



ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ
«РОССИЙСКИЕ АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ»
(ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ
«АВТОДОР»)

Страстной б-р, д. 9, Москва, 127006
тел.: (495) 727-11-95, факс: (495) 249-07-72
e-mail: info@ruhw.ru
www.ruhw.ru

Генеральному директору
ЗАО «ТЕХПОЛИМЕР»

И.А. Путивскому

О согласовании стандарта организации (на исх.
№ 151/12 от 21.12.2022)

Уважаемый Иван Андреевич!

Рассмотрев материалы, представленные письмом от 21.12.2022 № 151/12, продлеваем согласование стандарта организации ЗАО «ТЕХПОЛИМЕР» СТО 56910145-016-2015 «Георешетки полимерные ориентированные. Технические условия» (далее – СТО) для добровольного применения на объектах Государственной компании сроком на три года с даты настоящего согласования.

Ежегодно в наш адрес необходимо направлять аналитический отчет:

- с результатами мониторинга и оценкой применения материалов в соответствии с требованиями согласованных СТО на объектах Государственной компании и прочих объектах;
- по взаимодействию с ФАУ «РОСДОРНИИ» о включении георешеток по СТО 56910145-016-2015 в Реестр новых и наилучших технологий, материалов и технологических решений повторного применения (в случае соответствия критериям включения).

Контактное лицо: заместитель директора Департамента проектирования, технической политики и инновационных технологий Ильин Сергей Владимирович, тел. (495) 727-11-95, доб. 33-07, e-mail: S.Ilyn@russianhighways.ru.

Заместитель председателя правления
по технической политике



В.А. Ермилов

Каменева Виктория Андреевна
(495) 727-11-95 (31-44)

Закрытое акционерное общество "ТЕХПОЛИМЕР"



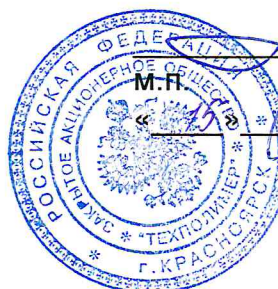
СТАНДАРТ
ОРГАНИЗАЦИИ
ЗАО «ТЕХПОЛИМЕР»

СТО
56910145-016-
2015

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ЗАО «ТЕХПОЛИМЕР»

И.А. Путивский

06 2015г.



ГЕОРЕШЕТКИ ПОЛИМЕРНЫЕ ОРИЕНТИРОВАННЫЕ
Технические условия

ИНВ. № 076
03.04.2015

Предисловие

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Закрытым акционерным обществом «ТЕХПОЛИМЕР»

2 ВНЕСЕН Закрытым акционерным обществом «ТЕХПОЛИМЕР»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом генерального директора ЗАО «ТЕХПОЛИМЕР» от « 15 » 06 2015 г. №ЗП/ 105/1 -15 с датой введения в действие « 15 » 06 2015 г.

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту размещается на официальном сайте ЗАО «ТЕХПОЛИМЕР» www.texpolymer.ru в сети Интернет. В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет размещено на вышеуказанном сайте

© ЗАО «ТЕХПОЛИМЕР»

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован, распространен и использован другими организациями в своих интересах без договора с ЗАО «ТЕХПОЛИМЕР»

Содержание

1 Область применения	1
2 Нормативные ссылки	2
3 Термины и определения	4
4 Классификация	4
5 Технические требования	6
5.1 Основные параметры и характеристики	6
5.2 Требования к сырью и материалам	14
5.3 Маркировка	15
5.4 Упаковка	15
5.5 Комплектность	16
6 Требования безопасности	17
6.1 Общие требования безопасности и охраны окружающей среды	17
6.2 Требования пожарной безопасности	18
7 Правила приёмки	19
8 Методы испытаний	22
9 Рекомендации по применению	24
10 Транспортирование и хранение	25
11 Гарантия изготовителя	26
Библиография	27

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ ЗАО "ТЕХПОЛИМЕР"

ГЕОРЕШЕТКИ ПОЛИМЕРНЫЕ ОРИЕНТИРОВАННЫЕ**Технические условия**

Дата введения – 15.06.2015 г.

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на георешетки плоские полимерные ориентированные (далее – георешетки), предназначенные для применения в качестве армирующих (одновременно разделяющих) прослоек в различных отраслях строительства: автодорожной, железнодорожной, при строительстве аэродромов, площадок различного назначения, а также в конструкциях других геотехнических сооружений. Основная область применения георешеток – усиление различных строительных конструкций, имеющих в своем составе слои из необработанных зернистых материалов (щебня, гравия, шлака и др.). За счет укладки георешеток под такие слои (например, несущие основания нежестких дорожных одежд, балластный слой подрельсового основания железнодорожного пути) образуется новый композитный материал, обладающий улучшенными механическими свойствами, что приводит к повышению работоспособности строительных конструкций, позволяет сократить их материалоемкость.

Настоящий стандарт устанавливает типы и условные обозначения георешеток, требования к ним, правила приёмки, методы контроля, правила транспортирования, хранения, эксплуатации, гарантии изготовителя.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 9.048-91 Единая система защиты от коррозии и старения. Изделия технические. Метод испытаний к воздействию плесневых грибов.

ГОСТ 9.049-91 Единая система защиты от коррозии и старения. Материалы полимерные и их компоненты. Методы лабораторных испытаний к воздействию плесневых грибов.

ГОСТ 12.1.004-91 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования.

ГОСТ 12.1.005-88 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.

ГОСТ 12.1.007-76 Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности.

ГОСТ 12.1.010-76 Система стандартов безопасности труда. Взрывобезопасность. Общие требования.

ГОСТ 12.3.002-75 Система стандартов безопасности труда. Процессы производственные. Общие требования безопасности.

ГОСТ 12.3.030-83 Система стандартов безопасности труда. Переработка пластических масс. Требования безопасности.

ГОСТ 12.4.011-89 Система стандартов безопасности труда. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация.

ГОСТ 12.4.021-75 Система стандартов безопасности труда. Системы вентиляционные. Общие требования.

ГОСТ 12.4.103-83 Система стандартов безопасности труда. Одежда специальная защитная, средства индивидуальной защиты ног и рук. Классификация.

ГОСТ 166-89 Штангенциркули. Технические условия.

ГОСТ 427-75 Линейки измерительные металлические. Технические условия.

ГОСТ 7502-98 Рулетки измерительные металлические. Технические условия.

