

**Система добровольной сертификации в
строительстве в Российской Федерации
«ФЦС-стройсертификация»**

**Испытательный центр «МЦК-испытания»
Автономная некоммерческая организация
«Межрегиональный Центр качества в строительстве»
249038, РФ, Калужская область, город Обнинск, улица Любого, 9а
☎ Тел.: +7 (48439) 6-85-82, 5-75-65 тел./факс: (495) 739-89-09
E-mail: mck@stroyinf.ru
№ ФЦС RU.V1447.02ИЦ19 от 12.03.2021**



УТВЕРЖДАЮ
Директор АНО «МЦК»

И.И. Гетманский

2022

ЗАКЛЮЧЕНИЕ № 08-4082/1

**По результатам испытания изоляции воздушного шума образцов пенобетонных
перегородок и фасадных стен «SILENCE» производства
ООО «МЕГАПОЛИС»**

Наименование продукции	Образцы пенобетонных перегородок и фасадных стен «SILENCE»
Описание продукции	Пенобетонные перегородки и фасадные стены, сделанные из инновационного пенобетона улучшенных характеристик, плотностью D600-D800, технология «SILENCE», толщиной 100 мм, 150 мм, 200 мм. Изделия представляют собой сборную слоистую конструкцию: металлокаркас, обшитый с каждой стороны одним слоем гипсостружечной плитой (ГСП), с наклеенным изнутри листом вспененного полиэтилена (ВПП), внутреннее пространство между которыми заполнено литьевым способом пенобетоном «SILENCE», фасадные стены имеют ВПП только со стороны помещений.
Производитель продукции	ООО «МЕГАПОЛИС». 121471, город Москва, ул.Рябиновая, дом 26, стр.2, этаж 1, ком. 2Б.
Разработчик пенобетона «SILENCE»	ООО НПП «Монолитный пенобетон», номер Государственного учёта Секрета Производства (ноу хау) АААА-Г18-618090047-6, зарегистрирован 20.09.2018г.
Акт отбора образцов	от 20.01.2022 г. № 08-4082/7
НД на методы испытаний	ГОСТ 27296-2012 п.7.1 «Здания и сооружения. Методы измерения звукоизоляции ограждающих конструкций» СП 51.13330.2011 с Изменением №1 «Свод правил. Защита от шума» (Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003)
Дата испытаний	25.01.2022 - 16.02.2022
Результаты испытаний	Приведены в протоколе испытаний № 10-08/2022 от 28.02.2022
Цель исследования	Определение частотной характеристики изоляции воздушного шума (R, дБ) Перегородок в третьоктавных полосах частот и оценка их эффективности на частотах соответствующих пикам наиболее раздражающих бытовых шумов.

