



Дипломная работа:

“Техническое обслуживание и ремонт компьютерных акустических систем”.

Конструкция АС

Различают **напольную, полочную и ландшафтную акустику**, отдельной подгруппой стоят АС для монтажа - **встраиваемые и подвесные**.

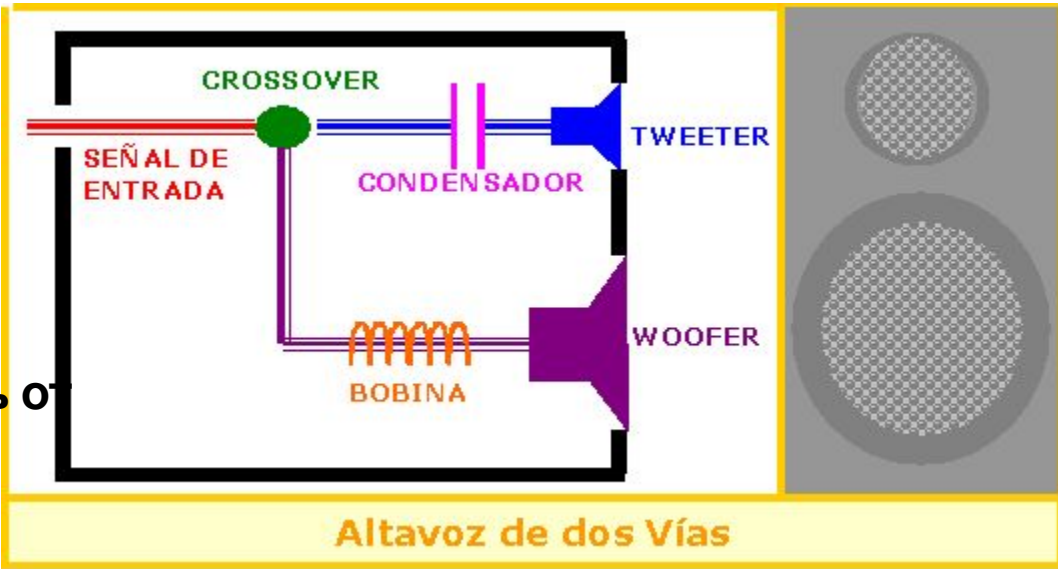
Количество полос

Количество полос, на которые разбит диапазон частот колонки. В акустических системах может быть от одной до семи полос.

Однополосный громкоговоритель — громкоговоритель, головки которого работают в одном и том же диапазоне частот.

Многополосный громкоговоритель — громкоговоритель, головки которого работают в двух или более разных диапазонах частот.

Бывают еще АС, у которых диапазоны частот излучателей частично перекрываются, их называют 2,5-полосными.



Устройство 2-х полосной акустической системы



4-полосная акустическая

Номинальная мощность

Мощность - один из основных параметров, используемых при сопоставлении акустических систем.

Диапазон частот

Диапазон частот в значительной степени определяет естественность звучания акустики. Производители АС стремятся максимально приблизить значение этого параметра к максимальному диапазону воспринимаемому органами слуха человека (20 - 20000 Гц). **Эффективно воспроизводимый диапазон определяется характеристиками динамиков, конструкцией и размерами акустической системы, параметрами встроенного разделительного фильтра.**

На низких частотах решающую роль играет объем корпуса АС. Чем он больше, тем более эффективно воспроизводятся низкие частоты.

