

МИНИСТЕРСТВО СТРОИТЕЛЬСТВА И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
(МИНИСТРОЙ РОССИИ)



**федеральное государственное бюджетное учреждение  
«Научно-исследовательский институт строительной физики  
Российской академии архитектуры и строительных наук»  
(НИИСФ РААСН)**



УТВЕРЖДАЮ  
Директор НИИСФ РААСН  
Шубин И.Д.

2019 г.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

по результатам акустических испытаний звукопоглощающих конструкций на основе негорючих звукопоглощающих перфорированных панелей торговой марки «Belner»

Отделом сертификации НИИСФ РААСН проведены измерения коэффициентов звукопоглощения 26 видов звукопоглощающих конструкций, представленных ООО «ТехноСонус». Измерения проведены методом реверберационной камеры / методом интерференционной трубы в диапазоне частот от 100 до 5000 Гц. Реверберационная камера НИИСФ объёмом 188 м<sup>3</sup> и площадью ограждающих поверхностей 203 м<sup>2</sup>, имеет трапециевидную форму, аттестована ФГУП «ВНИИФТРИ».

В качестве лицевого слоя в испытуемых звукопоглощающих конструкциях использовались панели торговой марки «Belner» с перфорацией производства ООО «ТАВРУС-ГРУП», г. Владимир. Толщина панелей 12 и 14 мм.

Линейная перфорация представляет собой пазы с лицевой стороны и глухие отверстия с тыльной стороны, на пересечении пазов и отверстий образуются сквозные отверстия. Глубина паза 5 мм, глубина отверстия 7 мм. Слотовая перфорация представляет собой длинные сквозные щели с концевыми скруглениями. Круглая перфорация представляет собой сквозные круглые отверстия. Панели различаются по диаметру и шагу отверстий, а также по группировке расположения отверстий на поверхности. Список испытуемых образцов представлен в таблице 1.

Таблица 1. Испытуемые панели Belner

№	Наименование панели	Тип перфорации	Размеры перфорации, мм	Открытая зона, %
1	SM6	Слотовая	Длина щели 20 мм, диаметр скруглений 6 мм, шаг по оси X 40 мм, по оси Y 20 мм	18,5
2	SM8	Слотовая	Длина щели 20 мм, диаметр скруглений 8 мм, шаг по оси X 40 мм, по оси Y 20 мм	26,3
3	SG6	Слотовая	Длина щели 48 мм, диаметр скруглений 6 мм, шаг по оси X 80 мм, по оси Y 16 мм – в группе, шаг группы отверстий соответственно 200x 200 мм	19,8

4	SG8	Слотовая	Длина щели 60 мм, диаметр скруглений 8 мм, шаг по оси X84 мм, по оси Y 24 мм – в группе, шаг группы отверстий соответственно 200x 200 мм	22,1
5	SH6	Слотовая	Длина щели 40 мм, диаметр скруглений 6 мм, шаг по оси X70 мм, по оси Y 20 мм	19,2
6	SH8	Слотовая	Длина щели 40 мм, диаметр скруглений 8 мм, шаг по оси X70 мм, по оси Y 20 мм	26,4
7	SX6	Слотовая	Длина щели 128 мм, диаметр скруглений 6 мм, шаг по оси X200 мм, по оси Y 20 мм	19,9
8	PD5-32-16	Круглая	Диаметр отверстий 5 мм, шаг 32x16 мм.	3,8
9	PD8-32-16	Круглая	Диаметр отверстий 8 мм, шаг 32x16 мм.	9,8
10	PD10-32-16	Круглая	Диаметр отверстий 10 мм, шаг 32x16 мм.	15,3
11	PH5-16	Круглая	Диаметр отверстий 5 мм, шаг 16x16 мм.	7,7
12	PH8-24	Круглая	Диаметр отверстий 8 мм, шаг 24x24 мм.	8,7
13	PH10-32	Круглая	Диаметр отверстий 10 мм, шаг 32x32 мм.	7,7
14	PG5-16	Круглая	Диаметр отверстий 5 мм, шаг 16x16 мм.	4
15	PG8-24	Круглая	Диаметр отверстий 8 мм, шаг 24x24 мм.	6,2
16	PS2 2/10	*	*	1,2
17	PS3 3/10	*	*	2,8
18	RS8-C40	**	**	13,2
19	PH10-L3(L4)-32-24	Линейная	Ширина паза 3 мм, шаг паза 32 мм. Диаметр отверстий 10 мм, шаг отверстий 24x32 мм.	3,8
20	PH10-L3(L4)-32-32	Линейная	Ширина паза 3 мм, шаг паза 32 мм. Диаметр отверстий 10 мм, шаг отверстий 32x32 мм.	2,9
21	PH10-L2(L3)(L4)-32-32	Линейная	Ширина паза 3 мм, шаг паза 32 мм. Диаметр отверстий 10 мм, шаг отверстий 32x32 мм.	2,9
22	PD10-L2(L3)(L4)-32-32	Линейная	Ширина паза 3 мм, шаг паза 32 мм. Диаметр отверстий 10 мм, шаг отверстий 32x32 мм.	2,9
23	PD10-L3(L4)-16-32	Линейная	Ширина паза 3 мм, шаг паза 16 мм. Диаметр отверстий 10 мм, шаг отверстий 32x16 мм.	5,8
24	PD10-L3(L4)-32-24	Линейная	Ширина паза 3 мм, шаг паза 32 мм. Диаметр отверстий 10 мм, шаг отверстий 24x32 мм.	3,8
25	PD8-L3(L4)-16-24	Линейная	Ширина паза 3 мм, шаг паза 16 мм. Диаметр отверстий 8 мм, шаг отверстий 24x16 мм.	6,1

