

Общество с ограниченной ответственностью
Управляющая компания «Выбор»

ОКПД2 23.61.11.120



Группа Ж-18
ОК 91.100.30

УТВЕРЖДАЮ:

Зам. Генерального директора
по качеству ООО УК «Выбор»

Кочубей Г.А. Кочубей Г.А.

ПЛИТКА ДЛЯ МОЩЕНИЯ ТРОТУАРОВ

Технические условия
ТУ 23.61.11-002-35723605-2022

Срок введения в действие
«02» сентября 2022 г.
Без ограничения срока действия

РАЗРАБОТАНЫ :
ООО УК «Выбор»



г. Новороссийск
2022

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Введение	3
1. Классификация и условные обозначения	3
2. Технические требования	4
3. Маркировка	12
4. Упаковка	13
5. Охрана труда	13
6. Охрана окружающей среды	13
7. Правила приемки	14
8. Методы контроля	15
9. Транспортирование и хранение	16
10. Указания по применению и монтажу	17
11. Гарантия изготовителя	18
<i>Приложение А</i> Высолы и выцветы на поверхности бетонных изделий, разнотонность цвета плит	19
<i>Приложение Б</i> Ссылочные нормативно-технические документы	23
Лист регистрации изменений настоящих технических условий	25

Настоящие технические условия распространяются на плитку для мощения (далее – плитка), изготовленную из тяжёлого и (или) мелкозернистого бетонов (далее – бетоны) по ГОСТ 26633 методом вибропрессования, предназначенную для благоустройства территорий, пешеходных зон с низкой интенсивностью движения.

Плитка, изготовленная по настоящим техническим условиям, ввиду отличий технических характеристик не относится к плитам бетонным тротуарным, изготавливаемым по ГОСТ 17608, и предназначенным для устройства сборных покрытий городских тротуаров и дорог общего пользования.

(Измененная редакция. Изм.№3)

1 КЛАССИФИКАЦИЯ И УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Плитку подразделяют на:

- однослойную и двухслойную;
- по характеристикам внешнего вида лицевой поверхности: плоскую, рельефную, с дополнительной обработкой: обнажение заполнителя, шлифование, керлинг (обработка щетками), искусственное старение, нанесение защитных покрытий и другое; с гранитным, песчаным (гладкие) или иным заполнителем в бетоне лицевого слоя (для двухслойных плиток), с фаской на лицевой поверхности или без нее;
- по цвету: неокрашенную (без пигментов) и цветную (с использованием пигментов), одноцветную и многоцветную, изготовленную по технологии смешивания цветных бетонных смесей «колор-микс».
- по форме (см. таблицу 1) и толщине (40; 60; 80; 100 мм и другие)

Минимальная толщина плитки для устройства покрытий определяется в соответствии с СП 508.1325800.2022 (табл.1).

Плитку обозначают марками.

Марка состоит из буквенно-цифровых групп, разделенных точками, обозначающих:

- первая цифра – порядковый номер типоразмера (устанавливает предприятие-изготовитель);
- буква – тип плитки (К – квадратная, П – прямоугольная, Ф-фигурная и др.),
- цифра после буквы – толщина плитки в сантиметрах (округленная до целого числа)

Пример условного обозначения квадратной плитки длиной 297 мм, шириной 297 мм, толщиной 60 мм:

1.К.6

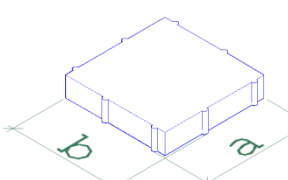
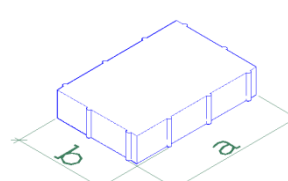
2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Плитку следует изготавливать в соответствии с требованиями настоящих технических условий по Технологическому регламенту, утвержденному в установленном порядке.

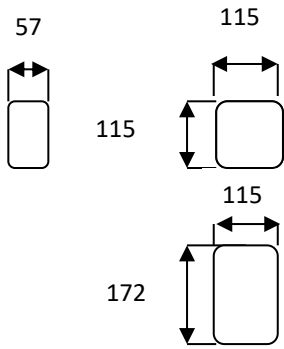
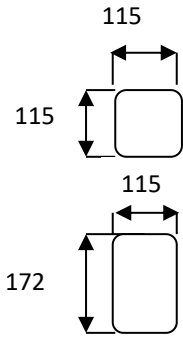
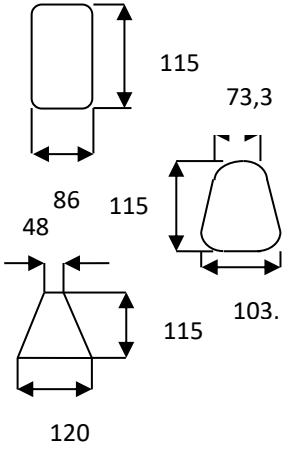
2.1 Основные параметры и размеры

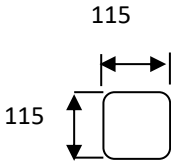
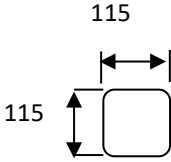
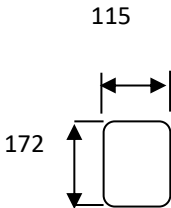
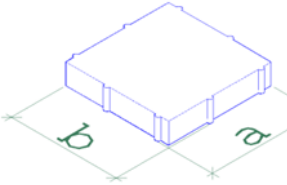
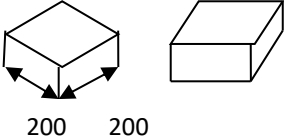
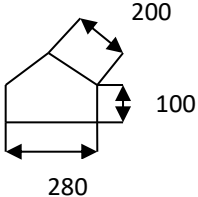
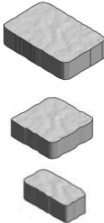
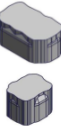
2.1.1 Основные параметры и размеры приведены в таблице 1.

