

Содержание:

image not found or type unknown



Введение

Практически все микрофоны делятся на две категории: динамические и конденсаторные. Для динамических микрофонов не требуется источник питания; для конденсаторных – требуется.

ДИНАМИЧЕСКИЕ МИКРОФОНЫ.

Динамический микрофон представляет собой мембрану, соединенную с катушкой индуктивности, которая помещена в сильное постоянное магнитное поле. Движения мембраны движется вместе с катушкой, изменяя таким образом, напряжение, производимое катушкой. В результате такой конструкции динамические микрофоны не требуют дополнительного питания, что даёт им преимущество перед конденсаторными.

Настолько простая и экономичная конструкция динамических микрофонов обеспечивает их работу в самых экстремальных условиях. Они используются для работы с сумасшедше-громкими источниками звука, такими как гитарные усилители, малые барабаны, исключительно громкий вокал, а также там, где есть необходимость записать что-то типа звука реактивного двигателя или бензопилы. То есть данный тип микрофонов почти невозможно перегрузить. У многих динамических микрофонов SPL (уровень звукового давления) до 150 (!) Децибел, что лишь немногим громче, чем отбойный молоток или огнестрельное оружие. Более того, именно динамические микрофоны более устойчивы к перепадам влажности и температуры, что так важно при работе в "полевых" условиях. При этом динамические микрофоны обеспечивают качественное звучание почти во всех областях применения.

НЕДОСТАТКИ: Уступает в качестве захвата звука конденсаторным. Наименьший диапазон частот. Может исказить тембр голоса.

ЛЕНТОЧНЫЕ МИКРОФОНЫ.

В отличие от других динамических микрофонов, ленточные микрофоны очень хрупкие. Принцип их работы ничем не отличается от других динамических микрофонов, но вместо мембраны здесь используется тонкая лента (фольга), вибрация которой изменяет напряжение. Когда лента вибрирует в магнитном поле, она генерирует крошечное напряжение, которое соответствует изменениям в скорости движения воздуха. В классических ленточных микрофонах, этот уровень напряжения очень низкий по сравнению с обычными динамическими микрофонами, поэтому необходим усилитель сигнала на выходе, которые увеличивает и сопротивление и напряжение. Выбор преампа для ленточных микрофонов таким образом - решающая вещь. Дешевым вариантом здесь не обойтись.

В связи с тем, что в своей конструкции ленточный микрофон использует такой тонкий и хрупкий элемент, он способен передавать самые мельчайшие нюансы звучания. У ленточных микрофонов широкий динамический диапазон, они отлично переносят высокое звуковое давление в высокочастотном диапазоне (попробуйте записать духовые и перкуссию). Сама конструкция делает этот микрофон по умолчанию би-направленным. Лента реагирует на сигнал спереди и сзади, сбоку сигнал не снимается. Своего рода естественная восьмёрка. Такие микрофоны идеально подходят для записи стерео, а также в условиях, когда вам не нужен звук и шумы из соседнего источника (например, радиовещание).

Ленточные микрофоны очень чувствительны и довольно хрупки. Винтажные модели можно сломать просто сильным потоком воздуха, большой громкостью или даже если просто хранить их лежа на боку.

КОНДЕНСАТОРНЫЕ МИКРОФОНЫ.

В микрофонах этого типа тонкая проводящая пленка находится на небольшом расстоянии от металлической пластины (так называемой «задней пластины»), в результате чего образовывается конденсатор. На конденсатор подается слабый электрический заряд либо от фантомного питания, либо от аккумулятора. Звуковые колебания заставляют мембрану вибрировать. Изменение расстояния между мембраной и задней пластиной воздействует на напряжение на выходе. Это и является полезным сигналом с микрофона. Конденсаторные микрофоны питаются

либо от внешнего источника, либо от встроенного аккумулятора, либо используют фантомное питание микшерного пульта. Конденсаторный микрофон обеспечивает более точное и качественное звучание по сравнению с динамическим.

Конденсаторные микрофоны бывают двух основных видов: с большой диафрагмой (LCD) и малой диафрагмой (SDC). Принято считать, что микрофоны с малой диафрагмой имеют более высокий уровень шума, но лучшую частотную характеристику. В то время как микрофоны с большой диафрагмой имеют более низкий уровень шума и больший отклик в области низких и средних частот. Но практика показывает, что это не всегда так, и технические характеристики, как и качество звука, часто меняются от микрофона к микрофону.

