
ЗАО «ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ ЗАВОД»



**СТАНДАРТ
ОРГАНИЗАЦИИ**

**СТО
23078401-001-2013**

**КАМНИ БЕТОННЫЕ БОРТОВЫЕ
С УЛУЧШЕННЫМИ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫМИ
ХАРАКТЕРИСТИКАМИ**

Технические условия

**Санкт-Петербург
2013**

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения национальных стандартов организации – ГОСТ Р 1.0-2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения».

1. **Разработан** ЗАО «Экспериментальный завод»
2. **Утвержден и введен в действие** приказом ЗАО «Экспериментальный завод» от «09» апреля 2013 г. № 28
3. **Введен впервые**

Информацию об изменениях к настоящему стандарту ежегодно размещается на официальном сайте ЗАО «Экспериментальный завод» **www.ezavodspb.ru** в сети Интернет.

В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта уведомление будет размещено на вышеуказанном сайте.

Настоящий стандарт запрещается полностью или частично воспроизводить, тиражировать и распространять без разрешения ЗАО «Экспериментальный завод»

Содержание

	Введение	IV
1	Область применения.....	1
2	Нормативные ссылки.....	1
3	Термины и определения.....	2
4	Условные обозначения и классификация.....	3
5	Технические требования.....	5
6	Требования безопасности и охрана окружающей среды	7
7	Правила приемки.....	7
8	Методы контроля и испытаний.....	8
9	Транспортирование и хранение.....	9
10	Указания по эксплуатации и монтажу.....	9
11	Гарантии изготовителя.....	9
	Приложение А (обязательное) Марки, основные параметры и размеры камней.....	10
	Приложение Б (справочное) Схема лицевой поверхности.....	12
	Приложение В (обязательное) Этикетка. Основные маркировочные надписи и знаки.....	13
	Приложение Г (обязательное) Документ о качестве.....	14
	Приложение Д (обязательное) Методика измерения прочности изделия на растяжение при изгибе.....	15
	Приложение Е (обязательное) Методика определения ударной вязкости.....	17

Введение

Стандарт организации «Камни бетонные бортовые с улучшенными эксплуатационными характеристиками. Технические условия» разработан в развитие и ужесточение требований ГОСТ 6665-91 «Камни бетонные и железобетонные бортовые. Технические условия» с целью повышения эксплуатационных характеристик бортовых камней, обеспечения их надежности и долговечности для условий эксплуатации в районах климатического типа УХЛ по ГОСТ 15150, в т.ч. в Северо-Западном регионе Российской Федерации и г. Санкт-Петербург.

Стандарт устанавливает повышенные, по сравнению с ГОСТ 6665-91 «Камни бетонные и железобетонные бортовые. Технические условия», гарантийные обязательства изготовителя.

Улучшение эксплуатационных характеристик бетонных бортовых камней основано на использовании современной технологии их изготовления методом пресс-вакуумирования.

Работа выполнена авторским коллективом под руководством технического директора ЗАО «Экспериментальный завод» Стерина С.В.

Замечания и предложения по настоящему стандарту организации просим направлять по адресу: 195279, Санкт – Петербург, Индустриальный пр., дом 44, корп.1.
E-mail: info@ezavodspb.ru.

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ**КАМНИ БЕТОННЫЕ БОРТОВЫЕ С УЛУЧШЕННЫМИ
ЭКСПЛУАТАЦИОННЫМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ**

Технические условия

Concrete kerb stones with improved service performance
Specifications

Дата введения – 2013-04-09

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на камни бетонные бортовые с улучшенными эксплуатационными характеристиками (далее «камни»), производимые ЗАО «Экспериментальный завод», изготавливаемые методом пресс-вакуумирования в климатическом исполнении УХЛ по ГОСТ 15150, предназначенные для отделения проезжей части улиц и дорог от тротуаров, газонов, площадок и т.п.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие нормативные, правовые и другие документы:

ГОСТ 6665-91	Камни бетонные и железобетонные бортовые. Технические условия
ГОСТ 8267-93	Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия
ГОСТ 8736-93	Песок для строительных работ. Технические условия
ГОСТ 10060-95	Бетоны. Методы определения морозостойкости
ГОСТ 10178-85	Портландцемент и шлакопортландцемент. Технические условия
ГОСТ 10180-90	Бетон. Методы определения прочности по контрольным образцам
ГОСТ 12730.3-78	Бетоны. Метод определения водопоглощения
ГОСТ 13015-2003	Изделия железобетонные для строительства. Общие технические требования. Правила приемки, маркировки, транспортирования и хранения
ГОСТ 13087-87	Бетоны. Метод определения истираемости
ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды
ГОСТ 18105-2010	Бетоны. Правила контроля и оценки прочности

