

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

04.02.2025 № 2174-ТП

на № _____ от _____

Генеральному директору
ООО «НПО СТАБАРМ»

В.М. Горшкову

125424, г. Москва, Волоколамское ш., д. 73,
эт. чердак, пом I ком 44

Уважаемый Владимир Михайлович!

Рассмотрев материалы, представленные письмом от 26.12.2024 № 160, продлеваем согласование стандарта организации ООО «НПО СТАБАРМ» СТО 30978849.0012-2016 «Георешетки полимерные марок «СТАБАРМ СД» и «СТАБАРМ СО». Технические условия» для добровольного применения на объектах Государственной компании сроком на один год с даты настоящего согласования.

По истечении указанного срока в наш адрес необходимо направить аналитический отчет:

- с результатами мониторинга и оценкой применения материалов в соответствии с требованиями согласованного стандарта на объектах Государственной компании и прочих объектах;

- по взаимодействию с ФАУ «РОСДОРНИИ» о включении продукции по СТО 30978849.0012-2016 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

Общество с ограниченной ответственностью

«НПО СТАБАРМ»

(ООО «НПО СТАБАРМ»)

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

СТО 30978849.0012-2016

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
ООО «НПО СТАБАРМ»

В.М. Горшков

2022 г.



ГЕОРЕШЕТКИ ПОЛИМЕРНЫЕ МАРОК

«СТАБАРМ СД» И «СТАБАРМСО»

Технические условия

г. Ярославль

2016 г.

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Обществом с ограниченной ответственностью «Научно-производственное объединение СТАБАРМ» (ООО «НПО СТАБАРМ»)

2 ВНЕСЕН Обществом с ограниченной ответственностью «Научно-производственное объединение СТАБАРМ» (ООО «НПО СТАБАРМ»)

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом генерального директора ООО «НПО СТАБАРМ» от 11.03.2016 № 1

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

5 ВНЕСЕНО Изменение № 1, утвержденное и введенное в действие приказом генерального директора ООО «НПО СТАБАРМ» № 18 от 12.12.2020 г, изменение № 2, утвержденное и введенное в действие приказом генерального директора ООО «НПО СТАБАРМ» № 4 от 20.01.2022 г, изменение № 3, утвержденное и введенное в действие приказом генерального директора ООО «НПО СТАБАРМ» № 12 от 08.08.2024 г

Требования настоящего стандарта подлежат соблюдению во всех подразделениях ООО «НПО СТАБАРМ».

Настоящий стандарт может быть применен в целях добровольной сертификации продукции в соответствии с Федеральным законом от 27 декабря 2002 года № 184-ФЗ.

Информация об изменениях к настоящему Стандарту, текст изменений и поправок размещаются в информационной системе общего пользования – на официальном сайте www.stabarm.ru в сети Интернет. В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего Стандарта организации.

Содержание

1 Область применения	1
2 Нормативные ссылки	1
3 Термины и определения	4
4 Классификация	4
5 Технические требования.....	5
5.1 Общие положения	5
5.2 Основные показатели и/или характеристики (свойства).....	5
5.3 Требования к сырью и материалам	8
5.4 Комплектность.....	9
5.5 Маркировка.....	9
5.6 Упаковка.....	9
6 Требования безопасности.....	10
7 Требования охраны окружающей среды	11
8 Правила приемки.....	12
9 Методы контроля (испытаний)	15
10 Транспортирование и хранение	16
11 Указания по применению.....	16
12 Гарантии изготовителя	17
Приложение А (обязательное) Методика расчета дорожных одежд, армированных георешетками марки «СТАБАРМ СД».....	18
Приложение Б (обязательное) Лист регистрации изменений.....	25
Библиография	26

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

ГЕОРЕШЕТКИ ПОЛИМЕРНЫЕ МАРОК

«СТАБАРМ СД» И «СТАБАРМ СО»

Технические условия

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на георешетки полимерные марок «СТАБАРМ СД» и «СТАБАРМ СО», предназначенные для:

- армирования нижних слоев основания дорожных одежд, земляного полотна и площадок различного назначения;
- возведения откосов насыпных сооружений повышенной крутизны;
- армирования земляного полотна, оснований и выемок;
- армирования элементов подпорных стен и устоев мостовых сооружений и других инженерно-технических сооружениях и применяемые во все климатических условиях (температурный режим эксплуатации 50°C до минус 50°C, категория размещения 5 (в почве) согласно ГОСТ 15150-69 при воздействии грунтовых вод с показателем кислотности от 4 до 11 pH.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты.

ГОСТ 12.1.003 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Шум. Общие требования безопасности

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

ГОСТ 12.1.012 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Вибрационная безопасность. Общие требования

ГОСТ 12.1.016 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Воздух рабочей зоны. Требования к методикам измерения концентраций вредных веществ

ГОСТ 12.2.003 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Оборудование производственное. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.2.049 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Оборудование производственное. Общие эргономические требования

ГОСТ 12.2.061 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Оборудование производственное. Общие требования безопасности к рабочим местам

ГОСТ 12.2.062 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Оборудование производственное. Ограждения защитные

ГОСТ 12.3.002 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Процессы производственные. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.4.034 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Классификация и маркировка

ГОСТ 427 Линейки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 7502 Рулетки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ ISO 9862 Материалы геосинтетические. Порядок отбора и подготовки образцов для испытаний

ГОСТ 14067 Материалы текстильные. Метод определения величины перекося

ГОСТ 14192 Маркировка грузов

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

ГОСТ 26996 Полипропилен и сополимеры пропилена. Технические условия

ГОСТ 29104.1 Ткани технические. Методы определения линейных размеров, линейной и поверхностной плотностей

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 55028 Дороги автомобильные общего пользования. Материалы геосинтетические для дорожного строительства. Классификация, термины и определения

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

ГОСТ Р 55031 Дороги автомобильные общего пользования. Материалы

геосинтетические для дорожного строительства. Метод определения устойчивости к ультрафиолетовому излучению

ГОСТ Р 55032 Дороги автомобильные общего пользования. Материалы геосинтетические для дорожного строительства. Метод определения устойчивости к многократному замораживанию и оттаиванию

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

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

ГОСТ Р 56336 Дороги автомобильные общего пользования. Материалы геосинтетические для дорожного строительства. Метод определения стойкости к циклическим нагрузкам

ГОСТ Р 56338 Дороги автомобильные общего пользования. Материалы геосинтетические для армирования нижних слоев основания дорожной одежды. Технические требования

ГОСТ Р 56419 Дороги автомобильные общего пользования. Материалы геосинтетические для разделения слоев дорожной одежды из минеральных материалов. Технические требования

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

ГОСТ Р 58830 Дороги автомобильные общего пользования. Материалы геосинтетические для дорожного строительства. Методика определения устойчивости геосинтетических материалов к микробиологическому воздействию

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

ГОСТ Р 59123 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Средства индивидуальной защиты. Общие требования и классификация

ГОСТ Р 70060 Дороги автомобильные общего пользования. Материалы геосинтетические. Методы испытаний на долговечность

Примечание - При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов (сводов правил и/или классификаторов) в информационной системе общего пользования - на официальном сайте федерального органа исполнительной власти в сфере стандартизации в сети Интернет

или по ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячно издаваемого информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт (документ), на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта (документа) с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт (документ), на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта (документа) с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт (документ), на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт (документ) отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку. Сведения о действии сводов правил можно проверить в Федеральном информационном фонде стандартов.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ Р 55028.

