

Параболические микрофоны – услышать все

Александр Луганский

Звуковое сопровождение появилось в составе медиаконтента последним. Если не брать в расчет компьютерную графику, которую справедливо можно отнести к изображению. Тем более что титры были уже в немом кино. И как «младший родственник» звук многие годы оставался на вторых ролях, особенно в телевидении, где к нему зачастую относились по принципу «есть – и хорошо». Это в корне неверно, и радует тот факт, что в последнее десятилетие именно звуку в медиаиндустрии уделяется все более пристальное внимание.

Есть простой и верный способ оценить влияние, которое оказывает на человека звук. Для этого достаточно закрыть глаза и прослушать несколько фонограмм: шум дождя, журчание реки, звуки луга, пение птиц, звучание мотора и т.д. Даже при закрытых глазах в мозгу возникают соответствующие образы. А если прослушивать фонограммы в правильном формате и с нужным качеством, то образы начнут сопровождаться еще и ощущениями, эмоциями. Тот самый эффект погружения.

В кинематографе роль звука поняли давно – в киностудиях есть целые технологические комплексы озвучивания и перезаписи. В телевидении же до относительно недавнего времени дело обстояло куда хуже, но и здесь ситуация меняется к лучшему. Однако в телевидении есть и специфические проблемы. Например, трансляция в режиме реального времени, когда ситуация в кадре меняется непредсказуемо, а дубли исключены, как это бывает во время вещания спортивных событий. И здесь важнейшую роль играет первичная запись звука.

Звуковая картина различается в зависимости от вида спорта, достаточно взять за пример футбол и шахматы. Но даже в тишине шахмат-

ного матча тиканье часов и звук передвигаемых фигур добавляют эмоциональности. А разве не для этого зрители смотрят спорт? Не для того, чтобы испытать сильные эмоции?

Там, где невозможно студийное озвучивание, то есть создание звуковой дорожки под уже сформированный видеоряд либо предварительная подготовка трека, критически важно правильно выбрать и применить микрофоны. Именно от их характеристик, качества, верного расположения, а также от мастерства звукооператора и звукорежиссера, зависит то, что в итоге услышит аудитория.

Сегодня есть большое количество микрофонов, различающихся типом, конструкцией, принципом действия, характеристиками и сферой применения. Ниже пойдет речь о так называемых параболических микрофонах.

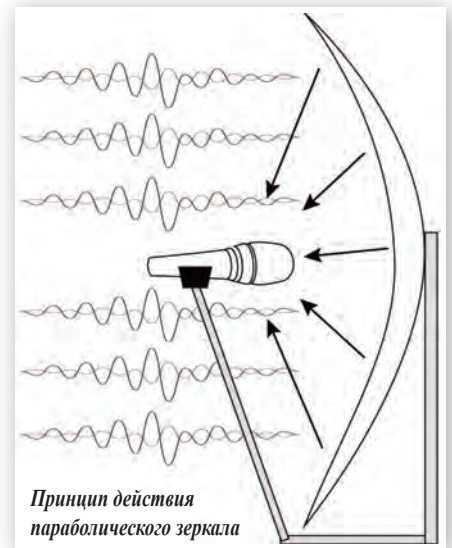
Такой микрофон представляет собой сочетание параболического зеркала и микрофонного капсуля, который расположен в фокусе этого зеркала. Принцип действия довольно простой – звуковые волны, улавливаемые параболическим зеркалом, собираются в одной точке, называемой фокусом. А расположенный в этой же точке микрофонный капсюль преобразует акустические волны в электрический сигнал.

Да, параболические микрофоны выглядят громоздко по сравнению с обычными микрофонами-пушками, например. Но достоинств у таких микрофонов гораздо больше. К тому же они предназначены в основном для стационарного применения, а благодаря высокой избирательности и большому коэффициенту усиления один параболический микрофон способен заменить до десятка, а то и больше микрофонов обычного типа.

Так, вместо того чтобы устанавливать десятки микрофонов по периметру футбольного поля, достаточно расположить несколько параболических микрофонов в точках, откуда секторы «обстрела» перекрывают все поле. Правда, в отличие от обычного микрофона, параболическим микрофоном надо управлять, динамически ориентируя ось параболы в том направлении, откуда нужно принимать звук. При этом, как отмечалось выше, большая избирательность и практически полное отсеивание внеосевых звуков позволяют обеспечить высококачественную фиксацию именно тех звуков, которые интересуют звукорежиссера.

В общем, о достоинствах и применении параболических микрофонов можно рассказывать довольно долго, но для начала имеет смысл детальнее разобрать их устройство.

Прежде всего, о параболическом зеркале. Этот концентратор имеет специальную форму,



рассчитанную так, чтобы все звуковые волны, которые приходят в параболу параллельно ее центральной оси, отражались бы от нее в направлении одной точки – точки фокуса. Форма зеркала описывается известной математической формулой параболы $y=ax^2+bx+c$.