СТО 23078401-001-2013

ГОСТ 22690-88	Бетоны. Определение прочности механическими методами неразрушающего контроля
ГОСТ 23616-79*	Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Контроль точности
ГОСТ 23732-2011	Вода для бетонов и растворов. Технические условия
ГОСТ 26433.0-85	Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Правила выполнения измерений. Общие положения
ГОСТ 26433.1-89	Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Правила выполнения измерений. Элементы заводского изготовления
ГОСТ 26633-91	Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия
ГОСТ 27006-86	Бетоны. Правила подбора состава бетона
ГОСТ 30108-94	Материалы и изделия строительные. Определение удельной эффективной активности естественных радионуклидов
ГОСТ 31108-2003	Цементы общестроительные. Технические условия
ГОСТ 31424-2010	Материалы строительные нерудные из отсевов дробления плотных горных пород при производстве щебня
СП 34.13330.2012	СНиП 2.05.02-85 Автомобильные дороги. Актуализированная редакция
СП 78.13330.2012	СНиП 3.06.03-85 Автомобильные дороги. Актуализированная редакция
СНиП III-10-75	Благоустройство территорий
СНиП 12-03-2001	Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования
СНиП 12-04-2002	Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство
ПБ 10-382-00	Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов (в ред. Приказа Ростехнадзора от 28.10.2008 № 849-а, с изм., внесенными РД 24.090.102-01)

Примечание – При пользовании настоящим стандартом необходимо проверять действие ссылочных документов по ежегодному Указателю «Нормативные документы по строительству, действующие на территории Российской Федерации» и руководствоваться измененными документами или документами, введенными взамен отмененных. 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 организации применены следующие термины с соответствующими им определениями:

Камень бортовой – бетонное изделие, предназначенное для отделения проезжей части улиц и дорог от тротуаров, газонов, площадок и т.д.;

Пресс-вакуумирование – способ уплотнения пластичной бетонной смеси с использованием усилия прессования совместно с удалением избыточной воды из бетонной смеси при помощи вакуума;

Класс изделий – техническая классификация изделий в зависимости от физико-механических характеристик;

Торговый знак – обозначение (словесное, изобразительное, комбинированное или иное), служащее для индивидуализации товаров;

Класс бетона – численная характеристика какого-либо свойства бетона, принимаемая с гарантированной обеспеченностью (обычно 0,95);

Морозостойкость бетона – способность бетона в насыщенном водой состоянии выдерживать многократное попеременное замораживание и оттаивание без видимых признаков разрушения и без значительного понижения прочности;

Водопоглощение бетона – способность бетона впитывать и удерживать в порах влагу при прямом контакте с водой;

Прочность изделия на растяжение при изгибе – способность изделия противостоять изгибающим нагрузкам;

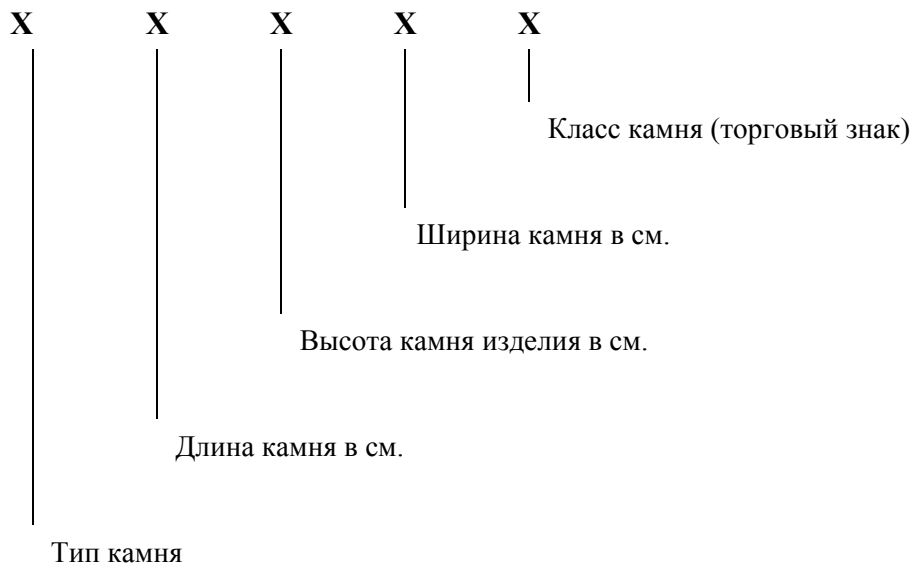
Истираемость бетона – способность бетона уменьшаться в объеме и массе вследствие разрушения поверхностного слоя под действием истирающих усилий;

Ударная вязкость – способность бетона поглощать механическую энергию в процессе деформации под действием ударной нагрузки; характеризует способность бетона сопротивляться разрушению;

Протектор – рельефный рисунок на поверхности изделия. Назначение протектора – повышение сопротивляемости истиранию.

