

УДК 628.517(076)
ББК 38.637я7
Е 92

Рецензент - кандидат технических наук, доцент Л.А.Быкова

Ефремов, И.В.
Е92 Расчет звукопоглощающих облицовок: методические указания к практическим и самостоятельным работам / И.В.Ефремов, Е.Л.Горшенина. Оренбургский гос. ун-т, – Оренбург: ОГУ, 2011.- 14 с.

Методические указания предназначены для обеспечения четкой организации проведения практических и самостоятельных занятий по курсу «Информационные технологии в управлении безопасностью жизнедеятельностью».

Методические указания рекомендованы для обучения студентов специальности «Безопасность жизнедеятельности в техносфере».

УДК 628.517(076)
ББК 38.637я7

© Ефремов И.В.,
Горшенина Е.Л., 2011

© ОГУ, 2011

Содержание

1 Расчет звукопоглощающих облицовок	4
1.1 Пример решения задачи	8
2 Задание для самостоятельной работы	11
Список использованных источников	13
Приложение А	14

Цель работы:

Целью данных методических указаний является выработка у обучающихся навыков проведения инженерных расчетов с применением пакета прикладных программ (ППП) Microsoft office.

1 «Расчет звукопоглощающих облицовок»

Облицовка внутренних поверхностей производственных помещений звукопоглощающими материалами обеспечивает значительное снижение шума. Наибольший акустический эффект от звукопоглощения наблюдается в зоне отраженного звука. В точках помещения, где преобладает прямой звук, эффективность звукопоглощения существенно снижается.

Применение звукопоглощающих облицовок целесообразно, когда в расчетных точках в зоне отраженного звука требуется снизить уровень звука не более чем на 10...12 дБ, а в расчетных точках на рабочих местах – на 4...5 дБ.

Звукопоглощающие облицовки размещают на потолке и на верхних частях стен. Максимальное звукопоглощение достигается при облицовке не менее 60 % общей площади ограждающих поверхностей помещения (без учета площади окон). Для расчета звукопоглощения необходимо знать акустические характеристики помещения: B – постоянную помещения, м^2 ; A – эквивалентную площадь звукопоглощения, м^2 ; α – средний коэффициент звукопоглощения.

Постоянная акустически необработанного помещения, м^2 ,

$$B = B_{1000} \mu, \quad (1)$$

где B_{1000} - постоянная помещения, м^2 , на среднегеометрической частоте 1000 Гц, определяемая в зависимости от объема помещения V из следующих соотношений:

Таблица 1

Помещение	$B_{1000}, \text{м}^2$
С небольшой численностью людей	$V/20$
С жесткой мебелью и большой численностью людей или с небольшой численностью людей и мягкой мебелью (лаборатории, деревообрабатывающие и ткацкие цеха, кабинеты и т.п.)	$V/10$
С большой численностью людей и мягкой мебелью (залы конструкторских бюро, учебные аудитории, комнаты управления, жилые помещения и т.п.)	$V/6$
Помещения со звукопоглощающей облицовкой потолка и части стен	$V/1,5$

Частотный множитель μ принимают по таблице 2.

Таблица 2 – Частотный множитель μ для помещений различных объемов

Объем помещения, м^2	Значения μ на средних геометрических частотах октавных полос, Гц							
	63	125	250	500	1000	2000	3000	8000
Менее 200	0,80	0,75	0,70	0,80	1	1,4	1,8	2,5
200...1000	0,65	0,62	0,64	0,75	1	1,5	2,4	4,2
Более 1000	0,50	0,50	0,55	0,70	1	1,6	3,0	6,0

По найденной постоянной помещения B для каждой октавной полосы вычисляют эквивалентную площадь звукопоглощения, м^2 ,

$$A = \frac{BS}{B + S}, \quad (2)$$

где S – общая площадь ограждающих поверхностей помещения, м^2 .

Граница зоны отраженного звука определяется предельным радиусом r_{np} , т.е. расстоянием от источника шума, на котором уровень звукового давления отраженного звука равен уровню звукового давления прямого звука, излучаемого данным источником. Когда в помещении n одинаковых источников шума,