



Исх. № 207524 - 05.03.2025/

Дата обновления статьи: 19.02.2025 г.

Шумоизоляция пола пенопластом — подходит ли?

Возможно ли применять пенопласт в качестве шумоизоляции в пол, насколько это эффективно и подходит ли пенопласт для шумоизоляции вообще? Все эти вопросы разберем в статье.

Почему пол нуждается в шумоизоляции

Многоэтажные дома бывают разных типов. Но их объединяет то, что пол верхней квартиры связан с потолком нижней. Эту конструкцию называют плитой перекрытия.

Пол, являющийся у соседа снизу потолком, хорошо пропускает шум, особенно ударный или структурный. О типах шума подробно писали [в статье про звукоизоляцию и звукопоглощение](#).

Ударный способен передаваться от перекрытий пола по стенам в разные стороны. Схема показывает пути прямой и косвенной передачи шумов через стены, пол и перекрытия:



Чтобы создать в помещениях акустический комфорт, для плиты пола необходимо выполнить звукоизоляцию. Она защитит от нашего шума соседей снизу, сделает жизнь приятнее себе и соседям сверху. Как это сделать и какие материалы пригодятся — обсудим дальше.

Как выбрать материал для шумоизоляции пола

Влияние шума на выбор материала. До начала монтажа надо определиться какой шум беспокоит. Если он исходит от соседей снизу, то необходимо устанавливать шумоизоляцию на пол. А если вы планируете петь караоке или смотреть фильмы через домашний кинотеатр, то вам потребуется комплексный подход с звукоизоляцией стен, потолка и пола. Желательно применить дверь с подтвержденными звукоизоляционными характеристиками для защиты соседнего помещения, граничащего через дверь с шумным помещением.

Мягкое покрытие пола. Простой способ снизить шум, проходящий через пол к вашим соседям, — использовать мягкое покрытие типа ковра или толстого линолеума. Такой вариант немного снизит шум, но не позволит полностью обеспечить необходимую изоляцию для соседей этажом ниже.

Изоляционные материалы. При правильно выборе шумоизоляции в пол вы обеспечите требуемый уровень защиты с запасом, отсекая шум от падающих предметов, топота, стука каблуков, когтей животных, передвижения мебели. Звукопоглотитель в конструкции пола должен гасить все лишние звуки и вибрации.

Для звукоизоляции в пол используют разные типы материалов:

1. Полимерные — пенопласт, пенополистирол.
2. Минераловатные — каменная вата и вата на основе стекловолокна.



3. Рулонные для полов и перекрытий — однослойные или комбинированные, а также с эффектом гидроизоляции.



Особенности пенопласта как материала

Структура. Пенопласт состоит из гранул полистирола, вспененных при воздействии высокой температуры в закрытой пресс-форме, где они увеличиваются в несколько раз и скрепляются между собой. Такой брикет нарезается на необходимые плиты, которые практически не пропускают воду и воздух, обладают плотностью в зависимости от зоны применения в строительных конструкциях.



Применение. За счет вспенивания пенопласт более чем на 80% состоит из замкнутых пор. Такая структура позволяет использовать его как недорогой и эффективный теплоизолятор для конструктивных элементов, холодильников, другой техники. Материал применяют для защиты хрупких изделий при транспортировке.

Преимущества:

- не боится влажности, что важно для полов первого этажа,
- обладает достаточной жесткостью для применения, например, в штукатурных фасадах,
- стойкий к грибку и плесени,

- имеет легкий вес,
- отличается невысокой стоимостью.

Недостатки:

- имеет группу горючести ГЗ,
- при возгорании выделяет вредные вещества, например, стирол,
- крошится, хрупкий.

С теплоизоляцией и легкой упаковкой при низкой цене у пенопласта явные преимущества в некоторых случаях, чего не скажешь о его звукоизоляционных свойствах.

Звукоизоляционные характеристики пенопласта

В полной мере звукоизоляционными свойствами обладают не отдельные материалы. Звукоизоляция — это комплекс мер и сочетание материалов, которые совместно обеспечивают необходимые характеристики, в том числе при монтаже на пол.

Звукоизоляционные свойства разных звукопоглотителей:

Гипсокартон или листовые материалы ГСП, ГВЛ за счет своей массы максимально отражают звук, не позволяя ему проходить насквозь. При этом они задерживают большую часть звукового диапазона. Устройство шумоизоляции с листовыми материалами, например, в два слоя, улучшает изоляцию шума в два раза при меньшей толщине по сравнению с блочными конструкциями.

Например, устройство перегородок с повышенными шумоизоляционными свойствами описывает система ТН-СТЕНА АКУСТИК Каркас:



Где R_w — индекс изоляции воздушного шума.

