МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)

INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТАНДАРТ

**ГОСТ
33928—
2016**

ЗАПОЛНИТЕЛИ ИСКУССТВЕННЫЕ ПОРИСТЫЕ НА ОСНОВЕ ЗОЛ И ШЛАКОВ ТЭС

Технические условия

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 Акционерным обществом «НИИКерамзит» (АО «НИИ Керамзит») при участии Некоммерческой организации «Союз производителей керамзита и керамзитобетона» (НО «СПКиК»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 465 «Строительство»

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 31 августа 2016 г. № 90-П)

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
Армения	AM	Минэкономики Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 11 октября 2016 г. № 1362-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 33928—2016 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 апреля 2017 г.

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

6 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Декабрь 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, 2016, 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

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 2
4 Технические требования 2
5 Правила приемки 6
6 Методы контроля 7
7 Транспортирование и хранение 7

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ЗАПОЛНИТЕЛИ ИСКУССТВЕННЫЕ ПОРИСТЫЕ НА ОСНОВЕ ЗОЛ И ШЛАКОВ ТЭС

Технические условия

Artificial porous aggregates based on ash and slag of HPP.
Specifications

Дата введения — 2017—04—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на искусственные пористые заполнители: зольный и шлакозитовый гравий, глинозольные и глиношлаковые гравий и щебень, зольные аглопоритовые гравий и щебень, глинозольный и глиношлаковый песок, зольный аглопоритовый песок, применяемые в качестве заполнителей при приготовлении легких бетонов по ГОСТ 25820 и силикатных бетонов по ГОСТ 25214.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

ГОСТ 2226 Мешки из бумаги и комбинированных материалов. Общие технические условия

ГОСТ 7076 Материалы и изделия строительные. Метод определения теплопроводности и термического сопротивления при стационарном тепловом режиме

ГОСТ 9758 Заполнители пористые неорганические для строительных работ. Методы испытаний

ГОСТ 14192 Маркировка грузов

ГОСТ 25214 Бетон силикатный плотный. Технические условия

ГОСТ 25820 Бетоны легкие. Технические условия

ГОСТ 30090 Мешки и мешочные ткани. Общие технические условия

ГОСТ 30108 Материалы и изделия строительные. Определение удельной эффективной активности естественных радионуклидов

ГОСТ 32496 Заполнители пористые для легких бетонов. 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 (www.easc.by) или 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 9758, ГОСТ 25214, ГОСТ 25820, ГОСТ 32469, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **заполнители искусственные пористые на основе зол и шлаков тепловых электростанций (ТЭС):** Заполнители, получаемые в результате промышленной переработки техногенного сырья, включая термическое воздействие, путем агломерации или обжига во вращающихся печах.

3.2 **зольный гравий:** Искусственный пористый заполнитель округлой формы, получаемый путем гранулирования золы-уноса ТЭС с последующим вспучиванием при обжиге гранул полуфабриката во вращающейся печи.

3.3 **шлакозитовый гравий:** Искусственный пористый заполнитель с зернами округлой формы, получаемый вспучиванием при обжиге гранулированного полуфабриката на основе молотого шлака ТЭС.

3.4 **глинозольные гравий, щебень и песок:** Искусственные пористые заполнители, получаемые путем обжига во вращающихся печах гранул полуфабриката из шихты, содержащей золу ТЭС и глинистое сырье.

3.5 **глиношлаковые гравий, щебень и песок:** Искусственные пористые заполнители, получаемые путем обжига во вращающихся печах гранул полуфабриката из шихты, содержащей молотый шлак ТЭС и глинистое сырье.

3.6 **зольные аглопоритовые гравий, щебень и песок:** Искусственные пористые заполнители, получаемые при обжиге путем агломерации шихты или гранул полуфабриката из золы ТЭС.

4 Технические требования

4.1 Искусственные пористые заполнители на основе зол и шлаков ТЭС должны соответствовать требованиям настоящего стандарта и изготовляться по технологическому регламенту, утвержденному предприятием-изготовителем.

4.2 Зерновой состав

4.2.1 Искусственные пористые заполнители на основе зол и шлаков ТЭС в зависимости от размеров зерен подразделяют на следующие виды:

- крупный заполнитель (пористые гравий и щебень) размером зерен от 5 до 40 мм;
- мелкий заполнитель (пористый песок) размером зерен менее 5 мм.

