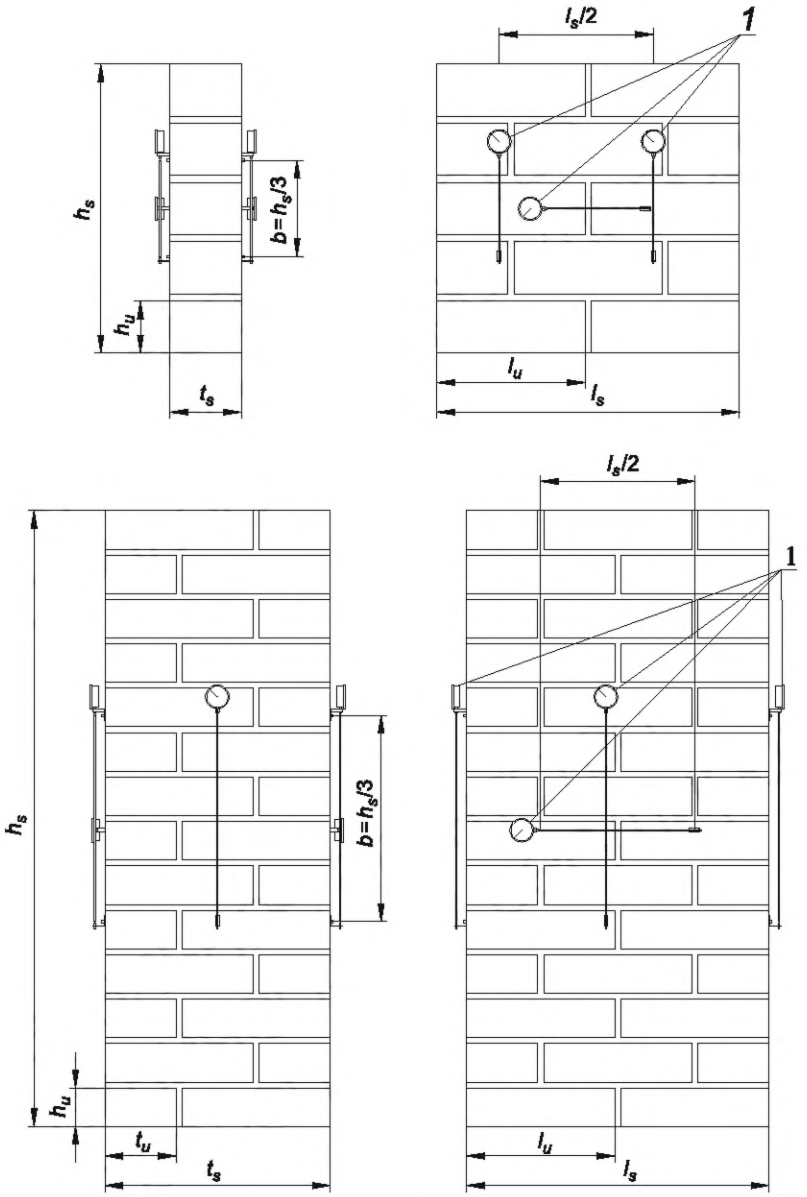
8.2 Изготовление и подготовка образцов

Изготовление образцов проводится на плоской горизонтальной поверхности. Для предотвращения от высыхания испытуемых образцов в течение первых трех дней должны быть приняты соответствующие меры, например укрытие их полиэтиленовой пленкой, после чего образцы могут быть оставлены открытыми в условиях нормальной температуры и влажности.

Необходимо убедиться, что нагружаемые поверхности образцов плоские и расположены параллельно друг другу и перпендикулярно вертикальной оси образцов. Это может быть достигнуто, например, путем установки металлических пластин сверху и снизу образца, которые должны быть уложены отфрезерованной поверхностью к пластинам пресса, при необходимости — с использованием тонкого выравнивающего слоя из соответствующего материала, например из гипсового или иного подходящего строительного раствора. Если каждую из этих пластин устанавливают не во время изготовления образца, а непосредственно перед установкой образца в пресс, то раствор, используемый для этой цели, должен ко времени проведения испытаний набрать прочность, не меньшую, чем прочность раствора испытуемого образца.

Испытания образцов кладки проводят в возрасте, когда прочность при сжатии раствора, используемого при изготовлении образцов, будет находиться в пределах значений, указанных в графе 3 таблицы 3. Определение прочности при сжатии раствора проводится в соответствии с ГОСТ 5802 в возрасте, соответствующем возрасту образцов кладки при их испытании.

