



**5** фактов об

# акустических свойствах каменной ваты



Шум не всегда плох, это подтвердит любой поклонник громкой музыки. Однако нежелательный шум, или шумовое загрязнение, представляет серьезную угрозу для здоровья и благополучия людей.

Шум может ухудшить сон, повысить частоту сердечных сокращений и артериальное давление, способствовать возникновению сердечно-сосудистых заболеваний, диабета и когнитивных нарушений – и в конечном итоге сократить продолжительность жизни на несколько лет. По данным Европейского агентства по окружающей среде (ЕАОС), в Европе на счет шума могут быть отнесены 10 000 ежегодных случаев преждевременной смерти. Вредное влияние шума от автомобильных и железнодорожных перевозок на экономику европейских стран оценивается в 40 миллиардов евро в год.<sup>1</sup>

# 1

### Что представляет собой звук и как его измерить?

На самом базовом уровне звук представляет собой очень маленькое и очень быстрое колебание давления воздуха выше и ниже атмосферного. Все звуки – система вентиляции, вибрация сотового телефона, дорожное движение – работают по этому принципу. Ухо очень чувствительно к источникам звука, а диапазон колебаний давления, от самого слабого до самого громкого звука, чрезвычайно велик.

Однако ухо не воспринимает звук линейным образом. Вместо этого используется логарифмическая шкала с измерением энергии в децибелах (дБ). Чтобы звук воспринимался ухом как вдвое менее громкий, его энергия в 60 дБ должна уменьшиться только до 50 дБ.

На приведенном ниже рисунке отражены громкость по шкале в децибелах и два основных показателя, используемые для оценки акустических параметров зданий.



# 2

### Оптимальные акустические характеристики зданий – важный фактор благополучия

Акустическая среда зданий существенно влияет на комфорт, производительность и благополучие людей.

- В больничных условиях акустический комфорт очень важен для выздоровления пациента, так как «нежелательный звук» может увеличить частоту сердечных сокращений, артериальное давление и интенсивность дыхания.
- Во многих школьных классах из-за плохой акустики разборчивость речи может составлять 75 % или еще меньше, из-за чего ученики не в состоянии расслышать каждое четвертое слово учителя<sup>2</sup>.
- Улучшенная акустика на рабочем месте, особенно в офисах с открытой планировкой, уменьшает количество отвлекающих факторов и повышает производительность на 15 %<sup>3</sup>.

**Звукопоглощение:** способность материала поглощать звуковые волны, а не отражать их.

**Звукоизоляция:** уменьшение звуковой энергии (выраженной в дБ) распространяющегося в воздухе звука при его прохождении через конструкцию здания.

<sup>1</sup> Европейское агентство по окружающей среде, «Общеввропейские брифинги: шум», доступно на сайте <https://www.eea.europa.eu/soer-2015/europe/noise#note6>, по состоянию на 24 января 2020 г.

<sup>2</sup> Акустические характеристики при аудиторном обучении 1, 2000 [https://acousticalsociety.org/wp-content/uploads/2018/02/classroom\\_acoustics\\_1.pdf](https://acousticalsociety.org/wp-content/uploads/2018/02/classroom_acoustics_1.pdf)

<sup>3</sup> Дэвид М. Сайкс, «Влияние акустики на производительность труда в офисах и общих помещениях»



# 3

## Строительные материалы влияют на акустическую среду

Каждый элемент конструкции здания вносит вклад в его акустические характеристики. Речь идет не только о стенах и перекрытиях. Все формы, поверхности, мебель, светильники, механические системы и материалы, используемые в конструкции, оказывают влияние на акустику здания.

Если при разработке технологической карты не учитываются акустические свойства строительных материалов, результатом с высокой вероятностью будет низкое качество акустической среды. К примеру, если поверхность строительного материала позволяет звуковым волнам отражаться обратно в пространство, внутри здания будет очень шумно. Звукопоглощающий материал, напротив, может снизить уровень окружающего шума и поможет предотвратить распространение шума из одного пространства в другое.

# 4

## Каменная вата повышает акустические свойства помещений

Акустика комнаты описывает звуковое поведение внутри помещения и чаще всего включает два аспекта:

- звукопоглощение: способность материала поглощать, а не отражать звук (представьте себе разницу между бросанием резинового шара о стену и прыжком в гору подушек);
- время реверберации: мера времени, которое требуется для полного затухания звука после исчезновения его источника.

В зависимости от конкретного применения акустические свойства выбранных и использованных строительных материалов играют значительную роль в акустике помещений в целом. Каменная вата – это волокнистый материал, выступающий поглотителем звука и способствующий улучшению акустики помещения. Это достигается за счет поглощения и гашения звуковых волн.

# 5

## Каменная вата уменьшает передачу звука

**Через внутренние перегородки:** хорошие звукопоглощающие свойства и высокое сопротивление воздушному потоку делают ее идеальным материалом для такого способа применения.

**Через фасады:** в сочетании со звукоизоляционными окнами применение каменной ваты ROCKWOOL способно улучшить звукоизоляцию на 15 % по результатам наших внутренних испытаний.

**Через перекрытия:** каменная вата – проверенное решение для уменьшения передачи шума между этажами здания. Измерения показали, что использование для перекрытий плит из каменной ваты толщиной 25 мм снижает ударный шум на 37 дБ (в конструкции плавающего пола).

**Отражение от потолка:** согласно результатам исследований, шум в офисе открытого типа на 15 % снижает продуктивность сотрудников. Использование для потолков звукопоглощающих и звукоизолирующих материалов поможет блокировать звук, излучаемый из соседнего помещения или с верхнего этажа, тем самым снижая отвлекающие воздействия на рабочем месте и обеспечивая конфиденциальность, необходимую для обмена секретной информацией.

**И даже крыши:** ударный шум от крыши, например во время сильного дождя, затрудняет обучение в школах и снижает концентрацию в офисах. Однако при звукоизоляции металлической крыши каменной ватой шум от дождя снижается на 50 % по сравнению с некоторыми другими видами изоляции.

**Получив базовую информацию об акустических характеристиках каменной ваты, вы сможете принять взвешенное решение при выборе изоляционных материалов.**

## ROCKWOOL Russia

Серебряническая наб., 29,  
БЦ Silver City, г. Москва, 109028  
Т.: +7 495 777 7979

[www.rockwool.ru](http://www.rockwool.ru)

Дата выпуска – апрель 2020 г.  
© ООО «РОКВУЛ», 2020 г.

Все права защищены

