

Электронный архив УГЛТУ
Министерство образования и науки Российской Федерации

**ФГБОУ ВПО "Уральский государственный лесотехнический
университет"**

Кафедра Охраны труда

**В.Н. Старжинский
А.В. Зинин**

ПОДБОР СРЕДСТВ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ ОТ ШУМА

методические указания к практической работе по БЖД

Екатеринбург 2014

Печатается по решению методической комиссии института ИЛБидС
Протокол № _10_ от _3 июля 2014 г. __

Рецензент – профессор, д.т.н. Гамрекели М.Н.

Редактор

Подписано в печать		Поз.	
Плоская печать	Формат 60 x 84 1/16	Тираж	экз.
Заказ	печ. л.	Цена	

Редакционно-издательский отдел УГЛТУ
Отдел оперативной полиграфии УГЛТУ

Электронный архив УГЛТУ

ЗАДАНИЕ

На лесосеке одновременно работают два вальщика с бензопилами. Спектры шума, излучаемого пилой, с которой работает первый вальщик L1, и соседней бензопилы L2 для различных вариантов приведены в табл. 1. Определить суммарное воздействие шума на вальщика и подобрать средство индивидуальной защиты, обеспечивающее снижение шума до нормы [3]. Расчеты представить в форме, приведенной в табл. П.1 приложения.

Таблица 1

№ варианта	Номер пилы			Номер пилы			Номер пилы	
	L1	L2		L1	L2		L1	L2
1.	1	6	9.	4	7	17.	2	9
2.	2	6	10.	5	7	18.	3	9
3.	3	6	11.	1	8	19.	4	9
4.	4	6	12.	2	8	20.	5	9
5.	5	6	13.	3	8	21.	1	10
6.	1	7	14.	4	8	22.	2	10
7.	2	7	15.	5	8	23.	3	10
8.	3	7	16.	1	9	24.	4	10

Номер бензопилы	Уровни звукового давления, дБ в октавных полосах частот, Гц								Уровень звука, дБА
	63,5	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
1	90	100	102	99	100	93	98	92	104
2	88	105	103	102	105	98	91	91	106
3	89	102	101	100	101	102	95	87	103
4	85	103	104	101	104	100	93	88	104
5	77	102	103	99	109	109	97	87	108
6	87	95	101	98	96	95	92	80	101
7	85	102	101	98	99	93	89	80	103
8	88	100	96	97	99	90	90	82	102
9	81	99	103	100	100	93	94	86	100
10	90	96	100	99	106	107	90	85	107

1. Определить спектральную характеристику шума, воздействующего на вальщика, путем суммирования уровней звука и звукового давления для каждой октавной полосы частот по правилу сложения величин, выраженных в децибелах.

Суммарный уровень звукового давления при совместном действии двух разных по интенсивности источников определяется по формуле (дБ)

$$L_c = L_6 + dL \quad (1)$$

где L_6 – больший из двух суммируемых уровней, дБ;
 dL – добавка, определяемая по табл. 2.

Таблица 2

Сложение двух уровней звукового давления или звука

Разность двух складываемых уровней, дБ	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	15	20
Добавка к более высокому уровню, дБ	3	2,5	2	1,8	1,5	1,2	1,0	0,8	0,6	0,5	0,4	0,2	0

Пример: $L_1 = 85$ дБ; $L_2 = 91$ дБ; (разность 6 дБ; добавка 1,0)

$$L_c = 91,0 + 1,0 = 92 \text{ дБ.}$$

2. По справочным данным найти нормативные значения уровней звука и звукового давления для рабочих мест и определить превышение шума над нормативным значением dL_N по формуле

$$dL_N = L_c - L_N \quad (2)$$

где L_c – уровни звука и звукового давления на рабочем месте вальщика, дБ;

L_N – нормативные значения уровней звука и звукового давления, дБ (табл. П.2)

Подобрать средство индивидуальной защиты от шума в зависимости от величины требуемых снижений уровней звукового давления, чтобы для каждой октавной полосы акустическая эффективность средства $dL_{СИЗ}$ была больше величины dL_N . Если ни одно из средств не позволяет выполнить это требование, выбирают средство, имеющее наибольшую акустическую эффективность.

Акустическая эффективность средств индивидуальной защиты от шума приведена в табл. П.3.

4. Определить спектральную характеристику шума, действующего на вальщика при наличии выбранного средства защиты по формуле (дБ)

$$L_{СИЗ} = L_c - dL_{СИЗ} \quad (3)$$

где $L_{СИЗ}$ – уровни звука и звукового давления, действующие на вальщика при наличии средств индивидуальной защиты, дБ;

L_c – то же при отсутствии средств индивидуальной защиты, дБ;

$dL_{СИЗ}$ – акустическая эффективность средства индивидуальной защиты от шума, дБ.

