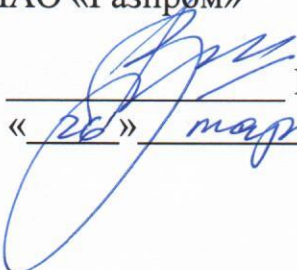


ОКПД 22.21.42.130

ОКС 83.080.20

**СОГЛАСОВАНО**

Первый заместитель  
начальника Департамента  
ПАО «Газпром»

  
В.Г. Никитин  
« 26 » марта 2019 г.



**УТВЕРЖДАЮ**

Генеральный директор  
ООО «ТЕРМА»

  
В.Э. Михель  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_ 2019 г.

**ЛЕНТА ПОЛИЭТИЛЕНОВАЯ  
РАДИАЦИОННО-МОДИФИЦИРОВАННАЯ «ТЕРМА-Л»**  
Технические условия

**ТУ 22.21.42-003-82119587-2019**

(Взамен ТУ 2245-044-82119587-2013)

**Держатель подлинника ООО «Терма»**

Срок действия с 26.03.2019  
по 26.03.2024

Инженер-технолог  
ООО «ТЕРМА»

  
А.А. Зубарев  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_ 2019 г.

Заместитель Генерального  
директора по науке  
ООО «Газпром ВНИИГАЗ»



  
С.В. Нефедов

2019 г.

  
Р.В. Чигашин

В.Р. Олексейчук

Инов. № полл.	Полписи и дата
Взам. инв. №	Полписи и дата
Инв. № лубл.	Полписи и дата

Настоящие Технические условия распространяются на ленту полиэтиленовую радиационно-модифицированную марки «ТЕРМА-Л» ТУ 22.21.42-003-82119587-2019 (далее по тексту – лента), предназначенную в качестве защитной обертки в конструкциях покрытий на основе битумно-полимерных мастик горячего нанесения, при проведении в трассовых условиях переизоляции труб газо-нефте-продуктопроводов диаметром до 1420 мм включительно, с температурой транспортируемого продукта не выше плюс 35 °С.

Условия нанесения и применения ленты указаны в разделе 7 «Указания по применению».

Пример условного обозначения при заказе ленты «ТЕРМА-Л»:

**Лента полиэтиленовая радиационно-модифицированная «ТЕРМА-Л»  
ТУ 22.21.42-003-82119587-2019**

## 1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

### 1.1 Основные параметры и характеристики

1.1.1 Лента должна соответствовать требованиям настоящих технических условий и изготавливаться по технологическому регламенту, утвержденному в установленном порядке.

1.1.2 Геометрические размеры ленты должны соответствовать нормам, приведенным в таблице 1.

Инв. № полл.	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Полиси и дата					Лит.	Лист	Листов						
				Изм.Лист	№ докум.	Подп.	Дата				<b>ТУ 22.21.42-003-82119587-2019</b>  <b>ЛЕНТА ПОЛИЭТИЛЕНОВАЯ РАДИАЦИОННО- МОДИФИЦИРОВАННАЯ «ТЕРМА-Л»</b>					
														<b>ООО «ТЕРМА»</b>		
Разраб.				A		2	18									
Пров.																
Гл.констр.																
Н. контр.																
Утв.																

Таблица 1 - Геометрические размеры ленты «ТЕРМА-Л»

Наименование показателя	Ед. изм.	Норма для лент	Метод испытаний
1 Толщина полотна ленты	мм	0,7±0,1	п.5.2.2
2 Ширина полотна ленты	мм	450+5	п.5.2.3
3 Наружный диаметр рулона	мм	450±50	п.5.1.3
4 Длина полотна ленты в рулоне	м	130±10	п.5.2.4

*Примечание* – По согласованию с потребителем возможно изготовление ленты другой толщины, ширины и длины полотна, и другого наружного диаметра рулона.

## 1.2 Требования к сырью, материалам

1.2.1 Ленту «Терма–Л» получают методом экструзии из термосветостабилизированных композиций полиэтилена низкой плотности по ГОСТ 16336 и ГОСТ 16337.

1.2.2 По внешнему виду основа лент не должна иметь дефектов в виде отверстий, складок, пузырей или включений инородных частиц.

