



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

по результатам испытаний звукопоглощающих материалов в акустическом интерферометре при нормальном падении звука

Лабораторией акустики залов НИИ строительной физики РААСН были проведены измерения частотных характеристик нормальных коэффициентов звукопоглощения « α » (при нормальном падении звуковой волны на образец) минераловатных материалов, представленных ООО ГК «ТЕПЛОСИЛА».

Для определения коэффициентов звукопоглощения материалов была применена стандартная методика с использованием акустического интерферометра (ГОСТ 16297-80. Материалы звукоизоляционные и звукопоглощающие. Методы испытаний).

Акустический интерферометр состоит из металлической трубы круглого или квадратного поперечного сечения. Один конец трубы крепится к коробке, в которой установлен громкоговоритель, имеющий в центре керна магнита отверстие. В это отверстие вставляется зонд, один конец которого свободно перемещается внутри трубы интерферометра, а другой соединен с микрофоном. Показания микрофона снимаются микрофонным анализатором.

К другому концу трубы прикреплен съемный стакан с перемещающимся внутри него тяжелым металлическим поршнем. В стакан между поршнем и краем основной трубы интерферометра вставляется образец материала или конструкции таким образом, чтобы он касался передней поверхности поршня. Перемещая поршень внутрь стакана, между его жесткой поверхностью и образцом можно создать воздушный промежуток, глубина которого фиксируется с помощью специальной шкалы.

При подаче громкоговорителем звукового сигнала в трубе интерферометра устанавливается поле стоячей звуковой волны с характерными для него максимумами и минимумами звукового давления. Значения величин максимума и минимума и их отношение на каждой из звуковых частот меняются и зависят от степени затухания звуковой волны в трубе интерферометра при размещении на ее конце звукопоглощающего материала. В процессе измерений фиксируют значения величин максимумов и минимумов звукового давления в трубе интерферометра.

Значения отношения величин максимума и минимума считают в процессе измерений непосредственно со шкалы анализатора.

Были испытаны 2 образца: плита «SHUMASIL STANDART» плотностью 50 кг/м³ толщиной 50 мм и 100 мм и плита «SHUMASIL PRO» плотностью 70 кг/м³ толщиной также 50 мм и 100 мм.

Измеренные нормальные коэффициенты звукопоглощения (КЗП) представлены в таблице 1.

Таблица 1

Материал	Коэффициент звукопоглощения (КЗП) на частотах					
	125	250	500	1000	2000	4000
«SHUMASIL STANDART», толщина 50 мм	0,23	0,31	0,69	0,94	0,95	0,96
«SHUMASIL STANDART», толщина 100 мм	0,37	0,77	0,93	0,90	0,95	0,97
«SHUMASIL PRO», толщина 50 мм	0,21	0,40	0,70	0,67	0,75	0,87
«SHUMASIL PRO», толщина 100 мм	0,40	0,62	0,58	0,70	0,80	0,90

Выводы

1. Проведенные испытания 2-х акустических конструкций показали, что они обладают высокими звукопоглощающими свойствами и могут быть «условно» классифицированы: плиты «SHUMASIL STANDART» - по классу «А» (очень высокое поглощения звука), а плиты «SHUMASIL PRO» - классу «С» (хорошее поглощения звука), в соответствии с ГОСТ 31705-2011 «Материалы звукопоглощающие, применяемые в зданиях. Оценка звукопоглощения».

2. Для точной квалификации измеренных плит на соответствие ГОСТ 31705-2011 необходимо провести измерения материалов в реверберационной камере при диффузном падении звука.

3. По показателям коэффициентов звукопоглощения испытанные материалы соответствуют требованиям СП 51.13330.2011 «Свод правил. Защита от шума» (актуализированная редакция СНИП 23-03-2003) и межгосударственного ГОСТ 23499-2009 и рекомендуются для применения в строительстве в качестве звукопоглощающих облицовок для снижения шума в помещениях жилых, общественных и промышленных зданий, а также в домах частного, коттеджного типа.

Ведущий научный сотрудник НИИСФ РААСН, к.т.н.



В.А.Градов

Дополнение № 1

к Заключению от 24 декабря 2019 г.

