

Эффективность шумозащитных экранов

Опыт показывает, что эффективность современных шумозащитных экранов составляет 15–18 дБА (независимо от производителя). Это при условии, что экран правильно спроектирован (прежде всего, правильно выбраны высота и линия прохождения экрана). Согласно независимым исследованиям, для достижения вышеназванной эффективности достаточно использовать в конструкции экрана панели, у которых индекс изоляции воздушного шума 28 дБА. Большие значения индекса изоляции воздушного шума не приводят к увеличению эффективности экрана. Подробнее об этом см. ниже, в письме «Санкт-Петербургского Научного Экологического центра»).

Индекс изоляции воздушного шума наших панелей (прозрачных звукоотражающих, шумопоглощающих, шумозащитных ударопрочных) составляет 29-31 дБА. Результаты лабораторных испытаний прилагаем.

Насколько снижается эффективность экрана при использовании прозрачных панелей

Расчеты и опыт эксплуатации показывают, что замена шумопоглощающих панелей на прозрачные звукоотражающие панели снижает эффективность экрана на 1–2 дБА. Например, если полотно экрана состоит на 50% из прозрачных звукоотражающих панелей, то его эффективность снижается на 1–1,5 дБА.

Насколько шумозащитные экраны снижают концентрацию вредных веществ

По результатам тестов, выполненных ООО «Санкт-Петербургский научный экологический центр», наши шумозащитные экраны (выпускаемые по ТУ-52-62-001-13831917-2005) при высоте 4 метра снижают:

- концентраций взвешенных частиц в 10-12 раз;
- концентрацию вредных химических веществ (оксид и диоксид азота) в 3-10 раз.

Содержания тяжелых металлов за экраном не обнаружено.

Генеральный директор



Н.В. Денисов

ООО «Санкт-Петербургский Научный Экологический Центр (СПНЭЦ)»

телефон/факс +7 (812) 698 8011, e-mail: n_tyurina@peterlink.ru

Генеральному директору
ОАО «Завод акустических конструкций»
Листвину Д.Д.

Уважаемый Дмитрий Дмитриевич!

В ответ на Ваше письмо сообщаю, что значение индекса звукоизоляции не является определяющей характеристикой акустической эффективности шумозащитного экрана (ШЭ). Индекс изоляции воздушного шума является величиной, определяемой в лабораторных условиях в специальной акустической камере. Индекс изоляции воздушного шума для различных акустических панелей в зависимости от толщины металлического листа панели и толщины самой панели колеблется в пределах от 28 до 37 дБА (для различных фирм изготовителей). Само по себе значение индекса звукоизоляции не дает возможности судить о фактической эффективности ШЭ, так как только частично влияет на фактический уровень снижения шума экраном.

Физический смысл индекса звукоизоляции заключается в том, что он показывает уровень шума, который снижается экраном при условии, что длина и высота экрана бесконечны. Однако, учитывая, что длина и высота экрана характеризуются конечными величинами, то падающий на экран звук частично дифрагирует на свободных ребрах ШЭ (то есть звук огибает экран сверху и сбоку, проникая за экран), что существенно влияет на уровень шума, снижаемый экраном.

Эффективность экрана (или фактический уровень снижения шума экраном, характеризующимся конкретными длиной, высотой и др. условиями эксплуатации), определяется как разница уровней звука в конкретной точке без ШЭ и с установленным ШЭ.

Для того чтобы экран был эффективен, разница между индексом звукоизоляции и фактическим уровнем снижения шума экраном должна быть не менее 10 дБА. Эффективность ШЭ, определяемая в натурных условиях по имеющимся у нас данным, достигает 15-18 дБА, что много меньше заявленных в сертификатах значений индекса звукоизоляции. Таким образом, для эффективной работы конструкции экрана достаточно иметь индекс звукоизоляции 28 дБА. Более высокие значения индекса звукоизоляции являются избыточными и никак не увеличивают фактическую эффективность ШЭ.

Значительное влияние на акустическую эффективность оказывают щели и разрывы в конструкции экрана. Наличие щелей и разрывов в конструкции шумозащитного экрана приводит к снижению акустической эффективности до 7-8 дБА. Таким образом, показатели эффективности экрана, смонтированного с нарушениями сплошности значительно ниже показателей аналогичного экрана, смонтированного без щелей и зазоров.

С уважением,

Генеральный директор
ООО «Санкт-Петербургский научный экологический центр»
к.т.н., доцент кафедры «Экология и БЖД»
Балтийского гос. техн. университета «ВОЕНМЕХ»



Н.В. Тюркина

Результаты сертификационных испытаний
образцов экранов шумозащитных, выпускаемых серийно ОАО «Завод акустических конструкций»
по ТУ 5262-001-13831917-2005