Параболоид (параболическое зеркало) способен фокусировать любую излучаемую энергию, будь то свет, звук или электромагнитные волны. Он действует так же, как спутниковая антенна, принимающая электромагнитные сигналы с космических спутников. Первую в мире параболическую отражающую антенну сконструировал немецкий физик Генрих Герц, и произошло это в далеком уже 1888 году. Однако принцип параболического отражателя был известен еще с античных времен. В древней истории есть упоминания о том, как во время осады римлянами Сиракуз, где жил Архимед, параболические зеркала использовались для того, чтобы сжечь римский флот.

Параболические отражатели описаны в книге античного математика Диокла «О зажигательных зеркалах» (Diocles, On Burning Mirrors), где он доказывает, что параболы могут фокусировать параллельные лучи в точку. Этот принцип используется в течение столетий. В частности, с помощью акустических зеркал обнаруживали вражеские самолеты до того, как появились радары.

Теперь от параболы к собственно параболическому микрофону. Как известно, микрофон – это электромагнитный элемент, преобразующий звуковое давление в электрический сигнал. Если установить микрофонный капсюль внутри параболического зеркала, расположив его в фокусе параболоида, получится параболический микрофон. Сферическая форма параболической антенны позволяет собирать приходящие на нее звуковые волны (давление) и фокуси-



Параболический микрофон

ровать их в одной точке. А расположенный там микрофон преобразует это давление в электрический сигнал. При этом достигается большое усиление звука, поскольку энергия, собираемая с довольно большой площади, собирается и суммируется в одной точке. Сформированный таким образом электрический сигнал можно дополнительно усилить, используя для этого уже соответствующее электронное устройство.

Коэффициент усиления параболических антенн настолько высок, что позволяет с большого расстояния услышать слова, произнесенные шепотом. Главное, чтобы слушающий находился в фокусе такой антенны. Подобные большие параболические антенны можно увидеть во многих парках, музеях и научных центрах. Их еще называют «тарелками шепота» (Whisper Dish). Кстати, купол американского Капитолия в Вашингтоне (США) тоже обладает функцией «тарелки шепота» – если стать под ним в нужную точку, то можно услышать шепот людей, находящихся довольно далеко от этой точки.

Нужно понимать, что эффективность параболической антенны напрямую зависит от ее формы, точнее, от того, насколько точно эта форма соблюдена при изготовлении. Если реальная геометрия параболы не близка к математической, свойства антенны резко ухудшаются.

Потому что при отражении волны соберутся не в точку, а в некоторый массив точек, находящихся где-то вблизи фокуса. Но ведь микрофон-то находится именно в фокусе параболы. Стало быть, коэффициент усиления антенны будет значительно меньше, чем если бы все волны сфокусировались именно там, где микрофон.

Поэтому при выборе параболического микрофона нужно иметь в виду простое правило – дешевые системы, как правило, не отличаются точностью изготовления. А потому и результат будет далеко не лучшим.

Выбирая параболический микрофон, особенно для спортивных трансляций, нужно помнить и о безопасности. Ведь мяч или футболист в пылу игры может вылететь за пределы поля и врезаться в микрофон. Если несущие элементы параболического микрофона (например, рукоятки и лиры) изготовлены из поливинилхлоридной пластмассы (PVC) либо из металла, это может привести к травмам. Пластиковые трубки ломаются с образованием острых краев, а металлические конструкции обладают высокой твердостью, что тоже опасно при столкновении с ними.

Материалом для рукояток и лир у наиболее высококачественных параболических микрофонов служит углепластик. В случае столкновения с таким микрофоном эти элементы разрушаются на множество маленьких осколков, не представляющих опасности для человека, будь то оператор микрофона или спортсмен.

Что касается применения параболических микрофонов, то они позволяют, как уже отмечалось выше, существенно сократить количество устанавливаемых на спортивной арене обычных микрофонов, а значит, упростить и удешевить кабельное хозяйство, сделать проще и компактнее сигнальные тракты, задействовать менее дорогостоящий микшер. Ведь один параболический микрофон дает возможность динамически фиксировать звук перемещающегося объекта. Например, нападающего



Накамерный параболический микрофон

с мячом, который приближается к воротам соперника и наносит удар по ним. Удобство еще и в том, что звукооператор в этом случае имеет дело с одним сигналом, а не с несколькими.

Но спортивные трансляции – далеко не единственный вариант применения параболических микрофонов. Очень полезны они могут оказаться и в документальном кино, особенно при съемке живой природы, когда нельзя близко подойти к снимаемому объекту. Так, накамерный параболический микрофон в сочетании с длиннофокусным объективом позволят снять кадры, которые будут впечатлять не только изображением, но и натуральным звуком.

В завершение нужно сказать, что параболические микрофонные системы активно применяются ведущими спортивными лигами, такими как NFL, NBA, NCAA и другими. Эти же системы использует в своей работе такой крупнейший вещатель, как Fox Sports.



Применение параболического микрофона во время трансляции футбольного матча

реклама

QScan

автоматический контроль качества медиаданных

поддержка Dolby Vision HDR, IMF и других форматов без дополнительного лицензирования

масштабируемая архитектура, работает независимо или интегрируется с МАМ

полная версия доступна для тестирования на

qscan.editshare.com

00:00
00:00:20.000
00:00:40.000
00:00:50.000