ГОСТ 10354-82 Пленка полиэтиленовая. Технические условия.

ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.

ГОСТ 16338-85 Полиэтилен низкого давления. Технические условия.

ГОСТ 28157-89 Пластмассы. Метод определения стойкости к горению.

ГОСТ 30244-94 Материалы строительные. Методы испытаний на горючесть.

ГОСТ 30402-96 Материалы строительные. Метод испытаний на воспламеняемость.

ГОСТ 30444-97 Материалы строительные. Метод испытаний на распространение пламени.

ГОСТ Р 53228-2008 Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания.

ГОСТ Р 55030-2012 Дороги автомобильные общего пользования. Материалы геосинтетические для дорожного строительства. Метод определения прочности при растяжении.

ГОСТ Р 55031-2012 Дороги автомобильные общего пользования. Материалы геосинтетические для дорожного строительства. Метод определения устойчивости к ультрафиолетовому излучению.

ГОСТ Р 55032-2012 Материалы геосинтетические для дорожного строительства. Метод определения устойчивости к многократному замораживанию и оттаиванию.

ГОСТ Р 55033-2012 Дороги автомобильные общего пользования. Материалы геосинтетические для дорожного строительства. Метод определения гибкости при отрицательных температурах.

ГОСТ Р 55035-2012 Дороги автомобильные общего пользования. Материалы геосинтетические для дорожного строительства. Метод определения устойчивости к агрессивным средам.

ГОСТ Р 56336-2015 Дороги автомобильные общего пользования. Материалы геосинтетические. Метод определения стойкости к циклическим нагрузкам.

П р и м е ч а н и е – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действия ссылочных стандартов на официальном сайте национального органа Российской Федерации по стандартизации в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться замененным (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без заме-

ны, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применяют следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **георешетка полимерная:** Плоский полимерный материал жесткой сетчатой структуры, жестко скрепленный в узлах с образованием ячеек размерами большими, чем размеры ребер.

3.2 **ориентирование:** Технологический процесс, позволяющий повысить механические свойства полимера.

3.3 **ребра георешетки:** Основные элементы георешетки в виде плоских пластин, объединяемых в узлах георешетки с образованием ячеек.

3.4 **узлы георешетки:** Места объединения ребер, имеющие повышенную по отношению к пластинам толщину.

3.5 **экструзия:** Процесс плавления и выдавливания под давлением термопластического полимера с рядом добавок со специальными функциями.

4 Классификация

4.1 Георешетки выпускаются следующих видов:

- СО – одноосная (ориентированная в продольном направлении);
- СД – двухосная (ориентированная в продольном и поперечном направлении) и СДНК – георешетка СД нанокompозитная (при прочих равных условиях отличается сниженной материалоемкостью);
- СТ – трехосная (ориентированная в трех направлениях).

4.2 Георешетки выпускаются следующих типов:

- с защитно-дренирующим покрытием;
- без защитно-дренирующего покрытия.

В качестве защитно-дренирующего покрытия применяется геотекстиль нетканый (далее – геотекстиль) с поверхностной плотностью в соответствии с заказом.

4.3 Георешетки подразделяются на марки в зависимости от прочности при растяжении.

4.4 В структуру условного обозначения георешеток при заказе и в технической документации входит:

- наименование изделия («Георешетка полимерная»);
- вид (одноосная, двухосная или трехосная);
- тип (с геотекстилем или без геотекстиля);
- марка;
- поверхностная плотность геотекстиля для георешетки с геотекстилем;
- значение ширины рулона, м;
- значение длины рулона, м;
- размер ячеек, мм (при наличии вариантов размеров ячеек);
- обозначения настоящего стандарта.

Пример условного обозначения георешетки полимерной одноосной с защитно-дренирующим покрытием поверхностной плотностью 250 г/м^2 , марки СО-55, шириной 1,05 м, длиной 50,0 м – «Георешетка полимерная СО-55/250 – 1,05×50,0 СТО 56910145-016-2015».

Пример условного обозначения георешетки полимерной одноосной без защитно-дренирующего покрытия, марки СО-55, шириной 1,05 м, длиной 50,0 м – «Георешетка полимерная СО-55 – 1,05×50,0 СТО 56910145-016-2015».

Пример условного обозначения георешетки полимерной двухосной с защитно-дренирующим покрытием поверхностной плотностью 200 г/м^2 , марки СД-30, шириной 4,0 м, длиной 50,0 м, с размером ячеек (40 × 40) мм – «Георешетка полимерная СД-30/200 – 4,0×50,0 (40×40) СТО 56910145-016-2015».

Пример условного обозначения георешетки полимерной двухосной без защитно-дренирующего покрытия, марки СД-30, шириной 4,0 м, длиной 50,0 м, с размером ячеек (65 × 65) мм – «Георешетка полимерная СД-30 – 4,0×50,0 (65×65) СТО 56910145-016-2015».

Пример условного обозначения георешетки полимерной трехосной с защитно-дренирующим покрытием поверхностной плотностью 200 г/м^2 , марки СТ-160, шириной 4,0 м, длиной 50,0 м – «Георешетка полимерная СТ-160/200 – 4,0×50,0 СТО 56910145-016-2015».

5 Технические требования

5.1 Основные параметры и характеристики

5.1.1 Георешетки должны соответствовать требованиям настоящего стандарта и изготавливаться по утвержденной технологической документации.

Георешетки изготавливаются из полиолефинов со светостабилизирующими и морозостойкими добавками методом экструзии с последующим одно- или двусторонним ориентированием.

5.1.2 Общий вид георешетки СО, размеры и допускаемые отклонения приведены на рисунке 1 и в таблице 1, георешетки СД – на рисунке 2 и в таблице 2, георешетки СТ – на рисунке 3 и в таблице 3.

