
ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «494 УНР»



СТАНДАРТ
ОРГАНИЗАЦИИ

СТО 07859300-005-2015

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор ОАО «494 УНР»

[Signature]
А.И. Ким

» *декабрь* 2015 г.



МАТЕРИАЛ ГЕОСОТОВЫЙ ПЛАСТМАССОВЫЙ СКРЕПЛЕННЫЙ – ГЕОЯЧЕЙКИ «ПРУДОН-494»

Технические требования
Методы испытаний

Бронницы
2015

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Открытым акционерным обществом «494 Управление начальника работ» (ОАО «494 УНР»)

2 ВНЕСЕН Федеральным дорожным агентством (РОСАВТОДОР)

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом ОАО «494 УНР» от « 12 » января 2015 г. № 48

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Содержание

1	Область применения.....	1
2	Нормативные ссылки	1
3	Термины и определения.....	4
4	Классификация.....	6
5	Технические требования.....	8
	5.1 Требования к основным параметрам геоячеек.....	8
	5.2 Требования к материалу.....	10
	5.3 Комплектность.....	11
	5.4 Маркировка и упаковка.....	12
6	Требования безопасности и охраны окружающей среды.....	13
	6.1 Требования электробезопасности.....	13
	6.2 Требования пожарной безопасности.....	13
	6.4 Требования охраны окружающей среды.....	14
7	Правила приемки.....	15
8	Методы испытаний.....	18
9	Транспортирование и хранение.....	34
10	Гарантии изготовителя.....	45
	Приложение А (справочное)	36
	Библиография.....	37

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

Материал геосотовый пластмассовый скрепленный - геоячейки «ПРУДОН-494»
Технические требования
Методы испытаний

Дата введения – 2015.01.12

1 Область применения

1.1 Стандарт организации СТО 07859300-005-2015 распространяется на геосотовый материал пластмассовый скрепленный - геоячейки «ПРУДОН-494» (геоячейки «ПРУДОН-494»), изготавливаемые из смеси полиэтилена низкого давления (ПЭНД) по ГОСТ 16338 и полиэтилена высокого давления (ПЭНД) по ГОСТ 16337 и применяются в дорожном строительстве с целью выполнения следующих функций:

- **армирования** – усиления дорожных конструкций и материалов с целью улучшения их механических характеристик;

- **борьбы с эрозией поверхности** – предотвращения или ограничения перемещения грунта или других частиц по поверхности объекта.

1.2 Геосотовый материал пластмассовый скрепленный - геоячейки «ПРУДОН-494» могут использоваться в макроклиматических районах с типами климата относящихся к группе всеобщий (В) по ГОСТ 15150.

1.3 Геосотовый материал пластмассовый скрепленный - геоячейки «ПРУДОН-494» имеют категорию размещения – 5 по ГОСТ 15150. В ходе эксплуатации они подвержены воздействию совокупности климатических факторов, характерных для макроклиматического района их размещения.

1.4 Промышленный выпуск геосотового материала пластмассового скрепленного - геоячейки «ПРУДОН-494» осуществляется Открытым Акционерным Обществом «494 УНР», 140170, Московская область, г. Бронницы, ул. Строительная, 4.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты и классификаторы:

ГОСТ ISO 9001-2011 Системы менеджмента качества. Требования

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

ГОСТ 427-75 Линейки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 16337-77 Полиэтилен высокого давления. Технические условия с изменениями 1, 2, 3

ГОСТ 16338-85 Полиэтилен низкого давления. Технические условия с изменением 1

ГОСТ 166-89 Штангенциркули. Технические условия

ГОСТ 26433.1-89 Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Правила выполнения измерения. Элементы заводского изготовления

ГОСТ 28840-90 Машины для испытания материалов на растяжение, сжатие изгиб. Общие технические требования

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

ГОСТ 30244-94 Материалы строительные. Методы испытаний на горючесть

ГОСТ 14192-96 Маркировка грузов

ГОСТ 7502-98 Рулетки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 15.309-98 Испытания и приемка выпускаемой продукции. Основные положения

ГОСТ 12.3.002-75 ССБТ. Процессы производственные. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.4.021-75 ССБТ. Системы вентиляционные. Общие требования

ГОСТ 12.1.007-76 ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности

ГОСТ 12.1.010-76 ССБТ. Взрывобезопасность. Общие требования

ГОСТ 12.2.049-80 ССБТ. Оборудование производственное. Общие эргономические требования

ГОСТ 12.2.062-81 ССБТ. Оборудование производственное. Ограждения защитные

ГОСТ 12.1.003-83 ССБТ. Шум. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.3.030-83 ССБТ. Переработка пластических масс. Требования безопасности

ГОСТ 12.4.103-83 ССБТ. Одежда специальная защитная. Средства индивидуальной защиты рук и ног. Классификация

ГОСТ 12.4.121-83 ССБТ. Противогазы промышленные фильтрующие. Технические условия

ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ. Общие санитарно – гигиенические требования к воздуху рабочей зоны

ГОСТ 12.4.011-89 ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация

ГОСТ 12.0.004-90 ССБТ. Организация обучения безопасности труда. Общие положения

ГОСТ 12.1.004-91 ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.2.003-91 ССБТ. Оборудование производственное. Общие правила безопасности

ГОСТ 12.1.018-93 ССБТ. Пожарная безопасность. Электростатическая искробезопасность. Общие требования

ГОСТ 17.2.3.02-78 Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ, промышленными предприятиями

ГОСТ 17.2.3.01-86 Охрана природы. Атмосфера. Правила контроля качества воздуха населенных пунктов.

ГОСТ Р ИСО 2859.1-2007 Статистические методы. Процедуры выборочного контроля по альтернативному признаку. Часть 1.

Планы выборочного контроля последовательных партий на основе приемлемого уровня качества

ГОСТ Р 55028-2012 Дороги автомобильные общего пользования. Материалы геосинтетические для дорожного строительства. Классификация, термины и определения

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

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

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

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

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

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

ГОСТ Р 56338-2015 Дороги автомобильные общего пользования. Материалы геосинтетические для армирования нижних слоев основания дорожной одежды. Технические требования

При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов в информационной системе общего пользования – на официальном сайте национального органа Российской Федерации по стандартизации в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться замененным (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то

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

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями.

3.1 Геосотовый материал пластмассовый скрепленный - геоячейки «ПРУДОН-494» (геоячейки «ПРУДОН-494»): Пространственный геосинтетический материал, образованный из пластмассовых геополос, которые располагаются в перпендикулярных плоскостях относительно плоскости материала, образуя сквозные ячейки, поперечный размер которых соизмерим с высотой ребер и скрепляются швами расположенными в шахматном порядке с помощью ультразвука.

3.2 Пластмассовая геополоса (геополоса): Геосинтетический материал, представленный в виде ленты, получаемой путем вырезания и геосинтетического материала большей ширины, с нераспускающимися кромками.

3.3 Модуль: Единичный элемент геоячейки «ПРУДОН-494» в растянутом (сложенном) состоянии, имеющий определенные размеры, в соответствии с ее типом.

3.4 Морозостойкость: Относительная величина, характеризующая способность геоячейки «ПРУДОН-494» сохранять свои прочностные качества после воздействия на них определенного числа циклов замораживания и оттаивания в водной среде.

3.5 Устойчивость к агрессивным средам: Относительная величина, характеризующая способность геоячейки «ПРУДОН-494» сохранять свои прочностные качества после воздействия на них при определенных условиях определенных химических реагентов, создающих кислотную или щелочную среду.

3.6 Грибостойкость: Комплексный показатель, определяемый по ГОСТ 9.049, характеризующий способность геоячеек «ПРУДОН-494» сопротивляться воздействию плесневых грибов и их фунгицидные качества.

3.7 Максимальная нагрузка: Максимальное усилие при растяжении, полученное во время испытания.

3.8 Прочность при растяжении: Максимальная нагрузка на единицу ширины, наблюдаемая во время испытания, при котором растягивается до разрыва.

3.9 Прочность шва на отрыв: Максимальная нагрузка, наблюдаемая во время испытания, шва геоячейки «ПРУДОН-494» на растяжение, при котором нагрузка прикладывается перпендикулярно плоскости полос, образующих шов.

3.10 Прочность шва на сдвиг: Максимальная нагрузка, наблюдаемая во время испытания, шва геоячейки «ПРУДОН-494» на растяжение, при котором нагрузка прикладывается вдоль плоскости полос, образующих шов.

3.11 Относительное удлинение при максимальной нагрузке: Относительная деформация при растяжении, выраженная в процентах, показанная образцом при максимальной нагрузке.

3.12 Упаковочная единица: Отдельно упакованная геоячейка «ПРУДОН-494» подготовленная к отправке потребителю.

3.13 Устойчивость к ультрафиолетовому излучению: Относительная величина, характеризующая способность геоячейки «ПРУДОН-494» сохранять свои прочностные качества после воздействия на них установленной дозы ультрафиолетового облучения.

3.14 Устойчивость к циклическим нагрузкам: Относительная величина, характеризующая способность геоячейки «ПРУДОН-494» сохранять свои прочностные качества после многократного воздействия на них нагрузок, возникающих при укладке материала между слоями щебня.

3.15 Гибкость при отрицательных температурах: Величина, характеризующая способность геополос геоячейки «ПРУДОН-494» изгибаться вокруг испытательного стержня при отрицательных температурах без появления дефектов.

3.16 Испытываемый образец: Образец геоячейки «ПРУДОН-494» определенных размеров, вырезанный из геоячеек «ПРУДОН-494» и подвергаемый воздействию заданных внешних факторов.

3.17 Контрольный образец: Образец геоячейки «ПРУДОН-494» определенных размеров, вырезанный из её геополос, не подвергавшийся воздействию заданных внешних факторов и предназначен для оценки измерения свойств геоячеек «ПРУДОН-494» в результате сравнительных оценочных испытаний образцов, подвергавшихся и не подвергавшихся воздействию внешних факторов.

3.18 Расчетный срок службы: Время, в течение которого реальное свойство геоячеек «ПРУДОН-494» превосходит требуемое и обеспечивается выполнение геоячейками требуемой функции в дорожной конструкции.

3.19 Долговечность: Способность геоячеек «ПРУДОН-494» на протяжении всего срока службы дорожной конструкции сопротивляться воздействию погодных, механических, химических, биологических и других возможных факторов и сохранять требуемые проектом свойства.

3.20 Длительная прочность: Постоянная нагрузка, приложенная к геоячейкам «ПРУДОН-494» в течение срока службы и по прогнозу не приводящая к его разрыву.

3.21 Полный срок службы: Продолжительность эксплуатации геоячеек «ПРУДОН-494» до состояния, при котором доступное свойство геоячеек становится равным требуемому свойству и его дальнейшая эксплуатация недопустима.