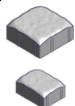
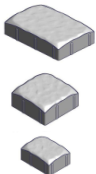
Таблица 1

Марка	Форма	Растровые размеры, мм			Масса, кг	Кол-во плиток в 1 м ² , шт.
		длина (a), мм	ширина (b), мм	толщина, (h), мм		
1	2	3	4	5	6	7
1.К.6		300	300	60	11,8	11
1.К.8		300	300	80	16,3	11
2.К.6		200	200	60	5,5	25
2.К.4		200	200	42	3,7	25
3.К.6		100	100	60	1,4	100
3.К.4		100	100	42	0,9	100
5.К.6		500	500	60	34	4
6.К.6		400	400	60	21,6	6
1.П.6		300	200	60	7,5	17
2.П.10		200	100	100	4,3	50
2.П.8		200	100	80	3,4	50
5.П.8		600	300	80	32,8	6
5.П.6		600	300	60	24,6	6
2.П.6		200	100	60	2,8	50
2.П.4		200	100	42	1,8	50
3.П.6		240	120	60	3,9	33

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
4.П.6		180	60	60	1,4	92
18.П.6		210	70	60	1,93	68
18.П.8		210	70	80	2,59	68
Классико 1.КО.6 (смешанная)				60		
Классико 1.КО.4 (смешанная)				42		
Классико 2.КО.6 (смешанная)				60		

3.КО.6		115	115	60	1,73	76
3.КО.8		115	115	80	2,33	76
5.КО.8		172	115	80	3,48	51
Бельпассо 4.КБ.6		150	150	60	2,9	48
Ромб 1.Р.6		200	200	60	4,7	30
Шапка Епископа 1.ШЕ.6				60	6,4	21
1.БЕ.6 (смешанная)		270	80	60	6,50	
		180	180		4,17	
		180	90		1,96	
1.АР.6 (смешанная)		150	90	60	1,60	
		90	75		0,76	
1.УР.6 (смешанная)		225	150	60	4,45	
		150	150		2,95	

		150	112,5		2,20	
1.УР.4 (смешанная)		225	150	42	2,88	
		150	150		1,89	
		150	112,5		1,40	
Антара 1.АН.6 (смешанная)		300	200	60	7,63	
		300	250		9,48	
		300	300		11,53	
		400	300		15,25	
		450	300		17,27	
		500	300		19,16	
Антик 3.А.6 (смешанная)		91	73	60	0,72	
		91	83		0,83	
		93	91		0,95	
		103	91		1,06	
		113	91		1,20	
Антик 3.А.4 (смешанная)		91	73	42	0,72	
		91	83		0,83	
		93	91		0,63	
		103	91		0,73	

		113	91		0,81	
Старый город 1.Фсм.6 и 1.Фсм.6 рельефная		260	160	60	5,6	
		160	160		3,4	
		100	160		2,1	
Старый город 1.Фсм.8 и 1.Фсм.8 рельефная		260	160	80	7,5	
		160	160		4,6	
		100	160		2,8	
Мюнхен 2.Фсм.6		280	210	60	7,8	
		210	140		3,9	
		140	140	60	2,6	
		140	70		1,3	
5.Ф.6		225	112,5	60	3,37	40
5.Ф.8		225	112,5	80	4,53	40
5.Ф.10		225	112,5	100	5,88	40

Допускается выпуск других форм и размеров плитки.

(Измененная редакция. Изм.№1,2)

2.1.2 Значения отклонений геометрических параметров и показателей внешнего вида не должны превышать отклонений, указанных в таблице 2.

Таблица 2.

Вид отклонения геометрического параметра	Геометрический параметр и его значение, мм	Предельные отклонения, мм
Отклонение линейного размера	Длина, ширина до 120 включ. Св. 120 до 250 Св. 250 -"- 500 Св. 500 -"- 1000 Толщина	± 2 ± 2 ± 2 ± 2 ± 3
Отклонение от прямолинейности	Прямолинейность профиля лицевой поверхности в любом сечении на всей длине и ширине: до 300 включит. Св. 300 до 500 Св. 500 -"- 1000	1 2 2
Отклонение от плоскостности*	Плоскостность лицевой поверхности плитки при длине: до 300 включит. Св. 300 до 500	1 2
Отклонение от перпендикулярности	Перпендикулярность смежных граней плитки на участке длиной 500	2
Отклонение толщины фактурного слоя**	Толщина слоя: до 8 мм Св. 8 мм	-1 -2

* Для плиток, имеющих неплоскую поверхность, данный показатель не нормируется. **(Измененная редакция. Изм.№1)**

** Не распространяется для плитки со шлифованной поверхностью.

(Измененная редакция. Изм.№3)

2.1.3 Плитки могут изготавливаться одно- или двухслойными.