4 Условные обозначения и классификация

4.1 Условное обозначение (марка) камней состоит из буквенно-цифровых групп, обозначающих:



Пример технического и торгового условного обозначения камня типа БР длиной 1000 мм, высотой 300 мм, шириной 180 мм класса А:

БР100.30.18 А

БР100.30.18А «Хайвэй»

4.2 В зависимости от назначения камни делятся на типы согласно таблице 1.

Таблица 1 – Типы камней в зависимости от назначения

Тип	Наименование	Толщина изделия, мм	Назначение
БР	Прямые рядовые	150	Для отделения проезжей части внутриквартальных проездов от тротуаров и газонов
		180	Для отделения проезжей части улиц и дорог от тротуаров, газонов, площадок-остановок общественного транспорта и обособленного полотна трамвайных путей
БК	Криволинейные	150	Для отделения проезжей части внутриквартальных проездов от тротуаров и газонов на закруглениях в сочетании с камнями марок БР100.30.15
		180	Для отделения проезжей части улиц и дорог от тротуаров и газонов на закруглениях в сочетании с камнями марок БР100.30.18
БП	Понижающие	150	Для отделения проезжей части внутриквартальных проездов при устройстве въездов на тротуары в сочетании с камнями БВ100.30.15
		180	Для отделения проезжей части улиц и дорог при устройстве въездов на тротуары в сочетании с камнями БВ100.30.18
БВ	Въездные	150	Для отделения проезжей части внутриквартальных проездов при устройстве въездов на тротуары в сочетании с камнями БП100.30.15
		180	Для отделения проезжей части улиц и дорог при устройстве въездов на тротуары в сочетании с камнями БП100.30.18
БСП	Специальный	150	Для отделения проезжей части внутриквартальных проездов от тротуаров и газонов при устройстве стока воды в дренажную систему
		180	Для отделения проезжей части улиц и дорог от тротуаров, газонов, площадок-остановок общественного транспорта при устройстве стока воды в дренажную систему

4.3 В зависимости от физико-механических свойств камни делятся на классы согласно таблице 2.

Таблица 2 – Классификация камней в зависимости от физико-механических свойств

Наименование физико-механических свойств	Значение физико-механических свойств по классам и торговому знаку		
	Класс А «Хайвэй»	Класс В «Магистраль»	Класс С «ГОСТ»
Класс камней			
Торговый знак камней			
Основные физико-механические свойства			
Класс бетона по прочности на сжатие	B60	B50	B40
Морозостойкость, циклы	F300(II)	F200(II)	F200(II)
Водопоглощение не более, %	1,5	2,5	3,0
Дополнительно нормируемые физико-механические свойства			
Класс бетона по прочности на растяжение при изгибе	B_{тб}6,0	B_{тб}4,4	B_{тб}4,0
Прочность изделия на растяжение при изгибе не менее, МПа	4,8	4,0	3,5
Истираемость не более, г/см ²	0,2	0,25	0,3
Ударная вязкость, кДж/м ³	не менее 500	не норм.	не норм.

4.4 Марки, основные параметры и размеры камней указаны в Приложении А. По согласованию с потребителем допускается изготовление изделий других типов и форм при соблюдении технических требований, изложенных в настоящем стандарте.

5 Технические требования

5.1 Основные параметры и характеристики

5.1.1 Камни бетонные бортовые с улучшенными эксплуатационными характеристиками должны соответствовать требованиям настоящего стандарта и технической документации, разработанной и утвержденной в установленном порядке.

5.1.2 Камни изготавливаются методом пресс-вакуумирования из тяжелого бетона ГОСТ 26633, физико-механические свойства которого должны соответствовать таблице 2.

5.1.3 Состав бетона подбирают в соответствии с требованиями ГОСТ 27006, рекомендациям и методикам ведущих отраслевых организаций, разработанными и утвержденными в установленном порядке.

5.1.4 Значение нормируемой отпускной прочности бетона от класса бетона по прочности на сжатие и класса бетона по прочности на растяжение при изгибе должно составлять не менее 80 %.

5.1.5 Допускается в состав бетонной смеси вводить красящий пигмент.

5.1.6 Для повышения прочности, жесткости и трещиностойкости камней допускается применять дисперсное армирование синтетическими волокнами.

5.1.7 Значения отклонения фактических размеров бетонных бортовых камней от номинальных, указанных в рабочих чертежах, не должны превышать предельных, указанных в таблице 3.

Таблица 3 – Значения отклонения фактических размеров бетонных бортовых камней от номинальных

Наименование отклонения геометрического параметра	Наименование геометрического параметра	Предельное отклонение, мм	
Отклонение от линейного размера	Длина:	$\pm 6,0$	
	Высота:	$\pm 5,0$	
	Ширина:	по верхней кромке	$\pm 4,0$
		по основанию	$\pm 6,0$
Отклонение от прямолинейности профиля верхней поверхности по всей длине:	Прямолинейность профиля	$6,0$	
Отклонение от перпендикулярности торцевых и смежных граней:	Перпендикулярность профиля	$4,0$	

5.1.8 Тип поверхности должен соответствовать требованиям настоящих технических условий.