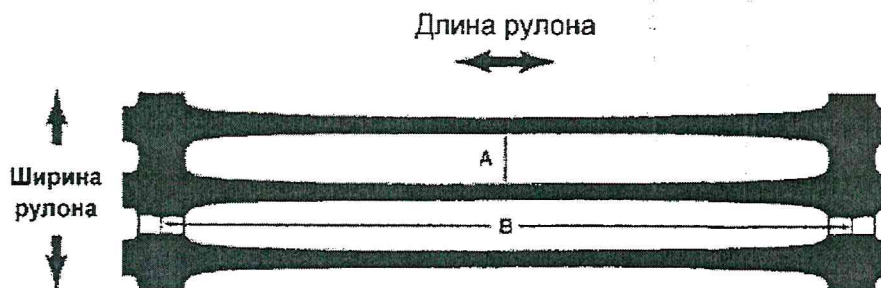


Рисунок 1 – Общий вид георешетки СО

Т а б л и ц а 1 – Размеры и допускаемые отклонения георешетки СО

Марка георешетки	Размеры ячейки, мм $\pm 10\%$		Величина перекоса ячеек, град.	Размеры полотна*, м
	А	В		
СО-55	16	235	± 5	ширина 1,05 длина 50,0
СО-80				
СО-90				
СО-110				
СО-120				
СО-140				
СО-160	16	230		
СО-162				
СО-180				
СО-55	19	180		
СО-80				
СО-90				
СО-110				
СО-120				
СО-140				
СО-160				
СО-162				
СО-180				

* По требованию заказчика размеры полотен георешетки могут быть другими.

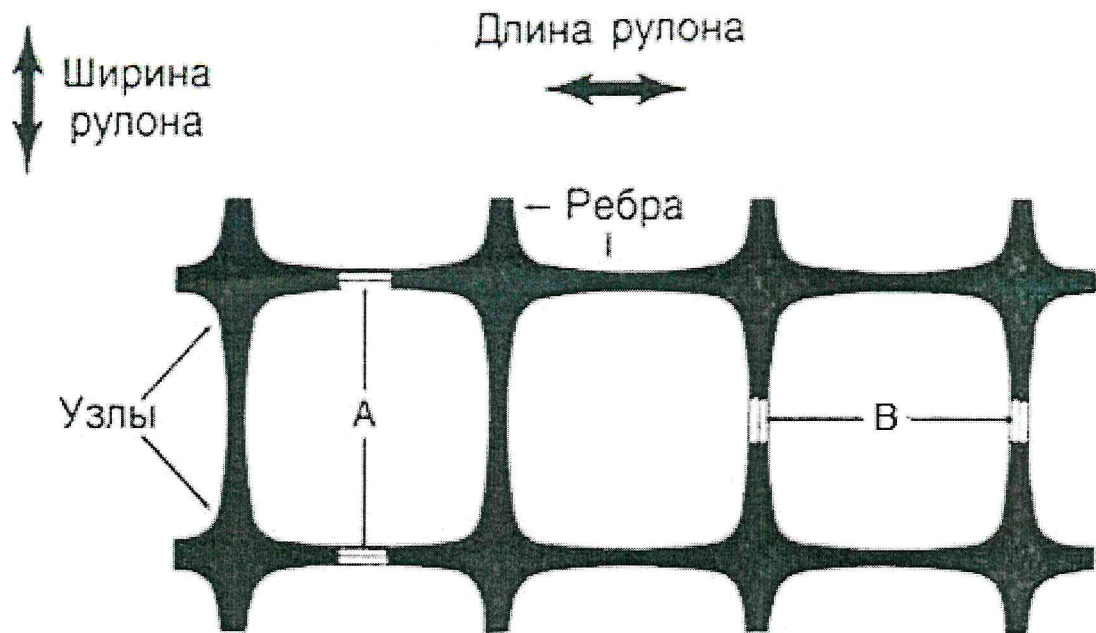


Рисунок 2 – Общий вид георешетки СД

Т а б л и ц а 2 – Размеры и допускаемые отклонения георешетки СД

Марка георешетки	Размеры ячейки, мм $\pm 10\%$		Величина перекоса ячеек, град.	Размеры полотна*, м
	А	В		
СД-20	40	40	± 3	ширина 4,0 длина 50,0
	65	65		
СД-30	40	40		
	65	65		
СД-40	40	40	± 2	
	65	65		
СД-42	40	40		
	65	65		
СД-45	40	40		
	65	65		
СД-50	65	65		

* По требованию заказчика размеры полотен георешетки могут быть другими.