4 Классификация

4.1 Георешетки полимерные марки «СТАБАРМ СД» (далее георешетки «СТАБАРМ СД») изготавливаются по действующей нормативно-технической документации методом экструзии с последующим двусосным ориентированием из полипропилена, смотанной в рулон.

4.2 Георешетки полимерные марки «СТАБАРМ СО» (далее георешетки «СТАБАРМ СО») изготавливаются по действующей нормативно-технической документации методом экструзии с последующим одноосным ориентированием из полиэтилена, смотанной в рулон.

4.3 Георешетки СТАБАРМ СД и СТАБАРМ СО могут выпускаться с различной максимальной разрывной нагрузкой, размером ячеек, светостойкостью, морозостойкостью, огнестойкостью и цветностью.

4.4 Структура условного обозначения георешеток при заказе и (или) в других документах включает:

- обозначение марки («СТАБАРМ СД» или «СТАБАРМ СО»);
- значение прочности при растяжении в кН/м;
- значения размера ячеек в мм;
- значение ширины рулона в см;
- обозначение настоящего стандарта.

4.5 Пример условного обозначения георешетки «СТАБАРМ СД» прочностью в

продольном и поперечном направлениях не менее 30 кН/м, размером ячейки в продольном 40 мм и поперечном 40 мм направлениях, шириной 400 см: *Георешетка СТАБАРМ СД-30(40х40)-400СТО 30978849.0012-2016.*

4.6 Пример условного обозначения георешетки «СТАБАРМ СО» прочностью в продольном направлении 80 кН/м, размером ячейки в продольном направлении 235 мм, поперечном направлении 18 мм, шириной 100 см: *Георешетка СТАБАРМ СО-80 (235х18)-100СТО 30978849.0012-2016.*

5 Технические требования

5.1 Общие положения

Георешетки «СТАБАРМ СД» и «СТАБАРМ СО» должны соответствовать требованиям настоящего стандарта и изготавливаться по технологическому регламенту, утвержденному в установленном порядке.

5.2 Основные показатели и/или характеристики (свойства)

5.2.1 Физико-механические показатели георешетки «СТАБАРМ СД» приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Физико-механические показатели георешетки «СТАБАРМ СД».

Наименование показателей	Значение показателей			Метод испытаний
	СТАБАРМ СД-30	СТАБАРМ СД-40	СТАБАРМ СД-50	
Поверхностная плотность, г/м ²	360 ^{+3%} _{-10%}	530 ^{+3%} _{-10%}	680 ^{+3%} _{-10%}	по 9.3
Прочность при растяжении, кН/м, не менее:				по 9.4
вдоль	30	40	50	
поперек	30	40	50	
Относительное удлинение при максимальной нагрузке, %, не более:				по 9.4
вдоль	20			
поперек	20			
Напряжения в материале, кН/м, не менее				по 9.4
При относительном удлинении 2%				
вдоль	9	11	16	
поперек	9	11	16	
При относительном удлинении 5%				
вдоль	21	26	30	
поперек	21	26	30	
При относительном удлинении 10%				
вдоль	27	36	43	
поперек	27	36	43	
Устойчивость к ультрафиолетовому излучению, %, не менее	90			по 9.10
Морозостойкость (30 циклов), %, не менее	90			по 9.6

Окончание таблицы 1

Устойчивость к циклическим нагрузкам, %, не менее	90	по 9.11
Устойчивость к агрессивным средам, %, не менее	90	по 9.5
Устойчивость к микробиологическому воздействию, % не менее	90	по 9.9
Гибкость при отрицательных температурах на стержне диаметром (20±1) мм при температуре, °С не выше	минус 30	по 9.8
Примечания 1 По требованиям потребителя допускается изготовление индивидуальных марок георешеток. 2 По требованиям потребителя допускается термоприкатка к георешетке геотекстиля различных марок. 3 По требованиям потребителя требования таблицы могут быть изменены (в пределах допустимых значений действующих документов по стандартизации).		

5.2.2 Физико-механические показатели георешетки «СТАБАРМ СО» приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Физико-механические показатели георешетки «СТАБАРМ СО».

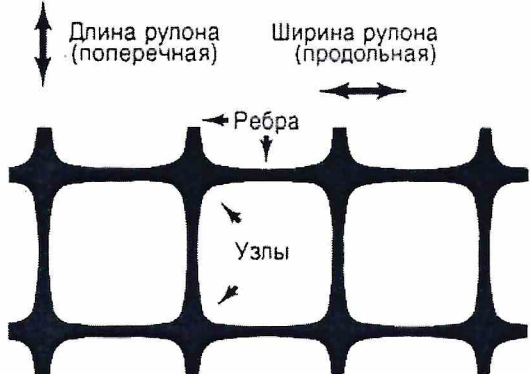
Наименование показателей	Значение показателей						Метод испытаний
	СТАБАРМ СО-55	СТАБАРМ СО-80	СТАБАРМ СО-100	СТАБАРМ СО-120	СТАБАРМ СО-140	СТАБАРМ СО-160	
Поверхностная плотность, г/м ²	420 ^{+3%} _{-10%}	600 ^{+3%} _{-10%}	780 ^{+3%} _{-10%}	940 ^{+3%} _{-10%}	1100 ^{+3%} _{-10%}	1250 ^{+3%} _{-10%}	по 9.3
Прочность при растяжении, кН/м, не менее: вдоль	55	80	100	120	140	160	по 9.4
Относительное удлинение при максимальной нагрузке, %, не более: вдоль	20						по 9.4
Напряжения в материале, кН/м, не менее							
При относительном удлинении 2% вдоль	12	20	26	30	35	40	по 9.4
При относительном удлинении 5% вдоль	25	40	52	60	70	80	
При относительном удлинении 10% вдоль	45	60	80	100	115	135	
Устойчивость к ультрафиолетовому излучению, %, не менее	90						по 9.10
Морозостойкость (30 циклов), %, не менее	90						по 9.6
Устойчивость к циклическим нагрузкам, %, не менее	90						по 9.11

Окончание таблицы 2

Устойчивость к агрессивным средам, %, не менее	90	по 9.5
Устойчивость к микробиологическому воздействию, % не менее	90	по 9.9
Гибкость при отрицательных температурах на стержне диаметром (20 ± 1) мм при температуре, °С не выше	минус 30	по 9.8
Примечания 1 По требованиям потребителя допускается изготовление индивидуальных марок георешеток. 2 По требованиям потребителя требования таблицы могут быть изменены (в пределах допустимых значений действующих документов по стандартизации).		

5.2.3 Геометрические параметры георешетки «СТАБАРМ СД» приведены в таблице 3.

Таблица 3 - Геометрические параметры георешетки «СТАБАРМ СД».