1.2.3 Рулон ленты должен состоять из одного отрезка полотна.

1.2.4 Торцы рулонов должны быть ровными. Допускаемое отклонение не более 15 мм. Рулоны должны иметь цилиндрическую форму.

1.2.5 Свойства лент должны соответствовать нормам, приведенным в таблице 2.

Таблица 2 – Физико-механические показатели ленты «ТЕРМА-Л»

Наименование показателя и единица измерения	Норма	Метод испытания
1 Внешний вид рулона	Конусность, бочкообразность, седловидность - не более 5мм по ширине рулона.	п.5.1.1, 5.1.2
2 Внешний вид ленты	Не допускаются разрывы, складки, проколы, инородные включения.	п. 5.1.2

Инд. № подл.	Подписи и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подписи и дата
--------------	----------------	--------------	--------------	----------------

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

**ТУ 22.21.42-003-82119587-2019**

Лист  
3

Продолжение таблицы 2

Наименование показателя и единица измерения	Норма	Метод испытания
3 Прочность при разрыве, МПа, не менее	12	п. 5.3.1
4 Относительное удлинение при разрыве полиэтиленовой основы, %, не менее	200	п. 5.3.1
5 Изменение относительного удлинения при разрыве после выдержки на воздухе. при температуре (100±5) °С в течение 1000 ч, %, не более	25	п. 5.3.1
6 Усадка в продольном направлении, при температуре (140±5) °С, %, не менее	15	п. 5.3.2
7 Релаксация ленты (уменьшение длины) при температуре (60±5) °С, %, не менее	3	п. 5.7
8 Содержание гель-фракции, %, не менее	30	п. 5.3.3
9 Водопоглощение ленты в течение 1000 ч, при температуре (60±2) °С, %, не более	0,5	п. 5.3.4
10 Грибостойкость, балл, не менее	2	п. 5.4
11 Температура хрупкости, °С, не выше	минус 60	п. 5.5
12 Период индукции окисления при температуре 200°С, мин, не менее	20	п. 5.6
13 Электрическая прочность, кВ/мм, не менее	10	п. 5.8

1.3 Маркировка.

1.3.1 К каждому рулону прикрепляют этикетку, в которой указывают:

- наименование предприятия-изготовителя и его товарный знак;
- наименование продукции;
- дату изготовления;
- номер партии;
- толщину и ширину ленты;
- длину ленты в рулоне;
- вес рулона, кг;
- номер настоящих Технических условий.

Этикетка должна быть четко заполнена.

Инов. № подл.	Подписи и дата
Взам. инв. №	Подписи и дата
Инов. № дубл.	Подписи и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<b>ТУ 22.21.42-003-82119587-2019</b>	Лист
						4

1.3.2 Каждую партию ленты сопровождают документом о качестве, в котором указывают:

- наименование предприятия-изготовителя и его товарный знак;
- наименование продукции;
- номер партии;
- вес общий (нетто) или общий метраж ленты;
- дату изготовления;
- номер настоящих Технических условий;
- результаты испытаний и заключение о соответствии партии требованиям настоящих Технических условий;
- штамп службы технического контроля.

#### 1.4 Упаковка

1.4.1 Лента не представляет опасности при транспортировании и не классифицируется по ГОСТ 19433 в качестве опасного груза.

1.4.2 Ленту поставляют в рулонах, намотанной на пластмассовые втулки с внутренним диаметром 70-80 мм.

1.4.3 Конец полотна ленты в рулоне закрепляют липкой лентой. Рулон упаковывают в полиэтиленовую пленку. По согласованию с заказчиком допускается другой вид упаковки, обеспечивающий сохранность ленты при проведении погрузо-разгрузочных работ, транспортировке и хранении.

## 2 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1 В соответствии с ГОСТ 12.1.007-78 лента относится к 4 классу (малоопасные вещества). Кожно-резорбтивным действием не обладает.

2.2 Лента при нанесении на трубопровод не выделяет в окружающую среду токсичных веществ. При непосредственном контакте влияния на организм человека не оказывает и не требует особых мер предосторожности. Лента относится к группе пожароопасных материалов. Температура воспламенения

Инд. № подл.	Подписи и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подписи и дата
--------------	----------------	--------------	--------------	----------------

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<b>ТУ 22.21.42-003-82119587-2019</b>	Лист
						5

ленты 230 °С. Средствами пожаротушения являются вода, песок и огнетушители: углекислотные, пенные и порошковые.