Если образцы кладки испытывают в определенном возрасте, например 28 сут, прочность раствора при сжатии должна быть определена в том же возрасте.



1 — приборы для измерения деформаций; *b* — база измерения деформаций; h_s — высота образца; h_u — высота элемента кладки; t_s — толщина образца; t_u — толщина элемента кладки; l_s — длина образца; l_u — длина элемента кладки

Рисунок 1 — Образец кладки

Таблица 3 — Допустимые интервалы значений прочности строительного раствора, в пределах которых можно проводить испытания кладки для указанных марок раствора

Марка строительного раствора	Установленное значение прочности при сжатии R_{md}, Н/мм^2	Средняя прочность при сжатии во время испытаний R_m, Н/мм^2
1	2	3
М4	0,4	$0,4 \le R_m < 1,0$
М10	1,0	$1,0 \le R_m < 2,5$
М25	2,5	$2,5 \le R_m < 5,0$
М50	5,0	$5,0 \le R_m < 7,5$
М75	7,5	$7,5 \le R_m < 10,0$

Окончание таблицы 3

Марка строительного раствора	Установленное значение прочности при сжатии R_{md}, Н/мм^2	Средняя прочность при сжатии во время испытаний R_m, Н/мм^2
М100	10,0	$10,0 \le R_m < 15,0$
М150	15,0	$15,0 \le R_m < 20,0$
М200	20,0	$20,0 \le R_m < 25,0$

9 Проведение испытаний

9.1 Установка образца в пресс

Испытуемый образец устанавливают в пресс и выравнивают по центру нижней плиты пресса. Проверяют наличие полного контакта верхней и нижней поверхностей образца с плитами пресса, при необходимости используют тонкий выравнивающий слой.

9.2 Нагружение

Нагрузку прикладывают равномерно к верхней и нижней поверхностям образца. Увеличивают нагрузку постепенно, так чтобы разрушение образца происходило в интервале от 15 до 30 мин с начала нагружения.

Примечание — Скорость нагружения, требуемая для обеспечения разрушения образца в пределах рекомендуемого интервала времени, зависит от прочности кладки. Время, которое потребуется для разрушения первого образца, используют в качестве ориентира для дальнейших испытаний. Ориентировочно скорость нагружения будет изменяться от 0,15 Н/(мм^2 · мин) при низкой прочности кладки до 1,25 Н/(мм^2 · мин) при высокой прочности.

Для определения модуля упругости в случае необходимости образец кладки должен быть оснащен приборами для измерения деформаций, как показано на рисунке 1. В качестве приборов, измеряющих деформации, могут быть использованы индикаторы часового типа с ценой деления 0,01 мм. Крепление приборов проводят с помощью специальных приспособлений, которые приклеивают к поверхности образца, или с помощью анкеров, закрепленных в предварительно высверленных отверстиях.

Сжимающую нагрузку прикладывают не менее чем тремя этапами, равными по времени, до достижения половины возможного максимального значения. После каждого этапа нагружения поддерживают значение нагрузки на постоянном уровне в течение 1—3 мин для стабилизации деформаций и чтобы зафиксировать показания приборов, измеряющих деформации образца. После завершения измерений последнего этапа увеличивают нагрузку с постоянной скоростью до разрушения образца. Если измерительные приборы позволяют фиксировать деформации при непрерывном увеличении нагрузки, подбирают постоянную скорость увеличения нагрузки или скорость деформирования из расчета разрушения образца в пределах 15—30 мин после начала испытаний.

9.3 Измерения

При проведении испытаний фиксируют следующие показания:

- размеры поперечного сечения нагружаемых образцов с точностью 1 мм;
- максимальную нагрузку $F_{i,\,max}$ в ньютонах с точностью 1 кН;
- нагрузку при образовании первой видимой трещины;
- время от начала приложения нагрузки до достижения ее максимума.

Если нужно определить модуль упругости, фиксируют показания приборов на шести участках образца, показанных на рисунке 1, на каждом этапе после завершения выдержки до достижения значения нагрузки около 50 % максимальной. Горизонтально расположенные приборы для измерения деформаций используют для облегчения фиксации момента возникновения первой трещины и определения модуля поперечных деформаций.

