

УТВЕРЖДАЮ



Генеральный директор ООО «Геоарм»

Жученко П. М.

«24» мая 2018 г.

ГЕОРЕШЕТКА АРМ
(АРМИРУЮЩАЯ ГЕОРЕШЕТКА)

Технические условия
ТУ 2246-003-63620028-2018

РАЗРАБОТАЛ

Инженер ООО «Геоарм»

Алексеев В. В.

«18» мая 2018 г.

г. Москва
2018 г.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Име. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Содержание

1. Технические требования.....	5
1.1 Основные параметры и характеристики (свойства)	5
1.2 Требования к сырью, материалам и покупным изделиями	8
1.3 Комплектность.....	9
1.4 Упаковка.....	9
1.5 Маркировка	9
2. Требования безопасности	11
3. Требования охраны окружающей среды	12
4. Правила приемки.....	13
5. Методы контроля	16
6. Транспортирование и хранение	20
7. Указание по эксплуатации	21
8. Гарантии изготовителя	22
Приложение А (обязательное) Перечень ссылочных документов.....	23

Подп. и дата	Инт. № дубл	Взаим. инв. №	Подп. и дата					
Инт. № подл.	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			
	Разраб.		Алексеев		18.05			
	Пров.							
	Н.контр.							
	Утв.		Жученко					
						Лит.	Лист	Листов
							№ 1	25

ТУ 2246-003-63620028-2018

Настоящие технические условия распространяются на георешетку АРМ (далее по тексту - георешетка, продукция), предназначенную для защиты и укрепления откосов, насыпей, склонов, оврагов, водоотводов, кюветов и траншей для укладки трубопроводов, усиления конструкций дорожных одежд, обочин, промышленных площадок.

Георешетка АРМ эксплуатируется в макроклиматических районах как с сухим, так и влажным тропическим климатом и в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом (климатическое исполнение Т, УХЛ с категорией размещения 5 по ГОСТ 15150 в контакте с водой, бетоном, почвогрунтом с показателем кислотности рН от 3 до 10 при температуре окружающей среды от минус 60 до плюс 70 °С).

В соответствии с ГОСТ Р 53225 георешетка представляет собой объемный складывающийся ячеистый модуль, состоящий из полимерных лент, соединенных между собой в шахматном порядке.

Условное обозначение георешетки:

[АРМ] [150]/[170]_[10][30]_[П]_[1,25]



Инв. № подл.	Подп. и дата				Лист	
	Инв. № дубл					
	Взаим. инв. №					
	Подп. и дата					
ТУ 2246-003-63620028-2018						3
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Пример записи при заказе георешетки высотой 200 мм, со стороной ячейки 170 мм, с количеством ячеек в модуле георешетки по ширине - 10, по длине - 30, из перфорированных лент черного цвета толщиной 1,25 мм:
 "Георешетка АРМ 200/170_1030_П_1,25 ТУ 2246-003-63620028-2018".

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата						
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 2246-003-63620028-2018					Лист
										4

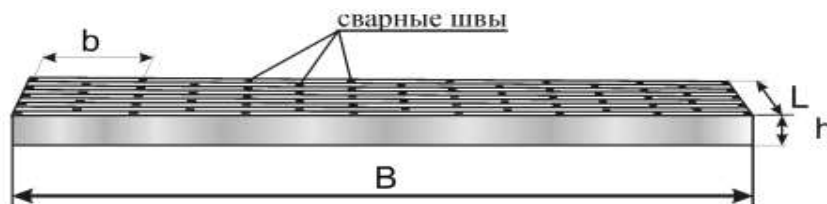
1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1 Основные параметры и характеристики (свойства)

1.1.1 Георешетка должна соответствовать требованиям настоящих технических условий.

1.1.2 Георешетка в сложенном виде в соответствии с рисунком 1 представляет собой модуль из полиэтиленовых лент толщиной от $1,20 \pm 0,10$ мм до $1,80 \pm 0,10$ мм с перфорацией или без перфорации с габаритами $L \times B \times h$, сваренных ультразвуковой сваркой в шахматном порядке с шагом b (170 ± 10 ; 340 ± 10 ; 440 ± 10 ; 680 ± 10 ; 840 ± 10 мм). По согласованию с Заказчиком допускается изготовление модулей георешетки с иным шагом сварки.

1.1.3 Тиснение на ленте выполняется для повышения трения с заполнителем. Перфорация осуществляется группами отверстий диаметром 10 мм для обеспечения лучших условий дренирования, дополнительного увеличения трения с заполнителем, а также для установки тросового крепления. Относительная доля площади отверстий перфорации в лентах изменяется в диапазоне от 4,3 до 10,2 % для различных типов георешетки.

