

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

УДК 534.833.532

ПРОМЫШЛЕННОЕ ЗВУКОПОГЛОЩАЮЩЕЕ ПОКРЫТИЕ
ДЛЯ ЗАГЛУШЕННЫХ ЗВУКОМЕРНЫХ КАМЕР

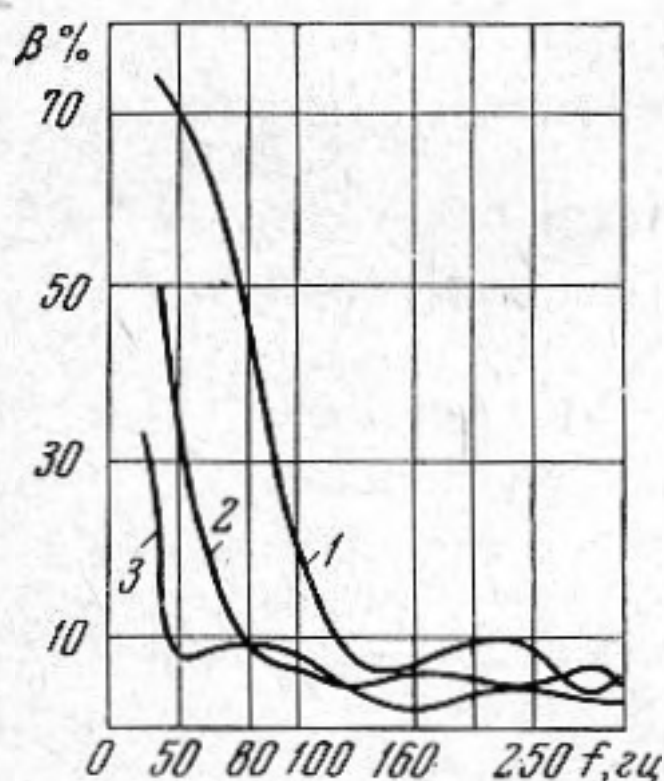
Р. В. Домбровский

Как известно, внутренние поверхности заглушенных акустических камер покрываются звукопоглощающими конструкциями, от свойств которых значительно зависит степень равномерности звукового поля в камере. За последние годы наиболее широкое распространение получили клинообразные конструкции из стекловолокна [1, 2].

Разработка оптимальных звукопоглощающих конструкций — сложная и трудоемкая задача. Однако до последнего времени в нашей практике при строительстве заглушенных звукомерных камер звукопоглощающие конструкции разрабатывались каждый раз заново и изготовлялись на месте строительства камер вручную [3]. Лишь одна камера была оборудована промышленными звукопоглощающими клиньями [4].

В связи с увеличением числа строящихся в Советском Союзе звукомерных заглушенных камер и значительным увеличением их размеров необходимо было разработать эффективные звукопоглощающие конструкции и организовать их массовое производство. После предварительных исследований в качестве исходного материала были выбраны плиты из штапельного стекловолокна, полученного методом вертикального раздува паром.

Известно, что наилучшее звукопоглощение в звуковом диапазоне частот обеспечивает материал из стекловолокна диаметром ~ 7 мк, содержащий не более 8% связующей смолы и имеющий объемный вес порядка 50 кг/м^3 [5]. Однако мы нашли такие соотношения размеров клина, которые позволили использовать плиту из более грубого стекловолокна диаметром до 13 мк с содержанием смолы до 12% и объемным ве-



Фиг. 1

сом $60\text{--}80 \text{ кг/м}^3$. При этом звукопоглощение оказалось более эффективным, чем у аналогичных импортных конструкций.

Разработанные нами звукопоглощающие конструкции состояются из клиньев, скленных из 5 плит штапельного стекловолокна. Поступающие с конвейера плиты толщиной 4—5 см разрезаются на полосы размером $0,25 \times 1,5$ м и после тщательной отбраковки по неоднородности и сгусткам связывающей смолы, склеиваются в бруски сечением $0,25 \times 0,25$ м. Склейка производится полихлорвинилацетатной эмульсией с последующей полимеризацией. Из полученных таким образом брусков на специальных станках по шаблонам вырезаются клинья с площадью основания $0,2 \times 0,2 \text{ м}^2$. Типовые клинья различаются между собой длиной и, соответственно, нижней граничной частотой, начиная с которой модуль нормального коэффициента отражения не превышает 10%. Всего выбрано 5 размеров клиньев длиной 0,5; 0,75, 1,0, 1,25 и 1,5 м, что обеспечивает оборудование наиболее часто встречающихся классов заглушенных камер.

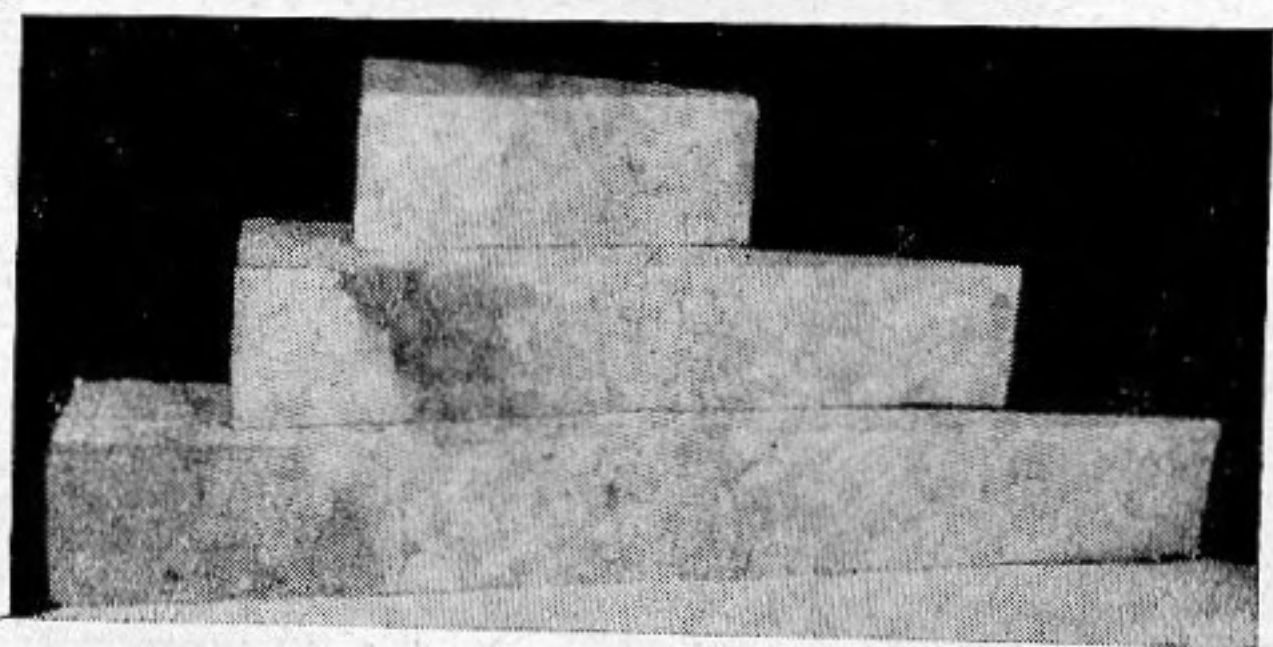
Клинья собираются в блоки по 4 штуки, которые в шахматном порядке располагаются на расстоянии 0,15 м от жесткой стены. Величина заклинового промежутка была выбрана так, чтобы получить наименьшее значение модуля нормального коэффициента отражения β_0 . Последний измерялся для блока из четырех клиньев в трубе-интерферометре сечением $(0,4 \times 0,4) \text{ м}^2$. Результаты измерений приведены на фиг. 1,

где клиньям длиной 0,5 м отвечает кривая 1, клиньям длиной 1 м — кривая 2 и клиньям длиной 1,5 м — кривая 3. Для всех типов клиньев оптимальным оказался заклиновыи промежуток 0,15 м с дополнительным заглушающим слоем из штапельного стекловолокна толщиной 5 см. Это позволило создать типовую конструкцию крепления для клиньев всех размеров.

Технические параметры звукопоглощающих конструкций приведены в таблице.

Внешний вид клиньев длиной 0,5, 1 и 1,5 м показан на фиг. 2. Разброс величины β_0 от партии к партии клиньев, включая погрешность измерений на трубе-интерферометре, не превышает 15% для любой из пяти конструкций.

Крепление клина к стене камеры осуществляется при помощи уголкового железа $30 \times 30 \times 5$, к одному из ребер которого через каждые 0,2 м приварены штыри из



Фиг. 2

прутка диаметром 8 мм и длиной 0,3—0,4 м. Для большей жесткости уголки свариваются попарно в рамы при расстоянии между уголками 0,2 м и затем прибиваются к деревянным брускам, закрепленным на расстоянии 1,0—1,5 м друг от друга на

Тип конструкции	Длина клина, м	Площадь основания клина, м ²	Размер заклинового промежутка, м	Вес клина, кг	Нижняя граничная частота, гц
КЗК-0,5	0,5	0,2×0,2	0,15	0,5—0,8	125÷140
КЗК-0,75	0,75	0,2×0,2	0,15	0,9—1,2	100÷115
КЗК-1,0	1,0	0,2×0,2	0,15	1,3—1,6	80÷90
КЗК-1,25	1,25	0,2×0,2	0,15	1,7—2,0	65÷75
КЗК-1,5	1,5	0,2×0,2	0,15	2,1—2,4	50÷60

стене камеры. Высота брусков выбирается так, чтобы обеспечить величину заклинового промежутка 0,15 м. Стена под клиньями оклеивается слоем штапельного стекловолокна толщиной 5 см. Затем штыри смазываются клеем и на них накалываются клинья. При креплении к потолку клинья дополнительно прошиваются и подвязываются бечевкой. Описанные конструкции не могут быть применены только в тех камерах, где по условиям работы имеются сильные воздушные потоки; поскольку при этом имеет место выветривание клиньев. Промышленный выпуск конструкций КЗК освоен в тресте «Брянскстекло».

ЛИТЕРАТУРА

1. Р. В. Домбровский. Заглушенные звукомерные камеры (обзор). Радиовещательный прием и акустика. Информ. бюлл. Всесоюзного н.-и. института радиовещательного приема и акустики. 1959, 2, 17—23.
2. А. Н. Ривин, З. З. Проненко. Исследование звукопоглощающих покрытий для звукомерных камер. Измерит. техника, 1960, 9, 54—56.
3. Р. В. Домбровский, Р. Т. Калустьян. Акустическая камера с клиновидным звукопоглотителем. Акуст. ж., 1962, 7, 3, 334—336.
4. А. Н. Ривин. Заглушенная звукомерная камера. Акуст. ж., 1961, 7, 3, 324.
5. Е. Н. Матанцева. Заглушенные камеры ГДР. Радиовещательный прием и акустика. Информ. бюлл. Всесоюзного н.-и. института радиовещательного приема и акустики, 1959, 2, 2—16.

Всесоюзный н.-и. институт
радиовещательного приема и акустики
Ленинград

Поступило в редакцию
15 мая 1965 г.