



УТВЕРЖДАЮ

Директор

НИИСФ РААСН

И.Л.Шубин

«08» 06. 2020 г.

Объединенная испытательная лаборатория НИИСФ РААСН «Стройфизика-тест»

Россия - 127238, г. Москва, Локомотивный проезд, д. 21

Аттестат аккредитации № RU.MCC.AL.551 от 28.09.2015г.

Срок действия до 27.09.2020 г.



«ЗАКЛЮЧЕНИЕ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ РАСЧЕТОВ И ИЗМЕРЕНИЙ КАРКАСНО-ОБШИВНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ПЕРЕГОРОДОК И ОБЛИЦОВОК СТЕН С ПРИМЕНЕНИЕМ КАМЕННОЙ ВАТЫ ТЕХНОАКУСТИК»

(28 мая 2020г.)

Основание для проведения испытаний: Договор № 31010(2020) от « 07 » февраля 2020 г. с ООО «ТехноНИКОЛЬ-Строительные Системы».

Наименование испытуемой продукции: каменная вата ТЕХНОАКУСТИК

Краткое описание испытуемой продукции: каменная вата ТЕХНОАКУСТИК толщиной 50 и 100 мм, плотностью 41 кг/м³.

Испытания в соответствии: С требованиями ГОСТ 27296-2012 «Здания с сооружения. Методы измерения звукоизоляции ограждающих конструкций» и свода правил СП 51.13330.2011 с Изменением № 1 (СНиП 23-03-2003 «Защита от шума»).

Дата испытаний: 18 – 25 марта 2020 г.

Условия испытаний: Испытания каркасно-обшивных перегородок, стен из газобетона Ytong 200x250x625 мм марки D500 с облицовкой листами ГКЛ на отnose проводились в проёме реверберационной камеры НИИСФ РААСН. Площадь проема составляет (2,5x4,2) м.

Измерительная аппаратура: Измерения выполнялись с помощью следующей аппаратуры:

-образцовый источник шума типа 4224 (фирма «Брюль и Кьер», Дания), зав. № 1126089;
-шумомер-анализатор спектра типа ЭКОФИЗИКА-110А (фирма «ОКТАВА-ЭЛЕКТРОДИЗАЙН», Россия), зав. № БФ180736. Шумомер имеет действующее свидетельство о поверке № 20/9595 до 13 января 2021 г.

Измерительный сигнал: «Розовый» шум в третьоктавных полосах частот в нормируемом диапазоне от 100 до 3150 Гц.

Методика испытаний: Методика измерений звукоизоляции перегородок соответствуют ГОСТ 27296-2012 и ГОСТ 26602.3-2016 и заключается в последовательном измерении и сравнении средних третьоктавных уровней звукового давления в помещении с образцовым источником шума (помещении высокого уровня звука) и в соседнем помещении (помещении низкого уровня звука). Непосредственные измерения распределения уровней звукового давления по объему помещений высокого и низкого уровня выполнялись с помощью прецизионного шумомера-анализатора спектра путем измерения уровней звукового давления в различных измерительных точках, распределенных по объему помещений. Для повышения точности вышеописанные измерения проводились при двух различных положениях образцового источника шума.

Необходимое для расчетов звукоизоляции время реверберации в помещении низкого уровня звука определялось на основании записей времени реверберации в память шумомера-анализатора. При этом образцовый источник шума переносился в помещение низкого уровня звука и включался-выключался в прерывистом режиме, что позволяло записывать кривые спада уровней звука, по которым определялось время реверберации в помещении низкого уровня звука.

Изоляция воздушного шума ограждающими конструкциями R , дБ, рассчитывается по формуле:

$$R = L_1 - L_2 + 10 \lg S/A_2,$$

где L_1 и L_2 – средние уровни звукового давления в помещениях высокого и низкого уровней соответственно, дБ;

S – поверхность испытываемой конструкции, м²;

A_2 – эквивалентная площадь звукопоглощения помещения низкого уровня и определяется по формуле $A_2 = (0,16 V)/T$, V – объем измерительного помещения, м³, T – время реверберации этого помещения, с.

На основании полученных данных была определена частотная характеристика изоляции воздушного шума R испытываемой перегородкой (зависимость звукоизоляции в третьоктавных полосах от частоты), которая затем сравнивалась по стандартной методике с оценочной кривой по СП 51.13330.2011, что позволило вычислить индекс изоляции воздушного шума R_w , дБ, испытываемой перегородкой.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В соответствии с техническим заданием договора № 31010(2020) от « 07 » февраля 2020 г. в реверберационной камере НИИСФ было испытано:

- конструкции №1,3,4,6,8 каркасно-обшивных перегородок, толщина каркасов которых составила 50, 100 и 100+100 мм, с обшивкой в один или два листа ГКЛ(ГВЛ) с двух сторон и с заполнением воздушного промежутка каменной ватой ТЕХНОАКУСТИК.
- конструкция № 9 - стена из газобетона Ytong (200x250x625) мм марки D500 без облицовки и конструкции №10,11,12,13 - стена из газобетона, толщина каркасов на отnose 50 и 100 мм с облицовкой листами ГКЛ с полным заполнением воздушного промежутка каменной ватой ТЕХНОАКУСТИК
- конструкции №2,5,7 каркасно-обшивных перегородок, которые не испытывались в реверберационной камере, был выполнен расчет частотных характеристик изоляции воздушного шума данных перегородок в соответствии с СП 23-103-2003 «Защита от шума».

Индексы изоляции для испытанных конструкций №1,3,4,6,8, R_w составили от 48 до 59 дБ и приведены в сводной таблице Приложения №1к Закл^ючению.

