

---

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«ФИРМА НАУКА»

---

ООО «ФИРМА  
НАУКА»

СТАНДАРТ  
ОРГАНИЗАЦИИ

СТО 45172744-005-2010

---

УТВЕРЖДАЮ  
Генеральный директор  
ООО «ФИРМА НАУКА»  
Ю.А. Камынин



# ГРУНТОВЫЙ МОДУЛЬ ГП-1500

Технические условия

Москва

2010

## Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения национальных стандартов Российской Федерации – ГОСТ Р 1.4 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения».

Сведения о стандарте:

- 1 РАЗРАБОТАН и ВНЕСЕН Обществом с ограниченной ответственностью «ФИРМА НАУКА»
- 2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом генерального директора ООО «ФИРМА НАУКА» от 26.11.2010 г. № 01/04.
- 4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ
- 5 В настоящем стандарте использованы изобретения защищенные Патентом РФ:
  - № 2338834 «Способ сооружения основания, основание и грунтовый модуль»;
  - № 2303736 «Способ прокладки магистрального трубопровода в искусственной траншее на территории распространения вечномерзлых грунтов (варианты) и устройство для его осуществления (варианты)»;
  - № 2228479 «Способ армирования слабых грунтов оснований и откосов (варианты) и георешетка для его осуществления».

Информация об изменениях к настоящему стандарту регулярно размещается на официальном сайте компании ООО НПХ «Наука» [www.nph-nauka.ru](http://www.nph-nauka.ru) в сети Интернет, а текст изменений и поправок – ежемесячно. В случае пересмотра или отмены настоящего стандарта уведомление об этом будет размещено на выше указанном сайте.

© ООО «ФИРМА НАУКА»

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

## Содержание

1. Область применения.....	1
2. Нормативные ссылки .....	1
3. Термины и сокращения .....	3
4. Классификация .....	4
5. Технические требования.....	4
6. Требование безопасности.....	10
7. Требование охраны окружающей среды .....	11
8. Правила приемки .....	12
9. Метод контроля .....	14
10. Транспортирование и хранение .....	15
11. Указания по эксплуатации .....	16
12. Гарантии изготовителя.....	20
Приложение А (Обязательное) Требования к техническим тканям для изготовления геомодулей.....	22
Приложение Б (Обязательное) Форма паспорта на ГП.....	23
Приложение В (Рекомендуемое) Перечень оборудования для испытаний.....	24
Библиография.....	25



---

**СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ**  
**ГРУНТОВЫЙ МОДУЛЬ ГП-1500**  
**Технические условия**

---

Дата введения 26.11.2010 г.

## **1 Область применения**

**1.1** Настоящий стандарт организации распространяется на производимый ООО «ФИРМА НАУКА» грунтовый модуль, (далее ГП-1500), заполняемый сыпучим материалом, предназначенный для применения в грунтовых основаниях различных сооружений, а также в качестве элементов противоэрозионных сооружений, в т.ч. в районах распространения вечномерзлых грунтов, болотах I и II типов и др.

**1.2** Настоящий стандарт устанавливает требования к грунтовому модулю ГП-1500, правила приёмки, методы контроля, правила транспортирования, хранения, эксплуатации и гарантии изготовителя.

**1.3** Грунтовый модуль ГП-1500 может применяться в грунтовых основаниях различных сооружений, а также в качестве элементов грунтовых сооружений для армирования грунтовых насыпей различного назначения, в том числе автодорог, в качестве элементов противоэрозионных сооружений, при обустройстве речных и морских побережий.

**1.4** Пример условного обозначения грунтового модуля в зависимости от его размеров и назначения: ГП 1500-1,5-2,1, где после аббревиатуры ГП-1500 указана ширина полотна – 1,5 м, размер диагонали ячейки – 2,1 м.

## **2 Нормативные ссылки**

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

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

ГОСТ 12.1.044-89 ССБТ. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения

ГОСТ 12.2.138-97 ССБТ Машины швейные промышленные. Требования безопасности и методы испытаний

ГОСТ 15.309-98 Системы разработки и постановки продукции на производство. Испытания и приемка выпускаемой продукции. Основные положения

ГОСТ 166-89 Штангенциркули. Технические условия

ГОСТ 427-75 Линейки измерительные металлические. Технические условия (с Изменениями №1,2,3)

ГОСТ 15897-97 Нить полиамидная для технических тканей. Технические условия

ГОСТ 24662-94 Нить полиэфирная техническая. Технические условия

ГОСТ 3262-75 Трубы стальные водопроводные. Технические условия

ГОСТ 6611.2-73 Нити текстильные. Метод определения разрывной нагрузки и удлинения при разрыве

ГОСТ 7000-80 Материалы текстильные. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение

ГОСТ 7219-83 Электропаяльники бытовые. Общие технические условия

ГОСТ 7502-98 Рулетки измерительные металлические. Технические условия.

ГОСТ 10354-82 Пленка полиэтиленовая. Технические условия

ГОСТ 11358-89 Толщиномеры и стенкомеры индикаторные с ценой деления 0,01 и 0,1 мм. Технические условия.

ГОСТ 13837-79 Динамометры общего назначения. Технические условия.

ГОСТ 14192-96 Маркировка грузов

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

ГОСТ 27288-87 Машины швейные промышленные. Общие технические требования

ГОСТ 28840-90 Машины для испытания материалов на растяжения, сжатие и изгиб. Технические условия.

ГОСТ 29104.1-91 Ткани технические. Методы определения линейных размеров, линейной и поверхностной плотностей

ГОСТ 29104.4-91 Ткани технические. Методы определения разрывной нагрузки и удлинения при разрыве

ГОСТ 29104.13-91 Ткани технические. Метод определения стойкости к агрессивным средам

ГОСТ Р 52020-2003 Материалы лакокрасочные водно-дисперсионные. Общие технические условия.

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

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

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

зовании 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, определения и сокращения**

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ Р 55028, используются следующие термины и сокращения:

**3.1 грунтовый модуль; ГП-1500:** Конструкция, изготовленная из гибких элементов, скрепленных попарно расположенными в шахматном порядке швами с возможностью образования заполняемой сыпучим материалом ячеистой структуры.

**3.2 гибкий элемент:** Лента из технических тканей.

**3.3 линейная плотность нити:** Косвенная характеристика толщины (масса единицы длины) волокон и нитей.

**3.4 сезонно-талый слой; СТС:** Слой почвы или горных пород, протаивающий в тёплый период года, ограниченный снизу многолетнемёрзлыми породами

**3.5 лакокрасочный материал; ЛКМ:** Жидкий, пастообразный или порошковый материал, образующий при нанесении на окрашиваемую поверхность лакокрасочное покрытие.

**3.6 грунтовое сооружение:** Сооружение с использованием грунта, возводимое на трассе дороги, на подходах к мостам и путепроводам и др.

**3.7 противоударная плита:** Конструкция, применяемая с целью защиты причалов от механических воздействий.

**3.8 инвентарный кондуктор:** Металлическая конструкция в виде поста-мента или рамки, в зависимости от размерности, внутри которого подвешивают или растягивают грунтовый модуль.

### **4 Классификация**

**4.1** Грунтовые модули в зависимости от размеров и назначения выпускаются различных модификаций.



**4.2** Крупноразмерные ГП-1500 (от ГП-1500-1,0-1,05 до ГП-1500-1,5-2,1) следует применять при армировании насыпей различного назначения с целью повышения их несущей способности и использования местных грунтов, в т.ч. с низкими строительными характеристиками, в том числе в понижениях микрорельефа.

**4.3** Среднеразмерные ГП-1500 (ГП-1500-0,75-0,7 и ГП-1500-0,5-0,7) применяются с целью, изложенной в п. 4.2, на возвышениях микрорельефа, в основаниях и по поверхности крупноразмерных ГП-1500;

**4.4** Малоразмерные ГП-1500-0,35-0,35 применяются для сооружения несущих покрытий на слабых, в т.ч. вечномёрзлых грунтах, на болотах I и II типов, в основаниях крупно и среднеразмерных ГП-1500, для сооружения подъездных дорог и технологических проездов в различных грунтовых условиях, для защиты грунтовых дорог от колееобразования.

**4.5** Геометрические размеры грунтовых модулей приведены в таблице № 1.

## 5 Технические требования

### 5.1 Основные параметры и характеристики (свойства)

ГП-1500 должен соответствовать требованиям настоящего стандарта, комплекту конструкторской документации, утвержденной в установленном порядке, и приведенным выше патентам на изобретения.

Основные параметры ГП-1500 приведены в таблице 1, общий вид на рисунке 1 (для примера приведен крупноразмерный модуль ГП-1500-1,5-1,4).

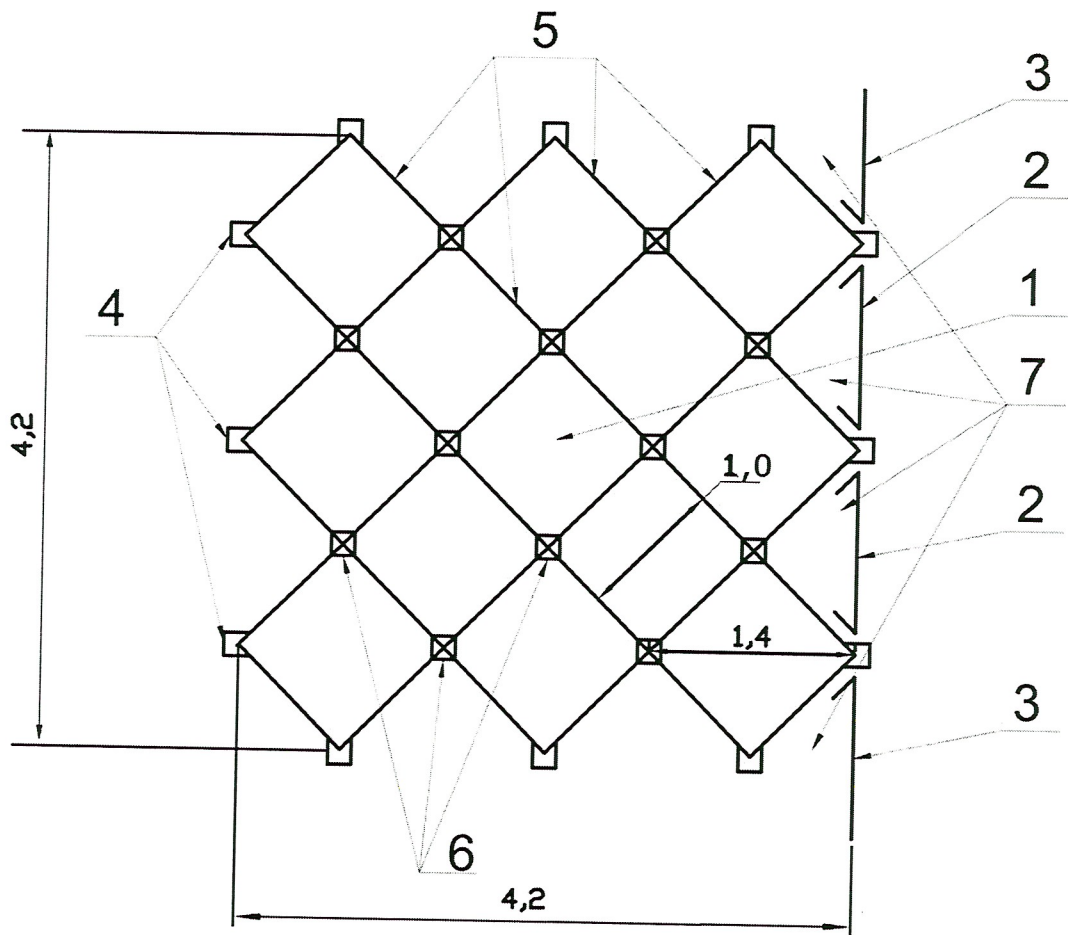
Таблица 1 – Основные параметры ГП-1500

Модификация ГП-1500	Размеры ГП в плане, (длина×ширина), м	Ширина гибкого элемента, м	Длина диагонали ячейки, м
1	2	3	4
<b>Крупноразмерные</b>			
ГП-1500 – 1,5 – 2,1	4,2×4,2	1,5	2,1
ГП-1500 – 1,5 – 1,4	4,2×2,8		1,4
ГП-1500 – 1,5 – 1,05	4,2×2,1		1,05
ГП-1500 – 1,0 – 1,4	4,2×2,8	1,0	1,4
ГП-1500 – 1,0 – 1,05	4,2×2,1		1,05

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
Среднеразмерные			
ГП-1500 – 0,75 – 0,7	2,8×2,1	0,75	0,7
ГП-1500 – 0,5 – 0,7	2,8×2,1	0,5	0,7
Малоразмерные			
ГП-1500 – 0,35 – 0,35	2,8×2,8	0,35	0,35
ГП-1500 – 0,25 – 0,28	1,68×1,68	0,25	0,28

Примечание – Допуски на ширину лент  $\pm 30$  мм, допуски на размеры ГП  $\pm 50$  мм.



1- грунтовый модуль; 2 – гибкая стенка; 3 – фартуки; 4 – внешние монтажные проушины; 5 – гибкие элементы; 6 – внутренние монтажные проушины; 7 – дополнительные полости, заполняемые грунтом

**Рисунок 5.1** – Общий вид ГП-1500-1,5-1,4

**5.1.2** ГП-1500 содержит набор гибких элементов, скрепленных попарно расположенными в шахматном порядке ниточными швами с образованием заполняемой насыпным материалом ячеистой структуры, в которой в качестве гибких

элементов использованы полотнища технических тканей. Места расположения скрепляющих швов крупноразмерных ГП-1500 усилены наложением на гибкие элементы огибающими их кольцевыми техническими лентами с монтажными проушинами. На концах попарно скрепленных гибких элементов и на вершинах углов ячеек закреплены монтажные петли, отверстия которых ориентированы поперечно продольным сторонам гибких элементов.

По согласованию с Заказчиком на внешних боковых поверхностях ГП-1500, смонтированных по периметру грунтового сооружения, пришивают к ребрам ячеек фартуки, изготовленные из материала ГП-1500, снабженные элементами их крепления с фартуками смежных ГП-1500. Ширина фартука составляет не менее двух третей длины диагонали ячейки ГП-1500, а высота должна быть равна ширине ленты.

По согласованию с Заказчиком по одной из сторон или по двум сторонам внешних по периметру сооружения ГП-1500 между внешними ребрами ячеек пришивают гибкие стенки, изготовленные из материала ГП-1500. Длина гибкой стенки должна быть равна длине диагонали ячейки ГП-1500, а высота равна ширине ленты.

Фартуки и стенки пришивают с целью формирования дополнительных объемов грунта, позволяющих создавать обочины грунтовых сооружений и, таким образом, увеличить ширину проезжей части (площади) грунтовых сооружений, защитить внешние грани ячеек от влияния атмосферных факторов.

**5.1.3** Тканевые части сшивают между собой полиэфирными или полиамидными нитками с прочностью на разрыв не менее 8,0 кг, изготавливаемых по ГОСТ 24662 и ГОСТ 15897, соответственно.

**5.1.4** Пошив ГП-1500 производится на промышленных швейных машинах отечественного производства в соответствии с ГОСТ 27288 или импортного производства, по характеристикам не ниже указанных в ГОСТ 27288.

**5.1.5** Раскрой технической ткани для изготовления ГП-1500 производят электропаяльниками типа ЭПСН-250/220 по ГОСТ 7219 вручную на раскройных столах, оборудованных опорами для размотки рулонов технической ткани

по картам раскроя, разрабатываемым для каждого типоразмера ГП-1500 с обязательным соблюдением после пошива требований, приведенных в таблице 1.

**5.1.6** При применении ГП-1500 используют стальной инвентарный разборный кондуктор в виде постаменты, внутри которого подвешивают крупноразмерный ГП-1500, или в виде рамки, внутри которой растягивают малоразмерные ГП-1500. Кондукторы изготавливают из стального проката.

**5.1.7** Металлические поверхности инвентарных кондукторов окрашивают, например, комбинированным покрытием ВД-КЧ-1Ф по [1].

## **5.2 Требования к сырью, материалам, покупным изделиям**

**5.2.1** Все материалы, применяемые для изготовления ГП-1500, должны иметь паспорта в соответствии с техническими условиями на них, сертификаты соответствия или санитарно-эпидемиологические заключения. Характеристики технических тканей, используемых при производстве ГП-1500 представлены в Приложении А.

**5.2.2** Монтажные кондукторы следует изготавливать из металлического проката по конструкторской документации, разрабатываемой индивидуально для каждого типоразмера ГП-1500.

**5.2.3** Входной контроль качества исходных материалов на соответствие техническим условиям предприятий-изготовителей производят по следующим показателям:

а) по техническим тканям:

1) поверхностная плотность, г/м<sup>2</sup>;

2) разрывная нагрузка, кг/5 см:

- по основе;

- по утку;

3) относительное удлинение при разрыве, %:

- по основе;

- по утку;

б) по швейным ниткам:

- 1) номинальная линейная плотность, тэкс;
- 2) разрывная нагрузка ниток, кг·с;
- 3) относительное удлинение ниток при разрыве, %.

На материале не допускаются дыры, пробоины, расхождения швов, пропуски в строчках.

**5.2.4** Результаты входного контроля с указанием марки материала, даты получения, даты проведения испытаний, результатов испытаний фиксируются в журналах входного контроля.

Применение для изготовления ГП-1500 технических тканей допускается только после получения положительных результатов испытаний представительного образца ткани на соответствие требованиям настоящего СТО.

**5.2.5** Применяемые технические ткани должны быть стойкими к воздействию агрессивных сред по «Методу определения стойкости к агрессивным средам» ГОСТ 29104.13

**5.2.6** Применяемые технические ткани должны обладать стойкостью к воздействию плесневых грибов (п. 3.7.2 ГОСТ 9.049).

**5.2.7** Стойкость материала ГП-1500 к воздействию агрессивных сред и плесневых грибов следует проверять при проведении периодических испытаний.

**5.2.8** К допустимым порокам материала ГП-1500 относятся пороки, допускаемые ГОСТ 18215, п. 5.2.3. Этим же ГОСТ не допускаются пороки внешнего вида технической ткани перечисленные в п. 5.3.2.

**5.2.9** К допустимым порокам изделия ГП-1500 относятся допуски на геометрические размеры ГП-1500.

**5.2.10** К недопустимым порокам изделий относятся превышение допусков на геометрические размеры, приведенные в таблице 1 настоящего Стандарта, а также пропуски в строчках, расхождения швов, различные механические повреждения лент.

### **5.3 Комплектность**

**5.3.1** В комплект поставки каждой партии отгружаемых изделий, изготовленных из материалов с одинаковыми характеристиками, входят:

- поставляемая партия ГП-1500;
- увязочная техническая лента в количестве от четырех до двенадцати штук;
- паспорт;
- руководство по эксплуатации.

**5.3.2** По заказу в комплект поставки включают стальной инвентарный разборный кондуктор в виде постаменты, внутри которого подвешивают крупногабаритный ГП-1500, или в виде рамки, внутри которой растягивают малоразмерные ГП-1500.

**5.3.3** Комплектация производится на предприятии – изготовителе изделий.

## **5.4 Маркировка**

**5.4.1** Маркировку ГП-1500 осуществляют на этикетке, пришиваемой к изделию. Этикетка представляет собой отрезок ленты нейлоновой белой текстильной, на котором несмываемой краской печатают приведенную ниже информацию. Используется термотрансферная лента, применяются нитки, используемые для пошива изделий.

При упаковке изделий в световлагозащитный материал дополнительную этикетку закрепляют на упаковке на видном месте.

**5.4.2** Маркировка ГП-1500 должна содержать:

- наименование предприятия-изготовителя;
- адрес предприятия-изготовителя;
- наименование и обозначение марки ГП-1500;
- номер настоящего Стандарта;
- дату отгрузки;
- массу (комплекта) изделия;
- подпись оператора и контролера отдела технического контроля.

## **5.5 Упаковка изделий**

**5.5.1** Упаковка крупногабаритных ГП-1500 производится поштучно с увязкой упаковочной лентой на упаковочном станке, при этом маркировка изделия должна быть доступна для обозрения. Упаковка среднеразмерных и малоразмерных ГП-1500 производится по два-три изделия с увязкой упаковочной лентой на упаковочном станке. Дополнительно ГП-1500 упаковывают в световлагозащитный материал с нанесением маркировки на упаковку изделия. Для этих целей применяется полиэтиленовая пленка черного цвета по ГОСТ 10354.

**5.5.2** Монтажные металлические инвентарные кондукторы должны быть упакованы в поддоны или кассеты или увязаны с учетом габарита и веса упакованной продукции.

## **6 Требования безопасности**

**6.1** К работам по такелажу, монтажу ГП-1500, увязке между собой, загрузке грунтом, вибротрамбованию грунта следует привлекать рабочих, обученных, аттестованных и допущенных к самостоятельной работе в соответствии с следующими нормативными документами [2], [3], [4], [5], [6], [7], [8], [9].

**6.2** Рекомендованные технические ткани пожаробезопасны; минимальная температура плавления (у полиамидных материалов) составляет 215 °С; полиэфирные ткани имеют температуру плавления 265 °С, температуру размягчения ~ 180 °С.

**6.3** Полиамидные и полиэфирные ткани в соответствии с ГОСТ 12.1.044 относятся к группе сгораемых материалов. Температура самовоспламенения составляет более 440 °С.

**6.4** В пламени медленно горят с образованием расплава, с последующим разложением и выделением ряда токсичных продуктов (аммиак – предельно-допустимая концентрация, далее ПДК 20 мг/м<sup>3</sup>; оксиды углерода - ПДК 20 мг/м<sup>3</sup> и азота - ПДК 5 мг/м<sup>3</sup>; капролактамы и др.) с классом опасности 3, 4 (по ГОСТ 12.1.005 и ГОСТ 12.1.007).

**6.5** При возгораниях возможно применять любые средства пожаротушения. Для защиты от токсичных продуктов, образующихся в условиях пожара, применяют изолирующие противогазы любого типа, в том числе противогазы марки БКФ.

**6.6** Раскрой технических тканей с применением электропаяльников типа ЭПСН-250/220 по ГОСТ 7219 и пошив изделий на промышленных швейных машинах должен производиться в отдельных помещениях, оборудованных приточно-вытяжной вентиляцией с расчетной кратностью обмена воздуха в зависимости от объема помещения, производительности производства и токсичности применяемых материалов.

**6.7** При раскрое технических тканей рабочие в качестве защиты используют хлопчатобумажные перчатки.

**6.8** Рабочие помещения, где производятся работы с ЛКМ, должны быть оборудованы средствами пожарной безопасности и промышленной санитарии.

## **7 Требования охраны окружающей среды**

**7.1** Применяемые для изготовления ГП-1500 полиэфирные или полиамидные технические ткани и швейные нитки не содержат летучих компонентов, не растворимы в воде, грунтовых средах и органических растворителях (бензин, горюче-смазочные материалы, ацетон, спирт), устойчивы в широком интервале рабочих температур, морозостойкие.

**7.2** Полиамидные ткани под действием солнечного излучения подвержены фотохимической деструкции (старению); при этом возможна миграция капролактама (ПДК 10 мг/м<sup>3</sup>).

**7.3** Полиэфирные волокна (лавсан и материалы на его основе) не обнаруживают выраженного токсического воздействия.

**7.4** По результатам санитарно-эпидемиологических исследований технические ткани и составляющие компоненты (нити, волокна) оценены как безопасные для жизни и здоровья потребителей.



**7.5** Рекомендованные ткани при температурах от минус 60 °С до 80 °С и под действием солнечного света не выделяют в окружающую среду токсичных веществ и не оказывают вредного влияния на организм человека при непосредственном контакте. Работа с этими тканями при нормальных условиях не требует дополнительных мер предосторожности. При раскрое электропаяльниками выделяются продукты горения ткани (п.7.6).

**7.6** Рабочие помещения, в которых производится раскрой ткани электропаяльниками и шитье изделий, должны иметь надлежащую общую или местную вентиляцию, обеспечивающую чистоту воздуха рабочей зоны от возможных загрязнений продуктами горения или деструкции тканей (пыли и газовых фракций), должны соблюдаться требования безопасности при работе с промышленными швейными машинами – по ГОСТ 12.2.138.

**7.7** Отходы производства ГП-1500 необходимо направлять на регенерацию на предприятия химволокна или утилизировать на предприятиях по сбору и переработке отходов.

## **8 Правила приемки**

**8.1** Входной контроль производится в соответствии с требованиями п. 5.2.3.

**8.2** Отгружаемые ГП-1500 должны быть приняты отделом технического контроля (производственной лабораторией) предприятия-изготовителя с соблюдением требований ГОСТ 15.309.

**8.3** Приемку ГП-1500 производят партиями. Размер партии устанавливают договором между предприятием-изготовителем и заказчиком, но не более 1500 штук изделий одной марки, партия сопровождается одним документом о качестве (паспортом). Форма паспорта приведена в Приложении Б.

**8.4** При приемке готовой продукции все изделия подвергают визуальному осмотру, обмеру – 0,5 % изделий, но не менее пяти штук от партии. Изделия, не соответствующие требованиям настоящего Стандарта и конструкторской доку-

ментации, отбраковывают, возвращают изготовителю для переработки. Проверяют при помощи линейки также конструкцию швов, количество строчек и расстояния между ними и от обреза ткани, шаг стежка, длину обратной строчки.

**8.5** Комплектность ГП-1500 необходимо проверять в соответствии с п. 5.3.

**8.6** Маркировка и упаковка ГП-1500 должна соответствовать п. 5.4 и п. 5.5 данного Стандарта.

**8.7** При приемо-сдаточных испытаниях проверяются следующие параметры:

- внешний вид;
- геометрические размеры;
- масса изделия;
- поверхностная плотность технической ткани;
- прочность при растяжении и относительное удлинение при максимальной нагрузке технической ткани в соответствии с ГОСТ Р 55030;
- разрывные нагрузки и относительное удлинение швейных ниток;
- целостность соединений в соответствии с ГОСТ 55030;
- стойкость к воздействию агрессивных сред в соответствии с ГОСТ Р 55035.

При обнаружении несоответствия изделий хотя бы одному из вышперечисленных требований, контролю подвергают всю предъявленную партию. Изделия, имеющие дефекты, отбраковывают и передают изготовителю для анализа выявленных дефектов и их устранения. После устранения дефектов всю партию предъявляют на повторный приемо-сдаточный контроль. При невозможности устранения выявленных дефектов изделия окончательно забраковывают и сдают на склад с пометкой «Брак».

Периодические испытания проводят в соответствии с требованиями ГОСТ 15.309.

При изменении сырьевого состава технических тканей проводят испытания всех свойств тканей, указанных в разделе 5.

## **9 Методы контроля**

Контроль свойств материалов и изделий производит производственная лаборатория предприятия-изготовителя, в том числе:

**9.1** Внешний вид ГП-1500 – визуальный метод.

**9.2** Геометрические размеры изделия - визуально-измерительный метод при помощи рулетки металлической по ГОСТ 7502, линейки металлической по ГОСТ 427, штангенциркуля по ГОСТ 166, на соответствие требованиям таблицы 1.

**9.3** Масса изделия ГП-1500 – метод взвешивания на весах технических, соответствующих ГОСТ Р 53228, с погрешностью  $\pm 0,075$  кг.

**9.4** Поверхностная плотность ткани – по ГОСТ 29104.1.

**9.5** Разрывная нагрузка и относительное удлинение ткани – по ГОСТ 29104.4, при помощи испытательных разрывных машин Р-0,5 и тип 2179 по ГОСТ 28840.

**9.6** Разрывная нагрузка и относительное удлинение швейных ниток – по ГОСТ 6611.2, при помощи испытательной разрывной машины РМ-30-1 по ГОСТ 28840.

**9.7** Разрывные нагрузки сшивных соединений – по методике, согласованной с патентообладателем.

**9.8** Длина обратной строчки, размер стежка – визуально-измерительный метод, с использованием линейки металлической по ГОСТ 427 или штангенциркуля по ГОСТ 166.

**9.9** Соответствие материалов, используемых при изготовлении продукции, необходимо подтверждать сертификатами (паспортами) качества предприятий-поставщиков материалов и протоколами испытаний аттестованной лаборатории на соответствие требованиям Приложения А настоящего СТО.

**9.10** Комплектация ГП-1500 – метод сличения с документацией по п. 5.3.

**9.11** Маркировка и упаковка – метод сличения с документацией по п. 5.4 и п. 5.5.

**9.12** Контрольно-измерительные приборы и оборудование, приведенные в Приложении В, используемые при проверке и испытаниях, должны быть поверенные и аттестованы.

## **10 Транспортирование и хранение**

**10.1** Транспортирование и хранение ГП-1500, упаковок инвентарных кондукторов производят с учетом требований ГОСТ 7000, габаритов и веса упакованной продукции.

**10.2** Условия хранения Ж2 в соответствии с ГОСТ 15150.

**10.3** Изделия следует транспортировать закрытыми видами транспорта с обеспечением требуемых способов крепления в соответствии с действующими для каждого вида транспорта правилами перевозки грузов.

Отправки по железной дороге необходимо производить в вагонах или в контейнерах.

**10.4** Условия хранения ГП-1500 и инвентарных кондукторов должны обеспечить их полную сохранность и эксплуатационную надежность в течение всего срока от момента изготовления до монтажа.

**10.4.1** Упаковки ГП-1500 и инвентарных кондукторов необходимо хранить в закрытых складских помещениях на стеллажах, поддонах или решетках, при температуре от минус 60 °С до 40 °С, при относительной влажности воздуха до 60 % (влияет на усадку материала) и при отсутствии паров агрессивных веществ, с защитой от попадания влаги и прямых солнечных лучей, на расстоянии не менее 1,0 м от отопительных систем и обогревательных приборов.

**10.4.2** При хранении грунтовых модулей следует учитывать требования ГОСТ 7000 - с дополнением: упаковки тканевых частей конструкций следует укладывать на стеллажах горизонтально, а упаковки металлических кондукторов – на поддонах или подкладках в тех же складских помещениях.

**10.4.3** В целях пожарной безопасности необходимо:

- не хранить конструкции вблизи электронагревательных приборов, легко воспламеняющихся веществ, взрывоопасных материалов и окислителей;

- не пользоваться на территории складских помещений открытым пламенем;
- электропроводку необходимо выполнять в пожаробезопасном исполнении;
- складские помещения необходимо обеспечить средствами пожаротушения и вентиляцией, индивидуальными средствами защиты.

## **11 Указания по эксплуатации**

Проектирование автомобильных дорог и промышленных площадок с применением грунтовых модулей ГП-1500 в условиях зоны вечной мерзлоты, а также на слабых грунтах, проводится в соответствии с [10].

11.1 Защитная функция малоразмерных ГП-1500-0,35-0,35 заключается в распределении динамических и статических нагрузок от строительной машины или объекта на приповерхностный слой слабого грунта, уплотненной на глубину (0,4÷0,6) м в процессе послойного вибротрамбования грунта в ячейках ГП.

11.2 Малоразмерные ГП-1500-0,25-0,28 применяются для защиты поверхности грунтовых склонов и насыпей, откосов насыпей от водной и ветровой эрозии, в т.ч. при ступенчатом размещении ГП-1500 с образованием подпорной стенки на склонах крутизной более 45°.

11.3 Грунтовые основания сооружают с применением ГП-1500 на слабых грунтах в соответствии с запатентованным способом сооружения оснований, в котором на подготовленном грунте размещают и закрепляют полученный последовательным наращиванием упругий слой – состоящее из ГП-1500 с ячеистой структурой основание, для чего укладывают на грунт ГП-1500, упаковки крупноразмерных и среднеразмерных ГП-1500 (ширина лент более 350 мм) разворачивают, заносят подкондуктор и закрепляют к кондуктору за строповочные петли ГП-1500 двумя способами: привязывают к балкам кондуктора отрезками технической ленты с разрывной нагрузкой не менее 2,0 т с возможностью сброса под нагрузкой; строповочные петли ГП-1500 заземляют в эксцентриковых

сбросных устройствах, обеспечивающих сброс ГП-1500 с кондуктора после загрузки его ячеек уплотненным грунтом. Малоразмерные ГП-1500 растягивают на штырях кондуктора.

**11.4** Предварительно поверхность грунта под ГП-1500 очищают от кустарника, пней, валунов, от снега, при необходимости выравнивают с засыпкой ям привозным грунтом, не нарушая мохорастительного слоя и корневой системы, по поверхности грунта выстилают полотна из НСМ.

После заполнения ячеек ГП-1500 грунтом с применением экскаватора и с вибротрамбованием, последний отсоединяют от кондуктора, кондуктор оснащают геомодулем и переставляют для обеспечения возможности работы со смежным модулем.

Монтаж ГП-1500 следует прекращать в период сильного ветра более 10 м/с и при возможности заполнения ячеек ГП-1500 снегом.

**11.5** При необходимости ГП-1500 могут быть применены в два слоя по высоте, при этом для закрепления ГП-1500 второго слоя перед их загрузкой грунтом следует использовать монтажные проушины заполненных грунтом ГП-1500 нижнего слоя или применять переставной металлический монтажный кондуктор.

**11.6** Заполнение ячеек ГП-1500 производят насыпным материалом, преимущественно, местным грунтом, подготовленным в карьерах с крупностью фрагментов не более 50 мм без примесей снега, льда, растительных отходов, в т.ч. получаемым в виде запасов грунта гидронамывом, с его промежуточным уплотнением в ячейках вибротрамбованием.

**11.7** Над состоящим из ГП-1500 основанием, которое может быть перекрыто сверху и (или) снизу дренирующим рулонированным материалом, создают слой насыпного материала, в котором может быть размещен дренирующий мат, при этом формируют слой насыпного материала с образованием заданных уклонов от продольной оси основания к его боковым сторонам или к дренажным каналам. Поверхность насыпи может быть перекрыта малоразмерными ГП-1500.

**11.8** При строительстве на сезонно-талых грунтах (далее - СТС) в летних условиях следует применять мало или среднеразмерные ГП-1500, в т.ч. в основании крупноразмерных ГП-1500. Малоразмерные и среднеразмерные ГП-1500 выставляют с использованием регулируемых по высоте кондукторов по заданному уровню (отметке), ячейки и полости между ГП-1500 и поверхностью земли заполняют с вибротрамбованием привозным грунтом до уровня, на (50-100) мм превышающего поверхность ГП-1500.

**11.9** При невозможности уплотнения грунта в приповерхностном слое СТС (в зимнее время), непосредственно под основанием из ГП-1500 необходимо размещать теплоизолирующий экран, уложенный непрерывно или с оставлением свободной заданного размера продольных полос земли. Экран должен выступать не менее чем на 2,5 метра (мощностью СТС) за пределы основания в плане, при этом поверхность выступающей части экрана необходимо защитить малоразмерными геомодулями и отсыпкой из насыпного материала с образованием угла естественного откоса с последующим укреплением ее откосов дополнительным слоем малоразмерных ГП-1500.

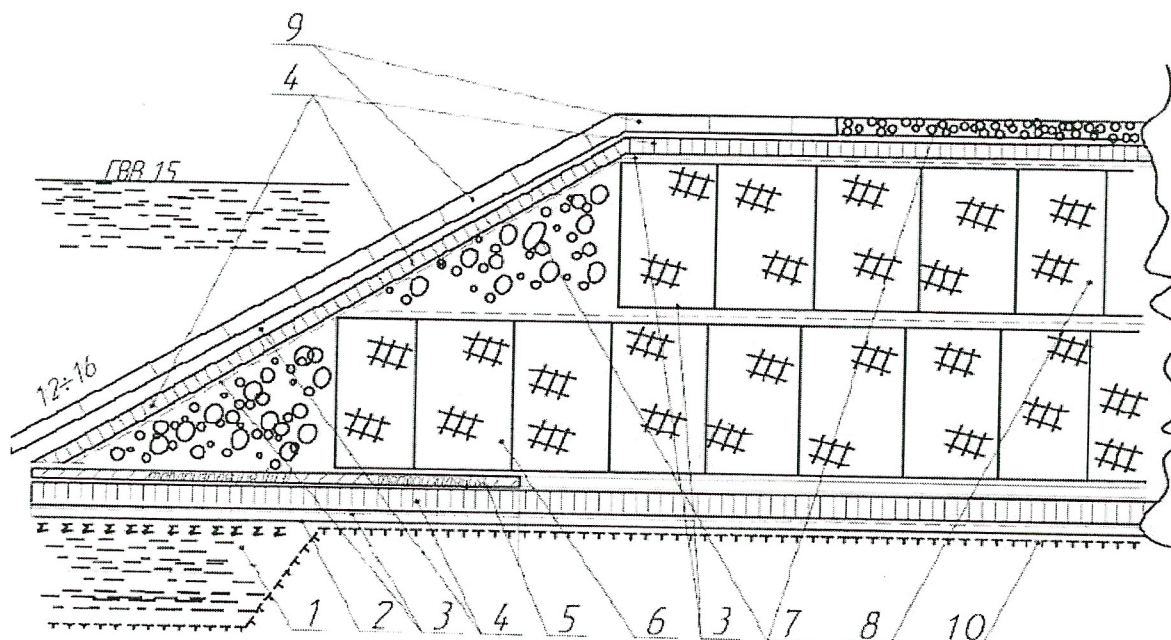
**11.10** При вибротрамбовании обеспечивают уплотнение поверхностного слоя СТС на глубину до 500 мм. В процессе эксплуатации при просадке поверхности малоразмерных ГП-1500 её выравнивание по горизонтали производят за счет частичного извлечения лент из грунта с последующим заполнением грунтом образовавшихся полостей в ячейках и уплотнением грунта в ячейках повторным вибротрамбованием.

**11.11** На уплотненном основании из малоразмерных ГП-1500-0,35-0,35 способом «от себя» монтируют крупноразмерные и среднеразмерные ГП-1500, при этом работа тяжелых строительных машин допускается по поверхности основания из малоразмерных ГП-1500.

**11.12** Требуемая высота грунтового сооружения может быть получена отсыпкой дренирующего грунта по поверхности уплотненного основания из мало-

размерных ГП-1500-0,35-0,35, при этом высоту дополнительного слоя устанавливают в проектной документации. В этом случае по поверхности дополнительного слоя следует монтировать слой из малоразмерных ГП-1500.

**11.13** На подтопляемых территориях, при сооружении причалов с использованием местного грунта, модули ГП-1500 следует применять в два слоя. Защита причалов от воздействия плавучего льда следует выполнять за счет укрепления откосов с применением противоударных плит (рисунок 2).



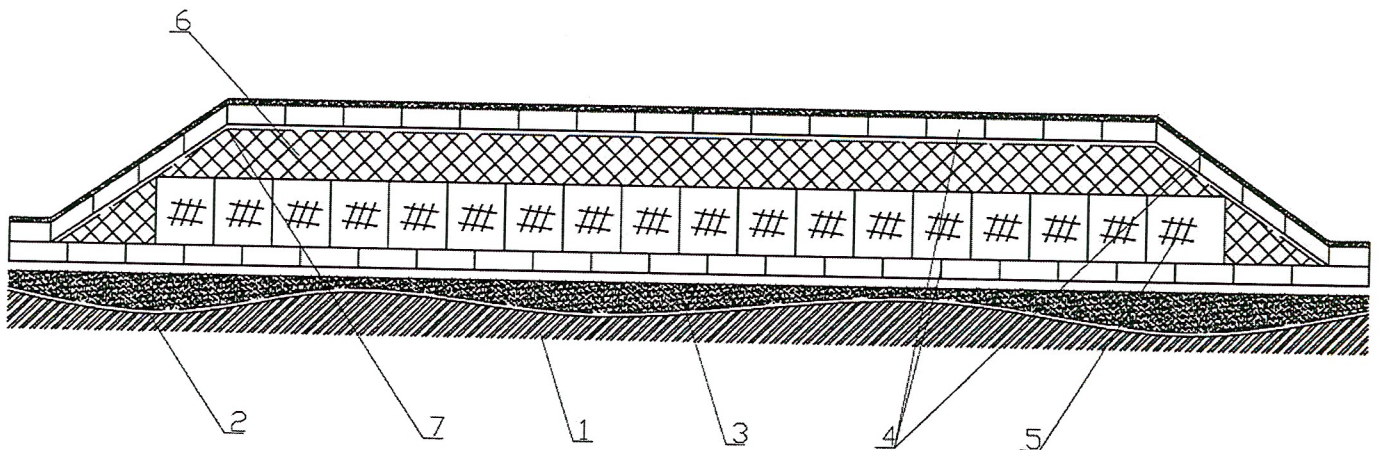
- 1 - сезонно-талый слой в летний период; 2 - дневная поверхность земли; 3 – НСМ; 4 - мало размерные ГП-1500-0,35-0,35; 5 - теплоизолирующий экран; 6 - основание из ГП-1500 (нижний слой); 7 - дренирующий грунт; 8 - основание из ГП-1500 (верхний слой); 9 - гибкие противоударные плиты; 10 – граница вечномерзлого грунта; 11- малоразмерные ГП-1500-0,25-0,28

**Рисунок 11.1** - Схема сечения общепланировочной насыпи-причала

**11.14** При строительстве на не подтопляемых территориях в районах распространения многолетнемерзлых грунтов в летнее время следует использовать дренирующий грунт, в т.ч. полученный гидронамывом. По всей поверхности основания насыпи следует применять малоразмерные ГП-1500-0,35-0,35, рисунок 3. Вторым слоем следует монтировать крупноразмерные или среднеразмерные ГП, по поверхности которых отсыпать слой дренирующего грунта до отметок



сооружения, который защищают от водной и ветровой эрозии слоем малоразмерных ГП-1500-0,25-0,28.



1 - поверхность земли; 2 - полотнища из НСМ; 3 - уплотненный через ячейки малоразмерных ГП-1500 грунт; 4 - малоразмерные ГП-1500; 5 - крупноразмерные ГП-1500; 6 - дренирующий грунт; 7 - полотнище из НСМ

**Рисунок 11.2** - Схема сечения автодороги

**11.15** При применении для сооружения насыпей различного назначения дробленого мерзлого грунта в зимнее время, заполнение ячеек ГП-1500 сопровождаются обработкой грунта в ячейках паром из паровой иглы, что позволяет растопить снег, снизить льдистость грунта и создать возможность первичного его уплотнения, повысить сцепление грунта в модулях с поверхностью земли.

## **12 Гарантии изготовителя**

**12.1** Изготовитель гарантирует соответствие качества ГП-1500 требованиям настоящего Стандарта.

Срок гарантийного хранения со дня отгрузки партии конструкций – 6 месяцев при условии соблюдения требований раздела 10.

После истечения гарантийного срока хранения материал ГП-1500 должен быть подвержен контролю в соответствии с разделом 8 настоящего Стандарта. При положительных результатах контроля ГП-1500 может быть применено по

назначению в течение календарного месяца. При отрицательных результатах контроля ГП-1500 может быть использовано не по назначению или утилизировано на предприятиях по переработке промышленных отходов.

**12.2** Срок службы ГП-1500 составляет не менее срока службы грунтового сооружения и обеспечивается расчетным выбором применяемых технических тканей и лент и конструктивными решениями, создающими необходимый запас прочности ГП-1500, а также обеспечивается соблюдением потребителем правил транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации в соответствии с данным СТО.

**12.3** По истечении срока службы или при ликвидации объекта, построенного с использованием ГП-1500, материал ГП-1500 подлежит утилизации на предприятиях по переработке промышленных отходов.

**Приложение А**  
**(обязательное)**

Требования к техническим тканям для изготовления геомодулей

Таблица А.1 Требования к техническим тканям для изготовления крупноразмерных геомодулей

Основной параметр (характеристика)	Значения параметра (характеристики)		
	Крупноразмерные	Среднеразмерные	Малоразмерные
<u>Сырьевой состав</u>	Полиэфир	Полиэфир	Полиамид
Поверхностная плотность, не менее, г/м <sup>2</sup>	530	500	300
Разрывная нагрузка образцов 200х50 мм, КГС, не менее	По основе	900	500
	По утку	800	330
Относительное удлинение при разрыве, %, не более	По основе	26	30
	По утку	25	25

Таблица А.2 Требования к полиэфирным ниткам для изготовления геомодулей

Основной параметр	Значения параметра
Структура нити	28 текс х 3 х 3
Разрывная нагрузка, кгс, не менее	12
Относительное удлинение при разрыве, %, не менее	14

**Приложение Б  
(обязательное)**

**Форма паспорта на ГП**

Название организации - изготовителя Адрес и телефон организации - изготовителя
---

**ПАСПОРТ  
НА ГРУНТОВЫЙ МОДУЛЬ ГП 1500- \_\_\_\_\_**

**СТО 45172744-005-2010**

**СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ № \_\_\_\_\_**

**ПАТЕНТЫ НА ИЗОБРЕНИЯ № 2303736, 2338834, 2228479**

<b>Назначение изделия</b>	Применяются при строительстве несущих покрытий, грунтовых насыпей, верхних строений дорог и площадок, при укреплении склонов и других сооружений в соответствии с СТО
<b>Материал</b>	Техническая ткань марки _____

СТО 45172744-005-2010

**Технические характеристики ГП-**

Наименование показателя, единица измерения	Величина показателя	
	Факт. величина	По данным ТУ
Модификация ГП		
Ширина ленты, м		
Длина диагонали ячейки, м		
Размеры ГП в плане, м		
Дата отгрузки		
Срок службы в грунте, не менее		

**3 Комплектность**

- 3.1 Номер партии
- 3.2 Дата отгрузки
- 3.3 ГП 1500- \_\_\_\_\_ к-т.
- 3.4 Паспорт – на 1 листе.
- 3.5 Руководство по эксплуатации – на \_\_\_ листах.
- 3.6 Инвентарный кондуктор – по спец. заказу.

**4 Гарантийные обязательства**

Срок гарантийного хранения – 6 месяцев со дня отгрузки партии изделий со склада изготовителя при условии соблюдения потребителем требований раздела 6 настоящего СТО.

Начальник производственной лаборатории (ОТК)

Ф.И.О.

## Приложение В (рекомендуемое)

Таблица В.1 Перечень оборудования для испытаний

Наименование	Тип или обозначение	Класс точности, /погрешность, (допускаемое отклонение)	Предел измерения, диапазон измерения, диапазон испытания	ГОСТ или ТУ	Примечание
<b>Средства измерений</b>					
Линейка измерительная металлическая	Линейка-300	0,5 мм	0-300 мм	ГОСТ 427	Для измерения по п. 5.2
Линейка измерительная металлическая	Линейка-1000	0,5 мм	0-500 мм	ГОСТ 427	
Линейка измерительная металлическая	Линейка-3000	0,5 мм	0-1000 мм	ГОСТ 427	
Рулетка измерительная	МТ-00-103	0,5 мм	0-3 м	ГОСТ 7502	
Толщиномер индикаторный	ТН 10-60	Предел допускаемой основной погрешности, мм, ( $\pm$ ): На участке до 1 мм – 0,01 На всем пределе измерений – 0,018	0-10 мм	ГОСТ 11358	
Весы	GF--300	0,001 г	0,001-300 г	-	Для измерения по п. 5.3
Весы	ТВ-3К-В	1 г	10-3000 г	ГОСТ 29329	
Весы почтовые	ВП-50	2,5-50 кг	$\pm 0,075$ кг		
Динамометр	ДПУ-100	КТ. 2	10-100 кН	ГОСТ 13837	Для измерения по п. 5.4
<b>Испытательное оборудование</b>					
Машина испытательная	Тип 2179	-	от 0 до 200 кг·с от 0 до 500 кг·с от 0 до 1000 кг·с	ГОСТ 28840	Для измерения по п. 5.8
Машина испытательная	Р-0,5	-	от 20 до 100 кг·с от 50 до 250 кг·с от 100 до 500 кг·с		
Машина испытательная	РМ-30-1	-	от 0,02 до 5 кг·с от 0,05 до 10 кг·с от 0,1 до 30 кг·с		Для измерения по п. 5.9

### Библиография

- [1] ТУ 2316-001-34895698-96 Краска защитно-декоративная фосфато-полимерная ВД-КЧ-1Ф "Полифан"
- [2] СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве
- [3] ТОИ Р 66-14-2002 ТИПОВАЯ ИНСТРУКЦИЯ по охране труда для машинистов экскаваторов одноковшовых
- [4] ТОИ Р 66-18-2002 ТИПОВАЯ ИНСТРУКЦИЯ по охране труда для стропальщиков
- [5] ТОИ Р 66-44-2002 ТИПОВАЯ ИНСТРУКЦИЯ по охране труда для машинистов трубоукладчиков
- [6] Приказ Министерства здравоохранения РФ № 405 от 10.12.1996 г.
- [7] ПОТ РМ-007-98 Межотраслевые правила по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов
- [8] Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения.
- [9] Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности»
- [10] Методические рекомендации по применению грунтовых модулей ГП-1500 при сооружении автомобильных дорог, насыпных промышленных площадок, укрепления поверхности откосов, утв. ОАО «Союздорнии», 2010 г.

ОКС 59.080.70, 93.080.00, 93.080.01, 93.080.10,  
93.080.20

ОКП 83 7852

Ключевые слова: Грунтовый модуль ГП-1500, область применения, технические характеристики, требования к сырью, упаковка, маркировка, приёмка, методы испытания, транспортирование и хранение, условия эксплуатации

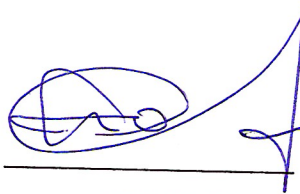
Руководитель организации–разработ-  
чика

ООО «ФИРМА НАУКА»

наименование организации

Генеральный директор

должность



личная подпись

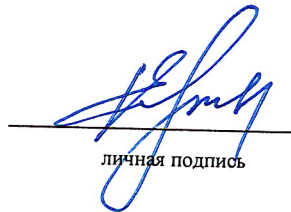
Ю.А. Камынин

инициалы, фамилия

Исполнители:

Технический директор

должность



личная подпись

М.И. Крупенин

инициалы, фамилия

Руководитель проекта

должность



личная подпись

Х.К. Мухаметдинов

инициалы, фамилия