

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ИЦ «Татстройтест»

В.Г. Хозин



Заказчик: АО «СЗ «ТУС», Филиал АО «СЗ «ТУС» – «Завод «КЕТРА»
Юридический адрес: 643, 429620, Чувашская Республика, Чувашия,
Красноармейский муниципальный округ, с. Красноармейское,
проезд Заводской, д. 1

Договор: № ИЦС/22-23 от 04.07.2023 г.

Протокол испытаний № 687

« 17 » 08 2023 г.

Наименование продукции: Стена толщиной 120 мм, выполненная из керамического поризованного камня 2,1НФ завода «КЕТРА».

Производитель продукции: АО «СЗ «ТУС», Филиал АО «СЗ «ТУС» – «Завод «КЕТРА».

Дата поступления продукции: 05.07.2023 г.

Характеристика продукции: Керамический поризованный камень 2,1НФ завода «КЕТРА».

Дата испытания: 06.07.2023 - 14.08.2023 г.

НД на продукцию: ГОСТ 530-2012 «Кирпич и камень керамические. Общие технические условия».

НД на методы испытаний: ГОСТ 27296-2012 «Здания и сооружения. Методы измерения звукоизоляции ограждающих конструкций».

Результаты измерения изоляции шума внутренними ограждающими конструкциями в лабораторных условиях

Исследуемая ограждающая конструкция толщиной 120 мм, выполнена из керамического поризованного камня 2,1 НФ завода «КЕТРА» (размерами 250х120х140 мм, условное обозначение КМ-р 2,1 НФ); класс средней плотности 0,8; пустотностью 54%; марки по прочности 150. Кладка камня произведена на кладочный раствор смеси ЦПС М-150 «ЗСМ СКАЛА», имеет общую площадь 4,8 м², занимает проём в реверберационной камере между помещениями высокого уровня (ПВУ) и низкого уровня (ПНУ). Помещение, в котором возбуждается тестовый сигнал, называется ПВУ. Помещение, в которое проникает звуковая мощность, называется ПНУ. В дальнейшем стена была оштукатуренная с 2-х сторон ЦП штукатуркой «СТАРАТЕЛЬ» по ГОСТ 33083, толщиной слоя до 20 мм.

Методика исследования заключается в измерении и сравнении среднего звукового давления в сопредельных с ограждающей конструкцией помещениях. Усреднение проводят по времени и пространству. В качестве источника тестового сигнала используется всенаправленный источник звука, додекаэдр. В качестве приёмной измерительной системы используется шумомер-анализатор спектра.

Измерения включают в себя следующие этапы.

- Подготовку к измерениям: проверку чувствительности измерительного тракта аппаратуры и т.п.
- Измерение средних уровней звукового давления в ПВУ и ПНУ при подаче тестового сигнала.
- Измерение времени реверберации в ПНУ. Время реверберации необходимо для определения эквивалентной площади звукопоглощения в ПНУ, которая используется в расчете звукоизоляции.
- Расчёт звукоизоляции в третьоктавных полосах частот (см., например, п.7.1 ГОСТ 27296-2012).

Таблица 1 - Индекс изоляции воздушного шума кирпичной стены №1 из керамического поризованного камня 2,1НФ толщиной 120 мм, на цементно-песчаном растворе

Третьоктавные частоты	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
Номера третьоктавных частот	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
T, с	1,21	1,12	0,79	0,64	0,64	0,65	0,66	0,54	0,75	0,93	0,73	0,72	0,76	0,81	0,73	0,71
A, м ²	4,546	4,912	6,963	8,596	8,596	8,463	8,335	10,187	7,335	5,915	7,536	7,641	7,238	6,792	7,536	7,748
L _{выс} , дБ =	86,1	92,2	96,4	101,5	97,7	97,7	98,8	97,9	96,3	96	96,6	97	102,1	102	98,4	96,7
L _{низ} , дБ =	45,4	57,1	63,3	67,5	69,1	61,6	60,8	59,5	63	61,7	62,1	58,4	63,3	63,8	60,7	60,5
R, дБ =	40,60	35,34	31,54	32,60	25,79	33,70	35,26	36,26	31,52	33,25	31,97	36,58	36,78	36,69	36,03	34,12
10*lg(S/A) справ.	-0,10	0,24	-1,56	-1,40	-2,81	-2,40	-2,74	-2,14	-1,78	-1,05	-2,53	-2,02	-2,02	-1,51	-1,67	-2,08
Оценочная кривая	33	36	39	42	45	48	51	52	53	54	55	56	56	56	56	56
Смещенная вниз на 17 дБ оценочная кривая	16	19	22	25	28	31	34	35	36	37	38	39	39	39	39	39
Неблагоприятные отклонения	-24,60	-16,34	-9,54	-7,60	2,21	-2,70	-1,26	-1,26	4,48	3,75	6,03	2,42	2,22	2,31	2,97	4,88
Сумма неблагоприятных отклонений																31,27
Rw, дБ =	35															

График подсчёта индекса изоляции воздушного шума *Rw*, дБ



Рисунок 1- Графики частотной характеристики ограждения (ряд 1) и оценочной кривой (ряд 2) стены №1