	Характеристики	Георешетка СТАБАРМ	
		СД- 30	СД- 40, 50
Ширина рулона, м		$4,0 \pm 1 \%$	$4,0 \pm 1 \%$
Длина рулона стандартная, м		$50 \pm 1 \%$	$50 \pm 1 \%$
Размер ячейки:			
По ширине рулона, мм		$40 (65) \pm 10\%$	$40 (65) \pm 10\%$
По длине рулона, мм		$40 (65) \pm 10\%$	$40 (65) \pm 10\%$
Перекосячеек, град.		± 3	± 2

5.2.4 Геометрические параметры георешетки «СТАБАРМ СО» приведены в таблице 4

Таблица 4 - Геометрические параметры георешетки «СТАБАРМ СО».

Ширина рулона
(Поперечная)

Длина рулона
(Продольная)

Характеристики	Георешетка «СТАБАРМ СО»					
	55	80	100	120	140	160
Ширина рулона, м	1,0±5%					
Длина рулона, стандартная, м	50±1 %					
Размер ячейки*						
Ширина, мм	18±10 %					
Длина, мм	235±10%	235±10%	235±10%	235±10%	235±10%	230±10%

*По согласованию с потребителем допускается изготовление ячейки других размеров.

5.2.5 Недопустимыми дефектами георешеток СТАБАРМ СД и СТАБАРМ СО считаются:

- дефекты внешнего вида в виде наличия разрывов, вырывов, нарушений целостности ребер и узлов, наличие включений, загрязнения;
- отклонения поверхностной плотности, превышающие нормированные значения, указанных в таблицах 1, 2;
- отклонения геометрических параметров полотен георешетки, превышающие нормированные значения, указанных в таблицах 3, 4.

5.3 Требования к сырью и материалам

5.3.1 Для изготовления георешетки «СТАБАРМ СД» применяют полипропилен по ГОСТ 26996 с добавлением не менее 2% технического углерода для стабилизации к воздействию ультрафиолетового излучения.

Физико-механические показатели полипропилена для изготовления георешетки «СТАБАРМ СД» приведены в таблице 5.

Таблица 5 - Физико-механические показатели полипропилена для изготовления георешетки «СТАБАРМ СД».

Наименование показателей	Нормы по ГОСТ 26996
Показатель текучести расплава при нагрузке 2,16 кг/230°C, г/10 мин	2,5-3,5
Модуль упругости при изгибе, МПа, не менее	1400
Относительное удлинение при пределе текучести, %, не менее	10
Предел прочности при растяжении на пределе текучести, МПа, не менее	34
Примечание - Допускается использование иного сырья и добавок по ТУ или СТО производителя при обеспечении качества георешетки, соответствующего требованиям настоящего стандарта.	

5.3.2 Для изготовления георешетки «СТАБАРМ СО» применяют полиэтилен марки 273-83 по ТУ 22211-004-50236110-2001 [1] с добавлением не менее 2% технического углерода для стабилизации к воздействию ультрафиолетового излучения.

Физико-механические показатели полипропилена для изготовления георешетки «СТАБАРМ СО» приведены в таблице 6.

Таблица 6 - Физико-механические показатели полипропилена для изготовления георешетки «СТАБАРМ СО».

Наименование показателей	Нормы по [1]
Плотность, г/см ³	0,950-0,955
Показатель текучести расплава при нагрузке 5 кгс/190°C, г/10 мин	0,40-0,65
Предел текучести при растяжении, МПа (кгс/см ²), не менее	22,6(230)
Прочность при разрыве, МПа (кгс/см ²), не менее	29,4 (295)
Относительное удлинение при разрыве, %, не менее	700
Примечание - Допускается использование иного сырья и добавок по ТУ или СТО производителя при обеспечении качества георешетки, соответствующего требованиям настоящего стандарта.	

5.4 Комплектность

В комплект поставки помимо рулонов, входит документ о качестве партии (паспорт) в соответствии с 8.9 настоящего стандарта.

5.5 Маркировка

На каждый рулон георешетки прикрепляется ярлык, а также маркируется на шнуре с указанием следующей информации:

- наименование изготовителя;
- обозначения георешеток;
- обозначения настоящего стандарта;
- номер партии;
- длины рулона м;
- ширины рулона см;
- площади рулона, м²;
- даты изготовления;
- состава сырья;
- страна происхождения.

Транспортная маркировка георешетки производится по ГОСТ 14192.

5.6 Упаковка

5.6.1 Георешетки поставляются в виде рулонов, обвязанных полимерной лентой или другим перевязочным материалом по действующей нормативной документации не менее, чем в трех местах при ширине 4 м и не менее, чем в двух местах при ширине менее 4 м. Георешетка с прикатанным нетканым геотекстилем дополнительно упаковывается в полиэтиленовую пленку черного цвета.

Примечание - По согласованию с потребителем допускается другой способ упаковки.

5.6.2 При намотке георешетки в рулоны недопустимо наличие замятий, смещение отдельных слоев георешетки друг относительно друга. Допускается смещение слоев по торцу рулона в пределах допуска по ширине георешетки.

5.6.3 Плотность намотки должна быть такова, чтобы общая толщина слоев георешетки в рулоне не превышала более чем на 5% величину, полученную умножением количества слоев на толщину узла георешетки.

6 Требования безопасности

6.1 Георешетка в нормальных условиях не требует особых предосторожностей. Токсичных веществ готовый материал не выделяет.

6.2 В процессе производства георешетки в воздушную среду рабочих помещений вредные для здоровья человека продукты выделяются продукты термодеструкции полипропилена и полиэтилена. Допустимое количество вредных веществ, выбрасываемых в атмосферу мг/м^3 – по ГОСТ 12.1.005.ПДК и класс опасности вредных веществ, образующихся при термодеструкции полипропилена приведен в таблице 4.

Таблица 4 - ПДК и класс опасности вредных веществ, образующихся при термодеструкции полипропилена.

Наименование вещества	Предельно допустимая концентрация, мг/м^3	Класс опасности
Формальдегид	0,5	II
Ацетальдегид	5	II
Органические кислоты (в пересчете на уксусную кислоту)	5	III
Оксид углерода	20	IV
Аэрозоль полипропилена	10	IV

6.3 Георешетки являются горючим материалом (группа горючести Г4 по ГОСТ 30244-94, группа распространения пламени РПЗ по ГОСТ 30444-97, группа воспламеняемости В2 по ГОСТ 30402-96). При возгорании их нужно тушить песком, водой, пеной.

6.4 Применение георешетки не требует особых предосторожностей.

6.5 В процессе производства в воздух рабочей зоны не должны выделяться вредные вещества согласно ГОСТ 12.1.005. Периодичность контроля над содержанием вредных веществ в воздухе рабочей зоны осуществляется в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.005.

6.6 Основные требования к методикам контроля содержания выбросов веществ в воздух рабочей зоны установлены ГОСТ 12.1.016.

6.7 Для безопасного ведения процесса производства и применения материала необходимо обеспечить максимальную механизацию технологических операций и надежную герметизацию оборудования, а также исправность электропусковой и контрольно-измерительной аппаратуры.

6.8 Все работающие на производстве георешетки должны проходить предварительный и периодический медицинский осмотр в соответствии с [1].

6.9 Организация технологических процессов при производстве и использовании

полотна должна осуществляться в соответствии с требованиями [2].

