

ЗВУКОПОГЛОТИТЕЛИ

Татарина Р.Е.

Татарина Раиса Егоровна – студент,
кафедра промышленного и гражданского строительства,
инженерно-технический институт,
Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова, г. Якутск

Аннотация: прежде всего, давайте определимся со значением терминов «звукоизоляция» и «звукопоглощение». Очень часто термин «звукопоглощение» и термин «звукоизоляции» считают синонимами.

Звукоизоляция является ограничением звуковой волны. Иными словами, она подразумевает создание барьера, который не давал бы звуку проходить через себя. Это позволяет не допустить распространения звука, извлекающегося, к примеру, в одной комнате, в соседнюю комнату.

Звукопоглощение — это отделка стен помещения с помощью материалов, поглощающих звуковую волну. Звукопоглощение отличается от звукоизоляции главным образом тем, что звукоизоляция удерживает звуковые волны внутри помещения, не выпуская их за его пределы, а звукопоглощение предотвращает отражение звука от стен помещения.

Однако и звукоизоляцию не стоит недооценивать. Задача звукоизоляции заключается не в том, чтобы обезопасить окружающих от звука, издаваемого инструментами, а в том, чтобы обезопасить запись от этих самых окружающих звуков. На записи может остаться любой шум извне, особенно если вблизи проходит дорога.

Ключевые слова: мембранные звукопоглотители, штучные поглотители, резонансные поглотители, комбинированные звукопоглотители, волокнисто-пористые звукопоглотители.

1. Волокнисто-пористые поглотители

Наиболее простой в изготовлении и распространенной в практике строительства звукопоглощающей облицовкой являются конструкции в виде слоя однородного пористого материала конечной толщины, укрепленного непосредственно на ограждении, либо с отнесом от него на некоторое расстояние.

К волокнисто-пористым звукопоглощающим материалам относятся следующие материалы: войлок, фетр, акустическая штукатурка, фибролит, минераловатные плиты, поропласты, супертонкое стекловолокно и др.

Падающие на звукопоглощающий материал звуковые волны вызывают колебания воздуха в узких порах-каналах волокнисто-пористого материала. В капиллярных воздушных трубках возникает трение и как следствие – необратимые термодинамические потери.

Волокнисто-пористый материал, расположенный на жесткой отражающей поверхности, хорошо поглощает, главным образом, звуки высоких частот.

2. Мембранные поглотители

Мембранные поглотители представляют собой раму, на которой укреплены тонкие листы фанеры, металла, клеенки или других материалов. Под действием падающих звуковых волн гибкие элементы колеблются и за счет внутреннего трения в них происходит превращение кинетической энергии колебаний в тепловую.

Примером данного вида поглотителя могут служить застекленные оконные переплеты, которые особенно эффективно поглощают низкочастотные звуки [1, с. 493].

3. Резонансные поглотители

Резонансные поглотители представляют собой специальные конструкции, основанные на акустических свойствах резонаторов Гельмгольца. Классический резонатор Гельмгольца состоит из воздушной полости, соединенной горловиной с окружающим воздухом (рис. 1).

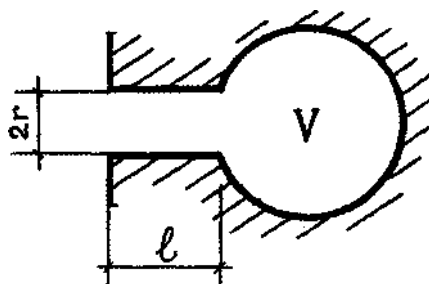


Рис. 1. Схема воздушного резонатора Гельмгольца

Трансформация колебательной энергии звуковых волн, падающих на резонатор, в тепловую происходит в результате трения воздуха в горловине.

На практике вместо штучных резонаторов применяют резонансные панели - перфорированные экраны.

4. Комбинированные звукопоглощающие конструкции

Данные конструкции включают комбинации описанных выше поглотителей с целью увеличения звукопоглощения и расширения их частотного диапазона.

Примером может служить звукопоглощающая конструкция, состоящая из волокнисто-пористого слоя, расположенного на твердой отражающей поверхности и покрытого перфорированным экраном.

Наличие воздушного зазора между экраном и слоем волокнисто-пористого материала обеспечивает равномерное распределение звуковых волн по поверхности материала.

Выбор поглотителя, его толщина, а также конструктивное выполнение определяются, в первую очередь, частотами, на которых нужно уменьшить интенсивность шума, и рядом технологических и противопожарных требований [2, с. 166].

5. Штучные звукопоглотители

Штучные звукопоглотители представляют собой объемные звукопоглощающие тела, свободно подвешиваемые в помещениях. Штучные звукопоглотители могут быть изготовлены в виде различных геометрических форм: щитов, конусов, призм, параллелепипедов и т.д. [3, с. 291].

Список литературы

1. Безопасность жизнедеятельности/ Э.А. Арустамов. М.: Дашков и К, 2003. 493 с.
2. *Самолук Е.П.* Борьба с шумом и вибрацией в промышленности. Киев: Высш. шк., 2001. 166 с.
3. *Тупов В.Б.* Средства и способы уменьшения шумов воздействия объектов энергетики на окружающий район. // Энергетик, 2000. № 6. С. 291.