Таблица 2 - Индекс изоляции воздушного шума кирпичной стены №2 из керамического поризованного камня 2,1НФ толщиной 120 мм., на цементно-песчаном растворе, оштукатуренная с двух сторон цементно-песчаным раствором толщиной по 20 мм

Третьоктавные частоты	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
Номера третьоктавных частот	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
T, с	0,91	1,25	0,88	0,81	1,00	1,28	0,8	0,8	0,8	0,79	0,8	0,76	0,85	0,86	2,99	3,7
A, м2	6,045	4,401	6,251	6,792	5,501	4,298	6,876	6,876	6,876	6,963	6,876	7,238	6,472	6,397	1,840	1,487
L _{выс} , дБ =	96,2	97,9	109	112,1	107,6	104,3	105,7	101	99,6	100,6	98,5	96,7	99,9	98,6	92,8	91,5
L _{низ} , дБ =	51,3	58,3	63,3	64,3	62,2	58,2	58,9	59,1	54,2	49,7	50,2	49,4	48,7	46,1	39,3	36
R, дБ =	43,90	39,98	44,55	46,29	44,81	46,58	45,24	40,34	43,84	49,28	46,74	45,52	49,90	51,25	57,66	60,59
10*lg(S/A) справ.	-1,00	0,38	-1,15	-1,51	-0,59	0,48	-1,56	-1,56	-1,56	-1,62	-1,56	-1,78	-1,30	-1,25	4,16	5,09
Оценочная кривая	33	36	39	42	45	48	51	52	53	54	55	56	56	56	56	56
Смещенная вниз на 4 дБ оценочная кривая	29	32	35	38	41	44	47	48	49	50	51	52	52	52	52	52
Неблагоприятные отклонения	-14,9	-7,98	-9,55	-8,29	-3,81	-2,58	1,76	7,66	5,16	0,72	4,26	6,48	2,10	0,75	-5,66	-8,59
Сумма неблагоприятных отклонений																28,89
R _w , дБ =							48									

График подсчёта индекса изоляции воздушного шума R_w , дБ.



Рисунок 2- Графики частотной характеристики ограждения (ряд 1) и оценочной кривой (ряд 2) стены №2

Выводы:

Ограждающая конструкция, выполненная из керамического поризованного камня завода «КЕТРА», размеры блоков 2,1 НФ, толщиной 120 мм на кладочной смеси ЦПС М-150 «ЗСМ СКАЛА» имеет индекс изоляции воздушного шума $R_W=35$ дБ.

После оштукатуривания кирпичной стены с двух сторон ЦП штукатуркой «СТАРАТЕЛЬ» по ГОСТ 33083, толщиной слоя до 20 мм имеет индекс изоляции воздушного шума стены увеличился до $R_W=49$ дБ.

Нормируемыми параметрами звукоизоляции внутренних ограждающих конструкций жилых и общественных зданий, а также вспомогательных зданий производственных предприятий являются индексы изоляции воздушного шума ограждающими конструкциям и R_W , дБ (п.9.1 СП 51.13330.2011), причем фактическая или расчетная величина индекса звукоизоляции R_W должна быть больше, чем $R_{W\text{треб}}$ ($R_W \geq R_{W\text{треб}}$).

В соответствии с п. 9.2 и данными таблицы 2 СП 51.13330.2011, исследованная ограждающая конструкция с $R_W=48$ дБ, может применяться в качестве:

- 1) перегородки между санузлом и комнатой одной квартиры в жилых зданиях с $R_{W\text{треб}}=47$ дБ;
- 2) стены и перегородки административных зданий между кабинетами и отделяющие кабинеты от рабочих мест с $R_{W\text{треб}}=45$ дБ;
- 3) стены и перегородки административных зданий между офисами различных фирм, между кабинетами различных фирм с $R_{W\text{треб}}=48$ дБ;
- 4) стены и перегородки больниц и санаториев между палатами, кабинетами врачей с $R_{W\text{треб}}=48$ дБ;
- 5) стены и перегородки учебных заведений между классами, кабинетами и аудиториями и отделяющие эти помещения от помещений общего пользования с $R_{W\text{треб}}=48$ дБ;
- 6) стены и перегородки детских дошкольных учреждений между групповыми комнатами, спальнями с $R_{W\text{треб}}=47$ дБ.

Информация о средствах измерений и испытательном оборудовании

Измеряемая характеристика	Наименование СИ (ИО)	Зав. №	№ свидетельства о поверке (аттестации), срок действия
1. Геометрические размеры	Рулетка измерительная 30м	1	Сертификат калибровки № 11206-K16/23 от 21.06.2023 до 20.06.2024
2. Изоляция шума	Камера испытательная С-2	-	Аттестат № 26979 от 18.05.2021 до 17.05.2024
	Калибраторы акустические АК-1000	1070	Свидетельство о поверке № С-ДИЭ/23-06-2023/257078632 от 23.06.2023 до 22.06.2024
	Шумомеры-виброметры, анализаторы спектра Эко-физика-110А	БА 140012	Свидетельство о поверке № С-ДИЭ/23-06-2023/257078634 от 23.06.2023 до 22.06.2024

Испытатели:

Морозова Н.Н.

Беляков А.Ю.