2.3 Требования безопасности при производстве ленты – по ГОСТ 12.1.030 ССБТ.

2.4 Производство ленты осуществляют по ГОСТ 12.3.030-83 с соблюдением правил пожаро-взрывобезопасности по ГОСТ 12.1.004-91 и ГОСТ 12.1.010-76.

Работа должна проводиться при работающей местной вытяжной и общеобменной вентиляции при строгом соблюдении технологического режима.

2.5 При производстве ленты и работе с ней возможно скопление статического электричества. Для предотвращения неблагоприятного воздействия статического электричества на организм человека относительная влажность в рабочих помещениях должна быть не ниже 50%. Все металлические конструкции должны быть заземлены, рабочие места снабжены резиновыми ковриками.

2.6 К производству композиции допускаются лица не моложе 18 лет и не имеющих медицинских противопоказаний. Медицинские осмотры проводятся в соответствии с действующими приказами Минздравсоцразвития РФ.

2.7 Все работающие обеспечиваются спецодеждой и средствами индивидуальной защиты в соответствии с отраслевыми нормами.

2.8 При производстве ленты безвозвратные отходы не образуются. Производственные сточные воды в процессе производства не образуются.

### 3 ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

3.1 При производстве ленты возможно образование мелкой пыли, выделение в воздух летучих продуктов термоокислительной деструкции, содержащих формальдегид, ацетальдегид, органические кислоты, окись углерода, алифатические углеводороды.

Интв. № подл.	Подписи и дата
Взам. инв. №	Интв. № дубл.
Подписи и дата	Подписи и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<b>ТУ 22.21.42-003-82119587-2019</b>	Лист
						6

3.2 Предельно-допустимые концентрации (ПДК) и класс опасности продуктов приведены в таблице 3.

Таблица 3 - Предельно-допустимые концентрации (ПДК) и класс опасности продуктов

Наименование компонента	ПДК, мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности	Метод определения
Формальдегид	0,5	2	МУ-4524-37
Ацетальдегид	5,0	3	МУ 2563-82
Органические кислоты (в пересчете на уксусную)	5,0	3	МУ 4592-88
Углеводороды C <sub>1</sub> -C <sub>10</sub> (алифатические непредельные в пересчете на C <sub>1</sub> )	900/300	4	МУ-3119-84
Оксид углерода	20,0	4	МУ 1641-77

Контроль содержания вредных веществ производят периодически в соответствии с ГОСТ 12.1.005-88, ГН 2.2.5.1313-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны».

3.3 Производство ленты по санитарно-гигиеническим показателям должно соответствовать СП 2.2.2.1327-03 «Гигиенические требования к организации технологических процессов, производственному оборудованию и рабочему инструменту».

3.4 В целях охраны атмосферного воздуха необходимо организовать контроль за предельно допустимыми выбросами (ПДВ) вредных веществ в соответствии с ГОСТ 17.2.3.02-78 «Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями».

#### 4 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

4.1 Лента поставляется партиями. Партией считается количество ленты, изготовленное из одного и того же вида исходного сырья и сопровождаемое одним документом о качестве.

Инва. № подл.	Подписи и дата
Взам. инв. №	Подписи и дата
Инва. № дубл.	Подписи и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<b>ТУ 22.21.42-003-82119587-2019</b>	Лист
						7

4.2 Для определения соответствия ленты требованиям настоящих Технических условий проводят приемо-сдаточные и периодические испытания. Для испытаний отбирается не менее 3 проб от каждой партии с распространением результатов проверки на всю партию. Отбор рулонов для проведения приемо-сдаточных и периодических испытаний производится по ГОСТ 18321-73 методом случайной выборки.

4.3 Приемо-сдаточные испытания ленты проводят на соответствие требованиям таблицы 1, а также по показателям, указанным в п.п. 1, 2, 3, 4, 6, 7 таблицы 2.