6.10 Рабочие места должны быть организованы в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.003 и ГОСТ 12.2.061. Производство осуществляется по ГОСТ 12.3.002. Оборудование для производства георешетки должно соответствовать ГОСТ 12.2.003 и ГОСТ 12.2.049, оградительные устройства и предохранительные приспособления по ГОСТ 12.2.062.

6.11 Соблюдение требований безопасности должно обеспечиваться в соответствии со следующими стандартами: ГОСТ 12.1.003, ГОСТ 12.1.005, ГОСТ 12.1.012.

6.12 Содержание вредных веществ в рабочей зоне не должно превышать предельно допустимые концентрации по [2].

6.13 Работы, связанные с получением продукта, следует осуществлять в соответствии с требованиями [2] с использованием средств индивидуальной защиты в соответствии с действующими отраслевыми нормами с ГОСТ Р 59123, ГОСТ 12.4.034.

6.14 Георешетка является невзрывоопасным горючим материалом. При внесении в источник огня воспламеняется и горит коптящим пламенем с образованием расплава и выделением углекислого газа, паров воды, непредельных углеводородов и газообразных продуктов.

6.15 Контроль над соблюдением предельно допустимых выбросов в атмосферу должна осуществляться в соответствии с ГОСТ Р 58577. Нормирование в атмосферном воздухе вредных веществ, выделяемых в процессе производства и применения полотна, осуществляется в соответствии с требованиями [2].

6.16 Изготовитель гарантирует отсутствие самовоспламенения и взрывоопасности при соблюдении правил транспортирования и хранения, указанных в настоящем стандарте.

6.17 При работе с георешетками, их монтаже для защиты рук от механических повреждений следует использовать перчатки, рукавицы.

7 Требования охраны окружающей среды

7.1 При производстве георешеток вредных выбросов в атмосферу и химически загрязненных стоков не образуется.

7.2 Георешетки при эксплуатации и хранении в нормальных условиях не обладают способностью образовывать токсические соединения в воздушной среде и сточных водах в присутствии других веществ или факторов.

7.3 Для обеспечения защиты окружающей среды необходимо предусмотреть:

- оптимальные условия ведения производственного процесса с целью

минимизации деструкции сырья;

- герметизацию оборудования и коммуникаций;
- соблюдение правил производства и хранения продукта.

8 Правила приемки

8.1 Георешетка должна быть принята техническим контролем изготовителя, который гарантирует её соответствие настоящего стандарта.

8.2 Приемку георешетки производят партиями в соответствии с требованиями настоящего стандарта.

8.3 Партией считается объем георешетки, изготовленной в рамках одного цикла (по одной технологии, из материалов одного и того же вида и качества), но не более 15000 п.м.(300рулонов), одновременно предъявляемый к приемке и оформленный одним документом о качестве.

8.4 При контроле качества георешетки проводят приемо-сдаточные, периодические и типовые испытания в соответствии с таблицами 5 и 6. Отбор образцов для испытаний проводят методом случайного отбора по ГОСТ ISO 9862. Количество элементарных проб не менее шести штук в каждом направлении. Допускается отбирать пробы для испытаний в процессе наработки партии. При использовании георешетки СТАБАРМ СД для армирования слоев дорожной одежды испытания проводят в соответствии с ГОСТ Р 56338. При использовании георешетки СТАБАРМ СД для разделения слоев дорожной одежды испытания проводят в соответствии с ГОСТ Р 56419.

Т а б л и ц а 5 - Объем проводимых испытаний для георешетки СТАБАРМ СД.

Наименование показателя	Требование	Метод испытаний	Приемо-сдаточные	Периодические	Типовые
1. Внешний вид	по 5.2.3	по 9.1	+	+	+
2. Геометрические параметры	по 5.2.3	по 9.2, 9.7	+	+	+
3. Поверхностная плотность	по 5.2.1	по 9.3	+	+	+
4. Прочность при растяжении	по 5.2.1	по 9.4	+	+	+
5. Относительное удлинение при максимальной нагрузке	по 5.2.1	по 9.4	+	+	+
6. Напряжение в материале для продольного и поперечного направлений, кН/м, не менее, при относительном удлинении	по 5.2.1	по 9.4			
2%			-	+	+
5%			-	+	+
10%			-	+	+

Окончание таблицы 5

7. Устойчивость к ультрафиолетовому излучению	по 5.2.1	по 9.10	-	-	+
8. Устойчивость к многократному замораживанию и оттаиванию	по 5.2.1	по 9.6	-	+	+
9. Стойкость к циклическим нагрузкам	по 5.2.1	по 9.11	-	+	+
10. Устойчивость к агрессивным средам	по 5.2.1	по 9.5	-	-	+
11. Устойчивость к микробиологическому воздействию	по 5.2.1	по 9.9	-	-	+
12. Гибкость при отрицательных температурах (принятая температура минус 30°C, радиус закругления (20±1) мм)	по 5.2.1	по 9.8	-	+	+

Таблица 6 - Объем проводимых испытаний для георешетки СТАБАРМ СО.

Наименование показателя	Требование	Метод испытаний	Приемосдаточные	Периодические	Типовые
1. Внешний вид	по 5.2.4	по 9.1	+	+	+
2. Геометрические параметры	по 5.2.4	по 9.2, 9.7	+	+	+
3. Поверхностная плотность	по 5.2.1	по 9.3	+	+	+
4. Прочность при растяжении	по 5.2.1	по 9.4	+	+	+
5. Относительное удлинение при максимальной нагрузке	по 5.2.1	по 9.4	+	+	+
6. Напряжение в материале для продольного и поперечного направлений, кН/м, не менее, при относительном удлинении 2% 5% 10%	по 5.2.1	по 9.4	- - -	+ + +	+ + +
7. Устойчивость к ультрафиолетовому излучению	по 5.2.1	по 9.10	-	-	+
8. Устойчивость к многократному замораживанию и оттаиванию	по 5.2.1	по 9.6	-	+	+
9. Стойкость к циклическим нагрузкам	по 5.2.1	по 9.11	-	+	+
10. Устойчивость к агрессивным средам	по 5.2.1	по 9.5	-	-	+

Окончание таблицы 6

11. Устойчивость к микробиологическому воздействию	по 5.2.1	по 9.9	-	-	+
12. Гибкость при отрицательных температурах (принятая температура минус 30°C, радиус закругления (20±1) мм)	по 5.2.1	по 9.8	-	+	+

8.5 При приемке георешетки проводят приемосдаточные испытания каждой партии.

8.6 Периодические испытания проводят не реже одного раза в полугодие. Периодическим испытаниям подвергают упакованные материалы, прошедшие приемосдаточные испытания.

8.7 Типовые испытания проводят при постановке продукции на серийное производство, при изменении технологии производства применяемого сырья или смене поставщика сырья.

8.8 Браком считается продукция, не отвечающая требованиям раздела 5. При наличии дефектов допускается отмечать участки брака как условные вырезы, не учитывая длину таких участков в длине продукции. Допускаются не более трех условных вырезов на рулон георешетки суммарной длиной не более одного метра.

8.9 Если проверяемая георешетка хотя бы по одному показателю не будет удовлетворять требованиям настоящего стандарта, проводят повторную проверку по этому показателю удвоенного количества рулонов данной партии.

8.10 Если при повторной проверке хотя бы один образец не удовлетворяет требованиям настоящего стандарта, то партию бракуют.

8.11 Забракованная партия может быть подвергнута полному контролю по всем показателям для разбраковки. Не прошедшая полный контроль партия подвергается утилизации.

8.12 Каждая партия сопровождается документом о качестве с указанием:

- наименования изготовителя;
- местонахождение (юридический адрес) изготовителя;
- номер и дата паспорта;
- наименование георешетки и ее условного обозначения;
- обозначения настоящего стандарта;
- даты изготовления;

- номера партии;
- объем партии;
- количество рулонов в партии;
- дата отгрузки;
- результатов испытаний;
- условия и сроки хранения;
- штамп и подписи работников ТК или лица уполномоченного исполнять

обязанности технического контроля.

- сведения о пожарной опасности продукции и мерах пожарной безопасности.

8.13 Приемка сырья и материалов, применяемых для изготовления георешетки проводится при входном контроле на основе паспортов и сертификатов качества, представляемых поставщиками сырья и материалов.

9 Методы контроля (испытаний)

9.1 Внешний вид, форма и маркировка на соответствие требованиям настоящего стандарта проверяются визуально.

9.2 Проверка геометрических размеров производится методами, установленными ГОСТ Р 58939 и ГОСТ 29104.1. При этом пользуются металлической линейкой – по ГОСТ 427, рулеткой металлической – по ГОСТ 7502.

9.3 Проверка поверхностной плотности осуществляется методом взвешивания по ГОСТ Р 29104.1. Допускается определение поверхностной плотности как значение веса рулона в граммах, деленное на произведение ширины (в метрах) на длину (в метрах) георешетки в рулоне.

9.4 Физико-механические свойства георешетки («Прочность при растяжении», «Относительное удлинение при максимальной нагрузке», «Напряжение в материале для продольного и поперечного направлений») определяют по ГОСТ Р 55030, ГОСТ Р 70060. Удлинения при максимальной нагрузке определяют с помощью экстензометра. При определении удлинения по расстоянию между зажимами, в качестве зажимной длины образца принимается расстояние между центрами зафиксированных узлов. Для георешетки СТАБАРМ СО допускаются испытания образцов, состоящих из двух растягиваемых ребер и трех рядов поперечных узловых соединений, крайние из которых фиксируются в зажимах.

9.5 Устойчивость к агрессивным средам определяют по ГОСТ Р 55035.

9.6 Устойчивость к многократному замораживанию и оттаиванию определяют по ГОСТ Р 55032.

9.7 Величину перекося ячеек определяют по ГОСТ 14067.

9.8 Гибкость при отрицательных температурах (принятая температура минус 30°C, радиус закругления (20±1) мм) определяют по ГОСТ Р 55033.

9.9 Устойчивость к микробиологическому воздействию определяют по ГОСТ Р 58830.

9.10 Устойчивость к ультрафиолетовому излучению определяют по ГОСТ Р 55031.

9.11 Стойкость к циклическим нагрузкам определяют по ГОСТ Р 56336.

10 Транспортирование и хранение

10.1 Георешетка может транспортироваться всеми видами транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на каждом виде транспорта. Условия транспортирования - соответствующие условиям хранения 8 (ОЖЗ) по ГОСТ 15150-69.

10.2 Условия транспортирования должны исключать повреждение и деформацию георешетки, воздействие агрессивных сред и атмосферных осадков.

10.3 При транспортировке транспортом потребителя за сохранность продукции отвечает потребитель.

10.4 Хранение георешетки СТАБАРМ СД производят в штабелях в горизонтальном положении не более 8 рулонов с установкой боковых упоров, исключающих раскатывание.

10.5 Хранение георешетки «СТАБАРМ СО» производят в вертикальном положении в закрытых складских помещениях (или с применением укрытия от воздействия прямых солнечных лучей) с обязательным их креплением, обеспечивающим устойчивость рулонов. Допускается хранение путем горизонтальной укладки рулонов (не более 5 рулонов по высоте).

10.6 Хранение георешеток должно осуществляться на расстоянии не менее 1 м от отопительных систем, легковоспламеняющихся веществ и других пожароопасных источников. В районах строительства рулоны должны храниться на складских площадках на поддонах или настилах с укрытием штабелей мягким водонепроницаемым материалом при температуре окружающей среды от минус 50°C до плюс 50°C.

11 Указания по применению

11.1 При применении георешетки следует соблюдать положения действующих документов, регламентирующих методику проектирования, технологию производства работ с применением геосинтетических материалов и Приложение А.

11.2 Георешетку эксплуатировать в условиях контакта со средами кислотностью от 4 до 11 pH при температуре от минус 50°C до плюс 50°C. Не допускается длительное (более 60 суток) воздействие на георешетку прямой солнечной радиации. Температура монтажа не ниже минус 30°C.

12 Гарантии изготовителя

12.1 Изготовитель гарантирует соответствие георешетки требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий транспортирования, хранения и указаний по применению, установленных в настоящем стандарте.

12.2 Гарантийный срок хранения георешетки пять лет со дня изготовления.

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

Приложение А

(обязательное)

Методика расчета дорожных одежд, армированных георешетками марки «СТАБАРМ СД»

Расчет армированных дорожных одежд выполняют по [4] с введением коэффициентов усиления. Приводимые коэффициенты усиления справедливы для материалов, отвечающих требованиям ГОСТ 56338.

А.1 Расчет армированных дорожных одежд капитального и облегченного типов по допускаемому упругому прогибу (расчетная схема по рисунку А.1).

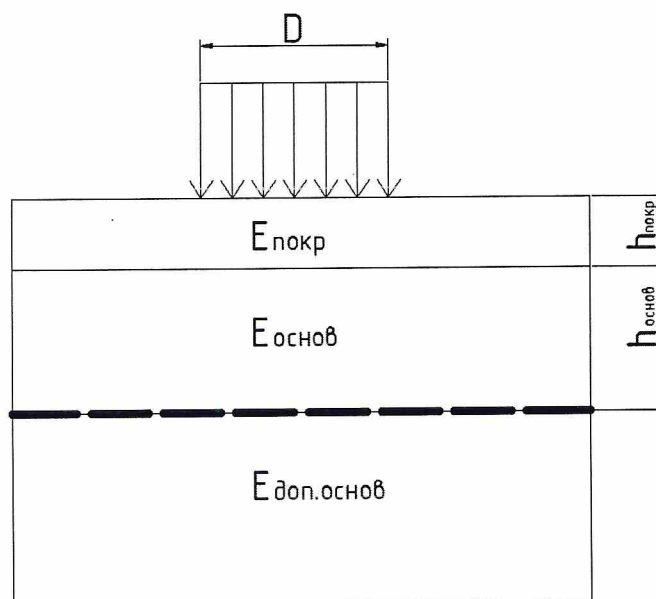


Рисунок А.1 - Расчетная схема дорожной одежды капитального и облегченного типов, армированной георешеткой марки СТАБАРМ.

