

## Тема №6. Звуковоспроизведение

1. Определить свой номер варианта  $N_{var}$  в соответствии с номером в списке группы  $N_{gr}$ . Если  $1 \leq N_{gr} \leq 15$ , то  $N_{var} = N_{gr}$ . Если  $16 \leq N_{gr} \leq 30$ , то  $N_{var} = N_{gr} - 15$ . Если  $31 \leq N_{gr} \leq 45$ , то  $N_{var} = N_{gr} - 30$ .

2. Рассчитать коэффициент гармоник на выходе звуковоспроизводящего устройства. В таблице 6.1 даны измеренные с помощью анализатора спектра значения уровней напряжений 1-й, 2-й и 3-й гармоник синусоидального напряжения с частотой 1 кГц.

Уровень напряжения  $U$  определяется равенством

$$N_U = 20 \lg \frac{U}{U_{ном}} \text{ дБ}, \quad (6.1)$$

где  $U_{ном} = 0,775 \text{ В}$  – номинальное значение напряжения. Коэффициент гармоник рассчитывается по формуле

$$K_r = \frac{\sqrt{U_2^2 + U_3^2}}{U_1} \cdot 100\%, \quad (6.2)$$

где  $U_1, U_2, U_3$  – действующие напряжения 1-й, 2-й и 3-й гармоник.

Таблица 6.1

Вар.	$N_{U1}$ дБ	$N_{U2}$ дБ	$N_{U3}$ дБ	Вар.	$N_{U1}$ дБ	$N_{U2}$ дБ	$N_{U3}$ дБ
1	32	-3	-6	9	23	-31	-39
2	24	-12	-16	10	26	-17	-23
3	22	-22	-28	11	15	-24	-33
4	25	-30	-38	12	16	-25	-29
5	28	-36	-43	13	17	-26	-32
6	18	-54	-67	14	27	-27	-36
7	19	-45	-52	15	33	-5	-10
8	21	-39	-45				

3. Скопировать в отчет рис.6.1. На графике отметить точку 1 с координатами частоты  $f_1$  (Гц) и уровня звукового давления  $N_{p1}$  (дБ) для своего варианта из табл.6.2. Определить для этой точки уровень громкости  $N_{L1}$  (фон) и записать полученное значение в отчет.

Затем на графике отметить точку 2 с координатами частоты  $f_2$  (Гц) и уровня громкости  $N_{L2}$  (фон) для своего варианта из табл.6.2. Определить для этой точки звукового давления  $N_{p2}$  (дБ) и записать полученное значение в отчет.

