

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«КОМПЛЕКСНЫЕ СИСТЕМЫ ИЗОЛЯЦИИ»

ОКПД2 22.21.42.130

УТВЕРЖДАЮ

Управляющий директор
ООО «КСИ»

«10 » 07 2020 г.



**Материал геосотовый полимерный
«АРМОСЕЛЛ - НК»**

**Технические условия
ТУ 22.21.42-026-72131966-2020**

Дата введения «10 » июня 2020 г.

РАЗРАБОТАНО:

Заместитель управляющего директора по
технологическому развитию
ООО «КСИ»

Н.В. Ревякина
«10 » 07 2020 г.

2020 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ	4
2 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ	9
3 ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	9
4 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ	10
5 МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ	12
6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	14
7 УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ	15
8 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ	15
ПРИЛОЖЕНИЕ А (СПРАВОЧНОЕ) – ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ	16
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ	18

Инв. № подп.	Подпись и дата	
	Инв. № подп.	Подпись и дата
	Инв. № подп.	Подпись и дата
	Инв. № подп.	Подпись и дата
	Инв. № подп.	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разработал				
Проверил				
Н.контр.				
Утв.				

ТУ 22.21.42-026-72131966-2020

Материал геосотовый полимерный
«АРМОСЕЛЛ-НК»

Лит	Лист	Листов
	2	18
ООО «Комплексные системы изоляции»		

Настоящие технические условия распространяются на материалы геосотовые полимерные АРМОСЕЛЛ - НК (далее - геосоты), изготовленные на технологических линиях ООО «Комплексные системы изоляции» и предназначенные для укрепления откосов, насыпей, склонов, водоотводов, оврагов, кюветов и траншей для укладки трубопровода при сооружении защиты от водной эрозии, размыка и оголения трубопроводов и сопутствующих им сооружений, подводных переходов, а также для использования в других областях, предполагаемых потребителем.

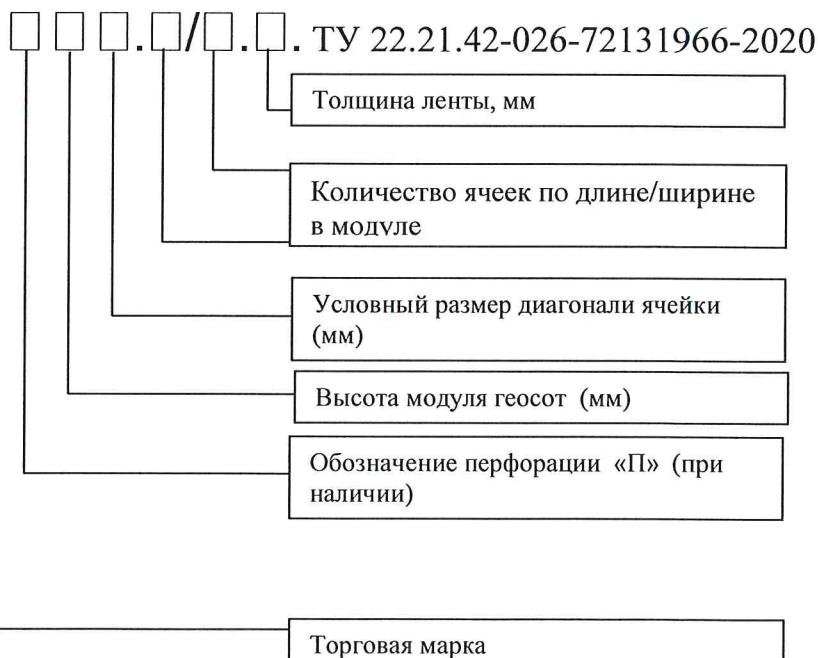
Геосоты представляют собой пространственный геосинтетический материал, образованный из геополос (лент), расположенных и скрепленных в перпендикулярных плоскостях, образуя сквозные ячейки, поперечный размер которых соизмерим с высотой ребер. Изготовление лент возможно из полиэтилена (ПЭ), полипропилена (ПП), полиэтилентерефталата (ПЭТФ) или поливинилхлорида (ПВХ) и прочего сырья, согласованного с заказчиком.

Геосоты эксплуатируются в макроклиматических районах как с сухим, так и влажным тропическим климатом и в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом в контакте с водой, бетоном, почвогрунтом с показателем кислотности pH от 3 до 10 при температуре окружающей среды от минус 60 °С до плюс 60 °С.