Конструкция дорожной одежды в целом удовлетворяет требованиям прочности и надежности по величине упругого прогиба при условии:

$$\alpha_1 \cdot E_{\text{общ}} \geq K_{\text{ну}}^{\text{тр}} \cdot E_{\text{min}}, \quad (\text{А.1.1})$$

где $E_{\text{общ}}$ – расчетный общий модуль упругости неармированной конструкции (определяется по [4]), либо по формуле:

$$E_{\text{общ}} = \frac{E_H}{1 - \frac{2}{\pi} \left[1 - \left(\frac{E_H}{E_B} \right)^{\frac{4}{3}} \right] \arctg \left[1, 1 \left(\frac{E_B}{E_H} \right)^{\frac{1}{3}} \frac{h}{D} \right]}, \quad (\text{A.1.2})$$

E_H – модуль упругости нижнего слоя дорожной конструкции, МПа;

E_B – модуль упругости вышележащего слоя дорожной конструкции, МПа.

E_{min} – минимальный требуемый общий модуль упругости конструкции (определяется по [4]);

$K_{\text{пу}}^{\text{тр}}$ – требуемый коэффициент прочности дорожной одежды по критерию упругого прогиба (определяемого по [4]);

α_1 – коэффициент усиления, определяемый по уравнению (A.1.3).

$$\alpha_1 = (a_0 + a_1 \frac{h_{\text{покр}}}{D} + a_2 \frac{h_{\text{основ}}}{D} + a_3 E_{\text{покр}} + a_4 E_{\text{основ}} + a_5 E_{\text{доп. основ}})^{-1} \quad (\text{A.1.3})$$

где: $\frac{h_{\text{покр}}}{D}$ – отношение суммарной толщины монолитных слоев покрытия ($h_{\text{покр}}$) к диаметру отпечатка колеса расчетного автомобиля (D) (рисунок А.1);

$\frac{h_{\text{основ}}}{D}$ – отношение суммарной толщины несущих слоев основания дорожной одежды ($h_{\text{основ}}$) к диаметру отпечатка колеса расчетного автомобиля (D) (рисунок А.1);

$E_{\text{покр}}$ – средневзвешенное значение модуля упругости монолитных слоев покрытия;

$E_{\text{основ}}$ – средневзвешенное значение модуля упругости несущих слоев основания;

$E_{\text{доп. основ}}$ – модуль упругости дополнительного слоя основания (при отсутствии дополнительного слоя основания принимается грунт основания);

$a_0, a_1, a_2, a_3, a_4, a_5$ – коэффициенты уравнения, принимаемые по Таблице А1.

А.2 Расчет по условию сдвигустойчивости грунта, подстилающего композитный слой «зернистый материал + георешетка»

Сдвигустойчивость (отсутствие накопления недопустимых деформаций сдвига) при динамическом воздействии нагрузки для дорожной одежды с армированным основанием обеспечивается при соблюдении условия:

$$\frac{1}{\alpha_3} \cdot T \leq \frac{T_{\text{пр}}}{K_{\text{пс}}} \quad (\text{A.1.4})$$

Сдвигоустойчивость (отсутствие накопления недопустимых деформаций сдвига) при статическом воздействии нагрузки для дорожной одежды с армированным основанием обеспечивается при соблюдении условия:

$$\frac{1}{\alpha_4} \cdot T \leq \frac{T_{\text{пр}}}{K_{\text{пс}}^{\text{тр}}} \quad (\text{A.1.5})$$

где: T – активное расчетное напряжение сдвига (принимается по [4]);

$T_{\text{пр}}$ – предельная величина активного напряжения сдвига (определяется по [4]);

$K_{\text{пс}}^{\text{тр}}$ – требуемый коэффициент прочности (принимается по [4]);

α_3, α_4 – коэффициенты усиления, определяемые по уравнению (A.1.6).

$$\begin{aligned} \alpha_{3,4} = & (a_0 + a_1 \frac{h_{\text{покр}}}{D} + a_2 \frac{h_{\text{основ}}}{D} + a_3 E_{\text{покр}} + a_4 E_{\text{основ}} + a_5 E_{\text{доп.основ}} + a_{11} \left(\frac{h_{\text{покр}}}{D} \right)^2 + \\ & + a_{12} \frac{h_{\text{покр}}}{D} \frac{h_{\text{основ}}}{D} + a_{13} \frac{h_{\text{покр}}}{D} E_{\text{покр}} + a_{14} \frac{h_{\text{покр}}}{D} E_{\text{основ}} + a_{15} \frac{h_{\text{покр}}}{D} E_{\text{доп.основ}} + a_{22} \left(\frac{h_{\text{основ}}}{D} \right)^2 + \\ & + a_{23} \frac{h_{\text{основ}}}{D} E_{\text{покр}} + a_{24} \frac{h_{\text{основ}}}{D} E_{\text{основ}} + a_{25} \frac{h_{\text{основ}}}{D} E_{\text{доп.основ}} + a_{33} E_{\text{покр}}^2 + a_{34} E_{\text{покр}} E_{\text{основ}} + \\ & + a_{35} E_{\text{покр}} E_{\text{доп.основ}} + a_{44} E_{\text{основ}}^2 + a_{45} E_{\text{основ}} E_{\text{доп.основ}} + a_{55} E_{\text{доп.основ}}^2)^{-1} \quad (\text{A.1.6}) \end{aligned}$$

Здесь обозначения те же, что и в выражении (A.1.3). Коэффициенты уравнений: для вычисления α_3, α_4 принимаются по Таблице А3.

$$T_{\text{пр}} = k_d (c_N + \gamma_{\text{ср}} z t g \phi_{\text{ст}}), \quad (\text{A.1.7})$$

где c_N – удельное сцепление в грунте земляного полотна (промежуточном песчаном слое), принимаемое с учетом повторности нагрузки, МПа;

k_d – коэффициент, учитывающий особенности работы конструкции на границе песчаного слоя с нижним слоем несущего основания;

z – глубина расположения поверхности слоя (от верха конструкции), проверяемого на сдвигоустойчивость, м;

$\gamma_{\text{ср}}$ – средневзвешенный удельный вес конструктивных слоев одежды, расположенных выше проверяемого слоя, МН/м³.

А.3 Расчет конструкции на сопротивление монолитных слоев усталостному разрушению от растяжения при изгибе

В монолитных слоях дорожной одежды напряжения, возникающие при прогибе одежды под действием повторных кратковременных нагрузок, не должны в течение заданного срока службы приводить к образованию трещин от усталостного разрушения. Для этого должно быть обеспечено условие для конструкций, армированных георешеткой СТАБАРМ СД:

$$K_{\text{пр}}^{\text{тр}} \leq \frac{R_N}{\sigma_r^{\text{арм.}}} \quad (\text{A.1.8})$$

где $K_{\text{пр}}^{\text{тр}}$ – требуемый коэффициент прочности по данному критерию;

R_N – прочность материала слоя на растяжение при изгибе с учетом усталостных явлений;

$\sigma_r^{\text{арм.}}$ – наибольшие растягивающие напряжения в рассматриваемых слоях.