4.2.2 Гравий и щебень должны изготовляться следующих основных фракций:

- от 5 до 10 мм;
- от 10 до 20 мм;
- от 20 до 40 мм.

По согласованию с потребителем допускается изготовление смеси фракций гравия и щебня.

4.2.3 Полные остатки на контрольных ситах при рассеве гравия и щебня приведены в таблице 1.

Таблица 1

Диаметр отверстия контрольного сита, мм	*d*	*D*	2*D*
Полный остаток на сите, %, по массе	От 85 до 100	До 10	Не допускается
Примечание — *D*, *d* — наибольший и наименьший номинальные диаметры контрольных сит соответственно.			

Массовая доля зерен мелкой фракции (меньше *d*) не должна превышать 15 %.

Массовая доля зерен крупной фракции (больше *D*) не должна превышать 10 %.

4.2.4 Зерновой состав пористого песка, применяемого для изготовления легких бетонов, должен соответствовать ГОСТ 32496.

4.3 Характеристики

4.3.1 В зависимости от насыпной плотности гравий, щебень и песок подразделяют на марки, приведенные в таблице 2.

Таблица 2

Марка по насыпной плотности	Насыпная плотность, кг/м^3
М250	Св. 200 до 250
М300	Св. 250 до 300
М350	Св. 300 до 350
М400	Св. 350 до 400
М450	Св. 400 до 450
М500	Св. 450 до 500
М600	Св. 500 до 600
М700	Св. 600 до 700
М800	Св. 700 до 800
М900	Св. 800 до 900
М1000	Св. 900 до 1000
М1100	Св. 1000 до 1100

4.3.2 Минимальная и максимальная марки по насыпной плотности гравия, щебня и песка должны соответствовать приведенным в таблице 3.

Таблица 3

Наименование заполнителя	Марка по насыпной плотности	
	Минимальная	Максимальная
Зольный гравий	М450	М900
Шлакозитовый гравий	М250	М450
Глинозольные гравий и щебень	М400	М900
Глиношлаковые гравий и щебень	М350	М800
Зольный аглопоритовый гравий	М450	М900
Зольный аглопоритовый щебень	М400	М900
Глинозольный песок	М600	М1000
Глиношлаковый песок	М600	М1000
Зольный аглопоритовый песок	М600	М1100
Примечание — Допускается по согласованию изготовителя с потребителем изготовлять заполнитель, имеющий марки по насыпной плотности выше и ниже указанных пределов.		

4.3.3 В зависимости от прочности при сдавливании в цилиндре (далее — прочность) зольный и шлакозитовый гравий, глинозольные и глиношлаковые гравий и щебень, зольные аглопоритовые гравий и щебень подразделяют на марки, приведенные в таблице 4.

Таблица 4

Марка по прочности	Прочность, МПа					
	зольного гравия	шлакозитового гравия	глинозольного гравия и щебня	глиношлакового гравия и щебня	зольного аглопоритового гравия	зольного аглопоритового щебня
П25	—	Св. 0,5 до 0,7	Св. 0,5 до 0,7	Св. 0,5 до 0,7	—	Св. 0,3 до 0,4
П35	—	Св. 0,7 до 1,0	Св. 0,7 до 1,0	Св. 0,7 до 1,0	Св. 0,5 до 0,7	Св. 0,4 до 0,5
П50	Св. 1,0 до 1,5	Св. 1,0 до 1,5	Св. 1,0 до 1,5	Св. 1,0 до 1,5	Св. 0,7 до 1,0	Св. 0,5 до 0,6
П75	Св. 1,5 до 2,0	—	Св. 1,5 до 2,0	Св. 1,5 до 2,0	Св. 1,0 до 1,2	Св. 0,6 до 0,7
П100	Св. 2,0 до 2,5	—	Св. 2,0 до 2,5	Св. 2,0 до 2,5	Св. 1,2 до 1,5	Св. 0,7 до 0,8
П125	Св. 2,5 до 3,3	—	Св. 2,5 до 3,3	Св. 2,5 до 3,3	Св. 1,5 до 1,7	Св. 0,8 до 0,9
П150	Св. 3,3 до 4,5	—	Св. 3,3 до 4,5	Св. 3,3 до 4,5	Св. 1,7 до 2,0	Св. 0,9 до 1,0
П200	Св. 4,5 до 5,5	—	Св. 4,5 до 5,5	Св. 4,5 до 5,5	Св. 2,0 до 2,5	Св. 1,0 до 1,2
П250	Св. 5,5 до 7,5	—	Св. 5,5 до 6,5	Св. 5,5 до 6,5	Св. 2,5 до 3,0	—
П300	—	—	—	—	Св. 3,0 до 3,5	—
Примечание — Допускается по согласованию изготовителя с потребителем изготовлять заполнитель, имеющий прочность выше указанных пределов.						