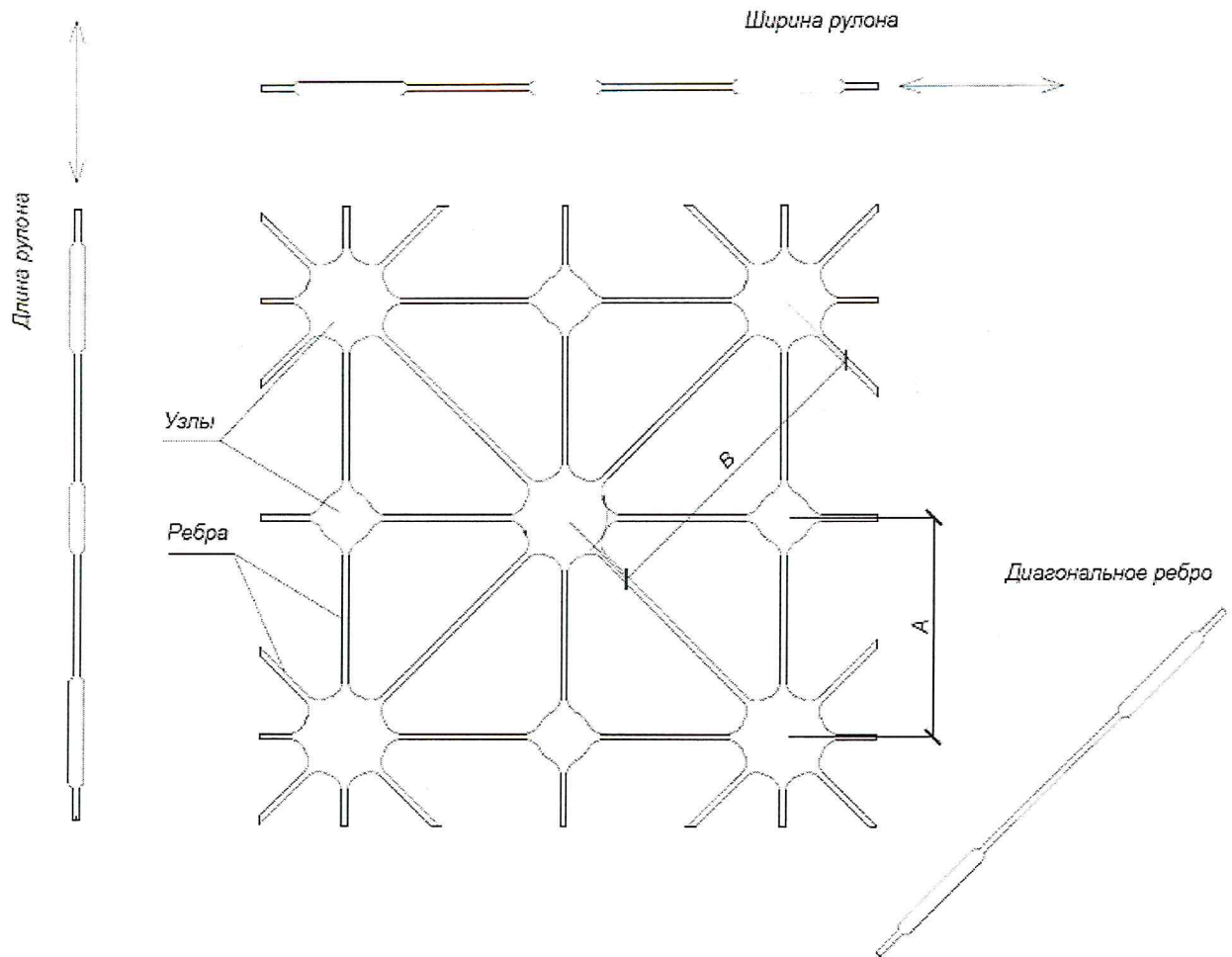


Рисунок 3 – Общий вид георешетки СТ

Т а б л и ц а 3 – Размеры и допускаемые отклонения георешетки СТ

Марка георешетки	Размеры, мм, $\pm 10\%$		Размеры полотна*, м
	A	B	
СТ-160	40,0	56,0	ширина 4,0 длина 50,0
СТ-170			
СТ-180			

* По требованию заказчика размеры полотен георешетки могут быть другими.

П р и м е ч а н и е – Форма ребра георешетки в поперечном сечении прямоугольная, форма ячейки георешетки треугольная.

5.1.3 Допустимые отклонения геометрических размеров полотен георешетки составляют: по ширине $\pm 5\%$, по длине $\pm 0,5$ м.

Толщины узлов и ребер в полотне георешетки обеспечиваются оборудованием и не должны отличаться более чем на 10% .

Способ крепления геотекстиля определяется производством и должен обеспечивать равномерное прилегание его по всей площади георешетки, целостность изделия при хранении, транспортировке и монтаже.

5.1.4 Внешний вид георешетки:

- цвет – черный;
- поверхность должна быть гладкой и равномерно окрашенной;
- на поверхности не допускаются трещины, отслоения, разрывы, нарушения целостности ребер и узлов, перегибы или следы перегибов на ребрах;
- не допускается наличие посторонних включений, загрязнения;
- не допускается склеивание слоев георешетки в рулоне.

П р и м е ч а н и е – По согласованию с потребителем цвет георешетки может быть другим.

5.1.5 Климатическое исполнение георешетки по ГОСТ 15150 – В. Категория размещения по ГОСТ 15150 – 5.

Показатель кислотности среды:

- для георешетки без геотекстиля рН от 4 до 11;
- для георешетки с геотекстилем рН определяется в зависимости от типа применяемого геотекстиля.

Температурный режим эксплуатации от минус $40\text{ }^{\circ}\text{C}$ до плюс $45\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Георешетки при температуре окружающего воздуха не выделяют токсических веществ и не оказывают влияние на организм человека.

5.1.6 Физико-механические и химические показатели георешеток приведены в таблицах 4 – 7.

Т а б л и ц а 4 – Физико-механические показатели георешетки СО

Наименование показателя	Нормативное значение для георешетки с размером ячеек			Документ на испытания
	16 × 230	16 × 235	19 × 180	
Поверхностная плотность, г/м ² , + 3 % / - 10 %				
СО-55	—	410	490	п.8.6 настоящего стандарта
СО-80	—	600	710	
СО-90	—	690	760	
СО-110	—	800	930	
СО-120	—	940	1030	
СО-140	—	1100	1270	
СО-160	1250	—	1460	
СО-162	1400	—	1530	
СО-180	1610	—	1600	
Прочность при растяжении в продольном направлении, кН/м, не менее				
СО-55	55			ГОСТ Р 55030
СО-80	80			
СО-90	90			
СО-110	110			
СО-120	120			
СО-140	140			
СО-160	160			
СО-162	162			
СО-180	180			
Относительное удлинение при максимальной нагрузке в продольном направлении, %, не более				
СО-55	20			ГОСТ Р 55030
СО-80				
СО-90				
СО-110				
СО-120				
СО-140				
СО-160				
СО-162				
СО-180				
Напряжение в материале при растяжении в продольном направлении при относительном удлинении 2 %, кН/м, не менее				
СО-55	10			ГОСТ Р 55030
СО-80	15			
СО-90	20			
СО-110	25			
СО-120	30			
СО-140	35			
СО-160	40			
СО-162	41			
СО-180	47			

Окончание таблицы 4

Наименование показателя	Нормативное значение	Документ на испытания
Напряжение в материале при растяжении в продольном направлении при относительном удлинении 5 %, кН/м, не менее		
СО-55	25	ГОСТ Р 55030
СО-80	35	
СО-90	40	
СО-110	50	
СО-120	60	
СО-140	70	
СО-160	80	
СО-162	82	
СО-180	94	
Напряжение в материале при растяжении в продольном направлении при относительном удлинении 10 %, кН/м, не менее		
СО-55	46	ГОСТ Р 55030
СО-80	68	
СО-90	76	
СО-110	93	
СО-120	102	
СО-140	119	
СО-160	136	
СО-162	137	
СО-180	160	

Т а б л и ц а 5 – Физико-механические показатели георешетки СД

Наименование показателя. Марка георешетки	Нормативное значение для георешетки с размером стороны ячеек, мм				Документ на испытания
	СД		СДНК		
	40 × 40	65 × 65	40 × 40	65 × 65	
Поверхностная плотность, г/м ² , ± 10 %					
СД-20	220	230	187	196	п.8.6 настоящего стандарта
СД-30	330	340	280	290	
СД-40	530	540	450	460	
СД-42	540	550	460	470	
СД-45	560	570	476	485	
СД-50	—	640	—	544	
Прочность при растяжении в продольном/поперечном направлении, кН/м, не менее					
СД-20	20/20				ГОСТ Р 55030
СД-30	30/30				
СД-40	40/40				
СД-42	42/42				
СД-45	45/45				
СД-50	50/50				
Относительное удлинение при максимальной нагрузке в продольном/поперечном направлении, %, не более					
СД-20	20/20				ГОСТ Р 55030
СД-30					
СД-40					
СД-42					
СД-45					
СД-50					