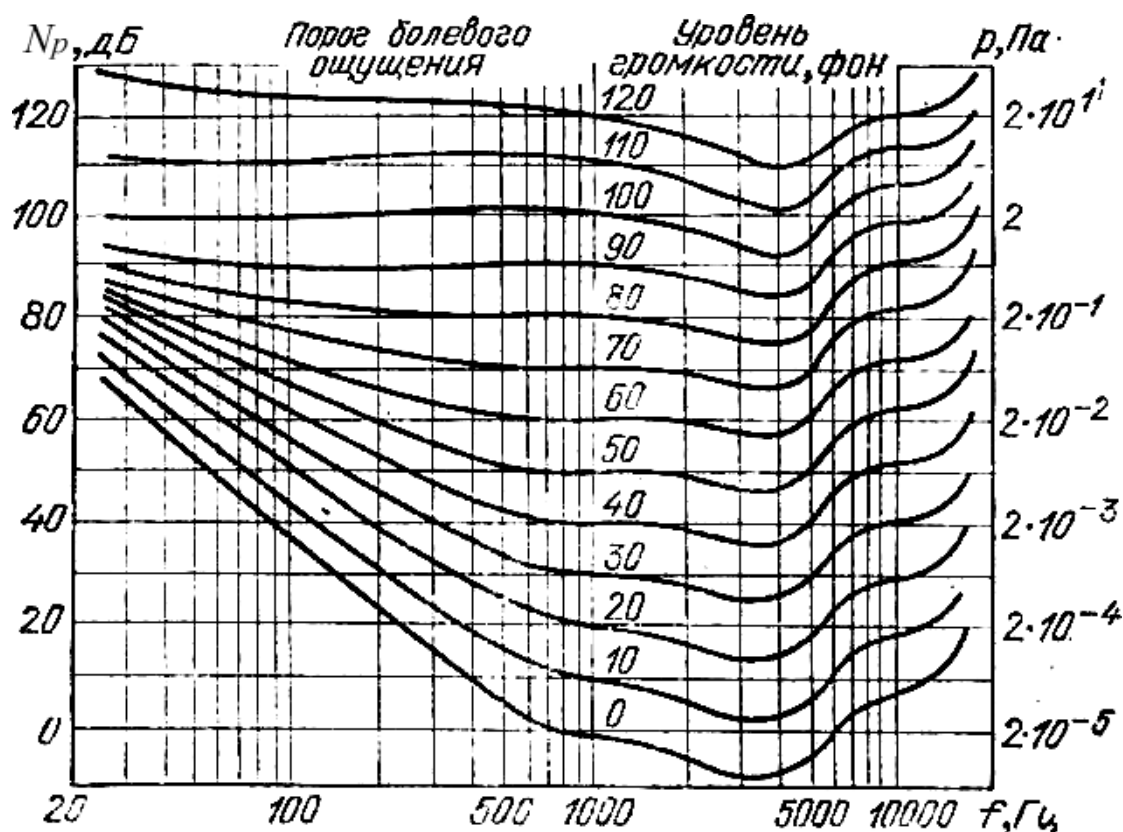


Рисунок 6.1. Кривые равной громкости

Таблица 6.2

Вар.	$f_1$ Гц	$N_{p1}$ дБ	$f_2$ Гц	$N_{L2}$ фон	Вар.	$f_1$ Гц	$N_{p1}$ дБ	$f_2$ Гц	$N_{L2}$ фон
1	70	85	10000	65	9	2000	0	700	70
2	100	90	7000	10	10	3000	30	500	55
3	200	60	6000	80	11	4000	80	400	25
4	300	25	5000	35	12	5000	50	300	100
5	400	40	4000	20	13	6000	20	200	50
6	500	70	3000	0	14	7000	110	100	75
7	700	95	2000	45	15	10000	35	70	120
8	1000	15	900	90					

4. Используя Интернет, найти описания, технические характеристики и стоимость двух моделей звуковоспроизводящей аппаратуры вида, указанного для каждого варианта в табл. 6.3. Эти модели должны представлять нижний и верхний ценовые сегменты данного вида аппаратуры. Обязательно должны быть характеристики, позволяющие оценить качество звуковоспроизведения: мощность, полоса воспроизводимых частот, коэффициент гармоник, уровень шума и др. Необходимо привести фотографии внешнего вида устройств. Желательно дать собственную оценку представленным моделям.

Если студент интересуется каким-либо видом звуковоспроизводящей аппаратуры, не совпавшим с его вариантом, то можно вариант заменить по согласованию с преподавателем. Обязательным условием в этом случае является оригинальность отчета.

Таблица 6.3

Вар.	Вид звуковоспроизводящей аппаратуры
1	Радиоприемник
2	Проигрыватель лазерных дисков
3	Проигрыватель виниловых пластинок
4	Телевизор
5	Домашний кинотеатр
6	Портативный плеер
7	Смартфон
8	Музыкальный центр
9	Транзисторный усилитель звуковой частоты
10	Внутренняя звуковая карта
11	Внешняя звуковая карта
12	Автомобильный радиоприемник и плеер
13	Ламповый усилитель звуковой частоты
14	Активные колонки
15	Беспроводные наушники