

Министерство образования и науки Российской Федерации
Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет

БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Методические указания к контрольной работе
для студентов специальности «Пожарная безопасность»

Составитель О. С. Власова

Волгоград
ВолгГАСУ
2014



© Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Волгоградский государственный
архитектурно-строительный университет», 2014

УДК 614.8(076.5)

ББК 68.9(2)я73

Б40

Б40 **Безопасность** жизнедеятельности [Электронный ресурс] : методические указания к контрольной работе для студентов специальности «Пожарная безопасность» / М-во образования и науки Рос. Федерации, Волгогр. гос. архит.-строит. ун-т ; сост. О.С. Власова — Электронные текстовые данные (197 Кбайт). — Волгоград : ВолгГАСУ, 2014. — Учебное электронное издание сетевого распространения. — Систем. требования: PC 486 DX-33; Microsoft Windows XP; Internet Explorer 6.0; Adobe Reader 6.0. — Официальный сайт Волгоградского государственного архитектурно-строительного университета. Режим доступа: <http://www.vgasu.ru/publishing/on-line/> — Загл. с титул. экрана.

Рассматриваются задания для контрольной работы, выполнение которой направлено на углубление знаний по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности».

Для студентов специальности «Пожарная безопасность» всех форм обучения».

УДК 614.8(076.5)

ББК 68.9(2)я73

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

В методических указаниях приведено задание для контрольной работы по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности» в соответствии с Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования.

Выполнение контрольной работы направлено на углубление знаний по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности» с целью проверки качества этих знаний и их закреплению.

При написании контрольной работы необходимо соблюдать следующее:

1. Контрольная работа выполняется по одному из предлагаемых вариантов выбираемых по списку в группе.
2. Оформлять контрольную работу необходимо в отдельной тетради.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Задача 1	5
2.	Задача 2	7
3.	Задача 3	8
4.	Задача 4	8
5.	Задача 5	10
	Библиографический список	10

ЗАДАЧА № 1

В помещении площадь которого $S_{п}$, m^2 и высота h , м находится источник шума с уровнем звукового давления $L_{ист}$, дБ с преимущественной частотой 1000 Гц. Стены выполнены из строительного материала $K_{ст}$ (см. задание) с коэффициентом звукопоглощения $\alpha_{ст}$, дБ. Перекрытия и полы бетонные с коэффициентом звукопоглощения 0,0166 дБ. Застекленные оконные проемы имеют площадь $S_о$, m^2 . Коэффициент звукопоглощения стекла 0,0027 дБ. Определите уровень звукового давления (L , дБ) в помещении после его акустической обработки звукопоглощающей конструкцией из M материала с коэффициентом звукопоглощения α_m (см. задание), дБ. Сделайте вывод о целесообразности применения звукопоглощающей конструкции.

Таблица 1

Ном. варианта.	$S_{п}$, m^2	h , м	$L_{ист}$, дБ	Материал стен	$S_{о}$, m^2	Звукопоглощающая конструкция	α_m , дБ
1	2	3	4	5	6	7	8
1	6x9	4,2	85	Кирпич неокрашенный	20	Плиты ПА/О	0,98
2	8x4	4,8	90	Кирпич окрашенный	24	Плиты АГП	0,94
3	10x10	4,5	92	Панель гипсовая 10 мм на 100 мм от стены	22	Плиты ПА/С	0,92
4	10x12	4,6	95	Метлахская плитка	26	Плиты АГШ-Б	0,50
5	20x10	5,0	80	Бетон неокрашенный	30	Плиты ПА/О	0,98
6	15x8	5,2	82	Бетон окрашенный	50	Плиты АГП	0,94
7	8x6	3,8	94	Мрамор	60	Плиты ПА/С	0,92
8	8x15	4,0	86	Кирпич неокрашенный	44	Плиты АГШ-Б	0,50
9	10x8	4,4	85	Кирпич окрашенный	34	Плиты ПА/О	0,98
10	6x10	4,2	90	Мрамор	28	Плиты АГП	0,94
11	10x14	4,8	92	Панель гипсовая 10 мм на 100 мм от стены	24	Плиты ПА/С	0,92
12	16x10	4,5	95	Метлахская плитка	18	Плиты АГШ-Б	0,50
13	15x10	4,6	80	Бетон неокрашенный	20	Плиты ПА/О	0,98
14	16x12	5,0	82	Бетон окрашенный	40	Плиты АГП	0,94
15	12x14	5,2	94	Мрамор	30	Плиты ПА/С	0,92
16	16x10	3,8	86	Кирпич неокрашенный	32	Плиты АГШ-Б	0,50