4.3.4 Марки по прочности гравия и щебня в зависимости от марок по насыпной плотности должны соответствовать (быть не менее) приведенным в таблице 5.

Таблица 5

Марка по насыпной плотности	Марка по прочности					
	зольного гравия	шлакозитового гравия	глинозольного гравия и щебня	глиношлакового гравия и щебня	зольного аглопоритового гравия	зольного аглопоритового щебня
М250	—	П25	—	—	—	—
М300	—	П35	—	—	—	—
М350	П50	П50	—	П35	—	—
М400	П75	П50	П50	П50	—	—
М450	П75	—	П75	П75	П35	П35
М500	П100	—	П100	П100	П50	П50
М600	П125	—	П125	П125	П100	П75
М700	П150	—	П150	П150	П150	П100
М800	П200	—	П200	П200	П250	П150
М900	П250	—	П250	П250	П300	П200

4.3.5 Марка по морозостойкости гравия и щебня должна быть не ниже F15. Потеря массы после 15 циклов переменного замораживания и оттаивания не должна превышать 8 %.

4.3.6 При определении морозостойкости гравия и щебня испытанием в растворе сернокислого натрия потеря массы после трех циклов не должна превышать 8 %.

4.3.7 Содержание в гравии расколотых зерен не должно превышать 15 % по массе при использовании гравия в качестве заполнителя в бетонах.

4.3.8 Среднее значение коэффициента формы зерен гравия должно быть не более 1,5.

4.3.9 Коэффициент размягчения гравия и щебня, применяемых для легких бетонов, должен быть не менее 0,75.

4.3.10 В гравии, щебне и песке, применяемых в качестве заполнителей для армированных легких бетонов, содержание водорастворимых сернистых и сернокислых соединений в пересчете на SO_3 не должно превышать 1 % по массе.

4.3.11 Водопоглощение гравия и щебня в течение 1 ч не должно превышать, % по массе:

30 — для марок по насыпной плотности до М400;

25 — для марок по насыпной плотности М450—М600;

20 — для марок по насыпной плотности М700—М900.

4.3.12 Влажность поставляемых гравия, щебня и песка должна быть не более 5 % по массе.

4.3.13 Потеря массы при кипячении должна быть не более 5 %.

4.3.14 Потеря массы при определении стойкости против силикатного распада должна быть не более 8 %.

4.3.15 Потеря массы при прокаливании должна быть не более, %:

3 — для зольного аглопоритовых гравия и щебня;

5 — для зольного аглопоритового песка.

4.3.16 Содержание слабообожженных зерен в зольных аглопоритовых гравии и щебне не должно превышать 5 % по массе.

4.4 Для пористых заполнителей, применяемых для изготовления легких бетонов, следует определять теплопроводность.

4.5 Удельная эффективная активность естественных радионуклидов пористых заполнителей не должна превышать 370 Бк/кг.

Примечание — Значение удельной эффективной активности естественных радионуклидов может быть изменено в пределах норм, действующих на территории государства — участника Соглашения, принявшего настоящий стандарт, но не превышающих приведенного выше.

4.6 Упаковка и маркировка

4.6.1 Пористые заполнители могут поставляться в упакованном или неупакованном виде. При поставке заполнителей в упакованном виде применяют бумажные многослойные мешки по ГОСТ 2226 или полипропиленовые и тканевые мешки по ГОСТ 30090.

4.6.2 Маркировку наносят на каждую упаковочную единицу пористого заполнителя.

4.6.3 В случае перевозки одной партии пористого заполнителя прямым железнодорожным сообщением (без перегрузки в другие транспортные средства) допускается наличие маркировки на восьми упаковочных единицах в каждом вагоне. При этом упаковочные единицы с маркировкой должны быть расположены по четыре с каждой стороны от дверей вагона.

