

Мощность акустических систем, динамиков и усилителей

Известно, что при выборе акустических систем и усилителей одно из первых, на что обращается внимание – это мощность – фактор определяющий как громкость звучания (звуковое давление), так и цену.

Поскольку, в звукотехнике существует ряд стандартов измерения звуковой мощности и самих определений ее «типов», это вызывает, порой, путаницу в понимании ее значений.

Исходя из этого, позвольте напомнить основные «постулаты», касающиеся наиболее популярных понятий и стандартов звуковой мощности.

Мощность акустических систем и динамиков определяется как способность **выдерживать** подводимую звуковую мощность в течение определенного периода времени. Самыми адекватными являются стандарты нормирования мощности АС и динамиков, основанные на испытательном тестировании с применением тест-сигнала, характер которого наиболее близок к музыкальному.

Так, наиболее часто встречающееся обозначение мощности акустических систем и динамиков – стандарт AES:

Испытательный сигнал представляет собой розовый шум. Пик-фактор сигнала устанавливается равным 6 дБ. Это означает, что пиковая мощность в четыре раза превосходит среднюю. При тестировании стоит задача выявить, какую мощность акустические системы или динамики **выдержат** при непрерывной работе в течение 8-ми часов.

Для усилителей дело обстоит, казалось бы, проще. Здесь достаточно определить, какую мощность может **выдать** усилитель и достоверные результаты можно получить, используя синусоидальный тест-сигнал. Мощность синусоидального сигнала вычисляется как среднеквадратичное значение или RMS. Это и есть наиболее часто встречаемое обозначение мощности усилителя.

Но... В последнее время все чаще стали встречаться ссылки на несколько стандартов обозначения мощности усилителя. При этом разные стандарты дают разные значения мощности одного и того же усилителя, что вызывает путаницу, недоумение, а порой и недоверие к «нечестному» производителю, намеренно «завышающему» мощность своего изделия.

В чем же здесь дело? А в том, что при нормировании мощность синусоидального сигнала измеряется при определенном значении нелинейных искажений, вносимых усилителем и разные стандарты подразумевают разные уровни нелинейных искажений:

INF – Мощность, выдаваемая усилителем при 0,1% искажений

EIAJ – Мощность, выдаваемая усилителем при 1% искажений

Следует заметить, что значения мощности по всем этим стандартам на самом деле являются RMS, то есть вычисляются как среднеквадратичное значение синусоидального тест-сигнала. И, тем не менее, в технической документации на тот или иной усилитель можно встретить такие обозначения:

RMS 250 Вт

INF 350 Вт

EIAJ 390 Вт

Если производитель указывает мощность своих усилителей по стандарту EIAJ, то здесь, очевидно, можно усмотреть его желание представить свою продукцию в более выгодном или «мощном» свете. Однако, речь здесь все же не идет о «завышении» и «нечестности», если конкретно указан стандарт. Впрочем, можно и не ссылаться на тот или иной стандарт, указав параметры измерения мощности, например:

20...20000 Гц, 0,1% THD 650 Вт

1000 Гц, 0,1% THD 750 Вт

Это измерение мощности одного усилителя, и, как видно, есть также зависимость результата от полосы частот испытательного сигнала.

Другой и далеко неоднозначный вопрос – это подбор акустических систем к усилителю (или наоборот).

Понятно, что каждому хотелось бы знать «точную», документированную мощность усилителя, акустических систем и при их совпадении быть на 100% уверенным в безопасной и, максимально возможно, мощной работе всей системы – то есть овцы сыты и волки целы.

Но, как говорится, мечты одно, а жизнь – другое. И дело здесь не только в значении мощности, стандартах измерения (принципиально разных для усилителей и АС), а и в реальных условиях эксплуатации. Опытные звукорежиссеры часто повторяют, что «при желании» можно сжечь все что угодно.

Вопрос же, в конечном итоге, сводится к причинам и условиям выхода из строя, как АС (или их компонентов) так и усилителей.

Картина, как видно, получается далеко не простая.

Не вдаваясь далее в подробности, хотелось бы привести некоторые рекомендации в подборе пары усилитель – АС, даваемые производителями с мировым именем.

1. Для студийно - мониторингового или домашнего использования (когда уровень сигнала предсказуем и находится под контролем) мощность усилителя по стандарту IHF может быть в два раза больше мощности АС по стандарту AES.
2. Для концертной работы, когда возможны коммутационные щелчки, «заводки» микрофонов, желание «ввалить побольше дури», мощность усилителя по стандарту IHF выбирают равной мощности АС по стандарту AES.
3. Для работы с гитарным кабинетом, когда перегрузка – это норма, мощность усилителя IHF выбирают равной половине AES.

Далее – остается лишь решить, под какой случай подходит цель, которую Вы перед собой ставите и отслеживать, чтобы реальная работа Вашей системы соответствовала этой цели...

Что же касается ряда производителей, которые хотят представить свою продукцию в более «мощном» свете, то для них есть ряд потребителей, желающих видеть продукцию в более «дешевом» свете – тут, как говорится, на ловца и зверь бежит...

Что же касается всего цивилизованного мира, то задача звукоусиления никогда не ставится так: «Хватит ли этой 300 Ваттной колонки для 1000-й аудитории?»

Задача, в упрощении, может стоять так: «Для такого-то зала требуется обеспечить в любой точке минимальное звуковое давление столько-то децибел».

А дальше, любой профессионал сможет подобрать акустическую систему и усилитель, сделав необходимые вычисления, которые, на самом деле весьма просты.