Дополнительно были испытаны на звукопоглощение еще 5 образцов минераловатных плит 2-х толщин каждого образца, плюс 2 комбинированные плиты, измеренные с 2-х сторон по отношению к падающей звуковой волне.

Результаты испытаний представлены в таблице .

Материал	Коэффициент звукопоглощения (КЗП) на частотах, Гц					
	125	250	500	1000	2000	4000
«SHUMASIL ECO», плотность 22 кг/м ³ , толщина 50 мм	0,15	0,24	0,47	0,85	0,97	0,93
«SHUMASIL ECO», плотность 22 кг/м ³ , толщина 100 мм	0,26	0,71	0,95	0,96	0,99	0,99
SHUMASIL TEMP», плотность 160 кг/м ³ , толщина 25 мм	0,20	0,27	0,32	0,68	0,70	0,81
SHUMASIL TEMP», плотность 160 кг/м ³ , толщина 50 мм	0,30	0,37	0,62	0,56	0,68	0,80
SHUMASIL INDUSTRIAL», плотность 80 кг/м ³ , толщина 25 мм, покрытие - стеклохолст	0,17	0,20	0,28	0,66	0,92	0,96
SHUMASIL INDUSTRIAL», плотность 80 кг/м ³ , толщина 50 мм, покрытие - стеклохолст	0,26	0,35	0,78	0,86	0,87	0,95
«SHUMASIL COMFORT», плотность 45 кг/м ³ , толщина 50 мм	0,15	0,46	0,82	0,96	0,93	0,97
«SHUMASIL COMFORT», плотность 45 кг/м ³ , толщина 90 мм	0,40	0,76	0,75	0,81	0,90	0,94
«SHUMASIL ULTRA», плотность 35 кг/м ³ , толщина 50 мм	0,19	0,27	0,54	0,90	0,99	0,88
«FOAMPIPE COMBI PLUS», базальт плотностью 50 кг/м ³ , толщиной 50 мм + мембрана + пенополистирол плотностью 35 кг/м ³ , толщиной 20 мм Лицевая сторона - базальт	0,17	0,20	0,56	0,95	0,99	0,92
«FOAMPIPE COMBI», базальт плотностью 50 кг/м ³ , толщиной 100 мм + пенополистирол плотностью 35 кг/м ³ , толщиной 20 мм Лицевая сторона - базальт	0,31	0,72	0,95	0,95	0,97	0,99

Также были испытана минераловатная плита «SHUMASIL FLOOR» плотностью 112 кг/м³ толщиной 30 мм и 50 мм по показателям : динамический модуль упругости и коэффициент относительного сжатия.

Полученные результаты представлены в таблице.

Материал : Плита «SHUMASIL FLOOR	Динамический модуль упругости E _д , МПа, при нагрузке, кг/м ²		Коэффициент относительного сжатия, при нагрузке, кг/м ²	
	200	500	200	500
Толщина плиты 30 мм	1,56	5,87	0,024	0,03
Толщина плиты 50 мм	2,53	7,48	0,01	0,014

Выводы.

1. Согласно требованиям ГОСТ 23499-2009 «Материалы и изделия звукоизоляционные и звукопоглощающие строительные. Общие технические условия», п. 6.2.4. «Звукоизоляционные прокладочные материалы и изделия, применяемые в строительных конструкциях в качестве упругих элементов для ослабления передачи структурного звука (вибрации), должны иметь динамический модуль упругости не более 10 МПа.

Испытанный материал «SHUMASIL FLOOR» по показателю «динамический модуль упругости» соответствуют требованиям ГОСТ 23499-2009.

2. По коэффициенту звукопоглощения все испытанные минераловатные плиты обладают высокими звукопоглощающими свойствами.

Для точной квалификации измеренных плит на соответствие ГОСТ 31705-2011 необходимо провести измерения материалов в реверберационной камере при диффузном падении звука.

3. По показателям коэффициентов звукопоглощения испытанные материалы соответствуют требованиям СП 51.13330.2011 «Свод правил. Защита от шума» (актуализированная редакция СНИП 23-03-2003) и межгосударственного ГОСТ 23499-2009 и рекомендуются для применения в строительстве в качестве звукопоглощающих облицовок для снижения шума в помещениях жилых, общественных и промышленных зданий, а также в домах частного, коттеджного типа.

Вед. научный сотрудник, к.т.н.

В.А.Градов