Для двухслойных - толщина лицевого (фактурного) слоя бетона должна быть не менее 10% номинальной толщины плитки. Для плитки толщиной менее 50 мм толщина фактурного слоя должна составлять не менее 5 мм. Для плитки толщиной более 100 мм допускается фактурный слой 10 мм. Для плитки со шлифованной поверхностью допускается толщина фактурного слоя менее 10%

номинальной толщины, но при этом должна составлять не менее 4мм для любой толщины изделия. **(Измененная редакция. Изм.№2)**

2.1.4 Грани плитки горизонтальные и вертикальные должны быть взаимно перпендикулярны. Допускается изготовление плитки с пазогребневым соединением и с технологическим уклоном боковых граней, не превышающим 5мм в плане на каждую сторону, за исключением плиток с взаимозацепляемыми боковыми гранями. Грани плитки могут иметь шовообразующие выступы (дистанцеры) для сохранности изделий при транспортировании и для обеспечения заданной ширины шва между плитками при укладке (наличие на конкретном виде плитки уточняется у производителя). **(Измененная редакция. Изм.№2)**

2.2 Основные технические характеристики бетона

2.2.1 Основные технические характеристики бетона плитки должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 3.

Таблица 3

Наименование показателей	Норма для готовой продукции
Класс бетона изделий по прочности на сжатие	B22,5; B25; B30; B40
Класс бетона по прочности на растяжение при изгибе*	B3,2; B3,6; B4,0; B4,4
Марка бетона по морозостойкости	Не менее F ₂ 100
Водопоглощение бетона, % масс, не более	6,0
Марка бетона по истираемости	G3; G2; G1

* При соотношении длины к толщине изделия как 3:1 и менее класс бетона по прочности на растяжение при изгибе не нормируется. **(Измененная редакция. Изм.№3)**

2.2.2 Значение нормируемой отпускной прочности мелкозернистого бетона плитки должно составлять 90 % от класса бетона по прочности на сжатие в любое время года. Фактическая прочность бетона должна соответствовать требуемой по ГОСТ 18105, в зависимости от нормируемой прочности и показателей фактической однородности прочности бетона.

Допускается по согласованию потребителя с изготовителем значение нормируемой отпускной прочности бетона принимать 70 % в любое время года

2.3 Требования к качеству поверхности и внешнему виду

2.3.1 Для плитки фактические размеры раковин, местных наплывов, впадин и околос ребер на бетонных поверхностях изделий не должны превышать значений, указанных в таблице 4.

Таблица 4

Поверхность изделия	Диаметр или наибольший размер раковин*, мм	Высота местного наплыва (выступа) или глубина впадины, мм	Количество раковин или наплывов на 1 м ² изделий, не более	Глубина окола бетона на ребре или на поверхности изделия, мм	Суммарная длина околів рёбер не более, мм/м
Лицевая	10	5	5	5	30
Нелицевая	15	10	Не регламентируется	10	Не регламентируется

***раковина** — это открытая несквозная замкнутая полость (углубление, впадина), на поверхности изделия неопределенной формы диаметром более 5 мм и глубиной более 1 мм, предусмотренная конструкцией изделия.

(Измененная редакция. Изм.№2)

2.3.2 Внешний вид и качество поверхности (в т.ч. рельефных, зернистых, поверхностей с механической обработкой) должны соответствовать эталону предприятия изготовителя, утвержденному предприятием-изготовителем или согласованному с потребителем. Ввиду непостоянства гранулометрического состава и внешнего вида заполнителей лицевого слоя возможны отклонения внешнего вида от эталона, без потери основных технических показателей (истираемость, прочность, морозостойкость, водопоглощение), это не является браком или признаком снижения качества плит. **(Измененная редакция. Изм.№1)**

2.3.3 Цвет и вид лицевой поверхности устанавливают по согласованию между изготовителем и потребителем и оговаривают в документе на поставку. При производстве допускаются отклонения по тону цвета как в одной партии, так и в разных партиях.

2.3.4 Трещины на поверхности плитки не допускаются, за исключением поверхностных и технологических шириной не более 0,05 мм.

2.3.5 Не допускается наличие на лицевой поверхности ржавчины и жировых пятен.

2.3.6 Допускается наличие выцветов (высолов), образующихся в результате гидратации цемента.

2.3.7 Допускается отличие рельефа и цвета плитки с обнаженным заполнителем (в т.ч. со шлифованной поверхностью) от партии к партии ввиду того, что в составе используются натуральные природные камни, которые имеют неоднородный окрас, вкрапления различных минералов. **(Измененная редакция. Изм.№2)**

2.4 Используемые материалы

2.4.1 Состав бетона подбирают в соответствии с требованиями ГОСТ 27006.

2.4.2 Бетонные смеси изготавливают по ГОСТ 7473.

2.4.3 Портландцемент на клинкере нормированного состава без минеральных добавок и с минеральными добавками доменного гранулированного шлака до 5%, портландцемент для дорожных и аэродромных покрытий, содержащие в цементном клинкере трехкальциевого алюмината (C_3A) не более 7%, оксида магния (MgO) не более 5%, щелочных оксидов в пересчете на Na_2O не более 0,8 % массы цемента, отвечающие требованиям ГОСТ 31108, ГОСТ Р 55224, ГОСТ 33174, ГОСТ 22266 и действующим нормативно-техническим документам*. Допускается применение белых портландцементов по ГОСТ 965 и цветных портландцементов по ГОСТ 15825.

Возможно использование цементов зарубежных производителей.

2.4.4 В качестве мелкого заполнителя для бетона применяют природные, обогащенные и фракционированные, а также дробленые обогащенные пески по ГОСТ 8736, ГОСТ 31424, ГОСТ 22856, удовлетворяющие требованиям ГОСТ 26633.