Недостатки: Нуждаются в дополнительном источнике питания. Реагируют на изменения температуры и влажности. Хрупкость конструкции. Ловит все отражённые шумы, эхо.

ШИРОКОМЕМБРАННЫЕ КОНДЕНСАТОРНЫЕ МИКРОФОНЫ

Это массивные звукозаписывающие микрофоны, диаметр мембраны которых составляет от 2 до 3 см. Как правило, имеют высокую цену и требуют использования внешнего источника питания и подвески. Большой размер и необходимость подвески не позволяют применять такие микрофоны, например, для барабанов, где требуется жесткая фиксация. В то же время, они идеально подходят для записи голоса и многих других инструментов. В большинстве случаев, широкомембранные микрофоны служат в качестве студийных универсальных микрофонов. Лучшие их модели чрезвычайно дороги. В последние годы на рынке появился целый ряд недорогих широкомембранных конденсаторных микрофонов, конструкция которых имитирует более дорогие аналоги, а их качество вполне годится для непрофессиональной звукозаписи.

УЗКОМЕМБРАННЫЕ КОНДЕНСАТОРНЫЕ МИКРОФОНЫ

Диаметр мембраны у таких микрофонов составляет 1,5 см и менее. Могут использоваться как для звукозаписи, так и для работы с живым звуком.

Рекомендуется использовать узкодиафрагменные микрофоны для воспроизведения высокочастотных звуков и источников с резко меняющейся громкостью звука. Часто устанавливаются сверху над барабанными тарелками. Как и другие конденсаторные микрофоны, узкодиафрагменные работают от фантомного питания или аккумулятора.

КОНДЕНСАТОРНЫЕ МИКРОФОНЫ С БОКОВЫМ ПРИЁМОМ

Это еще один тип больших конденсаторных микрофонов. У таких микрофонов широкая мембрана размещена горизонтально и направлена в сторону под углом 90 градусов. Над мембраной, как правило, имеется широкая, плоская ветрозащита. Если микрофон установлен вертикально, кажется, что артист поет в него немного сбоку (отсюда и название).

КОНДЕНСАТОРНЫЕ МИКРОФОНЫ С ДВУМЯ МЕМБРАНАМИ

Как правило, это микрофоны с боковым приемом, в которых имеется две мембраны, направленных в противоположные стороны. Используются для записи дуэтов и коллективов или для создания акустической атмосферы. По сравнению с применением двух однодиафрагменных микрофонов, конденсаторный микрофон с двумя мембранами значительно облегчает балансировку двух одновременных источников.

ЛАМПОВЫЕ КОНДЕНСАТОРНЫЕ МИКРОФОНЫ

Это винтажные микрофоны, которые использовались в студиях звукозаписи десятки лет назад. Из-за того, что такие микрофоны позволяют делать особенно качественную звукозапись – как ламповый усилитель заставляет гитару звучать по-новому, – они до сих пор выпускаются и используются в профессиональных студиях звукозаписи. Ламповые микрофоны требуют определенного напряжения, так как именно лампа дает теплый насыщенный звук.

НАПРАВЛЕННЫЕ МИКРОФОНЫ

Это конденсаторные микрофоны с очень узкой и вытянутой диаграммой направленности. Чаще всего используются для теле- и радиотрансляции (например, спортивных мероприятий), так как хорошо снимают определенные звуки на расстоянии.

МИКРОФОНЫ ГРАНИЧНОГО СЛОЯ (PZM - PRESSURE ZONE MICROPHONE)

Микрофоны граничного слоя достаточно универсальны. Используются на подиумах, конференциях и в студиях. Их, как правило, размещают на ровной поверхности – на полу, потолке или стене. Так лучше снимается звук. Микрофонами граничного слоя можно записывать большие музыкальные коллективы.

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МИКРОФОНА

- Чувствительность - отношение напряжения на выходе микрофона к воздействию на него звуковому давлению при заданной частоте (как правило, 1кГц), выраженное в милливольт на паскаль (мВ/Па). Чем больше это значение, тем выше чувствительность микрофона.
- Частотная характеристика чувствительности - зависимость осевой чувствительности микрофона от частоты звуковых колебаний в свободном поле. Неравномерность этой характеристики, как правило, измеряют в децибелах.
- Акустическая характеристика микрофона - определяет характеристику направленности микрофона. По виду акустической характеристики, а, следовательно, и характеристики направленности, отличают три типа микрофонов как приёмников звука: приёмники давления (ненаправленные), градиента давления («восьмерка»), комбинированные (кардиоида, гиперкардиоида).
- Характеристика направленности – зависимость чувствительности микрофона (в свободном поле на определённой частоте) от угла между осью микрофона и направлением на источник звука.