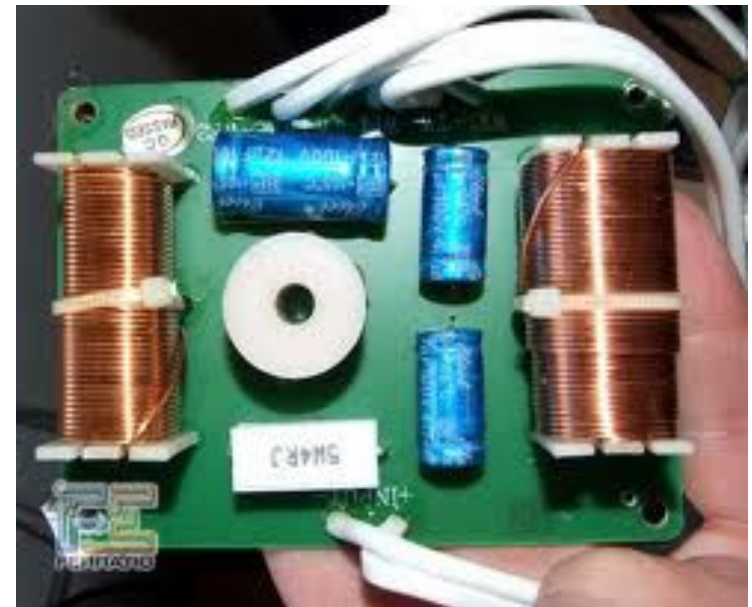
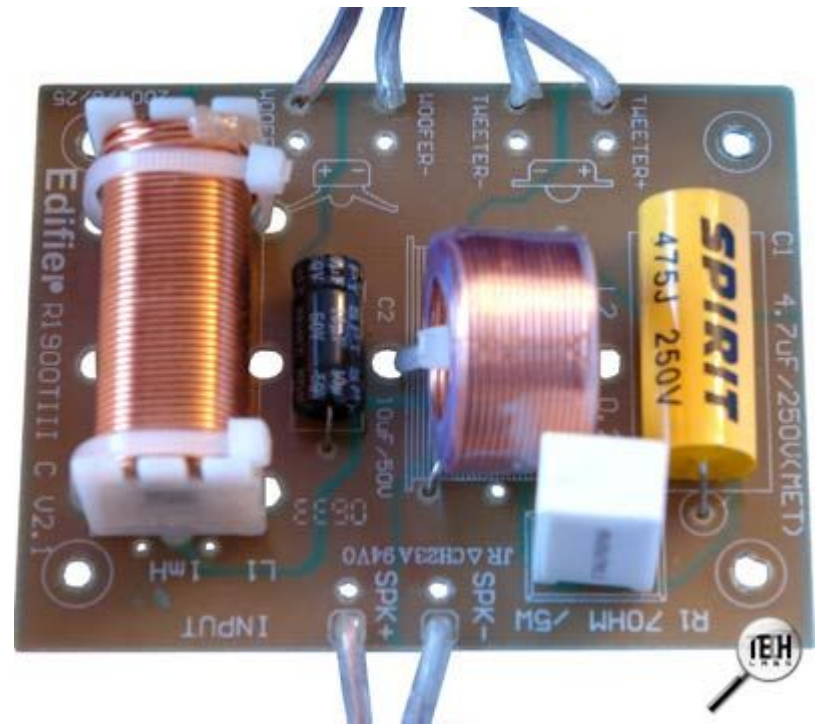
С воспроизведением высоких частот проблем обычно не возникает, современные **твитеры (высокочастотные динамики)** позволяют воспроизводить даже **ультразвук**. Поэтому диапазон воспроизводимых частот некоторых АС превышает верхнюю границу слышимости.

Несмотря на то, что человеческое ухо не воспринимает частоты выше 20 кГц, форматы музыки высокого разрешения зачастую имеют расширенный частотный диапазон. Звук на таких частотах кажется более легким, «воздушным», но может получиться и обратный эффект – **при частотах от 20 кГц до 100 кГц возникает дополнительный шум, мешающий восприятию.**

При выборе акустики с расширенным частотным диапазоном лучше положиться на свой вкус, то есть, прослушать колонки и убедиться, что звук вас устраивает.

Частота кроссовера

Кроссовер (разделительный фильтр) присутствует в акустических системах, имеющих многополосные излучатели, например, для воспроизведения высоких и низких частот (2-полосные АС) или высоких, средних и низких частот (3-полосные АС). Это электронная схема, которая разделяет поступающий сигнал на ВЧ, СЧ и НЧ составляющие для 3-полосных АС, и на ВЧ/НЧ составляющие для 2-полосных АС. Частота раздела означает, что на ВЧ излучатель посылаются частоты выше указанной, а на низкочастотный - ниже. Если указаны две частоты, значит, АС 3-полосная и полнодиапазонный сигнал делится на три составляющие в указанных 2-х точках. Бывают еще АС, у которых диапазон частот излучателей частично перекрывается, их называют 2,5-полосными.



Акустическое излучение

В зависимости от направленности излучения звука различают: монополярную, биполярную, диполь. Также выделяют колонки с возможностью переключения между биполярным и диполь режимами.

Монополярная акустика излучает звук только в одном направлении. По такому принципу работает большинство моделей акустических систем, в которых динамик расположен на фронтальной панели. Монополярное излучение позволяет создавать четкую звуковую картину и дает возможность слушателю точно определять положение источника звука. Обычно используется в качестве переднего или центрального громкоговорителя.