4.6.4 Маркировку наносят штемпелеванием или несмываемой краской по трафарету непосредственно на упаковку, на ярлык из фанеры или картона, или печатают типографским способом на бумажной этикетке.

4.6.5 Этикетка должна быть прикреплена к упаковке и дополнительно вложена внутрь упаковки (мешка). Этикетку или ярлык прикрепляют к упаковке способом, обеспечивающим их сохранность при хранении и транспортировании упакованных пористых заполнителей.

4.6.6 Маркировка должна содержать следующую информацию:

- наименование заполнителя;
- наименование предприятия-изготовителя, логотип, адрес и телефон;
- дата и место изготовления;
- значение теплопроводности;
- количество заполнителя, $м^3$ (или кг);
- показатели свойств по результатам приемо-сдаточных испытаний;
- обозначение настоящего стандарта.

4.6.7 Маркировка должна быть выполнена на языке страны-производителя. При поставке пористых заполнителей за пределы страны-производителя маркировку дополнительно выполняют на языке, указанном в контракте на поставку, при этом должна быть нанесена надпись с указанием страны-производителя [например, «Произведено в (наименование страны)»].

4.6.8 Транспортная маркировка — по ГОСТ 14192.

5 Правила приемки

5.1 Пористые заполнители должны быть приняты техническим контролем предприятия-изготовителя.

5.2 Пористые заполнители принимают партиями.

Партией считают количество заполнителя одной фракции и одной марки по насыпной плотности и прочности, единовременно отгружаемое одному потребителю в одном железнодорожном составе или на одном судне, но не более 300 м^3. При отгрузке автомобильным транспортом партией считают количество заполнителя, единовременно отгружаемое одному потребителю в течение суток.

5.3 Соответствие качества пористых заполнителей требованиям настоящего стандарта устанавливают по результатам входного, операционного и приемочного контроля. Результаты входного, операционного и приемочного контроля должны быть зафиксированы в соответствующих журналах лаборатории и службы технического контроля предприятия-изготовителя.

Порядок проведения, объем и содержание входного и операционного контроля устанавливают в технологической документации.

Приемочный контроль проводят в соответствии с требованиями настоящего стандарта по результатам приемо-сдаточных и периодических испытаний.

5.4 При приемо-сдаточных испытаниях гравия, щебня и песка каждой партии определяют:

- зерновой состав;
- насыпную плотность;
- прочность гравия и щебня;
- коэффициент формы зерен гравия;
- содержание в гравии расколотых зерен;
- влажность.

5.5 При периодических испытаниях определяют:

- один раз в две недели:
  потери массы при прокаливании зольного аглопоритового гравия, щебня и песка,
  содержание слабообожженных зерен в зольном аглопоритовом щебне и гравии;
- один раз в квартал:
  стойкость против силикатного распада зольного аглопоритового гравия и щебня,
  потери массы при кипячении глинозольного и глиношлакового керамзита,
  содержание водорастворимых сернистых и сернокислых соединений,
  водопоглощение гравия и щебня;
- один раз в полугодие:
  морозостойкость гравия и щебня, коэффициент размягчения гравия и щебня;
- один раз в год, при постановке на производство, а также каждый раз при изменении сырья:
  содержание естественных радионуклидов, теплопроводность гравия, щебня и песка.

5.6 Для проведения испытаний при отпуске продукции из потока материала при загрузке транспортных средств или из конуса отбирают не менее пяти точечных проб от партии, из которых составляют одну объединенную пробу.

При соблюдении правил раздельного хранения гравия, щебня и песка по маркам допускается осуществлять приемочный контроль качества заполнителей в процессе производства и проводить отбор точечных проб на технологических линиях в соответствии с ГОСТ 9758.

Объединенную пробу используют для определения всех показателей качества пористых заполнителей. Насыпную плотность определяют для каждой точечной пробы.

Объем проб и порядок их отбора принимают по ГОСТ 9758.

5.7 Партию пористого заполнителя принимают по результатам приемо-сдаточных испытаний, если значения показателей качества, приведенных в 5.4, соответствует требованиям настоящего стандарта, при этом значения насыпной плотности каждой точечной пробы не должны превышать максимального значения, установленного для данной марки, более чем на 5 %.