\* Перфорация представляет собой отверстия с лицевой стороны диаметром 10 мм, глубиной 11 мм с шагом 16 x 16 мм, и отверстия с тыльной стороны диаметром 2 (PS2) или 3 (PS3) мм, глубиной 2 мм с шагом 16 x 16 мм. На пересечении отверстий лицевой и тыльной стороны образуется открытая зона.

\*\* Перфорация представляет собой пазы с лицевой стороны и щелевые отверстия с концевыми скруглениями – с тыльной стороны. На пересечении пазов и отверстий образуется открытая зона. Глубина паза 5 мм, глубина отверстия 7 мм. Ширина паза 8 мм, шаг паза 40 мм. Длина щели 50 мм, диаметр концевых скруглений 8 мм. Шаг отверстий 70 x 40 мм.

## Типы звукопоглощающих конструкций

### 1 вариант:

С лицевой стороны перфорированная звукопоглощающая панель + слой минераловатной плиты толщиной 50 мм, плотностью  $45 \text{ кг/м}^3$ , на жёстком основании.

В момент проведения измерений температура воздуха в камере составляла  $17^\circ\text{C}$ , относительная влажность воздуха 50%. Время реверберации в камере при отсутствии в ней испытуемых образцов составляло 6,19 с, на частоте 1 кГц, что выше минимально допустимого, требуемого ГОСТ 31705-11.

### 2 вариант:

С лицевой стороны перфорированная звукопоглощающая панель + слой минераловатной плиты толщиной 50 мм, плотностью  $45 \text{ кг/м}^3$  + воздушный промежуток толщиной 50 мм от жёсткого основания.

В момент проведения измерений температура воздуха в камере составляла  $17^\circ\text{C}$ , относительная влажность воздуха 50%. Время реверберации в камере при отсутствии в ней испытуемых образцов составляло 6,19 с, на частоте 1 кГц, что выше минимально допустимого, требуемого ГОСТ 31705-11.

### 3 вариант:

С лицевой стороны перфорированная звукопоглощающая панель + слой минераловатной плиты толщиной 100 мм, плотностью  $45 \text{ кг/м}^3$  + воздушный промежуток толщиной 100 мм от жёсткого основания.

В момент проведения измерений температура воздуха в камере составляла  $17^\circ\text{C}$ , относительная влажность воздуха 50%. Время реверберации в камере при отсутствии в ней испытуемых образцов составляло 6,19 с, на частоте 1 кГц, что выше минимально допустимого, требуемого ГОСТ 31705-11.

Частотные характеристики измеренных коэффициентов звукопоглощения представлены в таблицах 2-26.

Для практического применения, в соответствии с требованиями ГОСТ 23499-2009 «Материалы и изделия строительные звукопоглощающие и звукоизоляционные. Классификация и общие технические условия» звукопоглощающие свойства материалов и изделий оценивают одним числом – индексом звукопоглощения  $\alpha_w$ . В зависимости от полученных значений индекса звукопоглощения материалы и изделия должны быть отнесены к одному из пяти классов, указанных в ГОСТ 23499-2009.

Процедура определения индекса звукопоглощения изложена в ГОСТ 31705-2011 (ENISO 11654:1997) «Материалы звукопоглощающие, применяемые в зданиях. Оценка звукопоглощения».

Для вычисления индексов звукопоглощения, полученные значения реверберационных коэффициентов звукопоглощения в 1/3-октавных полосах были пересчитаны в октавные значения средних коэффициентов звукопоглощения (таблица 2).

