



Исх. № 129707 - 05.03.2025/

Дата обновления статьи: 19.02.2025 г.

Общие сведения о звукоизоляционных материалах и их классификация

Общие сведения о звукоизоляционных материалах

Что такое звукоизоляция

Звукоизоляция – снижение уровня шума, проникающего в помещения извне.

Задачи звукоизоляции

Задача звукоизоляции – отразить звук и не позволить ему пройти сквозь стену помещения. Характерное строение звукоизолирующих материалов создает препятствие продвижению звука и отражает его.

Для чего применять специализированные звукоизоляционные материалы и решения?

Звукоизоляционные материалы и решения используются для защиты помещения от шума. Звукоизоляция гарантирует акустический комфорт в офисных помещениях и обеспечивает приватность личной жизни – в жилых квартирах и домах, а так же поможет защититься от пагубного воздействия при длительном превышении уровня шума даже на производстве и в других сферах нашей жизни (больницы, родильные отделения, читальные залы и школьные классы и др.) .



Как измерить уровень шума

Количественная мера звукоизоляции ограждающих конструкций выражается в децибелах (дБ). Степень необходимости звукоизоляции конструкций (потолков, перегородок, полов или наружных стен с окнами) зависит от характеристик используемых в строительстве материалов, их массы, многослойности и соблюдения всех технологических норм и требований монтажа.

Что можно, а иногда и обязательно нужно звукоизолировать

Звукоизоляция может проводиться для отдельных элементов здания:

- звукоизоляция потолков;
- звукоизоляция стен (облицовка существующей стены);
- звукоизоляция полов;
- звукоизоляция кровли;
- создание звукоизоляционной перегородки;
- наружной стены здания (с фасадом);
- отдельных конструкций и инженерных систем (двери , окна, системы вентиляции и канализации и др.)

Какие материалы используют для звукоизоляционных решений

Для защиты от шума используются различные материалы, создающие преграду на его пути. Это может быть массивная перегородка из штучных материалов (кирпичи, блоки) или многослойная каркасная конструкция, заполненная звукопоглощающим материалом (минватой) и занимающая меньше места, но обеспечивающая аналогичные или значительно более высокие характеристики по звукоизоляции. Принцип выбора материалов для защиты от посторонних шумов зависит от поставленной задачи.

\$BANNER-173797\$

Классификация звукоизоляционных материалов

Важно! Выбор материала и толщины слоя определяется на основании расчета звукоизоляции ограждающей конструкции по СП 23-103-2003 «Проектирование звукоизоляции ограждающих конструкций жилых и общественных зданий», исходя из требований СП 51.13330.2011 «Защита от шума», предъявляемых к ограждающим конструкциям здания.

Либо можно выбрать подходящую конструкцию на сайте производителя для звукоизоляции из перечня испытанных конструкций с проверенным решением, а так же с результатами подтвержденными в сертифицированной лаборатории.

Основные типы материалов, применяемые в системах звукоизоляции

Каменная вата

Плиты из каменной ваты обладают хорошим звукопоглощением воздушного шума в широком диапазоне частот.

Специализированная каменная вата, рассчитанная на нагрузку от стяжки (например, плиты ТЕХНОФЛОР СТАНДАРТ), позволяет защититься не только от воздушного шума (в системе звукоизоляции), но и качественно защищает от ударного.

