

СОГЛАСОВАНО
директор
производственное
«ФУЛЛЕРЕН»

«14» ноября 2017 г



УТВЕРЖДАЮ
директор ООО «ИЦ ПМиТ»



Гайдадин А.Н.
«14» ноября 2017 г.

Отчет по испытаниям
на звукоизоляционные свойства образцов сверхтонких
теплоизоляционных покрытий серии «КОРУНД[©]».

Инжиниринговым центром «Полимерные материалы и технологии» в рамках договора на оказание услуг № Д-03-17 было проведено определение шумоизоляционных характеристик теплоизоляционных материалов серии «Корунд[©]».

В ходе испытаний определялись следующие показатели образцов материалов:

1. Уровни звукового давления в третьоктавных полосах частот.
2. Звукоизоляция испытуемых образцов
3. Коэффициент звукопоглощения α

Для исследования были предоставлены металлические пластины с нанесённым на их поверхность покрытием различной толщины из теплоизоляционного материала «Корунд[©] Фасад» и образец теплоизоляционного материала «Корунд[©] Фасад», сформованный в виде монолитной плиты. Маркировка образцов:

Образец 1 - металлическая пластина, не содержащая на поверхности покрытия из теплоизоляционного материала «Корунд[©] Фасад» (образец сравнения).

Образец 2 - металлическая пластина с нанесённым на её поверхность покрытием из теплоизоляционного материала «Корунд[©] Фасад» толщиной 0,001м.

Образец 3 - - металлическая пластина с нанесённым на её поверхность покрытием из теплоизоляционного материала «Корунд[©] Фасад» толщиной 0,002м.

Образец 4 - металлическая пластина с нанесённым её поверхность покрытием из теплоизоляционного материала «Корунд[©] Фасад» толщиной 0,003м.

Образец 5 – плита, изготовленная из теплоизоляционного материала «Корунд[©] Фасад» толщиной 0,014 м.

Согласно ГОСТ 23499-2009 «Материалы и изделия звукоизоляционные и звукопоглощающие строительные. Общие технические условия»,

коэффициент звукопоглощения - это отношение неотраженного потока звуковой энергии к потоку энергии, падающего на материал (или изделие) звука. Коэффициент звукопоглощения (α) в технической практике рассматривается в числе основных показателей, характеризующих звукорассеивающие параметры и эксплуатационные свойства звукоизоляционных материалов.

В таблице 1 приведены значения коэффициентов звукопоглощения различных материалов и защищающих конструкций.

Таблица 1.

Коэффициенты звукопоглощения различных материалов

Материал или конструкция	Коэффициент звукопоглощения α , в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц					
	125	250	500	1000	2000	4000
Бархат, соприкасающийся со стенкой, 0,65 кг/м ²	0,05	0,12	0,35	0,45	0,38	0,36
Бархат, соприкасающийся со стенкой 0,65 кг/м ² на расстоянии от стены 10 см	0,06	0,28	0,44	0,5	0,4	0,35
Бархат, соприкасающийся со стенкой 0,65 кг/м ² на расстоянии от стены 20 см	0,08	0,29	0,44	0,5	0,4	0,35
Бетон	0,01	0,01	0,02	0,02	0,04	0,04
Бетон окрашенный масляной краской	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02
Бетонная поверхность железненная	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02
Вентиляционные решетки	0,3	0,42	0,5	0,5	0,5	0,51
Войлок из поливинил-хлоридных волокон (ПВХ) 11 мм, на отnose 50 мм	0,13	0,41	0,73	0,93	1	1
Войлок из поливинил-хлоридных волокон (ПВХ) 22 мм	0,28	0,5	0,87	0,93	0,92	0,97
дверь массивная	0,14	0,1	0,06	0,08	0,1	0,1
дверь легкая сотовая	0,25	0,2	0,15	0,1	0,08	0,07
дверь со стеклом	0,25	0,2	0,1	0,05	0,04	0,05
Деревянная обшивка (сосна) толщиной 19 мм	0,1	0,1	0,1	0,08	0,08	0,11
Деревянная панель толщиной 5 – 10 мм с воздушным промежутком 50 мм	0,25	0,15	0,06	0,05	0,04	0,04
Деревянные плиты	0,12	0,11	0,1	0,03	0,08	0,11
ДСП в контакте с основой	0,01	0,09	0,09	0,08	0,09	0,14
ДСП на отnose 100 мм	0,27	0,08	0,04	0,02	0,08	0,1
ДСП на отnose 150 мм	0,1	0,03	0,02	0,03	0,09	0,1
ДСП на отnose 200 мм	0,12	0,05	0,05	0,03	0,09	0,1
ДСП на отnose 50 мм	0,32	0,13	0,05	0,05	0,06	0,13
Занавес в сборку (2 : 1) на отnose 50 мм	0,1	0,28	0,46	0,6	0,58	0,6
Занавес из плюшевой ткани, масса 1 м ² 0,65 кг	0,14	0,35	0,55	0,72	0,7	0,65
Занавес из репса на шелковой подкладке (растянут) на отnose 100 мм	0,04	0,16	0,48	0,68	0,56	0,56
Занавес из репса на шелковой подкладке (растянут) на отnose 50 мм	0,02	0,09	0,38	0,68	0,66	0,6
Занавес из репса на шелковой подкладке (растянут) на отnose 500 мм	0,09	0,28	0,4	0,55	0,64	0,66

