

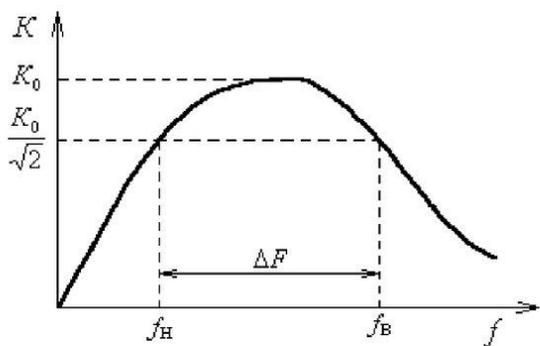
# АМПЛИТУДНО-ЧАСТОТНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА БЫТОВЫХ ЗВУКОПРОВОДЯЩИХ ПРИБОРОВ

Выполнили: Трошин Роман, Жёлтышев  
Александр, Бекиев Захар группы ЭД 3100

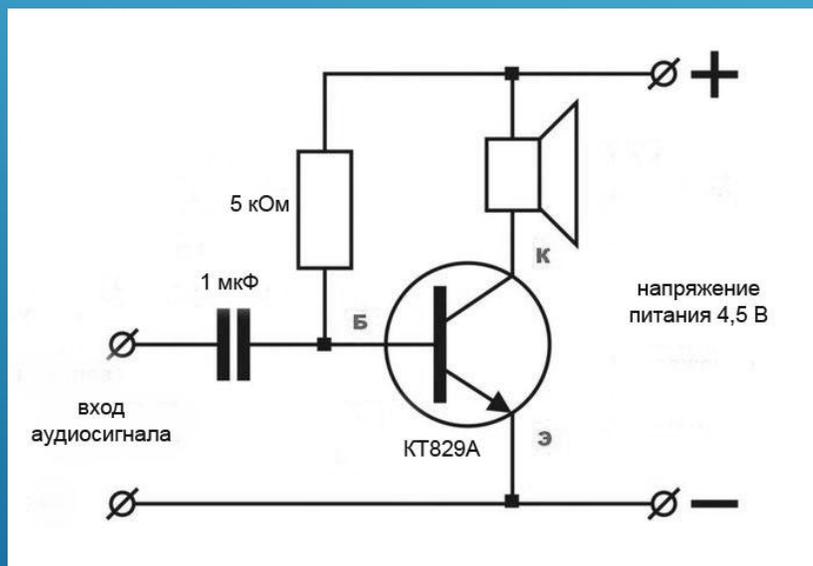
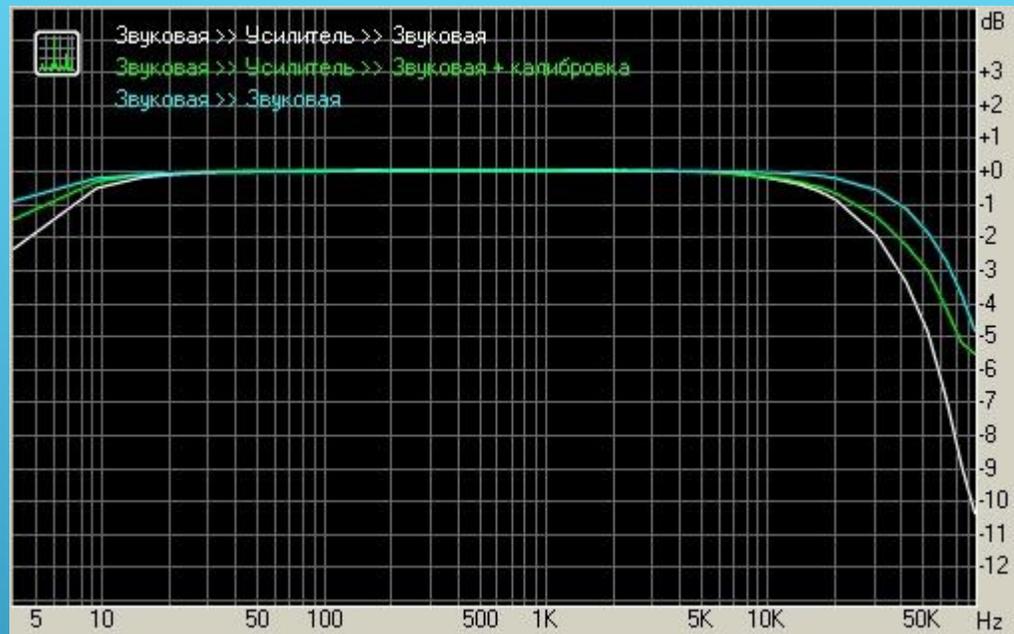
- ▶ Что такое амплитудно-частотная характеристика усилителя?

