

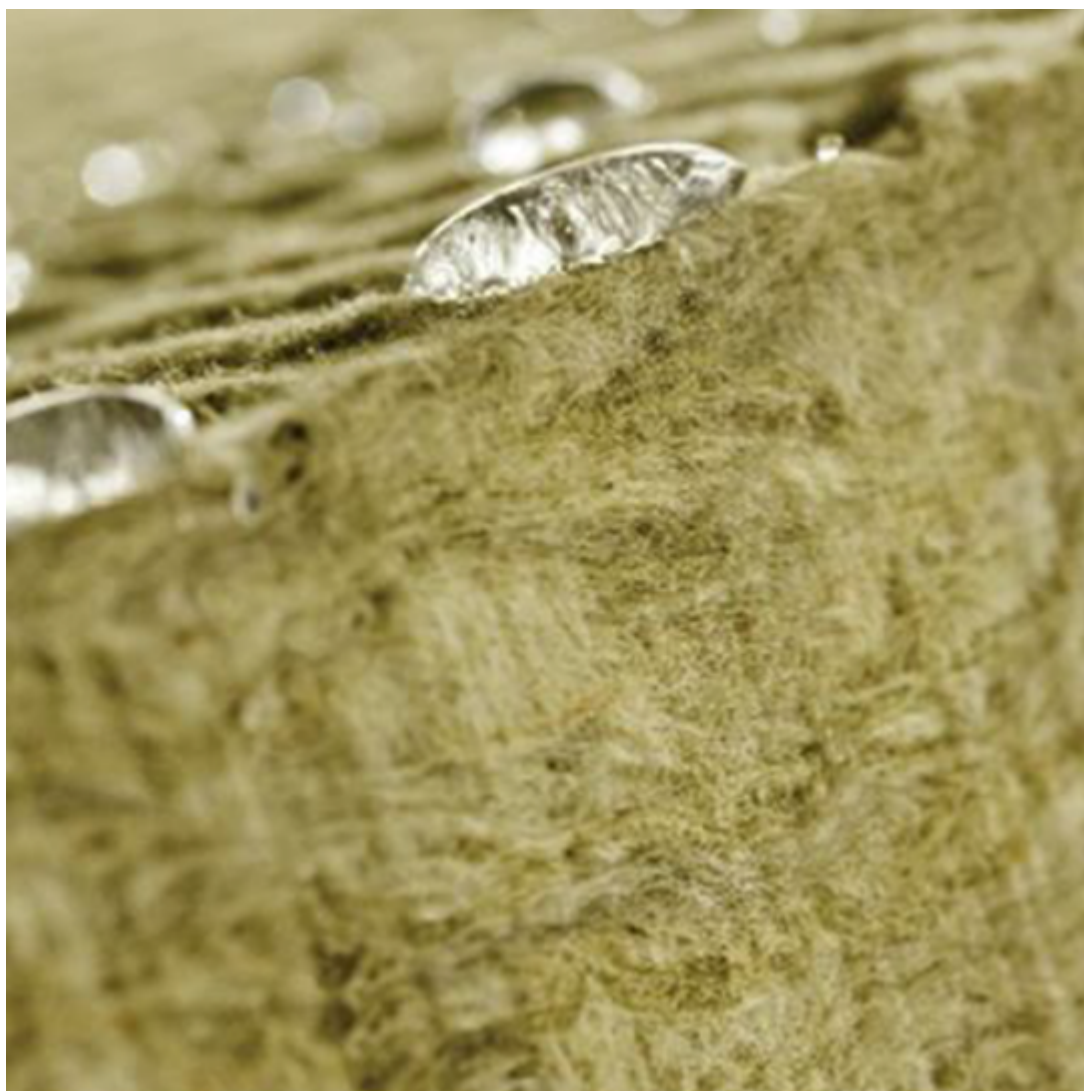


Исх. № 129830 - 05.12.2025/

Информационная статья от: 20.09.2024

## Общие сведения о каменной вате

Каменная вата — негорючая гидрофобизированная тепло - звукоизоляция, изготовленная преимущественно из расплава изверженных горных пород габбро-базальтовой группы.



