ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 59657— 2021

ГЕКСАБИТЫ ДЛЯ БЕРЕГОЗАЩИТНЫХ И ОГРАДИТЕЛЬНЫХ СООРУЖЕНИЙ

Технические условия

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2021

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Филиалом АО «Научно-исследовательский институт транспортного строительства» Научно-исследовательского центра «Морские берега» (Филиал АО ЦНИИС «НИЦ «Морские берега») при участии 23 ГМПИ — филиала АО «31 ГПИСС» и ООО «Морстройтехнология»

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 465 «Строительство»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 августа 2021 г. № 847-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «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 (*gost.e-ecolog.ru

© Оформление. ФГБУ «РСТ», 2021

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 5
6 Методы испытаний 5
7 Маркировка, хранение и транспортирование 5

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГЕКСАБИТЫ ДЛЯ БЕРЕГОЗАЩИТНЫХ И ОГРАДИТЕЛЬНЫХ СООРУЖЕНИЙ

Технические условия

Hexabits for coastal protection and breakwater constructions. Specifications

Дата введения — 2021—09—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на фасонные блоки (массивы) — гексабиты, предназначаемые для гидротехнических берегозащитных и оградительных сооружений всех классов, а также подпричальных откосов.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие документы:

ГОСТ 2590 Прокат сортовой стальной горячекатаный круглый. Сортамент

ГОСТ 10060 Бетоны. Методы определения морозостойкости

ГОСТ 12730.5 Бетоны. Методы определения водонепроницаемости

ГОСТ 13015 Изделия бетонные и железобетонные для строительства. Общие технические требования. Правила приемки, маркировки, транспортирования и хранения

ГОСТ 18105 Бетоны. Правила контроля и оценки прочности

ГОСТ 19185 Гидротехника. Основные понятия. Термины и определения

ГОСТ 22266 Цементы сульфатостойкие. Технические условия

ГОСТ 26633 Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия

ГОСТ 31384 Защита бетонных и железобетонных конструкций от коррозии. Общие технические требования

ГОСТ 34028 Прокат арматурный для железобетонных конструкций. Технические условия

ГОСТ Р 54523 Портовые гидротехнические сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния

СП 28.13330.2012 «СНиП 2.03.11-85 Защита строительных конструкций от коррозии» (с изменением №1)

СП 41.13330.2012 «СНиП 2.06.08-87 Бетонные и железобетонные конструкции гидротехнических сооружений» (с изменением № 1)

СП 130.13330.2018 «СНиП 3.09.01-85 Производство сборных железобетонных конструкций и изделий»

СП 131.13330.2012 «СНиП 23-01-99* Строительная климатология»

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов (сводов правил) 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 заменен ссылочный документ, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого документа с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого документа с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный документ, на который

Издание официальное

дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку. Сведения о действии свода правил целесообразно проверить в Федеральном информационном фонде стандартов.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 19185, ГОСТ Р 54523, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **гексабит:** Фасонный бетонный или железобетонный блок (массив) для гидротехнических сооружений, выполненный из шести призматических стержней, соединенных между собой попарно под прямым углом и расположенных во взаимно перпендикулярных плоскостях, образующих контур куба.

3.2 **укладка (правильная укладка):** Установка гексабитов в сооружение в точном соответствии с разработанной схемой укладки.

3.3 **наброска:** Неупорядоченная установка гексабитов в сооружение без определенной схемы.

3.4 **схема укладки:** Предусмотренная проектом упорядоченная система установки гексабитов, обеспечивающая повышение их устойчивости и улучшение внешнего вида откоса, имеющая определенную пористость (на основании опытных данных и методических рекомендаций), учитываемую в расчетах. Как правило выполняется в один или два слоя.

4 Технические требования

4.1 К гексабитам применяют маркировку, состоящую из буквенно-цифровых групп, разделенных дефисами:

- первая группа содержит сокращенное буквенное наименование изделия — Гб (гексабит);
- во второй группе приводят массу изделия, т.

4.2 Допускается в обозначении гексабитов после массы изделия, т, в третьей буквенно-цифровой группе приводить информацию по армированию (характеристику армирования):

- 0 (без арматуры);
- Ф (дисперсное армирование фиброй);
- А400 (арматурный стальной прокат и его характеристика);
- АКП (арматура композитная полимерная).