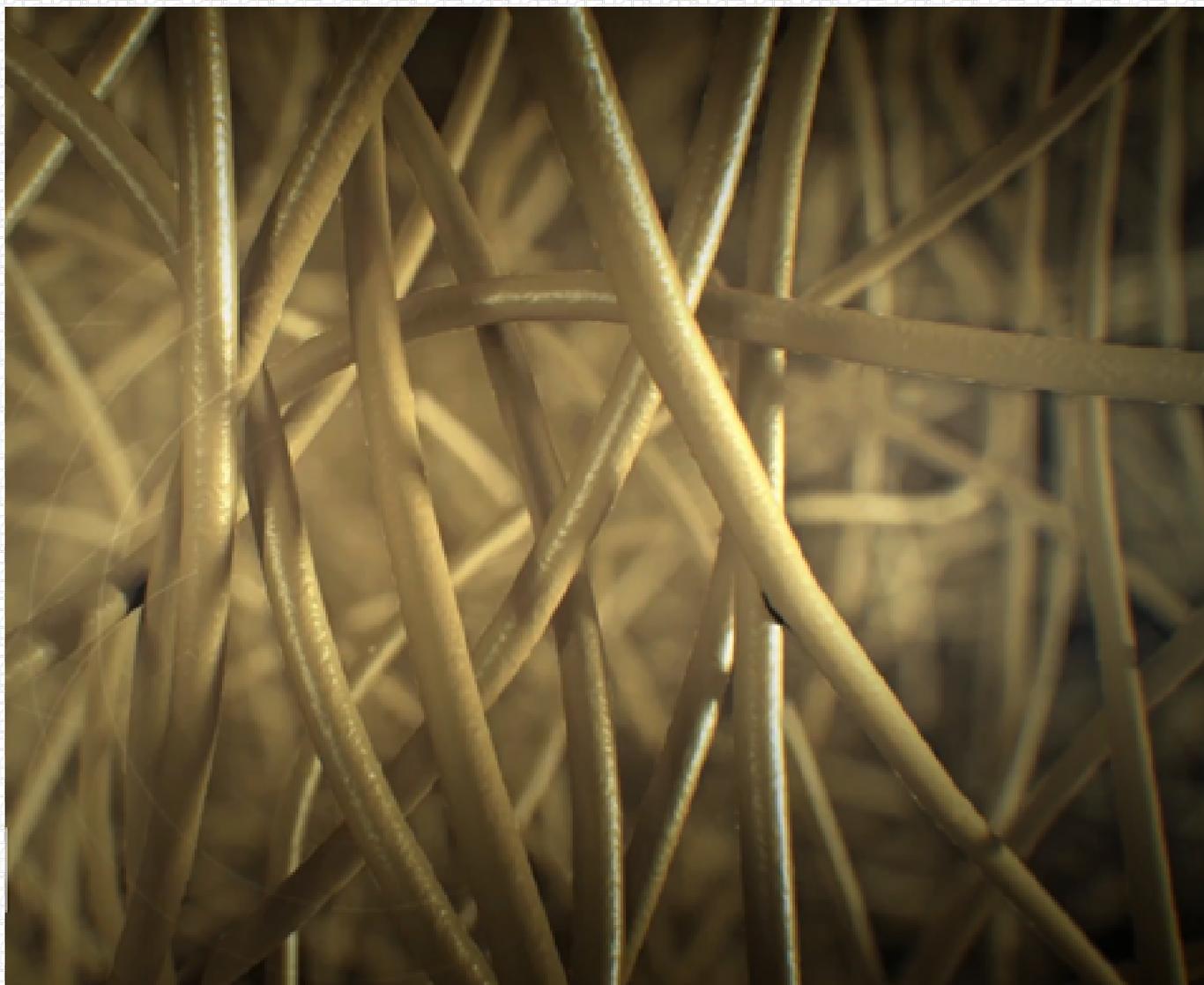
Звукопоглощение обеспечивается за счет волокнистой структуры, которая эффективно гасит звуковую волну.

Плиты каменной ваты являются оптимальным материалом для применения в качестве заполнителя при звукоизоляции межэтажных перекрытий при укладке в каркас (пример ниже на фото).