Пример условного обозначения геосотового модуля перфорированного, с высотой ячейки 150 мм, условным размером диагонали ячейки 300 мм, с количеством ячеек в геосотовом модуле по длине – 18, по ширине – 8 и толщиной ленты 1,35 мм.

Геосоты АРМОСЕЛЛ-НК П 150.300.18/8.1,35 - ТУ 22.21.42-026-72131966-2020

АРМОСЕЛЛ - НК



Инф. № подл	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

ТУ 22.21.42-026-72131966-2020

Лист

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1 Геосоты должны соответствовать требованиям настоящих технических условий и изготавливаться по технологическому регламенту, утвержденному в установленном порядке.

1.2 Основные параметры и размеры

1.2.1 Геосоты представляет собой гибкую объемную конструкцию (модуль) из полимерных лент (ребер), соединенных между собой линейными сварными соединениями, расположеными в шахматном порядке. При растяжении ячеек конструкция трансформируется из пакетной формы в объемную (плитную) форму так, что образуются ячейки, предназначенные для заполнения сыпучим материалом.

1.2.2 Сложенное состояние модуля геосот (рисунок 1) характеризуется отсутствием зазоров (просветов) между ее смежными ребрами. Растянутое положение модуля геосот характеризуется равенством диагоналей ячеек во взаимно перпендикулярных направлениях.

1.2.3 Геосоты выпускаются в виде складывающегося модуля прямоугольной формы в плане площадью до 22 м^2 и массой 20-50 кг.

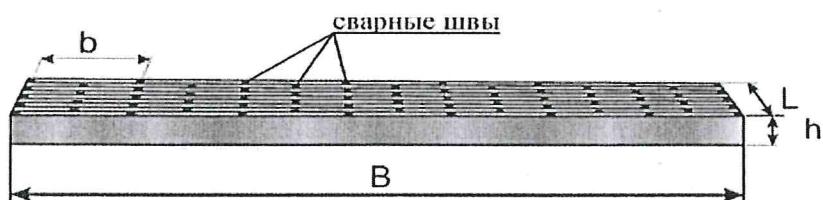


Рисунок 1 – Модуль геосот в сложенном виде, где
B – ширина модуля, L – длина модуля, h – высота модуля,
b – шаг сварки

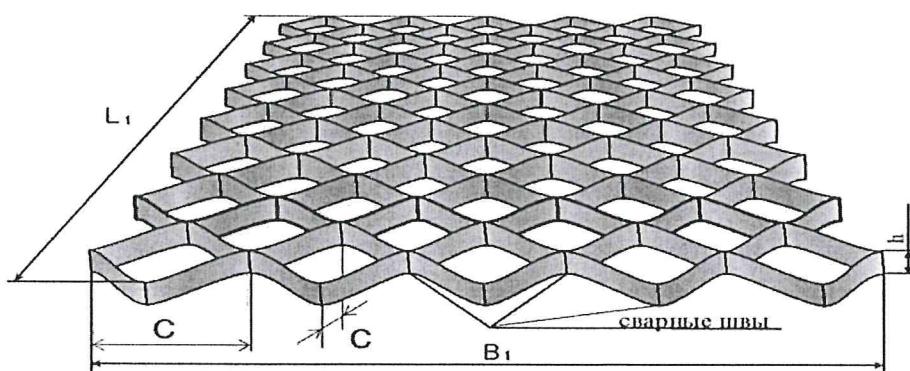


Рисунок 2 – Модуль геосот в развернутом виде, где
B₁ – ширина модуля, L₁ – длина модуля, h – высота модуля,
C – диагональ ячейки

1.2.4 Геосоты выпускаются с рельефной либо ровной гладкой лицевой поверхностью граней. Ребра геосот могут быть перфорированы.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

1.2.5 Модуль геосот в развернутом виде (рисунок 2) имеет габариты $L_1 \times B_1 \times h$. Условный размер диагонали ячейки в зависимости от шага сварки (b) 170; 340; 440; 680; 840 мм равен, соответственно, 100; 200; 300; 400; 600 мм. Размеры диагоналей ячеек георешетки в развернутом виде указаны на рисунке 3.