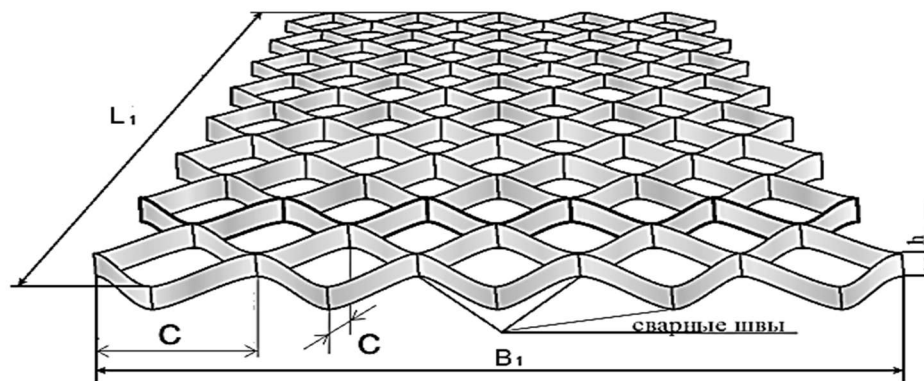


B - ширина модуля; L - длина модуля; h - высота модуля; b - шаг сварки

Рисунок 1 - Модуль георешетки в сложенном виде

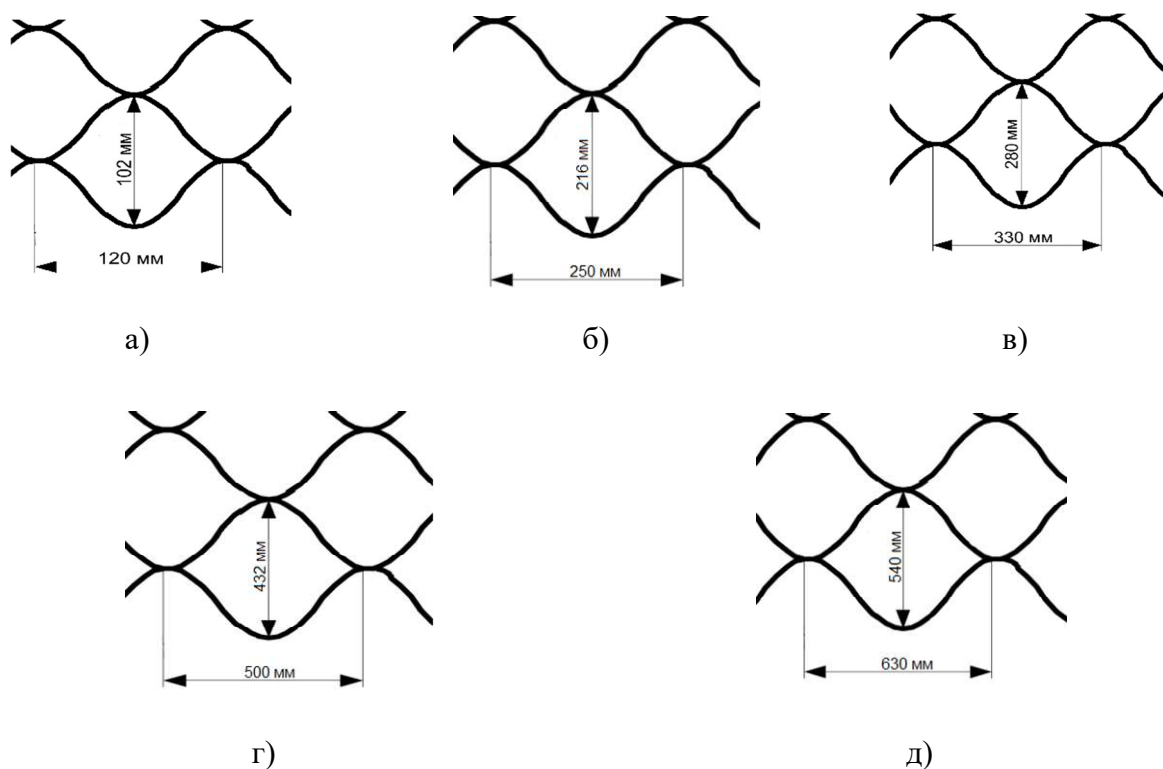
1.1.4 Модуль георешетки в развернутом виде (рисунок 2) имеет габариты $L_1 \times B_1 \times h$. Сторона ячейки в зависимости от шага сварки (b) 170; 340; 440; 680; 840 мм равна, соответственно, 85; 170; 220; 340; 420 мм. Размеры диагоналей ячеек георешетки в развернутом виде указаны на рисунке 3.