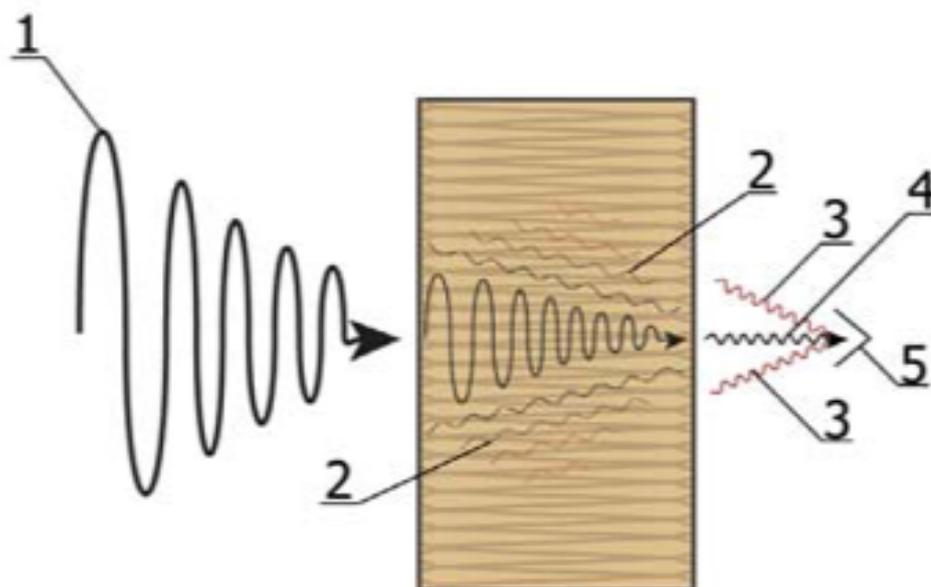
Материалы на основе каменной ваты — высокопористые материалы с гибким скелетом.

Модель волокнистой структуры каменной ваты в увеличенном виде:



Они имеют следующий механизм поглощения звуковой энергии: звуковые волны, встречаясь с поверхностью пористого материала, приводят воздух внутри пор и сами волокна в колебательное движение. Поры оказывают большое сопротивление потоку воздуха (звуковой волне) через них, благодаря чему движение воздуха в порах и за счет гибких волокон тормозится, и в результате вязкого трения часть звуковой энергии превращается в теплоту в последствии рассеиваясь и теряя силу.

Механизм поглощения звуковой энергии материалами из каменной ваты:



1. Падающая звуковая энергия.
2. Звуковая энергия, трансформирующаяся в тепловую.
3. Звуковая энергия, переизлученная колеблющимся скелетом материала, значительно ослабленная.
4. Звуковая энергия, прошедшая через поры и неплотности материала, так же ослабленная.
5. Звуковая энергия, суммарно прошедшая через толщу материала.

Экструзионный пенополистирол

Экструзионный пенополистирол ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON — полимерный теплозвукоизоляционный материал. Экструзионный пенополистирол обладает равномерной, закрытой пористой структурой с диаметром ячеек 0,1-0,2 мм.

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

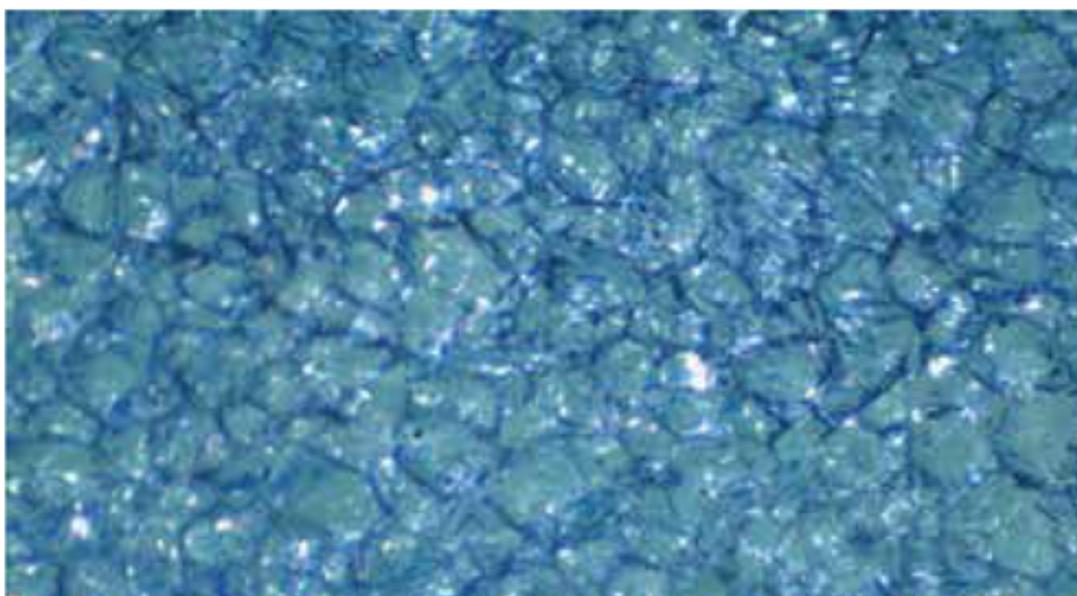
Применение звукоизоляционных материалов из экструзионного пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON из-за высоких значений динамического модуля упругости обеспечивает

