

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ПОЛИСТИРОЛБЕТОН

Технические условия

Concrete with polystyrene aggregates. Specifications

МКС 91.100.30

Дата введения 2017-04-01

Предисловие

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены в [ГОСТ 1.0-2015](#) "Межгосударственная система стандартизации. Основные положения" и [ГОСТ 1.2-2015](#) "Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены"

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Акционерным обществом "Научно-исследовательский, проектно-конструкторский и технологический институт ВНИИжелезобетон" (АО "ВНИИжелезобетон")

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 465 "Строительство"

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 31 августа 2016 г. N 90-П)

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 20 октября 2016 г. N 1444-ст](#) межгосударственный стандарт ГОСТ 33929-2016 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 апреля 2017 г.

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

6 Информация о патентных правах приведена во введении к настоящему стандарту

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном информационном указателе "Национальные стандарты", а текст изменений и поправок - в ежемесячном информационном указателе "Национальные стандарты". В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячном информационном указателе "Национальные стандарты". Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования - на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (www.gost.ru)

Введение

Настоящий стандарт разработан на основании последних результатов НИОКР научно-исследовательского, проектно-конструкторского и технологического института ВНИИЖелезобетон и обобщения накопленного более чем за 15-летний период опыта изготовления из полистиролбетона сборных изделий и монолитных конструкций и их применения при строительстве энергоэффективных зданий типа системы "ЮНИКОН" в России и странах СНГ.

В настоящем стандарте использованы российские патенты на изобретение "Теплоизоляционно-конструкционный полистиролбетон" (N RU 2515664) и "Способ определения средней плотности гранул полистирольного заполнителя для полистиролбетона" (N RU 2525150) и "Негорючий полистиролбетон" (заявка N 2016135975 от 07.09.2016 г.).

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на особо легкий бетон поризованной структуры на цементном вяжущем и пористом заполнителе из вспененных гранул полистирола (далее - полистиролбетон), предназначенный для изготовления сборных изделий или монолитных конструкций, применяемых в наружных стенах, покрытиях и перекрытиях энергоэффективных жилых и общественных зданий.

При технико-экономическом обосновании допускается применение полистиролбетона для конструкций промышленного, дорожного и других видов строительства.

Рекомендуемые области применения полистиролбетона в ограждающих конструкциях зданий приведены в приложении А.

Стандарт устанавливает технические требования к полистиролбетону и полистиролбетонным смесям, материалам для их приготовления, а также к приемке и методам контроля их технических характеристик.

Требования настоящего стандарта следует учитывать в разрабатываемых новых и пересматриваемых стандартах и технических условиях на сборные изделия и монолитные конструкции из полистиролбетона.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

[ГОСТ 4.212-80](#) Система показателей качества продукции. Строительство. Бетоны. Номенклатура показателей

[ГОСТ 12.1.044-89](#) (ИСО 4589-84) Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения

[ГОСТ 3476-74](#) Шлаки доменные и электротермофосфорные гранулированные для производства цементов

[ГОСТ 5802-86](#) Растворы строительные. Методы испытаний

[ГОСТ 6139-2003](#) Песок для испытаний цемента. Технические условия

[ГОСТ 7076-99](#) Материалы и изделия строительные. Метод определения теплопроводности и термического сопротивления при стационарном тепловом режиме

[ГОСТ 7473-2010](#) Смеси бетонные. Технические условия

[ГОСТ 8735-88](#) Песок для строительных работ. Методы испытаний

[ГОСТ 9758-2012](#) Заполнители пористые неорганические для строительных работ. Методы испытаний

[ГОСТ 10060-2012](#) Бетоны. Методы определения морозостойкости

[ГОСТ 10178-85](#) Портландцемент и шлакопортландцемент. Технические условия

[ГОСТ 10180-2012](#) Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам

[ГОСТ 10181-2014](#) Смеси бетонные. Методы испытаний

[ГОСТ 12730.1-78](#) Бетоны. Методы определения плотности

[ГОСТ 12730.2-78](#) Бетоны. Метод определения влажности

[ГОСТ 12730.4-78](#) Бетоны. Методы определения показателей пористости

[ГОСТ 13015-2012](#) Изделия бетонные и железобетонные для строительства. Правила приемки, маркировки, транспортирования и хранения

[ГОСТ 18105-2010](#) Бетоны. Правила контроля и оценки прочности

[ГОСТ 23732-2011](#) Вода для бетонов и строительных растворов. Технические условия

[ГОСТ 24211-2008](#) Добавки для бетонов и строительных растворов. Общие технические требования

[ГОСТ 24452-80](#) Бетоны. Методы определения призмочной прочности, модуля упругости и коэффициента Пуассона

[ГОСТ 24544-81](#) Бетоны. Методы определения деформаций усадки и ползучести

[ГОСТ 25192-2012](#) Бетоны. Классификация и общие технические требования

[ГОСТ 25818-91](#) Золоуноса тепловых электростанций для бетонов.