Индекс звукопоглощения  $\alpha_w$  представляет собой частотно независимую величину коэффициента звукопоглощения, соответствующую значению смещенной нормативной кривой на частоте 500 Гц (среднегеометрической частоте октавной полосы) – ГОСТ 23499-2009, п. 3.18.

Выводы:

1. По результатам расчёта индексов звукопоглощения звукопоглощающие конструкции могут быть отнесены к соответствующим классам звукопоглощения, распределение представлено в таблице 28.
2. В области средних частот все испытанные конструкции можно отнести к классу звукопоглощения «А»

Таблица 2. Частотные характеристики коэффициентов звукопоглощения акустических конструкций на основе панели SM6 в 1/3-октавных полосах частот

Среднегеометрические частоты 1/3-октавных полос, Гц	Тип конструкции		
	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
100	0,08	0,28	0,56
125	0,13	0,37	0,62
160	0,18	0,49	0,65
200	0,28	0,62	0,7
250	0,42	0,74	0,74
315	0,58	0,84	0,77
400	0,76	0,9	0,79
500	0,9	0,9	0,83
630	0,96	0,87	0,86
800	0,93	0,81	0,88
1000	0,82	0,76	0,82
1250	0,7	0,74	0,73
1600	0,57	0,69	0,64
2000	0,49	0,51	0,52
2500	0,43	0,37	0,41
3150	0,33	0,34	0,31
4000	0,23	0,23	0,24
5000	0,21	0,21	0,21

Таблица 3. Частотные характеристики коэффициентов звукопоглощения акустических конструкций на основе панели SM8 в 1/3-октавных полосах частот

Среднегеометрические частоты 1/3-октавных полос, Гц	Тип конструкции		
	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
100	0,07	0,25	0,55
125	0,11	0,34	0,62
160	0,15	0,45	0,65
200	0,24	0,58	0,71
250	0,36	0,71	0,75
315	0,51	0,82	0,78
400	0,69	0,9	0,81
500	0,85	0,94	0,84
630	0,96	0,93	0,89
800	0,99	0,89	0,93
1000	0,93	0,85	0,92
1250	0,84	0,85	0,86
1600	0,73	0,86	0,81
2000	0,66	0,7	0,7
2500	0,62	0,54	0,59
3150	0,51	0,52	0,48
4000	0,37	0,38	0,39
5000	0,34	0,34	0,34

Таблица 4. Частотные характеристики коэффициентов звукопоглощения акустических конструкций на основе панели SG6 в 1/3-октавных полосах частот

Среднегеометрические частоты 1/3-октавных полос, Гц	Тип конструкции		
	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
100	0,07	0,26	0,56
125	0,11	0,35	0,62
160	0,16	0,47	0,66
200	0,25	0,6	0,71
250	0,38	0,73	0,75
315	0,54	0,84	0,79
400	0,73	0,92	0,82
500	0,89	0,93	0,85
630	0,98	0,91	0,89
800	0,96	0,85	0,91
1000	0,87	0,8	0,86
1250	0,74	0,79	0,78
1600	0,61	0,75	0,69
2000	0,53	0,55	0,56
2500	0,47	0,4	0,44
3150	0,36	0,37	0,34
4000	0,25	0,25	0,26
5000	0,22	0,22	0,22

Таблица 5. Частотные характеристики коэффициентов звукопоглощения акустических конструкций на основе панели SG8 в 1/3-октавных полосах частот

Среднегеометрические частоты 1/3-октавных полос, Гц	Тип конструкции		
	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
100	0,08	0,27	0,55
125	0,12	0,37	0,61
160	0,18	0,48	0,65
200	0,28	0,61	0,69
250	0,41	0,73	0,73
315	0,57	0,83	0,76
400	0,74	0,89	0,79
500	0,88	0,91	0,82
630	0,95	0,88	0,86
800	0,95	0,84	0,89
1000	0,87	0,79	0,86
1250	0,76	0,78	0,79
1600	0,64	0,77	0,71
2000	0,57	0,6	0,6
2500	0,51	0,45	0,49
3150	0,41	0,42	0,39
4000	0,3	0,3	0,31
5000	0,27	0,28	0,27

Таблица 6. Частотные характеристики коэффициентов звукопоглощения акустических конструкций на основе панели SH6в 1/3-октавных полосах частот

Среднегеометрические частоты 1/3-октавных полос, Гц	Тип конструкции		
	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
100	0,08	0,28	0,56
125	0,12	0,37	0,62
160	0,18	0,49	0,65
200	0,28	0,61	0,7
250	0,41	0,74	0,74
315	0,58	0,84	0,77
400	0,76	0,9	0,8
500	0,89	0,91	0,83
630	0,96	0,88	0,87
800	0,93	0,82	0,88
1000	0,84	0,77	0,83
1250	0,71	0,75	0,75
1600	0,59	0,71	0,66
2000	0,51	0,53	0,53
2500	0,45	0,39	0,42
3150	0,34	0,35	0,33
4000	0,24	0,25	0,26
5000	0,22	0,22	0,22