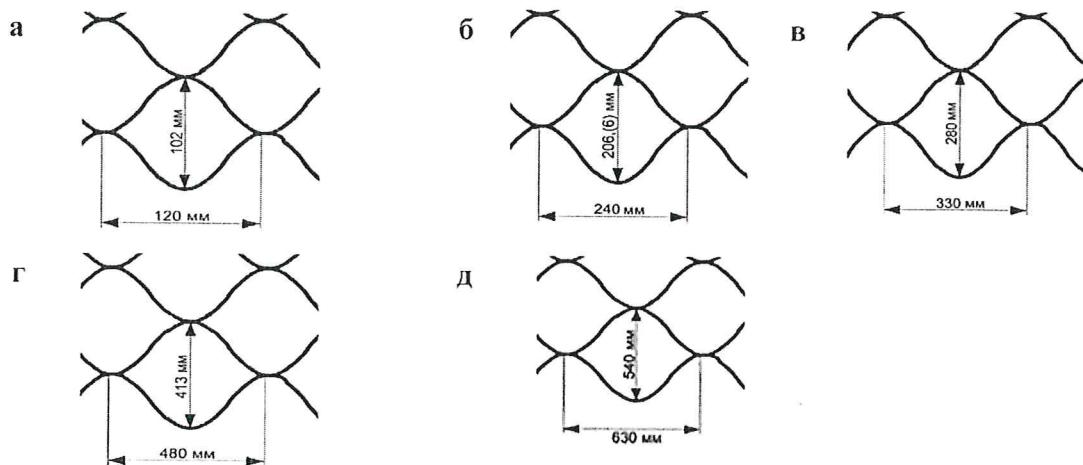


Рисунок 3 – Размеры диагоналей ячеек геосот.

а -ячейка с условным размером диагонали 100 мм, **б** -ячейка с условным размером диагонали 200 мм, **в** -ячейка с условным размером диагонали 300 мм, **г** -ячейка с условным размером диагонали 400 мм, **д** -ячейка с условным размером диагонали 600 мм.

1.2.6 Геометрические размеры геосот должны соответствовать указанным в таблице 1.

№ подл	Подпись и дата	Взам. инд №	Инд. № подл	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Таблица 1 - Геометрические размеры геосот

Краткое обозначение геосотового модуля	Высота, мм	Ширина, В, мм	Ширина, В1, мм	Длина, L1, мм	Площадь геосотового модуля в развернутом виде, S, м2	Количество ячеек в геосотовом модуле	
						По ширине	По длине
АРМОСЕЛЛ 50.100	50	3680	2400	3060	7,34	20	30
АРМОСЕЛЛ 50.200	50	3680	2400	6200	14,88	10	30
АРМОСЕЛЛ 50.300	50	3800	2640	5600	14,78	8	20
АРМОСЕЛЛ 50.400	50	3680	2400	8260	19,82	5	20
АРМОСЕЛЛ 50.600	50	3640	2520	8100	20,41	4	15
АРМОСЕЛЛ 75.100	75	3680	2400	3060	7,34	20	30
АРМОСЕЛЛ 75.200	75	3680	2400	6200	14,88	10	30
АРМОСЕЛЛ 75.300	75	3800	2640	5600	14,78	8	20
АРМОСЕЛЛ 75.400	75	3680	2400	8260	19,82	5	20
АРМОСЕЛЛ 75.600	75	3640	2520	8100	20,41	4	15
АРМОСЕЛЛ 100.200	100	3680	2400	6200	14,88	10	30
АРМОСЕЛЛ 100.300	100	3800	2640	5600	14,78	8	20
АРМОСЕЛЛ 100.400	100	3680	2400	8260	19,82	5	20
АРМОСЕЛЛ 100.600	100	3640	2520	8100	20,41	4	15
АРМОСЕЛЛ 150.200	150	3680	2400	6200	14,88	10	30
АРМОСЕЛЛ 150.300	150	3800	2640	5600	14,78	8	20
АРМОСЕЛЛ 150.400	150	3680	2400	8260	19,82	5	20
АРМОСЕЛЛ 150.600	150	3640	2520	8100	20,41	4	15
АРМОСЕЛЛ 200.200	200	3680	2400	6200	14,88	10	30
АРМОСЕЛЛ 200.300	200	3800	2640	5600	14,78	8	20
АРМОСЕЛЛ 200.400	200	3680	2400	8260	19,82	5	20
АРМОСЕЛЛ 200.600	200	3640	2520	8100	20,41	4	15

Примечание – По согласованию с Заказчиком допускается производство геосотовых модулей иных типоразмеров.

1.3 Характеристики

1.3.1. Базовый цвет геосот – черный. По согласованию с потребителем допускается изготавление геосот другой цветовой гаммы.

1.3.2. Геосоты не должны иметь разрывов и расслоения швов, складок и посторонних включений.

					Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	6
					ТУ 22.21.42-026-72131966-2020

1.3.3. Отклонения размеров ячеек геосот от номинальных не должны превышать величин, указанных в таблице 2.