Занавес из репса на шелковой подкладке (растянут) на отnose 1000 мм	0,13	0,29	0,41	0,62	0,66	0,68
Занавес из тарной ткани (артикул 1663) у стены на отnose 50 мм	0,02	0,07	0,19	0,42	0,48	0,3
Кирпичная кладка без расшивки	0,15	0,19	0,29	0,28	0,38	0,46
Кирпичная кладка в пустошовку	0,15	0,19	0,21	0,28	0,38	0,46
Кирпичная кладка с заделкой швов	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,06
Кирпичная кладка с заделкой швов окрашенная масляной краской	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02
Кирпичная кладка с заделкой швов оштукатуренная	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04
Кирпичная кладка с расшивкой швов	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06
Ковер - артикул 1346	0,02	0,05	0,26	0,47	0,54	0,7
Ковер - артикул 15103	-	0,04	0,21	0,45	0,55	0,62
Ковер безворсовый	0,02	0,05	0,07	0,11	0,29	0,48
Ковер латексный	-	0,04	0,15	0,31	0,63	0,72
Ковер на латексной основе	-	0,04	0,15	0,31	0,63	0,72
Ковер с полшерстяным ворсом	0,02	0,05	0,26	0,47	0,57	0,7
Ковер толщиной 0.3 см на войлочной прокладке	0,11	0,14	0,37	0,43	0,27	0,25
Ковер толщиной 0.4 см с ворсом на бетоне	0,09	0,08	0,21	0,27	0,27	0,37
Ковер шерстяной (по бетону)	0,09	0,08	0,21	0,26	0,27	0,27
Ковер шерстяной обычного типа	0,08	0,08	0,2	0,26	0,27	0,37
Ковер шерстяной обычного типа на войлочной подкладке	0,11	0,14	0,37	0,43	0,27	0,3
Ковровая дорожка без ворса	0,02	0,05	0,07	0,11	0,29	0,48
Кресло деревянное	0,02	0,02	0,02	0,04	0,04	0,03
Кресло обитое бархатом	0,14	0,22	0,31	0,4	0,52	0,6
Кресло деревянное обитое кожей	0,1	0,12	0,17	0,17	0,12	0,1
Листы сухой гипсовой штукатурки по маякам	0,02	0,05	0,06	0,08	0,04	0,06
Мягкий «изорел» (1.5 см)	0,1	0,14	0,19	0,28	0,36	0,6
Стекло 6-8 мм	0,18	0,06	0,04	0,03	0,02	0,02
Стекло 3-4 мм	0,25	0,2	0,1	0,05	0,04	0,05
Панели из дюралюминия с зазором 100 мм	0,3	0,22	0,1	0,08	-	-
Панели из дюралюминия с зазором 150 мм	0,5	0,16	0,02	-	-	-
Панели из дюралюминия с зазором 200 мм	0,39	0,18	0,08	-	-	-
Панели из дюралюминия с зазором 50 мм	0,12	0,37	0,12	0,08	-	-
Панель сосновая 19 мм	0,10	0,11	0,06	0,08	0,08	0,11