Таблица 7. Частотные характеристики коэффициентов звукопоглощения акустических конструкций на основе панели SH8в 1/3-октавных полосах частот

Среднегеометрические частоты 1/3-октавных полос, Гц	Тип конструкции		
	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
100	0,07	0,25	0,55
125	0,11	0,34	0,62
160	0,15	0,45	0,65
200	0,24	0,58	0,7
250	0,36	0,71	0,75
315	0,51	0,82	0,78
400	0,69	0,9	0,81
500	0,85	0,94	0,84
630	0,96	0,93	0,89
800	0,99	0,89	0,93
1000	0,94	0,85	0,92
1250	0,84	0,85	0,86
1600	0,76	0,86	0,81
2000	0,67	0,71	0,7
2500	0,62	0,55	0,59
3150	0,52	0,52	0,49
4000	0,38	0,38	0,39
5000	0,34	0,35	0,34

Таблица 8. Частотные характеристики коэффициентов звукопоглощения акустических конструкций на основе панели SX6в 1/3-октавных полосах частот

Среднегеометрические частоты 1/3-октавных полос, Гц	Тип конструкции		
	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
100	0,08	0,27	0,56
125	0,12	0,37	0,62
160	0,18	0,48	0,65
200	0,28	0,61	0,7
250	0,41	0,73	0,74
315	0,57	0,84	0,77
400	0,75	0,9	0,8
500	0,89	0,91	0,83
630	0,96	0,88	0,87
800	0,94	0,83	0,89
1000	0,85	0,78	0,84
1250	0,73	0,76	0,76
1600	0,6	0,73	0,67
2000	0,53	0,55	0,55
2500	0,47	0,4	0,44
3150	0,36	0,37	0,34
4000	0,26	0,26	0,27
5000	0,23	0,23	0,23

Таблица 9. Частотные характеристики коэффициентов звукопоглощения акустических конструкций на основе панели PD10-32-16в 1/3-октавных полосах частот

Среднегеометрические частоты 1/3-октавных полос, Гц	Тип конструкции		
	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
100	0,15	0,35	0,51
125	0,21	0,44	0,54
160	0,3	0,52	0,56
200	0,4	0,6	0,58
250	0,52	0,65	0,6
315	0,62	0,69	0,62
400	0,7	0,71	0,63
500	0,75	0,7	0,65
630	0,75	0,68	0,67
800	0,73	0,64	0,68
1000	0,67	0,61	0,65
1250	0,59	0,59	0,6
1600	0,51	0,57	0,54
2000	0,45	0,47	0,47
2500	0,4	0,37	0,39
3150	0,33	0,33	0,32
4000	0,26	0,26	0,26
5000	0,23	0,24	0,24

Таблица 10. Частотные характеристики коэффициентов звукопоглощения акустических конструкций на основе панели PD5-32-16в 1/3-октавных полосах частот

Среднегеометрические частоты 1/3-октавных полос, Гц	Тип конструкции		
	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
100	0,22	0,38	0,43
125	0,3	0,44	0,45
160	0,38	0,48	0,46
200	0,46	0,51	0,46
250	0,52	0,52	0,47
315	0,55	0,51	0,46
400	0,53	0,48	0,45
500	0,49	0,44	0,43
630	0,42	0,38	0,4
800	0,34	0,31	0,34
1000	0,26	0,26	0,27
1250	0,19	0,21	0,2
1600	0,14	0,15	0,15
2000	0,1	0,1	0,1
2500	0,08	0,07	0,07
3150	0,05	0,05	0,05
4000	0,04	0,04	0,04
5000	0,03	0,03	0,03



Таблица 11. Частотные характеристики коэффициентов звукопоглощения акустических конструкций на основе панели PD8-32-16в 1/3-октавных полосах частот

Среднегеометрические частоты 1/3-октавных полос, Гц	Тип конструкции		
	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
100	0,17	0,37	0,49
125	0,24	0,45	0,52
160	0,33	0,52	0,53
200	0,43	0,58	0,55
250	0,53	0,62	0,57
315	0,62	0,65	0,58
400	0,68	0,65	0,59
500	0,69	0,63	0,6
630	0,67	0,6	0,61
800	0,61	0,55	0,59
1000	0,54	0,5	0,53
1250	0,45	0,47	0,47
1600	0,37	0,41	0,39
2000	0,3	0,31	0,31
2500	0,25	0,23	0,24
3150	0,19	0,19	0,19
4000	0,14	0,14	0,15
5000	0,13	0,13	0,13