① Зам. ИИ.65/1-2016

Окончание таблицы 5

Наименование показателя. Марка георешетки	Нормативное значение для георешетки с размером стороны ячеек, мм		Документ на испытания
	40 × 40	65 × 65	
Напряжение в материале при растяжении в продольном/поперечном направлении при относительном удлинении 2 %, кН/м, не менее			ГОСТ Р 55030
СД-20	7/7		
СД-30	10/10		
СД-40	13/13		
СД-42	14/14		
СД-45	15/15		
СД-50	16/16		
Напряжение в материале при растяжении в продольном/поперечном направлении при относительном удлинении 5 %, кН/м, не менее			ГОСТ Р 55030
СД-20	15,0/15,0		
СД-30	20,5/20,5		
СД-40	26,0/26,0		
СД-42	27,0/27,0		
СД-45	30,0/30,0		
СД-50	31,5/31,5		
Напряжение в материале при растяжении в продольном/поперечном направлении при относительном удлинении 10 %, кН/м, не менее			ГОСТ Р 55030
СД-20	17/17		
СД-30	25/25		
СД-40	34/34		
СД-42	35/35		
СД-45	38/38		
СД-50	47/47		

Т а б л и ц а 6 – Физико-механические показатели георешетки СТ

Наименование показателя. Марка георешетки	Нормативное значение	Документ на испытания
Поверхностная плотность, г/м ² , ± 10 %		
СТ-160	400	п.8.6 настоящего стандарта
СТ-170	500	
СТ-180	640	
Прочность при растяжении в продольном/поперечном направлении, кН/м, не менее		
СТ-160	13,5/13,5	ГОСТ Р 55030
СТ-170	17,0/17,0	
СТ-180	20,0/20,0	
Относительное удлинение при максимальной нагрузке в продольном/поперечном направлении, %, не более		
СТ-160	20/20	ГОСТ Р 55030
СТ-170		
СТ-180		

Окончание таблицы 6

Наименование показателя. Марка георешетки	Нормативное значение	Документ на испытания
Напряжение в материале при растяжении в продольном/поперечном направлении при относительном удлинении 2 %, кН/м, не менее		ГОСТ Р 55030
СТ-160	3,0/3,0	
СТ-170	3,5/3,5	
СТ-180	4,6/4,6	
Напряжение в материале при растяжении в продольном/поперечном направлении при относительном удлинении 5 %, кН/м, не менее		ГОСТ Р 55030
СТ-160	7,5/7,5	
СТ-170	9,0/9,0	
СТ-180	10,6/10,6	
Напряжение в материале при растяжении в продольном/поперечном направлении при относительном удлинении 10 %, кН/м, не менее		ГОСТ Р 55030
СТ-160	15,0/15,0	
СТ-170	16,0/16,0	
СТ-180	17,0/17,0	

Т а б л и ц а 7 – Физико-механические и химические показатели георешеток СО, СД и СТ

Наименование показателя	Нормативное значение	Документ на испытания
Устойчивость к ультрафиолетовому излучению, %, не менее	90	ГОСТ Р 55031
Морозостойкость (30 циклов), %, не менее	90	ГОСТ Р 55032, п.8.8 настоящего стандарта
Устойчивость к циклическим нагрузкам, %, не менее	90	ГОСТ Р 56336
Устойчивость к агрессивным средам, %, не менее	90	ГОСТ Р 55035
Грибостойкость, не выше	ПГ ₁₁₃	ГОСТ 9.049, п.8.9 настоящего стандарта
Гибкость при отрицательных температурах	минус 30 °С На поверхности образца не должно быть трещин, разрывов, расслоений	ГОСТ Р 55033, п.8.10 настоящего СТО

5.2 Требования к сырью и материалам

5.2.1 Сырье, применяемое для изготовления георешетки, должно соответствовать нормативным документам, утвержденным в установленном порядке, и иметь документы о качестве продукции фирм-изготовителей.

Входной контроль сырья и материалов, применяемых для производства георешетки, осуществляется в соответствии с инструкцией по входному контролю И-001 [1].

5.2.2 Георешетки СО изготавливаются из полиэтилена высокой плотности, георешетки СД и СТ – из полипропилена. Технические характеристики сырья приведены в таблице 8.

Т а б л и ц а 8 – Технические характеристики сырья

Наименование показателя	Ед. изм.	Нормативное значение для	
		полипропилена	полиэтилена
Показатель текучести расплава (ПТР)	г/10 мин	от 2,5 до 4,0	< 0,75
Разброс значений ПТР в пределах партии, не более	%	8	10

5.2.3 В качестве защитно-дренирующего покрытия георешетки применяется геотекстиль нетканый светостабилизированный с характеристиками указанными в таблице 9.

Т а б л и ц а 9 – Технические характеристики геотекстиля

Наименование показателя	Геотекстиль с поверхностной плотностью, г/м ² , ± 10 %									
	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600
Прочность при растяжении, кН/м, не менее	7,5/7,0	10,0/9,0	12,0/11,0	15,0/14,0	16,0/15,0	17,0/16,0	20,0/19,0	22,0/21,0	24,0/23,0	27,0/26,0
Относительное удлинение при максимальной нагрузке (вдоль/поперек), %, не более	110/115									

П р и м е ч а н и е – По согласованию с потребителем допускается применение других материалов, обеспечивающих требуемое настоящим стандартом качество изделий.

5.3 Маркировка

5.3.1 Маркировка должна наноситься на этикетку и крепиться к каждому рулону. Способ крепления этикетки должен обеспечивать ее сохранность и информативность в течение гарантийного срока хранения, транспортирования и монтажа.

В маркировке должны быть указаны:

- наименование предприятия-изготовителя или его логотип и место нахождения;
- условное обозначение продукции;
- обозначение настоящего стандарта;
- ширина рулона;
- длина рулона;
- площадь рулона;
- масса рулона;
- номер рулона;
- номер партии;
- дата изготовления.