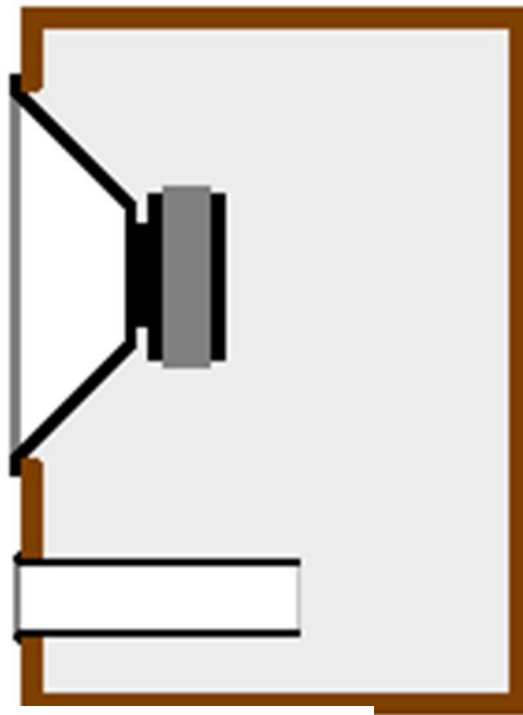
Диполярная акустика – чаще всего с открытым корпусом. Звук распространяется как с фронтальной части колонки, так и с тыловой, причем звуковые волны находятся в противофазе. Дипольные громкоговорители хорошо подходят для небольших помещений или при установке в непосредственной близости от стен.

Биполярные колонки имеют два комплекта динамиков, расположенных на панелях, расположенных под углом друг к другу (чаще всего – на фронтальной и тыловой). Подобные акустические системы позволяют создавать диффузное (ненаправленное) звучание. Колонки с биполярным излучением часто используются в качестве тыловых каналов в домашнем кинотеатре.

Акустическое оформление

В зависимости от исполнения корпуса акустические системы разделяют на несколько типов по их акустическому оформлению.

Акустическая система состоит из акустического оформления (например, «закрытый ящик» или **«система с фазоинвертором»** и др.) и вмонтированных в него излучающих головок (обычно динамических).



Открытый тип оформления акустических систем встречается крайне редко. Корпус выглядит как панель, со встроенными динамиками. Основное преимущество такого оформления – отсутствие посторонних вибраций.



Материал корпуса

пластик,
дерево,
ДСП. МДФ
металл
(алюминий)

От толщины стенок колонки зависит количество посторонних вибраций, сказывающихся на звучании. Колонки со слишком тонкими стенками на высокой громкости могут начать дребезжать.

Магнитная защита (экранирование) АС — специальная защита от магнитного поля акустических систем. Применяется, когда акустические системы будут располагаться неподалеку от компьютерных мониторов или телевизионных приемников. Применяется с целью защитить монитор компьютера и экран телевизора от магнитного излучения

Активные и пассивные системы

Акустические системы подразделяются на пассивные (состоят только из излучателя и кроссовера) и активные (содержат также усилитель мощности).

Виды акустических систем

По типу излучателей Большинство акустических систем для воспроизведения звука используют динамические головки, но существуют ещё другие, менее распространённые излучатели, например:

- * Изодинамические (ортодинамические, излучатели Хейла)
- * Ленточные
- * Плазменные
- * Электростатические
- * Пьезокерамические

По типу усиления

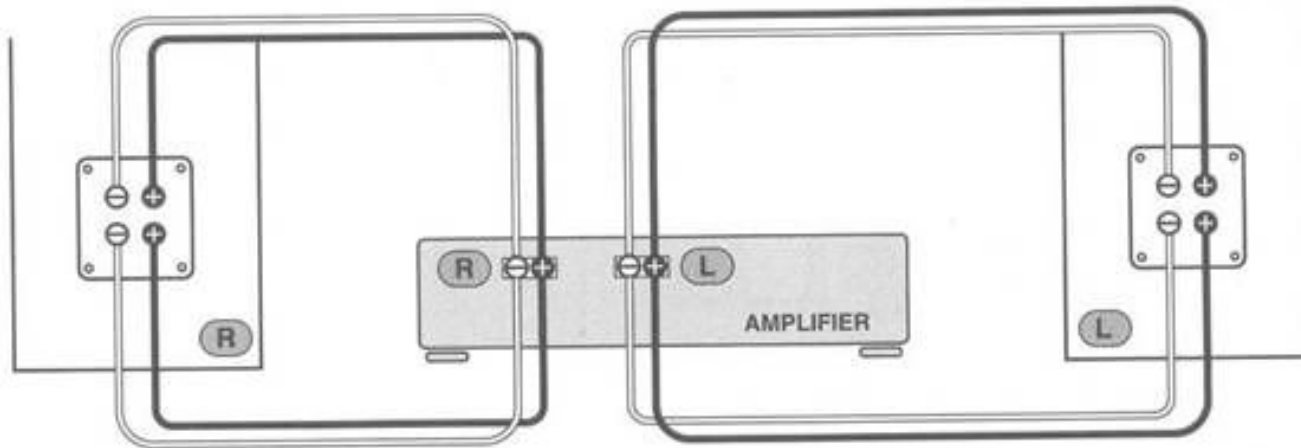
- * **Пассивные:** в корпус многополосной колонки смонтированы группы излучателей, подключенные через пассивный кроссовер частот одной общей парой проводов к отдельному усилителю.
- * **Пассивные Bi/Tri-wired:** в корпус многополосной колонки смонтированы группы излучателей, каждая из которых подключена через пассивный кроссовер своей парой проводов к собственному усилителю
- * **Активные:** в корпус многополосной колонки смонтированы усилитель и группы излучателей, подключенные к нему через пассивный кроссовер.
- * **Активные Bi/Tri-amped:** в корпус многополосной колонки смонтированы активный фильтр и группы усилителей по числу полос пропускания, подключенные к соответствующим группам излучателей.