10 Обработка результатов испытаний

10.1 Определение прочности при сжатии

Прочность при сжатии отдельного образца R_i, Н/мм^2, определяют с точностью до 0,1 Н/мм^2 по формуле

$$R_i = \frac{F_{i,\max}}{A_i}. \quad (1)$$

10.2 Определение модуля упругости

Модуль упругости кладки каждого образца E_i, Н/мм^2, определяют как отношение значения напряжений в сечении образца к среднему значению его относительной деформации, определенному по показаниям четырех вертикально расположенных приборов при значении нагрузки, соответствующем 1/3 разрушающей, по формуле

$$E_i = \frac{F_{i,\max}}{3 \cdot \varepsilon_3 \cdot A_i}. \quad (2)$$

Относительную деформацию по показаниям каждого прибора ε_i определяют с точностью до 10^{-5} как отношение разницы показаний прибора на каждом этапе Δ_i и при нулевом значении нагрузки Δ_0 к расстоянию между точками крепления прибора b по формуле

$$\varepsilon_i = \frac{\Delta_i - \Delta_0}{b}. \quad (3)$$

Значение относительной деформации при нагрузке, равной 1/3 разрушающей, определяют по соседним значениям относительных деформаций на этапах со значениями нагрузок, наиболее близких к 1/3 разрушающей, методом линейной интерполяции. По значениям относительных деформаций, определенным по показаниям каждого из четырех приборов, определяют среднее значение относительной деформации ε_3.

11 Оценка результатов

11.1 Среднее значение прочности при сжатии

Среднее значение прочности образцов каменной кладки при сжатии R_u вычисляют с точностью до 0,1 Н/мм^2. В случае, если прочность камня и раствора кладки во время испытаний отклоняется от нормированных значений, результаты испытаний корректируют в соответствии с приложением А.

11.2 Нормативное значение прочности при сжатии

За величину нормативного значения прочности каменной кладки при сжатии, Н/мм^2, принимают максимальное значение из определенных с точностью до 0,1 Н/мм^2 величин, вычисленных по формулам (4) и (5):

- меньшее из значений:

$$R_k = R_u/1{,}2 \text{ и } R_k = R_{i,\,\min} \quad (4)$$

или, используя скорректированные в соответствии с приложением А значения,

- меньшее из значений:

$$R_k = R_d/1{,}2 \text{ и } R_k = R_{id,\,\min}. \quad (5)$$

В случае, когда число образцов равно 5 или более, определяется 5 %-ный квантиль, обеспечивающий уровень достоверности 95 %.

11.3 Среднее значение модуля упругости

В случае необходимости среднее значение модуля упругости E определяют с точностью до 100 Н/мм^2.

12 Протокол испытаний

Протокол испытаний должен содержать:

- номер, наименование и дату утверждения настоящего стандарта;
- наименование лаборатории, проводившей испытания;
- число испытанных образцов;
- дату изготовления испытуемых образцов;
- условия выдержки образцов (время, температура, влажность);

- дату испытания образцов;
- описание образцов, включая размеры, число рядов кладки, площадь поперечного сечения образца, схему установки образца в прессе;
- сведения о камне и растворе (включая способ перемешивания раствора, сведения о его подвижности, содержании воздуха и прочности при сжатии), желательно с приложением соответствующих протоколов испытаний или выдержек из них;
- возраст блоков из неавтоклавированного бетона на время проведения их испытаний;
- влажность по массе блоков из автоклавированного пенобетона и газосиликатных блоков или для камней других типов — условия их выдержки до момента изготовления образца кладки;
- максимальную нагрузку, достигнутую при испытании образцов;
- время от начала наложения нагрузки до достижения ее максимального значения;
- среднюю прочность при сжатии камня, Н/мм^2, с точностью до 0,1 Н/мм^2 и коэффициент вариации;
- среднюю прочность при сжатии строительного раствора, Н/мм^2, с точностью до 0,1 Н/мм^2 и коэффициент вариации на момент проведения испытания образцов кладки;
- частные значения прочности образцов кладки при сжатии, Н/мм^2, с точностью до 0,1 Н/мм^2;
- среднее и нормативное значения прочности кладки при сжатии, Н/мм^2, с точностью до 0,1 Н/мм^2;
- данные статистической обработки результатов испытаний (если существенно);
- откорректированные значения средней и нормативной прочности кладки (если необходимо);
- напряжения, Н/мм^2, при которых в кладке зафиксированы первые трещины;
- среднее и частные значения модуля упругости, Н/мм^2 (при необходимости), с точностью до 100 Н/мм^2;

примечания (при наличии).