2.4.5 В качестве крупного заполнителя применяют щебень из естественного камня и гравия по ГОСТ 8267, ГОСТ 31424, ГОСТ 22856, удовлетворяющие требованиям ГОСТ 26633.

Марка щебня по морозостойкости должна быть не ниже F200.

2.4.6 Добавки, применяемые для приготовления бетонной смеси, должны удовлетворять ГОСТ 24211.

2.4.7 Для изготовления цветных плиток применяются пигменты, которые должны удовлетворять требованиям ГОСТ Р 56585 или иной технической документации, согласно которой они произведены (для импортных пигментов).

2.4.8 Вода для приготовления бетона – ГОСТ 23732.

2.4.9 Допускается использование золы-уноса, удовлетворяющей требованиям ГОСТ 25818 или ТУ поставщика при обеспечении заданных свойств бетона, указанных в таблице 3.

2.4.10 Допускается применение иных материалов, в том числе импортных, в соответствии с требованиями технической документации, только при обеспечении заданных свойств бетона, указанных в таблице 3.

2.4.11 Все применяемые материалы должны соответствовать требованиям ГОСТ 30108 по показателю удельной эффективной активности естественных радионуклидов в соответствии с заказом.

3 МАРКИРОВКА

3.1 Маркировку плитки, упакованной на транспортных поддонах, следует наносить непосредственно на упаковку, этикетку или ярлык. При этом этикетку или ярлык наклеивают или прикрепляют на упаковку способом, обеспечивающим их сохранность при транспортировании и хранении.

3.2 Маркировка должна содержать:

- наименование предприятия-изготовителя;

- наименование изделия;
- номер технических условий;
- дату изготовления плитки;
- штамп технического контроля;
- массу упаковочной единицы.

3.3 Допускается нанесение дополнительных сведений информационного и рекламного характера.

4 УПАКОВКА

4.1 Упаковка изделий должна осуществляться в соответствии с утвержденной схемой упаковки.

4.2 Плитка на поддонах должна быть надежно закреплена - упакована стальной, полипропиленовой (полиэстеровой, полиэфирной) лентой или термоусадочной, или растягивающейся пленкой, или другими материалами и способами, обеспечивающими сохранность изделий, при этом конструкция поддона должна обеспечивать сохранность изделий при хранении, проведении погрузочно-разгрузочных работ.

4.3 Для сохранения лицевой поверхности изделий допускается применение прокладочных материалов.

5 ОХРАНА ТРУДА

При производстве бетонных изделий должны соблюдаться правила охраны труда, пожарной и промышленной безопасности в соответствии с нормативными документами.

6 ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

6.1 Для охраны атмосферного воздуха должен быть организован контроль за соблюдением предельно допустимых выбросов в атмосферу по ГОСТ Р 58577.

6.2 Плановый лабораторный контроль за соблюдением количества вредных веществ в воздухе необходимо выполнять по графику, согласованному с территориальным органом Роспотребнадзора.

6.3 Для подавления пыли в процессе загрузки емкости для цемента, последняя оснащена матерчатым фильтром.

6.4 Из применяемых материалов: портландцемент, песок, щебень, вода – токсических компонентов, представляющих опасность для здоровья человека, не имеется. Таким образом, технология в целом является экологически чистой.

7 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

7.1 Плитку принимают партиями по ГОСТ 13015 и настоящим техническим условиям.

7.2 В состав партии включают изделия одного вида, последовательно изготовленные предприятием по одной технологии из материалов одного вида. Размер партии должен быть не более одной сменной выработки.

При выпуске плитки в количестве не более 50м² в сутки допускается в состав партии включать изделия, изготовленные в течение одной недели.

7.3 Плитку принимают:

- по результатам приемо-сдаточных испытаний – по показателям прочности согласно ГОСТ 18105 (классу бетона по прочности на сжатие, классу бетона по прочности на растяжение при изгибе, отпускной прочности), по внешнему виду, точности геометрических параметров, ширине раскрытия трещин, качеству бетонной поверхности;

- по результатам периодических испытаний – по показателям прочности, морозостойкости, водопоглощения, истираемости, удельной эффективной активности естественных радионуклидов.

7.3.1 Плитку по показателям, проверяемым путем осмотра и характеризующим соответствие внешнего вида эталону по цвету, наличию жировых и ржавых пятен, правильности нанесения маркировочных надписей проводят путем сплошного контроля.

7.3.2 Плитку по показателям точности геометрических размеров, качеству бетонной поверхности следует принимать по результатам выборочного контроля в соответствии с табл.5

Таблица 5

Объем партии, шт.	Объем выборки, шт.	Приемочное число, шт.
До 25	5	1
От 26 до 90	8	2
От 91 до 280	13	2
От 280 до 500	20	3
От 501 и свыше	32	4

7.4 Испытание бетона на морозостойкость, истираемость и водопоглощение проводят при освоении производства, изменении состава бетона, технологии, вида и качества материалов, но не реже одного раза в 6 месяцев.

7.5 Определение удельной эффективной активности естественных радионуклидов проводят не реже одного раза в год.

7.6 Контроль прочности бетона проводят для каждой партии плитки по ГОСТ 18105.

7.7 Партия плитки, не принятая по результатам выборочного контроля, должна подлежать поштучной приемке. При этом приемка должна производиться по показателям, по которым партия не была принята.

Возможность использования плитки, не соответствующих заданным показателям прочности, морозостойкости и истираемости, устанавливает проектная организация.

7.8 Каждая партия плитки должна сопровождаться документом о качестве.