Разъем подключения к источнику сигнала

Позолоченные разъемы применяются для того, чтобы снизить сопротивление при передаче сигнала.

Двухкабельный способ подключения (bi-wiring).

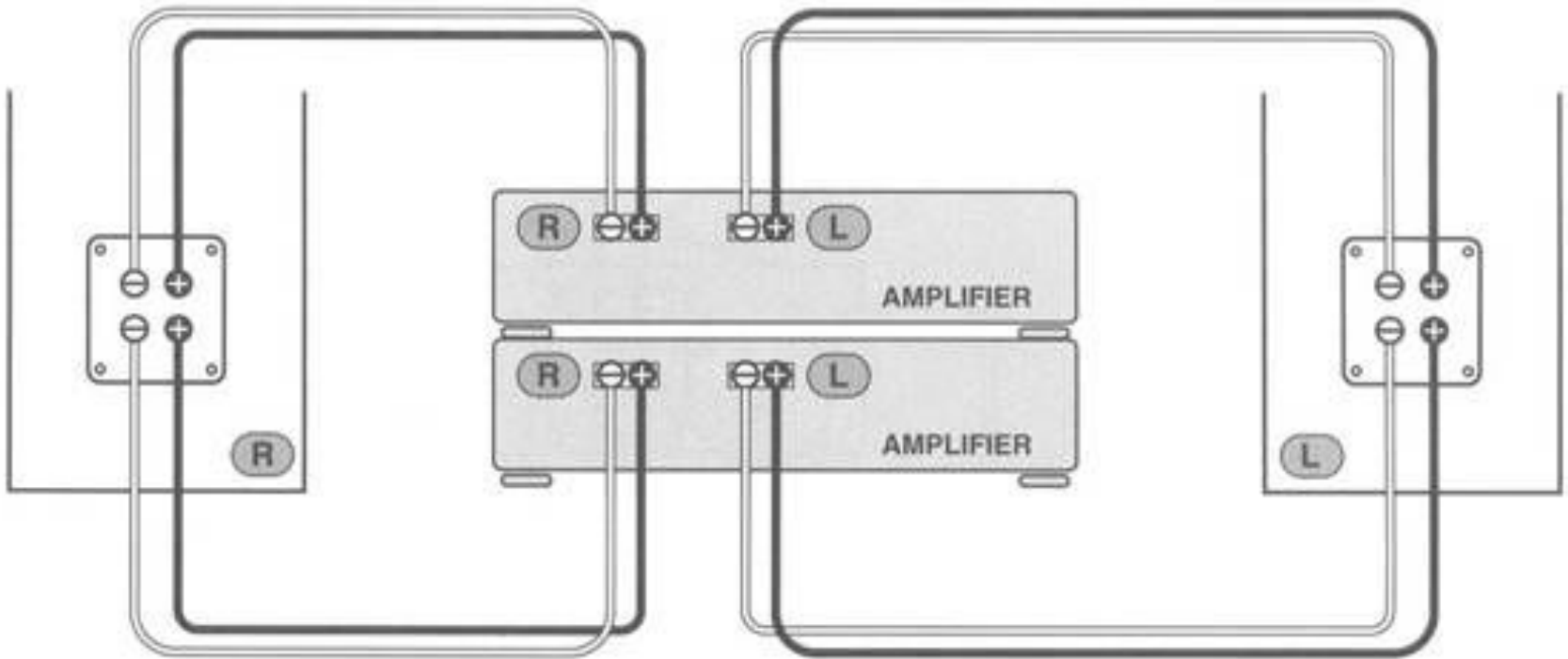
Способ подключения акустических систем, при котором к одной акустической системе подходят два кабеля. Один подключается к НЧ-клеммам, другой - к клеммам ВЧ. Подключение по этой схеме возможно, если у акустической системы имеются две пары входных клемм.