- Уровень собственных шумов микрофона - эквивалентный уровень шума. В соответствии с международными стандартами собственный уровень шума микрофона определяется как уровень звукового давления, который создаёт напряжение на выходе микрофона, равное напряжению, возникающему в нём только за счёт собственных шумов при отсутствии звукового сигнала.

Существует три основных типа направленности микрофонов: однонаправленные, двунаправленные, всенаправленные

Однонаправленные микрофоны наиболее популярны и имеют три диаграммы направленности: кардиоидную, суперкардиоидную и гиперкардиоидную. Все три диаграммы нечувствительны к заднеосевым и внеосевым звукам, исходящим от источников, которые находятся сбоку или позади микрофона. Грубо говоря, кардиоидная диаграмма по форме напоминает сердце (отсюда и ее название). То есть, микрофон снимает звуки спереди и немного сбоку, при этом звуки от источников, расположенных сзади микрофона, в идеале не будут слышны на записи. Суперкардиоидная диаграмма частично снимает звук от источника сзади микрофона. При этом она отличается более узкой зоной захвата звука спереди диафрагмы микрофона. Гиперкардиоидная диаграмма, по сравнению с суперкардиоидной, имеет еще более узкую зону захвата звука сбоку, но и более широкую сзади.

Двунаправленный микрофон (например, «восьмерка») – собирает звуки с двух противоположных направлений (часто с передней и задней части микрофона, звуки со стороны будут приглушены). В микрофонах — приёмниках градиента давления — сила, действующая на движущуюся систему микрофона, определяется разностью звуковых давлений на двух сторонах диафрагмы. То есть звуковое поле действует на две стороны диафрагмы. Характеристика направленности имеет вид восьмёрки.

Всенаправленный микрофон – записывает звуки со всех сторон, без усиления и искажения каких-либо частот. Характеризуется наиболее естественным звучанием. Тем не менее, рекомендуется использовать только в приспособленных помещениях, которые защищают от нежелательных звуков. В ненаправленных микрофонах — приёмниках давления — сила, действующая на диафрагму, определяется звуковым давлением у поверхности диафрагмы. Звуковое поле может действовать только на одну сторону диафрагмы. Вторая сторона конструктивно защищена. Если размеры микрофона малы по сравнению с длиной звуковой волны, то микрофон не изменяет звукового поля. Если размеры

соизмеримы с длиной волны, тогда за счёт дифракции звуковых волн микрофон приобретает направленность. На частотах от 5000 Гц и ниже такие микрофоны являются ненаправленными. Преимуществом ненаправленных микрофонов является простота конструкции, расчёта капсуля и стабильности характеристик с течением времени. Ненаправленные капсулы часто используют в составе измерительных микрофонов, в быту могут быть использованы для записи разговора людей, сидящих за круглым столом.

Большинство микрофонов подключается к звуковому оборудованию посредством кабеля. Кабели могут быть либо неразъёмными, либо разъёмными. Последние применяются чаще всего. Долгие годы во время выступления на сцене, конференциях и тому подобном применялись именно проводные микрофоны, так как они неприхотливы и просты в эксплуатации. Профессиональные микрофоны имеют трёхпроводное балансное подключение (разъёмы XLR) для снижения наводок и помех. Для работы конденсаторных микрофонов звуковое оборудование должно иметь режим фантомного питания. Также существуют более сложные устройства — радиомикрофоны (беспроводные микрофоны, радиосистемы), — которые составляют конкуренцию проводным микрофонам, хотя и не вытесняют их совсем (они также применяются для выступления на сцене, на конференциях). Внутри такого микрофона находится радиопередатчик, передающий по радио звуки на расположенный поблизости радиоприёмник (ресивер) через внутреннюю антенну (у некоторых беспроводных микрофонов также встречается внешняя антенна; у ресивера обязательно имеется внешняя антенна). Рабочая частота ресивера строго соответствует рабочей частоте передатчика микрофона (рабочая частота измеряется в мегагерцах (МГц, MHz) и может достигать нескольких сотен единиц — это УКВрадиосвязь (или FM; иногда в техническом описании указано «FM wireless microphone»)). Приёмник подключается к звуковому оборудованию посредством кабеля, сам же питается от электросети. Главное удобство радиомикрофонов в том, что они в отличие от проводных имеют хотя и ограниченную мощность передатчика, но большую свободу передвижения.