7.8.1 В документе о качестве должны быть указаны:

- наименование и адрес предприятия-изготовителя;
- товарный знак (при наличии);
- номер и дата выдачи документа;
- номер партии;
- наименование изделия, цвет;
- количество изделий;
- дата изготовления;
- проектный класс бетона по прочности и требуемая прочность;
- отпускная прочность бетона;
- марка бетона по морозостойкости;
- марка бетона по истираемости;
- обозначение технических условий.

(Измененная редакция. Изм.№1)

7.8.2 Документ о качестве, сопровождающий поставляемую партию плитки, должен быть подписан работником предприятия-изготовителя, ответственным за качество продукции.

7.9 Потребитель имеет право проводить контрольную проверку соответствия показателей качества плитки, указанных в заказе, требованиям настоящих технических условий. При этом применяют методы испытаний, предусмотренные настоящими техническими условиями.

7.9.1 Для испытаний отбирают на объекте строительства плитку с каждых 100 (150) м² - 2(3) точки, при этом с 1 м² не может быть взято более 1-го образца. Если образцы проходят контрольную проверку у потребителя до укладки, то образцы отбирают из транспортного пакета, из каждых 2—х пакетов, не допускается отбор образцов из одного и того же ряда. Количество плитки должно обеспечивать проведение испытаний по всем нормируемым показателям качества, но не более 50 шт.

(Измененная редакция. Изм.№1)

7.9.2 Ввиду неизбежного старения плитки, загрязнения в процессе эксплуатации сравнение цвета с цветом эталона предприятия-изготовителя возможно только до начала эксплуатации изделий.

8 МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

8.1 Прочность бетона на сжатие и растяжение при изгибе следует определять по ГОСТ 10180, ГОСТ 28570 или ГОСТ 22690.

8.2 Арбитражным методом является определение прочности бетона по ГОСТ 28570.

8.3 Испытание на морозостойкость бетона в плитках проводят согласно Приложению Е ГОСТ 17608-2017.

Марку бетона по морозостойкости принимают по табл.6 с учетом числа циклов, при котором снижение прочности бетона составляет не более 5%, при условии, что количество материала, отделившегося от лицевой поверхности образцов, не более 500 г/м² и на образцах отсутствуют трещины и сколы, образовавшиеся в процессе испытания.

Таблица 6

Число циклов попеременного замораживания и оттаивания до наступления критического состояния	Марка бетона по морозостойкости
5	F ₂ 100
10	F ₂ 150
20	F ₂ 200
37	F ₂ 300

(Измененная редакция. Изм.№3)

8.4 Водопоглощение бетона определяют по ГОСТ 12730.3.

8.5 Истираемость бетона определяют в возрасте, соответствующем достижению бетоном проектной марки по прочности по ГОСТ 13087.

8.6 Плотность бетона определяют по ГОСТ 12730.1.

8.7 Размеры, отклонения от прямолинейности и перпендикулярности изделий, ширину раскрытия технологических трещин, размеры раковин, наплывов и околов бетона следует проверять методами, установленными ГОСТ Р 58941 и ГОСТ Р 58939. Замеры геометрических размеров проводить с учетом шовообразующих кулачков, внесенных в рабочие чертежи.

8.8 Определение однотонности плиток и качества их лицевых поверхностей проводят визуально.

Однотонность цвета определяется путем сравнения с двумя образцами-эталоном, один из которых имеет цвет менее насыщенного тона, а другой – более насыщенного тона. Сравнение с эталоном проводят на открытой площадке при дневном естественном освещении: на расстоянии 2м от наблюдателя выставляются образцы-эталон (менее насыщенного и более насыщенного тона) рядом с образцами эталоном выставляется проверяемый образец. Образцы с цветом менее насыщенным, чем образец-эталон (менее насыщенного тона) и более насыщенным, чем образец-эталон (более насыщенного тона), приемке не подлежат. **(Измененная редакция. Изм.№1)**

8.9 Удельную эффективную активность естественных радионуклидов $A_{эфф}$ сырьевых материалов для приготовления бетонов определяют и оценивают по ГОСТ 30108.

9 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

9.1 Транспортировать и хранить плитку следует в соответствии с требованиями ГОСТ 13015, настоящих ТУ и Правил по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов.

9.2 Плитку перевозят на поддонах (транспортных пакетах) по ГОСТ 18343 транспортом любого вида в соответствии с требованиями Правил перевозки грузов, утвержденных в установленном порядке, при этом изделия должны быть надежно закреплены, высота ножек поддонов должна обеспечивать возможность захвата краном или автопогрузчиком, конструкция поддона должна обеспечивать общую жесткость упаковочной единицы и сохранность изделий при транспортировании.

9.3 Высота изделий на поддонах при транспортировании должна быть не более 1,5 м.

9.4 Погрузка и выгрузка плитки должна осуществляться способами, исключающими повреждения изделий и упаковки, погрузка плитки навалом и разгрузка их сбрасыванием не допускаются. Погрузка и выгрузка поддонов с использованием гибких стропов не рекомендуется, поскольку может привести к разрушению транспортного поддона и повреждению изделий, необходимо использовать специальные приспособления, исключающие разрушение поддона.

9.5 Плитку хранят на складе готовой продукции, упакованной на поддонах, рассортированной по маркам и видам, при этом должна быть обеспечена ее сохранность при хранении.

9.6 В одной упаковочной единице (транспортном поддоне) должны быть изделия одного условного обозначения, если иное не указано в документах на поставку.

9.7 Транспортные пакеты хранятся в сплошных штабелях, допускается установка пакета друг на друга, при этом высота их должна быть не более 6 м, при условии соблюдения требований техники безопасности. Между штабелями устраивают продольные и поперечные проходы или проезды для транспорта.