Технические условия

[ГОСТ 25898-2012](#) Материалы и изделия строительные. Методы определения паропроницаемости и сопротивления паропроницанию

[ГОСТ 27005-2014](#) Бетоны легкие и ячеистые. Правила контроля средней плотности

[ГОСТ 27006-86](#) Бетоны. Правила подбора состава

[ГОСТ 28013-98](#) Растворы строительные. Общие технические условия

[ГОСТ 30108-94](#) Материалы и изделия строительные. Определение удельной эффективной активности естественных радионуклидов

[ГОСТ 30244-94](#) Материалы строительные. Методы испытаний на горючесть

[ГОСТ 30402-96](#) Материалы строительные. Метод испытания на воспламеняемость

[ГОСТ 31108-2016](#) Цементы общестроительные. Технические условия

[ГОСТ 31359-2007](#) Бетоны ячеистые автоклавного твердения. Технические условия

Примечание - При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования - на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю "Национальные стандарты", который опубликован по состоянию на 1 января текущего года и по выпускам ежемесячного информационного указателя "Национальные стандарты" за текущий год. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт 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:

3.1 полистиролбетон; ПСБ: Особо легкий бетон поризованной структуры на цементном вяжущем и заполнителе из вспененных гранул полистирола с использованием воздухововлекающих добавок, поризующих цементный камень, и других добавок-модификаторов свойств бетона.

3.2 полистирол вспененный гранулированный; ПВГ: Заполнитель в полистиролбетоне, получаемый способом однократного или многократного вспенивания суспензионного полистирольного бисера.

3.3 полистиролбетон теплоизоляционный: Бетон марок по средней плотности D150-D225 и по прочности на сжатие не ниже марки M2, применяемый для утепления несущих конструкций зданий.

3.4 полистиролбетон теплоизоляционно-конструкционный: Бетон марок по средней плотности D250-D350, класса по прочности не ниже B0,5, применяемый в энергоэффективных наружных ненесущих стенах зданий, в том числе в надпроемных перемычках.

3.5 полистиролбетон конструкционно-теплоизоляционный: Бетон марок по средней плотности D400-D600, класса по прочности не ниже B1,5, принимаемый в длинномерных (более 1,8 м) надпроемных перемычках, а также как несущий слой наружных стен малоэтажных зданий.

3.6 сборные полистиролбетонные изделия: Стеновые блоки, плиты, армированные надпроемные перемычки и другие теплоизолирующие полистиролбетонные элементы ограждающих конструкций зданий, изготавливаемые из полистиролбетона в заводских условиях.

3.7 монолитные конструкции: Конструкции, возводимые из товарной или приготовленной в условиях строительного производства полистиролбетонной смеси.

4 Классификация

Полистиролбетон подразделяют:

- по назначению и применению:

для сборных изделий заводского изготовления, применяемых в условиях строительного производства,

монолитных конструкций, изготовляемых и применяемых в условиях строительного производства;

- по степени теплозащитных и конструкционных качеств:

на теплоизоляционный,

теплоизоляционно-конструкционный,

конструкционно-теплоизоляционный.

5 Технические требования

5.1 Полистиролбетон должен соответствовать требованиям настоящего стандарта и изготовляться по технологической документации, утвержденной в установленном порядке.

В стандартах и технических условиях на сборные изделия и монолитные конструкции из полистиролбетона следует учитывать требования [ГОСТ 25192](#).

5.2 Для полистиролбетона определяют следующие физико-механические характеристики:

- средняя плотность;

Таблица И.1 - Значения

Влажность ПСБ по массе W , %	Значения для полистиролбетона марок по средней плотности							
	D150-D175	D200-D225	D250	D300	D350	D400	D450-D500	D550-D600
5	1,012	1,005	1,000	0,979	0,967	0,943	0,925	0,913
10	1,071	1,064	1,058	1,050	1,045	1,034	1,022	1,011
15	1,131	1,122	1,117	1,108	1,103	1,089	1,075	1,063
20	1,191	1,182	1,175	1,166	1,160	1,145	1,129	1,115
25	1,250	1,240	1,233	1,223	1,217	1,200	1,184	1,167

Таблица И.2 - Значения

Текущий коэффициент вариации	18	16	14	12	11	10	9	8	7	6 и меньше
------------------------------	----	----	----	----	----	----	---	---	---	------------

прочности ПСБ, %										
Коэффициент	0,7 8	0,8 5	0,9 3	1, 0	1,02 5	1,03 8	1,05 1	1,06 5	1,07 9	1,093

Примечание - Для промежуточных значений влажности и коэффициентов вариации прочности ПСБ значения коэффициентов и определяют интерполяцией.

