

При оценке размера финансовых вложений в автомобильную аудиосистему даже у самого кредитоспособного и неприжимистого автовладельца нет-нет, да и мелькнет мыслишка избавиться от какого-нибудь не особенно важного узла.



При оценке размера финансовых вложений в автомобильную аудиосистему даже у самого кредитоспособного и неприжимистого автовладельца нет-нет, да и мелькнет мыслишка избавиться от какого-нибудь не особенно важного узла. Допустим, усилителя. Стоит он не меньше проигрывателя, а увеличение мощности от него всего на десять ватт больше, чем от "головы". Не будет ли выгоднее взять магнитолу на пару долларов подороже и обойтись без усилителя?

Как показывает практика, обойтись не получится. Ответ на вопрос, зачем нужны усилители, очевиден для всех, у кого в машине этот прибор есть, и не столь очевиден для тех, кто с гордостью любуется на надпись "4x45 Watt" на видном месте панели своей магнитолы. Выходная мощность магнитолы – это далеко не то же самое, что мощность, выдаваемая усилителем. Говоря объективно, самые разрисованные головные устройства по настоящему способны выдать в нагрузку от 12 до 18 Вт, не больше. Поэтому самый скромный усилитель мощностью, например, 2x25 Вт – это уже вдвое больше, чем может, напрягаясь изо всех сил, выдать из себя микросхема магнитолы. Добавьте к этому, что работающий с запасом по мощности усилитель имеет несравнимые со "слабосильными" микросхемами "головы" резервы и по нелинейным искажениям, и по динамике, – и одна причина будет ясна. Есть и вторая. Даже самый простой двухканальный усилитель способен выдать в басовый (вуферный) канал добрую сотню ватт. Усилитель головного устройства на это не способен в принципе – мощи не хватит. Хорошего звука в автомобиле без, как минимум, двух каналов усиления в форме

отдельного агрегата с отдельным источником питания быть не может. Это одно из основополагающих правил car audio.

Конструкционно усилитель состоит из четырех основных частей: блока питания, блока обработки входного сигнала, драйвера и блока формирования выходного сигнала. Блок питания – это группа электрических цепей, формирующих и регулирующих напряжение для питания различных частей усилителя. Блок обработки входного сигнала сравнивает сигнал, получаемый от предусилителя магнитолы, с выходным сигналом усилителя для его корректировки, а также для того, чтобы удалить искажения, возникающие при усилении. Кроме того, этот блок усиливает входной сигнал до уровня, необходимого для его последующей обработки в других частях усилителя. Драйвер разделяет сигнал на два разнополярных сигнала и усиливает его для последующей передачи в блок обработки выходного сигнала – самый ответственный и дорогостоящий узел, который в основном и определяет класс усилителя. Блок обработки выходного сигнала (чаще называемый выходным каскадом или оконечником), отвечает, как следует из его названия, за сигнал, выдаваемый усилителем на динамики.

Усилители принято различать по количеству выходных сигналов, которых на один аппарат может быть от одного до шести. Одноканальные усилители (иначе – моноблоки) в большинстве своем специально предназначены для работы с сабвуфером. Некоторые из них могут работать и с другими типами динамиков, но, как правило, этим устройствам "на роду написана" сабвуферная сфера применения. Из двухканальных усилителей можно, как из кирпичиков, строить автомобильную силовую систему любой сложности, наращивая ее по мере роста потребностей (или возможностей). Скажем, на первом этапе вы обошлись не самым мощным усилителем для работы с сабвуфером, оставив динамики фронта и тыла на попечение усилителей головного устройства. Если такая конфигурация перестала вас удовлетворять, вы просто докупите более мощный усилитель для работы с "сабом", а тот, что у вас был, подключите к фронтам. Дальше – больше. Недаром же говорят, что дорога к звуку имеет начало, но не имеет конца. Трехканальные усилители являются большой редкостью, в большинстве случаев встречается двухканальный усилитель с дополнительным басовым каналом повышенной мощности. А вот четырехканальный усилитель является основным элементом большинства аудиосистем. Наиболее распространенный способ его установки – работа на фронтальные и тыловые акустические системы, составленные из четырех динамиков. Логическим продолжением такого подключения стал режим, когда помимо четырех динамиков к одной паре каналов подсоединяется сабвуфер (так называемое mixed topo). Пяти-шестиканальные усилители были предназначены для того, чтобы одним "точечным ударом" сразу решить проблему озвучивания салона, подключив к усилителю динамики фронта, тыла и сабвуфер. Для работы в таком режиме пригодны почти все многоканальники. Однако в последнее время все более распространенной становится практика применения их в многополосных активных системах, когда каждой частотной полосе динамика соответствует свой усилитель. Сегодня многоканальных усилителей,

ориентированных именно на такие цели, становится все больше. В большинстве случаев у шестиканальных усилителей (и всегда – у пятиканальных) один или два канала по своим характеристикам отличаются от прочих четырех. Именно по характеристикам, а не только по мощности – у них, хотя и незначительно, могут различаться показатели переходного затухания, относительный уровень шумов и нелинейные искажения.