17	10x18	4,0	85	Кирпич окрашенный	42	Плиты ПА/О	0,98
18	18x14	4,4	90	Бетон неокрашенный	24	Плиты АГП	0,94
19	12x20	5,0	92	Бетон окрашенный	22	Плиты ПА/С	0,92
20	20x18	5,2	95	Мрамор	26	Плиты АГШ-Б	0,50
21	18x12	3,8	80	Кирпич неокрашенный	30	Плиты ПА/О	0,98
22	12x15	4,0	82	Кирпич окрашенный	18	Плиты АГП	0,94
23	10x12	4,4	94	Мрамор	20	Плиты ПА/С	0,92
24	12x16	5,0	86	Кирпич неокрашенный	40	Плиты АГШ-Б	0,50
25	14x18	5,2	90	Кирпич окрашенный	30	Плиты ПА/О	0,98

Решение задачи

Звукопоглощающую поверхность A_1 в помещении до акустической обработки определяют по формуле:

$$A_1 = \alpha_1 S_1 + \alpha_2 S_2 + \dots + \alpha_n R_n, \text{ м}^2$$

где S_1, S_2, \dots, S_n - площади соответственно стен, потолка и т.д., м^2 ;
 $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_n$ - коэффициенты звукопоглощения строительных материалов.

Звукопоглощающую поверхность в помещении после акустической обработки A_2 звукопоглощающих конструкций определяют по выражению:

$$A_2 = \alpha_m (S_1 + S_2), \text{ м}^2$$

где S_1, S_2 - площади соответственно стен и потолка, м^2 ;
 α_m - коэффициент звукопоглощения материала, дБ.

Величину ослабления уровня ΔL шума при использовании звукопоглощающей поверхности от A_1 до A_2 вычисляем по формуле:

$$\Delta L = 10 \lg A_2 / A_1, \text{ дБ}$$

Уровень шума в помещении после акустической его обработки равен

$$L = L_{\text{ист}} - \Delta L, \text{ дБ}$$

Таблица 2

Материал, объект	$\alpha_{\text{ст}}$
Бетон неокрашенный	0,01
Бетон окрашенный	0,009
Мрамор	0,01

Кирпич неокрашенный	0,024
Кирпич окрашенный	0,012
Древесноволокнистые плиты (ДВП), 12 мм	0,22
Панель гипсовая 10 мм на 100 мм от стены	0,41
Метлахская плитка	0,01

ЗАДАЧА № 2

Вентиляционная сеть производительностью L , м³/ч воздуха отводит от группы оборудования промышленную пыль в количестве G , кг/ч. Перед выбросом в атмосферу воздух очищается в батарее циклонов. Концентрация пыли на выходе пылеочистителя $C_{\text{вых}}$, мг/м³. Определите эффективность батареи циклонов (КПД).