5.4 Упаковка

5.4.1 Георешетка поставляется в рулонах. Рулоны перевязывают шпагатом не менее чем в трех местах. По требованию потребителя рулоны георешетки упаковываются в пленку полиэтиленовую по ГОСТ 10354 черного цвета.

5.4.2 При намотке георешетки в рулоны не допускается наличие замятий, деформаций, допускается смещение слоев георешетки по торцам рулона не более 100 мм. Плотность намотки должна предотвращать смещение слоев георешетки в рулоне при транспортировании и хранении.

5.4.3 Георешетка с защитно-дренирующим покрытием упаковывается в пленку полиэтиленовую по ГОСТ 10354 черного цвета.

Внутренний диаметр намотки рулона – не менее 0,1 м. Плотность намотки должна предотвращать смещение слоев георешетки в рулоне при транспортировании и хранении.

5.4.3 По требованию потребителя возможна упаковка рулонов георешетки в пленку полиэтиленовую по ГОСТ 10354 черного цвета.

5.5 Комплектность

5.5.1 Комплектность поставки георешетки устанавливается в соответствии с договором поставки.

5.5.2 В комплект поставки входят следующие документы:

- паспорт;
- копия сертификата качества.

В паспорте на продукцию должны быть указаны:

- наименование предприятия-изготовителя и его логотип;
- юридический адрес предприятия-изготовителя;
- условное обозначение продукции;
- обозначение настоящего стандарта;
- номер партии;
- площадь партии, м²;
- вес партии, кг;
- количество рулонов в партии;
- дата изготовления;
- условия и срок хранения;
- результаты испытаний;
- штамп отдела технического контроля;
- гарантии изготовителя.

6 Требования безопасности

6.1 Общие требования безопасности, требования охраны окружающей среды

6.1.1 При производстве георешетки необходимо соблюдать требования техники безопасности в соответствии с ГОСТ 12.3.002.

6.1.2 Технологический процесс производства должен соответствовать требованиям безопасности в соответствии с ГОСТ 12.3.030.

6.1.3 Помещение, в котором выполняются работы с полимерными материалами, должно быть оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией в соответствии с ГОСТ 12.4.021, СНиП 41-01 [2].

В процессе производства возможно выделение летучих веществ, при этом их предельно-допустимые концентрации (ПДК) не должны превышать:

	ПДК, мг/м ³	Класс опасности по ГОСТ 12.1.005
Ацетальдегид	5,0	3
Формальдегид	0,5	2
Оксид углерода	20,0	4
Органические кислоты в пересчете на уксусную кислоту	5,0	3
Аэрозоль полипропилена	10,0	3

Санитарно-гигиенические показатели микроклимата рабочей зоны и периодичность их контроля должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.005 и гигиеническим нормативам ГН 2.2.5.1313, ГН 2.2.5.2308 [3, 4].

6.1.4 Рабочие, занятые в производстве, должны быть обеспечены средствами индивидуальной защиты в соответствии с ГОСТ 12.4.011, ГОСТ 12.4.103 и соблюдать правила личной гигиены.

6.1.5 Образующиеся при производстве георешетки твердые отходы подлежат вторичному использованию (отходы полимеров) или размещению на полигонах в соответствии с действующим законодательством. Отходы, непригодные к переработке подлежат утилизации в соответствии с СанПиН 2.1.7.1322 [5].

6.1.6 При работе с георешеткой, ее монтаже для защиты рук от механических повреждений следует использовать перчатки, рукавицы.

6.1.7 В условиях эксплуатации георешетка нетоксична, не выделяет вредных веществ в концентрациях, опасных для здоровья человека и окружающей среды; по ГОСТ 12.1.007 относится к 4-му классу опасности.

6.2 Требования пожарной безопасности

Переработку полипропилена осуществляют с соблюдением правил пожаро- и взрывобезопасности по ГОСТ 12.1.004 и ГОСТ 12.1.010.

Сырье, применяемое при производстве, и георешетка относится к группе горючих материалов. Стойкость к горению по ГОСТ 28157 – ПВ-1, группа распространения пламени по ГОСТ 30444 – РП4, группа воспламеняемости по ГОСТ 30402 – В3, группа горючести – Г4 по ГОСТ 30244.

При контакте с открытым огнем горят коптящим пламенем с образованием расплава и выделением углекислого газа, непредельных углеводородов и газообразных продуктов, указанных в п. 5.1.3.

Температура воспламенения полипропилена от 325 до 343 °С, температура самовоспламенения – от 325 до 388 °С.

По ГОСТ 16338 температура воспламенения полиэтилена около 300 °С, температура самовоспламенения около 400 °С.

Для тушения применяют огнетушители любого типа, воду, водяной пар, огнетушащие пены, инертные газы, песок, асбестовые одеяла.

Для защиты от токсичных продуктов, образующихся в условиях пожара, при необходимости применяют изолирующие противогазы любого типа или фильтрующие противогазы марки БКФ.

7 Правила приемки

7.1 Георешетка должна быть принята отделом технического контроля предприятия-изготовителя.

7.2 Приемка георешетки осуществляется партиями. Партией считают изделия одной марки и размеров, изготовленные из материалов одного вида и качества по одному технологическому режиму и документации.

Размер партии устанавливается соглашением сторон. Минимальный объем партии составляет 100 п.м. Максимальный объем партии – 20 000 п.м.

7.3 Качество георешетки, установленное настоящим стандартом, обеспечивается:

- входным контролем сырья и материалов;
- операционным контролем при изготовлении;
- приемо-сдаточными испытаниями готовой продукции;
- периодическими испытаниями готовой продукции;
- типовыми испытаниями готовой продукции;
- сертификационными испытаниями готовой продукции.

7.4 Входной контроль сырья и материалов осуществляется по данным документов качества на соответствие требованиям настоящего стандарта. Входному контролю подвергается каждая партия поступившего сырья в соответствии с требованиями инструкции по входному контролю И-001 [1].

7.5 Операционному контролю георешетки подвергается в течение смены по следующим показателям:

- а) по внешнему виду – контроль постоянно в течение смены;
- б) по геометрическим размерам:
 - 1) ширина – каждый десятый рулон;
 - 2) длина – контроль по счетчику на каждом рулоне;
 - 3) размер ячеек – контроль каждые четыре часа;
 - 4) величина перекося ячеек – контроль каждые четыре часа;
 - 5) толщина ребер и узлов – контроль каждые четыре часа;
- в) намотка – каждый рулон;
- г) упаковка – каждый рулон;
- д) вес – каждый рулон.