Приложение А
(обязательное)

Корректировка среднего значения прочности при сжатии

При отклонении значений прочности камня и/или раствора при сжатии от заданных значений прочности камня R_{bd} или раствора R_{md} на время проведения испытаний образцов каменной кладки значения прочности при сжатии каменной кладки, полученные в ходе испытания, должны быть преобразованы в эквивалентную прочность кладки, соответствующую нормативным значениям камня и раствора, по формуле

$$R_{id} = R_i \cdot \left(\frac{R_{bd}}{R_b}\right)^{0,65} \cdot \left(\frac{R_{md}}{R_m}\right)^{0,25} . \quad (A.1)$$

R_d рассчитывают как среднее значение из частных значений R_{id}.

Корректировку значений прочности камня при сжатии можно проводить, только если определенное при испытании камня среднее значение его прочности при сжатии находится в пределах ± 25 % нормированных показателей прочности, а значение прочности при сжатии строительного раствора находится в пределах значений, приведенных в таблице 3, причем используется раствор универсального типа.

УДК 624.012:691:620.17:006.354 МКС 91.080.40

Ключевые слова: каменная кладка, методы испытания, прочность при сжатии

Редактор *А.Е. Минкина*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Р.А. Ментова*
Компьютерная верстка *Е.О. Асташина*

Сдано в набор 19.11.2019. Подписано в печать 02.12.2019. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,68.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

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

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

МКС 91.080.40

Изменение № 1 ГОСТ 32047—2012 Кладка каменная. Метод испытания на сжатие

Принято Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 64—2023 от 15.12.2023)

Зарегистрировано Бюро по стандартам МГС № 17221

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

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

Раздел 1. Заменить слово: «кладкой» на «с применением кладки»;

после слова «блоков,» дополнить словами: «керамических и силикатных крупноформатных кладочных стеновых изделий,».

Раздел 2 изложить в новой редакции:

«**2 Нормативные ссылки**

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

ГОСТ 379 Кирпичи, камни, блоки и плиты перегородочные силикатные. Общие технические условия

ГОСТ 530 Кирпич и камень керамические. Общие технические условия

ГОСТ 4001 Камни стеновые из горных пород. Технические условия

ГОСТ 5802 Растворы строительные. Методы испытаний

ГОСТ 6133 Камни бетонные стеновые. Технические условия

ГОСТ 28013 Растворы строительные. Общие технические условия

ГОСТ 31360 Изделия стеновые неармированные из ячеистого бетона автоклавного твердения. Технические условия

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 о 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».

Раздел 6. Подраздел 6.1. Первый, третий абзацы. Заменить ссылку: «ГОСТ 21520» на «ГОСТ 31360»;

четвертый абзац. Заменить слова: «описанной в ГОСТ 8462» на «установленной нормативными документами*, действующими на территории государства — участника Соглашения, принявшего настоящий стандарт»;

дополнить сноской *:

«

* В Российской Федерации действует ГОСТ Р 58527—2019 «Материалы стеновые. Методы определения пределов прочности при сжатии и изгибе».

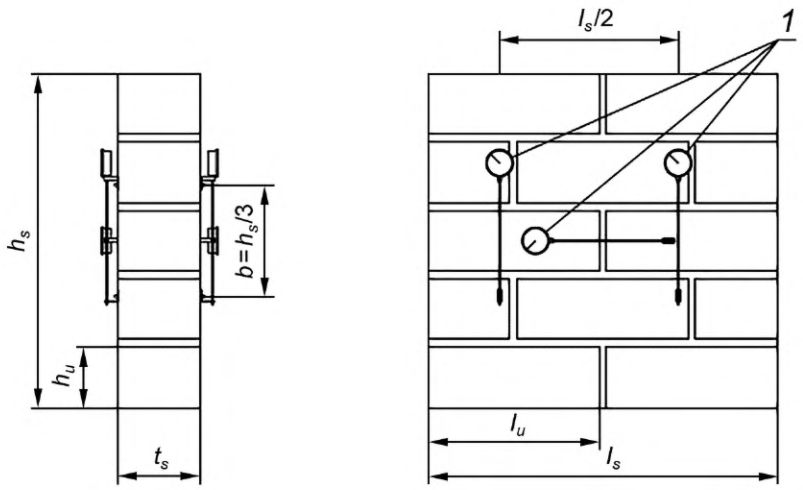
Раздел 8. Подраздел 8.1 изложить в новой редакции:

«**8.1 Конструкция и размеры образцов**

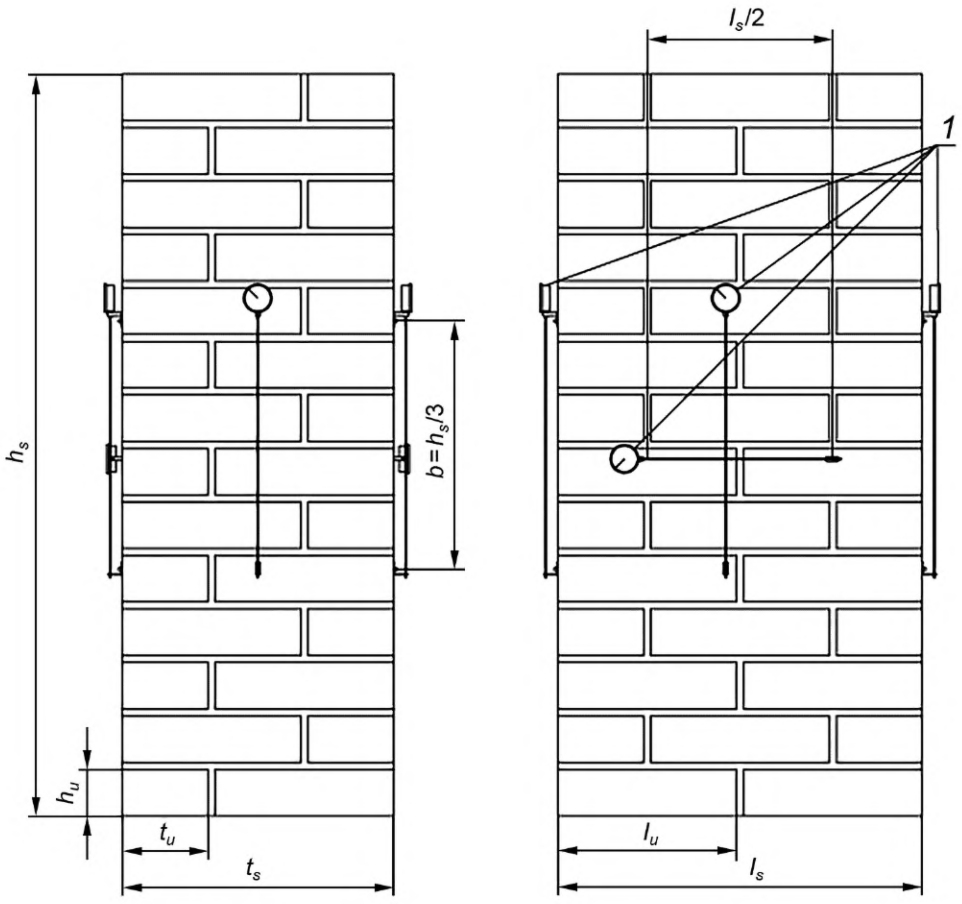
Для испытаний изготовляют не менее трех образцов кладки.

Минимально допустимые размеры образцов приведены на рисунке 1 и в таблице 2.

* Дата введения в действие на территории Российской Федерации —2024—02—01.



а) Простенок



б) Столб

1 — приборы для измерения деформаций; *b* — база измерения деформаций (база прибора); h_s — высота образца; h_u — высота элемента кладки; t_s — толщина образца; t_u — толщина элемента кладки; l_s — длина образца; l_u — длина элемента кладки

Рисунок 1 — Образец кладки

Таблица 2 — Минимальные размеры образцов для испытания на сжатие

В миллиметрах

<table>
<tr><th colspan="2">Размеры изделий с лицевой стороны</th><th colspan="4">Размеры образца кладки</th></tr>
<tr><th>l_u</th><th>h_u</th><th>Длина l_s</th><th colspan="2">Высота h_s</th><th>Толщина t_s</th></tr>
<tr><td rowspan="2">≤ 300</td><td>≤ 150</td><td rowspan="2">≥ $2l_u$</td><td>≥ 5 h_u</td><td rowspan="4">≥ $3t_s$ и ≤ $15t_s$, и ≥ l_s</td><td rowspan="4">≥ t_u</td></tr>
<tr><td>> 150</td><td>≥ $3h_u$</td></tr>
<tr><td rowspan="2">> 300</td><td>≤ 150</td><td rowspan="2">≥ $1{,}5l_u$</td><td>≥ $5h_u$</td></tr>
<tr><td>> 150</td><td>≥ $3h_u$</td></tr>
</table>

».