Таблица 2 - Допустимое отклонение размеров ячеек геосот от номинальных

Наименование показателя		Норма
1	Отклонение по ширине в сложенном состоянии, мм	±50
2	Отклонение по длине и ширине в растянутом состоянии, мм	±50
3	Отклонение по высоте, мм	±10
4	Отклонение толщины ленты, мм	+0,2; -0,1
5	Отклонение от перпендикулярности сварного соединения (при H=200мм)	±5
6	Допуск по отклонению диагоналей ячеек, мм	±50

1.3.4 Геосоты с перфорированными лентами должны иметь коэффициент проницаемости ребер, равный отношению суммарной площади отверстий на одной грани к площади этой грани, не более 0,3.

1.4 Требования к сырью и материалам

1.4.1 Материалы и сырье, используемые для изготовления геосот, должны подлежать обязательному входному контролю на соответствие требованиям действующих нормативных документов и обеспечивать показатели свойств геосот, отвечающие требованиям настоящих ТУ.

1.4.2. Геосоты изготавливаются из полимерных листов, полученных экструзионно-каландровым методом из полиэтилена. Композиции могут включать пигменты (красители), стабилизаторы и модифицирующие добавки.

1.4.3. По физико-механическим показателям ленты должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 3.

Таблица 3 – Физико-механические показатели полос геосот

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Значение показателя для геосот с толщиной лент, мм		Метод испытания
			1,0 – 1,2	1,3 – 1,8	
1	2	3	4	5	6
2	Прочность при растяжении неперфорированной ленты, не менее	кН/м	12	14	ГОСТ Р 56338 п.5.4 данного ТУ
3	Прочность при растяжении перфорированной ленты, не менее	кН/м	8	8	ГОСТ Р 56338 п.5.4 данного ТУ
4	Прочность шва от прочности основного материала, не менее, - на отрыв - на сдвиг	%	80 85	80 85	ГОСТ Р 56338 п.5.5 данного ТУ

ИЧБ. № подл	Подпись и дата
Взам. инб №	Инб № подл
Подпись и дата	Подпись и дата
ИЧБ. № подл	Подпись и дата

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Значение показателя для геосот с толщиной лент, мм		Метод испы- тания
			1,0 – 1,2	1,3 – 1,8	
1	2	3	4	5	6
5	Относительное удлинение неперфорированной ленты при максимальной нагрузке, не более	%	35	35	ГОСТ Р 55030 п.5.6 данного ТУ
6	Гибкость при отрицательных температурах на стержне диаметром (20±1) мм при температуре, не выше	°C	-30	-30	ГОСТ Р 55033, п.5.12 данного ТУ
7	Устойчивость к микробиологическому воздействию, не менее	%	80	80	ПНСТ 132, п.5.7 данного ТУ
8	Устойчивость к ультрафиолетовому излучению, не менее	%	80	80	ГОСТ Р 55031, п.5.8 данного ТУ
9	Стойкость к воздействию агрессивных сред pH 3-10 (сохранение прочности), не ниже	%	90	90	ГОСТ 12020, п.5.9 данного ТУ
10	Морозостойкость (30 циклов), не ниже	%	90	90	п.5.10 данного ТУ
11	Грибостойкость, не выше		ПГ113	ПГ113	ГОСТ 9.049, п.5.11 данного ТУ

1.5. Комплектность

1.5.1 В комплект поставки геосот должны входить:

- партия геосот – в количестве, указанном в заказе;

- монтажные средства – количество в зависимости от размера партии (входят в комплект по согласованию с заказчиком);

- паспорт качества - 1 шт.;

- инструкция по эксплуатации и общие правила монтажа изделия - 1 шт.

1.6 Требования к маркировке и упаковке.

Первичная маркировка модулей производится нанесением этикетки на каждую упаковку модулей геосот. Допускается другой способ маркировки продукции, обеспечивающий идентификацию и прослеживаемость.

1.6.1 Упаковка геосот производится в виде плотно сложенного пакета. Пакет перевязывается в двух или трех местах прочной веревкой или лентой.

1.6.2 Каждый модуль снабжается этикеткой с указанием:

- наименование предприятия-изготовителя и/или его товарного знака;

- наименования и условного обозначения геосот;

- номера партии;

Изм. № подл	Подпись и дата			

ТУ 22.21.42-026-72131966-2020

Лист

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

- количество модулей геосот в упаковке (шт);
- массы брутто, не более (кг);
- даты изготовления;
- обозначения настоящих технических условий.