В таблице 2 представлены значения коэффициента поглощения исследуемых образцов и образца сравнения, полученные при проведении испытаний. Как видно из таблицы, нанесение на поверхность металлической пластины полимерного покрытия теплоизоляционного материала «Корунд[®] Фасад» приводит к повышению значений коэффициента α для всех исследуемых образцов. Так, в диапазоне 1000 Гц, присутствие покрытия толщиной 0,003м (образец 4) приводит к возрастанию значения коэффициента с 0.065 до 0.073, что соответствует увеличению уровня защиты на 12%. Необходимо отметить, что большей эффективностью образцы с нанесённым покрытием обладают в

низкочастотной и среднечастотной области. Так, образец 4 при частоте 125 Гц имеет коэффициент 0.103, а незащищенный образец 0,090. Подобная закономерность наблюдается для всех защищенных образцов. При этом следует отметить зависимость повышения значения коэффициента с ростом толщины покрытия. Общая закономерность предполагает расчет необходимой толщины для каждого случая использования покрытия, так как оптимальная эффективность в рассматриваемых диапазонах достигается как по толщине, так и по значению частоты. При сравнении с параметрами стандартных материалов (таблица 1), установлено, что значения коэффициента α для исследуемых образцов находятся на уровне ковра толщиной 0.3 см (0,25) или занавеса из ткани (0,3). Характеристики образцов металлических пластин с покрытием толщины от 0,001 м до 0.003 м (образцы 2-4) превосходят значения для строительных конструкций (двери, двери со стеклом) и строительных материалов (ДСП, деревянные плиты).

Образец 5 (плита из теплоизоляционного материала «Корунд[©] Фасад» толщиной 0,014 м) эффективен в области частот 250 Гц. Для остальных областей эффективность использования образца не установлена.

Таблица 2.

Коэффициенты звукопоглощения испытанных образцов.

Материал	Коэффициент звукопоглощения α , в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц					
	125	250	500	1000	2000	4000
1 образец	0.090	0.017	0.132	0.065	0.128	0.214
2 образец	0.088	0.019	0.132	0.061	0.129	0.217
3 образец	0.097	0.027	0.132	0.066	0.140	0.218
4 образец	0.103	0.029	0.122	0.073	0.136	0.215
5 образец	0.051	0.049	0.114	0.062	0.127	0.141

Для исследуемых образцов были рассчитаны индексы звукоизоляции, который определяет количество дБ, снижаемых звукоизоляционной конструкцией. Значения индекса для исследуемых образцов равно:

- Образец 1 - 9 дБ,
- Образец 2 - 9 дБ,
- Образец 3 - 9 дБ,
- Образец 4 - 10 дБ,
- Образец 5 - 11 дБ.

В таблице 3 приведены характеристики широко применяемых защитных материалов, что позволяет оценить эффективность теплоизоляционного материала «Корунд[©] Фасад». Следует отметить, что повышение толщины защитного покрытия на металлической основе не существенно проявляется в изменении индекса звукоизоляции. Различие есть только в случае образца с

толщиной 0,003м (образец 4). При этом максимальная эффективность наблюдается для образца 5, представляющего плиту из теплоизоляционного материала «Корунд[©] Фасад» толщиной 0,014 м.

Таблица 3.

Индекс звукоизоляции для различных материалов.

Материал	Индекс звукоизоляции (RW), дБ
ЗИПС, толщина 40 мм	10
ЗИПС, толщина 130 мм	20
Панели Isotex, толщина 12 мм	23
Панели Isotex, толщина 25 мм	26
Панели Isoplaat, толщина 10 мм	23
Панели Isoplaat, толщина 25 мм	26
Панели ЭкоЗвукоИзол, толщина 13 мм	38

Как видно из представленных данных, покрытия серии «Корунд[©]» в дополнении к высоким теплоизоляционным обладают звукоизоляционными свойствами.

Индекс звукоизоляции покрытия «Корунд[©]» толщиной 3 мм сопоставим с индексом звукоизоляции сэндвич-панелей ЗИПС – одного из распространенных решений по дополнительной звукоизоляции помещений.

С учетом полученных характеристик, применении теплоизоляционного материала «Корунд[©]» может быть рекомендовано на автомобильном транспорте, внутридомовых трубопроводах, при внутренней теплоизоляции стен и перегородок для повышения защищённости от шума указанных конструкций.

Главный инженер



Сафронов С.А.

Лаборант

Нилидин Д.А.