Цвет лицевой поверхности должен соответствовать образцам-эталонам, утвержденным в установленном порядке. Загрязнение на лицевой поверхности не допускается.

Трещины на поверхности камней не допускаются, за исключением усадочных.

Категория поверхности:

Лицевая поверхность верхняя – А4 по ГОСТ13015.

Лицевая поверхность боковая продольная – протекторная. Схема протектора представлена в Приложении Б.

Суммарная длина оков бетона на лицевых гранях не должна превышать 50мм, что соответствует категории А4 по ГОСТ13015.

Нелицевая продольная – не нормируется. Допускается наличие бумажного вакуумного фильтра или рельефных следов от его использования.

Торцевые поверхности – А7 по ГОСТ 13015.

Допускается наличие известкового налета – результата процесса гидратации цемента.

Допускается устранение дефектов поверхности (околов, усадочных трещин, раковин и др. неровностей) быстрохватывающимися безусадочными ремонтными составами повышенной прочности ($R_{сж28} > 40\text{МПа}$) с максимальным размером зерна заполнителя 1 мм.

5.2 Требования к сырью и материалам

5.2.1 Качество материалов, применяемых для приготовления бетона, должно обеспечивать выполнение технических требований к бетону, установленных настоящим стандартом.

5.2.2 Портландцемент марки не ниже 500 без добавок (ПЦ 500 Д0) или с добавками до 5 % (ПЦ500 Д5) по ГОСТ 10178.

5.2.3 Портландцемент класса не ниже 42,5 (СЕМ I 42,5) без добавок или с добавками (СЕМ II 42,5) по ГОСТ31108.

5.2.4 Песок для строительных работ по ГОСТ8736. Модуль крупности песка – не менее 2,2.

5.2.5 Песок из отсеков дробления горных пород ГОСТ31424. Модуль крупности песка – не менее 2,9.

5.2.6 Щебень по ГОСТ8267. Наибольший размер заполнителя не должен превышать 20 мм. Для щебня из изверженных пород марка по прочности на сжатие должна быть не ниже 1200. Марка щебня по морозостойкости должна быть не ниже марки изделия по морозостойкости.

5.2.7 Пигменты оцениваются в соответствии с методами испытаний, указанными в нормативно-технической документации производителя.

5.2.8 Волокна синтетические оцениваются в соответствии с методами испытаний, указанными в нормативно-технической документации производителя.

5.2.9 Вода для бетонов и растворов по ГОСТ 23732.

5.3 Комплектность

5.3.1 В комплект поставки входят:

- камни бетонные бортовые в соответствии с заказом;
- документ о качестве;
- упаковка в соответствии с утвержденной документацией.

5.4 Маркировка

5.4.1 Маркировка должна соответствовать ГОСТ13015. Маркировочные надписи и знаки указываются на этикетке по Приложению В.

Цвет фона этикетки зависит от класса изделий и должен соответствовать указанным в таблице 4:

Таблица 4 – Цвет фона этикетки в зависимости от класса изделий

Класс камня	А	В	С
Цвет фона этикетки	Красный	Желтый	Белый

5.4.2 Этикетка фиксируется на клей ПВА на заднюю поверхность камня.

5.4.3 Маркировочная надпись должна содержать следующие маркировочные знаки:

- торговый знак предприятия-изготовителя или его краткое наименование;
- условное обозначение камня;
- обозначение стандарта;
- штамп ОТК;

- дату изготовления продукции;
- количество камней на транспортном поддоне.

5.4.4 Способ маркировки должен обеспечивать сохранность маркировочных надписей и знаков до монтажа камней и указываться в технологической документации.

5.5 Упаковка

5.5.1 Упаковка камней должна осуществляться в соответствии с требованиями ГОСТ 13015 и настоящего стандарта.

5.5.2 Изделия укладываются на многооборотные транспортные поддоны в два ряда по высоте. Ряды располагаются перпендикулярно друг к другу.

5.5.3 Количество изделий в ряду: при толщине изделия 180 мм – 6 штук, при толщине изделия 150 мм – 7 штук.

5.5.4 Поддон с камнями обвязывается в продольном и поперечном направлении полипропиленовой лентой, обеспечивающей сохранность камней при транспортировке.

6 Требования безопасности и охрана окружающей среды

6.1 Все работы по производству камней следует проводить в соответствии со СНиП 12-03, СНиП 12-04, ПБ-10-382-00 и картами технологического процесса.

6.2 Камни относятся к группе негорючих строительных изделий. Не обладают выраженными токсичными свойствами и являются безопасными для окружающей среды.

6.3 Суммарная удельная эффективная активность естественных радионуклидов ($A_{эфф.}$) в материалах камней в соответствии с ГОСТ 30108 должна быть в пределах от 370 до 740 Бк/кг.

