

Красавин Р.В.

Научный руководитель: Калиниченко М.В., старший преподаватель каф. ТБ Муромский институт (филиал) федерального государственного образовательного учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых» 602264, г. Муром, Владимирская обл., ул. Орловская, 23

Современные материалы, используемые для шумоизоляции зданий и сооружений

Повышенный уровень шума оказывает постоянное негативное влияние на здоровье человека. Шум представляет собой беспорядочные акустические колебания, характеризующиеся сложной стохастической временной и спектральной структурой [1,2]. Рассмотрим основной способ снижения уровня шума – снижение шума на пути распространения от источника шума до человека – к данной группе можно отнести применение звукопоглощающих и звукоизолирующих материалов.

Современные звукоизоляционные материалы могут монтироваться на разные структурные элементы зданий и помещений. Звукоизоляционные материалы попутно решают и другие проблемы: обеспечивают тепло- и гидроизоляцию или даже могут служить финишным покрытием.

В строительстве наружное шумоизолирование пользуется наибольшей популярностью, из-за ряда преимуществ. Главное из них - наружное не приводит к уменьшению полезной площади. Но этот недостаток сводится к минимуму, если в строительстве применяется метод напыления Пеноглас (Penoglas, напыляемый пенополиуретан), необходимая толщина слоя которого всего 25–40 мм. Материалы на его основе обладают высокими звукопоглощающими свойствами. Технология его получения также позволяет использовать его с наполнителями, такими как перлит, вермикулит и другие.

Инновационные шумоизолирующие материалы тонкие, но эффективные, хотя и более дорогие, по сравнению с традиционными материалами. К ним относятся звукоизоляционные панели Phonestar – триплекс, звукоизоляционные мембраны, виброизолирующие холсты. При использовании более бюджетного, но более толстого материала, придётся пожертвовать большей полезной площадью, если шумоизоляция выполняется внутри помещения.

С целью сравнения эффективности звукопоглощающих материалов рассмотрим коэффициент звукопоглощения наиболее популярных материалов. Вспененный полиуретан - 0,42, минеральная вата марки «Акустик» - 0,48, стекловата - 0,45, полиэтилентерефталатные волокна – 0,83, базальтовая вата без перфорации – 0,5, целлюлозные волокна – 0,8, пластик – 0,66 и другие [3]. Среди них можно выделить следующие материалы: Ecophone, Heraklite, Rockwool, URSA, Isover, Шуманет-БМ, Шумастоп, Шуманет-100, Polifoam, Изолон, ЗИПС.

Каждый материал имеет ряд недостатков и преимуществ перед другим. Некоторые плохо работают на низких частотах, другие недолговечны или неэкологичны. Но при этом могут являться хорошим теплоизолятором, гидроизолятором или могут быть отличным финишным покрытием.

Проведенный анализ материалов показал, что одновременно удовлетворить всем требованиям не представляется возможным. Таким образом, подбор оптимальных шумоизолирующих материалов сводится к конкретной ситуации и имеет много вариантов решения.

Литература

1. Платонов М.М., Железина Г.Ф., Нестерова Т.А. Пористоволокнистые полимерные материалы для изготовления широкодиапазонных ЗПК и исследование их акустических свойств // Труды ВИАМ: электрон. науч.-технич. журн. 2014. №6. Ст. 09.
2. Краев И.Д., Шульдешов Е.М., Платонов М.М., Юрков Г.Ю. Обзор композиционных материалов, сочетающих звукозащитные и радиозащитные свойства // Авиационные материалы и технологии. 2016 (в печати).
3. Шашкеев К.А., Шульдешов Е.М., Попков О.В., Краев И.Д., Юрков Г.Ю. Пористые звукопоглощающие материалы // Труды ВИАМ: электрон. науч.-технич. журн. 2016. №6. URL: http://viam-works.ru/ru/articles?art_id=970