4 Классификация

4.1 Геоячейки «ПРУДОН-494» классифицируются по назначению:

- геоячейки «ПРУДОН-494» с высотой ячеек от 50 мм до 150 мм в зависимости от конструкции, применяются преимущественно для защиты от эрозии откосов, насыпей и грунтовых поверхностей естественного рельефа (типы ОР-1, ОР-2, ОР-3, АР-1, АР-2);

- геоячейки «ПРУДОН-494» с высотой ячеек от 100 мм до 200 мм в зависимости от конструкции, применяются преимущественно для укрепления (армирования) оснований (типы АР-1, АР-2, АР-3).

4.2 Порядок соединений геополос и виды геоячеек «ПРУДОН-494» в сложенном и растянутом положении представлены на рисунках 1, 2, 3. При растяжении геоячеек «ПРУДОН-494» в направлении Д (рисунок 1), конструкция трансформируется из транспортного (сложенного) положения (рисунок 2) в рабочее (растянутое) положение (рисунок 3).

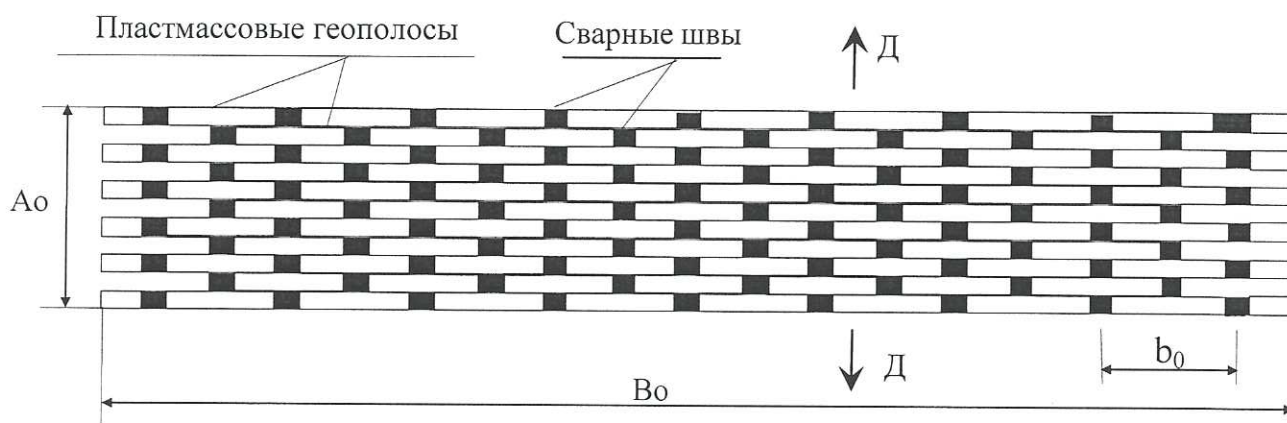


Рисунок 1- Схема соединения пластмассовых геополос в модуль геоячеек «ПРУДОН-494». Вид сверху

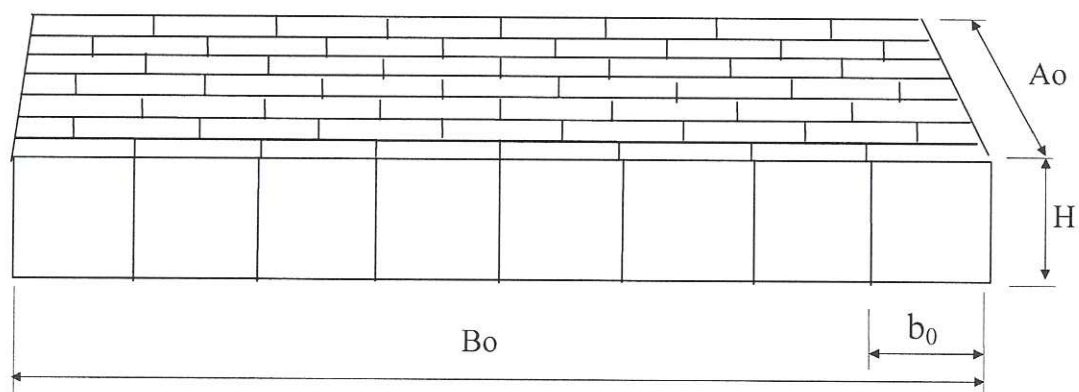


Рисунок 2 – Модуль геоячеек «ПРУДОН-494» в транспортном (сложенном) положении

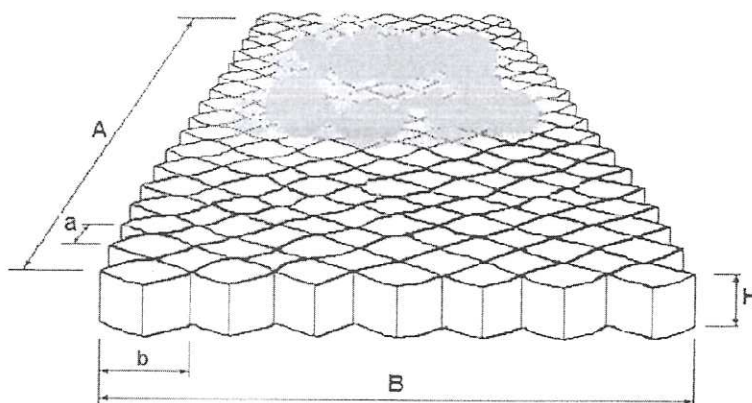


Рисунок 3 - Общий вид модуля геоячеек в рабочем (растянутом) положении

A_0 и B_0 - длина и ширина модуля в транспортном (сложенном) положении;
 A и B - длина и ширина модуля в рабочем (растянутом) положении;
 a и b - размер ячейки в растянутом положении по диагоналям;
 b_0 - ширина ячейки в сложенном положении;
 H - высота геоячеек (ширина пластмассовой геополосы);
 D - направление растяжения.

4.3 Типоразмеры геоячеек «ПРУДОН-494» приведены в таблице 1.

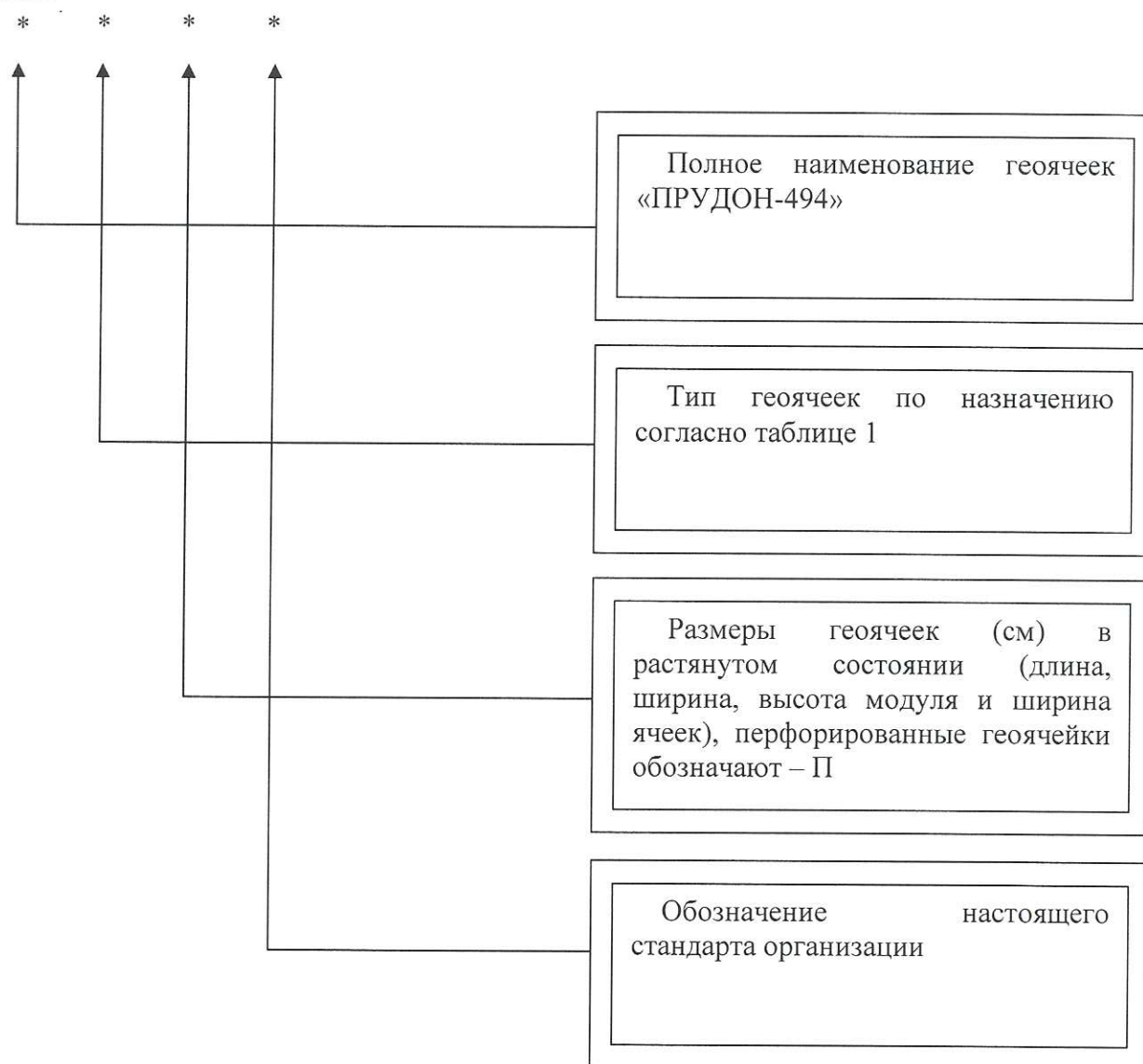
Таблица 1 - Типы геоячеек «ПРУДОН-494»

Тип геоячеек	Обозначение геоячеек	Высота модуля, (H), мм	Длина модуля, мм Сложена/ Растянута (A_0/A)	Ширина модуля, мм Сложена/ Растянута (B_0/B)	Ширина ячейки, Сложена (b_0) / Диагонали ячейки Растянута ($a \times b$), мм	Толщина ребер (δ), мм	Масса*, кг
ОР-1	ПРУДОН-494 612.243.05.20	50	99 6121	3400 2431	330 200×200	1,65	13
ОР-2	ПРУДОН-494 612.243.075.20	75	99 6121		330 200×200		20
ОР-3	ПРУДОН-494 612.243.10.40	100	49,5 6121		660 400×400		13
АР-1	ПРУДОН-494 612.243.10.20	100	99 6121		330 200×200		26
АР-2	ПРУДОН-494 612.243.15.20	150	99 6121		330 200×200		39
АР-3	ПРУДОН-494 612.243.20.20	200	99 6121		330 200×200		52

* Масса – величина справочная

Примечание - по согласованию с потребителем допускается изготавливать геоячейки других типоразмеров и с перфорацией.

4.4 Геоячейки «ПРУДОН-494» обозначают в соответствии с нижеприведённой схемой



Пример - модуль геоячеек «ПРУДОН-494» для защиты от эрозии откосов с размерами в растянутом состоянии: длина – 612 см, ширина – 243 см, высота – 10 см, ширина ячейки – 40 см, рёбра ячеек неперфорированы:

ПРУДОН-494 тип ОР-3 612.243.10.40 – СТО 07859300-005-2015.