Применение каменной ваты в качестве утеплителя получило широкое распространение с начала 20-го столетия ввиду того, что этот натуральный материал (примерно на 95% состоящий из камня) является негорючим и долговечным.

Основное распространение каменная вата получила в качестве утеплителя для ограждающих конструкций зданий (фасадов, кровли). Благодаря своим теплоизоляционным способностям материал позволяет предотвращать теплопотери через поверхности в холодное время года и сохранять прохладу помещения в течение теплого периода года.

В настоящее время каменная вата широко применяется для следующих конструкций:

- **Кровли (скатные, плоские).** Возможна укладка утеплителя на плоские кровли по железобетонным плитам или профилированному настилу с дальнейшей гидроизоляцией битумными материалами или ПВХ-мембранами.
- **Стены.** В вентилируемых фасадных системах, фасадах с тонким или толстым штукатурным слоем, легких внешних каркасных конструкциях, трехслойных кирпичных стенах, стеновых ж/б панелях, металлических сэндвич панелях, панелях поэлементной сборки.
- **Перегородки.** Внутри помещения в качестве звукоизоляции в перегородках в офисных и жилых помещениях.
- **Полы.** Для утепления полов по лагам или плитам перекрытия, с возможностью устройства стяжек. Для звукоизоляции в конструкциях «плавающего» пола.
- **Огнезащита** стальных несущих колонн и балок, транзитных воздуховодов, ж/б перекрытий, трубных и кабельных проходок
- **Изоляция оборудования и трубопроводов.** Благодаря негорючести и высокой температуре плавления волокон каменной ваты, можно изолировать поверхности с температурой до +700°C.

В конструкциях фундаментов не рекомендуется применять каменную вату, т.к. материал будет разрушаться в условиях постоянной влажной среды.

Для изоляции криволинейных поверхностей могут применяться цилиндры, сегменты или маты (для больших радиусов).

## Преимущества каменной ваты



### Эффективная теплоизоляция

Каменная вата ТЕХНОНИКОЛЬ является высокоэффективным теплоизоляционным материалом.

Высокое сопротивление теплопередаче достигается за счет удержания большого количества воздуха в неподвижном состоянии внутри утеплителя при помощи тесно переплетенных тончайших волокон каменной ваты.

Теплопроводность измеряется в трех вариантах:

- Теплопроводность,  $\lambda_{25}$  (теплопроводность сухого материала при температуре 25°C)

- Теплопроводность,  $\lambda_A$  (теплопроводность при условиях эксплуатации при влажности 2% по массе и температуре 25°C)
- Теплопроводность,  $\lambda_B$  (теплопроводность при условиях эксплуатации при влажности 5% по массе и температуре 25°C)



### Пожарная безопасность

Основным сырьем для производства каменной ваты ТЕХНОНИКОЛЬ являются горные породы габбро-базальтовой группы. Благодаря этому вся продукция ТЕХНОНИКОЛЬ является негорючей. Температура плавления волокон превышает 1000°C, что позволяет применять продукцию из каменной ваты в широких пределах рабочих температур.

В случае возникновения пожара теплоизоляция ТЕХНОНИКОЛЬ удерживает от распространения тепло, препятствует распространению огня, защищая строительные конструкции от деформации и разрушения. Это дает дополнительное время, необходимое для эвакуации людей, документов и имущества. Важным фактором при выборе данного материала является то, что при воздействии высоких температур теплоизоляция ТЕХНОНИКОЛЬ не выделяет вредные для здоровья или отравляющие вещества. Устойчивость к деформации.



### Паропроницаемость

Паропроницаемость строительного материала – это способность слоя материала пропускать водяной пар в результате разности парциального давления водяного пара при одинаковом атмосферном давлении на обеих сторонах слоя строительного материала. Эта способность задерживать или пропускать водяной пар характеризуется величиной коэффициента паропроницаемости или сопротивления паропроницаемости:  $\mu$

Коэффициент паропроницаемости измеряется в мг/(м·ч·Па).