АМПЛИТУДНО-ЧАСТОТНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА (АЧХ) ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ ГРАФИК, ДЕМОНСТРИРУЮЩИЙ РАЗНИЦУ ВЕЛИЧИН АМПЛИТУД ВЫХОДНОГО И ВХОДНОГО СИГНАЛОВ ВО ВСЕМ ДИАПАЗОНЕ ВОСПРОИЗВОДИМЫХ ЧАСТОТ. ПОЛУЧАЮТ ЭТОТ ГРАФИК ПУТЕМ ПОДАЧИ СИНУСОИДАЛЬНОГО СИГНАЛА НЕИЗМЕННОЙ АМПЛИТУДЫ ПРИ ИЗМЕНЕНИИ ЕГО ЧАСТОТЫ.

## Амплитудно-частотная характеристика



Под АЧХ усилителя понимается зависимость модуля коэффициента усиления от частоты сигнала.



- ▶ Какой разброс АЧХ считается ощутимым на слух.

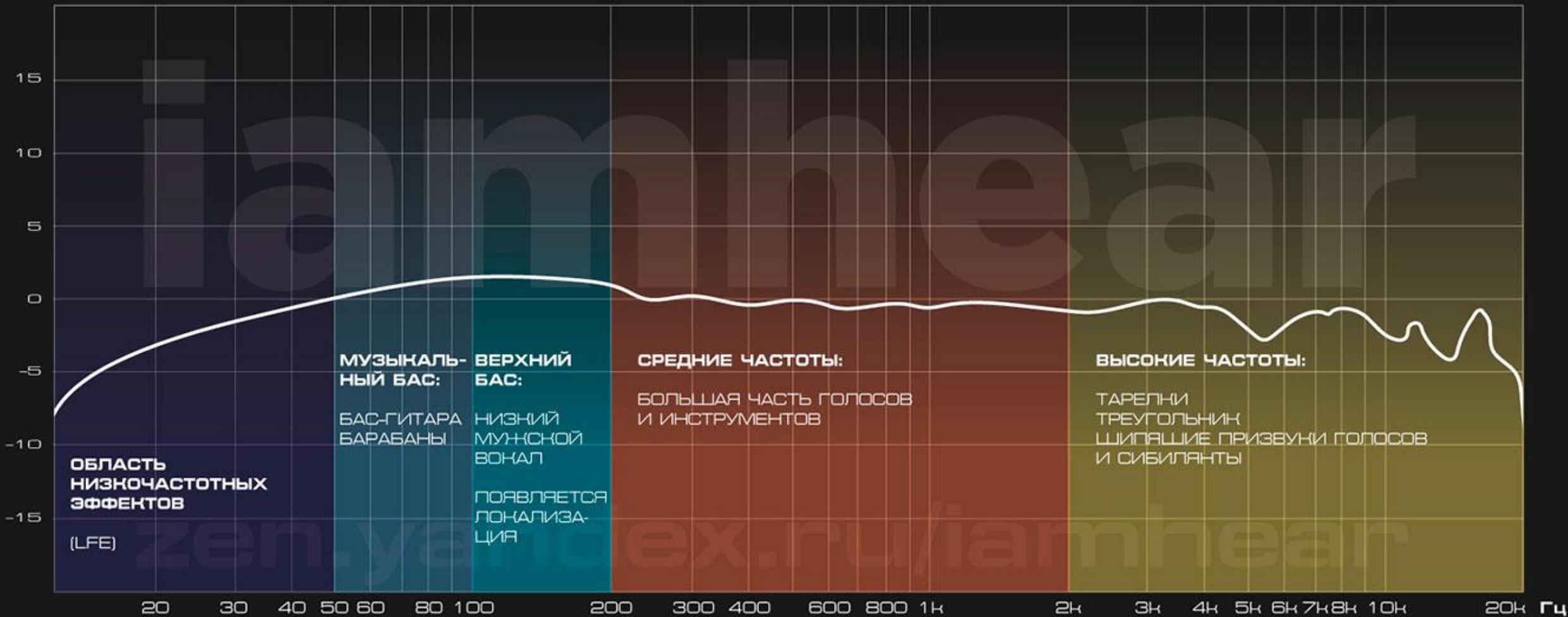
КАК ПРАВИЛО, БЫТОВЫЕ КОЛОНКИ НЕ ОБЛАДАЮТ РОВНОЙ АЧХ. ГОРБЫ И ПИКИ НА НЕКОТОРЫХ УЧАСТКАХ БУДУТ ОКРАШИВАТЬ ЗВУК. ЕСЛИ РАССМАТРИВАТЬ НА ПРИМЕРЕ КОЛОНОК, ТО ОТНОСИТЕЛЬНО РОВНОЙ АЧХ БУДУТ ОБЛАДАТЬ ЛИШЬ СТУДИЙНЫЕ МОНИТОРЫ. ОТНОСИТЕЛЬНО — ПОТОМУ, ЧТО ОТКЛОНЕНИЕ ОТ РОВНОЙ ЛИНИИ У НИХ МОЖЕТ КОЛЕБАТЬСЯ В ПРЕДЕЛАХ 2–5 ДБ В ТУ ИЛИ ИНУЮ СТОРОНУ. ОДНАКО ЧЕЛОВЕЧЕСКОЕ УХО НЕ СЛЫШИТ НАСТОЛЬКО ДЕТАЛЬНО, ЧТОБЫ РАЗЛИЧИТЬ ЭТИ НЕРОВНОСТИ. ПОЭТОМУ ПРОГРАММЫ, ИЗМЕРЯЮЩИЕ АЧХ, ОБЛАДАЮТ ФУНКЦИЕЙ СГЛАЖИВАНИЯ, ЧТОБЫ ПРИВЕСТИ ГРАФИК К ТОМУ ВИДУ, КАК ЕГО ВОСПРИНИМАЕТ ЧЕЛОВЕЧЕСКОЕ УХО. ОНО УКАЗЫВАЕТСЯ В ДОЛЯХ ОКТАВЫ — НАПРИМЕР, СГЛАЖИВАНИЕ В  $1/12$  ОКТАВЫ ОЗНАЧАЕТ, ЧТО ГРАФИК БУДЕТ С ШАГОМ В ОДНУ НОТУ.