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

2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1 Производство геосот должно соответствовать требованиям ГОСТ 12.0.001, ГОСТ 12.0.004.

2.2 В процессе производства геосот в воздушную среду рабочих помещений выделяются продукты термодеструкции полиэтилена, добавок на базе полиэтилена. Допустимое количество вредных веществ, выбрасываемых в атмосферу мг/м³ по ГОСТ 12.1.005:

Наименование вещества	Предельно допустимая концентрация, мг/м ³	Класс опасности
Формальдегид	0,5	I
Ацетальдегид	5	II
Органические кислоты (в пересчете на уксусную кислоту)	5	III
Окись углерода	20	
Аэрозоль полиэтилена, по- липропилена	10	IV

2.3 Все работы по изготовлению геосот должны производиться только при работающей приточно-вытяжной и местной вентиляции.

2.4 Геосоты из экструдированного полиэтилена являются 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. Температура воспламенения аэрозоля полиэтилена, определенная по ГОСТ 4333 - не менее 280⁰С, температура самовоспламенения аэровзвеси - 340-352 °С. Для тушения полиэтиленовой георешетки можно использовать любые средства пожаротушения.

3. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

3.1 При производстве геосот из экструдированного полиэтилена вредные выбросы в атмосферу отсутствуют, химически загрязненных стоков не образуется. Воздух из вентиляционных систем подвергается очистке в фильтре. Контроль за соблюдением предельно-допустимых выбросов (ПДВ) осуществляется по ГОСТ Р 58577.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 22.21.42-026-72131966-2020

Лист

3.2 Твердые возвратные отходы (пусковые отходы, куски пленки, крошка полиэтилена), образующиеся при пуске и наладке оборудования, возвращаются на переработку. Утилизация изделий и отходов производства, не подлежащие вторичной переработке, производится в местах, согласованных полиэтиленовая с территориальными органами в соответствии с СанПиНом 2.1.7.1322.

3.3 Для обеспечения защиты окружающей среды необходимо предусмотреть оптимальные условия ведения технологического процесса с целью уменьшения деструкции полиэтилена; предотвращение аварийных ситуаций; соблюдение правил производства, хранения, транспортировки продукта.

4. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

4.1 Геосоты принимаются партиями. Партией считается количество модулей одного типа, изготовленного из одинакового состава сырья. Партия сопровождается одним документом о качестве (паспортом), содержащем:

- наименования предприятия-изготовителя и/или его товарный знак;
- наименование и условное обозначение геосот;
- дата изготовления;
- номер партии;
- число упакованных единиц (модулей), шт.;
- обозначение настоящих ТУ;
- результаты проведенных испытаний или подтверждение о соответствии качества геосот требованиям настоящих ТУ;
- гарантийный срок хранения;

4.2 Для контроля качества геосот на соответствие настоящих ТУ проводят приемо-сдаточные и периодические испытания. Проверка соответствия геосот показателям качества ведется по двум модулям из партии.

4.3 При контроле качества геосот проводят приемо-сдаточные и периодические испытания в соответствии с перечнем показателей, указанных в таблице 4.

Инф. № подп	Подпись и дата
Инд. № докл.	Подпись и дата
Взам. инф №	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 22.21.42-026-72131966-2020	Лист
						10

Таблица 4 – Показатели качества, определяемые при приемо-сдаточных и периодических испытаниях геосот

№ п/п	Контролируемый показатель	Испытания	
		приёмо-сдаточные	периодические
1	Внешний вид, соответствие комплектности, упаковки и маркировки	+	-
2	Геометрические размеры, высота ячейки, размеры модуля в растянутом состоянии	+	-
3	Толщина полосы	+	-
4	Прочность при растяжении неперфорированной ленты, не менее	+	+
5	Прочность при растяжении перфорированной ленты, не менее	+	+
6	Прочность шва от прочности основного материала на отрыв, на сдвиг, не менее	+	+
7	Относительное удлинение неперфорированной ленты при максимальной нагрузке, не более	+	+
8	Гибкость при отрицательных температурах на стержне диаметром (20 ± 1) мм при температуре, не выше	-	+
9	Устойчивость к микробиологическому воздействию, не менее	-	+
10	Устойчивость к ультрафиолетовому излучению, не менее	-	+
11	Стойкость к воздействию агрессивных сред pH 3-10 (сохранение прочности), не ниже	-	+
12	Морозостойкость (30 циклов), не ниже	-	+
13	Грибостойкость, не выше	-	+

4.4 Приемо-сдаточным испытаниям подвергают каждую партию.