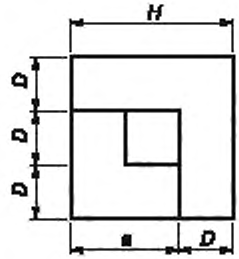
Для случая дисперсного армирования дополнительно указывается материал — Б (базальтовая фибра), С (стекловолокно), П (полипропилен) и т. п.

Примеры условного обозначения гексабита:

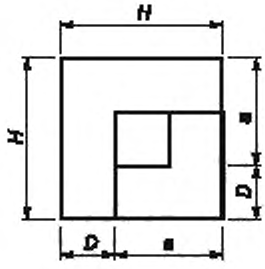
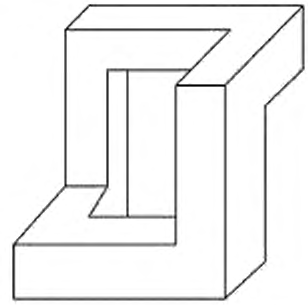
- массой 13 т со стальной арматурой класса А400: Гб-13-А400;
- массой 3 т без армирования Гб-3-0.

4.3 Форма, марки и основные размеры гексабитов должны соответствовать указанным в таблице 1.

Таблица 1 — Марки и основные размеры гексабитов

Эскиз	Марка	Размеры, см			Масса, т
		H	*a*	*D*	
	Гб-1	98	65	33	1,0
	Гб-1,5	112	75	37	1,5
	Гб-3	141	94	47	3,0
	Гб-5	168	112	56	5,0
	Гб-7	187	125	62	7,0
	Гб-10	211	141	70	10,0
	Гб-13	230	153	77	13,0
	Гб-20	266	177	89	20,0
	Гб-25	286	191	95	25,0

Окончание таблицы 1

Эскиз	Марка	Размеры, см			Масса, т
		H	*a*	*D*	
					

Примечания

1 Цифры в обозначении марки означают массу гексабита, т.

2 Допускается применение гексабитов промежуточных и более высоких марок. Основные размеры гексабитов при этом устанавливаются интерполяцией (экстраполяцией).

3 Допускается изготовление и применение гексабитов с вутами во входящих углах пересекающихся граней.

4.4 Допустимые отклонения от проектных размеров при изготовлении гексабитов не должны превышать следующих значений:

- отклонения от проектных размеров массивов для наброски, мм: ±50;
- отклонения от проектных размеров массивов для укладки, мм: ±15;
- отклонение ребер от прямолинейности, мм: ±10;
- выпучивание боковых граней, мм: 10;
- отклонение граней от прямолинейности, градусы: ±5;
- смещение положения подъемных петель по оси стержня, мм: ±10;
- отклонение фактической массы гексабита от проектной в большую сторону: 7 %;
- отклонение фактической массы гексабита от проектной в меньшую сторону не допускается.

4.5 Гексабиты должны изготовляться в соответствии с требованиями настоящего стандарта по рабочим чертежам, утвержденным в установленном порядке.

4.6 Гексабиты должны изготовляться из бетона для гидротехнического строительства по ГОСТ 26633, класса не ниже В25 по прочности на сжатие.

4.7 Гексабиты, предназначаемые для работы в морских условиях, должны изготовляться из бетона для гидротехнического строительства по ГОСТ 26633 с учетом требований ГОСТ 31384 и СП 28.13330.2012. При этом рекомендуется применение бетона на сульфатостойком портландцементе по ГОСТ 22266.

4.8 Марки бетона гексабитов по морозостойкости и водонепроницаемости назначаются проектной организацией в зависимости от климатических условий района строительства с учетом требований СП 28.13330.2012 и СП 41.13330.2012 и должны быть не ниже указанных в таблице 2.