Наибольшие растягивающие напряжения армированной конструкции - $\sigma_r^{\text{арм.}}$ определяются по формуле (A.1.9), после приведения реальной конструкции к двухслойной модели:

$$\sigma_r^{\text{арм.}} = 1,52 P \cdot \frac{h_{\text{п}}}{D} \cdot \frac{E_{\text{п}}}{E_{\text{общ.арм.}}} \left(1 - \frac{2}{\pi} \arctg \frac{h_{\text{э}}}{D}\right) \arctg^2 \frac{D}{h_{\text{э}}} \quad (\text{A.1.9})$$

где P – удельное давление колеса расчетного автомобиля;

D – расчетный диаметр отпечатка колеса;

$h_{\text{п}}$ – толщина слоев покрытия и основания, расположенных выше слоя георешетки СТАБАРМ СД;

$E_{\text{п}}$ – средневзвешенный модуль упругости материалов покрытия и основания, расположенных выше слоя георешетки СТАБАРМ СД;

$h_{\text{э}}$ – эквивалентная толщина искусственного основания;

$E_{\text{общ.арм.}}$ – общий модуль армированного основания.

При армировании несущего слоя основания георешеткой СТАБАРМ СД общий модуль основания определяется по выражению:

$$E_{\text{общ.арм.}} = \alpha_2 \cdot E_{\text{общ.}} \quad (\text{A.1.12})$$

где $E_{\text{общ.}}$ – общий модуль упругости основания, подстилающего покрытие;

α_2 – коэффициент усиления, определяемый по уравнению (A.1.13)

$$\alpha_2 = \left(a_0 + a_1 \frac{h_{\text{покр}}}{D} + a_2 \frac{h_{\text{основ}}}{D} + a_3 E_{\text{покр}} + a_4 E_{\text{основ}} + a_5 E_{\text{доп.основ}}\right)^{-1} \quad (\text{A.1.13})$$

Здесь обозначения те же, что и в выражении (A.1.3). Коэффициенты уравнения принимаются по Таблице А2.

А.4 Расчет армированных дорожных одежд переходного и низшего типов по допускаемому упругому прогибу

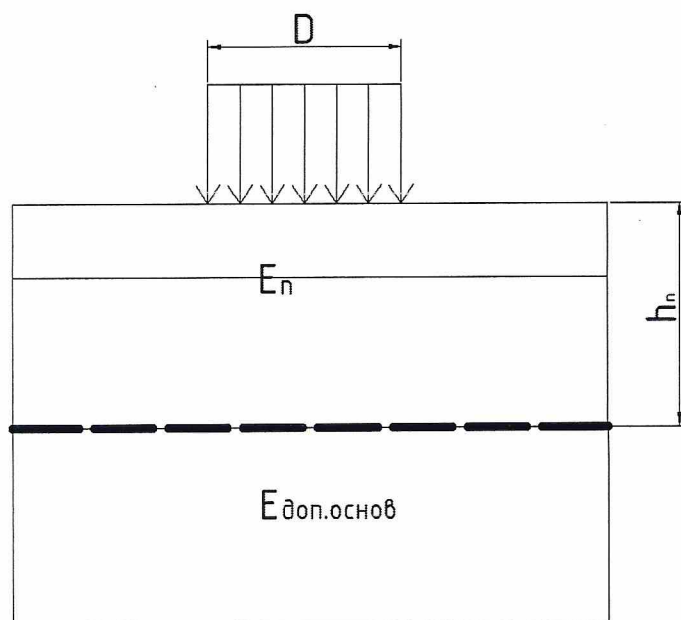


Рисунок А.2 - Расчетная схема дорожной одежды переходного и низшего типов, армированной георешеткой.

Конструкция дорожной одежды в целом удовлетворяет требованиям прочности и надежности по величине упругого прогиба при условии:

$$\alpha_5 \cdot E_{\text{общ}} \geq K_{\text{нп}}^{\text{тр}} \cdot E_{\text{min}}, \quad (\text{A.1.17})$$

где $K_{\text{нп}}^{\text{тр}}$ – требуемый коэффициент прочности;

α_5 - коэффициент усиления, определяемый по уравнению (A.1.18):

$$\alpha_5 = (a_0 + a_1 \frac{h_{\text{п}}}{D} + a_2 E_{\text{п}} + a_3 E_{\text{доп.основ}})^{-1}, \quad (\text{A.1.18})$$

где: $\frac{h_{\text{п}}}{D}$ – отношение суммарной толщины слоев покрытия и основания ($h_{\text{п}}$) к диаметру отпечатка колеса расчетного автомобиля (D)(рисунок А.2);

$E_{\text{п}}$ – средневзвешенное значение модуля упругости слоев покрытия и основания, расположенных над георешеткой;

$E_{\text{доп.основ}}$ – модуль упругости дополнительного слоя основания (при отсутствии дополнительного слоя основания принимается грунт основания);

a_0, a_1, a_2, a_3 - коэффициенты уравнения, принимаемые по Таблице А4.

А.5 Расчет по условию сдвигоустойчивости грунта, подстилающего композитный слой «зернистый материал + георешетка»

Сдвигоустойчивость (отсутствие накопления недопустимых деформаций сдвига) при воздействии нагрузки для дорожных одежд с армированными основаниями обеспечивается при соблюдении условия:

$$\frac{1}{\alpha_6} \cdot T \leq \frac{T_{\text{пр}}}{K_{\text{пс}}}, \quad (\text{A.1.19})$$

где: T – активное расчетное напряжение сдвига (принимается по [4]);

$T_{\text{пр}}$ – предельная величина активного напряжения сдвига (определяется по [4]);

$K_{\text{пс}}^{\text{тр}}$ – требуемый коэффициент прочности (принимается по [4]);

α_6 – коэффициент усиления по уравнению (A.1.20)

$$\alpha_6 = (a_0 + a_1 \frac{h_{\text{п}}}{D} + a_2 E_{\text{п}} + a_3 E_{\text{доп.основ}} + a_{11} \left(\frac{h_{\text{п}}}{D}\right)^2 + a_{12} \frac{h_{\text{п}}}{D} E_{\text{п}} + a_{13} \frac{h_{\text{п}}}{D} E_{\text{доп.основ}} + a_{22} (E_{\text{п}})^2 + a_{23} E_{\text{п}} E_{\text{доп.основ}} + a_{33} (E_{\text{доп.основ}})^2)^{-1}, \quad (\text{A.1.20})$$

где: $\frac{h_{\text{п}}}{D}$ – отношение суммарной толщины слоев покрытия и основания ($h_{\text{п}}$) к диаметру отпечатка колеса расчетного автомобиля (D)(рисунок А.3);

$E_{\text{п}}$ – средневзвешенное значение модуля упругости слоев покрытия и основания, расположенных над георешеткой;

$E_{\text{доп.основ}}$ – модуль упругости дополнительного слоя основания (при отсутствии дополнительного слоя основания принимается грунт основания);

$a_0, a_1, a_2, a_3, a_{11}, a_{12}, a_{13}, a_{22}, a_{23}, a_{33}$ – коэффициенты уравнения, принимаемые по таблице А6.