Ине. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Ине. № дубл	Подп. и дата					
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 2246-003-63620028-2018				
					Лист				5



B_1 - ширина модуля; L_1 - длина модуля; h - высота модуля; C - диагональ ячейки

Рисунок 2 - Модуль георешетки в развернутом виде



а) ячейка со стороной 85 мм; б) ячейка со стороной 170 мм; в) ячейка со стороной 220 мм;
г) ячейка со стороной 340 мм; д) ячейка со стороной 420 мм

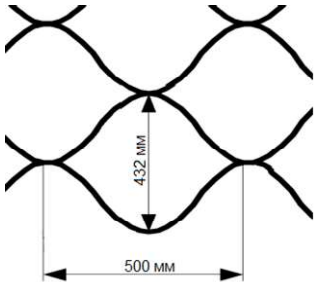
Рисунок 3 - Размеры диагоналей ячеек георешетки

1.1.5 По внешнему виду георешетка должна удовлетворять следующим требованиям:

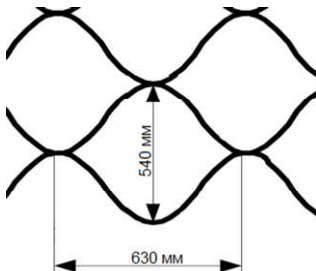
- отсутствие утонений, складок, вздутий и трещин на лентах георешетки;
- равномерность.

1.1.6 Основные геометрические размеры модуля георешетки различных типов приведены в таблице 1.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата



г)



д)

а) ячейка со стороной 85 мм; б) ячейка со стороной 170 мм; в) ячейка со стороной 220 мм;
г) ячейка со стороной 340 мм; д) ячейка со стороной 420 мм

Рисунок 3 - Размеры диагоналей ячеек георешетки

1.1.5 По внешнему виду георешетка должна удовлетворять следующим требованиям:

- отсутствие утонений, складок, вздутий и трещин на лентах георешетки;
- равномерность.

1.1.6 Основные геометрические размеры модуля георешетки различных типов приведены в таблице 1.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 2246-003-63620028-2018

Лист 6

Таблица 1 - Геометрические размеры и масса модуля георешетки

Тип модуля георешетки	Высота $h_{-3.0}^{+5.0}$, мм	Ширина а В, мм $\pm 1\%$	Ширина а В ₁ , мм $\pm 10\%$	Длина* L, мм	Длина L ₁ , мм $\pm 10\%$	Площадь модуля георешетки в развернутом виде, S, м ² , $\pm 1\%$	Количество ячеек в модуле георешетки		Масса*, кг
							по ширине	по длине	
АРМ 50/85_2030	50	3500	2400	108	3060	7,34	20	30	14
АРМ 50/170_1030	50	3500	2500	108	6480	16,20	10	30	14
АРМ 50/220_0820	50	3620	2640	72	5600	14,78	08	20	11
АРМ 50/340_0520	50	3500	2500	72	8640	21,60	05	20	10
АРМ 50/420_0415	50	3460	2520	54	8100	20,41	04	15	9
АРМ 75/85_2030	75	3500	2400	108	3060	7,34	20	30	21
АРМ 75/170_1030	75	3500	2500	108	6480	16,20	10	30	21
АРМ 75/220_0820	75	3620	2640	72	5600	14,78	08	20	15
АРМ 75/340_0520	75	3500	2500	72	8640	21,60	05	20	14
АРМ 75/420_0415	75	3460	2520	54	8100	20,41	04	15	11
АРМ 100/170_1030	100	3500	2500	108	6480	16,20	10	30	28
АРМ 100/220_0820	100	3620	2640	72	5600	14,78	08	20	20
АРМ 100/340_0520	100	3500	2500	72	8640	21,60	05	20	18
АРМ 100/420_0415	100	3460	2520	54	8100	20,41	04	15	14
АРМ 150/170_1030	150	3500	2500	108	6480	16,20	10	30	42
АРМ 150/220_0820	150	3620	2640	72	5600	14,78	08	20	30
АРМ 150/340_0520	150	3500	2500	72	8640	21,60	05	20	28
АРМ 150/420_0415	150	3460	2520	54	8100	20,41	04	15	21
АРМ 200/170_1030	200	3500	2500	108	6480	16,20	10	30	56
АРМ 200/220_0820	200	3620	2640	72	5600	14,78	08	20	40
АРМ 200/340_0520	200	3500	2500	72	8640	21,60	05	20	36
АРМ 200/420_0415	200	3460	2520	54	8100	20,41	04	15	27

* – являются расчетными величинами и носят справочный характер.

