

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИИИСФ РААСН

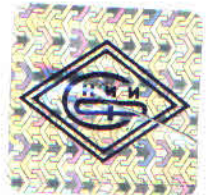
И. П. Шубин

16 октября 2014 г.



Заключение

**по результатам акустических испытаний образцов плит из
минеральной ваты на синтетическом связующем
ISOPROF Лайт, ISOPROF Блок, ISOPROF Вент, ISOPROF Фасад,
ISOPROF Руф В, ISOPROF Руф, ISOPROF Руф Н
производства ООО «Стройволокно»**



Для определения нормальных коэффициентов звукопоглощения образцов указанных изделий из минеральной ваты была применена методика с использованием акустического интерферометра.

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.

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 и координату первого (по отношению к испытываемому образцу) минимума стоячей волны. Значения отношения величин максимума и минимума и координата первого минимума вводят в программу компьютера, которая и вычисляет частотную характеристику коэффициента звукопоглощения $\alpha(f)$.

Из теории звукопоглощения хорошо известно, что для получения высоких коэффициентов звукопоглощения должен обладать высоким значением пористости (для пористо-волокнистых материалов оно составляет 0,95-0,99). Кроме того поры материала должны быть открытыми, а сам материал – свободно продуваться постоянным потоком воздуха.

Для проведения акустических испытаний были представлены 7 образцов плит из минеральной ваты различных марок и плотностей. Усредненные результаты измерений трех образцов каждого наименования представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1

Среднегеометрические частоты октавных полос, Гц	Коэффициент звукопоглощения α представленных образцов плит из минеральной ваты, размещенных на жестком дне стакана акустического интерферометра.			
	Образец ISOPROF Лайт	Образец ISOPROF Блок	Образец ISOPROF Вент	Образец ISOPROF Фасад,
125	0,20	0,27	0,26	0,33
160	0,25	0,29	0,33	0,39
200	0,28	0,30	0,38	0,45
250	0,31	0,35	0,41	0,53
315	0,46	0,39	0,50	0,59
400	0,56	0,50	0,56	0,65
500	0,60	0,57	0,65	0,70
630	0,67	0,73	0,70	0,75
800	0,77	0,76	0,72	0,74
1000	0,82	0,91	0,73	0,76
1250	0,85	0,94	0,78	0,79
1600	0,94	0,96	0,80	0,81
2000	0,98	0,99	0,82	0,84
2500	0,99	0,98	0,85	0,86
3200	0,97	0,97	0,89	0,88
4000	0,98	0,97	0,91	0,90

Таблица 2

Среднегеометрические частоты октавных полос, Гц	Коэффициент звукопоглощения α представленных образцов плит из минеральной ваты, размещенных на жестком дне стакана акустического интерферометра.		
	Образец ISOPROF Руф Н	Образец ISOPROF Руф	Образец ISOPROF Руф В
125	0,27	0,33	0,35
160	0,32	0,37	0,38
200	0,36	0,43	0,42
250	0,42	0,48	0,48
315	0,46	0,54	0,53
400	0,52	0,59	0,58
500	0,57	0,69	0,65
630	0,62	0,73	0,67
800	0,66	0,76	0,68
1000	0,73	0,78	0,70
1250	0,76	0,79	0,72
1600	0,78	0,82	0,74
2000	0,81	0,84	0,76
2500	0,84	0,86	0,80
3200	0,86	0,89	0,84
4000	0,92	0,88	0,90

Частотные характеристики нормальных коэффициентов звукопоглощения α_n образцов изделий из минеральной ваты ООО «Стройволокно» - марок ISOPROF Лайт, ISOPROF Блок, ISOPROF Вент, ISOPROF Фасад в октавных полосах частот