08-4082/1

Лист

1

Изм. Лист № докум. Подпись Дата

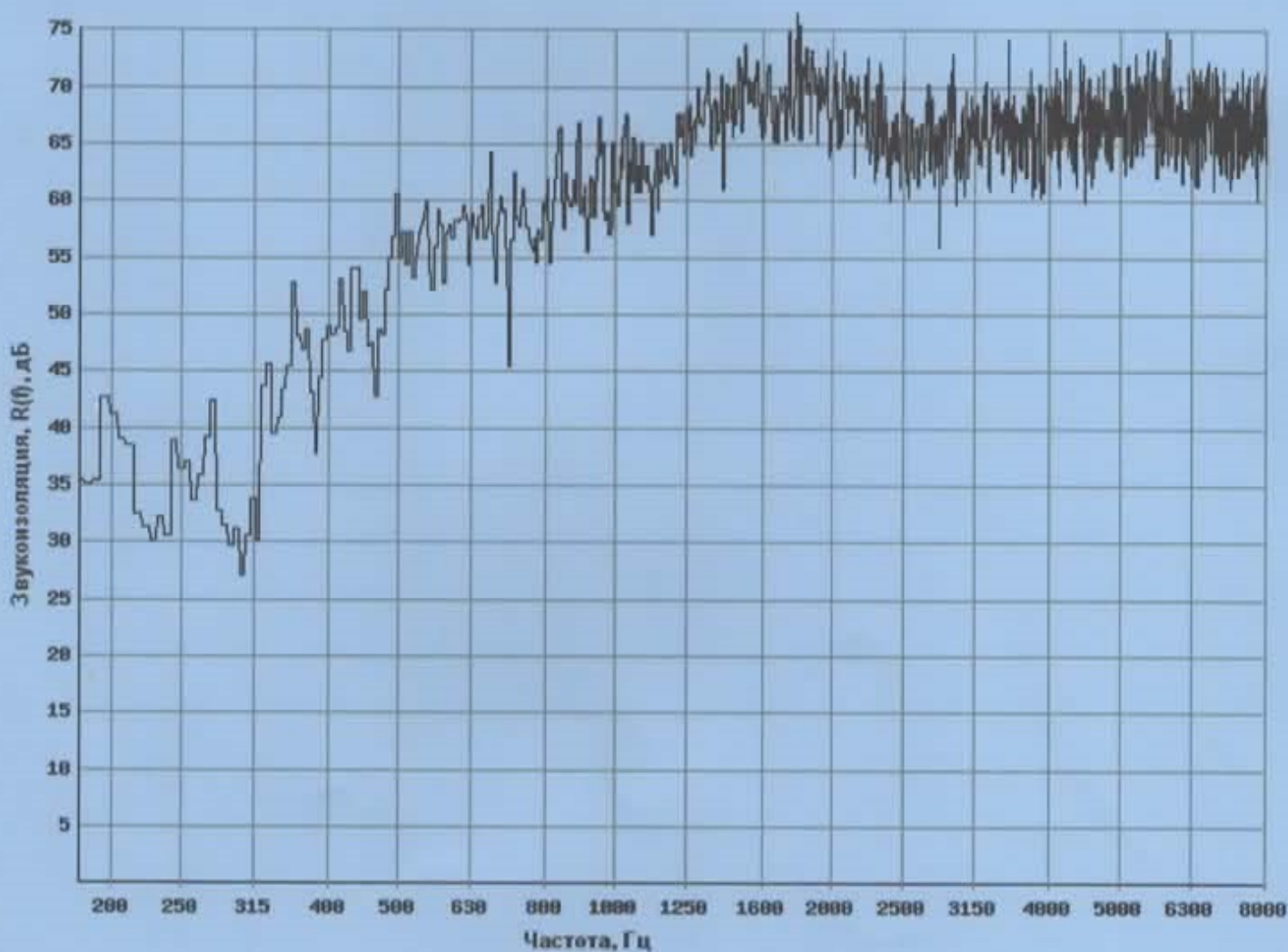
По результатам проведенных исследований образцов пенобетонных перегородок и фасадных стен «SILENCE» производства ООО «МЕГАПОЛИС» (далее Перегородки) в лабораторных условиях

УСТАНОВЛЕНО:

1. Диапазон значений индекса изоляции воздушного шума R_w (дБ) Перегородок одной толщины при различной средней плотности слоя монолитного пенобетона в пределах $600-800 \text{ кг/м}^3$ составляет менее 1 дБ, что является несущественным различием и позволяет применять Перегородки с минимальной плотностью слоя пенобетона в качестве внутренних перегородок и наружных стен.

2. Индекс изоляции воздушного шума R_w (дБ) Перегородок имеет нелинейную зависимость от толщины и достигает оптимального значения при толщине Перегородки 150 мм.

Рисунок 1 Изоляция воздушного шума Перегородок 150 мм (R , дБ)



Ив. № подл. Подпись и дата
 Взам. инв. № Инв. № дубл.
 Подпись дата
 Подпись и дата

08-4082/1

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Оценка эффективности уменьшения уровня звукового давления в помещениях при использовании Перегородок «SILENCE» в качестве внешних стен и внутренних перегородок