Примечание – По согласованию с заказчиком допускается производство модулей георешетки с отступлением от приведенных геометрических размеров

1.1.7 Цвет георешетки черный. По согласованию с Заказчиком допускается производство георешетки других цветов.

1.1.8 По физико-механическим показателям георешетки должны соответствовать требованиям и нормам, указанным в таблице 2.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата	ТУ 2246-003-63620028-2018					Лист 7
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

Таблица 2 - Физико-механические показатели георешетки

Наименование показателя	Значение показателя
Максимальная нагрузка (прочность) при растяжении неперфорированной ленты в продольном направлении (по ГОСТ 11262 и п. 5.4), кН/м, не менее	15
Относительное удлинение неперфорированной ленты при максимальной нагрузке (по ГОСТ 11262 и п. 5.4), %, не более	20
Максимальная нагрузка (прочность) шва по отношению к максимальной нагрузке (прочность) материала при одноосном растяжении (по п. 5.5), %, не менее	60

1.1.9 Георешетка должна быть химически стойкой в растворах с pH от 3 до 10. Остаточная разрывная нагрузка после химического воздействия не менее 90 % (по ГОСТ 12020, метод 2 и п. 5.6).

1.1.10 Георешетка должна быть эластичной и выдерживать испытание на гибкость (30 изгибов) без повреждений и разрушений при температуре минус 40°C (по ГОСТ 2678 и п. 5.7).

1.1.11 Георешетка должна быть морозоустойчивой. Остаточная разрывная нагрузка после 50 циклов замораживания-оттаивания не менее 90 % (по п. 5.8).

1.1.12 Георешетка должна быть стойкой к УФ-излучению. Остаточная разрывная нагрузка после УФ-излучения не менее 90 % (по п. 5.9).

1.2 Требования к сырью, материалам и покупным изделиями

1.2.1 При производстве георешетки применяются ленты из композиции базовых марок полиэтилена низкого давления по ГОСТ 16338 или других марок полиэтилена низкого давления с показателями качества, обеспечивающими заданные физико-механические свойства георешетки. Композиции могут включать пигменты (красители), стабилизаторы и модифицирующие добавки, в том числе полимерные.

1.2.2 По согласованию с Заказчиком допускается производство георешетки с иными добавками, не ухудшающими физико-механических показателей георешетки в соответствии с настоящими техническими условиями.

Име. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Име. № дубл	Подп. и дата	ТУ 2246-003-63620028-2018					Лист
										8
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

Инв. Непогдл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. Недубл	Подп. и дата

- георешетка;
- монтажные средства (при необходимости);
- сертификат (паспорт) качества;
- руководство по монтажу и эксплуатации.

1.4.1 Модуль георешетки подпрессовывают и обвязывают полипропиленовой лентой 12×0,5 ТУ РБ 37445085.001-97 (или ей подобной) в четырех местах. Затем модули георешетки одного типоразмера упаковывают в кипы. Кипы подпрессовывают и перевязывают полиэтилентерефталатной лентой 15×0,9 ТУ РБ 101220315.001-2002 (или ей подобной) минимум в трех местах. В местах соединения концы обвязочных средств скрепляются зажимами упаковочными ТУ 1415-001-52980545-2004 (или им подобными).

1.4.3 По согласованию с Заказчиком допускается другой вид упаковки.

1.5.1 На каждую кипу георешетки при помощи степлера крепят этикетку, содержащую:

- наименование предприятия-изготовителя;
- место нахождения (юридический адрес) предприятия изготовителя;
- условное обозначение георешетки в соответствии с настоящими техническими условиями;
- обозначение настоящих технических условий;
- площадь модуля георешетки в рабочем состоянии (м²);
- масса брутто (кг);
- номер партии;
- дата изготовления партии;
- отметка технического контроля.

1.5.2 При необходимости наносят транспортную маркировку в соответствии с ГОСТ 14192.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ТУ 2246-003-63620028-2018				Лист
				10

2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1 Георешетка при хранении и эксплуатации не выделяет в окружающую среду токсичных веществ и не оказывает при непосредственном контакте влияния на организм человека. При работе с георешеткой использовать индивидуальное средство защиты - перчатки трикотажные с двойным латексным покрытием по ГОСТ 5007.

2.2 При переработке георешетки при температурах выше температуры плавления возможно выделение в воздух летучих продуктов термоокислительной деструкции, содержащих органические кислоты, карбонильные соединения, в том числе формальдегид, ацетальдегид, оксид углерода, уксусную кислоту.