Таблица 3

Среднегеометрические частоты октавных полос, Гц	ISOPROF Лайт	ISOPROF Блок	ISOPROF Вент	ISOPROF Фасад,
125	0,25	0,30	0,30	0,25
250	0,35	0,35	0,45	0,50
500	0,60	0,60	0,65	0,70
1000	0,80	0,85	0,75	0,75
2000	0,90	1,00	0,85	0,80
4000	1,00	1,00	0,90	0,90

**Частотные характеристики нормальных коэффициентов
звукопоглощения α_n (f) образцов изделий из минеральной ваты
ООО «Стройволокно» - марок
ISOPROF Руф Н, ISOPROF Руф, ISOPROF Руф В
в октавных полосах частот**

Таблица 4

Среднегеометрические частоты октавных полос, Гц	ISOPROF Руф Н	ISOPROF Руф	ISOPROF Руф В
125	0,30	0,35	0,40
250	0,40	0,50	0,50
500	0,55	0,65	0,65
1000	0,70	0,80	0,70
2000	0,80	0,80	0,80
4000	0,85	0,90	0,90

Заклучение

Лабораторией архитектурной акустики и акустических материалов НИИ строительной физики РААСН проведены акустические испытания образцов плит, изготовленных из минеральной ваты на синтетическом связующим ООО «Стройволокно», для определения нормальных коэффициентов звукопоглощения методом акустического интерферометра в соответствии с ГОСТ 16297 -80 в диапазоне частот от 125 до 4000 Гц.

Результаты проведенных испытаний показали, что при размещении плит всех марок непосредственно на жестком основании, наиболее эффективной областью звукопоглощения является диапазон средних и высоких частот.

Для практического применения в соответствии с требованиями ГОСТ 23499-2009 «Материалы и изделия строительные звукопоглощающие и звукоизоляционные. Общие технические условия» звукопоглощающие свойства материалов и изделий оценивают одним числом – индексом звукопоглощения α_w . В зависимости от полученных значений индекса звукопоглощения материалы и изделия должны быть отнесены к одному из пяти классов, указанных в ГОСТ 23499-2009.

Процедура определения индекса звукопоглощения в ГОСТ 31705-2012 «Материалы акустические звукопоглощающие, применяемые в зданиях. Оценка звукопоглощения». Для вычисления индексов звукопоглощения полученные значения коэффициентов звукопоглощения в 1/3 – октавных полосах частот были пересчитаны в октавные значения средних коэффициентов звукопоглощения (таблицы 3,4). По результатам расчета индексов звукопоглощения изделия из минеральной ваты на синтетическом связующим производства ООО «Стройволокно» следует отнести к классам:

ISOPROF Лайт – с индексом $\alpha_w = 0,65$ (МН) к классу С (высокое звукопоглощение на средних М и высоких Н частотах);

ISOPROF Блок – с индексом $\alpha_w = 0,60$ (МН) к классу С;

ISOPROF Вент – с индексом $\alpha_w = 0,70$ (МН) к классу С;

ISOPROF Фасад – с индексом $\alpha_w = 0,75$ (МН) к классу С;

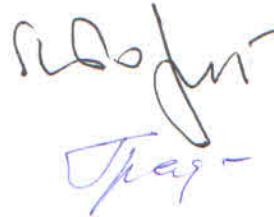
ISOPROF Руф Н – с индексом $\alpha_w = 0,65$ (МН) к классу С;

ISOPROF Руф – с индексом $\alpha_w = 0,70$ (МН) к классу С.

ISOPROF Руф В – с индексом $\alpha_w = 0,70$ (МН) к классу С;

Результаты проведенных испытаний показали, что при размещении плит марок ISOPROF Лайт, ISOPROF Блок, ISOPROF Вент, ISOPROF Фасад, ISOPROF Руф Н ISOPROF Руф ISOPROF Руф В непосредственно на жестком основании, наиболее эффективной областью звукопоглощения является диапазон средних и высоких частот.

Руководитель
лаборатории архитектурной акустики
и акустических материалов



Л.А. Борисов

Ответственный исполнитель

В.А. Градов