



Директор НИИСФ РААСН

И. Л. Шубин

«—» декабря 2019 г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

по результатам акустических испытаний материала «Звукоизол ВП (воздушно-пузырчатый)»

Лабораторией акустики залов НИИ строительной физики РААСН в соответствии с договором № 42260 (2019) от 28.11. 2019 г. были проведены акустические испытания материала «Звукоизол ВП (воздушно-пузырчатый)» по показателям - индекс снижения приведенного уровня ударного шума, динамический модуль упругости, коэффициент относительного сжатия и динамическая жесткость.

Исследование звукоизоляционных характеристик материала «Звукоизол ВП (воздушно-пузырчатый)» были выполнены в соответствии с ГОСТ 27296-2012 «Здания и сооружения. Методы измерения звукоизоляции ограждающих конструкций», ГОСТ 16297-80 «Материалы звукоизоляционные и звукопоглощающие. Методы испытания» и ГОСТ 31706-2011 «Материалы акустические, применяемые в плавающих полах жилых зданий. Метод определения динамической жесткости».

Реверберационные камеры НИИСФ для измерения звукоизоляции перекрытий и сборных полов представляют собой пару смежных по вертикали помещений, полностью изолированных друг от друга и от ограждающих конструкций здания акустического корпуса (по принципу «коробка в коробке»). Камера низкого уровня объемом 107 м³ установлена на отдельном фундаменте и резиновых амортизаторах.

Размеры проёма между камерами – 5,4 × 2,9 м. В проеме установлена стандартная железобетонная плита перекрытия толщиной 140 мм. Измерительный тракт состоял из источника ударного шума (стандартная ударная машина фирмы «Брюль и Кьер») и приемного устройства (конденсаторный микрофон, анализатор и регистратор уровней звукового давления той же фирмы «Брюль и Кьер»).

Значения величин снижения приведенного уровня ударного шума, определялись экспериментально и представляли собой разность уровней ударного шума возникающего под перекрытием при работе стандартной ударной машины, устанавливаемой вначале непосредственно на плите перекрытия, а затем на исследуемом фрагменте сборного пола.

Сборный пол состоял из слоя материала «Звукоизол ВП», уложенного на перекрытие и нагруженного цементно-песчанной стяжкой толщиной 40 мм, весом 100 кг/м².

Частотные характеристики приведенных уровней ударного шума под перекрытием без пола и под перекрытием с фрагментом плавающего пола представлены в таблице 1.

Расчеты индекса снижения приведенного уровня ударного шума проводились по ГОСТ-27296-2012 «Здания и сооружения. Методы измерений улучшения изоляции ударного шума перекрытием с покрытиями полов».

Таблица 1.

Частотные характеристики приведенного уровня ударного шума ΔL_n и индекс снижения приведенного уровня ударного шума ΔL_{nw} сборного пола, включающего плавающую стяжку с поверхностной плотностью 100 кг/м², уложенную по звукоизоляционному слою материала «Звукоизол ВП»

Частота 1/3 октавных полос, Гц	Индексы снижения приведенного уровня ударного шума ΔL_n , дБ	Приведенный уровень ударного шума перекрытия толщиной 140 мм, дБ	Приведенный уровень ударного шума сборного пола, дБ
100	8,3	62,0	53,7
125	12,7	61,0	48,3
160	8,7	60,7	52,0
200	14,5	63,5	49,0
250	14,7	65,7	51,0
315	19,3	64,3	45,0
400	21,3	64,0	42,7
500	26,0	65,3	39,3
630	32,2	67,5	35,3
800	36,0	71,0	35,0
1000	37,5	70,5	33,0
1250	39,2	70,5	31,3
1600	44,0	70,7	26,7
2000	47,0	70,0	23,0
2500	51,5	70,5	19,0
3150	49,7	67,7	18,0
Индекс снижения приведенного уровня ударного шума ΔL_{nw} , дБ	30		

Индекс снижения приведенного уровня ударного шума зависит от толщины и плотности перекрытия. В соответствии с ИСО-717 все значения индексов должны быть приведены к эталонной несущей части перекрытия, индекс изоляции ударного шума которой составляет 78 дБ.

Рассчитанный индекс снижения приведенного уровня ударного шума по результатам измерений конструкций сборного пола с применением листа универсального из полимерных материалов (ЭВА) составил 30 дБ при нормативном значении не менее 18 дБ.

В соответствии с требованиями СП 51.13330.2011 «Защита от шума» (Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003) индекс приведенного уровня ударного шума перекрытия для всех видов зданий должен составлять не более 60 дБ.

То есть, индекс снижения приведенного уровня ударного шума для сборного пола с применением материала «Звукоизол ВП» составил 48 дБ, что намного превышает нормативные требования СП 51.13330.2011 «Защита от шума».

В соответствии с техническим заданием были исследованы динамические характеристики материала «Звукоизол ВП».

В таблице 2 и 3 приведены значения динамических характеристик материала «Звукоизол ВП».

Таблица 2

Материал	Динамический модуль упругости E_d , МПа, при нагрузке, кг/м ²			Коэффициент относительного сжатия, при нагрузке, кг/м ²		
	200	500	1000	200	500	1000
Материал «Звукоизол ВП»	0,21	0,54	0,76	0,11	0,18	0,25

Таблица 3

Материал	Динамическая жесткость материала «Звукоизол ВП», МПа/м, при нагрузках, кг/м ²		
	200	500	1000
Звукоизол ВП	17,5	49,1	76,0

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 «Звукоизол ВП» по показателю - «динамический модуль упругости» соответствуют требованиям ГОСТ 23499-2009.

2. В соответствии с требованиями ГОСТ 23499-2009 «Материалы и изделия звукоизоляционные и звукопоглощающие строительные. Общие технические условия» звукоизоляционные волокнистые прокладочные материалы и изделия должны иметь динамическую жесткость в интервале от 20 до 200 МПа/м при нагрузке на звукоизоляционный слой от 2 до 10 кПа.

Проведенные исследования показали, что материал «Звукоизол ВП» по показателю динамическая жесткость соответствуют требованиям стандарта только при нагрузке на звукоизоляционный слой 5 и 10 кПа (500 и 1000 кг/м²).

3. Испытанные конструкции «плавающих» полов с применением материала «Звукоизол ВП» обеспечивают очень высокую изоляцию от ударного шума в 48 дБ для всех типов зданий и могут быть рекомендованы к внедрению в строительстве.

Вед. научный сотрудник, к.т.н.



В.А.Градов