9.8 Место для складирования должно иметь твердое покрытие с уклоном для стока воды, должно быть очищено от снега, грязи льда.

9.9 При приемке потребителем плитки на объекте, производитель не несет ответственность за дефекты (потертости, трещины, околы) в количестве до 3% от числа изделий.

9.10 Хранение продукции с фактурным слоем с обнаженным заполнителем (например «стоунмикс») в упакованных поддонах более трех недель приводит к потере внешнего вида, проявление высолов, желтых и темных пятен на поверхности изделий. При выборе данной продукции необходимо производить укладку плитки в кратчайшие сроки, не более трех недель.

10 УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И МОНТАЖУ

10.1 Выбор плитки должен производиться исходя из требований проекта и планируемых условий эксплуатации с учетом требований СП 508.1325800.2022.

10.2 Работы по подготовке основания, укладке и монтажу тротуарных покрытий должны осуществляться в соответствии с требованиями

СП 508.1325800.2022.

10.3 Для сохранения эстетичного внешнего вида и свойств плитки в процессе эксплуатации необходимо осуществлять уход за покрытием в соответствии с требованиями СП 508.1325800.2022.

10.4 В случае несоблюдения требований данного раздела покупатель несет ответственность за утрату физико-механических и эстетических свойств.

10.5 Для продления срока эксплуатации, придания водоотталкивающих свойств рекомендуется покрывать плитку гидрофобизирующими жидкостями.

11 ГАРАНТИЯ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

11.1 Изготовитель гарантирует соответствие поставляемых изделий требованиям настоящих технических условий при соблюдении правил транспортирования.

11.2 Изготовитель гарантирует в течение 3 лет с момента отгрузки отсутствие признаков разрушения бетона (не связанных с механическими повреждениями) при условии использования плитки по ее назначению и соблюдении условий хранения, транспортирования и применения, установленных проектной документацией и настоящими техническими условиями. Под применением в данном случае понимается выбор плитки, исходя из требований условий правильной укладки, эксплуатации и ухода за покрытием с соблюдением требований, изложенных в разделе 10.

11.3 При укладке дорожного покрытия неквалифицированными кадрами или отсутствия (ненадлежащего использования) специального оборудования и инструментов возможно повреждение плитки, как при монтаже, так и в процессе последующей эксплуатации, в этих случаях гарантия изготовителя не распространяется на изделия, поврежденные по этой причине.

11.4 В процессе эксплуатации на бетонных плитках со временем могут появляться высолы и выцветы, не влияющие на физико-механические свойства (прочность, морозостойкость, истираемость) изделий. Информация о высолах и выцветах приведена в приложении А. Изготовитель не несет ответственности за появление высолов или выцветов. **(Измененная редакция. Изм.№1)**

ВЫСОЛЫ И ВЫЦВЕТЫ НА ПОВЕРХНОСТИ БЕТОННЫХ ИЗДЕЛИЙ, РАЗНОТОННОСТЬ ЦВЕТА ПЛИТКИ

Плитку изготавливают из природных материалов: песок, щебень, вода, цемент, который в свою очередь так же изготовлен из натуральных материалов. Как и все природные материалы, находящиеся под атмосферным воздействием бетон также подвержен старению, это следует понимать и помнить. В результате выветривания цементного молока с поверхности, обнажаются частицы заполнителя, что в итоге оказывает влияние на цвет поверхности. Также внешний вид бетона (особенно цветного) может со временем измениться из-за загрязнений или появления с возрастом естественной желтизны. Это естественный процесс старения, не следует воспринимать его как нечто неординарное.

Часто можно встретить разнотонность цвета поверхности плитки, не только цветного, но и серого цвета. Чаще всего это бывает, если изделия изготовлены в разное время (из разных партий), но даже изделия в одной партии могут иметь разнотон. На разнотонность цвета изделий оказывают влияние множество факторов, как технологических, но в большей степени естественных. Как природные камни имеют разнотонность, так и искусственный камень (бетон), поскольку он состоит из природных материалов. К простым естественным факторам, оказывающим влияние на цвет бетонных изделий относят:

- цвет составляющих компонентов, песок и щебень даже в пределах одного карьера может иметь разные оттенки, тоже самое и с цементом, цвет которого от партии к партии может иметь разный оттенок, эти факторы в конечном счете окажут влияние на конечный оттенок продукта, особенно это актуально для продукции с обнаженным заполнителем в фактурном слое;

- возраст плитки, так плитка, изготовленная в разное время на одних и тех же составах, может иметь отличия по цвету;

- условия твердения плитки, плитка одного и того же состава, изготовленная в одно и то же время уложенная в один пакет может иметь разнотонность, поскольку условия набора прочности внутри пакета и снаружи различные;

- разная влажность бетона, более влажные плитки будут иметь более яркий цвет. Разнотонность изделий является неотъемлемым свойством бетона, он не может быть однотонным, как и естественный камень, на самом деле неоднородность цвета каменных материалов является их преимуществом перед окрашенными поверхностями. Несмотря на то, что разнотонность может быть поводом для рекламаций, она не является техническим дефектом, если причина возникновения связана с вышеописанными факторами и находится в определенных пределах. В процессе эксплуатации происходит постепенное выравнивание цвета.

Следует знать такую особенность изделий из бетона: в сухом виде цветовые различия цветных плиток близких цветов мало различимы, в увлажненном виде

цвета обретают дополнительную яркость. Исходя из этого, для получения яркости цвета в сухую погоду рекомендуется обработать плитку после укладки гидрофобизаторами, придающими поверхности «мокрый эффект».