Раздельное усиление НЧ и ВЧ (Bi-amping)

Двухполосное усиление (bi-amping).

Использование двух усилителей мощности для одно-, двух- или трехполосного громкоговорителя. К одному усилителю подключают низкочастотный вход колонки, к другому - среднечастотный и высокочастотный.



Раздельное подключение НЧ, СЧ и ВЧ (Tri-wiring)

Tri-wiring - использование трех кабелей для каждого канала при подключении к усилителю. При этом к одному и тому же усилителю каждую из головок (низкочастотную, среднечастотную и высокочастотную) присоединяют собственной парой проводов.

Сабвúфер (англ. subwoofer) — акустическая система, воспроизводящая звуки очень низких частот (примерно от 5 до 200 Гц)

Виды конструкций



Фазоинвертор (vented box). Вид акустического оформления с выводами в виде настроенных труб, из которых выходит воздух, тем самым излучая звук от задней части диффузора. Выбор размеров фазоинвертора зависят от параметров динамика, объема корпуса и частоты, на которую он





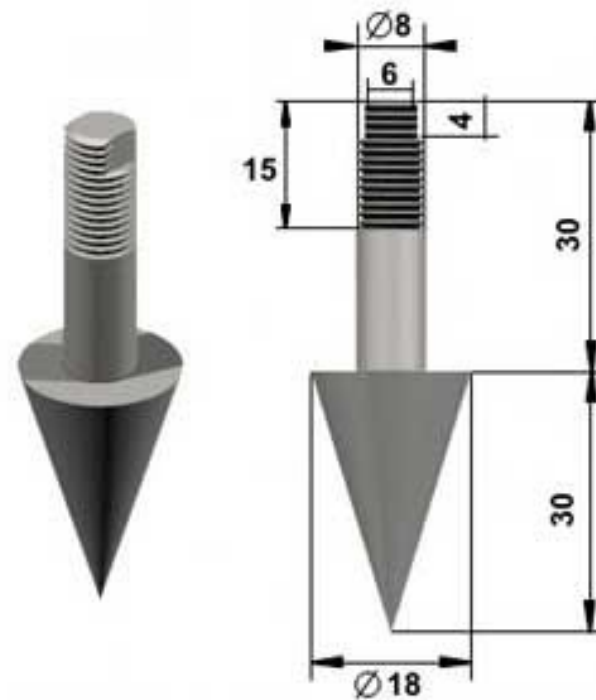
Закрытый ящик (closed box). Вид акустического оформления без дополнительных излучателей. Низкочастотный динамик установлен на одной из стенок герметичного ящика.



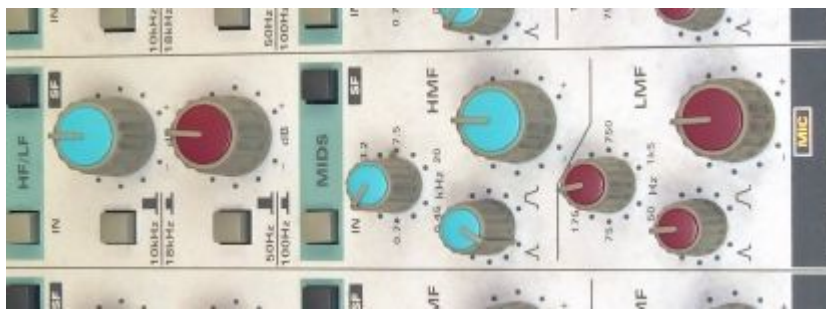
Рупорный сабвуфер (Horn loaded). Рупор чаще всего свернут (folded horn)

Бандпасс (бэндпасс, bandpass) Фазоинверторный ящик, разделенный в середине дополнительной стенкой на разные по объёму камеры. Динамик помещен на перегородку между камерами. КПД конструкции выше, чем у фазоинвертора. Название bandpass (полоса пропускания, полосовой фильтр) происходит от способности корпуса ограничивать частотную характеристику сабвуфера.