Индексы изоляции R_w для конструкций № 2,5,7, которые не испытывались, были определены по расчетным частотным характеристикам звукоизоляции и с помощью интерполяции результатов R_w для испытанных конструкций и составили от 48 до 58 дБ и приведены в сводной таблице Приложения №2к Закл^ючению.

Индексы изоляции для испытанных конструкций № 9,10,11,12,13 R_w составили: 48 дБ для стены без облицовки и 58 - 59 дБ для конструкций с облицовкой в зависимости от толщины каркаса и облицовки. Облицовка газобетонной стены листами ГКЛ позволило увеличить индекс изоляции перегородок R_w на 10 - 11 дБ.

По результатам испытаний можно сделать вывод:

- каменная вата ТЕХНОАКУСТИК эффективна в качестве звукопоглощающего слоя в каркасно-обшивных конструкциях и позволяет добиться нормативных значений звукоизоляции для внутренних ограждений в жилых и общественных зданиях в соответствии с требованиями СП 51.13330.2011.
- каменная вата ТЕХНОАКУСТИК эффективна в качестве звукопоглощающего слоя при облицовке стен листами ГКЛ на отnose. Использование гибкой плиты на отnose (в данном случае ГКЛ) позволяет добиться увеличения звукоизоляции стены из газобетона до значений, удовлетворяющих требованиям СП 51.13330.2011 к звукоизоляции внутренних ограждающих конструкций в жилых и общественных зданиях

Результаты испытаний на конструкции перечисленных перегородок приведены в протоколах № 1-10.

Главный научный сотрудник лаб. № 31

 М.А. Пороженко

Ведущий инженер лаб. № 31



Н.А.Минаева

Сводная таблица индексов изоляции

воздушного шума каркасно-обшивных перегородок

№ конструкции	Конструкция	Толщина каркаса, мм	Заполнение материалом, толщина, мм	R _w , дБ	Метод определения индекса изоляции	№ протокола
1	Перегородка, один слой ГВЛ с двух стороны	50	ТЕХНОАКУС ТИК 50	48	ГОСТ 27296-2012	№1
2	Перегородка, один слой ГКЛ с двух стороны	100	ТЕХНОАКУС ТИК 50	48	Расчет по СП 23-103	См. табл 2
3		100	ТЕХНОАКУС ТИК 100	50	ГОСТ 27296-2012	№2
4	Перегородка, два слоя ГКЛ с двух стороны	50	ТЕХНОАКУС ТИК 50	50	ГОСТ 27296-2012	№3
5		100	ТЕХНОАКУС ТИК 50	55	Расчет по СП 23-103	См. табл 2
6		100	ТЕХНОАКУС ТИК 100	57	ГОСТ 27296-2012	№4
7	Перегородка сдвоенные, два слоя ГКЛ с двух стороны	100+100	ТЕХНОАКУС ТИК 100	58	Расчет по СП 23-103	См. табл 2
8		100+100	ТЕХНОАКУС ТИК 2x100	59	ГОСТ 27296-2012	№5
9	Стена из газобетонных блоков 250 мм без облицовки	-	-	48	ГОСТ 27296-2012	№6
10	Стена из газобетонных блоков Облицовка с одной стороны в один слой ГКЛ	50	ТЕХНОАКУС ТИК 50	58	ГОСТ 27296-2012	№7
11		100	ТЕХНОАКУС ТИК 100	58	ГОСТ 27296-2012	№8
12	Стена из	50	ТЕХНОАКУС	59	ГОСТ 27296-	№9

	газобетонных блоков		ТИК 50		2012	
13	Облицовка с одной стороны в два слоя ГКЛ	100	ТЕХНОАКУС ТИК 100	59	ГОСТ 27296-2012	№10

Главный научный сотрудник лаб. № 31  М.А. Пороженко

Ведущий инженер лаб. № 31  Н.А. Минаева

Таблица


Результаты расчетов частотных характеристик изоляции воздушного шума
каркасно-обшивных перегородок

Частота, Гц	Звуконизоляция, дБ		
	Конструкция 2	Конструкция 5	Конструкция 7
100	21	32	30
125	25	25	34
160	29	40	39
200	34	44	45
250	38	47	50
315	41	50	55
400	44	53	59
500	47	56	64
630	50	58	67
800	52	60	69
1000	54	60	67
1250	54	57	65
1600	56	55	63
2000	57	56	60
2500	56	57	62
3150	53	54	64
R_w, дБ	48	55	58

Конструкция 2 – Каркасно-обшивная перегородка общей толщиной- 125 мм (металлический каркас толщиной 100 мм, полное заполнение каменной ватой ТЕХНОАКУСТИК толщиной 50 мм внутреннего пространства каркаса, обшивка - ГКЛ толщиной 12.5мм с двух сторон в один слой).

Конструкция 5 – Каркасно-обшивная перегородка общей толщиной- 150 мм (металлический каркас толщиной 100 мм, полное заполнение каменной ватой ТЕХНОАКУСТИК толщиной 50 мм внутреннего пространства каркаса, обшивка - ГКЛ толщиной 12.5мм с двух сторон в два слоя).

Конструкция 7 – Каркасно-обшивная перегородка общей толщиной - 225 мм (металлический каркас толщиной 2x100 мм, полное заполнение каменной ватой ТЕХНОАКУСТИК толщиной 100 мм внутреннего пространства каркаса, обшивка - ГКЛ толщиной 12.5мм с двух сторон в один слой).

Главный научный сотрудник лаб. № 31  М.А. Пороженко

Ведущий инженер лаб. № 31



Н.А.Минаева