Таблица 3

Ном. варианта.	L , м ³ /ч	G , кг/ч	$C_{\text{вых}}$, мг/м ³	Ном. варианта.	L , м ³ /ч	G , кг/ч	$C_{\text{вых}}$, мг/м ³
1	1600	0,5	25	14	1600	0,38	25
2	2000	0,6	30	15	2000	0,42	30
3	3000	0,36	40	16	3000	0,65	35
4	1800	0,45	35	17	1800	0,42	40
5	1500	0,76	20	18	1500	0,7	45
6	1600	0,74	15	19	1600	0,45	40
7	1700	0,65	25	20	1700	0,76	50
8	2100	0,42	30	21	2100	0,74	25
9	2200	0,7	35	22	2200	0,8	30
10	2600	0,45	40	23	2600	0,76	35
11	2400	0,76	45	24	2400	0,74	40
12	2800	0,74	40	25	2800	0,8	30
13	3100	0,8	50				

Решение задачи

Коэффициент полезного действия батареи циклонов определяют по формуле:

$$\text{КПД} = \left[100 - \frac{C_{\text{вых}}}{C_{\text{пост}}} \cdot 100 \right] ,\%$$

где $C_{\text{вых}}$ - концентрация пыли на выходе из батареи циклонов, мг/м³;

е

$C_{\text{пост}}$ - концентрация пыли в воздухе поступающем в батарею циклонов, мг/м³.

$$C_{\text{пост}} = \frac{G \cdot 10^6}{L} , \text{ мг/м}^3.$$

где G - количество пыли в вентиляционном воздухе, кг;

е

L - количество воздуха, поступающего в воздухоочиститель, м³/ч.

ЗАДАЧА № 3

Освещенность естественным светом рабочего места при боковом освещении составляет $E_{вн}$, лк. Наружное освещение $E_{нар} = 5000$ лк на 1 м² освещаемой поверхности. Определите коэффициент естественной освещенности (КЕО) и проверьте соответствуют ли условия естественного освещения нормам для n-го разряда работы [1]. Объясните какое практическое значение имеет нормируемый коэффициент естественной освещенности.

Таблица 4

Ном. варианта.	$E_{вн}$	Разряд работы	Ном. варианта.	$E_{вн}$	Разряд работы
1	50	I	14	50	I
2	100	VIII	15	100	IV
3	150	III	16	150	II
4	200	II	17	200	I
5	250	I	18	250	VIII
6	50	IV	19	100	III
7	100	II	20	50	II
8	150	I	21	100	I
9	200	VIII	22	150	VIII
10	250	III	23	200	III
11	250	II	24	250	II
12	50	I	25	150	I
13	100	IV			

Решение задачи

Коэффициент естественной освещенности определяют по формуле:

$$KEO = \frac{E_{вн}}{E_{нар}} \cdot 100$$

гд $E_{вн}$, - освещенность внутри помещения, лк;

е

$E_{нар}$ - наружная освещенность, лк.

ЗАДАЧА № 4

Определите величину тока, которой пройдет через тело человека при однофазном его подключении в трехфазную электрическую сеть с изолированной нейтралью напряжением $U_{л} = 380$ В. Сопротивление тела человека воздействию электрического тока $R_{ч}$, Ом. Сопротивление изоляции $R_{из}$, Ом. Сделайте вывод об исходе электротравматизма и от какого фактора он зависит.

Таблица 5

Ном. варианта.	R _h	R _{из}	Ном. варианта.	R _h	R _{из}
1	1000	30000	14	8000	350000
2	30000	400000	15	6000	500000
3	3000	350000	16	2000	400000
4	32000	500000	17	3000	30000
5	5000	400000	18	4000	400000
6	34000	450000	19	12000	350000
7	20000	420000	20	16000	500000
8	7000	360000	21	42000	400000
9	10000	480000	22	36000	450000
10	40000	350000	23	2000	420000
11	14000	500000	24	44000	360000
12	45000	400000	25	5000	480000
13	18000	450000			

Решение задачи

При однофазном подключении человека в человеческую сеть с изолированной нейтралью, проходящий через него ток определяют по формуле:

$$I_h = \frac{3U_\phi}{3R_h + R_{из}}, \text{ А}$$

где U_ϕ - фазное напряжение, В;

е

R_h - сопротивление организма человека воздействию электротока, Ом;

$R_{из}$ - сопротивление изоляции, Ом.

Таблица 6 Степень поражения человека в зависимости от величины, продолжительности и характера электрического тока.