Тип ящика	Закрытый Ящик (ЗЯ) Closed	ФазоИнвертор (ФИ) Vented	Бандпасс (БП) 4-го и 6-го порядков Bandpass
			



ШИП



Эквала́йзер (англ. equalizer — букв. "выравниватель", сокращённо — "EQ") — устройство или компьютерная программа для регулировки тембра аудиосигнала посредством изменения амплитуды его частотных составляющих.

Также это мощное средство для получения разнообразных тембров звука при художественной эквализации. Основным параметром эквалайзера является амплитудно-частотная характеристика (АЧХ). Она показывает, насколько эквалайзер усиливает или ослабляет те или иные частоты входного сигнала. Эквалайзеры можно встретить как в бытовой, так и в профессиональной аудио-технике.

Они включены во многие компьютерные программы, связанные с воспроизведением и/или обработкой звука — различные аудио и видео-проигрыватели, редакторы и т.д. Многие электромузыкальные инструменты, инструментальные комбоусилители и педали эффектов также оснащаются эквалайзерами, хотя и менее функциональными.

Стереозэффэ́кт (зрительный) — ощущение протяжённости пространства и рельефности, возникающие при наблюдении реальных объектов, рассматривании стереопар, стереофотографий, стереоизображений и голограмм (см. бинокулярное зрение).

Термин стереозэффэ́кт употребляется также в акустике, звукозаписи и радиовещании и означает создание «эффэ́кта присутствия» при воспроизведении фонограмм (трансляции) звуков, записанных на два микрофона, разнесённых в пространстве и/или направленных в разные стороны, аналогично слуховому аппарату человека (см. стереофония).

Обозначение для многоколоночных систем

Многоколоночные системы принято обозначать как «количество сателлитов. количество сабвуферов», то есть:

2.0 — две колонки;

2.1 — две колонки и сабвуфер;

4.0 — четыре колонки;

4.1 — четыре колонки и сабвуфер;

5.1 — пять колонок и сабвуфер;

7.1 — семь колонок и один сабвуфер;

7.2 — семь колонок и два сабвуфера;

7.4 — семь колонок и четыре сабвуфера;

Сателлит – это маленькая колонка (около 12-20 см высотой), которая проигрывает средние и высокие частоты.

Акустические системы 2.0



усилитель скрыт в одной из колонок (основная), на ней же могут находиться тумблеры громкости, эквалайзера

Акустические системы 2.1

Данная акустическая система схожа с системой 2.0, но имеет в своем составе сабвуфер, который воспроизводит низкие частоты (bass). Сабвуфер изготовлен из динамика большого диаметра (большего, чем среднечастотный динамик в колонках акустической системы), который скрыт под специальным корпусом, сделанным так, чтобы звук воспроизводился четче.



Такие системы в большинстве случаев являются активными, усилитель звука встроен в корпус сабвуфера.

Акустические системы псевдоквадро

Эта акустическая система состоит из четырех колонок, но имеет два канала, а не четыре, поэтому она и псевдоквадро. Эффект псевдоквадро достигается здесь из-за измененной фазы задних колонок. Данные системы могут быть как активными, так и пассивными, как с сабвуфером, так и без него.

Акустические системы 4.0 и 4.1

Данные акустические системы состоят из четырех колонок (2 фронтальных, 2 тыловых) и имеют четыре канала звука. Обеспечивают эффект стерео и квадро. 4.1 система с сабвуфером в отличие от 4.0 системы.



Акустические системы 5.1

Такие акустические системы состоят из сабвуфера и пяти колонок: две тыловых, две фронтальных, одна центральная. Названия колонок определяют их местоположение в помещении. Данная акустическая система является имитацией кинотеатра, то есть с ее помощью достигается эффект присутствия, Dolby Digital Surround



Акустические системы 5.2

Такая акустическая система имеет пять колонок и два сабвуфера.

Устанавливается в основном в больших помещениях (довольно мощные системы устанавливают в кинотеатрах).



Акустические системы 7.1

Данная акустическая система это полнейшая имитация кинотеатра с эффектом Doulby Digital Surround EX или DTS Surround EX. Схожа с системой 5.1, но добавлены боковые колонки.



Акустические системы 7.2

Это копия системы 7.1, но с двумя сабвуферами. Устанавливается в больших помещениях (мощные системы устанавливают в кинотеатрах).



Акустические системы 7.4

Акустическая система, которая имеет аж четыре сабвуфера! Устанавливается в больших помещениях, таких как кинотеатр.

Hi-Fi (англ. High Fidelity — высокая точность, высокая верность) — термин, означающий, что воспроизводимый звук очень близок к оригиналу.