2.3 Предельно допустимые концентрации вредных паров и газов термоокислительной деструкции в воздухе рабочей зоны производственных помещений приведены в таблице 3 и должны соответствовать ГОСТ 12.1.005.

Таблица 3 - Предельно допустимые концентрации вредных веществ

Наименование продукта	Предельно допустимая концентрация, мг/м ³	Класс опасности
Формальдегид	0,5	2
Ацетальдегид	5,0	3
Углерода оксид	20,0	4
Уксусная кислота	5,0	3

2.4 Материал георешетки относится к группе горючих материалов. Группа горючести по ГОСТ 30244 – Г4, группа воспламеняемости по ГОСТ 30402 – В2, группа распространения пламени по ГОСТ 30444 – РП 4.

2.5 При возгорании - тушить всеми средствами пожаротушения: тонкораспыленной водой, либо тонкораспыленной водой с добавками поверхностно-активных веществ, песком, асбестовым полотном и др. Для защиты органов дыхания использовать противогазы марки В или БКФ с аэрозольными фильтрами по ГОСТ 12.4.121.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 2246-003-63620028-2018	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		11

3. ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

3.1 Георешетка при эксплуатации, хранении и транспортировании не требует специальных мероприятий для предупреждения вреда окружающей среде.

3.2 Отходы, образующиеся при использовании (монтаже) георешетки нетоксичны. Для утилизации они могут быть возвращены производителю для полной переработки

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата						
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 2246-003-63620028-2018					Лист
										12

4. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

4.1 Приемка георешетки осуществляется партиями. Партией считается количество модулей георешетки одного типоразмера, изготовленных из одной композиции полиэтилена и сопровождается отдельным документом о качестве.

4.2 Документ о качестве (сертификат качества) должен содержать следующие данные:

- наименование предприятия-изготовителя;
- юридический адрес предприятия-изготовителя;
- условное обозначение георешетки в соответствии с настоящими техническими условиями;
- обозначение настоящих технических условий;
- номер партии георешетки;
- дата изготовления партии;
- количество модулей георешетки в партии (шт.);
- общая площадь модулей георешетки в рабочем состоянии в партии (м²);
- номер и дата протокола приемо-сдаточных испытаний;
- заключение о соответствии партии требованиям настоящих технических условий;
- номера сертификатов соответствия, знаки соответствия, а также наименование организаций, выдавших их (при наличии);
- условия и сроки хранения;
- гарантийные обязательства;
- дату выписки документа о качестве;
- штамп службы технического контроля;
- подпись представителя производителя и печать.

4.3 При контроле качества проводят приемо-сдаточные, периодические и типовые испытания георешетки в соответствии с таблицей 4.

Подп. и дата		Инв. № дубл		Взаим. инв. №		Подп. и дата		Инв. № подл.	
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 2246-003-63620028-2018				Лист
									13

Таблица 4 - Объем и периодичность испытаний

Контролируемый показатель	Периодичность	Вид испытаний			Номер пункта	
		Приемо-сдаточные	Периодические	Типовые	Технических требований	Методов испытаний
Внешний вид	Каждая партия	+	+	+	п. 1.1.2, п.1.1.4	п. 5.1
Геометрические размеры	Каждая партия	+	+	+	п.1.1.2; п.1.1.5 таблица 1	п. 5.2, п. 5.3
Максимальная нагрузка (прочность) при растяжении неперфорированной ленты в продольном направлении	Каждая партия	+	+	+	п.1.1.7 таблица 2	п. 5.4
Относительное удлинение неперфорированной ленты при растяжении в продольном направлении при максимальной нагрузке	Каждая партия	+	+	+	п.1.1.7 таблица 2	п. 5.4
Максимальная нагрузка (прочность) шва по отношению к максимальной нагрузке (прочность) материала при одноосном растяжении	Каждая партия	+	+	+	п.1.1.7 таблица 2	п. 5.5
Устойчивость в агрессивных средах	1 раз в год	-	+	+	п.1.1.8	п. 5.6
Гибкость при отрицательных температурах	1 раз в год	-	+	+	п. 1.1.9	п. 5.7
Морозоустойчивость	1 раз в год	-	+	+	п. 1.1.10	п. 5.8
Стойкость к УФ-излучению	1 раз в год	-	+	+	п. 1.1.11	п. 5.9
Примечание – Знак «+» означает, что показатель проверяют, знак «-» - не проверяют						

Име. №подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Име. №дубл	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 2246-003-63620028-2018

4.4 Приемо-сдаточные испытания проводят для каждой партии георешетки.