Таблица 12. Частотные характеристики коэффициентов звукопоглощения акустических конструкций на основе панели PH5-16в 1/3-октавных полосах частот

Среднегеометрические частоты 1/3-октавных полос, Гц	Тип конструкции		
	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
100	0,15	0,37	0,52
125	0,22	0,46	0,55
160	0,32	0,55	0,57
200	0,44	0,63	0,6
250	0,56	0,68	0,62
315	0,68	0,71	0,63
400	0,74	0,7	0,63
500	0,75	0,67	0,64
630	0,7	0,61	0,63
800	0,59	0,53	0,58
1000	0,48	0,47	0,49
1250	0,38	0,41	0,4
1600	0,29	0,33	0,31
2000	0,22	0,22	0,23
2500	0,18	0,16	0,17
3150	0,13	0,13	0,12
4000	0,09	0,09	0,09
5000	0,07	0,08	0,07

Таблица 13. Частотные характеристики коэффициентов звукопоглощения акустических конструкций на основе панели РН8-24в 1/3-октавных полосах частот

Среднегеометрические частоты 1/3-октавных полос, Гц	Тип конструкции		
	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
100	0,12	0,3	0,45
125	0,18	0,37	0,48
160	0,25	0,45	0,5
200	0,34	0,51	0,51
250	0,44	0,56	0,53
315	0,53	0,6	0,54
400	0,6	0,62	0,55
500	0,65	0,62	0,56
630	0,66	0,6	0,57
800	0,63	0,56	0,57
1000	0,57	0,51	0,55
1250	0,5	0,47	0,49
1600	0,41	0,43	0,43
2000	0,33	0,37	0,35
2500	0,27	0,28	0,28
3150	0,22	0,21	0,21
4000	0,17	0,17	0,16
5000	0,13	0,13	0,13

Таблица 14. Частотные характеристики коэффициентов звукопоглощения акустических конструкций на основе панели РН10-32в 1/3-октавных полосах частот

Среднегеометрические частоты 1/3-октавных полос, Гц	Тип конструкции		
	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
100	0,21	0,37	0,42
125	0,28	0,42	0,44
160	0,35	0,46	0,45
200	0,43	0,49	0,46
250	0,49	0,51	0,47
315	0,53	0,52	0,47
400	0,55	0,52	0,48
500	0,54	0,5	0,48
630	0,52	0,47	0,48
800	0,48	0,43	0,46
1000	0,42	0,4	0,42
1250	0,36	0,37	0,36
1600	0,29	0,32	0,31
2000	0,24	0,25	0,25
2500	0,2	0,19	0,19
3150	0,15	0,15	0,15
4000	0,12	0,12	0,12
5000	0,11	0,11	0,11

Таблица 15. Частотные характеристики коэффициентов звукопоглощения акустических конструкций на основе панели PG5-16в 1/3-октавных полосах частот

Среднегеометрические частоты 1/3-октавных полос, Гц	Тип конструкции		
	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
100	0,22	0,38	0,44
125	0,29	0,44	0,46
160	0,38	0,49	0,46
200	0,46	0,52	0,47
250	0,53	0,53	0,48
315	0,56	0,52	0,47
400	0,55	0,49	0,46
500	0,5	0,45	0,45
630	0,43	0,39	0,41
800	0,35	0,32	0,35
1000	0,27	0,27	0,27
1250	0,2	0,22	0,21
1600	0,14	0,16	0,15
2000	0,11	0,11	0,11
2500	0,08	0,07	0,08
3150	0,06	0,06	0,05
4000	0,04	0,04	0,04
5000	0,03	0,03	0,03

Таблица 16. Частотные характеристики коэффициентов звукопоглощения акустических конструкций на основе панели PG8-24в 1/3-октавных полосах частот

Среднегеометрические частоты 1/3-октавных полос, Гц	Тип конструкции		
	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
100	0,21	0,37	0,43
125	0,28	0,43	0,45
160	0,36	0,47	0,45
200	0,44	0,5	0,47
250	0,5	0,52	0,47
315	0,54	0,53	0,48
400	0,55	0,52	0,48
500	0,54	0,49	0,48
630	0,51	0,46	0,47
800	0,45	0,41	0,43
1000	0,38	0,36	0,38
1250	0,31	0,32	0,32
1600	0,24	0,27	0,26
2000	0,19	0,2	0,2
2500	0,15	0,14	0,15
3150	0,11	0,11	0,11
4000	0,08	0,09	0,09
5000	0,07	0,07	0,07

