

**ВЫПИСКА**  
**из ТУ 2244-056-04696843-2001 с изм.1-6**

**УТЕПЛИТЕЛИ «ПЕНОФОЛ®», «ПЕНОФОЛ® 2000»**

Настоящие технические условия распространяются на утеплители «ПЕНОФОЛ®», «ПЕНОФОЛ® 2000».

Утеплители предназначены для использования в качестве тепло-шумо-изоляционных материалов в гражданском и промышленном строительстве (здания и сооружения типов А, Б, В) для утепления стен, потолков, подвалов, мансард; теплоизоляции труб и кондиционеров. Материал может быть использован для утепления салона машин в автомобилестроении, а также при изготовлении товаров народного потребления.

*Утеплители «ПЕНОФОЛ®», «ПЕНОФОЛ® 2000» предназначены для эксплуатации внутри помещений, а также на открытом воздухе при условии, что фольга является наружным слоем, в диапазоне температур окружающего воздуха от минус 60 до плюс 70°C, относительной влажности воздуха до 100%, при температуре изолируемой поверхности от минус 40 до плюс 100°C при кратковременном воздействии (6 ч) и от минус 40 до плюс 95°C без ограничения времени воздействия в соответствии с требованиями СП 61.13330.2012, СНиП 21-01-97, СП 118.13330.2012, СП 56.13330.2011 и СП 54.13330.2016.*

Пример условного обозначения утеплителя «ПЕНОФОЛ®», типа С толщиной 5 мм, шириной 600 мм, длиной 30 м, при заказе или в другой документации:

Утеплитель «Пенофол», С-5, 600 мм х 30 м, ТУ 2244-056-04696843-2001.

Пример условного обозначения утеплителя «ПЕНОФОЛ® 2000» типа А толщиной 10 мм, шириной 1200 мм, длиной 15 м при заказе или в другой документации:

Утеплитель «Пенофол 2000», А-10, 1200 мм х 15 м, ТУ 2244-056-04696843-2001.

Пример условного обозначения Ленты «ПЕНОФОЛ® 2000» типа С толщиной 3 мм, шириной 75 мм, длиной 10 м при заказе или в другой документации:

Лента «ПЕНОФОЛ® 2000», С-3, 75 мм х 10 м, ТУ 2244-056-04696843-2001.

## 1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1 Утеплители «Пенофол®», «Пенофол® 2000» должны соответствовать требованиям настоящих технических условий и изготавливаться по технологической документации, утвержденной в установленном порядке.

1.2 Утеплитель «Пенофол®» должен быть изготовлен на основе алюминиевой фольги с использованием сшитого пенополиэтилена или дублированного несшитого пенополиэтилена со сшитым.

Утеплитель «Пенофол 2000» должен быть изготовлен с использованием несшитого пенополиэтилена и алюминиевой фольги.

1.3 Утеплитель марок «Пенофол®», «Пенофол® 2000» выпускается следующих типов:

- А - материал на основе пенополиэтилена с односторонним фольгированием;
- В - материал на основе пенополиэтилена с двухсторонним фольгированием;
- С - материал на основе пенополиэтилена с односторонним фольгированием, с другой стороны которого нанесен клеевой слой, защищенный антиадгезионным покрытием;
- Т - самоклеящийся материал на основе пенополиэтилена с односторонним фольгированием, с другой стороны которого нанесен термостойкий клеевой слой, защищенный антиадгезионным материалом.
- А-LP - материал на основе пенополиэтилена с односторонним фольгированием, ламинированный полиэтиленовой пленкой.

#### 1.4. Основные размеры

##### 1.4.1 Утеплитель выпускается в виде рулонов.

Размеры рулонов утеплителя должны соответствовать значениям, указанным в табл. 1.

Таблица 1

**Размеры рулонов утеплителя**

Наименование	Толщина, мм		Ширина, мм		Длина, м	
	номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение
тип А, тип В	3,0	± 0,5	1200 1500	± 20	30,0	+ 0,3
	4,0					
	5,0					
тип С, тип Т	6,0	± 0,5	600 1200	± 10 ± 20	30,0	+ 0,3
	8,0					
	10,0					
тип А-LP	3,0	± 0,5	600 1200	± 10 ± 20	30,0	+ 0,3
	4,0					
	5,0					

#### Примечания:

1. По согласованию с заказчиком допускается выпуск материала других размеров
2. Допускается наличие одной склейки в рулоне, длина отрезка должна быть не менее 5 м.
3. Для утеплителя толщиной свыше 15 мм предельные отклонения по толщине не должны превышать ±10 %, по длине +0,3 м.