Для того чтобы правильно настроить усилитель, необходимо произвести следующие действия:

1. Скрутить на усилителе регулятор усиления (gain) на минимум (минимальное усиление).
2. Поднять громкость на головном устройстве до максимального уровня, на котором еще не начались искажения.
3. На усилителе медленно поднять регулятор усиления до уровня, предшествующего искажениям (максимально "чистое" усиление).
4. Убавить громкость на головном устройстве до желаемого.

В результате получаем максимальный уровень звукового давления (SPL), который может выдать звуковая система.

У дорогих многоканальных аппаратов Hi-End класса, например Da Vinci или Sinfoni, встречается не только большее количество выходов (7 или даже 8 каналов), но и предусмотрена возможность подключения фирменных внешних устройств, например, индикаторов режимов работы и напряжения или принудительного воздушного охлаждения с электронным управлением. В развитых системах, а также в тех случаях, когда усилитель работает в сложном режиме (например с малой нагрузкой), эти дополнения принесут несомненную пользу.

В зависимости от своей эффективности и уровня искажения выходного сигнала усилители разделяются по следующим классам.

Класс "А"

Усилители этого класса обладают низкой эффективностью, но дают очень "чистый" сигнал. Большинство усилителей класса "А" имеют КПД равный 20-30%, то есть при потреблении 100 Вт от аккумулятора автомобиля он выдает сигнал на динамики мощностью всего в 20-30 Вт. Остальная мощность теряется в электрической цепи усилителя, превращаясь в тепло. Качественные усилители "А"- класса редко применяются в автомобильных аудиосистемах, так как они обладают малой мощностью при очень высоких ценах. Ламповые усилители класса "А" можно встретить лишь в очень дорогих аудиосистемах уровня Hi-End.

Класс "B"

Эффективность усилителя этого класса почти в два раза выше эффективности усилителя класса "A". Однако искажения в выходном сигнале очень высоки, что делает этот класс усилителей неприемлемым для car audio.

Класс "C"

Усилители этого класса имеют КПД равный почти 75%, что определяет их высокую эффективность, но с увеличением КПД резко увеличиваются искажения. Эти усилители не подходят для усиления звука в Hi-Fi аудиосистемах.

Класс "AB"

Большинство Hi-Fi усилителей принадлежат именно этому промежуточному классу. Они вобрали в себя возможности усилителей класса "A" – относительно "чистый сигнал" при относительно неплохой эффективности (немного ниже, чем в классе "B").

Класс "D"

Это самый современный класс усилителей, в которых применяется цифровая обработка сигнала. Усилители "D"- класса очень компактные, что дало им существенное преимущество на рынке автомобильных аудиосистем. В настоящее время цифровые автомобильные усилители встречаются гораздо реже, чем популярные аналоговые усилители класса "AB".

Качество усилителя, в первую очередь, зависит от процента искажений, которые появляются в усиленном сигнале при определенном уровне мощности. Если усилитель мощностью 2x100 Вт имеет процент искажений равный 0.01 при уровне мощности в 100 Вт, то это качественный усилитель, который даст чистый звук практически при полной мощности. Если же этот усилитель имеет процент искажений равный 10.0 при мощности в 100 Вт, то чистый звук мы услышим лишь до 50 Вт. При увеличении мощности с 50 Вт до 100 Вт искажения будут очень высокими. Мощность такого усилителя реально можно оценить как 2x50 Вт, а не как 2x100 Вт. Так что, зная процент искажений усилителя, необходимо еще знать, какому именно уровню мощности этот процент соответствует.

При выборе усилителя необходимо иметь в виду, что средний по мощности, но

качественный усилитель гораздо предпочтительнее, чем дешевый и более мощный. Дело в том, что соотношение сигнал/шум – показатель относительный, то при одном и том же значении этого параметра более мощный усилитель будет шуметь громче, чем маломощный. Это вполне объективная причина не выбирать аппараты с чрезмерным запасом мощности, если вы эту самую мощность не сможете использовать хотя бы на одну треть. К тому же существует мнение, что серьезные усилители хуже звучат при скромных мощностях, подаваемых на них головными устройствами. Не менее важный параметр оценки усилителя – степень защиты. Хороший усилитель должен иметь "полный букет" защиты: от перегрузки по току и короткого замыкания в нагрузке, от перегрева и от постоянного напряжения на выходе, а также защиту бортовой сети от чрезмерного тока.

При подключении усилителя нагрузка на систему электропитания автомобиля серьезно возрастает. Поэтому нужно или аппарат подбирать с умеренными аппетитами (об этом многое скажет номинал предохранителей), или менять бортовые источники питания на более мощные. Подготовив автомобиль, можно начинать подыскивать усилитель по своему вкусу и кошельку.

С точки зрения маркетинга стоимость хорошего усилителя составляет в среднем по 100 "американских рублей" за канал, а что касается вкуса, то профессионалам caraudio хорошо известно, что хороший усилитель – штука более редкая, чем хороший автомобиль. Почему так – никто не знает. Вероятно, потому, что потребительские качества автомобиля может оценить практически всякий, а в усилителях и звуке всегда присутствует некоторый элемент алхимии.