4.4 Периодические испытания проводят на рулонах ленты, выдержавших приемо-сдаточные испытания, по показателям 5, 8, 9, 11, 12, 13 таблицы 2 не реже одного раза в год, а по показателю 10 один раз в два года.

4.5 При неудовлетворительных результатах испытаний, хотя бы по одному из показателей, проводят повторные испытания на удвоенном количестве образцов от той же партии по этим показателям. Результаты повторных испытаний являются окончательными и распространяются на всю партию.

4.6 При неудовлетворительных результатах испытаний – партию ленты бракуют.

## 5 МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

5.1 Определение внешнего вида и геометрических размеров.

5.1.1 *Конусность, бочкообразность и седловидность рулона* определяют поверочным угольником 90°, 2 класса точности, Н=630 мм ГОСТ 3749 и измерительной линейкой ГОСТ 427.

5.1.2 *Внешний вид ленты* определяют визуально в процессе изготовления, а также осмотром развернутого на длину 1,5 м полотна ленты.

5.1.3 *Наружный диаметр рулона и геометрические размеры полотна ленты* измеряют соответственно измерительной линейкой ГОСТ 427 и измерительной рулеткой типа РЗ-20 ГОСТ 7502.

Инд. № подл.	Подписи и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подписи и дата	Подписи и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<b>ТУ 22.21.42-003-82119587-2019</b>	Лист
						8



## 5.2 Определение геометрических размеров ленты.

5.2.1 Испытания проводят не ранее чем через 24 часа после изготовления партии.

Для проведения испытаний от каждого контролируемого рулона, проверенного внешне виду и на соответствие п.5.1.1, отрезают по одному метру ленты, предварительно удалив верхний виток ленты. Отрезки ленты, именуемые в дальнейшем – *пробы*, перед испытаниями выдерживают не менее трех часов при температуре  $(23\pm 2)$  °С, затем из них вырезают испытательные образцы в соответствии с методами испытаний. Испытания проводят при температуре окружающей среды  $(23\pm 2)$  °С.

### 5.2.2 Определение толщины ленты.

Для определения *толщины ленты* от каждой пробы на всю ширину ленты отрезают образец – полосу не менее 50 мм. Толщину измеряют любым толщиномером или микрометром с ценой деления 0,01 мм в семи точках, равномерно расположенных по ширине ленты.

За результат испытания принимают среднее арифметическое значение всех измерений.

### 5.2.3 Определение ширины ленты

Для определения *ширины ленты* в рулоне от каждой пробы на всю ширину отрезают образец (полосу) порядка 500 мм. Образец укладывают на ровную поверхность и измеряют ширину ленты перпендикулярно краю в трех местах на расстоянии 150-160 мм. Ширину измеряют рулеткой по ГОСТ 7502-98 с ценой деления 1 мм.

За результат испытания принимают среднее арифметическое значение всех измерений.

### 5.2.4 Определение длины ленты

*Длину ленты в рулоне* определяют с помощью счетчика метража с погрешностью до  $\pm 1\%$  или методом взвешивания. Для этого от партии, отбирают рулоны в соответствии с п. 4.2. Из рулонов удаляют шпули; каждый рулон

Инва. № подл.	Подписи и дата	Взам. инв. №	Инва. № дубл.	Подписи и дата
---------------	----------------	--------------	---------------	----------------

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<b>ТУ 22.21.42-003-82119587-2019</b>	Лист
						9

взвешивают на весах с погрешностью до  $\pm 0,05$  кг. От каждого рулона отрезают пробу длиной около 1,5 м. После выдержки пробы в соответствии с п. 5.2.1. из нее, перпендикулярно краю ленты, вырезают эталонный образец длиной 1 м, измеренный с погрешностью до 1 мм и взвешивают на весах с погрешностью до  $\pm 0,1$  г.

Длину ленты в рулоне вычисляют следующим образом:

$$\text{Длина ленты в рулоне, } m = \frac{\text{вес рулона без шпули, кг}}{\text{вес эталонного образца, г/м} \times 0,001}$$

За результат испытания принимают длину ленты в данном рулоне.

### 5.3 Определение свойств ленты

5.3.1 *Прочность и относительное удлинение при разрыве и изменение относительного удлинения при разрыве* определяют по ГОСТ 14236 на образцах – лопатках, вырезанных в продольном направлении ленты. Для испытаний используют не менее пяти образцов. Размеры образцов определяются размерами вырубного ножа, и после изготовления не контролируются. Скорость движения подвижного зажима машины ( $100 \pm 10$ ) мм/мин. За результат испытаний принимают среднее арифметическое значение прочности и относительного удлинения при разрыве всех испытанных образцов.

5.3.2 *Усадку в продольном направлении* определяют по изменению длины образца после термической выдержки.

Аппаратура и материалы:

- сушильный шкаф, обеспечивающий поддержание температуры с погрешностью  $\pm 2$  °С;
- измерительная линейка с ценой деления 1 мм;
- часы или таймер.

Используемые образцы.

Инд. № подл.	Подписи и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подписи и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<b>ТУ 22.21.42-003-82119587-2019</b>	Лист
						10

Из проб, в продольном направлении ленты вырезают образцы в виде прямоугольника со сторонами 100 и 20 мм. Количество образцов не менее трех.

Проведение испытания.

Образцы помещают в сушильный шкаф на поверхность, исключаящую сопротивление усадке (поддон с тальком). Выдержку образцов проводят при температуре 140 °С в течение 30 минут. (Для определения степени релаксации образцы выдерживают при температуре 60 °С в течение 30 мин.)

После выдержки образцы вынимают из шкафа, кондиционируют 30 минут при температуре 23±2 °С и проводят измерение образцов с погрешностью до ±1 мм.

Обработка результатов.

Усадку (X) в процентах вычисляют по формуле:

$$X = \frac{L_0 - L}{L} \times 100 \quad (1)$$

где  $L_0$  – начальная длина образца, мм,

$L$  – длина образца после термической выдержки, мм.

За результат испытания принимают среднее арифметическое значение усадки всех испытанных образцов.

*5.3.3 Определение гель-фракции* проводят методом экстрагирования.

Аппаратура и материалы:

- колба круглодонная по ГОСТ 25336 объемом не менее 500 см<sup>3</sup>;
- весы аналитический с ценой деления 0,0001 г;
- холодильник шариковый на шлифах по ГОСТ 24104;
- насадка для экстрагирования твердых веществ по ГОСТ 25336;
- колбонагреватель или плитка электрическая с закрытой спиралью;

Изн. № подл.	Подписи и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подписи и дата
--------------	----------------	--------------	--------------	----------------

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<b>ТУ 22.21.42-003-82119587-2019</b>	Лист
						11

- часы;
- о-ксилол по ТУ 6-09-3825-88 марки: ч, чда, хч;
- проволока алюминиевая;
- ткань – бязь 40.

Испытуемые образцы.

Из проб ленты вырезают не менее пяти образцов в виде квадратов. Масса образца должна равняться 0,080-0,120 г.

Проведение испытания.

Образцы взвешивают на весах с погрешностью  $\pm 0,0001$  г и упаковывают по одной штуке во взвешенные с той же погрешностью мешочки из бязи 40. Упакованные образцы нанизывают на алюминиевую проволоку и помещают в колбу, заполненную ксилолом в объеме 250-300 см<sup>3</sup> и снабженную обратным холодильником. Можно поместить упакованные образцы в насадку для экстрагирования твердых образцов.

Ксилол доводят до кипения и кипятят в течение 16 часов. Затем образцы вынимают и сушат при температуре 60-80 °С до постоянной массы.

Обработка результатов.

Величину геля фракции вычисляют по формуле:

$$G = \frac{M_2 - M_1}{M} \times 100\% \quad (2)$$

где  $M_1$  – масса образца с тарой после кипячения в ксилоле, г,

$M_2$  – масса тары, г,

$M$  – масса образца до кипячения в ксилоле, г.

За результат принимают среднее арифметическое значение геля-фракции всех испытанных образцов.

5.3.4 *Водопоглощение* определяют по разности между исходной массой образца и массой образца после воздействия воды по ГОСТ 4650-80.

Аппаратура и материалы:

Инд. № подл.	Подписи и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подписи и дата	Подписи и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<b>ТУ 22.21.42-003-82119587-2019</b>	Лист
						12

- весы с ценой деления 0,0001 г;
- емкость с дистиллированной водой;
- термометр с ценой деления 1 °С или другое средство измерения температуры с погрешностью до ±1 °С;
- измерительная линейка с ценой деления 1 мм для измерения размеров образцов;
- инструмент для резки образцов.

Температура дистиллированной воды в емкости должна поддерживаться с погрешностью до ±2 °С.

Испытуемые образцы.

Для испытания из пробы ленты вырезают образцы в форме квадрата со стороной 50±1 мм. Поверхность образцов и края должны быть гладкими и чистыми. Для испытаний используют не менее трех образцов.

Проведение испытаний.

Подготовленные к испытанию образцы взвешивают с погрешностью до ±0,0001 г и помещают в емкость с дистиллированной водой. Количество воды в емкости должно быть не менее 8 мл на 1 см<sup>2</sup> площади образца. Образцы должны быть полностью погружены в воду, не должны соприкасаться друг с другом и стенками емкости. Выдержку проводят при температуре 20±2 °С в течение 1000 часов. Во время испытания следят за уровнем воды в емкости и перемешивают воду один раз в сутки. По окончании выдержки образцы вынимают из воды, вытирают чистой сухой тканью или фильтровальной бумагой. Через 15 минут после извлечения из воды образцы взвешивают с погрешностью до ±0,0001 г.

Результаты испытания.

Водопоглощение (W) вычисляют по формуле:

$$W, \% = \frac{(m_1 - m_0)}{m_0} \times 100\% \quad (3)$$

где  $m_1$  – масса образца после выдержки в воде, г,

Изн. № подл.	Подписи и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подписи и дата
--------------	----------------	--------------	--------------	----------------

Изн. № подл.	Изн. № подл.	Изн. № подл.	Изн. № подл.	Изн. № подл.	<b>ТУ 22.21.42-003-82119587-2019</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		13

$m_0$  – первоначальная масса образца, г.

За результат принимают среднее арифметическое значение водопоглощения всех испытанных образцов.

5.4 Грибостойкость (устойчивость к плесневым грибам) определяется по ГОСТ 9.048- ГОСТ 9.049.

5.5 Температура хрупкости определяется по ГОСТ 16783 вариант В.

5.6 Период индукции окисления при температуре 200 °С определяется при потоке кислорода 100 мл/мин по ИСО 11357-6: 2008.

5.7 Релаксация ленты (уменьшение длины) при температуре (60±5) °С, определяется по ИСО 11359-2 без нагрузки или по п. 5.3.2 настоящих Технических условий.

5.8 Электрическую прочность определяют при температуре (23±2) °С по ГОСТ 6433.3.

## 6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

6.1 Транспортирование ленты производится всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах, обеспечивающих сохранность транспортной тары и предохраняющих ее от попадания атмосферных осадков, в соответствии с Правилами перевозки грузов, действующими на каждом виде транспорта.

6.2 Хранение ленты должно осуществляться в заводской упаковке, в складских помещениях или местах, защищенных от солнца и атмосферных осадков при температуре не ниже минус 50 и не выше 40 °С.

6.3 Рулоны ленты должны транспортироваться и храниться в вертикальном положении не более, чем в три ряда. Транспортирование ленты должно осуществляться в заводской упаковке, в условиях обеспечивающих защиту от солнечных лучей и атмосферных осадков при температуре не ниже минус 50 °С и не выше 40 °С.

Изн. № подл.	Подписи и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подписи и дата
--------------	----------------	--------------	--------------	----------------

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<b>ТУ 22.21.42-003-82119587-2019</b>	Лист
						14

## 7 УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

7.1 Лента должна применяться в качестве защитной обертки в конструкциях комбинированных покрытий на основе битумно-полимерных мастик при переизоляции трубопроводов в трассовых условиях.

7.2 При температуре окружающего воздуха ниже плюс 5 °С рулоны ленты перед применением необходимо выдержать при температуре не ниже плюс (15-25) °С, в течение не менее 24 часов.

7.3 Нанесение ленты необходимо производить спирально без гофр, морщин и складок с нахлестом не менее 50 мм. Нахлест концов рулонного материала должен быть не менее 500 мм. Натяжение при нанесении должно составлять при температуре от минус 30 °С до плюс 50 °С 1,5-2,0 кг/см ширины.

## 8 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

8.1 Изготовитель гарантирует соответствие ленты требованиям настоящих Технических условий при соблюдении потребителем условий транспортирования и хранения.

8.2 Гарантийный срок хранения ленты «Терма-Л» 24 месяца со дня изготовления. По окончании гарантийного срока хранения проводят лабораторные испытания на соответствие ее показателей качества требованиям настоящих Технических условий

Инва. № подл.	Подписи и дата	Взам. инв. №	Инва. № дубл.	Подписи и дата

					<b>ТУ 22.21.42-003-82119587-2019</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		15

**ПЕРЕЧЕНЬ**  
 нормативно-технической документации,  
 на которую даны ссылки в данных ТУ

ГОСТ 427-75	Линейки измерительные металлические. Технические условия.
ГОСТ 3749-77	Угольники поверочные 90°. Технические условия
ГОСТ 4650-80	Пластмассы. Методы определения водопоглощения.
ГОСТ 7502-98	Рулетки измерительные металлические. Технические условия
ГОСТ 14236-81	Пленки полимерные. Метод испытания на растяжение
ГОСТ 16336-77	Композиции полиэтиленов для кабельной промышленности.
ГОСТ 16337-77	Полиэтилены высокого давления
ГОСТ 16783-71	Пластмассы. Метод определения температуры хрупкости при сдавливании образца, сложенного петлей
ГОСТ 18321-73	Статистический контроль качества. Методы случайного отбора выборок штучной продукции.
ГОСТ 19433-88	Грузы опасные. Классификация и маркировка
ГОСТ 24104	Весы лабораторные общего назначения и образцовые.
ГОСТ 25336	Посуда и оборудование лабораторное стеклянное. Типы, основные параметры и размер.
ГОСТ 6433.3-71	Материалы электроизоляционные твердые. Методы определения электрической прочности при переменном и постоянном напряжении.
ГОСТ 9.048-89	ЕСЗКС. Изделия технические. Методы лабораторных испытаний на стойкость к воздействию плесневых грибов.
ГОСТ 9.049-91	ЕСЗКС. Материалы полимерные и их компоненты. Методы лабораторных испытаний на стойкость к воздействию плесневых грибов
ГОСТ 12.1.004-91	Пожарная безопасность. Общие требования
ГОСТ 12.1.010-76	ССБТ. Взрывобезопасность. Общие требования
ГОСТ 12.1.005-88	Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны
ГОСТ 17.2.3.02-78	Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями.

Инов. № подл.	Подписи и дата
Взам. инв. №	Подписи и дата
Инов. № дубл.	Подписи и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<b>ТУ 22.21.42-003-82119587-2019</b>	Лист 16
------	------	----------	-------	------	--------------------------------------	------------



ГОСТ 12.1.007-78	Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности.
ГОСТ 12.1.044	Система стандартов безопасности труда. Пожаро-взрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения.
ГОСТ 12.1.030-83	ССБТ. Переработка пластических масс. Требования безопасности.
ISO 11359-2	Пластмассы. Термомеханический анализ. Часть 2. Определение коэффициента линейного теплового расширения и температуры стеклования
ГН 2.2.5.1313-03	Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны
СП 2.2.2.1327-03	Гигиенические требования к организации технологических процессов, производственному оборудованию и рабочему инструменту
ИСО 11357-6: 2008	Пластмассы. Дифференциальная сканирующая калориметрия (DSC). Часть 6. Определение времени окислительной индукции и температуры окислительной индукции.

Инов. № подл.	Подписи и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подписи и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<b>ТУ 22.21.42-003-82119587-2019</b>	Лист
						17

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док-к-м.	№ до-к-м.	Входящий № сопроводительного докумен-та и дата	Подпись лица, внесшего измене-ния	Фамилия этого ли-ца и дата внесе-ния измене-ний
	изме-ненных	заме-ненных	новых	анну-лиро-ванных					

Изнв. № подл.	Подписи и дата	Взам. инв. №	Изнв. № дубл.	Подписи и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 22.21.42-003-82119587-2019

Лист

18