4.5 Количество модулей георешетки, подлежащих контролю - 5% от партии, но не менее трех штук.

4.6 Периодические испытания проводят не реже одного раза в полгода на партиях георешетки, прошедших приёмо-сдаточные испытания.

4.7 Типовые испытания проводят при постановке продукции на производство, при внедрении и применении новых материалов, изменении технологии производства георешетки, при разногласиях в оценке качества георешетки.

4.8 Результаты типовых испытаний оформляются протоколами и актами с приложением соответствующих заключений и заверяются печатью предприятия. При проведении испытаний по требованию заказчика протоколы заверяются также подписью и печатью заказчика.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата						
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 2246-003-63620028-2018					Лист
										15

5. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

5.1 Внешний вид георешетки определяют визуально без применения увеличительных приборов путем сравнения с требованиями настоящих технических условий (п.п. 1.1.2, 1.1.4).

5.2 Количество ячеек в модуле георешетки по длине и ширине (таблица 1) определяют прямым счетом. Допускается количество ячеек в модуле георешетки по длине осуществлять путем счета количества пар лент.

5.3 Контроль геометрических параметров производится путем измерения:

- ширины модуля георешетки в сложенном виде (п. 1.1.5 таблица 1) - рулеткой измерительной по ГОСТ 7502;

- толщины ленты (п. 1.1.2) - микрометром МК-25 по ГОСТ 6507. Количество измерений - не менее пяти;

- высоты георешетки (п. 1.1.5 таблица 1) в сложенном виде - линейкой измерительной по ГОСТ 427. Количество измерений - не менее пяти;

- шага сварки (п. 1.1.2) - линейкой измерительной по ГОСТ 427. Количество измерений - не менее пяти.

5.4 Максимальная нагрузка (прочность) при растяжении неперфорированной ленты в продольном направлении, относительное удлинение при максимальной нагрузке (п. 1.1.7 таблица 2) определяют испытаниями по ГОСТ 11262.

5.4.1 Испытания неперфорированных лент проводятся на образцах прямоугольной формы шириной 25 мм, длина обеспечивает минимальное расстояние между захватами - 100 мм, вырезанных в продольном направлении. Количество испытуемых образцов - не менее шести. Скорость раздвижения зажимов испытательной машины - 50 ± 10 мм/мин. В журнале (протоколе) отражаются данные испытаний для всех образцов. За результат испытаний принимают среднее арифметическое результатов всех измерений.

5.5 Определение максимальной нагрузки (прочность) при растяжении образцов со швом производится на образцах шириной 25 мм, длина обеспечивает минимальное расстояние между захватами - 100 мм. Схема образца показана на рисунке 4.

Име. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Име. № дубл	Подп. и дата							
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата							
					ТУ 2246-003-63620028-2018					Лист	
										16	

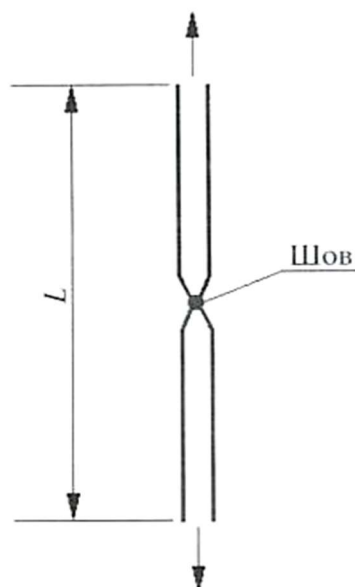


Рисунок 4 – Схема образца со швом

Максимальную нагрузку (прочность) шва по отношению к максимальной нагрузке (прочность) материала при одноосном растяжении (п. 1.1.7 таблица 2) Δ , %, вычисляют по формуле:

$$\Delta = \frac{P_{\text{шва}}}{P_{\text{б.шва}}} \cdot 100\%, \quad (1)$$

где $P_{\text{шва}}$ - средняя максимальная нагрузка (прочность) при растяжении образцов со швом, кН/м;

$P_{\text{б.шва}}$ - средняя максимальная нагрузка (прочность) при растяжении образцов без шва, кН/м.

Количество испытываемых образцов – не менее шести. Скорость раздвижения зажимов испытательной машины - 50 ± 10 мм/мин. В журнале (протоколе) отражаются данные испытаний для всех образцов. За результат испытаний принимают среднее арифметическое результатов всех измерений.

Определение максимальной нагрузки при растяжении образцов без швов производится по п. 5.4 настоящих технических условий.

5.6 Контроль химической стойкости (п. 1.1.8) производится по методике, указанной в Приложении Л Р Газпром 2-4.4-827-2014. Отбор образцов в соответствии с п. 5.4.1.