Благодаря открытой пористости каменная вата — паропроницаемый материал, паропроницаемость равна примерно 0,25 — 0,35 мг/м·ч·Па.

Значение  $\mu$  ("мю") коэффициента паропроницаемости строительного материала является относительным значением сопротивления материала паропереносу по сравнению со свойствами сопротивления паропереносу воздуха.

Например, значение  $\mu = 1$  для минеральной ваты означает, что она проводит водяной пар

точно также хорошо, как и воздух. А значение  $\mu = 10$  для газобетона означает, что этот строительный материал проводит пар в 10 раз хуже воздуха. Значение  $\mu$  умноженное на толщину в метрах дает эквивалентную по паропроницаемости толщину воздуха  $S_d$  (м).

В дополнение можно сказать, что паропроницаемость определяется количеством водяного пара, проходящим в течение 1 ч через 1 м<sup>2</sup> площади материала толщиной 1 м при разности парциальных давлений на противоположных поверхностях 1 Па.



### **Прочность**

Прочность – свойство материала сопротивляться разрушению под воздействием нагрузки.

Прочность каменной ваты при сжатии характеризуется прочностью при 10% деформации образца или пределом прочности и измеряется в кПа (килопаскаль).

Прочность каменной ваты при растяжении характеризуется пределом прочности при растяжении перпендикулярно лицевым поверхностям.

Прочность каменной ваты при действии сосредоточенной точечной нагрузке характеризуется уровнем сосредоточенной нагрузки при деформации, равной 5 мм.

Т.к. плотность каменной ваты может варьироваться в широких пределах от 30 кг/м<sup>3</sup> – 200 кг/м<sup>3</sup>, то существует возможность достигать как минимальных прочностей, так и достаточно высоких, например, прочность на сжатие для плит, применяемых в качестве верхнего слоя в конструкциях плоской кровли составляет 80 кПа.



### **Устойчивость к деформациям**

Высокая устойчивость материалов ТЕХНОНИКОЛЬ к механическим нагрузкам обеспечивается свойствами волокна и структурой каменной ваты. Данные параметры задавались индивидуально для каждого материала линейки ТЕХНОНИКОЛЬ, исходя из области применения теплоизоляции.

В различных конструкциях материал воспринимает разные нагрузки по силе, направлению и по продолжительности воздействия. Для сохранения формы, толщины и надежного крепления материала в конструкции теплоизоляционные материалы должны обладать высокой устойчивостью к деформациям.

Это свойство, в свою очередь, необходимо для надежного и долговечного утепления конструкции без увеличения потери качества с течением времени.

Прочность на сжатие при 10% деформации может достигать более 80 кПа, а прочность при действии сосредоточенной нагрузки может достигать более 1100 Н для верхних слоев кровельной теплоизоляции.



### **Долговечность**

Под долговечностью теплоизоляционных материалов из каменной ваты понимают способность материала сохранять свои характеристики на протяжении определенного срока (срока эксплуатации) или не изменять эти характеристики в определенных пределах. Количество времени в течении которого характеристики стабильны и не меняются называют сроком эффективной эксплуатации.

К этим характеристикам относятся:

- стабильность пожарно-технических характеристик;
- стабильность теплофизических характеристик;
- стабильность характеристик прочности при сжатии в процессе старения материала.

Т.к. свойства теплоизоляции, применяемой при строительстве зданий, могут меняться со временем под действием перепадов температур и влажности, существуют специальные методы оценки долговечности теплоизоляционных материалов из каменной ваты. Эксперты моделируют условия воздействия на материал в лабораториях, чтобы определить срок эффективной эксплуатации материала — периода, в течение которого он не изменит свои теплотехнические показатели либо изменит их в рамках допустимых пределов.