4.5 Приемо-сдаточные испытания проводят на образцах, отобранных не менее чем от 3-х модулей геосот каждой партии или в объеме 5% от общего количества модулей в партии, но не менее чем от трех модулей.

4.6 Периодические испытания по п. 4-8, п. 11, 12 проводят:

Изб. № подл	Подпись и дата	Инд. № подл	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 22.21.42-026-72131966-2020

Лист

11

- | | |
|----------------|----------------|
| Ич. № подл | Подпись и дата |
| Инв. № докл | Взам. инв. № |
| Подпись и дата | Подпись и дата |
- при частичной или полной замене марок материалов;
 - при изменении основных параметров технологии производства геосот, но не реже одного раза в 24 месяца.

4.7 Периодические испытания по п. 9, 10, 13 проводят при постановке на производство, либо при замене марок материалов.

4.8 При получении неудовлетворительного результата приемо-сдаточных испытаний хотя бы по одному показателю проводят повторные испытания на удвоенном количестве образцов. При получении неудовлетворительных результатов повторных испытаний партию геосот отбраковывают.

4.9 При отрицательных результатах периодических испытаний проводят повторные испытания по неудовлетворительному показателю на удвоенном количестве образцов. При повторном получении отрицательных результатов технологический процесс изготовления геосот должен быть приостановлен до выяснения причин несоответствия требованиям настоящего документа.

5. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЯ

5.1 Внешний вид геосот проверяют визуально путем осмотра и сравнения с образцами эталонами производителя.

5.1.1 Проверку внешнего вида геосот производят визуально при горизонтальном растянутом состоянии геосот без применения увеличительных приборов.

5.1.2 Комплектность, маркировку и упаковку проверяют проверкой упакованных модулей на соответствие требованиям настоящих технических условий.

5.1.3 Контроль внешнего вида сварных швов производят по ГОСТ 16971 путем осмотра с обеих сторон по всей протяжённости с применением лупы просмотровой ЛП-1-10Х по ГОСТ 25706.

5.1.4 Внешний вид геосот считают соответствующим требованиям настоящих технических условий, если они не отличаются от утвержденных образцов-эталонов.

5.2. Толщину лент определяют толщиномером по ГОСТ 11358, обеспечивающим измерение с точностью 0,01 мм. Количество измерений - не менее пяти на каждом из проверяемых модулей.

5.3 Геометрические размеры, отклонения от перпендикулярности швов определяют по ГОСТ 26433.1.

5.3.1 Высоту ячейки геосот определяют в сложенном состоянии линейкой измерительной по ГОСТ 427. Количество измерений - не менее пяти на каждом из проверяемых модулей.

Ич. № подл	Лист	Подпись и дата	Подпись и дата	Подпись и дата	Подпись и дата	Инв. № докл	Взам. инв. №	Подпись и дата	Подпись и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					

5.3.2 Длину и ширину модуля геосот в растянутом состоянии определяют рулеткой по ГОСТ 7502. Количество измерений по ширине – не менее двух на каждом из проверяемых модулей, по длине – не менее 5 измерений в точках, не имеющих сварных соединений, на каждом из проверяемых пакетов.

5.4 Испытания на прочность при растяжении проводят в соответствии ГОСТ Р 56338. Испытательная длина 100 мм; ширина должна являться шириной полосы (равной толщине геосотового материала).

5.5 Прочность шва на отрыв и на сдвиг определяют по ГОСТ Р 56338. Измерение прочности швов проводят двумя способами. Первый способ предусматривает определение прочности на отрыв. Второй способ предусматривает определение прочности на сдвиг.

5.6 Относительное удлинение неперфорированной ленты при максимальной нагрузке определяются по методике, изложенной в ГОСТ Р 55030 при испытании образцов на прочность при растяжении согласно п.5.4 данного ТУ.

5.7 Испытания на устойчивость к микробиологическому воздействию проводят в соответствии с ПНСТ 132 со следующим дополнением: испытательная длина образцов 100мм; ширина должна являться шириной полосы (равной толщине геосотового материала). Сущность метода заключается в том, что геосот помещают в микробиологически активный грунт (подвергают микробиологической нагрузке) и выдерживают в грунте в течение 16 недель. По истечении указанного срока образцы извлекают из грунта, проводят их очистку, не допуская повреждений, и проводят испытания по определению прочности при растяжении. Результаты испытаний сравнивают с прочностью при растяжении образцов того же материала, но не подвергшихся воздействию микроорганизмов. Результатом испытаний считается остаточная прочность геосот в процентах от исходной.

5.8 Испытания на устойчивость к ультрафиолетовому излучению проводят в соответствии с ГОСТ Р 55031 со следующим дополнением: испытательная длина образцов 100 мм; ширина должна являться шириной полосы (равной толщине геосотового материала). Измерение устойчивости геосот к УФ-излучению выполняют методом сравнения результатов испытания на растяжение образцов материала, подвергшихся воздействию УФ-излучения, с результатами испытания контрольных образцов материала, не подвергавшихся такому воздействию.

5.9 Определение показателя стойкости к действию агрессивных сред производится по ГОСТ 12020 (метод 2) в следующей последовательности.

5.9.1 Вырезается по три образца от каждого отобранного модуля для выдерживания в среде с pH 3, по три – для выдерживания в среде с pH 10 и по три образца для определения разрывной нагрузки без выдерживания в агрессивной среде.

Инд. № подл	Подпись и дата			
	Инд. № подл			
	Подпись и дата			

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 22.21.42-026-72131966-2020	Лист
						13

5.9.2 Проводят краткосрочное выдерживание в агрессивных средах первой и второй группы образцов (24 часа по ГОСТ 12020).

5.9.3 Определяют максимальную разрывную нагрузку трех групп образцов (среднюю для каждой группы) по ГОСТ 11262.

5.9.4 Определяют величину потери максимальной нагрузки образцов первой и второй группы по отдельности по отношению к третьей в процентах.

5.10 Морозоустойчивость определяется в следующей последовательности.

5.10.1 Для испытания отбирают не менее шести образцов для проведения циклического замораживания и оттаивания и шести исходных образцов от трех геоячеек. Исходные образцы помещают в сосуд и выдерживают при температуре $23\pm2^{\circ}\text{C}$ без доступа света до окончания циклического замораживания и оттаивания.

5.10.2 Образцы для испытаний на морозоустойчивость помещают в дистиллиированную воду (каждый образец в отдельный сосуд) и подвергают 30 циклам замораживания в морозильной камере при температуре минус 40°C и оттаивания при температуре $23\pm2^{\circ}\text{C}$. Длительность цикла замораживания и оттаивания не менее ($30\pm0,5$) мин.

5.10.3 Определяют максимальную нагрузку образцов, прошедших испытания на морозоустойчивость, и исходных образцов согласно ГОСТ 11262.

5.11 Грибостойкость определяют по ГОСТ 9.049 со следующим дополнением: испытательная длина образцов 100 мм; ширина должна являться шириной полосы (равной толщине геосотового материала).

5.12 Гибкость при отрицательных температурах определяют по ГОСТ Р 55033 на стержне диаметром (20 ± 1) мм при температуре минус 30°C .

6. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

6.1 Транспортирование

6.1.1 Транспортирование модулей геосот осуществляется всеми видами крытого транспорта в соответствии с правилами перевозок, действующими на данном виде транспорта и обеспечивающих целостность и сохранность упакованной продукции.

6.1.2 При транспортировке изделий транспортом потребителя за сохранность продукции отвечает потребитель.

6.1.3 Модули геосот транспортируются и хранятся на поддонах, высота штабеля модулей должна быть не более 2,2 м.

6.1.4 Допускается транспортировка модулей геосот без поддонов при условии обеспечения сохранности их при транспортировке.

Инф. № подл	Подпись и дата			
Инф. № подл	Подпись и дата			
Инф. № подл	Подпись и дата			
Инф. № подл	Подпись и дата			

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 22.21.42-026-72131966-2020

Лист

14

6.1.5 Продукция не требует специальной дополнительной упаковки при транспортировке в районы Крайнего севера.

6.1.6 Погрузку в транспортные средства модулей геосот производят всеми видами погружного транспорта в паллетах или навалом. При погрузочно-разгрузочных работах должны соблюдаться требования безопасности по ГОСТ 12.3.009.

6.2 Хранение

6.2.1 Геосоты хранятся в помещениях. Помещение для хранения геосот должно быть сухим, крытым, защищенным от попадания внутрь прямых солнечных лучей. Модули хранятся на расстоянии не менее 1 метра от нагревательных приборов.

7 УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

7.1 Монтаж и эксплуатацию геосот необходимо осуществлять в соответствии с инструкцией по монтажу и требованиями проекта.