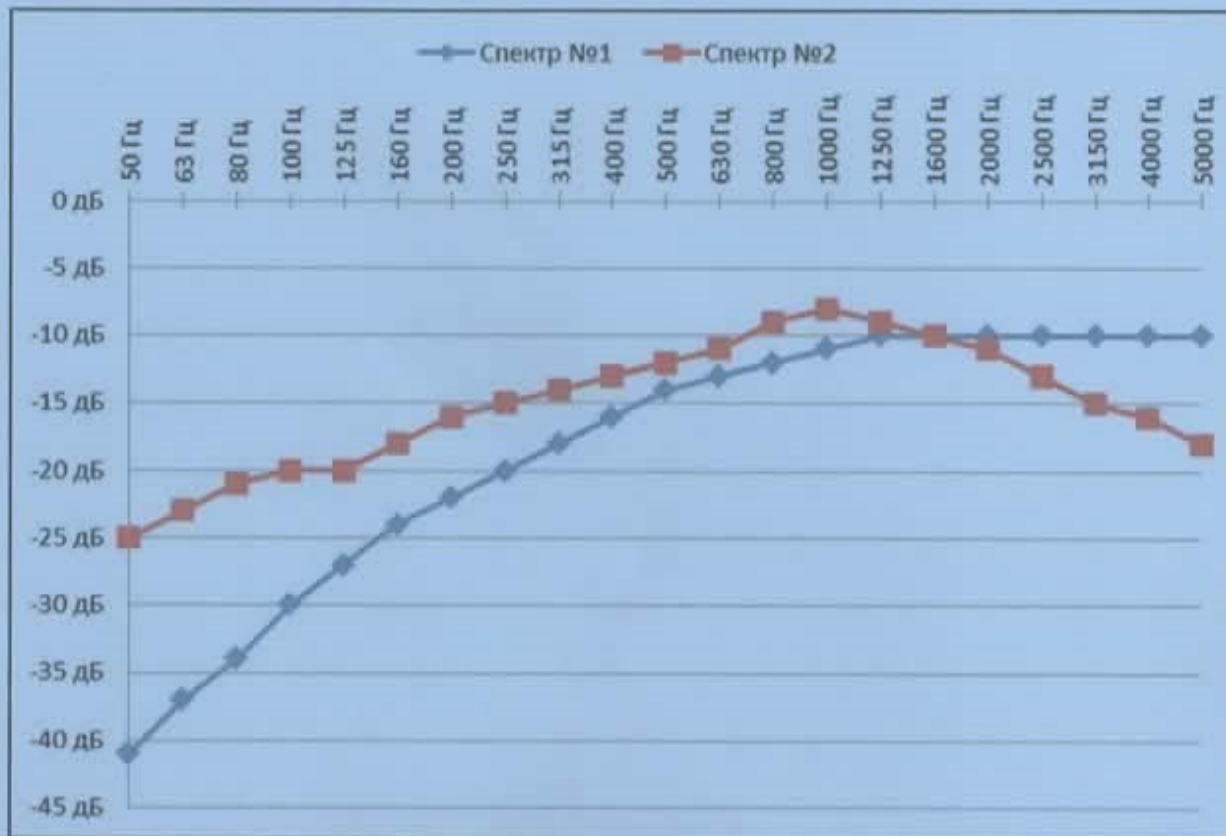
В соответствии с ГОСТ Р 56769-2015 «Здания и сооружения. Оценка звукоизоляции воздушного шума» спектры большинства источников внутреннего и наружного шума лежат в диапазоне между спектром №1 и №2, следовательно, оценивая эффективность снижения уровня шума по отношению к этим двум спектрам, можно оценить эффективность звукоизоляции по отношению ко всем бытовым и техногенным источникам шума.

Таблица 1 Виды источников шума по ГОСТ Р 56769-2015

Вид источника шума	Спектр шума
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Бытовой шум (разговор, музыка, радио, телевидение). ✓ Играющие дети. ✓ Лай собаки (рычание, предупреждение об опасности, коммуникации друг с другом). ✓ Магистральный дорожный транспорт, движущийся со скоростью более 80 км/ч. Железнодорожный транспорт. ✓ Реактивный самолет при перелетах на короткие расстояния. ✓ Предприятия, излучающие в основном средне- и высокочастотный шум. 	Спектр №1
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Городской автодорожный транспорт. ✓ Винтовой самолет. ✓ Реактивный самолет при перелетах на дальние расстояния. ✓ Дискотека. ✓ Предприятия, излучающие в основном низко- и среднечастотный шум. 	Спектр №2

Инв. № подл. | Подписи дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата

Рисунок 2 Спектры источников шума по ГОСТ Р 56769-2015



Из графика видно, что основное звуковое воздействие реальных источников шума на органы слуха человека происходит на частотах 200 - 5000 Гц.

Применив соответствующий спектр к ожидаемому уровню звукового давления реального источника шума можно рассчитать уровни звукового давления данного источника шума в третьоктавных полосах частот, что позволяет, зная частотную характеристику изоляции воздушного шума стен и перегородок, оценить уровень шума в защищаемом помещении.

По данным таблицы 2 можно принять приемлемым для защищаемого помещения уровнем шума уровень звукового давления **30 дБА**, вероятным постоянным источником шума **50 дБА** и предельно возможным в реальных условиях **80 дБА**. Следует понимать, что приведенные в таблице 2 уровни звукового давления указаны для расстояния в **1 метр** от источника шума, что в реальности редко встречается. На практике, расстояние между источником шума и ограждающей конструкцией исчисляется десятками (автотранспорт) и сотнями (авиация, железнодорожный транспорт) метров.

Инв. № подл. | Подпись и дата
 Инв. № дубл. |
 Взам. инв. № |
 Подпись дата |
 Инв. № подл. |

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Для оценки уровня шума возникающего в защищаемом помещении в результате действия внешних источников шума был выбран шум шумных соседей с уровнем звукового давления 50 дБА (спектр №1) и шум мощного пылесоса, 80 дБА (спектр №2).

Применяя данный метод можно оценить уровень шума в защищаемом помещении для любых видов бытового и промышленного шума. Данный расчет не учитывает звукопоглощение в защищаемом помещении. Чистовая отделка помещения позволяет дополнительно снизить указанные уровни шума на несколько децибел.

