

Образец простого расчета по СП 3.13130.2009 на примере оборудования ITC ESCORT

1) Открываете [СП 51.13130](#) уровни шума, там находите эквивалентный уровень шума для Вашего помещения, допустим это рабочие помещения диспетчерских служб и **65 дБ**.

Эквивалентный, а не максимальный

4.2 Звуковые сигналы СОУЭ должны обеспечивать уровень звука не менее чем на 15 дБА выше допустимого уровня звука постоянного шума в защищаемом помещении. Измерение уровня звука должно проводиться на расстоянии 1,5 м от уровня пола.

2) Далее СПЗ обязывает Вас на **15 дБ** быть громче этого шума. - получаем необходимость оповещать на уровне **80 дБ** в каждой точке.

3) Далее выбираем громкоговоритель, допустим [WP-10T](#) настенный от Roxton
Характеристика **93 дБ** на **1 Вт** на расстоянии **1 метр**.

Далее по формуле считаем сколько мы будем иметь не одном Ватте, а на десяти.

$$SPL = 10 \log (P1/P0)$$

P0 - это в нашем случае 1 Ватт

P1 - подключаемая мощность.

$$\text{Для 10 Ватт} = 10 \log (10) = 10 \text{ дБ}$$

$$\text{Для 6 Ватт} = 10 \log (6) = 7,8 \text{ дБ}$$

Подключаем на 10 Вт, соответственно уровень звукового давления вырос в $10 \log(10 \text{ Вт}) = 10$ раз. И теперь составляет не 93 дБ, а 103 дБ

Итого имеем:

Звуковое давление 103 дБ на расстоянии 1 метр.

А у нас по плану 10 метров длина помещения.

Считаем затухание по формуле

$$R = 20 \log (10) = 20 \text{ дБ}$$

Отнимем из стартовых 103 дБ - 20 дБ = 83 дБ, норма 80 дБ - значит еще 3 в запасе.
Вот так как-то.

Другая формула, показывающая не затухание на расстоянии, а наоборот расстояние, на которое хватит Вашего запаса

$$L = 10 ^ { (\text{Запас} / 20)}$$

Например, у нас был запас 103-80=23 дБ

его хватит на 10 в степени 1,15 (23/20) = 14,12 метра

Методики электроакустического расчёта:

<http://www.trombon.org/images/files/electroaccustras4et.pdf> - Тромбон

<http://www.escortpro.ru/page/training/tutorials.htm> - Escort

http://avsm.by/index.php?controller=attachment?id_attachment=13 - руководство по проектированию "Танго" ("Авангардспецмонтаж"), в руководстве есть рекомендации по озвучиванию помещений.

http://www.hombi.ru/hombi/content/docs/VELLEZ/Vellez_metodichka.pdf - методичка от Веллез, тоже есть рекомендации по озвучиванию.

<http://omegasound.ru/index.php/tekh-podderzhka/programma-raschetov> - расчёты от "Омега-Саунд" в Excel.

<http://www.s-eng.ru/docs/esser/15.pdf> - "Variodyn D1" от "Esser", руководство по проектированию, так же есть рекомендации по выбору и установке громкоговорителей.

<http://www.01club.ru/system/files/%203.13130.2009%20%D0%98%D0%B7%D0%BC2%20.pdf>
- изменения 2 к СПЗ.13130-2009 (проект, первая редакция), возможно, и там, найдёте что-то полезное.

20 и 30 и дБ на дверь (обычную и противопожарную соответственно) - это из статьи И. Г. Неплохова,

http://www.security-bridge.com/biblioteka/stati_po_bezopasnosti/raschet_sistemy_opoveweniya_prakticheskie_sovety/