Таблица 2 — Марки бетона по морозостойкости и водонепроницаемости

Расчетная температура наружного воздуха (средняя температура наиболее холодной пятидневки) в районе строительства	Марки бетона для гексабитов			
	по морозостойкости		по водонепроницаемости	
	для морских сооружений	для речных сооружений	для морских сооружений	для речных сооружений
Ниже минус 40 °С	$F_2$450	$F_1$400	W6	W4
Ниже минус 20 °С, но не ниже минус 40 °С	$F_2$300	$F_1$300	W6	W4
Ниже минус 5 °С, но не ниже минус 20 °С	$F_2$200	$F_1$200	W6	W4

Окончание таблицы 2

Расчетная температура наружного воздуха (средняя температура наиболее холодной пятидневки) в районе строительства	Марки бетона для гексабитов			
	по морозостойкости		по водонепроницаемости	
	для морских сооружений	для речных сооружений	для морских сооружений	для речных сооружений
Выше минус 5 °С	$F_2$100	$F_1$150	W6	W4
Примечание — Расчетную температуру наружного воздуха (среднюю температуру наиболее холодной пятидневки) следует принимать по СП 131.13330.2012.				

4.9 Гексабиты для гидротехнических сооружений, расположенных в приурезовой зоне побережья с галечными наносами с интенсивным волнением и подвергающихся действию льда, должны изготовляться из бетона для гидротехнического строительства по ГОСТ 26633, класса не ниже В35 по прочности на сжатие и водонепроницаемостью не ниже W6.

4.10 Гексабиты изготавливают с подъемными петлями из арматуры А240 по ГОСТ 34028 и круглого проката по ГОСТ 2590. Допускается изготовление всех петель из круглого проката по ГОСТ 2590. Марку стали устанавливают согласно требованиям СП 41.13330.2012 в зависимости от расчетной зимней температуры во время монтажа изделия.

По требованию заказчика допускается изготовление гексабитов без подъемных петель.

4.11 Армирование гексабитов выполняется ненапрягаемой арматурой. Схемы армирования разрабатываются в рабочей документации.

Допускается применение иных схем армирования в следующих случаях:

а) гексабиты массой до 5 т, применяемые для укладки на откосах сооружений III—IV классов, допускается изготавливать без армирования. Для повышения долговечности рекомендуется выполнять вуты 100 × 100 во входящих углах пересекающихся граней (рисунок 1);

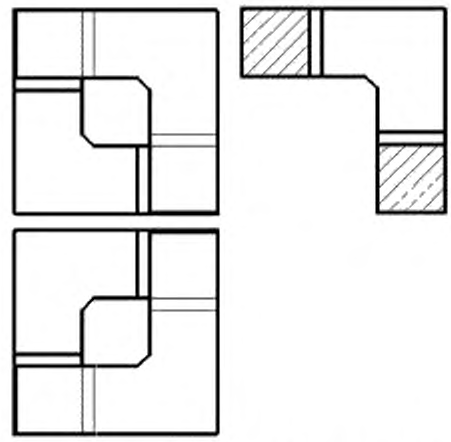


Рисунок 1 — Бетонный гексабит с вутами 100 × 100 мм

б) гексабиты, применяемые в условиях повышенной агрессивности внешней среды, допускается армировать композитной арматурой. Чертежи армирования разрабатываются на основе расчетов в зависимости от условий работы в сооружении (наброска или укладка на каменном откосе; набросной откос с жестким экраном; конструкция полного профиля из наброски) и величины внешних воздействий.

4.12 Все гексабиты в целях повышения эксплуатационных качеств (прочности, устойчивости к частичным повреждениям, долговечности и т. п.) допускается дополнительно армировать неметаллической фиброй (дисперсное армирование).

4.13 Отпускная прочность бетона гексабитов в момент отгрузки их с предприятия-изготовителя должна быть не менее 70 % проектной.

4.14 Внешний вид и качество поверхности отпускаемых гексабитов должны удовлетворять ГОСТ 13015 и следующим требованиям:

- глубина местных наплывов и вмятин должна быть не более 10 мм;
- глубина раковин и воздушных пор (местных) должна быть не более 10 мм и длина более 100 мм, общая площадь раковин более 2 % площади поверхности гексабитов;
- длина местных усадочных поверхностных трещин не должна быть более 1/4 длины ребра гексабита;
- допустимая ширина трещин назначается в рабочей документации в зависимости от условий эксплуатации с учетом требований СП 130.13330.2018 и СП 28.13330.2012;
- сколы бетона на ребрах гексабитов не должны превышать (на одно ребро) 300 мм по длине и 50 мм по ширине;
- отколы углов гексабитов, измеряемых по ребрам не должны превышать 100 мм;
- раскрытие трещин поверхностного и усадочного происхождения на поверхности граней должно быть не более 0,1 мм;
- сквозные трещины, трещины у углов гексабитов или вдоль грани гексабита на всей ее длине не допускаются.