Надпись «**Hi-Fi**» на звуковоспроизводящей аппаратуре может значить, что аппаратура соответствует одному из следующих стандартов: DIN 45000, DIN 45500, IEC 60581, ГОСТ 24388-88.

Hi-End или **High End** аппаратурой производители называют эксклюзивную, зачастую крайне дорогостоящую звуковоспроизводящую аппаратуру, в которой могут применяться нетрадиционные, нестандартные технические решения, например ламповая или гибридная (лампово-транзисторная) аппаратура, электростатические, контрапертурные или рупорные акустические системы.

Функциональные виды громкоговорителей

Акустическая система — громкоговоритель, предназначенный для использования в качестве функционального звена в бытовой радиоэлектронной аппаратуре,

Абонентский громкоговоритель — громкоговоритель, предназначенный для воспроизведения передач низкочастотного канала сети проводного вещания;

(Абонентская радиоточка)

Концертный громкоговоритель — имеет большую громкость в сочетании с высоким качеством звукопередачи

Громкоговорители для систем оповещения и систем озвучивания помещений (громкоговорители этих систем похожи по назначению, несколько отличаются громкостью и качеством звуковоспроизведения)

Настенный громкоговоритель

Потолочный громкоговоритель

Панельный громкоговоритель

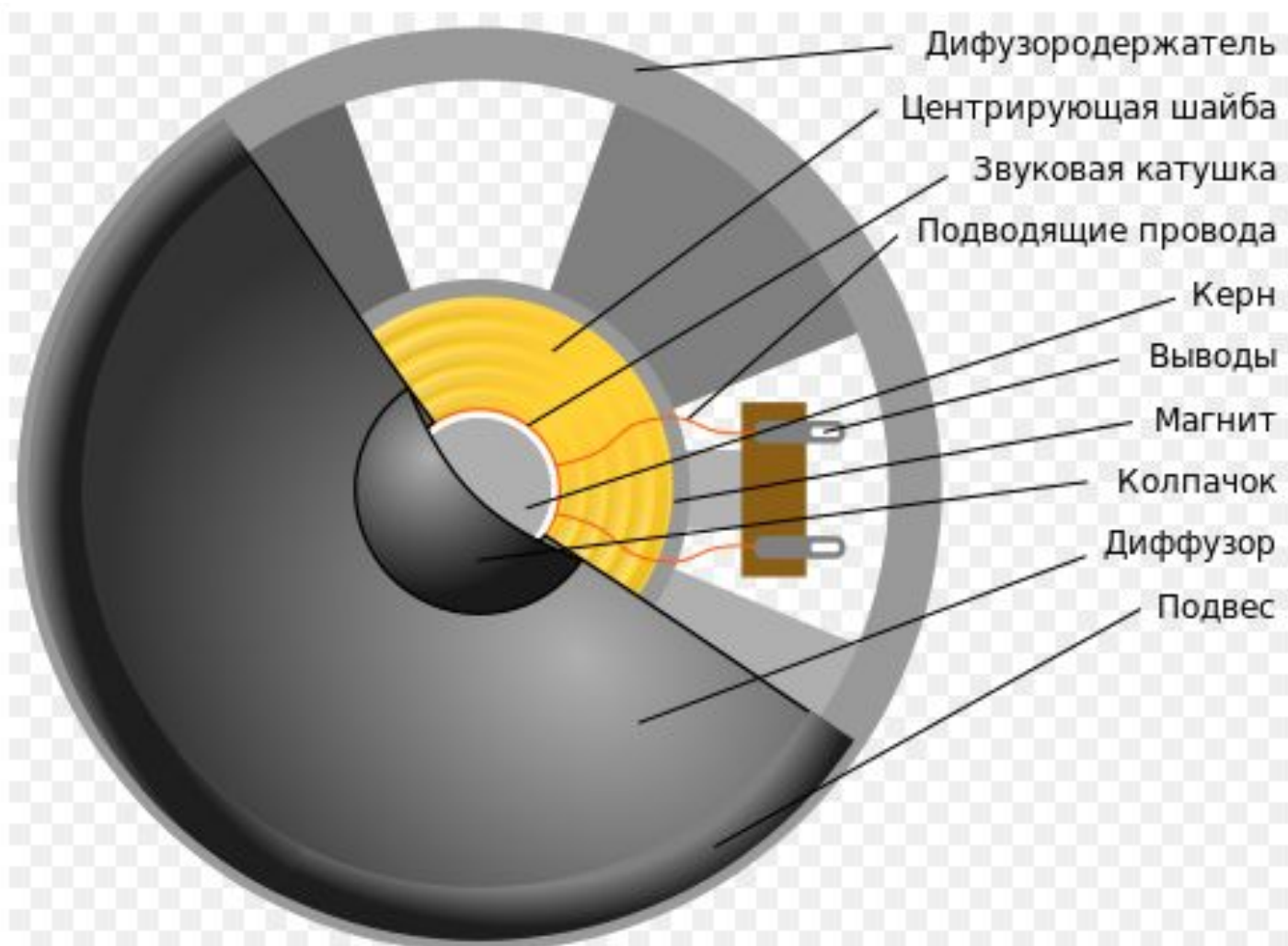
Уличный громкоговоритель — имеет большую громкость, обычно, в исполнении, в просторечии «колокол»






