Во время исследований минераловатной теплоизоляции ТЕХНОНИКОЛЬ специалисты увлажняли образцы плит, подвергали повторяющимся циклам замораживания и оттаивания. Два цикла замораживания-оттаивания приравнивались к одному году эффективной эксплуатации. Методика испытаний полностью соответствовала национальному стандарту ГОСТ Р 57418-2017 «Материалы и изделия минераловатные теплоизоляционные. Метод определения срока эффективной эксплуатации». Таким образом эксперты НИИСФ исследовали 37 марок плит из каменной ваты, производимых ТЕХНОНИКОЛЬ, и выдали заключение об их 50-летней долговечности.



## Хорошее звукопоглощение

Волокнистая структура изделий из каменной ваты ТЕХНОНИКОЛЬ обеспечивает отличные акустические и звукопоглощающие свойства материала. Продукция ТЕХНОНИКОЛЬ обладает высокими коэффициентами звукопоглощения в широком диапазоне частот, что способствует снижению уровня воздушного и ударного шума при применении в звукоизолирующих конструкциях различного типа: перегородках, полах и других конструкциях.



## Гидрофобность

Наличие влаги в утеплителе негативно сказывается на его теплоизоляционных свойствах, сроке службы и микроклимате помещения. В случае намокания утеплителя требуются дорогостоящие и время затратные мероприятия по устранению последствий, которые чаще всего заключаются в замене большинства элементов конструкции. Материалы ТЕХНОНИКОЛЬ устойчивы к воздействию воды, так как созданы из камня.

Все теплоизоляционные материалы ТЕХНОНИКОЛЬ обработаны гидрофобизирующими добавками, придающими утеплителю водоотталкивающие свойства.

Водопоглощение по объему у каменной ваты составляет не более 1,5%-2%.



## Биостойкость

Продукция ТЕХНОНИКОЛЬ полностью отвечает критериям биологической стойкости, что подтверждено как многочисленными тестами и испытаниями, так и данными натурных наблюдений. Материалы ТЕХНОНИКОЛЬ на основе каменной ваты способны противостоять воздействию различных макро- и микроорганизмов: материал не поддерживает жизнедеятельность бактерий, плесени, грибов, а также не привлекателен в качестве среды для существования насекомых и грызунов.



## **Химическая стойкость**

Продукция ТЕХНОНИКОЛЬ производится на основе пород базальтовой группы. Природные минералы данной группы отличаются высокой химической стойкостью к действию различных веществ: масел, растворителей, красок, кислотных и щелочных сред. Материал на основе горных пород базальтовой группы ТЕХНОНИКОЛЬ без опасений можно применять с любыми видами строительных материалов, а также использовать для фильтрации агрессивных средств в ряде отраслей химической промышленности.



## **Эффективность**

Компания ТЕХНОНИКОЛЬ разрабатывает, производит и продвигает на строительном рынке материалы и системы, позволяющие минимизировать теплотери и повысить эффективность тепловой защиты зданий, сооружений и промышленных объектов. Внедряя энергоэффективные технологии и материалы, мы добиваемся значительного сокращения потерь тепла через ограждающие конструкции зданий и сооружений.

Компания ТЕХНОНИКОЛЬ проводит исследования в направлении энергоэффективности с использованием теплоизоляционных систем с материалами из каменной ваты. Применение таких систем и материалов позволяет значительно сократить потребление энергоресурсов на отопление. Так, например, утепление фасадов в жилом многоквартирном доме, с учетом роста тарифов на тепловую энергию, окупится в среднем через 10 лет его эксплуатации.



## **Простота монтажа**

Плиты из каменной ваты легко режутся доступным инструментом: ножом или пилой с мелкими зубьями. Просто делать выкройку нужных размеров и монтировать в конструкцию, а также легко проводить контроль качества монтажа.

**Авторы статьи:**

Василий Аксенов

Технический специалист направления "Минеральная изоляция"

Александр Колупаев

Руководитель технической поддержки направления «Строительная изоляция»



Ответ сформирован в  
базе знаний по ссылке