Наименование показателей	1	Нормативное значение	2	Фактическое значение	3
1. Точность геометрических размеров:					
1.1. Предельные отклонения элементов экранов, мм:					
- по длине			Не более $\pm 1,0$		$0 \dots +1,0$
- по высоте			Не более $\pm 2,0$		$0 \dots +2,0$
- по толщине			Не более $\pm 1,0$		$-0,3 \dots 0$
1.2. Разность длин диагоналей, мм, панелей:					
- шумопоглощающих непрозрачных			Не более 2,0		$0 \dots 2,0$
- шумоотражающих прозрачных			Не более 5,0		$0 \dots 5,0$
2. Внешний вид экрана			На поверхности не должно быть царапин, вмятин и следов коррозии. Внешний вид должен соответствовать образцу-эталону.		На поверхности экрана отсутствуют царапины, вмятины и следы коррозии. Внешний вид соответствует образцу-эталону.
3. Отклонение массы элементов экрана, %:					
- панели шумопоглощающей			Не более $\pm 3,0$		$0 \dots +2,5$
- панели шумоотражающей			Не более $\pm 3,0$		$\pm 2,0$
- горизонтального профиля			Не более $\pm 1,0$		$\pm 0,5$
- опорного профиля			Не более $\pm 1,0$		$0 \dots +0,7$
- вертикальной стойки			Не более $\pm 2,0$		$\pm 1,5$
4. Коэффициент щелевой перфорации (безразмерная величина)			Не менее 0,27		0,30
5. Характеристики лакокрасочного покрытия металлических элементов:					
- класс покрытия, Пура/Пластизол			Не более 1/1		1/1
- адгезия покрытия, баллы, Пура/Пластизол			Не более 1/1		1/1
- толщина цинкового покрытия, мкм			Не менее 80		80
6. Прочность панелей при действии приведённой ветровой нагрузки			Не должно быть остаточных деформаций при действии приведённой ветровой нагрузки до 86 кгс/м^2		После действия приведённой ветровой нагрузки 86 кгс/м^2 остаточные деформации отсутствуют
7. Требования к материалам заполнения экранов:					
7.1. Водопоглощение по объёму, %:			Не более 0,5		1,70
- пенополистирола ПСБ-С-25			0,35		0,30
- поликарбоната сотового			0,35		0,35
- поликарбоната сплошного			0,35		0,20
- органического стекла (полиметилметакрилат)			0,35		0,20



1	2	3
-минераловатной плиты «URSA» M15	1,50	1,10
-минераловатной плиты базальтовой M15	1,50	1,05
-минераловатной плиты «Rockwool» M15	1,50	1,00
7.2. Фактическая влажность, %:	Не более:	
-пенполистирола ПСБ-С-25	12,0	9,0
-минераловатной плиты «URSA» M15	1,0	0,5
-минераловатной плиты базальтовой M15	1,0	0,5
-минераловатной плиты «Rockwool» M15	1,0	0,8
7.3. Средняя плотность, кг/м³:	Не более:	
-пенполистирола ПСБ-С-25	15...50	18,0
-поликарбоната сотового	200	170
-поликарбоната сплошного	1500	1200
-органического стекла (полиметилметакрилат)	1700	1200
-минераловатной плиты «URSA» M15	15...100	16,5
-минераловатной плиты базальтовой M15	15...100	60
-минераловатной плиты «Rockwool» M15	15...100	85
7.4. Динамический модуль упругости, кгс/см²:	Не более:	
-пенполистирола ПСБ-С-25	10...50	35
-поликарбоната сотового	220	220
-поликарбоната сплошного	240	240
-органического стекла (полиметилметакрилат)	330	330
-минераловатной плиты «URSA» M15	5,0	0,5
-минераловатной плиты базальтовой M15	5,0	3,0
-минераловатной плиты «Rockwool» M15	5,0	3,2
8. Акустические характеристики экранов:	Не менее:	
8.1. Индекс изоляции воздушного шума, дБ, с заполнителями:	25	27
-пенполистирол ПСБ-С-25	18	19
-поликарбонат сотовый	28	31
-поликарбонат сплошной	28	28
-органическое стекло (полиметилметакрилат)	27	31
-минераловатная плита «URSA» M15	27	28
-минераловатная плита базальтовая M15	27	29
-минераловатная плита «Rockwool» M15	27	
8.2. Реверберационный коэффициент звукопоглощения (безразмерная величина) на частотах, Герц:	Не менее:	
а) на пенполистироле ПСБ-С-25:	0,20	0,25



1	2	3
125	0,30	0,45
250	0,40	0,46
500	0,40	0,48
1000	0,60	0,71
2000	0,50	0,55
4000	0,40	0,48
а) на минераловатной плите «URSA» M15:		
63	0,20	0,35
125	0,25	0,39
250	0,45	0,54
500	0,65	0,81
1000	0,75	0,86
2000	0,60	0,65
4000	0,40	0,53
б) на минераловатной плите базальтовой M15:		
63	0,20	0,56
125	0,25	0,55
250	0,45	0,76
500	0,65	0,90
1000	0,75	0,92
2000	0,60	0,81
4000	0,40	0,59
в) на минераловатной плите «Rockwool» M 15:		
63	0,20	0,26
125	0,25	0,36
250	0,45	0,65
500	0,65	1,05
1000	0,75	1,10
2000	0,60	0,95
4000	0,40	0,85

Область применения: Для защиты жилой застройки от шума и вибрации вблизи автомобильных и железнодорожных магистралей, строительных площадок, аэродромов, промышленных объектов и иных источников шума в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

А.П. Тихомиров

Эксперт ОС «Центр качества строительства»