7 Правила приемки

7.1 Приемку камней следует производить партиями в соответствии с требованиями ГОСТ 13015 и настоящего стандарта.

7.2 Камни принимают по результатам:

7.2.1 Приемочно-сдаточных испытаний по показателям:

- прочности бетона (неразрушающий метод контроля);
- точности геометрических параметров;
- категории бетонной поверхности.

7.2.2 Периодических испытаний по показателям:

- прочности бетона на сжатие (разрушающий метод контроля);
- прочности бетона на растяжение при изгибе;
- прочности изделия на растяжение при изгибе;
- морозостойкости;
- водопоглощения;
- истираемости;
- ударной вязкости.

7.3 Периодичность испытаний

7.3.1 Определение прочности бетона на сжатие, морозостойкость и водопоглощение следует проводить не реже 1 раза в 6 месяцев, а также при изменении технологии, состава бетона, вида и качества сырьевых материалов.

7.3.2 Определение прочности бетона на растяжение при изгибе, определение прочности изделия на растяжение при изгибе, истираемость и ударную вязкость следует проводить при изменении технологии, состава бетона, вида и качества сырьевых материалов, но не реже одного раза в 3 года.

7.4 Приемочно-сдаточные показатели контролируют по результатам испытаний камней, составляющих выборку. Выборочный контроль камней проводят в соответствии с таблицей 5 по ГОСТ 23616.

Таблица 5 – Двухступенчатый контроль

Объём партии, шт.	Номер выборки	Объём выборки, шт.	Приемочное число, шт.	Браковочное число, шт.
До 25	1	3	0	2
	2	3	1	2
26 - 90	1	5	0	3
	2	5	3	4
91 - 280	1	8	1	4
	2	8	4	5
281-500	1	13	2	5
	2	13	6	7
501-1200	1	20	3	7
	2	20	8	9

7.5 В результате поштучной проверки входящих в выборку камней должно быть выявлено число дефектных изделий по каждому показателю. Камни следует считать дефектным по данному показателю, если они не отвечают требованиям настоящего стандарта по этому показателю.

7.6 Партию камней принимают по каждому из показателей, если число дефектных камней в выборке меньше или равно приемочному числу, и бракуют, если число дефектных камней больше или равно браковочному числу.

7.7 При двухступенчатом контроле в случаях, когда число дефектных объектов контроля в первой выборке больше приемочного числа и меньше браковочного, извлекается вторая выборка. Если общее число дефектных единиц в двух выборках меньше или равно приемочному числу второй выборки, партия принимается, если больше или равно браковочному числу - не принимается.

7.7 Камни из партии, не принятой в результате выборочного контроля, должны приниматься поштучно. При этом следует проверять соблюдение показателей, по которым партия не была принята.

7.8 Документ о качестве должен соответствовать требованиям ГОСТ13015. В документ о качестве вносят результаты контрольных испытаний бетона на прочность и другие показатели качества (Приложение Г).

8 Методы контроля и испытаний

8.1 Методы контроля сырья и материалов, используемого для изготовления бетона камней, должны соответствовать действующим в Российской Федерации нормативным документам.

8.2 Контроль прочности бетона изделий

8.2.1 Контроль прочности бетона изделий неразрушающим методом по ГОСТ 22690 осуществляется с обязательным установлением градуировочной зависимости “косвенная характеристика – фактическая прочность бетона”;

8.2.2 Контроль прочности бетона изделий разрушающим методом по ГОСТ 10180 проводится на образцах, отобранных (выпиленных или выбуренных) из камней.

8.2.3 Контроль прочности осуществляется с учетом оценки однородности бетона по ГОСТ 18105.

8.3 Контроль прочности изделий на растяжение при изгибе проводится согласно Приложению Д.

8.4 Контроль ударной вязкости проводится согласно Приложению Е.

8.5 Морозостойкость бетона следует определять по ГОСТ 10060 после достижения бетоном проектной прочности.

8.6 Водопоглощение бетона следует определять по ГОСТ12730.3 с учетом следующего дополнения: водопоглощение определяется на изделиях естественной влажности.

8.7 Истираемость бетона следует определять по ГОСТ13087.

8.8 Размеры, отклонения от прямолинейности и перпендикулярности, качество бетонной поверхностей и внешний вид изделий следует проверять методами, установленными ГОСТ26433.

8.9 Соответствие маркировки ГОСТ13015 и внешний вид изделия контролируются визуально.

8.10 Определение равномерности окрашивания лицевых поверхностей проводят методом сравнения их с двумя эталонами, из которых один окрашен в слабый тон, а другой - в насыщенный тон того же цвета. Сравнение с эталонами производят при дневном свете на открытой площадке на расстоянии 10 м от глаз наблюдателя. Камень устанавливают между эталонами. Камни, окрашенные слабее образца-эталона слабого тона и сильнее образца-эталона насыщенного тона, приемке не подлежат.

9 Транспортирование и хранение

9.1 Транспортировать и хранить камни, упакованные согласно 5.5 настоящего стандарта, следует в соответствии с требованиями ГОСТ 13015 и требованиям настоящего стандарта.

9.2 Условия транспортирования и хранения должны обеспечить сохранность продукции от повреждений.

9.3 Погрузка камней навалом и разгрузка их сбрасыванием запрещается.

9.4 Высота штабеля из поддонов с камнями при хранении не должна превышать 2,0 м.

9.5 Высота штабеля из поддонов при транспортировании не должна превышать 1,5 м.

9.6 Камни хранятся на складе готовой продукции, рассортированные по маркам.

9.7 Транспортировка может производиться любым видом транспорта с соблюдением правил перевозки грузов, установленных на данном виде транспорта.

10 Указания по эксплуатации и монтажу

10.1 Работы по установке камня регламентируются нормативно-технической документацией, соответствующего региона.

10.2 На территории г.Санкт-Петербург установка бортового камня должна проводиться в соответствии с СП 78.13330.2012, СП 34.13330.2012 и СНиП III-10.

11 Гарантии изготовителя

11.1 Изготовитель гарантирует соответствие поставляемых изделий требованиям настоящего стандарта при соблюдении правил транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации, установленных действующей нормативно-технической документацией и настоящим стандартом.

11.2 Изготовитель предоставляет гарантию согласно таблице 6.

Таблица 6 – Гарантийный срок службы изделий

Класс камня	А	В	С
Гарантийный срок	10 лет	7 лет	5 лет

Приложение А (обязательное)

Марки, основные параметры и размеры камней

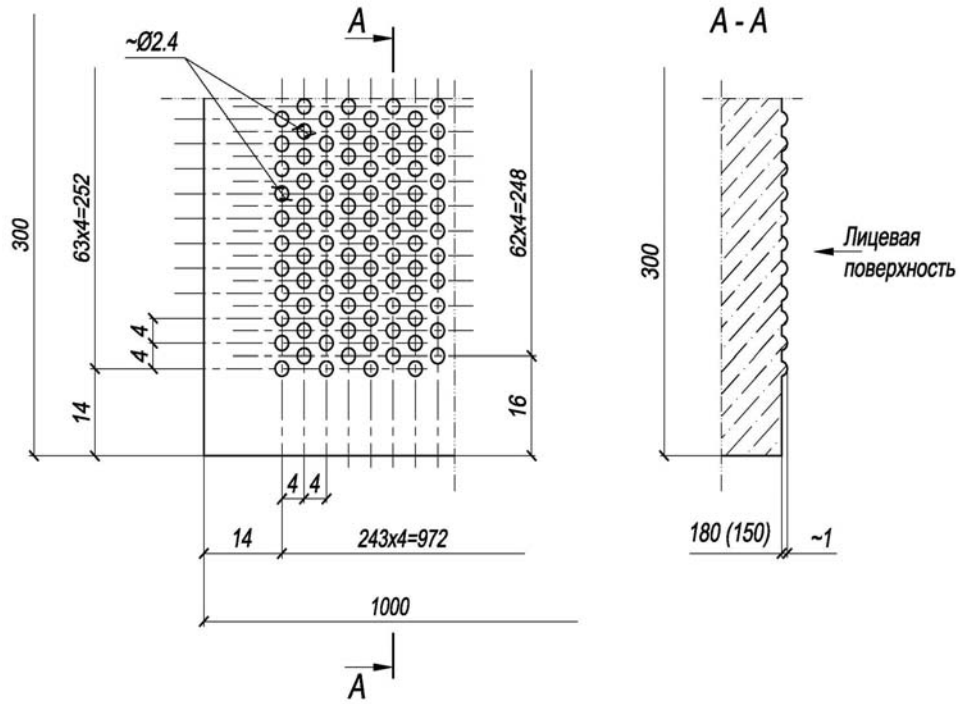
Марка	Форма	Класс изделий	Класс бетона	Масса, кг, не менее (справочное)
БР100.30.15		A	B60	108
		B	B50	107
		C	B40	102
БР100.30.18		A	B60	131
		B	B50	129
		C	B40	124
БК100.30.15.5		A	B60	108
		B	B50	107
		C	B40	102
БК100.30.18.5		A	B60	131
		B	B50	129
		C	B40	124
БП100.30.15 (Левое исполнение. Правое исполнение - зеркально)		A	B60	80
		B	B50	79
		C	B40	76
БП100.30.18 (Левое исполнение. Правое исполнение - зеркально)		A	B60	97
		B	B50	96
		C	B40	92