##### 1.4.2. Утеплитель «ПЕНОФОЛ®2000» типа С, Т может выпускаться в виде лент.

Размеры лент должны соответствовать значениям, указанным в таблице 1.4.2.

Таблица 1.4.2.

Наименование	Толщина, мм		Ширина, мм		Длина, м	
	номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение
тип С, тип Т	3,0	± 0,5	50-100	± 2	10,0	0,1
	4,0					
	5,0					
	6,0					
	8,0					
10,0	± 1,0					

#### Примечания:

1. По согласованию с заказчиком допускается выпуск материала других размеров. При ширине материала свыше 100 мм: предельные отклонения по ширине - ± 3 мм, по длине - ± 0,1 м.
2. Допускается наличие одной склейки в рулоне, длина отрезка должна быть не менее 2 м.

#### 1.5. Характеристики

1.5.1 Утеплитель «Пенофол®» изготавливается из сшитого пенополиэтилена «Isolon» белого цвета, ТУ 2244-037-00203476-2012, или аналогичного по качеству пенополиэтилена отечественного или импортного производства и алюминиевой фольги, ГОСТ 618, ГОСТ 745 или аналогичной по качеству алюминиевой фольги отечественного или импортного производства толщиной от 7 мкм до 30 мкм.

**Примечание:** При изготовлении утеплителя «Пенофол®» толщиной 8 мм и более допускается дублировать пенополиэтилен «Isolon» или аналогичного по качеству пенополиэтилена отечественного или импортного производства с пенополиэтиленом «Тилит» марки «Базис» голубого цвета.

1.5.2 Утеплитель «Пенофол® 2000» изготавливается из пенополиэтилена «Тилит» марки «Базис» голубого цвета, ТУ 2244-069-04696843-2003, и алюминиевой фольги, ГОСТ 618, ГОСТ 745 или аналогичной по качеству алюминиевой фольги отечественного или импортного производства толщиной от 7 мкм до 30 мкм.

**Примечание:** Допускается использовать комбинированный пенополиэтилен, полученный методом дублирования слоев пенополиэтилена «Тилит» разных марок.

1.5.4 Утеплитель типа А любой марки изготавливается методом одностороннего дублирования пенополиэтилена с алюминиевой фольгой.

1.5.5 Утеплитель типа В любой марки изготавливается методом двухстороннего дублирования пенополиэтилена с алюминиевой фольгой.

1.5.6 Утеплитель типа С марки «Пенофол®» изготавливается методом одностороннего дублирования пенополиэтилена с алюминиевой фольгой. На другую сторону наносится клеевой слой, защищенный антиадгезионным материалом.

Утеплитель типа С марки «Пенофол® 2000» изготавливается из пенополиэтилена «Тилит», фольгированного с одной стороны и ламинированного полимерной пленкой с другой стороны, на которую наносится клеевой слой, защищенный антиадгезионным материалом.

**Примечание:** утеплитель марки «Пенофол® 2000» типа А, В, С изготавливается с печатным рисунком по алюминиевой фольге.

- Допускается изготавливать утеплитель марки «Пенофол® 2000» типа А, В, С без печатного рисунка по алюминиевой фольге.

1.5.7. Утеплители типа Т изготавливаются аналогично типу С с использованием термостойкой клеевой композиции.

1.5.8. Утеплитель типа А-LP изготавливается из базового типа А с дополнительной стадией ламинирования фольгированной поверхности полиэтиленовой пленкой по ГОСТ 10354. По согласованию с заказчиком полиэтиленовая пленка может иметь печатный рисунок. Цвет и текст печати выполняются по согласованию с заказчиком.

1.5.14. По внешнему виду утеплитель не должен иметь разрывов и сквозных повреждений. Намотка в рулонах должна быть плотной, без перекосов, края должны быть ровно обрезаны. Антиадгезионный материал должен легко отделяться от клеевого слоя.

**Примечания:**

На поверхности утеплителя допускается:

- наличие локального отслоения фольгированного материала от пенополиэтилена (диаметр не более 20 мм и не более трех штук на 5 м длины), не ухудшающее эксплуатационных свойств материала,

- отслаивание фольгированного материала от пенополиэтилена по кромке шириной не более 5 мм на длине не более 1,0 м, не ухудшающее эксплуатационных свойств материала.

1.5.15 По физическим показателям утеплитель «Пенофол®», «Пенофол® 2000» должен соответствовать нормам, указанным в таблице 2.

1.5.16 Теплотехнические характеристики утеплителя «Пенофол®», «Пенофол® 2000» приведены в Приложении 1.

1.6. Упаковка

1.6.1. Утеплитель выпускается в виде листа, смотанного в рулон с беспульевой намоткой. Намотку в рулоны утеплителя «Пенофол® 2000» производят печатным рисунком наружу. По согласованию с заказчиком рулоны утеплителя могут наматываться на пластмассовый или бумажно-бакелитовый сердечник с внутренним диаметром  $(76 \pm 1)$  мм.

Лента «ПЕНОФОЛ® 2000» типа С, Т должна быть намотана фольгой наружу на бумажно-бакелитовые сердечники с внутренним диаметром ( $76 \pm 1$ ) мм. Внутренняя сторона бумажно-бакелитового сердечника с печатным рисунком.

1.6.2. Рулоны утеплителя должны быть упакованы в прозрачную полиэтиленовую пленку в виде рукава, края которой закрепляют полимерными стяжками. Рулоны окантовывают по окружности липкой полиэтиленовой лентой с печатным рисунком.

Рулоны Ленты «ПЕНОФОЛ® 2000» типа С, Т должны быть собраны в блок шириной по 600 мм и упакованы в прозрачную полиэтиленовую пленку в виде рукава, края которой должны быть скреплены полимерными стяжками или заклеены липкой лентой. По согласованию с заказчиком допускается другой вид упаковки.

### 1.7. Маркировка

1.7.1. В упакованный по п. 1.6.2. рулон утеплителя под слой упаковочного полимерного материала должна быть вложена полноцветная этикетка, содержащая следующие данные:

- наименование предприятия-изготовителя, его адрес и товарный знак;
- наименование продукции;
- основное назначение материала;
- рекомендации по монтажу;
- теплофизические показатели;
- пожаро-технические показатели;
- номер партии, смена, дата производства;
- номер рулона;
- информация по сертификации;
- номер ТУ 2244-056-04696843-2001;
- номер ГОСТ Р 56729-2015 (EN 14313:2009);
- QR – код.

В упакованный по п. 1.6.2. блок ленты «ПЕНОФОЛ® 2000» типа С, Т под слой упаковочного полимерного материала должна быть вложена этикетка, содержащая следующие данные:

- наименование предприятия-изготовителя, его адрес и товарный знак;
- наименование продукции, тип;
- размер изделия (толщина – мм, ширина – мм, длина – м);
- номер партии,
- количество изделий в упаковке (штук);
- дата изготовления;
- гарантийный срок хранения;
- код маркировки в соответствии ГОСТ Р 56729-2015 (EN 14313: 2009);
- сведения о сертификации;
- номер ТУ 2244-056-04696843-2001;
- номер ГОСТ Р 56729-2015 (EN 14313:2009);
- штрих-код;
- манипуляционные знаки.

**Примечание:** Допускается нанесение на этикетку дополнительной информации, необходимой для идентификации продукции.

1.7.2. На торцы каждого рулона должны быть дополнительно наклеены черно-белые этикетки: одна этикетка на торец рулона, под упаковочную пленку, другая — на торец, на пленку упаковочную, содержащие следующие данные:

- наименование продукции, тип;
- толщина материала;
- ширина материала;
- длина материала;
- количество материала, м<sup>2</sup>;
- штрих-код;



- манипуляционные знаки;

- код маркировки в соответствии ГОСТ Р 56729-2015 (EN 14313:2009).

1.7.3. Этикетки должны быть напечатаны типографским способом. Текст должен быть четким и легко читаемым. Данные изменяющегося содержания должны наноситься штемпелем несмываемой краской.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1. Утеплители «ПЕНОФОЛ®», «ПЕНОФОЛ® 2000» не токсичны. Использование их в комнатных условиях или атмосферных условиях не требует мер предосторожности.

Безопасность утеплителя определяется безопасностью его составляющих.

2.2. Составляющие материала: пенополиэтилен «Isolon», ТУ 2244-037-00203476-2012, пенополиэтилен «ТИЛИТ®», ТУ 2244-069-04696843-2003, алюминиевая фольга ГОСТ 618-14, ГОСТ 745-14 - химически инертные материалы.

2.3. При нагревании в процессе переработки пенополиэтилена выше (160-180) °С возможно выделение в воздух летучих продуктов термоокислительной деструкции, указанных в таблице 3.

Таблица 3

Наименование продукта	Предельно-допустимая концентрация, мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности ГОСТ 12.1.007-76
Формальдегид	0,5	2
Ацетальдегид	5,0	3
Оксид углерода	20,0	4
Органические кислоты (в пересчете на уксусную кислоту)	5,0	3
Аэрозоль полиэтилена	10,0	3

2.4. Термопластичный клей с остаточной липкостью термостойких и стандартных марок отечественного или импортного производства не содержит опасных веществ, не токсичен. При использовании в расплавленном состоянии необходимо соблюдать меры по предотвращению термического ожога.

Дисперсия акриловая «Лакротэн® Э-53», ТУ 20.16.30-046-51769914-2019 – не горюча, не взрывоопасна, по ГОСТ 12.1.007 относится к 4 классу опасности (малоопасна).

2.5. Антиадгезионный материал - пленка полиэтилентерефталатная силиконизированная, не токсична.

2.6. По пожарным характеристикам утеплители «Пенофол», «Пенофол 2000» в соответствии с Техническим регламентом о требованиях пожарной безопасности (Федеральный закон от 22.07.2008г № 123-ФЗ) относятся:

По горючести — слабогорючие (группа горючести Г1 по ГОСТ 30244).

По воспламеняемости:

- «Пенофол 2000» — трудновоспламеняемые (группа воспламеняемости В1 по ГОСТ 30402),

- «Пенофол» - умеренновоспламеняемые (группа воспламеняемости В2 по ГОСТ 30402).

По дымообразующей способности — высокая дымообразующая способность (группа Д3 по ГОСТ 12.1.044)

По токсичности продуктов горения — высокоопасная (группа Т3 по ГОСТ 12.1.044)

Утеплитель не поддерживает горения – при непосредственном контакте с огнем оплавляется, не вспыхивает.

2.7. В производстве утеплителя должны соблюдаться требования безопасности по ГОСТ 12.1.004, ГОСТ 12.1.005, ГОСТ 12.1.007, ГОСТ 12.1.003.

2.8. Отходы производства должны быть вывезены в специально отведенные места.

## 5. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1. Транспортирование утеплителей «Пенофол®», «Пенофол® 2000» осуществляется всеми видами крытых транспортных средств в соответствии с действующими на транспорте «Правилами перевозок грузов малотоннажными и мелкими отправлениями».

5.2. Утеплители и воздуховоды должны храниться в первичной упаковке на стеллажах или поддонах в вентилируемых помещениях при температуре  $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$  и относительной влажности воздуха от 50 % до 70 %.

Допускается хранение материала в неотапливаемых складских помещениях (для самоклеящихся материалов до — 3 месяцев)

5.3. Стеллажи и поддоны должны находиться на расстоянии не менее 1м от отопительных приборов.

5.4. При транспортировке и хранении продукции следует предохранять алюминиевое покрытие от воздействия кислот и щелочей.

## 6. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

6.1. Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие утеплителей «Пенофол®», «Пенофол® 2000» требованиям настоящих технических условий при соблюдении потребителем условий транспортирования и хранения, установленных настоящими техническими условиями.

6.2. Гарантийный срок хранения устанавливается 2 года с месяца выпуска, для самоклеящихся материалов — 1 год.

## 7. УКАЗАНИЕ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

7.1 Температурный диапазон эксплуатации:

- для утеплителя «Пенофол®», «Пенофол®2000» типа А, В, Т - от - 60°С до + 95°С.
- для утеплителя «Пенофол®», «Пенофол®2000» тип С - от - 60°С до + 60°С

7.2 Утеплитель следует наклеивать на сухую, очищенную от пыли и жировых загрязнений поверхность, предварительно выдержав материал при температуре + 15°С в течение 24 ч: :

- тип С при температуре не ниже + 5 °С;
- тип Т при температуре не ниже + 10°С,

7.3 Монтаж и эксплуатация материалов «Пенофол®», «Пенофол®2000» должны осуществляться в соответствии с рекомендациями предприятия-изготовителя.

## СПРАВОЧНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Наименование	Ед. изм.	ПЕНОФОЛ®	ПЕНОФОЛ® 2000
Коэффициент теплового отражения поверхности, не менее	%	97*	97*
Коэффициент оптического отражения поверхности, не менее	%	90*	90*
Коэффициент теплопроводности, $\lambda$ , при 20 °С, не более	Вт/м °С	0,039	0,039
Коэффициент теплоусвоения (при периоде 24 часа), $s$	Вт/м <sup>2</sup> °С	0,45 - 0,51	0,44 - 0,48
Коэффициент паропроницаемости, $\mu$ , не более	мг/м.ч Па	0,001	0,001
Сопротивление теплопередаче, $R_0$ (в зависимости от толщины)	м <sup>2</sup> °С/Вт	1,14 - 1,36	1,07 - 1,26
Динамический модуль упругости, $E_d$ под нагрузкой 2 кПа под нагрузкой 5 кПа	МПа	0,26 - 0,39 0,72 - 0,77	0,26 - 0,40 0,72 - 0,77
Относительное сжатие, $\epsilon_d$ под нагрузкой 2 кПа под нагрузкой 5 кПа		0,03 - 0,09 0,12 - 0,20	0,04 - 0,10 0,13 - 0,23
Индекс снижения приведенного уровня ударного шума	дБ	20	20
Удельная теплоемкость, $c_0$	кДж/кг	1,95	1,95-2,00
Расчетное массовое отношение влаги в материале, $w$ , в условиях эксплуатации: А Б	%	2 10	2 2-5

\* - справочные данные

## ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Таблица 2

Наименование показателей	ПЕНОФОЛ®				ПЕНОФОЛ® 2000			
	А	В	С, Т	А-LP	А	В	С, Т	А-LP
1. Удельный вес материала в зависимости от толщины, кг/м <sup>2</sup> *								
- 3 мм	0,146±0,010	0,165±0,010	0,222±0,015		0,106±0,010	0,125±0,010	0,182±0,015	
- 4 мм	0,179±0,010	0,198±0,010	0,255±0,015		0,126±0,010	0,145±0,010	0,202±0,015	
- 5 мм	0,212±0,010	0,231±0,010	0,288±0,015		0,146±0,010	0,165±0,010	0,222±0,015	
- 6 мм	0,245±0,010	0,264±0,010	0,321±0,015		0,166±0,010	0,185±0,010	0,242±0,015	
- 8 мм	0,261±0,010	0,280±0,010	0,337±0,015	-	0,206±0,010	0,225±0,010	0,282±0,015	-
- 10 мм	0,314±0,010	0,333±0,010	0,390±0,015		0,246±0,010	0,265±0,010	0,322±0,015	
- 15 мм	0,414±0,010	0,433±0,010	0,490±0,015		0,346±0,010	0,365±0,010	0,422±0,010	
- 20 мм	0,514±0,010	0,533±0,010	0,590±0,015		0,446±0,010	0,465±0,010	0,522±0,010	
- 25 мм	0,614±0,010	0,633±0,010	0,690±0,015		0,546±0,010	0,565±0,010	0,622±0,010	
- 30 мм	0,714±0,010	0,733±0,010	0,790±0,015		0,646±0,010	0,665±0,010	0,722±0,010	
2. Водопоглощение по объему за 24 часа, %, не более**	0,7	0,6	3,5	3,5	6,0	6,0	7,0	7,0
3. Сопротивление расслаиванию фольгированного материала с пенополиэтиленом, Н/м, не менее	200 или превышает прочность материала	200 или превышает прочность материала	200 или превышает прочность материала	200 или превышает прочность материала	200 или превышает прочность материала	200 или превышает прочность материала	200 или превышает прочность материала	200 или превышает прочность материала
4. Сопротивление расслаиванию материала ЛИМ-ПЭ с пенополиэтиленом, Н/м, не менее			200 или превышает прочность материала				200 или превышает прочность материала	
5. Адгезия клеевого слоя к нержавеющей стальной пластине **, г/см, не менее			600 или превышает прочность пенополиэтилена				600 или превышает прочность пенополиэтилена	
6. Адгезия клеевого слоя к оцинкованной пластине, г/см, не менее			600 или превышает прочность пенополиэтилена				600 или превышает прочность пенополиэтилена	

\* справочный показатель; \*\* проводится при типовых испытаниях