5. Результаты расчетов представить графически, отложив по оси абсцисс октавные полосы частот в Гц, а по оси ординат – уровни звукового давления в дБ (аналогично рис. П.1). На графике изобразить три кривые: 1 – уровни звукового давления, действующие на вальщика при отсутствии средств индивидуальной защиты от шума; 2 – нормативные значения уровней звукового давления; 3 – уровни звукового давления, действующие на вальщика при наличии средств индивидуальной защиты.

ПРИЛОЖЕНИЕ.

Таблица П.1.

Форма представления расчетов задания

Величина	Ссылка на таблицы и формулы задания	Уровни звукового давления, дБ в октавных полосах частот, Гц								Уровень звука, дБА
		63,5	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
L1	табл. 1									
L2	табл. 1									
$L_c = L_6 + dL$	форм. 1									
L_N	табл. П.2									
$dL_N = L_c - L_N$	форм. 2									
$dL_{СИЗ}$	табл. П.3									
$L_{СИЗ} = L_c - dL_{СИЗ}$	форм. 3									

Таблица П.2.

Допустимые уровни звука, дБ и звукового давления, дБА

	Допустимые уровни звукового давления, дБ в октавных полосах частот, Гц								Уровень звука, дБА	Нормативный документ
	63,5	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
Территория жилой застройки, площадки отдыха дошкольных учреждений, участки школ	57	57	49	44	40	37	35	33	45	СНиП П-12-77
Территория больниц, санаториев, непосредственно прилегающие к зданиям	59	48	40	34	30	27	25	23	35	СНиП П-12-77
Рабочие места производственных помещений	95	87	82	78	75	73	71	69	80	ГОСТ 12.1.003-76

Таблица П.3

Акустическая эффективность средств индивидуальной защиты от шума, дБ

Типы противошумов	Акустическая эффективность СИЗ, дБ в октавных полосах частот, Гц							
	63,5	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Вкладыши:								
– из ультратонкого стекловолокна УТВ	4	5	5	10	18	24	27	30
– из ультратонкого стекловолокна ФПП № 5	5	8	8	15	22	25	31	35
– ФП-III	4	15	18	18	24	26	36	31
– "Украина"	3	10	12	16	18	20	25	30
– конструкции А.И. Вожжевой	5	8	10	12	15	22	30	31
Наушники:								
– ВЦНИИОТ-2М	5	10	20	24	32	42	50	45
– ВЦНИИОТ-4А	7	9	12	15	22	29	38	37
– "Сигнал"	5	15	15	15	15	25	35	30

Уровни звукового давления, дБ

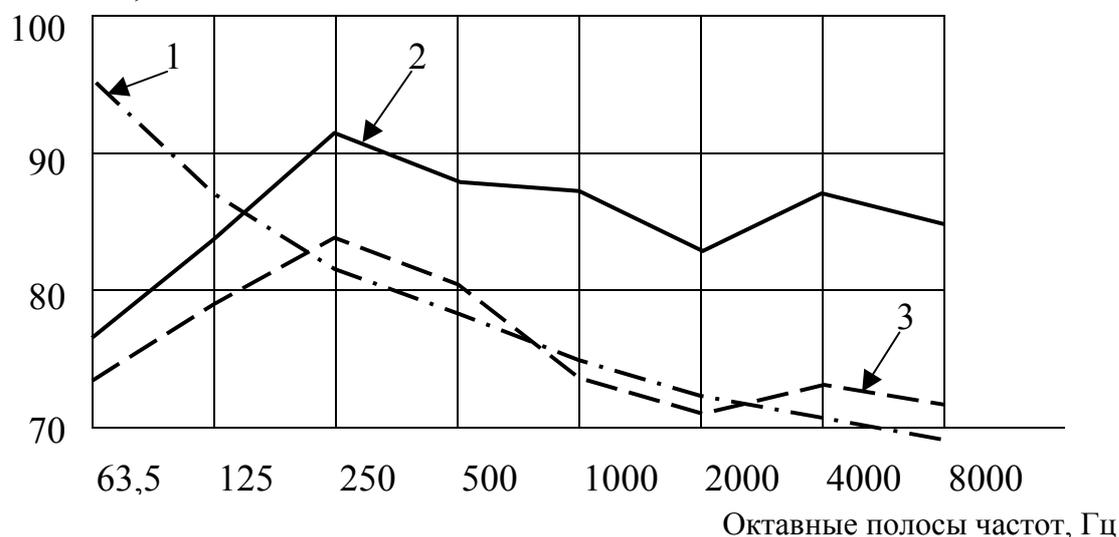


Рис. П.1. Графическое представление результатов расчета

1 - нормативные уровни звукового давления; 2 - уровни звукового давления без СИЗ; 3 - уровни звукового давления с выбранными СИЗ.