О окончании Приложения А

<p>БВ100.30.15</p>		<p>A</p>	<p>B60</p>	<p>57</p>
<p>БВ100.30.18</p>		<p>B</p>	<p>B50</p>	<p>56</p>
<p>БСп100.30.15</p>		<p>A</p>	<p>B60</p>	<p>103</p>
<p>БСп100.30.18</p>		<p>B</p>	<p>B50</p>	<p>102</p>
<p>БСп100.30.15</p>		<p>C</p>	<p>B40</p>	<p>97</p>
<p>БСп100.30.18</p>		<p>A</p>	<p>B60</p>	<p>123</p>
<p>БСп100.30.15</p>		<p>B</p>	<p>B50</p>	<p>121</p>
<p>БСп100.30.18</p>		<p>C</p>	<p>B40</p>	<p>117</p>

Приложение Б (справочное)

Схема лицевой поверхности



**Приложение В
(обязательное)**

Этикетка. Основные маркировочные надписи и знаки

	ЗАО «ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ ЗАВОД»		
	195279, Санкт-Петербург, Индустриальный пр. 44/1 (812) 320-54-34		
	Масса нетто, кг	Масса брутто, кг	
	1488	1503	1
Марка изделия			
БР 100.30.18С («ГОСТ»)			
Наименование объекта			
Дальневосточный проспект (ООО «XXX»)			
	Количество, шт	Назначение изделия	
	12	Камни бетонные бортовые	
Номер партии	Стандарт		
29042013	СТО 23078401-001-2013	Дата изготовления	
Контроль	Дата отгрузки		
ОТК	05.05.2013		

Приложение Г (обязательное)

Документ о качестве

ЗАО "Экспериментальный завод"								
Россия, Санкт-Петербург 195279 Индустриальный пр. 44 к.1								
тел/факс.	320-54-34	тел. нач. ОТК	320-54-37					
отдел продаж	320-54-34	отдел сбыта	520-60-70					
Технический паспорт.				№ 5555				
Выдан:	2013-05-05							
Заказчик:	ЗАО «Трейд»							
Наименование конструкции.		Камни бетонные бортовые						
Бетон	В	40	F	200	W	<3	G	----
Марка изделия	БР 100.30.15 С		V=0,043м ³		80 шт			
Номер партии или конструкции		12						
Дата изготовления		2013	04	29				
Отпускная прочность				R _{сж}	80	%		
Требуемая прочность		приVп, %	13,5	R _т	419,1	кгс/см ²		
Фактическая прочность				R _{сж}	42	МПа		
Теплопроводность конструкции				λ	-----	Вт/(м·°С)		
Категория поверхности		ливневые	А	6	не ливневые		Не норм.	
Декоративное покрытие конструкции								
Класс материалов по удельной эффективности активности естественных радионуклидов			I	Аэфф	≤370	Бк/кг		
Обозначение стандарта.				ГОСТ				
				СТО		23078401-001-2013		
Прочие характеристики.		ОБРАЗЕЦ						
Предприятие гарантирует, что прочность бетона изделий достигнет порога требуемой прочности в возрасте 28 суток со дня изготовления изделий.								
Начальник ОТК								
М.П.				<hr style="border: none; border-top: 1px solid black;"/> (подпись ответственного за контроль)				
Документ составлен на основании ГОСТ13015. Документ о качестве должен храниться у лица, осуществляющего строительство, а по окончании строительства – у технического заказчика.								

Приложение Д (обязательное)

Методика измерения прочности изделия на растяжение при изгибе

1 Испытательная установка

Измерительное устройство установки должно иметь шкалу с погрешностью измерения $\pm 3\%$ в диапазоне прогнозируемых испытательных нагрузок и обеспечивать увеличение нагрузки до значений, вызывающих разрушение изделий. Конструкция испытательной установки должна обеспечивать возможность испытания на изгиб по схеме балки, свободно лежащей на двух опорах и нагруженной посередине пролета одной сосредоточенной силой (схема трехточечного изгиба) при отсутствии скручивания. Опоры должны быть неподвижными, иметь круглое сечение или закругление с радиусом (20 ± 1) мм. Длина опор должна быть не менее ширины испытываемого образца. Нагрузка должна прикладываться к образцу через шарнирное соединение и стальную пластину диаметром (40 ± 1) мм и толщиной не менее 20 мм.

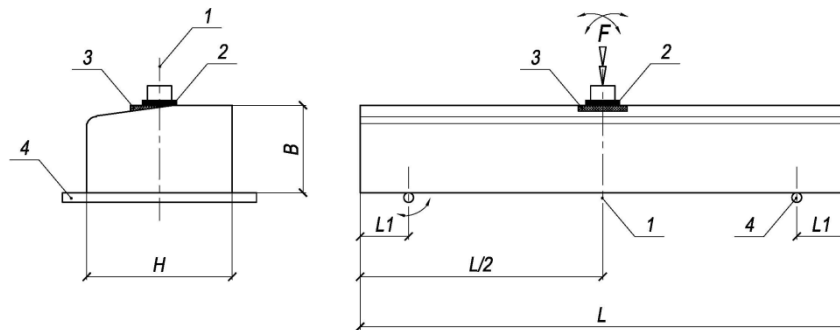


Рисунок 1 – Принципиальная схема испытаний

1 – ось центра тяжести; 2 – стальная пластина; 3 – клин из древесины твердых пород; 4 – опора.