Таблица 2 Уровень звукового давления источников шума

Децибел (дБА)	Характеристика	Источники шума
10	Почти не слышно	Тихий шелест листьев.
15	Едва слышно	Шорох листвы.
20	Едва слышно	Шепот человека (на расстоянии 1 метр).
25	Тихо	Шепот человека (1м).
30	Тихо	Шепот, тиканье настенных часов. Допустимый уровень шума для жилых помещений с 23 до 7 ч по СП 51.13330.2011
35	Тихо	Приглушенный разговор.
40	Слышно	Обычная человеческая речь. Допустимый уровень шума для жилых помещений с 7 до 23 ч, аудиторий образовательных организаций, учебных кабинетов, классных помещений, библиотек и конференц-залов по СП 51.13330.2011
45	Довольно слышно	Обычный, спокойный разговор. Допустимый уровень шума для спортивных залов.
50	Отчётливо слышно	Разговор, пишущая машинка. Допустимый уровень шума для кабинетов административных зданий, офисных и рабочих помещений.
60	Шумно	Допустимый уровень шума для контор.
65	Шумно	Громкий разговор (1м).
70	Шумно	Громкие разговоры (1м).
75	Шумно	Крик, смех (1м).
80	Очень шумно	Крик, мотоцикл с глушителем, шум пылесоса (с мощностью двигателя более 2 кВт).

Ивл. № подл. Подпись дата
Взам. инв. № Инв. № дубл. Подпись и дата

Таблица 3 Оценка уровня шума возникающего в защищаемом помещении при использовании в качестве ограждающих конструкций Перегородок «SILENCE» толщиной 150 мм, в результате действия внешних источников шума с уровнем звукового давления 50 дБА и 80 дБА

Третьоктавная полоса частот, Гц	Изоляция воздушного шума Перегородок 150 мм, дБ	Третьоктавные уровни звукового давления шума, дБА			
		Шумные соседи (спектр №1)		Мощный пылесос (спектр №2)	
		Шумное помещение	Защищаемое помещение	Шумное помещение	Защищаемое помещение
200	37	28	-9	64	27
250	34	30	-4	65	31
315	38	32	-6	66	28
400	48	34	-14	67	19
500	52	36	-16	68	16
630	56	37	-19	69	13
800	58	38	-20	71	14
1000	61	39	-22	72	11
1250	63	40	-23	71	8
1600	66	40	-26	70	4
2000	66	40	-26	69	3
2500	63	40	-23	67	4
3150	63	40	-23	65	2
4000	63	40	-23	64	1
5000	64	40	-24	62	-2
Итого по всем частотам		50	0	80	34
Характеристика шума		Отчетливо слышно	Не слышно	Очень шумно	Тихо

Таблица 4 Уровни шума возникающего в защищаемом помещении при использовании в качестве ограждающих конструкций Перегородок толщиной 150 мм, в результате действия различных внешних источников шума

Источник шума	Уровень звукового давления, дБА	Оценочный уровень шума в защищаемом помещении, дБА	Характеристика слышимости
Телевизор на среднем уровне громкости	60-70	10-20	Едва слышно
Крик, детская истерика	60-80	10-30	Тихо
Лай собаки	60-80	10-30	Тихо
Пылесос мощностью более 2 кВт	70-80	24-34	Тихо
Стиральная машина в режиме отжима, блендер, кофемолка, кухонный комбайн	70-80	24-34	Тихо

Инд. № подл. Подпись дата Инв. № дубл. Подпись и дата Взам. инв. №

ВЫВОД

Пенобетонные перегородки и пенобетонные фасадные стены «SILENCE» толщиной 150-200 мм производства ООО «МЕГАПОЛИС» по показателю изоляции воздушного шума могут быть рекомендованы для применения в домах **повышенной комфортности**, жилых и общественных зданиях в качестве внутренних перегородок и наружных стен.

Таблица 5 Типовые частотные пики бытовых источников шума

Тип источника шума		Частоты, Гц	Изоляция воздушного шума Перегородок «SILENCE» 150 мм, дБ
Крик, истерика детская		270	34
		575	56
Собака	Рычание	390	48
	Повизгивание	476	52
	Предупреждение об опасности	1156	63
	Коммуникации друг с другом	1502	66
Телевизор при излучении шумов на различных частотах		800	58
		1600	66
		2000	66
		3000	63
		4500	64
Музыка тяжёлая		1800	66
		3000	63
		5000	64

Руководитель ИЦ «МЦК-испытания»

А.И. Гетманский



08-4082/1

Лист

7

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Инт. № подл. Подпись дата Взам. инв. № Инв. № дубл. Подпись и дата