Подраздел 8.2. Первый абзац. Заменить слова: «, например укрытие» на «— укрытие»; «нормальной температуры и влажности» на «температуры 15 °С — 20 °С и естественной влажности»;

второй абзац. Исключить слова: «из гипсового или иного подходящего»;

заменить слова: «убедиться» на «контролировать»; «металлических пластин сверху и снизу образца, которые должны быть уложены» на «сверху и снизу образца металлических пластин, укладываемых»;

третий абзац. Заменить слово: «проводится» на «проводят»;

дополнить абзацем (после второго):

«Для образцов в виде стенок могут быть использованы прокатные швеллеры с параллельными гранями полок. Внешняя поверхность стенок швеллеров должна быть отфрезерована. Размер швеллеров должен быть таким, чтобы зазор между полками швеллера и поверхностью образца составлял не менее 30 мм».

Таблица 3. Головка таблицы. Вторая графа. После слова «Установленное» дополнить словом: «среднее»;

таблицу дополнить строкой (после последней):

«

М300	30,0	$30{,}0 \le R_m < 40{,}0$

».

Раздел 9. Подраздел 9.2. Второй абзац. Заменить слова: «, как показано на рисунке 1» на «(см. рисунок 1)»;

после слов «ценой деления 0,01 мм» дополнить словами: «и диапазоном измерения для вертикальных деформаций — не менее 0—10 мм, горизонтальных — не менее 0—25 мм»;

третий абзац. Заменить значение: «1—3 мин» на «не менее 3 мин».

Стандарт дополнить приложением Б:

«Приложение Б
(рекомендуемое)

Переходные коэффициенты в зависимости от вида кладочных изделий при испытании на сжатие

Прочность при сжатии отдельного образца R_i, Н/мм^2, определяют с точностью до 0,1 Н/мм^2 по формуле (1). При испытании серии натурных кладочных образцов, возведенных из керамических или силикатных пустотных кладочных изделий, предполагающих по технологии возведения стеновые конструкции толщиной в один элемент и с заполнением вертикального шва раствором при прочности кладочных изделий более М150, допускается использовать следующие значения поправочного коэффициента к значению прочности R_i:

k = 1,2 — для тяжелых цементных растворов;

k = 1,15 — для клеевых цементных растворов.

Для иных видов кладочных изделий и кладочных растворов принимают значения поправочного коэффициента по результатам испытаний».

Библиографические сведения. Заменить код МКС: «91.080.40» на «91.080.30».

(ИУС № 4 2024 г.)

Поправка к Изменению № 1 ГОСТ 32047—2012 Кладка каменная. Метод испытания на сжатие
(см. ИУС № 4—2024)

В каком месте	Напечатано	Должно быть
За принятие изменения проголосовали национальные органы по стандартизации следующих государств:	AM, KG, KZ, RU, UZ	AM, KG, KZ, RU, TJ, UZ

(ИУС № 5 2024 г.)

Поправка к Изменению № 1 ГОСТ 32047—2012 Кладка каменная. Методы испытания на сжатие
(см. ИУС № 4—2024)

В каком месте	Напечатано	Должно быть
За принятие изменения проголосовали национальные органы по стандартизации следующих государств:	**AM, KG, KZ, RU, UZ**	**AM, KG, RU, TJ, UZ**

(ИУС № 9 2024 г.)

МКС 91.080.40

Изменение № 1 ГОСТ 32047—2012 Кладка каменная. Метод испытания на сжатие

Принято Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 64—2023 от 15.12.2023)

Зарегистрировано Бюро по стандартам МГС № 17221

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

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

Раздел 1. Заменить слово: «кладкой» на «с применением кладки»;

после слова «блоков,» дополнить словами: «керамических и силикатных крупноформатных кладочных стеновых изделий,».

Раздел 2 изложить в новой редакции:

«**2 Нормативные ссылки**

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

ГОСТ 379 Кирпичи, камни, блоки и плиты перегородочные силикатные. Общие технические условия

ГОСТ 530 Кирпич и камень керамические. Общие технические условия

ГОСТ 4001 Камни стеновые из горных пород. Технические условия

ГОСТ 5802 Растворы строительные. Методы испытаний

ГОСТ 6133 Камни бетонные стеновые. Технические условия

ГОСТ 28013 Растворы строительные. Общие технические условия

ГОСТ 31360 Изделия стеновые неармированные из ячеистого бетона автоклавного твердения. Технические условия

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 о 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».