Таблица 17. Частотные характеристики коэффициентов звукопоглощения акустических конструкций на основе панели PS2/10в 1/3-октавных полосах частот

Среднегеометрические частоты 1/3-октавных полос, Гц	Тип конструкции		
	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
100	0,05	0,15	0,57
125	0,10	0,25	0,69
160	0,20	0,41	0,81
200	0,34	0,62	0,88
250	0,55	0,82	0,91
315	0,80	0,93	0,90
400	0,94	0,88	0,86
500	0,84	0,73	0,78
630	0,62	0,57	0,66
800	0,44	0,43	0,51
1000	0,31	0,32	0,36
1250	0,22	0,25	0,25
1600	0,16	0,18	0,18
2000	0,11	0,12	0,12
2500	0,08	0,08	0,08
3150	0,06	0,05	0,05
4000	0,04	0,04	0,04
5000	0,02	0,02	0,02

Таблица 18. Частотные характеристики коэффициентов звукопоглощения акустических конструкций на основе панели PS3/10в 1/3-октавных полосах частот

Среднегеометрические частоты 1/3-октавных полос, Гц	Тип конструкции		
	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
100	0,05	0,15	0,59
125	0,11	0,25	0,71
160	0,21	0,43	0,83
200	0,36	0,65	0,90
250	0,60	0,86	0,91
315	0,86	0,92	0,88
400	0,93	0,82	0,81
500	0,73	0,63	0,70
630	0,50	0,47	0,57
800	0,34	0,34	0,41
1000	0,23	0,25	0,28
1250	0,16	0,19	0,19
1600	0,11	0,13	0,13
2000	0,08	0,09	0,09
2500	0,06	0,06	0,06
3150	0,04	0,04	0,04
4000	0,03	0,03	0,03
5000	0,02	0,02	0,02

Таблица 19. Частотные характеристики коэффициентов звукопоглощения акустических конструкций на основе панели RS8-C40в 1/3-октавных полосах частот

Среднегеометрические частоты 1/3-октавных полос, Гц	Тип конструкции		
	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
100	0,05	0,13	0,54
125	0,09	0,21	0,65
160	0,17	0,35	0,77
200	0,27	0,51	0,85
250	0,43	0,70	0,90
315	0,63	0,86	0,92
400	0,83	0,92	0,92
500	0,92	0,87	0,90
630	0,83	0,75	0,85
800	0,64	0,61	0,73
1000	0,47	0,50	0,57
1250	0,35	0,40	0,42
1600	0,26	0,31	0,30
2000	0,19	0,21	0,21
2500	0,14	0,14	0,14
3150	0,10	0,09	0,09
4000	0,06	0,06	0,06
5000	0,04	0,04	0,04

Таблица 20. Частотные характеристики коэффициентов звукопоглощения акустических конструкций на основе панели RH10-L3-32-24в 1/3-октавных полосах частот

Среднегеометрические частоты 1/3-октавных полос, Гц	Тип конструкции		
	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
100	0,05	0,14	0,55
125	0,09	0,22	0,66
160	0,17	0,37	0,78
200	0,29	0,54	0,86
250	0,45	0,74	0,91
315	0,67	0,89	0,92
400	0,87	0,91	0,91
500	0,91	0,82	0,87
630	0,77	0,67	0,80
800	0,57	0,52	0,66
1000	0,41	0,41	0,49
1250	0,29	0,32	0,35
1600	0,21	0,24	0,25
2000	0,16	0,16	0,17
2500	0,12	0,10	0,11
3150	0,08	0,07	0,08
4000	0,05	0,05	0,05
5000	0,03	0,03	0,03

Таблица 21. Частотные характеристики коэффициентов звукопоглощения акустических конструкций на основе панели РН10-Л3-32-32 в 1/3-октавных полосах частот

Среднегеометрические частоты 1/3-октавных полос, Гц	Тип конструкции		
	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
100	0,05	0,14	0,56
125	0,09	0,23	0,68
160	0,18	0,38	0,80
200	0,30	0,58	0,87
250	0,49	0,78	0,91
315	0,73	0,91	0,92
400	0,91	0,89	0,88
500	0,86	0,74	0,82
630	0,66	0,58	0,71
800	0,46	0,44	0,56
1000	0,32	0,33	0,39
1250	0,22	0,25	0,27
1600	0,16	0,18	0,19
2000	0,12	0,12	0,12
2500	0,08	0,08	0,08
3150	0,06	0,05	0,05
4000	0,04	0,03	0,04
5000	0,02	0,02	0,02

Таблица 22. Частотные характеристики коэффициентов звукопоглощения акустических конструкций на основе панели РН10-Л3-32-32 в 1/3-октавных полосах частот

Среднегеометрические частоты 1/3-октавных полос, Гц	Тип конструкции		
	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
100	0,05	0,14	0,56
125	0,09	0,23	0,68
160	0,18	0,38	0,80
200	0,31	0,58	0,88
250	0,50	0,78	0,92
315	0,74	0,91	0,91
400	0,92	0,89	0,88
500	0,85	0,74	0,81
630	0,63	0,58	0,69
800	0,44	0,44	0,54
1000	0,30	0,33	0,38
1250	0,21	0,25	0,26
1600	0,15	0,18	0,18
2000	0,11	0,12	0,12
2500	0,08	0,08	0,08
3150	0,05	0,05	0,05
4000	0,03	0,03	0,03
5000	0,02	0,02	0,02

Таблица 23. Частотные характеристики коэффициентов звукопоглощения акустических конструкций на основе панели PD10-L3-32-32в 1/3-октавных полосах частот (то же, что и в пред.)

Среднегеометрические частоты 1/3-октавных полос, Гц	Тип конструкции		
	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
100	0,05	0,14	0,56
125	0,09	0,23	0,68
160	0,18	0,38	0,80
200	0,31	0,58	0,88
250	0,50	0,78	0,92
315	0,74	0,91	0,91
400	0,92	0,89	0,88
500	0,85	0,74	0,81
630	0,63	0,58	0,69
800	0,44	0,44	0,54
1000	0,30	0,33	0,38
1250	0,21	0,25	0,26
1600	0,15	0,18	0,18
2000	0,11	0,12	0,12
2500	0,08	0,08	0,08
3150	0,05	0,05	0,05
4000	0,03	0,03	0,03
5000	0,02	0,02	0,02

Таблица 24. Частотные характеристики коэффициентов звукопоглощения акустических конструкций на основе панели PD10-L3-16-32в 1/3-октавных полосах частот

Среднегеометрические частоты 1/3-октавных полос, Гц	Тип конструкции		
	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
100	0,04	0,13	0,52
125	0,09	0,20	0,63
160	0,16	0,33	0,74
200	0,25	0,47	0,82
250	0,39	0,64	0,87
315	0,55	0,80	0,90
400	0,73	0,90	0,92
500	0,88	0,92	0,93
630	0,92	0,87	0,93
800	0,85	0,79	0,90
1000	0,72	0,69	0,79
1250	0,58	0,61	0,66
1600	0,46	0,52	0,53
2000	0,37	0,39	0,40
2500	0,29	0,26	0,29
3150	0,21	0,19	0,20
4000	0,14	0,13	0,14
5000	0,09	0,09	0,10

Таблица 26. Частотные характеристики коэффициентов звукопоглощения акустических конструкций на основе панели PD10-L3-32-24в 1/3-октавных полосах частот

Среднегеометрические частоты 1/3-октавных полос, Гц	Тип конструкции		
	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
100	0,05	0,14	0,55
125	0,09	0,22	0,66
160	0,17	0,37	0,78
200	0,29	0,54	0,86
250	0,45	0,74	0,91
315	0,67	0,89	0,92
400	0,87	0,91	0,91
500	0,91	0,82	0,87
630	0,77	0,67	0,80
800	0,57	0,52	0,66
1000	0,41	0,41	0,49
1250	0,29	0,32	0,35
1600	0,21	0,24	0,25
2000	0,16	0,16	0,17
2500	0,12	0,10	0,11
3150	0,08	0,07	0,08
4000	0,05	0,05	0,05
5000	0,03	0,03	0,03

Таблица 26. Частотные характеристики коэффициентов звукопоглощения акустических конструкций на основе панели PD8-L3-16-24в 1/3-октавных полосах частот

Среднегеометрические частоты 1/3-октавных полос, Гц	Тип конструкции		
	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
100	0,04	0,13	0,53
125	0,09	0,21	0,63
160	0,16	0,33	0,74
200	0,26	0,48	0,82
250	0,39	0,65	0,87
315	0,56	0,81	0,91
400	0,74	0,90	0,92
500	0,89	0,92	0,93
630	0,92	0,86	0,93
800	0,83	0,76	0,88
1000	0,69	0,66	0,77
1250	0,54	0,58	0,62
1600	0,43	0,49	0,50
2000	0,34	0,36	0,37
2500	0,27	0,24	0,26
3150	0,19	0,17	0,18
4000	0,13	0,12	0,13
5000	0,08	0,08	0,09



Таблица 27. Классы звукопоглощения испытанных конструкций

Критерии отношения к классам согласно ГОСТ представлены в таблице:

ГОСТ 31705—2011

Приложение В  
(справочное)

**Классификация звукопоглотителей**

Классификация, приведенная в настоящем приложении, предназначена для оценки широкополосных звукопоглотителей. Значения индекса звукопоглощения в виде одного числа  $\alpha_w$  для определения класса звукопоглощения приведены в таблице В.1. Нормативные кривые, ограничивающие классы звукопоглощения, показаны на рисунке В.1.