$\Delta = \frac{P_{\text{шва}}}{P_{\text{б.шва}}} \cdot 100\%,$					(1)
Подп. и дата	где $P_{\text{шва}}$ - средняя максимальная нагрузка (прочность) при растяжении образцов со швом, кН/м;				
Инв. № дубл	$P_{\text{б.шва}}$ - средняя максимальная нагрузка (прочность) при растяжении образцов без шва, кН/м.				
Взаим. инв. №	Количество испытываемых образцов – не менее шести. Скорость раздвижения зажимов испытательной машины - 50 ± 10 мм/мин. В журнале (протоколе) отражаются данные испытаний для всех образцов. За результат испытаний принимают среднее арифметическое результатов всех измерений.				
Подп. и дата	Определение максимальной нагрузки при растяжении образцов без швов производится по п. 5.4 настоящих технических условий.				
Инв. № подл.	5.6 Контроль химической стойкости (п. 1.1.8) производится по методике, указанной в Приложение Л Р Газпром 2-4.4-827-2014. Отбор образцов в соответствии с п. 5.4.1.				
					Лист
ТУ 2246-003-63620028-2018					17
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

Инв. Непогдл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. Недубл	Подп. и дата



5.8.2 Определяют значение максимальной растягивающей нагрузки (кН/м) каждого из испытуемых образцов прошедших испытания, и исходных образцов, не подвергаемых циклическому замораживанию и оттаиванию и рассчитывают среднее значение. Отношение среднего максимального растягивающего усилия образцов, прошедших испытания, к среднему максимальному растягивающему усилию исходных образцов Δ , %, вычисляют по формуле:

$P_{исх}$ - среднее максимальное растягивающее усилие исходных образцов, кН/м.

5.9 Контроль стойкости к УФ-излучению (п. 1.1.11) проводятся на образцах в соответствии с п. 5.4.1, вырезанных в продольном направлении. Количество образцов не менее шести.

5.9.1 Образцы для испытаний на устойчивость к УФ-излучению помещают в установку, создающая излучение с использованием ультрафиолетовых ламп со спектральным диапазоном 320-400 нм, и подвергают облучению. Доза ультрафиолетового облучения должна составлять 50 МДж/м². Время облучения образцов в сутках рассчитывается по формуле:

$$t = \frac{1}{86400} \cdot \frac{W}{\Phi}, \quad (3)$$

где W - энергия излучения, Дж/м²;

Φ - интенсивность излучения ультрафиолетовых ламп, Вт/м.

5.9.2 Определяют значение максимальной растягивающей нагрузки (кН/м) каждого из испытываемых образцов прошедших испытания, и исходных образцов, не подвергаемых циклическому замораживанию и оттаиванию и рассчитывают среднее значение. Отношение среднего максимального растягивающего усилия образцов, прошедших испытания, к среднему максимальному растягивающему усилию исходных образцов Δ , %, вычисляют по формуле:

$$\Delta = \frac{P_{\text{исп}}}{P_{\text{исх}}} \cdot 100\%, \quad (2)$$

где $P_{\text{исп}}$ - среднее максимальное растягивающее усилие образцов, прошедших испытания, кН/м;

$P_{\text{исх}}$ - среднее максимальное растягивающее усилие исходных образцов, кН/м.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата	образцов, прошедших испытания, к среднему максимальному растягивающему усилию исходных образцов Δ, %, вычисляют по формуле:				
					$\Delta = \frac{P_{\text{исп}}}{P_{\text{исх}}} \cdot 100\%,$				
					(2)				
					где $P_{\text{исп}}$ - среднее максимальное растягивающее усилие образцов, прошедших испытания, кН/м; $P_{\text{исх}}$ - среднее максимальное растягивающее усилие исходных образцов, кН/м.				

6. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

6.1 Условия транспортирования и хранения георешетки в части воздействия климатических факторов внешней среды по ГОСТ 15150 - 5 (ОЖ4).

6.2 Георешетки допускается транспортировать всеми видами транспортных средств в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта.

6.3 При транспортировке упаковки георешетки укладывают рядами в штабели высотой не более пяти рядов. Для удобства погрузки (разгрузки) допускается перекладка рядов брусом с шагом не более 800 мм.

6.4 Особые требования транспортирования георешетки оговариваются в договоре (контракте) на поставку.

6.5 Георешетку хранят при температуре не выше плюс 50 оС в закрытых помещениях, исключающих попадание прямых солнечных лучей. При хранении упаковки георешетки укладывают в штабели на высоту не более пяти рядов и перекладываются брусом с шагом не более 800 мм. При хранении георешетки в закрытых отапливаемых помещениях ее укладка не допускается ближе 1 м от отопительных приборов.