Минеральная вата – каменная вата или вата на основе стекловолокна, которая благодаря волокнистой структуре является хорошим звукопоглотителем. Это неотъемлемая часть любой многослойной конструкции: перегородки, облицовки, потолка, пола, перекрытия.



Пенопласт — хорошая и экономичная теплоизоляция. Однако высокий модуль упругости ячеистого материала ухудшает защиту перекрытий пола по сравнению с волокнистой звукоизоляцией.

У материала низкий индекс звукопоглощения, что снижает возможности по шумоизоляции пола. У волокнистых звукопоглотителей он выше, поэтому они лучше удерживают звук.

Пенопласт имеет резонансную частоту: звук передается через конструкции пола, перекрытий и стен значительно лучше. За счет своей жёсткости и закрытой пористой структуры материал попадает в самый распространенный средний диапазон речи взрослого человека и во весь спектр звуков в бытовом смысле. Поэтому использовать его для шумоизоляции пола или стен малоэффективно.

Эффективность пенопласта как шумоизоляции в пол

Если использовать пенопласт в качестве звукоизоляции в пол под стяжку, то эффект будет незначительным. Через пол передаются два типа шума: ударный и воздушный. Почему пенопласт не является хорошим решением в качестве звукопоглотителя — разбирали выше. Это касается любого типа конструкции: пола, перегородок, потолка, облицовки.

Для эффективной защиты от ударного шума в пол применяют специализированную звукоизоляцию под стяжку пола:

- каменную вату ТЕХНОФЛОР СТАНДАРТ,
- Техноэласт АКУСТИК СУПЕР,
- Звукоизоляция пола ТЕХНОНИКОЛЬ.

Профессиональная звукоизоляция позволяет убрать так называемые «звуковые мостики» — места жесткого контакта между элементами пола, через которые звук проходит в перекрытие. Благодаря низкому модулю динамической упругости материалы изолируют шум, не позволяют ему передаваться через пол на несущую конструкцию дома или квартиры.

\$BANNER-203971\$

Системы защиты полов и перекрытий от ударного шума с использованием специализированной звукоизоляции:



Где L_{nw} — индекс изоляции ударного шума.

При увеличении толщины пенопласта эффект немного улучшится, но это несопоставимо с эффектом от специализированной звукоизоляции, предназначенной для профессиональной защиты пола. При этом толщина таких материалов будет меньше: при толщине шумоизоляционного материала АКУСТИК СУПЕР 4,8 мм сопоставимая толщина пенопласта должна быть от 50 мм.

Максимальная эффективность пенопласта для пола — при толщине от 100 мм и больше, что существенно повлияет на общую толщину пола.

Работает ли пенопласт как шумоизоляция для пола?

Всё дело в закрытых ячейках. У пенопласта гладкая поверхность. Его ячейки закрыты и заполнены газом. Вместо того чтобы гасить звуковую волну, структура пенопласта передает часть энергии — как мяч, ударяясь о другой мяч, передает ему усилие, почти без потерь.

Передача звуковой волны происходит в самом восприимчивом диапазоне, в промежутке частот от 150 до 450 Гц. Это частота человеческой речи, от которой невозможно абстрагироваться, даже если занят какими-то делами. Мы не можем не реагировать на такие звуки через пол или потолок. Учитывайте этот факт при выборе звукоизоляции и требования к конструкциям пола и перекрытий.

Почему волокнистые материалы эффективнее. Одно из самых эффективных решений для звукоизоляции на пол от ударного шума — плиты из минеральной ваты.

Важные свойства эффективного звукопоглотителя — его пористость, причем с открытыми порами, и продуваемость. Звуковая волна попадает в волокнистую структуру, состоящую из открытых пор и волокон. Далее разбивается, теряя часть энергии на колебание и трение пор и волокон в материале. Звук действует как морская волна, которая разбивается о волнорез, разделяется на множество маленьких волн и затухает по ходу движения. Закрытые ячейки пенопласта не могут обеспечить такой эффект.

Зато хороший утеплитель. В некотором диапазоне пенопласт способен дать небольшой эффект, но в основном на тех частотах, которые не являются воспринимаемыми нашим слухом. При этом толщина, для пола в том числе, должна быть значительно больше, чем у специализированной звукоизоляции.

Как звукоизоляция, обеспечивающая максимальную защиту в конструкции пола и не только, пенопласт не подходит, и мы в этом подробно разобрались. Но его часто выбирают для теплоизоляции конструкций, так как стоит недорого, подходит для применения в частном строительстве, где не требуется профессиональное решение. Плиты легко укладывать в перекрытия пола и стен: работа с ними не требует особых навыков.

Разработал:

Михаил Порядин

Специалист направления "Акустика и звукоизоляция"



Ответ сформирован в
базе знаний по ссылке