Таблица В.1— Класс звукопоглощения

Класс звукопоглощения	Значения $\alpha_w$
A	0,90; 0,95; 1,00
B	0,80; 0,85
C	0,60; 0,65; 0,70; 0,75
D	0,30; 0,35; 0,40; 0,45; 0,50; 0,55
E	0,25; 0,20; 0,15
Не классифицировано	0,10; 0,05; 0,00

В соответствии с ГОСТ в Таблице 28 представлены отношения по классам с добавлением классификации по NRC:

Таблица 28. Классификатор панелей BELNER.

№	Наименование	С относом и заполнением 50 мм минватой плотности 45 кг/м <sup>3</sup>			С относом 100 мм и заполнением 50 мм минватой			С относом 200 мм и заполнением 100 мм минватой		
		NRC	$\alpha_w$	Class	NRC	$\alpha_w$	Class	NRC	$\alpha_w$	Class
1	BELNER Dubai PH10- L2(L3)(L4)-32- 32	0,44	0,45	D	0,49	0,5	D	0,55	0,6	C
2	BELNER Dubai PD10- L2(L3)(L4)-32- 32	0,44	0,45	D	0,49	0,5	D	0,55	0,6	C
3	BELNER Florence PH10- L3(L4)-32-24	0,48	0,5	D	0,53	0,55	D	0,61	0,65	C
4	BELNER Florence PH10- L3(L4)-32-32	0,44	0,45	D	0,49	0,5	D	0,56	0,6	C
5	BELNER Sofia PD8-L3(L4)-16- 24	0,57	0,65	C	0,64	0,7	C	0,73	0,75	C
6	BELNER Sofia PD10-L3(L4)- 16-32	0,58	0,65	C	0,66	0,7	C	0,75	0,8	B
7	BELNER Sofia PD10-L3(L4)- 32-24	0,48	0,5	D	0,53	0,55	D	0,61	0,65	C

№	Наименование	С относом и заполнением 50 мм минватой плотности 45 кг/м <sup>3</sup>			С относом 100 мм и заполнением 50 мм минватой			С относом 200 мм и заполнением 100 мм минватой		
		NRC	$\alpha_w$	Class	NRC	$\alpha_w$	Class	NRC	$\alpha_w$	Class
8	Belner Boden SM6	0,65	0,7	C	0,73	0,75	C	0,72	0,75	C
9	Belner Boden SM8	0,70	0,75	C	0,80	0,85	B	0,80	0,85	B
10	BELNER Lier SG6	0,66	0,7	C	0,76	0,8	B	0,75	0,8	B
11	BELNER Lier SG8	0,68	0,75	C	0,76	0,8	B	0,75	0,8	B
12	BELNER Tournai SH6	0,66	0,7	C	0,74	0,75	C	0,73	0,75	C
13	BELNER Tournai SH8	0,70	0,75	C	0,80	0,85	B	0,80	0,85	B
14	BELNER Tornio SX6	0,67	0,75	C	0,74	0,8	B	0,74	0,8	B
15	Belner Dion PD10-32-16	0,59	0,6	C	0,61	0,65	C	0,59	0,6	C
16	Belner Dion PD5-32-16	0,34	0,3	D	0,33	0,3	D	0,32	0,3	D
17	Belner Dion PD8-32-16	0,51	0,55	D	0,52	0,55	D	0,50	0,5	D
18	BELNER Wels PH5-16	0,50	0,5	D	0,51	0,5	D	0,49	0,5	D
19	BELNER Wels PH8-24	0,49	0,5	D	0,51	0,5	D	0,49	0,5	D
20	BELNER Wels PH10-32	0,42	0,45	D	0,41	0,45	D	0,40	0,45	D
21	BELNER Verona PG5-16	0,35	0,35	D	0,34	0,35	D	0,33	0,3	D
22	BELNER Verona PG8-24	0,40	0,4	D	0,39	0,4	D	0,38	0,4	D
23	BELNER Vena PS3 3/10	0,45	0,5	D	0,49	0,5	D	0,54	0,55	D
24	BELNER Vena PS2 2/10	0,41	0,45	D	0,45	0,45	D	0,49	0,55	D
25	BELNER Vergina RS8-C40	0,50	0,55	D	0,56	0,6	C	0,54	0,65	C

Ответственный исполнитель

вед. научный сотрудник

отдела № 60

Щурова Н.Е.