6.6 Допускается хранение георешетки под навесом на время строительства, сроком не более 5 месяцев.

6.7 При транспортировке и хранении запрещается упакованные модули укладывать на ребро лент георешетки.

Име. №подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Име. №дубл	Подп. и дата							
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата							
					ТУ 2246-003-63620028-2018					Лист	
										20	

7. УКАЗАНИЕ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

7.1 Монтаж георешетки производится в диапазоне температур воздуха от минус 20 до плюс 50 °С.

7.2 Применение георешетки производится в соответствии с Руководством по монтажу и эксплуатации.

Инв. № подл.	Подп. и дата				Взаим. инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата

8. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

8.1 Изготовитель гарантирует соответствие георешетки требованиям настоящих технических условий при соблюдении правил транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

8.2 Гарантийный срок эксплуатации - 36 месяцев с момента ввода в эксплуатацию, но не более 42 месяцев со дня отгрузки продукции с предприятия-изготовителя.

8.3 Гарантийный срок хранения - 1 год со дня отгрузки продукции с предприятия-изготовителя.

8.4 По истечении гарантийного срока хранения технические характеристики георешетки контролируются в соответствии с требованиями настоящих технических условий.

8.5 При получении положительных результатов испытаний георешетка может быть допущена для применения.

8.6 Срок службы георешетки - 40 лет при соблюдении потребителем указаний по применению

8.7 Гарантийный срок хранения покрытия в упакованном виде - 1 год со дня изготовления при соблюдении требований настоящих технических условий.

Име. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Име. № дубл	Подп. и дата							
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата							
					ТУ 2246-003-63620028-2018					Лист	22

Приложение А
(обязательное)
Перечень ссылочных документов

Обозначение документа	Наименование документа	Номер пункта
ГОСТ 12.1.005-88	ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны	п. 2.3
ГОСТ 12.4.121-83	ССБТ. Противогазы промышленные фильтрующие. Технические условия	п.2.5
ГОСТ 427-75	Линейки измерительные металлические. Технические условия.	п. 5.3
ГОСТ 2678-94	Материалы рулонные кровельные и гидроизоляционные. Методы испытаний	п.п. 1.1.10; п. 5.9
ГОСТ 6507-90	Микрометры. Технические условия	п. 5.3
ГОСТ 7502-98	Рулетки измерительные металлические. Технические условия	п. 5.3
ГОСТ 11262-80	Пластмассы. Метод испытания на растяжение	п.п.1.1.7; п. 5.4
ГОСТ 14192-96	Маркировка грузов	п.п. 1.4.5
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	вводная часть; п. 6.1
ГОСТ 16338-85	Полиэтилен низкого давления. Технические условия	п.п. 1.2.1
ГОСТ 16971-71	Швы сварных соединений из винилпласта, поливинилхлоридного пластика и полиэтилена. Методы контроля качества. Общие требования.	п.п. 1.1.7; п. 5.5
ГОСТ 30244-94	Материалы строительные. Методы испытаний на горючесть	п. 2.4
ГОСТ 30402-96	Материалы строительные. Метод испытания на воспламеняемость	п. 2.4
ГОСТ 30444-97	Материалы строительные. Метод испытания на распространение пламени.	п. 2.4
ГОСТ 5007-87	Изделия трикотажные перчаточные. Общие технические условия	п. 2.1
ГОСТ Р 53225-2008	Материалы геотекстильные. Термины и определения.	вводная часть
Р Газпром 2-4.4-827-2014	Рекомендации ОАО «Газпром». Противоэрозионные средства. Технические требования	п. 5.6.
ТУ 1415-001-52980545-2004	Зажимы упаковочные. Технические условия	п.п. 1.4.1

Ине. №подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Ине. №дубл	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 2246-003-63620028-2018

Обозначение документа	Наименование документа	Номер пункта
ТУ РБ 37445085.001-97	Лента полипропиленовая упаковочная. Технические условия	п.п. 1.4.1
ТУ РБ 101220315.001-2002	Лента полиэтилентерефталатная упаковочная. Технические условия	п.п. 1.4.1

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата						Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 2246-003-63620028-2018					24

Лист регистрации изменений

Номер изменения	Номер листа (страницы)				Номер доку- мента	Письмо	Дата внесения изменения	Дата введения изменения
	изме- нён- ного	заме- нён- ного	ново- го	аннули- рованно- го				

Изн.	№ подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата