



Исх. № 129954 - 05.12.2025/

Информационная статья от: 23.09.2024

# Общая информация о теплоизоляционных материалах и их классификация

## Общая информация

Теплоизоляция – слой в конструкции, позволяющий сократить тепловые потери (увеличить сопротивление теплопередаче), снизить расходы на отопление в зимнее время и охлаждение в летнее время, повысить акустический комфорт.

Теплоизоляция применяется в кровле, фундаментах, перекрытиях и перегородках, наружных ограждающих конструкциях, полах и подвалах.

Одним из наиболее эффективных путей экономии энергии является сокращение потерь тепла через ограждающие конструкции зданий и сооружений.

Потери тепла через крышу в холодное время года составляют 30-35 % в одно-, двухэтажных домах и 5-10% - в многоэтажных.

Применение эффективных систем теплоизоляции позволяет сократить потребление энергоресурсов на отопление (охлаждение) до 10 раз. Внутри помещений, в зависимости от их функционального или технологического назначения, должен обеспечиваться тепловлажностный режим эксплуатации.

## Классификация теплоизоляционных материалов

### Классификация по виду основного исходного сырья:

- неорганические (искусственно созданные волокнистые материалы с теплоизоляционными свойствами);
- органические (если материал изготовлен из смеси органического и неорганического сырья, то его относят к неорганическим, если количество последних в смеси превышает 50% по массе).

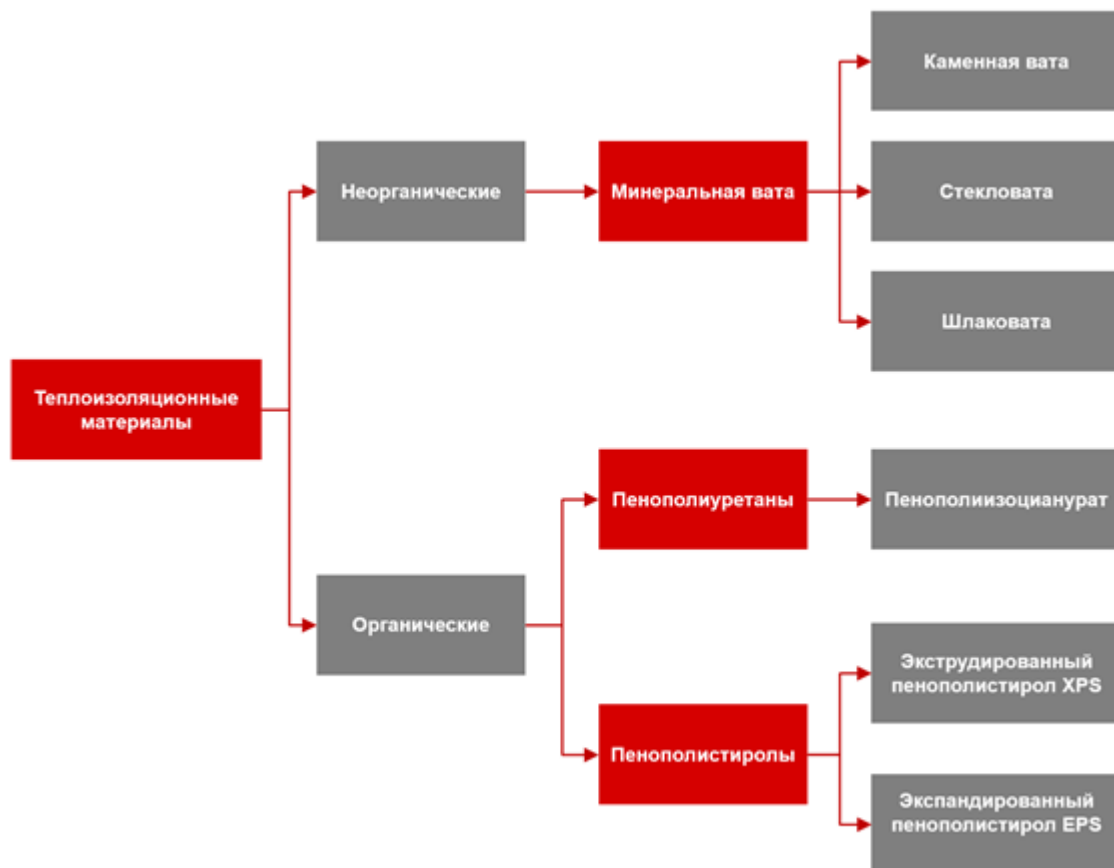
### Классификация по структуре:

- волокнистые;
- ячеистые;

- зернистые (сыпучие).

### Классификация по горючести:

- несгораемые;
- трудносгораемые;
- сгораемые.



### Экструзионный пенополистирол XPS

Экструзионный пенополистирол производится методом экструзии. Экструзионный пенополистирол получают путём смешивания гранул полистирола при повышенной температуре и давлении с введением вспенивающего агента и последующим выдавливанием из экструдера.

Способ производства позволяет добиться закрытой ячеистой структуры, а, следовательно, минимального водопоглощения, высокой прочности и долговечности продукции.

### Пенополиизоцианурат PIR

Это теплоизоляционный материал нового поколения, который превосходит по своим техническим характеристикам традиционные теплоизоляционные материалы.

Более 95% объема материала – это закрытые жесткие прочные ячейки, образованные в

результате реакции полиола с изоцианатом и изоцианата с изоцианатом, заполненные газом.

## Каменная вата

Тепло- и звукоизоляция, изготовленная преимущественно из расплава изверженных горных пород. Разновидность минеральной ваты.

Исходным сырьем для производства волокна каменной ваты служат габбро-базальтовые горные породы.

## Основные показатели теплоизоляционных материалов



### Теплопроводность

Теплопроводность ( $\lambda$ ) – характеристика, которая определяет теплоизоляционные свойства материалов.

**Важно! Теплопроводность ( $\lambda$ ) – ключевая характеристика теплоизоляционных материалов. Чем ниже теплопроводность, тем меньше материал проводит тепло и тем он эффективнее.**

Теплопроводность материала складывается из 3-х составляющих:

- структурная (кондукция);
- конвекция;
- лучистая.

Снижение каждой из составляющих позитивно сказывается на энергоэффективности материала при работе в конструкции.

Недостаточная теплоизоляция:

- Способствует промерзанию конструкции – риск появления плесени и грибка, повышенная влажность в помещении.
- Приводит к снижению температуры в помещении – низкая температура создает некомфортные условия, появляется риск простудных заболеваний.
- Является причиной повышенных расходов – необходимость больше отапливать помещение приводит к увеличению затрат.

Таким образом низкая теплопроводность позволяет снизить теплотери и расходы на отопление, повысить комфорт в помещении. Теплоизоляция защищает несущие конструкции здания от промерзания.



## Водопоглощение

Водопоглощение – характеристика, определяющая максимальное количество влаги, которое может впитать материал.

Высокое водопоглощение материала:

- Приводит к увеличению теплопроводности – вода является хорошим проводником тепла.
- Является причиной низкой биостойкости – влага в материале способствует образованию плесени и грибка.
- Способствует увеличению морозостойкости – при замерзании вода расширяется, увеличиваясь в размерах, тем самым разрушая материал.



## Прочность

Прочность — свойство материала сопротивляться внутренним напряжениям, возникающим в результате действия внешних сил, не разрушаясь.

Низкая прочность материала приводит к уменьшению толщины материала под нагрузкой – материал деформируется под нагрузкой, теряя теплоизоляционные свойства.

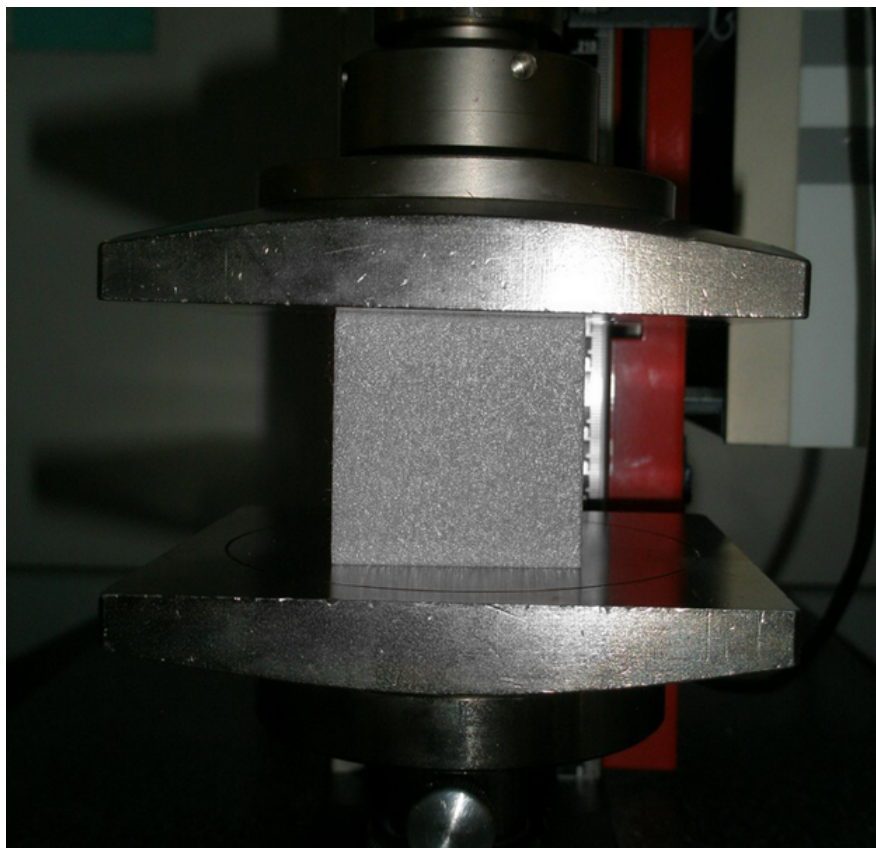


Кроме того, низкая прочность является причиной порчи материала при монтаже – материал, имеющий низкую прочность может ломаться или крошиться при механических воздействиях.

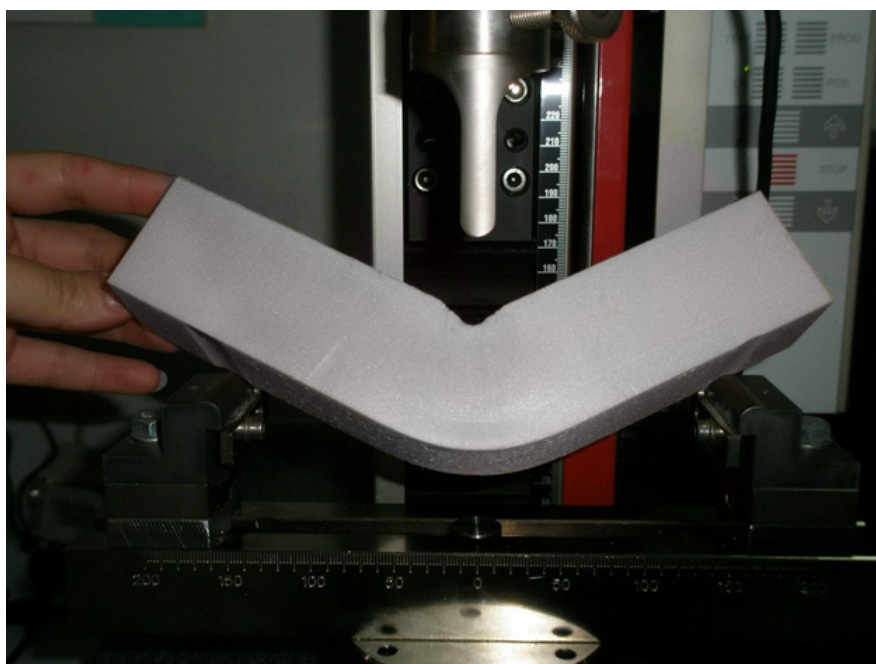


Прочность делится на 2 типа:

Прочность на сжатие при 10% деформации – определяет максимальную осевую нагрузку, которую способен выдержать материал при 10% деформации.



Прочность на изгиб – определяет максимальную поперечную нагрузку, при которой материал разрушается.



**Важно! Для кровельных теплоизоляционных материалов основным показателем**

**является прочность на сжатие при 10% линейной деформации.**

**Автор статьи:**

Андрей Титов

Руководитель Инженерно-Технического Центра



Ответ сформирован в  
базе знаний по ссылке