7.2 При температуре окружающего воздуха ниже плюс 10 °C продукцию необходимо перед применением выдержать не менее 48 ч в теплом помещении при температуре не ниже плюс 15 °C (но не выше плюс 45 °C).

8. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

8.1 Изготовитель гарантирует соответствие показателей геосот требованиям настоящих технических условий при соблюдении потребителем правил транспортирования, хранения и эксплуатации, установленных настоящими техническими условиями.

8.2 Гарантийный срок службы геосот - не менее 30 лет в условиях контакта с цементобетоном, асфальтобетоном, водой, почвой, грунтами, каменными и другими материалами в дорожных конструкциях с показателем кислотности pH от 3 до 10 и температурах окружающей среды от минус 60°C до плюс 60°C.

8.3 Гарантийный срок хранения геосот – 2 года со дня изготовления при соблюдении условий хранения. При истечении срока хранения геосоты могут быть использованы по назначению после повторных испытаний, проведенных в лаборатории завода – изготовителя на соответствие требованиям настоящих технических условий.

Инф. № подл	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 22.21.42-026-72131966-2020	Лист
						15

Приложение А
(справочное)

Таблица А.1 – Ссыльные нормативные документы

Обозначение документа	Наименование документа
1	2
ГОСТ 12.3.002-2014	ССБТ. Процессы производственные. Общие требования безопасности (Переиздание)
ГОСТ 12.1.044-89	ССБТ. Пожароопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения
ГОСТ 12.2.003-91	ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.2.061-81	ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности к рабочим местам
ГОСТ 12.4.011-89	ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация
ГОСТ 12.4.021-75	ССБТ. Системы вентиляционные. Общие требования
ГОСТ 12020-2018 (ISO 175:2010)	Пластмассы. Методы определения стойкости к действию химических сред
ГОСТ Р 12.0.001-2013	Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Основные положения
ГОСТ 12.0.004-2015	Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Организация обучения безопасности труда. Общие положения
ГОСТ 12.1.005-88	Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны (с Изменением N 1)
ГОСТ 4333-2014 (ISO 2592:2000)	Нефтепродукты. Методы определения температур вспышки и воспламенения в открытом тигле.
ГОСТ Р 58577-2019	Правила установления нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ проектируемыми и действующими хозяйствующими субъектами и методы определения этих нормативов
СанПиН 2.1.7.1322-03	Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления
ГОСТ 16971-71	Швы сварных соединений из винипластика, поливинилхлоридного пластика и полиэтилена. Методы контроля качества. Общие требования
ГОСТ 25706-83	Лупы. Типы, основные параметры. Общие технические требования (с Изменением N 1)
ГОСТ 26433.1-89	Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Правила выполнения измерений. Элементы заводского изготовления
ГОСТ 11358-89	Толщиномеры и стенкомеры индикаторные с ценой деления 0,01 и 0,1 мм. Технические условия (с Изменением N 1)
ГОСТ 427-75	Линейки измерительные металлические. Технические условия (с Изменениями N 1, 2, 3)

ИЧБ. № подп	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 22.21.42-026-72131966-2020	Лист
						16

Обозначение документа	Наименование документа
ГОСТ 12.3.009-76	Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности (с Изменением N 1)
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 (с Изменениями N 1, 2, 3, 4, 5)
ГОСТ 11262-2017 (ISO 527-2:2012)	Пластмассы. Метод испытания на растяжение.
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 55033-2012	Дороги автомобильные общего пользования. Материалы геосинтетические для дорожного строительства. Метод определения гибкости при отрицательных температурах.
ГОСТ Р 56338-2015	Дороги автомобильные общего пользования. Материалы геосинтетические для армирования нижних слоев основания дорожной одежды. Технические требования.
ГОСТ 9.049-91	Единая система защиты от коррозии и старения (ЕСЗКС). Материалы полимерные и их компоненты. Методы лабораторных испытаний на стойкость к воздействию плесневых грибов.
ПНСТ 132-2016	Дороги автомобильные общего пользования. Материалы геосинтетические для дорожного строительства. Методика определения устойчивости геосинтетических материалов к микробиологическому воздействию.
ПНСТ 268-2018	Дороги автомобильные общего пользования. Материалы геосинтетические для борьбы с эрозией на откосах. Общие технические условия
ГОСТ 14192-96	Маркировка грузов
ГОСТ 7502-98	Рулетки измерительные металлические. Технические условия

Ич. № подл	Подпись и дата
Взам. ич. №	Ич. № подл.
Подпись и дата	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 22.21.42-026-72131966-2020	Лист
						17