Раздел 6. Подраздел 6.1. Первый, третий абзацы. Заменить ссылку: «ГОСТ 21520» на «ГОСТ 31360»;

четвертый абзац. Заменить слова: «описанной в ГОСТ 8462» на «установленной нормативными документами*, действующими на территории государства — участника Соглашения, принявшего настоящий стандарт»;

дополнить сноской *:

«

* В Российской Федерации действует ГОСТ Р 58527—2019 «Материалы стеновые. Методы определения пределов прочности при сжатии и изгибе».

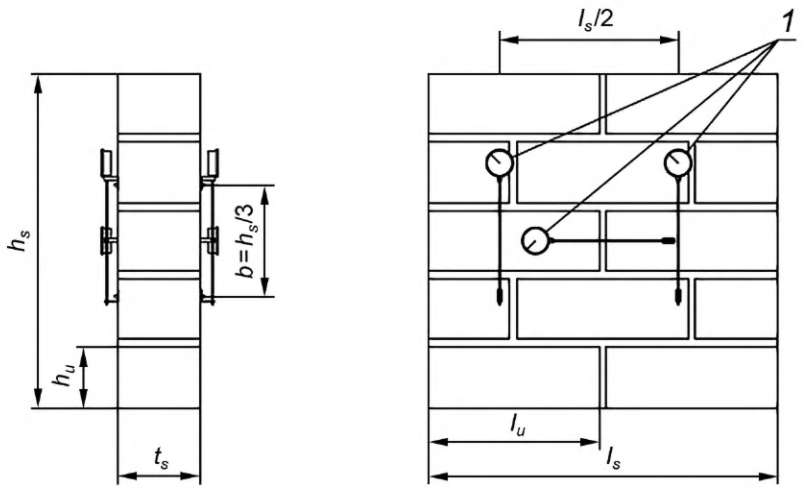
Раздел 8. Подраздел 8.1 изложить в новой редакции:

«**8.1 Конструкция и размеры образцов**

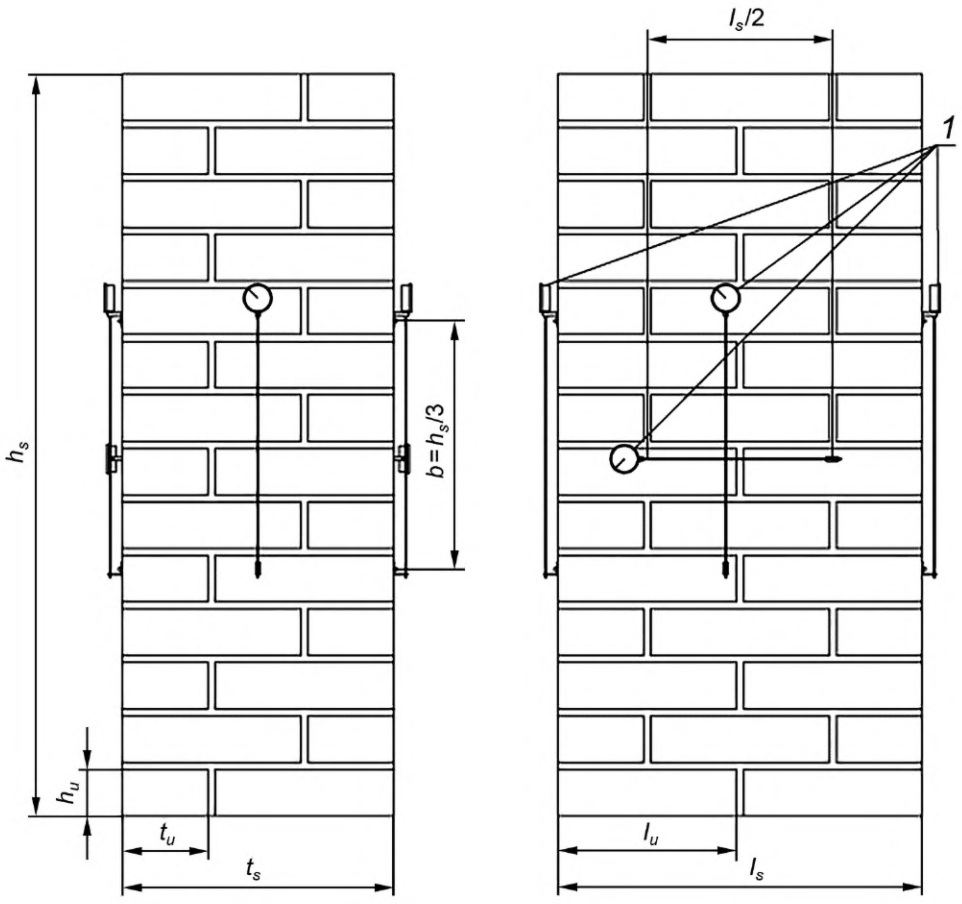
Для испытаний изготовляют не менее трех образцов кладки.