Специальные громкоговорители для работы в экстремальных условиях: **противоударные, противовзрывные, подводные**

Другие специальные виды громкоговорителей



Устройство динамического громкоговорителя



1900500	60	★	Колонки Logitech 2.1 S220 [980-000021, 980-000144, сателлиты 2 x 4 Вт, сабвуфер 9 Вт, проводной ПДУ]		П	Ш	950	
127609			Колонки Logitech 2.1 Z-313 [980-000413, 25 Вт]			Ш	1 390	
127631	23	★	Колонки Logitech 5.1 Z-506 [980-000431, фронт 2x8 Вт, тыл 2x8 Вт, центр 16 Вт, сабвуфер 27 Вт]		П		2 690	
Microlab							П	Ш
11476	14		Колонки Microlab 2.0 B55 [1 Вт, USB-питание]		П	Ш	340	
500473	13	★	Колонки Microlab 2.0 B18 [2 x 2.4 Вт, USB-питание]		П		390	
114387	28	★	Колонки Microlab 2.0 MD122 [2 x 1.2 Вт, USB-питание]		П	Ш	550	
115982	6	★	Колонки Microlab 2.1 M223 [сателлиты 4 Вт x 2, сабвуфер 9 Вт]		П		1 290	
113771	10	★	Колонки Microlab 2.1 M520, M520(2008) Колонки Microlab 2.1 M520 [сателлиты 2 x 4 Вт, сабвуфер 9 Вт, материал дерево]			Ш	1 350	
11513	8	★	Колонки Microlab 2.1 M400 II Колонки Microlab 2.1 M400(II) [сателлиты 2 x 8.5 Вт, сабвуфер 12 Вт, материал дерево, проводной ПДУ]		П	Ш	1 450	
113769	12	★	Колонки Microlab 2.1 M310 [сателлиты 2x12,Вт сабвуфер 20 Вт, материал дерево]		П	Ш	1 550	
500474	23	★	Колонки Microlab 2.0 B72 [2 x 8 Вт, материал дерево]		П		1 550	
500477	17	★	Колонки Microlab 2.1 M528 [сателлиты 2 x 9 Вт, сабвуфер 14 Вт, материал дерево]		П	Ш	1 550	
11522	19	★	Колонки Microlab 2.1 M600 [сателлиты 2 x 12 Вт, сабвуфер 16Вт]		П	Ш	1 850	
11527	21	★	Колонки Microlab 2.1 M890 [сателлиты 2 x 12 Вт, сабвуфер 16 Вт, материал дерево]		П		1 950	
11472	44		Колонки Microlab 2.0 A6201 [2 x 14.5 Вт, материал дерево, блок управления]			Ш	2 150	
110227	86	★	Колонки Microlab 2.1 M880 [сателлиты 2 x 16 Вт, сабвуфер 27 Вт, материал дерево]		П		2 590	
129377	14		Колонки Microlab 2.1 M700U [сателлиты 2 x 14 Вт, деревянный сабвуфер 18 Вт, воспроизведение с USB, SD]		П		2 590	
105627	42	★	Колонки Microlab 2.1 FC330 2008 [56 Вт, 2 колонки, сабвуфер, материал дерево]		П	Ш	2 690	
110216	80	★	Колонки Microlab 2.1 FC530 [колонки 2 x 18 Вт, сабвуфер 28Вт Колонки Microlab 2.1 FC530 [сателлиты 2 x 15 Вт, сабвуфер 24 Вт, материал дерево, блок управления, ПДУ]		П	Ш	3 150	
115984	23		Колонки Microlab 5.1 M860 [62Вт, деревянный сабвуфер, ПДУ]		П		3 350	
11485	88	★	Колонки Microlab 2.0 SOLO1 [2 x 30 Вт, материал дерево]		П	Ш	3 390	