5 Правила приемки

5.1 Готовые гексабиты должны быть приняты техническим контролем предприятия-изготовителя, которое обязано гарантировать качество изготовленных гексабитов в соответствии с требованиями настоящего стандарта.

5.2 Поставка гексабитов должна производиться партиями. В каждой партии должны быть гексабиты одного типа, изготовленные из материалов одного качества и по одной технологии.

5.3 Размер партии устанавливают в количестве не более 100 шт.

5.4 Для проверки качества продукции от каждой партии отбирают гексабиты в следующем количестве:

- для проверки размеров — 5 %, но не менее 3 шт. от партии;
- для испытания на прочность — 2 шт. от партии (образцы получают путем выпиливания их из гексабитов).

Для выявления дефектов и повреждений на поверхности гексабитов производят осмотр всей партии, предъявленной к приемке.

5.5 Предприятие-изготовитель должно производить испытания бетона гексабитов на морозостойкость не реже одного раза в год, а также при замене материалов, изменении технологии приготовления бетонной смеси или условий твердения бетона.

5.6 При получении неудовлетворительных результатов проверки соответствия требованиям настоящего стандарта хотя бы по одному гексабиту производят проверку удвоенного количества гексабитов. Если при повторной проверке окажется хотя бы один гексабит, не соответствующий требованиям настоящего стандарта, то приемку гексабитов производят поштучно.

5.7 Заказчик имеет право производить контрольную проверку качества готовых гексабитов, применяя при этом порядок отбора гексабитов и методы их испытания, предусмотренные настоящим стандартом.

6 Методы испытаний

6.1 Размеры гексабитов проверяют металлическими измерительными инструментами с точностью измерений до 10 мм.

6.2 Прочность бетона определяют по ГОСТ 18105.

6.3 Морозостойкость бетона определяют по ГОСТ 10060.

6.4 Водонепроницаемость бетона определяют по ГОСТ 12730.5.

7 Маркировка, хранение и транспортирование

7.1 На наружной поверхности гексабита должны быть нанесены несмываемой краской следующие маркировочные знаки:

- товарный знак предприятия-изготовителя или его краткое наименование;

- марка гексабита;
- дата изготовления и заводской порядковый номер изделия.

7.2 Предприятие-изготовитель должно сопровождать каждую отгружаемую партию гексабитов паспортом, в котором должны указываться:

- наименование и адрес предприятия-изготовителя;
- дата составления и номер паспорта;
- наименование марки гексабитов;
- количество гексабитов каждой марки;
- дата изготовления гексабитов;
- проектный класс бетона по прочности на сжатие и отпускная прочность бетона гексабитов;
- марка бетона гексабитов по морозостойкости и водонепроницаемости;
- обозначение настоящего стандарта.

7.3 Гексабиты должны храниться на горизонтальной площадке рассортированными по маркам. При этом должна быть обеспечена возможность захвата и свободный подъем каждого гексабита.

7.4 Подъем, погрузка и выгрузка гексабитов должны производиться краном за подъемные петли или с помощью специальных приспособлений.

7.5 Перетаскивание гексабитов волоком запрещается.

7.6 Погрузка, транспортирование и разгрузка гексабитов должны проводиться с соблюдением мер, исключающих возможность их повреждений.

УДК 627.431:006.354 ОКС 93.060

Ключевые слова: берегозащитные сооружения, волногасящие сооружения, гексабит, оградительные сооружения

Редактор *Е.В. Яковлева*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *Р.А. Ментова*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 30.08.2021. Подписано в печать 06.09.2021. Формат 60×84¼. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л 1 18.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

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

gost.e-ecolog.ru