Ток, проходящий через человека	Характер воздействия	
	Переменный ток 50-60 Гц	Постоянный ток
0,5-1,5 мА	Начало ощущения, лёгкое дрожание пальцев рук	Не ощущается
2,0-3,0 мА	Сильное дрожание пальцев рук	Не ощущается
5,0-7,0 мА	Судороги в руках	Зуд, ощущение нагрева
8,0-10,0 мА	Руки трудно, но ещё можно оторвать от электродов. Сильные боли в пальцах, кистях рук и предплечьях	Усиление нагрева
20-25 мА	Паралич рук, оторвать их от электродов невозможно. Очень сильные боли. Дыхание затруднено.	Ещё большее усиление нагрева. Незначительное сокращение мышц рук.
50-80 мА	Паралич дыхания. Начало фибрилляции сердца.	Сильное ощущение нагрева. Сокращение мышц рук. Судороги,

		затруднение дыхания.
90-100 мА	Паралич дыхания. При длительности 3 с и более - паралич сердца.	Паралич дыхания

ЗАДАЧА № 5

Оцените травмоопасность технологического оборудования по показателю технической безопасности $K_{т.б.}$, %, если число операций технологического цикла $n_{т.ц.}$. Число потенциально опасных операций $n_{о.п.}$.

Ном. варианта.	$n_{т.ц.}$	$n_{о.п.}$	Ном. варианта.	$n_{т.ц.}$	$n_{о.п.}$
1	2	0	14	2	0
2	4	2	15	3	2
3	5	2	16	4	2
4	2	1	17	2	1
5	3	0	18	2	0
6	4	1	19	4	1
7	2	0	20	5	0
8	1,5	0	21	2	0
9	3	2	22	3	2
10	5	3	23	4	3
11	2	1	24	2	1
12	3	2	25	1,5	0
13	1	0		3	0

Решение задачи

Коэффициент технической безопасности оборудования рассчитывают по формуле:

$$K_{т.б.} = \frac{100(n_{т.ц.} - n_{о.п.})}{n_{т.ц.}}$$

где $n_{т.ц.}$ - число операций технологического цикла;

е

$n_{о.п.}$ - число потенциально опасных операций.

Исходя из опыта работы по охране труда и многолетних результатов, приемлемыми значениями коэффициента безопасности труда для хозяйства и района в целом являются соответственно 0,8 и 0,7 (при отсутствии скрытого травматизма, роста травматизма к среднему за прошедшие пять лет, а также пожара, тяжелого, группового или смертельного несчастного случая на производстве).

Библиографический список

1. СНиП 23–05–95. Естественное и искусственное освещение. Приняты и введены в действие постановлением Минстроя России от 2 августа 1995г., № 18–78.
2. ГОСТ 12.1.005-88. Воздух рабочей зоны. Общие санитарно - гигиенические требования.

3. ГОСТ 12.1.007-76. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности.
4. Положение о расследовании и учете несчастных случаев на производстве. Утв. постановлением Правительства Российской Федерации от 11 марта 1999г. № 279.
5. ППБ 01–93. Правила пожарной безопасности в Российской Федерации. Утв. МВД России 14 декабря 1993г. №536. С изм. № 1–3 (от 1993, 1995, 1997гг.).
6. Р.2.2.013-94. Гигиенические критерии оценки условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса. Утв. пост. Госкомсанэпиднадзора РФ от 12.07.94
7. СанПиН 2.2.4.548–96. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений. Утв. постановлением Госкомсанэпиднадзора России от 1 октября 1996г. №21

План выпуска учеб.-метод. документ. 2014 г., поз. 44

Публикуется в авторской редакции

Подписано в свет 29.10.2014.

Гарнитура «Таймс». Уч.-изд. л. 0,2. Объем данных 197 Кбайт.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет»
400074, Волгоград, ул. Академическая, 1
<http://www.vgasu.ru>, info@vgasu.ru