7.6 При совпадении сроков проведения приемо-сдаточных и периодических испытаний проводятся периодические испытания.

При совпадении сроков проведения периодических и сертификационных испытаний проводятся сертификационные испытания.

При изменении рецептуры изготовления или технологического процесса проводятся типовые испытания, включающие полный объем приемо-сдаточных и периодических испытаний. Результаты типовых испытаний должны быть оформлены протоколом.

7.7 Периодичность испытаний приведена в таблице 10.

7.8 При получении неудовлетворительных результатов по какому-либо из показателей, по нему проводят повторные испытания, на удвоенном количестве образцов из вновь отобранных рулонов той же партии, при любом статусе испытания. Результаты повторных испытаний являются окончательными и распространяются на всю партию.

Приёмку георешетки из партии, не принятой в результате приемо-сдаточных испытаний, следует проводить поштучно (для каждого рулона). При этом следует контролировать соблюдение только тех требований, по которым партия не была принята.

Т а б л и ц а 10 – Периодичность испытаний георешеток

Статус испытаний. Наименование показателя	Периодичность испытаний	Отбор образцов
Приемо-сдаточные испытания		
Внешний вид, маркировка, намотка и упаковка	Каждая партия	Каждый рулон
Геометрические размеры: ширина, длина полотна		
Поверхностная плотность		От трех рулонов
Прочность при растяжении		
Относительное удлинение при максимальной нагрузке		
Периодические испытания		
Поверхностная плотность	Два раза в год	От трех рулонов
Прочность при растяжении		
Относительное удлинение при максимальной нагрузке		
Гибкость при отрицательных температурах		
Морозостойкость		
Устойчивость к циклическим нагрузкам		

Окончание таблицы 10

Статус испытаний. Наименование показателя	Периодичность испытаний *	Отбор образцов
Сертификационные испытания		
Поверхностная плотность	По окончании срока действия сертификата	От трех рулонов
Прочность при растяжении		
Относительное удлинение при максимальной нагрузке		
Нагрузка при удлинении 2, 5 и 10 %		
Гибкость при отрицательных температурах		
Морозостойкость		
Грибостойкость		
Устойчивость к агрессивным средам		
Устойчивость к циклическим нагрузкам		
Устойчивость к ультрафиолетовому излучению		

7.9 Потребитель имеет право производить контроль качества георешетки, соблюдая при этом правила приемки и методы контроля, установленные настоящим стандартом. Георешетка с недопустимыми дефектами, обнаруженными потребителем, возвращается изготовителю для возмещения или замены на продукцию, удовлетворяющую требованиям настоящего стандарта.

8 Методы испытаний

8.1 Объем выборки для контроля качества георешетки составляет три рулона от партии, которые отбираются методом случайного отбора. Допускается отбирать пробы для испытаний в процессе наработки партии.

От рулонов в выборке отбирают пробы длиной не менее 1,2 м, которую отрезают во всю ширину на расстоянии не менее 1,0 м от начала или конца рулона. Проба должна иметь ярлык с указанием наименования продукции, номера партии, упаковочной единицы. На пробе отмечают продольное направление (параллельно краю полотна).

Из каждой пробы вырезают острыми ножницами образцы для проведения испытаний в соответствии с установленными методами в направлении ширины и длины полотна. Образцы должны отвечать требованиям по внешнему виду к изделию п. 5.1.4.

8.2 Контроль физико-механических и химических показателей георешетки выполняют в соответствии с нормативными документами, приведенными в таблицах 4 – 7.

8.3 Проверка внешнего вида производится визуально без применения специальных средств увеличения.

8.4 Определение геометрических размеров георешетки

8.4.1 Ширину полотна определяют рулеткой по ГОСТ 7502 с точностью ± 10 мм, длину полотна – по счетчику в процессе производства.

8.4.2 Размер ячеек определяют штангенциркулем по ГОСТ 166 с точностью $\pm 0,1$ мм следующим образом:

- измеряют штангенциркулем ширину продольных и поперечных ребер в средней части ячейки;

- измеряют расстояние между внешними гранями продольных и поперечных ребер для той же ячейки;

- за размеры ячейки в продольном/поперечном направлениях принимают расстояние между внешними гранями продольных/поперечных ребер за вычетом ширины одного продольного/поперечного ребра, принимаемой как среднее арифметическое ширины двух продольных/поперечных ребер рассматриваемой ячейки.

Проводят пять замеров по ширине полотна, результатом испытания является показатель среднего арифметического из пяти значений.

8.4.3 Величину перекоса ячеек георешетки определяют в градусах с помощью транспортира с ценой деления один градус.

Для тестирования выделяют пять ячеек равномерно по ширине рулона на расстоянии не менее 100 мм от края. Контуры внутренней поверхности выделенных ячеек переносят с помощью острозаточенного карандаша на бумагу и проводят касательные через середины левой продольной и нижней поперечной сторон ячейки так, чтобы они пересекались. Транспортиром измеряют образовавшийся угол α .

При угле менее 90° перекося ячейки вычисляют по формуле:

$$\Pi = 90 - \alpha$$

При угле более 90° перекося ячейки вычисляют по формуле:

$$\Pi = \alpha - 90$$

Результатом испытания является показатель среднего арифметического из пяти значений, округленное до целого числа.

8.4.4 Толщину ребер и узлов георешетки определяют штангенциркулем по ГОСТ 166 с ценой деления 0,01 мм.

8.5 Вес рулона измеряется весами электронными по ГОСТ Р 53228 с точностью $\pm 1,0$ кг.

8.6 Поверхностная плотность георешетки определяется на десяти образцах. Для определения поверхностной плотности георешетки СО вырезаются образцы в виде прямоугольника, содержащего одну ячейку по длине и пять ячеек по ширине. Для определения поверхностной плотности георешеток СД и СТ вырезаются образцы в виде квадрата, содержащего пять ячеек по длине и пять ячеек по ширине. Выступы ребер на краях образца должны быть равны половине размера ячейки.

Металлической линейкой по ГОСТ 427 измеряют размер образца в трех местах в продольном и в поперечном направлении с точностью $\pm 0,5$ мм с последующим вычислением среднего значения по каждому из направлений. Вычисляют площадь пробы A (см²) с точностью до 0,5 %.

Определяют массу пробы m (г) взвешиванием на весах с точностью до 0,1 %.