5 Технические требования

5.1 Требования к основным параметрам геоячеек «ПРУДОН-494»

5.1.1 Геоячейки «ПРУДОН-494» должны соответствовать требованиям настоящего стандарта и образцам - эталонам, согласованным с потребителем, и изготавливаться по технологическому регламенту, утверждённому в установленном порядке.

5.1.2 Геоячейки «ПРУДОН-494» выпускаются в виде складывающегося модуля прямоугольной формы в плане площадью 14,88 м² и массой от 13 до 52 кг (рисунки 1, 2, 3).

5.1.3 По внешнему виду геоячейки «ПРУДОН-494» должны соответствовать рисункам 1, 2, 3 и образцам-эталонам, утвержденным в соответствии с ГОСТ 15.007.

5.1.4 Цвет геоячеек «ПРУДОН-494» не регламентируется. Естественный их цвет – чёрный.

5.1.5 Геоячейки «ПРУДОН-494» не должны иметь разрывов, расслоения швов, складок и посторонних включений.

5.1.6 Геоячейки «ПРУДОН-494» выпускаются с рельефной лицевой поверхностью граней при глубине впадин (высоте выступов) не более 30% толщины ребер ячеек. По согласованию с потребителем допускается выпускать геоячейки с ровной гладкой лицевой поверхностью всех граней.

5.1.7 Геоячейки «ПРУДОН-494» должны иметь прямоугольную форму в плане с размерами:

- в сжатом (сложенном) состоянии $A_0 \times B_0$ (рисунки 1, 2);
- в растянутом (рабочем) состоянии $A \times B$ (рисунок 3).

Сложенное состояние модуля геоячеек «ПРУДОН-494» характеризуется отсутствием зазоров (просветов) между ее смежными ребрами (рисунки 1, 2).

Растянутое положение модуль геоячеек «ПРУДОН-494» (модуль геоячеек, подготовленный к монтажу на грунтовую поверхность) характеризуется равенством диагоналей ячеек во взаимно перпендикулярных направлениях $a = b$ (рисунок 3).

5.1.8 Тип, номинальные размеры и масса геоячеек должны соответствовать указанным в таблице 1.

5.1.9 Отклонения размеров геоячеек «ПРУДОН-494» от номинальных не должны превышать величин, указанных в таблице 2.

Таблица 2 - Допустимое отклонение размеров геоячеек от номинальных

Наименование показателя	Норма
Отклонение по длине в сложенном состоянии, мм	+12; -6
Отклонение по ширине в сложенном состоянии, мм	±50
Отклонение по длине и ширине в растянутом состоянии, мм	±50
Отклонение по высоте, мм	±10
Отклонение ширины ячеек, мм	
- в сложенном состоянии	±5
- в растянутом состоянии	±30
Отклонение толщины ребер, мм	+0,2; -0,1
Отклонение от перпендикулярности сварного соединения, мм	±5,0 (для H=200) ±3,5 (для H=150) ±2,5 (для H=100) ±1,75 (для H=75) ±1,25 (для H=50)

5.1.10 Показатели прочности при растяжении и относительного удлинения при максимальной нагрузке геополос должны соответствовать пунктам 5.2.5, 5.2.6 настоящего стандарта.

5.1.11 Технические показатели геоячеек «ПРУДОН-494» должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 3.

5.1.12 Геоячейки «ПРУДОН-494» с перфорированными ребрами должны иметь коэффициент проницаемости геополос, равный отношению суммарной площади отверстий на одной грани к площади этой грани не более 0,3.

5.1.13 Расчетный срок службы геоячеек «ПРУДОН-494» должен быть не менее 40 лет [24].

Таблица 3 - Технические показатели геоячеек «ПРУДОН-494»

№ п/п	Наименование показателя	Значение показателя	Метод испытаний
1	Прочность швов на отрыв геоячеек «ПРУДОН-494»	не менее 80% от прочности геополосы	ГОСТ Р 56338
2	Прочность швов на сдвиг геоячеек «ПРУДОН-494»	не менее 85% от прочности геополосы	ГОСТ Р 56338
3	Устойчивость геоячеек «ПРУДОН-494» к ультрафиолетовому излучению	не менее 90%	ГОСТ Р 55031
4	Устойчивость геоячеек «ПРУДОН-494» к циклическим нагрузкам	не менее 90%	ГОСТ Р 56336
5	Устойчивость геоячеек «ПРУДОН-494» к агрессивным средам	не менее 90%	ГОСТ Р 55035
6	Морозостойкость геоячеек «ПРУДОН-494» (30 циклов)	не менее 90%	ГОСТ Р 55032
7	Гибкость геоячеек «ПРУДОН-494» при отрицательных температурах, на стержне диаметром (20±1) мм при температуре, не выше	минус 30°С	ГОСТ Р 55033
8	Грибостойкость геоячеек «ПРУДОН-494»,	не выше ПГ ₁₁₃	ГОСТ 9.049

5.2 Требования к материалу

5.2.1 Материалы и сырье, используемые при производстве геоячеек «ПРУДОН-494» должны быть сертифицированы и иметь санитарно – эпидемиологические заключения.

Геополосы геоячеек «ПРУДОН-494» изготавливаются в виде лент из листов геосинтетического материала заданной толщины, ширины и длины.

5.2.2 Листы изготавливают из смеси полиэтилена низкого давления (ПЭНД) по ГОСТ 16338 и полиэтилена высокого давления (ПЭВД) по ГОСТ 16337.

5.2.3 Технологические кромки листов не должны превышать 20 мм. Внешний вид и толщина технологических кромок не регламентируется.

5.2.4 Листы по физико-механическим показателям должны соответствовать требованиям настоящего стандарта.

По внешнему виду: на поверхности листов не должно быть пузырей, трещин, сквозных отверстий, посторонних включений.

Размеры листов должны соответствовать нормам, указанным в таблице 4.

Таблица 4 - Номинальные размеры и предельные отклонения размеров

Номинальный размер, мм	Предельное отклонение, мм
Длина 3400	+50; -10
Ширина 200; 150	+1; -1
Толщина 1,65	+0,2; -0,1
Примечание – По согласованию с потребителем допускается изготавливать листы других размеров.	

5.2.5 Прочность геополос геоячеек «ПРУДОН-494» при растяжении вдоль ленты должна быть не менее 26 кН/м.

5.2.6 Относительное удлинение при максимальной нагрузке геополос геоячеек «ПРУДОН-494» должно быть не более 35% (ГОСТ Р 55032).

5.2.7 Прочность перфорированных геополос должна быть не ниже прочности шва, в зависимости от высоты геоячейки «ПРУДОН-494».

5.2.8 Для повышения устойчивости геоячеек «ПРУДОН-494» к солнечной радиации в полиэтилен допускается добавлять технический углерод в виде гранулированного концентрата пигмента (красителя) на основе термопластов. Массовая доля концентрата пигмента (красителя) должна составлять от 1,5 до 2,0 %. Наполнение концентрата пигмента (красителя) техническим углеродом должно составлять не менее 40%.

5.2.9 По согласованию с потребителем в полиэтилен допускается добавлять пигмент (краситель) других цветов для получения изделия требуемого цвета.

В этом случае происходит ускоренное старение геоячеек «ПРУДОН-494» при воздействии солнечной радиации.

5.2.10 Для повышения однородности структуры материала, механических характеристик геоячеек «ПРУДОН-494» и улучшения свариваемости геополос допускается добавлять меловые добавки. Их массовая доля не должна превышать 10%.

5.3 Комплектность

5.3.1 Комплектность геоячеек «ПРУДОН-494» устанавливается по типу определяемому заказом.

5.3.2 В комплект поставки должны входить:

- паспорт изделия;
- копия сертификата Госстроя России;
- копия сертификата (ISO 9001-2011) по ГОСТ ISO 9001,

- инструкция по эксплуатации и общие правила монтажа изделия [22] (по требованию потребителя).

5.4 Маркировка и упаковка

5.4.1 Первичная маркировка каждого модуля геоячеек производится посредством этикетки, приклеиваемой к лицевой грани геоячеек «ПРУДОН-494». На этикетке должно быть указано:

- наименование предприятия-изготовителя;
- наименование геоячеек и номер стандарта организации;
- тип геоячеек;
- высота;
- длина;
- ширина;
- масса нетто;
- условия хранения и эксплуатации;
- № партии;

5.4.2 Транспортная маркировка контейнеров с геоячейками производится по ГОСТ 14192 с указанием следующих реквизитов:

- условное обозначение геоячеек;
- наименование грузополучателя и его адрес;
- пункт отправления;
- наименование предприятия изготовителя.

Маркировка контейнеров производится этикетками, выполненными типографским способом.

5.4.3 Первичная упаковка каждой геоячейки «ПРУДОН-494» производится в виде плотно сложенного модуля. Модуль перевязывают в трех или четырех местах упаковочной лентой. Габаритные размеры модуля: длина - 3400 мм, ширина от 37,5 до 46,5 мм для геоячеек ОР-3 и от 75 до 93 мм для остальных типов геоячеек, высота от 50 до 200 мм. Для механизированной погрузки допускается складирование модуля в виде восьмерки с фиксацией ее упаковочной лентой.

5.4.4 Для удобства выполнения погрузочно-разгрузочных работ допускается упаковывать геоячейки «ПРУДОН-494» типов:

- ОР-1, ОР-3 – по четыре модуля в одну упаковочную единицу;
- ОР-2, АР-1 – по два модуля в одну упаковочную единицу.

5.4.5 Модули геоячеек укладывают на жесткие поддоны с дополнительной упаковкой стрейч - пленкой, приспособленные для механизированной погрузки и выгрузки. В контейнеры модули укладывают плотными ровными рядами.

6. Требования безопасности и охраны окружающей среды

6.1 Требования электробезопасности

6.1.1 Производство, испытание и применение полиэтилена должно выполняться в соответствии с требованиями действующих государственных стандартов Системы стандартов безопасности труда (ССБТ) по ГОСТ 12.3.030, строительных норм и правил (СНиП), санитарных правил (СП), гигиенических нормативов (ГН).

6.1.2 Организация монтажа, эксплуатации и ремонта электрооборудования должна соответствовать требованиям государственных стандартов, правил безопасности при эксплуатации электроустановок [1,2] и других нормативных актов по охране труда и технике безопасности.

6.1.3 Средства защиты, инструмент и приспособления, применяемые при обслуживании и ремонте электрооборудования, должны удовлетворять требованиям ГОСТ 12.2.003, ГОСТ 12.4.011 и действующих правил применения и использования средств защиты.

6.1.4 Работники производства допускаются к самостоятельной эксплуатации и обслуживанию оборудования после прохождения обучения по ГОСТ 12.0.004, первичного инструктажа на рабочем месте и прохождения стажировки.

6.1.5 Все работники ознакамливаются с должностными инструкциями, инструкциями по охране труда на рабочем месте, технологическим процессом производства геоячеек и порядком оказания первой помощи при несчастных случаях.

6.1.6 Все электрооборудование должно иметь надежное защитное заземление или зануление в соответствии с требованиями действующих правил устройства электроустановок.

6.1.7 Шины и провода защитного заземления производственных помещений должны быть доступны для осмотра и окрашены в черный цвет. Испытание их производится не реже 1 раза в год.

6.1.8 Сопротивление изоляции электросети в производственных помещениях измеряется не реже 1 раза в год.

6.2 Требования пожарной безопасности

6.2.1 Пожарная безопасность электрооборудования, зданий и сооружений, используемых для изготовления геоячеек, должна отвечать требованиям ГОСТ 12.1.004 и [3].

6.2.2 Производственные помещения обеспечиваются средствами для тушения пожара и пожарным инвентарем и должны иметь выводные пути эвакуации людей.

6.2.3 Места расположения пожарного инвентаря и средств пожаротушения должны быть легкодоступны, иметь красную отличительную окраску. Запрещается использование средств пожаротушения и инвентаря не по

назначению. Для защиты органов дыхания при тушении пожара необходимо применять противогазы по ГОСТ 12.4.121.

6.2.4 Определяется порядок обесточивания электрооборудования в случае пожара и порядок уборки горячих материалов и пыли.

6.2.5 Работники допускаются к работе после прохождения противопожарного инструктажа.

6.2.6 Формируется и обучается пожарный расчет из числа работников и назначаются ответственные за обеспечение пожарной безопасности.

6.2.7 Полиэтилен низкого давления – горючий материал. В зависимости от значений параметров горючести он относится к группе -Г4 по ГОСТ 30244. Температура воспламенения аэрозоля – не менее 280 °С.

Аэрозоль взрывоопасна:

- нижний предел воспламенения аэрозоли 36 - 42 г×м⁻³;
- максимальное давление взрыва 0,83-0,86 МПа;
- средняя скорость нарастания давления взрыва – 9,5 – 10,5 МПа ×с⁻¹;
- максимальная скорость нарастания давления взрыва – 22,5 – 28,0 МПа ×с⁻¹.

Температура самовоспламенения взвеси от 340°С до 352 °С.

Взрывобезопасность в производственных помещениях по переработке полиэтилена организуется по ГОСТ 12.1.010.

6.2.8 При обнаружении пожара немедленно сообщить об этом в пожарную охрану, приступить к ликвидации очага возгорания всеми имеющимися средствами пожаротушения и вызвать к месту пожара представителя работодателя.

6.3. Требования охраны окружающей среды

6.3.1 Воздух, удаляемый из производственных помещений, перед выбросом в атмосферу, должен подвергаться очистке, с целью снижения в нем уровня загрязняющих веществ до ПДК а.в. в соответствии с требованиями [10] и [14]. Контроль за соблюдением предельно-допустимых выбросов (ПДВ) в атмосферу должен проводиться в соответствии с ГОСТ 17.2.3.02 и [15].

6.3.2 При производстве геоячеек в атмосферный воздух выбрасываются загрязняющие вещества, концентрации которых не должны превышать ПДК а.в. в соответствии с требованиями [10] и [14] (таблица 5).

Таблица 5 - Предельно допустимые концентрации продуктов при производстве геоячеек «ПРУДОН-494»

Наименование продукта	ПДК а.в., мг/м ³	Класс опасности по [10]
Формальдегид	0,035 /0,003	2
Ацетальдегид	0,01/-	3
Окись углерода	5/3	4
Органические кислоты (в перерасчете на уксусную кислоту)	0,2/0,06	3
Аэрозоль полиэтилена	ОБУВ-0,1	-

7 Правила приёмки

7.1 Геоячейки «ПРУДОН-494» должны быть приняты службой технического контроля предприятия – изготовителя, в соответствии с ГОСТ Р 56338.

7.2 Для обеспечения качества изготовленных геоячеек «ПРУДОН-494» используют следующие виды испытаний:

- приемо-сдаточные;
- периодические;
- типовые.

7.3 В зависимости от специфики изготовления геоячеек «ПРУДОН-494» процесс приемо-сдаточных испытаний и приемки осуществляется в следующей последовательности:

- определение прочности геополос геоячеек «ПРУДОН-494» при растяжении по пункту 5.2.5;
- определение относительного удлинение при максимальной нагрузке геополос геоячеек «ПРУДОН-494» по пункту 5.2.6;
- внешний вид по пунктам 5.1.5, 5.1.6;
- линейные размеры геоячеек «ПРУДОН-494» по пунктам 5.1.7 – 5.1.9;
- прочность швов на отрыв и на сдвиг по пунктам 5.1.11, 5.1.12;

При этом используются визуальный и измерительный виды контроля.

7.4 Геополосы поступающие на изготовление геоячеек «ПРУДОН-494» должны пройти входной контроль, в ходе которого проводят испытания по определению прочности при растяжении по пункту 5.2.5 и относительного удлинения при максимальной нагрузке по пункту 5.2.6.

7.5 Испытания швов должны проводиться в каждую смену, изготавливающую геоячейки «ПРУДОН-494».

Прочность швов определяют при ширине образца, равной высоте контролируемой геоячейки (Н) и сравнивают с требованиями настоящего стандарта.

Образцы для испытаний изготавливают на всех задействованных в данную смену сварочных агрегатах.

7.6 Приемо-сдаточным испытаниям подвергают каждую партию геоячеек «ПРУДОН-494». Партией считается количество геоячеек одного типа, способа производства, изготовленных по одному технологическому регламенту из сырья одной партии и от одного поставщика в течение одного периода времени, одновременно предъявляемых к приемке и сопровождаемых одним документом о качестве.

7.7 Каждая партия геоячеек «ПРУДОН-494» сопровождается документом о качестве (паспорт), в котором указывается:

- наименование и адрес предприятия – изготовителя;
- наименование и условное обозначение геоячеек «ПРУДОН-494»;
- номер партии;
- площадь геоячеек «ПРУДОН-494» данной партии (м²);
- число упакованных геоячеек «ПРУДОН-494» (шт);

- технические характеристики (высота ячеек, размер ячеек, длина модуля, ширина модуля, масса модуля);
- подтверждение о соответствии данной партии геоячеек «ПРУДОН-494» требованиям настоящего стандарта;
- условия и сроки хранения;
- гарантия изготовителя;
- штамп ОТК,

7.8 Настоящий стандарт в соответствии с ГОСТ Р ИСО 2859-1 предусматривает: уровень контроля – I общий, одноступенчатый план и порядок проведения статистического приемочного контроля качества продукции по альтернативному признаку, с приемочным уровнем дефектности AQL = 6,5. Нормальный контроль считается основным видом контроля и применяется до тех пор, пока не возникнут условия перехода на усиленный или ослабленный контроль по ГОСТ Р ИСО 2859-1.

7.9 Внешний вид, форму и размеры проверяют на геоячейках, отбираемых от каждой партии в количестве, указанном в таблице 6, на соответствие требуемым значениям указанным в таблицах 1 и 2.

Таблица 6 - Размер партии и норма отбора образцов

Размер партии, шт	Вид контроля					
	Нормальный		Усиленный		Ослабленный	
	Объем выборки	Ac/Rc	Объем выборки	Ac/Rc	Объем выборки	Ac/Rc
51 – 90	5	1/2	5	1/2	2	1/2
91 – 150	8	1/2	8	1/2	3	1/2
151 – 280	13	2/3	13	1/2	5	1/2
281 – 500	20	3/4	20	2/3	8	2/3
501 – 1200	32	5/6	32	3/4	13	3/4
1201 - 3200	50	7/8	50	5/6	20	5/6

Примечание - Ac – приемочное число; Rc – браковочное число.

7.10 Геоячейки следует считать дефектными, если они не удовлетворяют хотя бы одному из требований настоящего стандарта.

7.11 Для определения соответствия партии продукции установленным требованиям настоящего стандарта следует:

7.11.1 Отобрать случайным образом выборку из продукции объемом, указанном в таблице 6 по объему партии и принятому виду контроля;

7.11.2 Проверить каждое изделие в выборке на соответствие установленным требованиям и определить изделия с дефектами;

7.11.3 Сравнить найденное число дефектных изделий в выборке с приемочным числом Ac и браковочным числом Rc;

7.11.4 Считать партию геоячеек соответствующей установленным требованиям, если найденное число дефектных единиц в выборке меньше или равно приемочному числу A_c для принятого вида контроля (таблица 6);

7.11.5 Считать партию не соответствующей установленным требованиям, если число дефектных единиц в выборке равно или больше браковочного числа R_c для принятого вида контроля (таблица 6);

7.11.6 Приемку геоячеек из партии, не принятой в результате контроля следует проводить поштучно. При этом следует контролировать соблюдение только тех требований, по которым партия не была принята.

7.12 Основанием для принятия решения о приемке партии геоячеек «ПРУДОН-494» являются положительные результаты:

- внешний вид по пунктам 5.1.5, 5.1.6;
- линейные размеры геоячеек по пункту 5.1.8;
- разрывные нагрузки сварного соединения в соответствии с таблицей 3 пункты 1 и 2.

На каждую геоячейку принятой партии ставится штамп ОТК. Результаты приемо-сдаточных испытаний и приемки отражают в соответствующих журналах и оформляют Протокол приемо-сдаточных испытаний в котором отражают:

- наименование и адрес предприятия – изготовителя;
- наименование и условное обозначение геоячеек «ПРУДОН-494»;
- номер партии;
- дату изготовления;
- технические характеристики по результатам испытаний.

7.13 Применяемые при испытаниях и контроле средства измерений и контроля должны быть поверены в установленном порядке.

7.14 Периодические испытания проводят для периодического подтверждения качества геоячеек «ПРУДОН-494» и стабильности технологического процесса в установленный период с целью подтверждения возможности продолжения их изготовления по действующей технологической документации и продолжения приемки. Периодические испытания геоячеек «ПРУДОН-494» проводятся 1 раз в 3 года.

7.15 Количество показателей геоячеек «ПРУДОН-494» проверяющихся в ходе проведения периодических испытаний определяется ГОСТ Р 56338 и равно пяти.

7.16 Периодические испытаний геоячеек «ПРУДОН-494» в соответствии с ГОСТ Р 56338 проводятся по следующим показателям:

- Устойчивость геоячеек «ПРУДОН-494» к циклическим нагрузкам по таблице 3, пункт 4;
- Морозостойкость геоячеек «ПРУДОН-494» по таблице 3, пункт 6;
- Гибкость геоячеек «ПРУДОН-494» при отрицательных температурах по таблице 3, пункт 7.

Периодическим испытаниям подвергаются геоячейки «ПРУДОН-494» прошедшие приемо-сдаточные испытания.

Результаты периодических испытаний оформляются протоколами.

7.17 Периодические испытания может проводить другая сторонняя специализированная испытательная организация по договоренности с предприятием-изготовителем.

7.18 Потребитель имеет право проводить контрольную проверку качества геоячеек в порядке, установленном настоящим стандартом.

7.19 Типовые испытания проводят при постановке геоячеек «ПРУДОН-494» на серийное производство, при изменении технологии производства и смене применяемого сырья.

7.20 В состав типовых испытаний геоячеек «ПРУДОН-494» входят испытания проводимые в процессе приемо-сдаточных и периодических испытаний, а также испытания на определение:

- Устойчивости геоячеек «ПРУДОН-494» к ультрафиолетовому излучению по таблице 3, пункт 3;

- Устойчивости геоячеек «ПРУДОН-494» к агрессивным средам по таблице 3, пункт 5;

- Грибостойкости геоячеек «ПРУДОН-494» по таблице 3, пункт 8;

- Расчетного срока службы (оценка долговечности) геоячеек «ПРУДОН-494» по пункту 5.1.13.

Эти испытания может проводить другая сторонняя специализированная испытательная организация по договоренности с предприятием-изготовителем.

8 Методы испытаний

8.1 Внешний вид геоячеек «ПРУДОН-494» оценивают путем осмотра и сравнения с эталонами предприятия.

Проверку внешнего вида геоячеек производят визуально на расстоянии 1,5 м от глаз по вертикали при горизонтальном растянутом состоянии геоячеек.

Внешний вид геоячеек «ПРУДОН-494» считают соответствующим требованиям настоящего стандарта, если они не отличаются от утвержденных образцов - эталонов.

8.2 Линейные размеры, отклонения от перпендикулярности сварных соединений следует проверять методами, установленными по ГОСТ 26433.1.

Высоту геоячеек проверяют в сложенном состоянии штангенциркулем по ГОСТ 166 не менее, чем в 4-х точках. Длину и ширину измеряют по периметру геоячеек и вдоль ее продольной и поперечной осей рулеткой по ГОСТ 7502.

8.3 Определение:

- прочности геополос при растяжении (T_{max});

- относительного удлинения геополос при максимальной нагрузке (ε_{max}).

Определения этих показателей проводят по ГОСТ Р 55030 с учетом ГОСТ Р 56338.

8.3.1 Приборы и инструменты:

- разрывная машина, обеспечивающая измерение нагрузки и удлинения образца в процессе испытания с погрешностью не более 1% и постоянную скорость раздвижения зажимов.

- Линейка металлическая с ценой деления 1 мм, микрометр с ценой деления 0,01 мм.

8.3.2 Подготовка образцов.

Образцы для испытания вырезают случайным образом из геополос геоячеек «ПРУДОН-494» в количестве не менее шести штук. Размеры образцов следующие:

- испытательная длина 100мм;
- ширина должна являться высотой геоячейки «ПРУДОН-494».

8.3.3 Проведения испытания.

Образцы устанавливают между зажимами разрывной машины и производят растяжения со скоростью 100 мм/мин.

Определяют:

- максимальную нагрузку, при испытании на растяжение образца, кН;
- изменение расчетной длины образца в момент достижения максимальной нагрузки, мм.

8.3.4 Обработка результатов.

Прочность при растяжении T , кН/м для каждого образца геополосы определяют по формуле

$$T = \frac{F_{max}}{Ш}, \quad (8.1)$$

где F_{max} - значение максимальной нагрузки при испытании на растяжение образца, кН;

$Ш$ – ширина образца, м.

Прочность геополос геоячеек «ПРУДОН-494» при растяжении T_{max} , кН/м, рассчитывается для шести испытанных образцов по формуле

$$T_{max} = \sum_{i=1}^n \frac{T_i}{n} \quad (8.2)$$

где T_i – прочность геополосы геоячеек «ПРУДОН-494» при растяжении i -го образца с положительным результатом, кН/м;

n – общее число образцов, испытанных на растяжение с положительным результатом.

Результат вычислений округляют до двух значащих цифр.

Относительное удлинение образца геополосы при максимальной нагрузке ε_{max} , %, вычисляют по формуле

$$\varepsilon_{max} = \frac{\Delta l}{l_0} \times 100\%, \quad (8.3)$$

где Δl - изменение расчетной длины образца в момент достижения

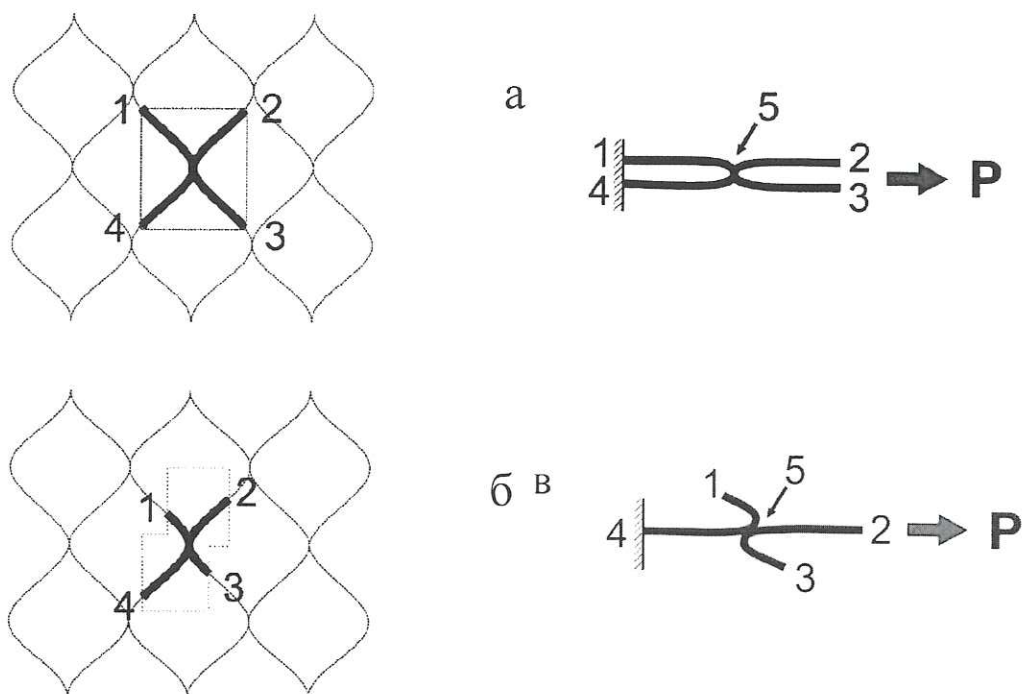
максимальной нагрузки, мм;

l_0 - начальная расчетная длина образца, мм.

За относительное удлинение геополос геоячеек «ПРУДОН-494» при максимальной нагрузке принимают среднеарифметическое значение шести испытаний. Полученные значения относительное удлинение геополос округляют до целого числа.

8.4 Определение прочности швов геоячеек «ПРУДОН-494»

8.4.1 Измерение прочности швов проводят двумя способами. Первый способ предусматривает определение прочности на отрыв. Второй способ предусматривает определение прочности при сдвиге. Испытания проводят по ГОСТ Р 55030 с учетом ГОСТ Р 56338.



1-4 - расположение геополос при отборе из модуля и проведении испытаний (обозначения 1, 4 и 2, 3 относятся к одной геополосе), 5 – расположение шва, P - нагрузка на образец.

Рисунок 4 - Схемы подготовки и испытаний образцов при определении прочности шва геоячеек «ПРУДОН-494» на отрыв (а) и сдвиг (б)

8.4.2 Подготовка образцов

Для испытания на отрыв по первому способу образцы вырезают из геоячеек «ПРУДОН-494» как показано на рисунке 4 а. Для испытания на сдвиг по второму способу образцы вырезают из геоячеек «ПРУДОН-494» как показано на рисунке 4 б. Образцы должны быть подготовлены так, чтобы один образец не являлся продолжением другого. Число образцов, испытываемых каждым способом, должно быть не менее пяти.

8.4.3 Прочность швов определяют при ширине образца, равной высоте контролируемой геоячейки «ПРУДОН-494».

8.4.4 Испытание проводят на испытательной машине, которая должна обеспечивать измерение нагрузки с погрешностью не более 1% от измеряемой величины и иметь постоянную скорость перемещения активного зажима при испытании (20±5) мм/мин.

8.4.5 Обработка результатов

Прочность шва на отрыв α_{max} , кН/м, определяется по формуле

$$\alpha_{max} = \frac{F_{p\ max}}{b}, \quad (8.4)$$

где α_{max} - прочность шва на отрыв, кН/м;

$F_{p\ max}$ - значение максимальной нагрузки при разрыве образца, кН;

b - ширина образца, м.

За результат испытаний принимают среднеарифметическое значение пяти испытаний.

Прочность шва на отрыв $\alpha_{max\%}$ процент от прочности геополосы геоячейки «ПРУДОН-494» определяется по формуле

$$\alpha_{max\%} = \frac{\alpha_{max}}{T_{max}} \times 100\%, \quad (8.5)$$

где α_{max} - среднеарифметическое значение прочности шва на отрыв, кН/м;

T_{max} - значение прочности при растяжении образцов геополосы, кН/м.

Данные по прочности шва геоячейки «ПРУДОН-494» на сдвиг рассчитываются аналогично.

8.4.6 Результаты испытаний по пунктам 8.3, 8.4 оформляются протоколом.

8.5 Определение стойкости геоячеек «ПРУДОН-494» к циклическим нагрузкам.

8.5.1 Испытания по определению стойкости геоячеек «ПРУДОН-494» к циклическим нагрузкам проводятся в соответствии с ГОСТ Р 56336 со следующими дополнениями.

8.5.2 Метод определения

Стойкость геоячеек «ПРУДОН-494» к действию циклической нагрузки оценивается индексом повреждения геоячеек «ПРУДОН-494». Индекс повреждения определяет степень снижения величины прочности геополос геоячеек «ПРУДОН-494» при растяжении образца после действия циклической нагрузки.

8.5.3 Подготовка образцов

Испытываемые и контрольные образцы вырезаются из материала геополосы геоячеек «ПРУДОН-494» между швами длиной 150мм. Ширина образцов соответствует высоте геоячеек «ПРУДОН-494».

Испытываемый и контрольный образец вырезают из одной геополосы и маркируются.

Количество геополос, из которых вырезают испытываемый и контрольный образец должно быть не менее шести.

8.5.4 Порядок выполнения испытаний

Нагружающее устройство должно быть настроено на режим нагружения, обеспечивающий приложение нагрузки к нагрузочной плите в виде синусоиды с частотой цикла 1 Гц. Максимальное давление в цикле. Создаваемое нагрузочной плитой, должно составлять (500 ± 10) кПа, а минимальное – $(5,0 \pm 0,5)$ кПа. Число циклов приложения нагрузки – 200.

Испытываемые образцы, подвергнутые воздействию циклической нагрузки, и контрольные образцы подвергают оценочным испытаниям по определению величины прочности геополос геоячеек «ПРУДОН-494» при растяжении (п.8.3).

8.5.5 Обработка результатов испытаний

Индекс повреждения геополос геоячеек «ПРУДОН-494» при циклической нагрузке определяется по формуле

$$C_R = \frac{T_R}{T_o} \times 100\%, \quad (8.6)$$

где T_R - величина прочности геополос геоячеек «ПРУДОН-494» при растяжении, определяемая по результатам оценочного испытания образца, подвергнувшегося воздействию циклической нагрузки;

T_o - величина прочности геополос геоячеек «ПРУДОН-494» при растяжении, определяемая по результатам оценочного испытания контрольного образца.

После определения индекса повреждения каждой пары образцов вычисляют среднеарифметическое значение индекса повреждения геополос \bar{C}_R , %, по формуле

$$\bar{C}_R = \sum_{i=1}^n \frac{C_{Ri}}{n} \quad (8.7)$$

где C_{Ri} - величина индекса повреждения геополос i -го образца;

n - общее число испытанных пар образцов с учитываемыми результатами испытания.

Результат определения среднеарифметического значения индекса повреждения округляется до целого числа.

8.5.6 Результаты измерений оформляются в виде протокола.

8.6 Определение морозостойкости геоячеек «ПРУДОН-494»

8.6.1 Испытания по определению морозостойкости геоячеек «ПРУДОН-494» проводятся в соответствии с ГОСТ Р 55032 со следующими дополнениями.

8.6.2 Метод измерений

Измерение устойчивости геоячеек «ПРУДОН-494» к многократным замораживанию и оттаиванию выполняют методом сравнения результатов испытания на растяжение образцов геополос, подвергшихся многократному замораживанию и оттаиванию в погруженном в воду состоянии, с результатами испытаний контрольных образцов, не подвергшихся такому воздействию.

8.6.3 Подготовка образцов производится согласно пункту 8.5.3.

8.6.4 Порядок выполнения измерений

Помещенные в емкость с водой испытываемые образцы геоячеек «ПРУДОН-494», которые должны быть подвергнуты многократному замораживанию и оттаиванию, подвергают воздействию температуры по следующему циклу:

- замораживание - в течение 8 ч при температуре минус $(18 \pm 2)^\circ\text{C}$;
- оттаивание в течение 16 ч при температуре $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$;
- число циклов - 30.

8.6.5 Обработка результатов измерений

Прочность испытываемых и контрольных образцов геополос геоячеек «ПРУДОН-494» при растяжении T , кН/м, рассчитывается отдельно для каждого образца по формуле

$$T = \frac{F_{max}}{Ш}, \quad (8.8)$$

где F_{max} - значение максимальной нагрузки при испытании на растяжение образца, кН;

$Ш$ - ширина образца, м.

Прочность геополос геоячеек «ПРУДОН-494» при растяжении T_{max} , кН/м, для испытываемых и контрольных образцов рассчитывается по формуле

$$T_{max} = \sum_{i=1}^n \frac{T_i}{n} \quad (8.9)$$

где T_i - прочность геополосы геоячеек «ПРУДОН-494» при растяжении i -го образца с положительным результатом, кН/м;

n - общее число образцов, испытанных на растяжение с положительным результатом.

Показатель морозостойкости геополос геоячеек «ПРУДОН-494» C_t , %, рассчитывается по формуле

$$T_{мор}$$

$$C_t = \frac{\quad}{T_o} \times 100\%, \quad (8.10)$$

где $T_{мор}$ - прочность при растяжении геополос геоячеек «ПРУДОН-494» после многократного замораживания и оттаивания (испытываемых образцов), кН/м;

T_o - прочность при растяжении геополос геоячеек «ПРУДОН-494» не подвергшихся воздействию (контрольных образцов), кН/м.

Относительное удлинение образца геополосы при максимальной нагрузке ε_{max} , %, вычисляются по формуле

$$\varepsilon_{max} = \frac{\Delta l}{l_o} \times 100\%, \quad (8.11)$$

где Δl - изменение расчетной длины образца в момент достижения максимальной нагрузки, мм;

l_o - начальная расчетная длина образца, мм.

За относительное удлинение геополос геоячеек «ПРУДОН-494» при максимальной нагрузке принимают среднеарифметическое значение шести испытаний. Полученные значения относительное удлинение геополос округляют до целого числа.

8.6.6 Результаты измерений оформляются в виде протокола испытаний.

8.7 Определение гибкости геополос геоячеек «ПРУДОН-494» при отрицательных температурах

8.7.1 Испытания по определению гибкости геополос геоячеек «ПРУДОН-494» проводятся в соответствии с ГОСТ Р 55033 со следующими дополнениями.

8.7.2 Метод измерений

Определение гибкости геополос геоячеек «ПРУДОН-494» производится методом изгибания охлаждённых до минус 30°C образцов геополос с использованием испытательного стержня диаметром (20±1) мм в качестве шаблона с последующей визуальной оценкой состояния образцов геополос на предмет отсутствия появления каких-либо дефектов, связанных с таким изгибом.

8.7.3 Подготовка образцов

Для определения гибкости изготавливается по 3 образца для испытания в продольном направлении и 3 образца для испытания в поперечном направлении. Ширина образца (20±1) мм, длина 100мм.

8.7.4 Подготовка и настройка оборудования.

Образцы, которые должны быть повергнуты испытаниям на гибкость, выдерживаются вместе с испытательным стержнем в морозильной камере при температуре минус 30°C не менее 20 минут.

8.7.5 Обработка результатов

Образец считается выдержавшим испытание, если у него не наблюдается никаких видимых дефектов, связанных с его изгибом (трещины, расслаивания, выкрашивания материала, появление на его поверхности поперечных линий, выделяющихся цветом на общем фоне), различимых невооруженным глазом, без использования дополнительных оптических средств.

Геополосы геоячеек «ПРУДОН-494», выдержавшими испытание при температуре минус 30°C, считаются геополосы геоячеек «ПРУДОН-494», у которых выдержали испытание все образцы, подлежащие испытанию при этой температуре.

8.8 Определение устойчивости к агрессивным средам геоячеек «ПРУДОН-494»

8.8.1 Испытания по определению устойчивости к агрессивным средам геоячеек «ПРУДОН-494» проводятся в соответствии с ГОСТ Р 55035 со следующими дополнениями.

8.8.2 Метод измерений

Измерение устойчивости геоячеек «ПРУДОН-494» к воздействию агрессивных сред методом сравнения результатов испытания на растяжение образцов геополос геоячеек «ПРУДОН-494», подвергшихся воздействию агрессивной среды в течение 72 ч, с результатами испытания контрольных образцов, не подвергшихся такому воздействию.

8.8.3 Подготовка образцов

Испытываемые и контрольные образцы вырезаются из материала геополосы геоячеек «ПРУДОН-494» между швами длиной 150 мм. Ширина образцов соответствует высоте геоячеек «ПРУДОН-494».

Испытываемые и контрольный образец вырезают из одной геополосы и маркируются.

Количество геополос из которых вырезают испытываемые и контрольный образец должно быть не менее шести.

Всего число образцов должно быть:

- не менее шести контрольных образцов (первая группа образцов);
- не менее шести образцов для испытания на растяжение после воздействия кислотной среды (вторая группа образцов);
- не менее шести образцов для испытания на растяжение после воздействия щелочной среды (третья группа образцов).

8.8.4 Порядок выполнения измерений

При выполнении измерений стойкости геоячеек «ПРУДОН-494» к воздействию агрессивных сред проводят следующие операции:

- Образцы второй группы подвергают воздействию кислотной среды при температуре $(+60 \pm 1)^\circ\text{C}$ в течение 72 ч. Образцы третьей группы подвергают воздействию щелочной среды при температуре $(+60 \pm 1)^\circ\text{C}$ в течение 72 ч. Не допускается помещать в ёмкость с агрессивной средой одновременно образцы изготовленные из разных материалов.

- Ёмкость с размещенными в них образцами плотно закрывают. Химический реагент в ходе испытания перемешивают при помощи мешалки не реже одного раза в течение 24 ч и визуально контролируют его объем в ёмкости не реже одного раза в течение 4 ч.

- После воздействия агрессивных сред образцы извлекают из ёмкостей и удаляют остатки химических реагентов с поверхности образцов. Образцы промывают в проточной воде, ополаскивают дистиллированной водой и сушат в течение не менее суток в условиях, соответствующих требованиям ГОСТ Р 55035.

- Проводят испытания на растяжения.

Испытания, результаты которых учитываются, считаются проведенными с положительным результатом. В каждой группе образцов (контрольных и подвергнувшихся воздействию) должно быть не менее шести образцов, испытанных с положительным результатом.

8.8.5 Обработка результатов измерений

Прочность испытываемых и контрольных образцов геополос геоячеек «ПРУДОН-494» при растяжении T , кН/м, рассчитывается отдельно для каждого образца по формуле

$$T = \frac{F_{max}}{Ш}, \quad (8.12)$$

где F_{max} - значение максимальной нагрузки при испытании на растяжение образца, кН;

$Ш$ – ширина образца, м.

Прочность геополос геоячеек «ПРУДОН-494» при растяжении T_{max} , кН/м, для испытываемых и контрольных образцов рассчитывается по формуле

$$T_{max} = \sum_{i=1}^n \frac{T_i}{n} \quad (8.13)$$

где T_i – прочность геополосы геоячеек «ПРУДОН-494» при растяжении i -го образца с положительным результатом, кН/м;

n – общее число образцов, испытанных на растяжение с положительным результатом.

Показатель устойчивости геополос геоячеек «ПРУДОН-494» к определенной агрессивной среде C_{agr} , %, (отдельно для щелочной, отдельно для кислотной) рассчитывается по формуле

$$C_i = \frac{T_{agr}}{T_o} \times 100\%, \quad (8.14)$$

где T_{agr} - прочность при растяжении геополос геоячеек «ПРУДОН-494» после воздействия агрессивной среды, (испытываемых образцов), кН/м;
 T_o - прочность при растяжении геополос геоячеек «ПРУДОН-494» не подвергшихся воздействию агрессивной среды (контрольных образцов), кН/м.

Относительное удлинение образцов геополосы при максимальной нагрузке ε_{max} , %, для каждого из образцов вычисляют по формуле

$$\varepsilon_{max} = \frac{\Delta l}{l_o} \times 100\%, \quad (8.15)$$

где Δl - изменение расчетной длины образца в момент достижения максимальной нагрузки, мм;

l_o - начальная расчетная длина образца, мм.

За относительное удлинение геополос геоячеек «ПРУДОН-494» при максимальной нагрузке принимают среднеарифметическое значение шести испытаний. Полученные значения относительное удлинение геополос округляют до целого числа.

Показатель устойчивости геополос геоячеек «ПРУДОН-494» к агрессивным средам определяется как минимальное значение из показателей устойчивости геополос геоячеек «ПРУДОН-494» в кислотной и щелочной средах.

8.8.6 Результаты измерений оформляются в виде протокола испытаний.

8.9 Определение устойчивости геоячеек «ПРУДОН-494» к действию ультрафиолетового излучения (далее - УФ-излучения)

8.9.1 Испытания по определению устойчивости к УФ-излучению геоячеек «ПРУДОН-494» проводятся в соответствии с ГОСТ Р 55031 со следующими дополнениями.