Т а б л и ц а А . 1 – Коэффициенты для определения α_1

Герешетка	a_0	a_1	a_2	a_3	a_4	a_5
СД 30/СД 40/СД 50	0,3545/0,3315/0,3042	0,2714	0,2816	$-7,54 \cdot 10^{-6}$	$1,9 \cdot 10^{-4}$	$1,25 \cdot 10^{-4}$

Т а б л и ц а А . 2 - Коэффициенты для определения α_2

Герешетка	a_0	a_1	a_2	a_3	a_4	a_5
СД 30/СД 40/СД 50	0,3418/0,3290/0,2956	0,2714	0,2816	$-7,54 \cdot 10^{-6}$	$1,9 \cdot 10^{-4}$	$1,25 \cdot 10^{-4}$

Таблица А.3 - Коэффициенты для определения α_3 и α_4

Угол внутреннего трения (φ) подстилающего георешетку грунта, град	16-20	20-25	26-30	31-35
a_0 (СД30/ СД40 /СД50)	0,1246/0,1197 /0,1115	0,1105/0,1042 /0,0987	0,0985/0,0761 /0,0693	0,0687/0,0593 /0,0525
a_1	0,2235	0,2223	0,2196	0,2167
a_2	-0,0184	-0,0193	-0,0202	-0,0215
a_3	$4,05 \cdot 10^{-06}$	$6,22 \cdot 10^{-06}$	$8,35 \cdot 10^{-06}$	$9,53 \cdot 10^{-06}$
a_4	0,00028	0,00026	0,00024	0,00022
a_5	0,00115	0,00128	0,00142	0,00155
a_{11}	-0,0433	-0,0421	-0,0405	-0,0382
a_{12}	-0,149	-0,153	-0,159	-0,165
a_{13}	$1,97 \cdot 10^{-05}$	$1,86 \cdot 10^{-05}$	$1,78 \cdot 10^{-05}$	$1,64 \cdot 10^{-05}$
a_{14}	$-3,96 \cdot 10^{-05}$	$-4,05 \cdot 10^{-05}$	$-4,18 \cdot 10^{-05}$	$-4,29 \cdot 10^{-05}$
a_{15}	$-8,98 \cdot 10^{-05}$	$-9,15 \cdot 10^{-05}$	$-9,22 \cdot 10^{-05}$	$-9,34 \cdot 10^{-05}$
a_{22}	0,0705	0,0692	0,0682	0,0671
a_{23}	$-8,05 \cdot 10^{-06}$	$-8,21 \cdot 10^{-06}$	$-8,35 \cdot 10^{-06}$	$-8,42 \cdot 10^{-06}$
a_{24}	$3,95 \cdot 10^{-05}$	$3,86 \cdot 10^{-05}$	$3,75 \cdot 10^{-05}$	$3,62 \cdot 10^{-05}$
a_{25}	-0,00023	-0,00028	-0,00036	-0,00042
a_{33}	$9,32 \cdot 10^{-10}$	$9,21 \cdot 10^{-10}$	$8,96 \cdot 10^{-10}$	$8,74 \cdot 10^{-10}$
a_{34}	$-9,54 \cdot 10^{-09}$	$-9,65 \cdot 10^{-09}$	$-9,75 \cdot 10^{-09}$	$-9,86 \cdot 10^{-09}$
a_{35}	$4,18 \cdot 10^{-10}$	$3,95 \cdot 10^{-10}$	$3,86 \cdot 10^{-10}$	$3,65 \cdot 10^{-11}$
a_{44}	$-2,29 \cdot 10^{-08}$	$-2,31 \cdot 10^{-08}$	$-2,35 \cdot 10^{-08}$	$-2,42 \cdot 10^{-08}$
a_{45}	$-8,25 \cdot 10^{-07}$	$-8,36 \cdot 10^{-07}$	$-8,49 \cdot 10^{-07}$	$-8,62 \cdot 10^{-07}$
a_{55}	$-1,43 \cdot 10^{-06}$	$-1,48 \cdot 10^{-06}$	$-1,52 \cdot 10^{-06}$	$-1,58 \cdot 10^{-06}$

Таблица А.4 - Коэффициенты для определения α_5

Георешетка	a_0	a_1	a_2	a_3
СД 30/ СД 40/СД 50	0,7185/0,6031/0,5893	0,00022	$-7,45 \cdot 10^{-05}$	$2,11 \cdot 10^{-07}$

Таблица А.5 - Коэффициенты для определения α_6

Угол внутреннего трения (φ) подстилающего георешетку грунта, град	16-20	20-25	26-30	31-35
a_0 (СД 30/ СД 40 /СД 50)	0,0852/0,0771 /0,0721	0,0832/0,0732 /0,0708	0,0805/0,0717 /0,0695	0,0787/0,0703 /0,0683
a_1	0,2405	0,2395	0,2384	0,2371
a_2	0,002232	0,002128	0,002016	0,001911
a_3	0,000488	0,000481	0,000472	0,000461
a_{11}	-0,058	-0,059	-0,061	-0,063
a_{12}	-0,000636	-0,000643	-0,000652	-0,000664
a_{13}	$3,86 \cdot 10^{-06}$	$3,91 \cdot 10^{-06}$	$4,03 \cdot 10^{-06}$	$4,18 \cdot 10^{-06}$
a_{22}	$-3,82 \cdot 10^{-06}$	$-3,74 \cdot 10^{-06}$	$-3,62 \cdot 10^{-06}$	$-3,52 \cdot 10^{-06}$
a_{23}	$1,64 \cdot 10^{-06}$	$-1,66 \cdot 10^{-06}$	$-1,69 \cdot 10^{-06}$	$-1,73 \cdot 10^{-06}$
a_{33}	$-3,28 \cdot 10^{-08}$	$-3,22 \cdot 10^{-08}$	$-3,15 \cdot 10^{-08}$	$-3,07 \cdot 10^{-08}$

Приложение Б**(обязательное)****Лист регистрации изменений**

Изм	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	Номер документа	Входящий номер сопроводительного документа	Подпись	Дата
	Измененных	Замененных	Новых	Аннулированных					
1	22				24		Пр.№18		20.12.20
2	2, 5-8				20		Пр.№4		20.01.22
3	5-6		18-24		27		Пр.№12		08.08.24

Библиография

- [1] Приказ Минздравсоцразвития РФ от 12.04.2011 №302н (ред. От 05.12.2014) Об утверждении перечней вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования), и Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда
- [2] Санитарные правила и нормы Гигиенические нормативы и требования к СанПиН 1.2.3685-21 обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания
- [3] Санитарные правила Санитарно-эпидемиологические требования к СП 2.2.3670 условиям труда
- [4] Национальный стандарт Дороги автомобильные общего пользования. ГОСТ Р 71404-2024 Нежесткие дорожные одежды. Правила проектирования

ОКС 93.080.20

ОКПД 2 22 2319

Ключевые слова: георешетки полимерные, технические требования, правила приемки, методы контроля, указания по применению, гарантии изготовителя.

Руководитель организации–разработчика: ООО «НПО СТАБАРМ»
наименование организации

Генеральный директор
ООО НПО «СТАБАРМ»
должность



В.М. Горшков
личная подпись

инициалы, фамилия

Руководитель разработки:

Генеральный директор
ООО «НПО СТАБАРМ»
должность



В.М. Горшков

личная подпись инициалы, фамилия

Исполнитель:

Гл.инженер
должность



личная подпись

П.А. Слепнев
инициалы, фамилия