5.8 При несоответствии результатов приемо-сдаточных испытаний пористых заполнителей требованиям настоящего стандарта хотя бы по одному показателю проводят повторные испытания по этому показателю на удвоенном количестве проб, взятых из той же партии заполнителя. Результаты повторных испытаний распространяются на всю партию.

При неудовлетворительных результатах повторных испытаний партия заполнителя приемке не подлежит.

5.9 Результаты периодических испытаний считают удовлетворительными, если значения показателей качества, приведенные в 5.5, соответствуют требованиям настоящего стандарта.

При неудовлетворительных результатах периодических испытаний изготовление заполнителя должно быть прекращено до принятия мер, обеспечивающих соблюдение установленных требований.

5.10 Потребитель имеет право проводить контрольную проверку соответствия пористых заполнителей требованиям настоящего стандарта, применяя порядок отбора проб и методы испытаний в соответствии с ГОСТ 9758.

5.11 Количество поставляемого пористого заполнителя определяют по объему.

Объем поставляемых заполнителей определяют обмером его в вагоне или в автомобиле. Полученный объем умножают на коэффициент уплотнения, который не должен превышать 1,15.

5.12 Количество поставляемого пористого заполнителя из весовых единиц в объемные пересчитывают по значению насыпной плотности заполнителя фактической влажности.

5.13 Каждую партию пористого заполнителя сопровождают документом о качестве, в котором указывают:

- наименование и адрес предприятия-изготовителя;
- наименование и количество заполнителя ($м^3$ и/или т);
- номер и дату выдачи документа;
- наименование и адрес потребителя;
- зерновой состав;
- марку по насыпной плотности;
- марку по прочности гравия и щебня;
- коэффициент формы зерен гравия;
- содержание в гравии расколотых зерен;
- суммарную удельную эффективную активность естественных радионуклидов;
- обозначение настоящего стандарта.

5.14 По просьбе потребителя в документе о качестве указывают значения показателей, определяемых при периодических испытаниях гравия и щебня.

6 Методы контроля

6.1 Зерновой состав, прочность, насыпную плотность, влажность, морозостойкость, коэффициент размягчения, водопоглощение, потери массы при кипячении, прокаливании и силикатном распаде, содержание водорастворимых сернистых и сернокислых соединений, коэффициент формы зерен гравия, содержание в гравии расколотых зерен, содержание слабообожженных зерен определяют по ГОСТ 9758.

Теплопроводность определяют по ГОСТ 7076 или по ГОСТ 9758. При наличии разногласий решающим является метод определения теплопроводности по ГОСТ 7076.

6.2 Удельную эффективную активность естественных радионуклидов определяют специализированные организации гамма-спектрометрическим методом по ГОСТ 30108.

7 Транспортирование и хранение

7.1 Пористые заполнители транспортируют в упакованном по 4.6.1 виде или навалом в закрытых железнодорожных вагонах, автомобилях или судах (баржах).

Транспортирование пористых заполнителей следует проводить с соблюдением правил перевозки грузов, действующих на транспорте конкретного вида.

Погрузка пористых заполнителей в транспортные средства, загрязненные остатками ранее перевозимых грузов, не допускается.

7.2 При транспортировании и хранении пористых заполнителей должны быть обеспечены условия, исключающие их увлажнение, механическое разрушение, загрязнение посторонними материалами и потери продукции.

7.3 Пористые заполнители следует хранить в закрытых складских помещениях или под навесом раздельно по фракциям и маркам по насыпной плотности и прочности.

УДК 691.22.001.4:624.012.5:006.354 МКС 91.100.15

Ключевые слова: пористые заполнители, легкие бетоны, силикатные бетоны, шлакозитовый гравий, зольный аглопоритовый гравий, щебень и песок, глиношлаковый гравий, щебень и песок, глинозольный гравий, щебень и песок, методы испытаний, транспортирование и хранение

Редактор *О.В. Рябиничева*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *И.А. Королева*
Компьютерная верстка *Е.А. Кондрашовой*

Сдано в набор 03.12.2019. Подписано в печать 09.12.2019. Формат 60×84⅛ Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,20.

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 stinfo.ru

gost.e-ecolog.ru