достаточный в некоторых случаях индекс изоляции ударного шума в конструкции «плавающих» полов, в комбинации с рулонными волокнистыми материалами.

Экструзионный пенополистирол не является идеальным звукоизолятором, но в случае необходимости применения допускается его использование в комбинации с другими материалами или самостоятельно, если это предусмотрено проектом.

Конструкция «плавающего» пола с применением экструзионного пенополистирола ТЕХНОКОЛЬ CARBON позволяет **снизить уровень ударного шума на 28 дБ**.

Структура экструзионного пенополистирола под микроскопом:



Звукоизоляционные рулонные битумно-полимерные материалы

Одной из разновидностей звукоизоляции для полов являются битумно-полимерные материалы. Такой материал совмещает в себе гидроизоляцию и звукоизоляцию пола. Материалы производятся нанесением на битумное вяжущее звукоизоляционного полотна, которое обладает волокнистой структурой и поглощает ударные шумы. Битумный слой предотвращает намокание и пропитку звукоизоляционного полотна влагой или цементным молоком при устройстве стяжки пола.

Таким образом, при сравнительно небольшой толщине звукоизоляционного слоя можно

добиться комфортных условий нахождения в помещении. Например, профессиональный рулонный материал Техноэласт АКУСТИК СУПЕР позволяет **снизить уровень ударного шума на 27 дБ.**



Системы с использованием гидро- и звукоизоляционных материалов широко распространены в строительстве и применяются в качестве гидроизоляции и защиты пола от ударного шума в жилых, общественных, административных зданиях и гостиницах.

Современные решения

Для каждого вида здания, квартиры и отдельного помещения можно подобрать оптимальную систему шумоизоляции, используя практические наработки. Знание рынка материалов, используемых для создания систем утепления, гидроизоляции и шумоизоляции – основа правильного выбора изделий данной категории.

\$BANNER-173790\$

Несколько полезных рекомендаций

Чтобы борьба за тишину не превратилась для вас в девиз всей жизни, перед покупкой нового жилья прислушайтесь к следующим подсказкам:

- **Уточните материал стен**, граничащих с соседями, плит перекрытий (полы и потолки) и межкомнатных перегородок. Это позволит правильно подобрать материалы для качественной звукоизоляции и добиться максимальной эффективности.
- **Хороший капитальный ремонт** – косвенное указание на хорошую защиту от шумных соседей. Возможно прежние жильцы уже оградили себя от избыточного звукового фона,

и вы сможете по достоинству оценить плоды их трудов.

- **Для защиты от шума снизу выбирайте конструкцию «плавающих полов».** Она лучше других поглощает звуковые волны за счет подвижной структуры, лишенной жестких соединений. Желательно позаботиться о том, чтобы ваши соседи сверху так же не забыли сделать звукоизоляцию пола. На крайний случай договоритесь с соседями 50/50% оплатить работы и материалы по звукоизоляции их пола. Вы всю жизнь будете рады такому вложению в свой покой и здоровые нервы.
- **Уточните тип дома,** от которого зависит качество изоляции от шумных соседей, поспрашивайте у жильцов насколько их устраивает звукоизоляция или какие шумы они слышат чаще.
- **Если заезжаете в новостройку, вам предстоит слушать ремонты вокруг себя еще минимум 5 лет,** так что учтите звукоизоляцию (пол, стены и потолок, хотя бы в спальне и в детской) еще на стадии начала ремонта.

Разработал:

Михаил Порядин

Специалист направления "Акустика и звукоизоляция"



Ответ сформирован в
базе знаний по ссылке