И.2 Уточненную требуемую прочность полистиролбетона для определения или проверки его класса (марки), учитывающую фактический коэффициент вариации прочности, рассчитывают по формуле

$$R'_T = R_T / K_m, \quad (\text{И.2})$$

где - требуемая средняя прочность полистиролбетона, приведенная в таблице Б.1.

И.3 Прочность полистиролбетона в серии образцов определяют как среднее арифметическое значение всех испытанных образцов серии. Количество образцов в серии должно быть не менее трех.

Приложение К (рекомендуемое)

Метод определения теплопроводности ПВГ

К.1 Метод определения усредненного коэффициента теплопроводности гранул ПВГ в сухом состоянии основан на вычислении его значений с использованием определенных в лабораторных условиях характеристик теплопроводности цементного раствора с гранулами ПВГ и без них.

К.2 Для получения растворов применяют бездобавочный портландцемент активностью не менее 400 кгс/см и сухой песок по [ГОСТ 6139](#) в соотношении 1:1 по массе.

К.3 ПВГ должен отвечать требованиям 5.22.8-5.22.11 настоящего стандарта, быть сухим и вводиться в раствор в относительных объемах =0,5 и =0,4.

Для испытываемого ПВГ предварительно определяют его насыпную плотность (по 8.3 настоящего стандарта) и среднюю плотность

гранул (по приложению Г настоящего стандарта).

Объемное содержание ПВГ в растворе , м /м , определяют с использованием формулы (Д.3) настоящего стандарта, учитывая фактические значения и , а также заданные и .

К.4 Расход воды для приготовления растворов должен быть одинаковым для его цементно-песчаной части и обеспечивать марку по подвижности П 2 по [ГОСТ 28013](#), которую контролируют по [ГОСТ 5802](#). При этом пробы свежеприготовленного раствора должны соответствовать требованиям по максимально допустимой расслаиваемости (не более 10%), контролируемой по [ГОСТ 5802](#).

К.5 Для определения теплопроводности по [ГОСТ 7076](#) изготавливают образцы растворов в виде прямоугольных плит размерами 50x250x250 мм или дисков толщиной 50 мм и диаметром 250 мм.

К.6 Изготавливают три партии (в каждой партии не менее двух образцов): 1-я партия - без ПВГ; 2-я - с ПВГ ($\rho = 0,5$); 3-я - с ПВГ ($\rho = 0,4$).

К.7 Образцы следует готовить в одинаковых температурно-влажностных условиях (температура воздуха 18°C-20°C и относительная влажность 50%-60%).

Перемешивание компонентов растворов следует проводить в механическом смесителе не менее 4 мин.

К.8 Образцы должны твердеть не менее 14 сут при температуре (20±3)°C и относительной влажности воздуха (95±5)%.

Допускается твердение образцов при их пропаривании по следующему режиму: подъем температуры до 55°C-60°C в течение 3-4 ч, изотермический прогрев при температуре не более 60°C 10-12 ч и остывание до (20±3)°C не менее 4 ч.

К.9 После завершения твердения образцы высушивают до постоянной массы и определяют их плотность в сухом состоянии по [ГОСТ 5802](#).

К.10 Испытания образцов на теплопроводность проводят по методике и на оборудовании согласно требованиям [ГОСТ 7076](#).

К.11 После испытаний по К.10 определяют средние арифметические значения коэффициентов теплопроводности для каждой партии растворов: - без

ПВГ, - с ПВГ ($\alpha = 0,5$) и - с ПВГ ($\alpha = 0,4$).

К.12 Усредненную теплопроводность гранул ПВГ вычисляют по формуле

$$\lambda_{\text{ПВГ}} = 0,5[(\lambda_{\text{рп1}})^2 / \lambda_{\text{р}} + (\lambda_{\text{рп2}})^{2,5} / (\lambda_{\text{р}})^{1,5}] \quad (\text{К.1})$$

УДК 691 (32+175):006.354

МКС 91.100.30

Ключевые слова: полистиролбетон, вспененный гранулированный полистирол, полистиролбетонная смесь, пожарная безопасность, санитарно-гигиеническая безопасность, охрана окружающей среды, правила приемки, методы испытаний