дБ

НИЗКИЕ ЧАСТОТЫ

СРЕДНИЕ ЧАСТОТЫ

ВЫСОКИЕ ЧАСТОТЫ



ОБЛАСТЬ НИЗКОЧАСТОТНЫХ ЭФФЕКТОВ

(LFE)

МУЗЫКАЛЬНЫЙ БАС:

БАС-ГИТАРА  
БАРАБАНЫ

ВЕРХНИЙ БАС:

НИЗКИЙ МУЖСКОЙ  
ВОКАЛ

ПОЯВЛЯЕТСЯ  
ЛОКАЛИЗАЦИЯ

СРЕДНИЕ ЧАСТОТЫ:

БОЛЬШАЯ ЧАСТЬ ГОЛОСОВ  
И ИНСТРУМЕНТОВ

ВЫСОКИЕ ЧАСТОТЫ:

ТАРЕЛКИ  
ТРЕУГОЛЬНИК  
ШИПЯЩИЕ ПРИЗВУКИ ГОЛОСОВ  
И СИБИЛАНТЫ

20

30

40

50

60

80

100

200

300

400

600

800

1к

2к

3к

4к

5к

6к

7к

8к

10к

20к

Гц

## ► Заключение

ГРАФИК АЧХ ПОЗВОЛЯЕТ ПОНЯТЬ ОБЩИЙ ТЕМБРАЛЬНЫЙ БАЛАНС ВЫБРАННОГО ДЕВАЙСА И МОЖЕТ СТАТЬ ОТПРАВНОЙ ТОЧКОЙ ДЛЯ ЕГО КОРРЕКЦИИ ЭКВАЛАЙЗЕРОМ. ОДНАКО СРАВНИВАТЬ ГРАФИК АЧХ ОТ ОДНОГО ПРОИЗВОДИТЕЛЯ С ГРАФИКОМ ДРУГОГО ПРОИЗВОДИТЕЛЯ БУДЕТ НЕКОРРЕКТНО, ПОТОМУ ЧТО КАЖДЫЙ ИЗМЕРЯЕТ ЧАСТОТНЫЙ ОТКЛИК ПО-СВОЕМУ И НИКОГДА НЕ СООБЩАЕТ, КАК ИМЕННО.