8.9.2 Метод измерений

Измерение устойчивости геоячеек «ПРУДОН-494» к УФ-излучению выполняют методом сравнения результатов испытания на растяжение образцов геополос геоячеек «ПРУДОН-494», подвергшихся воздействию УФ-излучения, с результатами испытания контрольных образцов, не подвергшихся такому воздействию.

8.9.3 Подготовка образцов производится согласно пункту 8.5.3.

8.9.4 Подготовка и настройка оборудования к измерениям

Доза УФ-излучения должна составлять 50МДж/м².

Необходимое время воздействия УФ-излучения на образцы для получения ими указанной дозы облучения рассчитывается по формуле

$$t = 579 \Phi^{-1} \quad (8.16)$$

где t - время облучения образцов УФ-излучением, сут;

Φ - энергетическая освещенность ультрафиолетовых ламп ультрафиолетовой камеры в диапазоне от 320 до 400 нм в месте нахождения образцов, Вт/ м².

Результат округляют до целого значения в сутках в большую сторону.

8.9.5 Порядок выполнения измерений

Образцы предназначенные для испытания подвергают воздействию УФ-излучения в ультрафиолетовой камере в течение времени, рассчитанного по формуле (8.16).

После воздействия УФ-излучения испытуемые и контрольные образцы подвергают испытанию на растяжение.

Испытания, результаты которых учитываются, считаются проведенными с положительным результатом. В каждой группе образцов (контрольных и подвергнувшихся воздействию) должно быть не менее шести образцов, испытанных с положительным результатом.

8.9.6 Обработка результатов измерений

Прочность испытываемых и контрольных образцов геополос геоячеек «ПРУДОН-494» при растяжении T , кН/м, рассчитывается отдельно для каждого образца по формуле

$$T = \frac{F_{max}}{Ш}, \quad (8.17)$$

где F_{max} - значение максимальной нагрузки при испытании на растяжение образца, кН;

$Ш$ - ширина образца, м.

Прочность геополос геоячеек «ПРУДОН-494» при растяжении T_{max} , кН/м, для испытываемых и контрольных образцов рассчитывается по формуле

$$T_{max} = \sum_{i=1}^n \frac{T_i}{n} \quad (8.18)$$

где T_i - прочность геополосы геоячеек «ПРУДОН-494» при растяжении i -го образца с положительным результатом, кН/м;

n - общее число образцов, испытанных на растяжение с положительным результатом.

Показатель устойчивости геополос геоячеек «ПРУДОН-494» к действию УФ-излучения $C_{уф}$, %, рассчитывается по формуле

$$C_t = \frac{T_{уф}}{T_o} \times 100\%, \quad (8.19)$$

где $T_{уф}$ - прочность при растяжении геополос геоячеек «ПРУДОН-494» после

воздействия УФ-излучения (испытываемых образцов), кН/м;
 T_o - прочность при растяжении геополос геоячеек «ПРУДОН-494» не подвергшихся воздействию УФ-излучения (контрольных образцов), кН/м.

Относительное удлинение образцов геополосы при максимальной нагрузке ε_{max} , %, для каждого из образцов вычисляют по формуле

$$\varepsilon_{max} = \frac{\Delta l}{l_o} \times 100\%, \quad (8.20)$$

где Δl - изменение расчетной длины образца в момент достижения максимальной нагрузки, мм;

l_o - начальная расчетная длина образца, мм.

За относительное удлинение геополос геоячеек «ПРУДОН-494» при максимальной нагрузке принимают среднеарифметическое значение шести испытаний. Полученные значения относительное удлинение геополос округляют до целого числа.

Показатель устойчивости геополос геоячеек «ПРУДОН-494» к УФ-излучению определяется как минимальное значение из показателей устойчивости геополос геоячеек «ПРУДОН-494».

8.9.7 Результаты измерений оформляются в виде протокола испытаний.

8.10 Определение грибостойкости геоячеек «ПРУДОН-494»

8.10.1 Испытания по определению грибостойкости геоячеек «ПРУДОН-494» проводятся в соответствии с ГОСТ 9.049 со следующими дополнениями.

8.10.2 Метод измерений

Сущность методов заключается в выдерживании образцов геоячеек «ПРУДОН-494», зараженных спорами грибов, в условиях оптимальных для развития, с последующей оценкой грибостойкость по степени развития плесневых грибов.

Методы устанавливают:

1 - грибостойкость геоячеек «ПРУДОН-494» при отсутствии минеральных и органических загрязнений;

2 - грибостойкость геоячеек «ПРУДОН-494» в условиях, имитирующих минеральные загрязнения;

3 - наличие фунгицидных и фунгистатических свойств и грибостойкость геоячеек «ПРУДОН-494» в условиях, имитирующих минеральные и органические загрязнения;

Для получения всесторонней характеристики грибостойкости геоячеек «ПРУДОН-494» проводят испытания по трем методам.

Сущность метода 1 заключается в том, что образцы геоячеек «ПРУДОН-494» заражают спорами плесневых грибов в воде. Плесневые грибы растут

только на питательных веществах, содержащихся в образцах геоячеек «ПРУДОН-494».

Сущность метода 2 заключается в том, что образцы геоячеек «ПРУДОН-494» заражают спорами плесневых грибов в водном растворе минеральных солей. Плесневые грибы растут за счет солей минеральной среды и питательных веществ, содержащихся в образцах геоячеек «ПРУДОН-494».

Сущность метода 3 заключается в том, что образцы геоячеек «ПРУДОН-494» заражают спорами плесневых грибов в водном растворе минеральных солей с добавлением сахара.

8.10.3 Подготовка образцов

Образцы для оценки грибостойкости по степени развития грибов должны готовиться способом не вызывающим изменения структуры и химического состава геополос и иметь форму пластин размером 30x30мм.

Готовят три группы образцов, для испытания по каждому методу. Количество образцов каждой группы должно быть не менее пяти.

8.10.4 Подготовка и проведение испытаний

Подготовку оборудования, материалов и реактивов к проведению испытаний проводят по ГОСТ 9.048.

Испытания проводят при температуре $(29 \pm 2)^\circ\text{C}$ и относительной влажности воздуха более 90%.

Продолжительность испытаний при оценке грибостойкости геоячеек «ПРУДОН-494» по степени развития грибов составляет 28 суток с промежуточным осмотром через 14 суток.

По истечении 5 суток осматривают контрольные чашки на жизнеспособность спор грибов по ГОСТ 9.048. Если на питательной среде развитие грибов не наблюдается, споры грибов, использованные для заражения, считают нежизнеспособными. Испытания повторяют со вновь приготовленной суспензией из новой партии грибов.

В дальнейшем через каждые 7 суток крышку эксикатора приоткрывают на 3 мин для притока воздуха.

8.10.5 Обработка результатов

За результат испытаний принимают максимальный балл, который установлен не менее чем для трех образцов. Если максимальный балл установлен на меньшем числе образцов, испытание проводят на новых образцах, отобранных от той же партии геоячеек «ПРУДОН-494».

Геоячейки «ПРУДОН-494» считают выдержавшими испытания, если интенсивность развития грибов на его поверхности соответствуют требованиям пункта 5.1.19.

Порядок оценки грибостойкости геоячеек «ПРУДОН-494» по степени развития плесневых грибов по трем методам испытаний приведены в таблице 7.

Таблица 7 - Оценка геоячеек «ПРУДОН-494» по степени развития плесневых грибов

Метод	Степень развития плесневых грибов (балл)	Оценка геоячеек «ПРУДОН-494»
1	0	Геоячейки «ПРУДОН-494» не являются питательной средой (нейтральны или фунгистатичны)
	1, 2	Геоячейки «ПРУДОН-494» содержат питательные вещества, которые обеспечивают незначительное развитие грибов
	3, 4, 5	Геоячейки «ПРУДОН-494» содержат достаточное количество питательных веществ благоприятствующих развитию грибов
2	0	Геоячейки «ПРУДОН-494» не являются питательной средой для грибов и грибоустойчивы при наличии минеральных загрязнений
	1, 2, 3	Геоячейки «ПРУДОН-494» содержат питательные вещества или загрязнены в такой степени, что это способствует лишь незначительному развитию грибов
	4, 5	Геоячейки «ПРУДОН-494» не обладают сопротивлением поражению плесневыми грибами и содержат питательные вещества, способствующие развитию грибов при наличии минеральных загрязнений
3	0	Сильный фунгистатический эффект
	1	Слабая фунгицидность
	2-5	Фунгицидный эффект отсутствует

8.10.6 Результаты испытаний оформляют в виде протокола.

Грибостойкость геоячеек «ПРУДОН-494» обозначают индексом ПГ (плесневые грибы) с трехзначным числовым значением в правом нижнем углу, где последовательно фиксируются баллы, полученные при испытаниях методами 1, 2, 3.

Грибостойкость геоячеек «ПРУДОН-494» - ПГ₁₁₃, где

- 1 - грибостойкость геоячеек «ПРУДОН-494» по методу -1;
- 1 - грибостойкость геоячеек «ПРУДОН-494» по методу -2;
- 3 - грибостойкость геоячеек «ПРУДОН-494» по методу -3.

8.11 Оценка долговечности геоячеек «ПРУДОН-494» на протяжении расчетного срока службы в элементе дорожной конструкции.

8.11.1 Испытания по оценке долговечности на протяжении расчетного срока службы геоячеек «ПРУДОН-494» проводятся в соответствии с [20] и [23] со следующими дополнениями.

8.11.2 Метод оценки

Сущность метода заключается в оценке изменений основных функциональных параметров геоячеек «ПРУДОН-494» с учетом их структуры, происхождения, используемого сырья, производственных процессов,

физических и химических сред, условий хранения и монтажа, действующих нагрузок.

Расчетный срок службы и оставшийся на этот момент запас прочности определяются с таким расчетом, чтобы в конце предполагаемого срока службы геоячеек «ПРУДОН-494» можно было гарантировать определенный уровень безопасности, при котором время разрушения геоячеек находится за пределами расчетного срока службы.

8.11.3 Оценка долговечности геоячеек «ПРУДОН-494» в дорожной конструкции состоит из следующих этапов:

- определение решающих функциональных свойств геоячеек «ПРУДОН-494» в дорожной конструкции;
- определение ограничивающих условий применения (механических, физико-химических, биологических);
- определение расчетного срока службы геоячеек «ПРУДОН-494»;
- определение требуемых свойств геоячеек «ПРУДОН-494»;
- получение достоверных данных о том, что предполагаемые доступные свойства в конце расчетного срока службы больше, чем требуемые свойства.

8.11.4 Основные факторы, влияющие на долговечность геоячеек «ПРУДОН-494», подразделяются на следующие группы:

- I. Механические:
 - механические повреждения при укладке;
 - ползучесть;
 - прочность швов.
- II. Физико-химические:
 - повышенная или пониженная температура;
 - влияние атмосферных воздействий;
 - влияние агрессивных сред.
- III. Биологические:
 - разрушение микроорганизмами;
 - разрушение другими биологическими объектами.