В процессе эксплуатации на поверхности изделий могут появляться высолы и выцветы, причин их появления много, рассмотрим некоторые из них.

1. Белые пятна.

Высолы являются наиболее распространенной причиной изменения цвета и появления белесого налета, пятен. Причина появления высолов давно известна. Материальной основой этому служит растворенный гидрооксид кальция, который по системе пор проникает на поверхность и там связывается с углекислым газом воздуха образуя карбонат кальция. Различают *первичные высолы*, когда известковая составляющая бетонной смеси растворяется водой затворения, выходит на поверхность в виде нерастворимых солей, и *вторичные высолы*, когда растворение известковой составляющей происходит атмосферными осадками, талыми водами, грунтовыми водами и др. Со временем нерастворимые высолы на основе CaCO_3 под действием карбонизации превращаются в более растворимый гидрокарбонат и постепенно могут смываться с поверхности атмосферными осадками. Кислые компоненты атмосферы также приводят к растворению отложений извести на поверхности бетона.



!!! Поскольку для высолообразования необходимым условием является наличие воды, то особое внимание следует уделять дренажу при укладке плитки, причем вода должна отводиться не только с плитки, но и из подстилающего слоя.

Процесс высолообразования наиболее интенсивно проходит в сырую холодную погоду (весна, осень), поэтому не рекомендуется производить укладку в такой период.

Активный процесс гидратации цемента проходит в первые месяцы жизни бетона, с возрастом постепенно сходя на нет, следовательно и процесс образования известковых компонентов через время прекратится, а с ним и процесс образования высолов. Кроме этого по мере образования нерастворимых солей происходит закупорка пор бетона и новые известковые компоненты уже не могут выйти на поверхность, тем самым прекращается процесс образования высолов. Замена плит не понадобится.

Имеющиеся на поверхности белые пятна со временем смываются дождем



Скорость естественного удаления высолов зависит от интенсивности осадков, трафика движения по поверхности плитки и др. факторов, где-то могут сойти за год, а где-то за 3 года. Ускоренное удаление высолов возможно средствами очистки, которые имеются в продаже, но следует помнить, что применение этих средств влечет за собой не только растворение солей на поверхности, но и растворение цементного камня, обнажение заполнителя, что повлечет за собой изменение цвета бетонных плит.

Высолы на поверхности бетона являются негативным фактором всех производителей цветного бетона, поскольку именно к цветному бетону предъявляют высокие эстетические требования. Эта же проблема не решена и в зарубежных странах, так, например, в немецком стандарте DIN EN 1338 значится следующее примечание: «Высолы не оказывают влияния на пригодность брусчатки к использованию и не рассматриваются как существенное».

На сегодняшний день нет экономически рационального способа для надежного предотвращения высолообразования и выцветания.

2. Желто-коричневые пятна.

Процесс проникновения на поверхность плитки схож с тем, что был описан выше. Сегодня мы знаем, что предпосылкой для возникновения желто-коричневых пятен является комплексное воздействие различных факторов: состава бетона, изготовления и хранения продукта. Кроме того к изменению цвета может также привести ненадлежащий монтаж (на постоянно влажной основе), а так же внешние воздействия (например, растительность).



Рис. Желто-коричневые пятна, проявившиеся после укладки

В качестве возможных причин возникновения таких пятен приводят: различные примеси в природном песке, используемом как в бетоне плитки, так и при укладке; недостаточно обожженный портландцементный клинкер; ингибиторы

помола клинкера; соединения железа присутствующие в материалах для укладки плитки, воде и пр.

3. Зеленый налет.

Водоросли, мхи, грибы и др. растительность могут быть причиной зеленоватого налета на поверхности, чаще всего на затененной и влажной территории. Это касается не только бетона, но и других природных материалов, находящихся в подобных условиях. Поскольку бетон обладает некоторой пористостью, то это способствует размножению микроорганизмов. Шероховатая поверхность, присущая вибропрессованному бетону, способствует быстрому загрязнению, поэтому важно регулярно проводить уборку и чистку поверхности плитки.



На фото на плитке, уложенной в тени, по истечении полугода появился зеленый налет. По истечении 3 лет после укладки брусчатка покрылась лишайником.

Изменение цвета плитки в процессе эксплуатации, выцветы, появление пятен, высаливание возможны.

ССЫЛОЧНО НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 965-89 Портландцементы белые. Технические условия
ГОСТ 7473-2010 Смеси бетонные. Технические условия
ГОСТ 8267-93 Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия
ГОСТ 8736-2025 Песок для строительных работ. Технические условия
ГОСТ 10180-2012 Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам
ГОСТ 12730.1-2020 Бетоны. Методы определения плотности
ГОСТ 12730.3-2020 Бетоны. Метод определения водопоглощения
ГОСТ 13015-2012 Изделия бетонные и железобетонные для строительства. Общие технические требования. Правила приемки, маркировки, транспортирования и хранения
ГОСТ 13087-2018 Бетоны. Методы определения истираемости
ГОСТ 15825-80 Портландцемент цветной. Технические условия
ГОСТ 17608-2017 Плиты бетонные тротуарные. Технические условия
ГОСТ 18105-2018 Бетоны. Правила контроля и оценки прочности
ГОСТ 18343-80 Поддоны для кирпича и керамических камней. Технические условия.
ГОСТ 22266-2013 Цементы сульфатостойкие. Технические условия
ГОСТ 22690-2015 Бетоны. Определение прочности механическими методами неразрушающего контроля
ГОСТ 22856-89 Щебень и песок декоративные из природного камня. Технические условия
ГОСТ 23732-2011 Вода для бетонов и строительных растворов. Технические условия
ГОСТ 24211-2008 Добавки для бетонов и строительных растворов. Общие технические условия
ГОСТ 25818-2017 Зола-уноса тепловых электростанций для бетонов. Технические условия
ГОСТ 26633-2015 Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия
ГОСТ 27006-2019 Бетоны. Правила подбора состава
ГОСТ 28570-2019 Бетоны. Методы определения прочности по образцам, отобраным из конструкций
ГОСТ 30108 -94 Материалы и изделия строительные. Определение удельной эффективной активности естественных радионуклидов
ГОСТ 31108-2020 «Цементы общестроительные. Технические условия
ГОСТ 31424-2010 Материалы строительные нерудные от отсеивания дробления плотных горных пород при производстве щебня. Технические условия.
ГОСТ 33174-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Цемент. Технические требования