Минимально допустимые размеры образцов приведены на рисунке 1 и в таблице 2.

* Дата введения в действие на территории Российской Федерации —2024—02—01.



а) Простенок



б) Столб

1 — приборы для измерения деформаций; *b* — база измерения деформаций (база прибора); h_s — высота образца; h_u — высота элемента кладки; t_s — толщина образца; t_u — толщина элемента кладки; l_s — длина образца; l_u — длина элемента кладки

Рисунок 1 — Образец кладки

Таблица 2 — Минимальные размеры образцов для испытания на сжатие

В миллиметрах

Размеры изделий с лицевой стороны		Размеры образца кладки			
l_u	h_u	Длина l_s	Высота h_s		Толщина t_s
≤ 300	≤ 150	≥ $2l_u$	≥ 5 h_u	≥ $3t_s$ и ≤ $15t_s$, и ≥ l_s	≥ t_u
	> 150		≥ $3h_u$		
> 300	≤ 150	≥ $1{,}5l_u$	≥ $5h_u$		
	> 150		≥ $3h_u$		

».

Подраздел 8.2. Первый абзац. Заменить слова: «, например укрытие» на «— укрытие»; «нормальной температуры и влажности» на «температуры 15 °С — 20 °С и естественной влажности»;

второй абзац. Исключить слова: «из гипсового или иного подходящего»;

заменить слова: «убедиться» на «контролировать»; «металлических пластин сверху и снизу образца, которые должны быть уложены» на «сверху и снизу образца металлических пластин, укладываемых»;

третий абзац. Заменить слово: «проводится» на «проводят»;

дополнить абзацем (после второго):

«Для образцов в виде стенок могут быть использованы прокатные швеллеры с параллельными гранями полок. Внешняя поверхность стенок швеллеров должна быть отфрезерована. Размер швеллеров должен быть таким, чтобы зазор между полками швеллера и поверхностью образца составлял не менее 30 мм».

Таблица 3. Головка таблицы. Вторая графа. После слова «Установленное» дополнить словом: «среднее»;

таблицу дополнить строкой (после последней):

« | М300 | 30,0 | 30,0 ≤ R_m < 40,0 | ».

Раздел 9. Подраздел 9.2. Второй абзац. Заменить слова: «, как показано на рисунке 1» на «(см. рисунок 1)»;

после слов «ценой деления 0,01 мм» дополнить словами: «и диапазоном измерения для вертикальных деформаций — не менее 0—10 мм, горизонтальных — не менее 0—25 мм»;

третий абзац. Заменить значение: «1—3 мин» на «не менее 3 мин».

Стандарт дополнить приложением Б:

«Приложение Б
(рекомендуемое)

Переходные коэффициенты в зависимости от вида кладочных изделий при испытании на сжатие

Прочность при сжатии отдельного образца R_i, Н/мм^2, определяют с точностью до 0,1 Н/мм^2 по формуле (1). При испытании серии натурных кладочных образцов, возведенных из керамических или силикатных пустотных кладочных изделий, предполагающих по технологии возведения стеновые конструкции толщиной в один элемент и с заполнением вертикального шва раствором при прочности кладочных изделий более М150, допускается использовать следующие значения поправочного коэффициента к значению прочности R_i:

k = 1,2 — для тяжелых цементных растворов;

k = 1,15 — для клеевых цементных растворов.

Для иных видов кладочных изделий и кладочных растворов принимают значения поправочного коэффициента по результатам испытаний».

Библиографические сведения. Заменить код МКС: «91.080.40» на «91.080.30».

(ИУС № 4 2024 г.)

gost.e-ecolog.ru