2 Подготовка к испытаниям

Для испытаний применяют целые камни. Камни в течение (24 ± 3) ч выдерживают в воде при температуре (20 ± 5) °С, после чего их извлекают, насухо вытирают и непосредственно после этого испытывают.

Допускается применение других способов подготовки при условии соответствия результатов обоих способов.

3 Проведение испытаний

Расстояние от опор до торцов камня L_1 должно составлять 100 мм. Однако, если расстояние между опорами меньше четырех значений высоты камня в положении испытания, то расстояние от опор до торцов уменьшают на половину высоты образца. Если при испытании камня расстояние между опорами меньше четырех значений высоты образца, то результаты испытаний неправомерны.

Отклонение фактического расстояния между опорами от установленного (при округлении до 1 мм) не должно превышать 0,5 %. Фактическое отклонение регистрируют и оформляют документально.

Нагрузку прикладывают по оси центра тяжести камня с точностью до ± 5 мм. Камень испытывают плашмя (грань наибольших размеров располагается горизонтально). Испыты-

ваемый образец помещают на опоры, соблюдая симметрию относительно опор. Под стальную пластину подкладывают кусок фанеры толщиной (4 ± 1) мм. При испытаниях изделий со скосом выравнивают площадку приложения нагрузки накладкой из цементно-песчаного раствора или с помощью клина из древесины твердых пород. Нагрузку повышают равномерно со скоростью $(0,06 \pm 0,02)$ МПа/с до разрушения образца. Разрушающую нагрузку P регистрируют с точностью до 100 Н.

4 Обработка результатов испытаний

На основании номинальных размеров поперечного сечения в месте разрушения рассчитывают момент инерции сечения относительно горизонтальной оси, проходящей через центр тяжести сечения.

Прочность на растяжение при изгибе камня T , МПа, рассчитывают по формуле:

$$T = \frac{PLy}{4I},$$

где P – разрушающая нагрузка, Н;

L – расстояние между опорами, мм;

I – момент инерции поперечного сечения, мм⁴;

y – расстояние от центра тяжести сечения до края растянутой зоны (нижнего края сечения), мм.

5 Протокол испытаний

В протоколе испытаний указывают значение прочности на растяжение при изгибе камня.

Приложение Е (обязательное)

Методика определения ударной вязкости

Сущность испытания заключается в разрушении бетонного образца ударной нагрузкой. Испытания на удар производят на копрах. Образцы (3 шт.) должны иметь форму цилиндра диаметром и высотой 55 или 75 мм.

Образец 1 обмеряют, вычисляют его объем. Затем устанавливают на наковальню 2 копра (рисунок 1) и сверху опускают подбабок 3, упирающийся в центр образца. После этого начинают сбрасывать стальной груз 4, масса которого в зависимости от прочности образца составляет 2 кг. Удары по образцу приходятся через подбабок. Высота первого сброса составляет 1 см, второго – 2 см, третьего – 3 см, и т.д. до момента разрушения образца (до появления первой трещины).

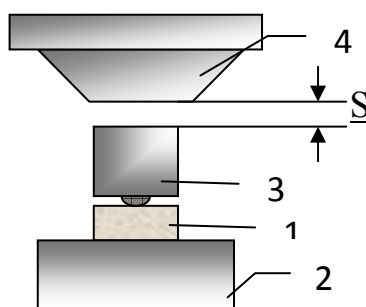


Рисунок 1 - Схема испытания при ударе

Сопротивление удару рассчитывается по формуле: $R_{уд} = \frac{P \times \Sigma S}{V}$, кгс·см/см³.

где P – сила удара, кгс; $P = mg$, где m – масса груза;

ΣS – сумма высот сброса груза, см; $\Sigma S = (1+2+3+\dots+n)$, где n – высота разрушения образца (появления первой трещины), см;

V – объем образца, см³.

За окончательный результат принимают среднее арифметическое трех определений. Результаты испытаний по определению сопротивления удару заносят в таблицу 1.

Таблица 1 - Результаты определения сопротивления удару

Наименование материала	Размер образца, см		Объем образца, см ³	Сумма высот сброса груза, см	Ударная вязкость, (кгс·см/см ³)	
	Диаметр	Высота			Отдельного образца	Среднее арифметическое значение

По данной методике на сопротивление удару (ударную вязкость) испытывают материалы, подвергаемые динамическим воздействиям (дорожно-строительные и природные материалы).

ОКС 91.100

ОКП 57 4612

Ключевые слова: камень бетонный бортовой, улучшенные эксплуатационные характеристики, метод пресс-вакуумирование.