ГОСТ Р 55224-2020 Цементы для транспортного строительства. Технические условия

ГОСТ Р 56585-2015 Пигменты для бетонов и строительных растворов. Общие технические условия

ГОСТ Р 58577-2019 Правила установления нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ проектируемыми и действующими хозяйствующими субъектами и методы определения этих нормативов

ГОСТ Р 58939-2020 Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Правила выполнения измерений. Элементы заводского изготовления

ГОСТ Р 58941-2020 Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Правила выполнения измерений. Общие положения

СП 508.1325800.2022 Мощение с применением бетонных вибропрессованных изделий. Правила проектирования, строительства и эксплуатации

(Измененная редакция. Изм.№3)

Лист регистрации изменений настоящих технических условий

[illegible]

КАТАЛОЖНЫЙ ЛИСТ ПРОДУКЦИИ

Код ЦСМ	01	063	Код ОКС(КГС)	02	91.100.30	Регистрационный номер	03	018643
Код ОКПД 2	10	23.61.11.120						
Код ОКП	11							
Наименование и обозначение продукции	12	Плитка для мощения тротуаров						
Обозначение национального стандарта (ГОСТ, ГОСТ Р)	13							
Обозначение документа по стандартизации	14	ТУ 23.61.11-002-35723605-2022						
Наименование документа по стандартизации	15	Плитка для мощения тротуаров						
Код предприятия-изготовителя по ОКПО	16	35723605						
Наименование предприятия-изготовителя	17	ООО УК "Выбор"						
Юридический адрес предприятия-изготовителя (индекс; область; город; улица; дом)	18	353900, Краснодарский край,						
г Новороссийск, Карла Маркса ул, дом 13, помещение III, комната 40								
Телефон	19	8(800)100-72-02						
Электронная почта	20	info@vibors.ru						
Сайт	21	выбор.рф						
Наименование держателя подлинника	23	ООО УК "Выбор"						
Юридический адрес держателя подлинника (индекс; область; город; улица; дом)	24	353900, Краснодарский край, г						
Новороссийск, Карла Маркса ул, дом 13, помещение III, комната 40								
Дата введения в действие документа по стандартизации	26	2022-09-01						
Форма подтверждения соответствия (добровольная, декларирование, сертификация)	27	добровольная						

30. ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОДУКЦИИ

30.1 Область применения

Плитка для мощения тротуаров (далее - плитка) изготавливается из тяжёлого и (или) мелкозернистого бетона методом вибропрессования. Предназначена для мощения тротуаров, пешеходных и садово-парковых дорожек, эксплуатируемых кровель зданий и сооружений, газонов, пешеходных площадей и посадочных площадок общественного транспорта, велосипедных дорожек.

Плитка может изготавливаться одно- или двухслойной с лицевым декоративным слоем различной цветовой гаммы, с дополнительной обработкой и без неё.

Плитку подразделяют на:

- однослойную и двухслойную;
- по характеристикам внешнего вида лицевой поверхности: плоскую, рельефную, с дополнительной обработкой: обнажение заполнителя, шлифование, керлинг (обработка щётками), искусственное старение, нанесение защитных покрытий и другое; с гранитным, песчаным (гладкие) или иным заполнителем в бетоне лицевого слоя (для двухслойных плиток), с фаской на лицевой поверхности или без неё;
- по цвету: неокрашенную (без пигментов) и цветную (с использованием пигментов), одноцветную и многоцветную, изготовленную по технологии смешивания цветных бетонных смесей "колор-микс";
- по форме и толщине (40; 60; 80; 100 мм и другие).

30.2 Основные потребительские характеристики

№	Наименование характеристики	Ед.изм.	Значение
1	Класс бетона изделий по прочности на сжатие		B22,5; B25,0; B30; B40
2	Класс бетона по прочности на растяжение при изгибе		B3,2; B3,6; B4,0; B4,4
3	Марка бетона по морозостойкости		Не менее F2 150
4	Водопоглощение бетона, масс, не более	%	6,0
5	Марка бетона по истираемости		G3, G2, G1



		Фамилия	Подпись	Дата	Телефон
Представил	04	Кочубей Г.А.	<i>Кочубей</i>	2022-09-02	(800)100-72-02
Заполнил	05	Кочубей Г.А.	<i>Кочубей</i>	2022-09-02	(800)100-72-02
Зарегистрировал	06	Тароватова Е.В.	<i>Тароватова</i>	2022-09-02	(861) 233-94-54
Ввёл в каталог	07	Тароватова Е.В.	<i>Тароватова</i>	2022-09-02	(861) 233-94-54