8.11.5 Учет возможного ухудшения свойств геоячеек «ПРУДОН-494» выполняется через коэффициент учета ($K \geq 1$), который определяется исходя из сохранения прочности материала, т.е. как отношение реальной прочности материала до и после воздействия определенного фактора по формуле

$$K_i = \frac{T_0}{T_k}, \quad (8.21)$$

где T_k – прочность материала после воздействия определенного фактора, кН/м;

T_0 – прочность при растяжении исходного материала, кН/м.

8.11.6 Исходные данные для оценки долговечности

Для оценки долговечности геоячеек «ПРУДОН-494» необходимы следующие данные:

- сведения об основных используемых полимерах;
- сведения о стойкости данных полимеров к атмосферным воздействиям и воздействию агрессивных сред;
- сведения о том, что не использовались переработанные материалы;
- прогнозируемое воздействие дневного света при укладке (продолжительность, место и время года);
- эффективная расчетная температура грунта;
- рН фактор почвы;
- сведения о любых ненатуральных загрязняющих веществах в почве, например, промышленных отходах, биологических опасностях.

8.11.7 Определение расчетного значения длительной прочности

Расчетное значение длительной прочности геосинтетического материала определяется по формуле

$$T = \frac{T_{\text{нор}}}{K_{\text{общ}} \cdot \gamma_b}, \quad (8.22)$$

где $T_{\text{нор}}$ – нормативная прочность геосинтетического материала, кН/м;

γ_b – коэффициент запаса для геосинтетического материала;

$K_{\text{общ}}$ – общий коэффициент, учитывающий влияние факторов ухудшения свойств, определяется в виде произведения отдельных коэффициентов по формуле

$$K_{\text{общ}} = K_1 \cdot K_2 \cdot \dots \cdot K_7, \quad (8.23)$$

где K_1, \dots, K_7 – коэффициенты, учитывающие влияние определенного фактора или группы факторов.

А именно:

- коэффициент, учитывающий снижение прочности от механических повреждений структуры (K_1);
- коэффициент, учитывающий снижение прочности от ползучести (K_2);
- коэффициент, учитывающий снижение прочности от ухудшения свойств ниточных и сварных швов или прочности соединения элементов структуры материала (K_3);
- коэффициент, учитывающий снижение прочности от атмосферных воздействий (K_4);
- коэффициент, учитывающий снижение прочности от воздействия агрессивных сред (K_5);
- коэффициент, учитывающий снижение прочности от воздействия микроорганизмов (K_6);
- коэффициент, учитывающий снижение прочности от температуры (K_7).

8.11.8 Для оценки долговечности геоячеек «ПРУДОН-494» должны быть выбраны методы испытания геоячеек «ПРУДОН-494» в зависимости от выполняемой функции по соответствующим показателям. Выбор коэффициентов запасов при отсутствии данных прямых испытаний по оценке отдельных коэффициентов учета может осуществляться в соответствии с таблицей 8.

Выбор производится с учетом исходного сырья используемого для изготовления геоячеек «ПРУДОН-494» (полиэтилен), выполняемых функций геоячейками и условиями их применения.

Таблица 8 – Рекомендации по выбору коэффициентов запаса для оценки долговечности геоячеек «ПРУДОН-494»

Коэффициент	Обозначение	Значение К для долговечности геоячеек «ПРУДОН-494»
Механические повреждения	к ₁	1,4 - укладка в песок 2,0 - укладка в щебень
Ползучесть	к ₂	4,5
Прочность швов	к ₃	3,0
Светопогода	к ₄	1,4 - борьба с эрозией 1,05 - армирование
Агрессивные среды	к ₅	2,0
Микроорганизмы	к ₆	1,2
Морозостойкость	к ₇	1,5

8.11.9 Результаты испытаний оформляют в виде протокола.

8.12 Учитывая особенности области применения геоячеек «ПРУДОН-494», необходимо проводить испытания на возможность миграции химических веществ из геоячеек в атмосферный воздух и в воду, с периодичностью 1 раз в 6 лет. Испытания проводятся лабораториями, аккредитованными в установленном порядке, по методикам, утвержденным МЗ РФ.

9 Транспортирование и хранение

9.1 Пластиковые геоячейки «ПРУДОН-494» перевозят транспортным средством любого вида в соответствии с «Правилами перевозки грузов», действующих на каждом виде транспорта.

Транспортирование геоячеек «ПРУДОН-494» должно осуществляться в соответствии с ГОСТ 56338, п.6.1.

9.2 Геоячейки «ПРУДОН-494» должны храниться в условиях, предотвращающих загрязнения, механические повреждения, действия ультрафиолетового излучения и влаги.

Условия хранения геоячеек «ПРУДОН-494» 5 (ОЖ4) по ГОСТ 15150. Допускается хранение геоячеек в условиях 8 (ОЖ3) на время строительства объекта сроком не более 1,5 месяца.

9.3 Геоячейки «ПРУДОН-494» должны храниться в горизонтальном положении в заводской упаковке. Допускается складирование упаковочных единиц друг на друга с максимальной высотой укладки не более 2 м.

9.4 Геоячейки «ПРУДОН-494» не должны храниться в непосредственной близости (менее 1м) с легковоспламеняющимися веществами, нагревательными приборами и другими пожароопасными источниками в соответствии с ГОСТ 12.1.004.

10 Гарантии изготовителя

10.1 Предприятие – изготовитель гарантирует соответствие геоячеек «ПРУДОН-494» требованиям настоящего стандарта при соблюдении потребителем условий транспортирования и хранения.

10.2 Гарантийный срок хранения геоячеек «ПРУДОН-494» 2 года с момента отгрузки при соблюдении требований п. 9.2 настоящего стандарта. По истечении гарантийного срока хранения геоячейки должны быть проверены на соответствие настоящему стандарту и при их соответствии могут быть использованы по назначению.

Приложение А (справочное)

В настоящем стандарте использованы изобретения и полезные модели, защищенные Патентами Российской Федерации. Патентообладатель – ОАО «494 УНР»:

№2081234 на изобретение «Способ укрепления откосов дорог и устройство для его осуществления»;

№2182200 на изобретение «Способ укрепления конусов мостов и/или путепроводов»;

№82721 на полезную модель «Конструкция укрепления основания зимних автомобильных дорог в условиях Заполярья и Крайнего Севера»;

№82233 на полезную модель «Устройство оснований автомобильных дорог из объёмных решёток с ячеистой структурой, заполненных материалом переработки от дробления дорожных железобетонных плит»;

№74928 на полезную модель «Соединение решеток с ячеистой структурой и используемый в нём болт»;

№2140483 на полезную модель «Устой моста»;

№2136809 на полезную модель «Сопряжение моста с насыпью»;

№575 на полезную модель «Соединение геоячеек с ячеистой структурой и используемые в нём геоячейка с ячеистой структурой и болт».

Библиография

- [1] Приказ Министерства энергетики РФ «Правила устройства электроустановок» от 08 июля 2002 г. № 204
- [2] Приказ Министерства энергии РФ «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» от 13 января 2003г. №3
- [3] Приказ Министерства по чрезвычайным ситуациям РФ «Правила пожарной безопасности в РФ» от 18 июня 2003 г. № 313
- [4] Приказ Министерства здравоохранения и социального развития РФ «Об утверждении перечней и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования), и порядка проведения этих осмотров (обследований)» от 16 августа 2004 г. № 83 (с изменениями от 16 мая 2005 г.)
- [5] Санитарно-эпидемиологические правила «Гигиенические требования к организации технологических процессов, производственному оборудованию рабочему инструменту СП 2.2.2.1327-03» от 25 июня 2003 г.
- [6] СН 2.2.4/2.1.8.562 – 96 Санитарные нормы. Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки.
- [7] СН 2.2.4/2.1.8.566 – 96 Санитарные нормы. Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и производственных зданий.
- [8] Сан ПиН 2.2.4.548 – 96 Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений.
- [9] Гигиенические нормативы «Предельно-допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны ГН 2.2.5.1313-03» от 15 июня 2003 г. №76
- [10] Гигиенические нормативы «Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязненных веществ в атмосферном воздухе населенных мест ГН 2.1.6.1338-03» от 25 июня 2003 г.
- [11] ГН 2.1.5. 1315-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно- питьевого и культурно-бытового водопользования».
- [12] Санитарные правила «Организация проведения производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-

противоэпидемических (профилактических) мероприятий СП 1.1.1058-01» от 1 января 2002г. с изменением и дополнением №1 СП 1.1.2193-07 от 1 июня 2007г.

[13] СанПиН 2.2.0.555-96 «Гигиенические требования к условиям труда женщин»

[14] Гигиенические нормативы «Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест ГН 2.1.6.2309-07»

[15] Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы «Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест СанПиН 2.1.6.1032-01» от 17 мая 2001 г.

[16] СП 2.1.7.1386 – 03 Санитарные правила по определению класса опасности токсичных отходов производства и потребления

[17] Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы «Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления Сан ПиН 2.1.7.1322-03» от 15 июня 2003 г.

[18] Постановление Министра труда и социального развития РФ «Правила обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты» от 18 декабря 1998 г. № 5

[19] ОДМ 218.5.006-2010 Отраслевой дорожный методический документ. «Рекомендации по методикам испытаний геосинтетических материалов в зависимости от области их применения в дорожной отрасли»

[20] ОДМ 218.2.047-2014 Отраслевой дорожный методический документ. «Методика оценки долговечности геосинтетических материалов, используемых в дорожном строительстве»

[21] Методические рекомендации по проектированию и строительству искусственных оснований буровых установок, кустовых площадок, внутриплощадочных, подъездных и притрассовых автомобильных дорог с применением геоячеек «ПРУДОН-494» (2-е издание дополненное). Бронницы, 2009 г.

[22] «Принципиальные схемы конструктивно-технологических решений по применению объёмных геоячеек «ПРУДОН-494 и примеры их реализации в транспортных сооружениях». Второе издание (полное) 2008 г. ОАО «Союздорнии», ОАО «494 УНР»

[23] ОДМ 218.2.046-2014 Отраслевой дорожный методический документ. «Рекомендации по выбору и контролю качества геосинтетических материалов, применяемых в дорожном строительстве»

[24] ОДМ 218.3.032-2013 Отраслевой дорожный методический документ. «Методические рекомендации по усилению конструктивных элементов автомобильных дорог пространственными георешетками (геосотами)»

ОКС 83.140.99

ОКП 229119

Ключевые слова: геосотовый материал пластмассовый скрепленный - геоячейки «ПРУДОН-494», классификация, требования к основным параметрам, требования к материалу, комплектность, маркировка, упаковка, требования безопасности, приемка, методы испытаний, транспортирование, хранение, применение.

Руководитель разработки:

Заместитель генерального директора
по коммерческой деятельности
и развитию производства



В.В. Бубновский

Исполнитель:

Начальник отдела
технического контроля



А.П. Костенко

СОГЛАСОВАНО:

Генеральный директор ОАО «494 УНР»



А.И.Ким