Вычисляют поверхностную плотность MA (г/м²) по формуле:

$$MA = \frac{m \times 10000}{A}$$

8.7 Прочность при растяжении и относительное удлинение при максимальной нагрузке определяется по ГОСТ Р 55030. Допускается испытания проводить на образцах, представляющих собой отдельные ребра георешетки, при этом за показатель прочности при растяжении принимается значение прочности при растяжении одного ребра, умноженное на количество ребер в погонном метре.

8.8 Определение морозостойкости георешетки определяется по ГОСТ Р 55032. Количество циклов замораживания и оттаивания – 30.

Прочностные характеристики определяют по п.8.7 настоящего стандарта.

8.9 Грибостойкость георешетки определяют ГОСТ 9.049, производя оценку роста грибов в соответствии с шестибальной шкалой по ГОСТ 9.048.

8.10 Гибкость георешетки определяется по ГОСТ Р 55033 при температуре минус $(30 \pm 2)^\circ\text{C}$ на испытательном стержне диаметром (20 ± 1) мм.

Образец считается выдержавшим испытание, если на его поверхности в месте изгиба не появились трещины, расслоения и разрывы.

8.11 Испытания проводят после выдержки образцов при комнатной температуре в течение не менее 12 часов.

9 Рекомендации по применению

9.1 При применении георешетки следует соблюдать положения действующих документов, регламентирующих методику проектирования и технологию производства работ с применением геосинтетических материалов, в частности, ОДМ 218.5.003 [6] и ОДМ 218.5.002 [7].

9.2 Георешетку следует эксплуатировать в условиях по п.5.1.5. Не допускается длительное (более пяти суток) воздействие на георешетку прямой солнечной радиации. Температура монтажа – не ниже минус 15°C .

9.3 Погрузо-разгрузочные работы должны быть механизированы. При отсутствии грузоподъемных механизмов подъем и перемещение рулонов следует производить не менее чем двумя рабочими.

10 Транспортирование и хранение

10.1 Георешетка транспортируется всеми видами транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов.

10.2 При транспортировке рулоны следует предохранять от загрязнений и механических повреждений, таких как порезка острыми предметами, сдавливание тяжелыми грузами и т.п., а также не допускать воздействия ударных нагрузок, воздействие агрессивных сред.

Не допускается ставить рулоны на торец в процессе погрузочно-разгрузочных работ и при транспортировании.

10.3 Условия хранения георешетки – 8 (ОЖЗ) по ГОСТ 15150.

10.4 Хранение рулонов георешетки СО производят в вертикальном положении с обязательной их фиксацией, обеспечивающей их устойчивость, георешетки СД и СТ – в горизонтальном положении (не более восьми ярусов по высоте), на открытых площадках под укрытием из светонепроницаемого материала. Не допускается попадание на готовую продукцию воды, жидкостей, различных растворителей, масел.

Допускается хранение рулонов георешетки СД и СТ слоями со смещением слоев относительно друг друга на 90° (не более восьми слоев по высоте).

10.5 На основании СНиП 31-04 [8] в производственном цехе для обеспечения производственного процесса разрешается хранение сырья в количестве, обеспечивающем сменную потребность, и хранение готовой продукции в количестве, соответствующем сменной производительности.

11 Гарантии изготовителя

11.1 Изготовитель гарантирует соответствие георешеток требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий транспортирования, хранения и рекомендаций по применению, установленных в настоящем стандарте.

11.2 Гарантийный срок хранения и эксплуатации георешетки, в течение которого изготовитель обязан устранять обнаруженные потребителем скрытые дефекты, составляет 12 месяцев со дня отгрузки.

11.3 По истечении срока хранения георешетка может быть использована по назначению после повторных испытаний на соответствие требованиям настоящего стандарта.

11.4 Срок службы георешетки при соблюдении условий транспортирования, хранения и рекомендаций по применению не менее 25 лет.

Библиография

- | | |
|---|---|
| [1] Инструкция ЗАО "ТЕХПО-ЛИМЕР"
И-001-2014 | Инструкция по входному контролю сырья и материалов |
| [2] Строительные нормы и правила
СНиП 41-01-2003 | Отопление, вентиляция и кондиционирование |
| [3] Гигиенические нормативы
ГН 2.2.5.1313-03 | Химические факторы производственной среды. Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны |
| [4] Гигиенические нормативы
ГН 2.2.5.2308-07 | Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) вредных веществ в воздухе рабочей зоны |
| [5] Санитарные правила и нормы
СанПиН 2.1.7.1322-03 | Почва. Очистка населенных мест, отходы и производства и потребления. Санитарная охрана почвы. Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления |
| [6] Отраслевой дорожный методический документ
ОДМ 218.5.003-2010 | Рекомендации по применению геосинтетических материалов при строительстве и ремонте автомобильных дорог |
| [7] Отраслевой дорожный методический документ
ОДМ 218.5.002-2008 | Методические рекомендации по применению полимерных геосеток (георешеток) для усиления слоев дорожной одежды из зернистых материалов. |
| [8] Строительные нормы и правила
СНиП 31-04-2001 | Складские здания |

Ключевые слова: георешетки плоские полимерные ориентированные строительные одноосные, двухосные, трехосные, типы, требования, приемка и контроль, условия эксплуатации.


Руководитель организации – разработчика:

Генеральный директор
ЗАО «ТЕХПОЛИМЕР»



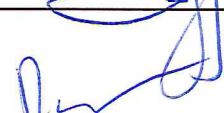
И.А. Путивский

Коммерческий директор
ЗАО «ТЕХПОЛИМЕР»



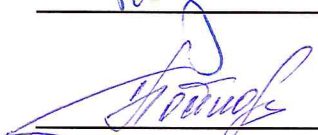
С.А. Путивский

Технический директор
ЗАО «ТЕХПОЛИМЕР»



А.Н. Путивский

Руководитель разработки
Главный технолог



Т.Р. Постнова

Исполнитель
Инженер по стандартизации



Г.В. Поздеева

СОГЛАСОВАНО

Начальник ООК




О.И. Красницкая

Начальник ЦЗЛ



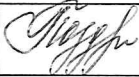
В.Н. Евстигнеев

Нормоконтроль



Г.В. Поздеева

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Номер документа	Подпись	Дата
	Измененных	Замененных	Новых	Аннулированных			
1		4,6,10,11			ИИ.65/1-2016		01.11.2016г.