

Сетевой фильтр

Isotek Mini Sub G2

Константин НИКИТИН



Давно известно, что все маломощные устройства, участвующие в работе высококачественного аудиоконкомплекса, следует питать через фильтр. Хороший фильтр отсекает значительную часть неэнергетической и слабоэнергетической помехи и существенно улучшит качество звучания системы в целом.

Зачем это нужно?

Известно, что качество поставляемой нам электроэнергии весьма далеко от идеала. ГОСТ регламентирует множество параметров бытовой электросети, отклонение от которых якобы недопустимо.

Среди таких параметров можно отметить саму величину напряжения, ее долговременную и кратковременную стабильность. Важна сама форма напряжения: она должна отличаться от синусоидальной на вполне регламентированные величины. Помимо этого в сети не должно быть излишних помех.

Помехи бывают как энергетические, так и другого рода. Это зависит от того, несут ли спектральные составляющие паразитного сигнала-помехи значительную энергию или нет. Так, например, во время использования старой электробритвы типа "Бердск" в радиусе 50 метров могут прекратить работать телевизоры и прочие аппараты, получающие широкополосный сигнал из эфира. Это помеха неэнергетическая, и с ней бороться несложно.

Давно известно, что все маломощные устройства, участвующие в работе высококачественного аудиоконкомплекса, следует питать через фильтр. Хороший фильтр отсекает значительную часть неэнергетической и слабоэнергетической помехи и существенно улучшит качество звучания системы в целом.

Вот другая ситуация: если стартует лифт в подъезде или включается холодильник на кухне, из напряжения в розетке может исчезнуть от полупериода до нескольких периодов синуса. С такой помехой бесполезно бороться с помощью фильтров — здесь понадобятся так называемые бесперебойные системы электропитания, к тому же функционирующие в режиме он-лайн.

Важно, чтобы читатель понял следующее: никакой фильтр, даже самый дорогой, не справится с выпадением целых фрагментов питающего напряжения. Не по плечу большинству фильтров и высокочастотные помехи, если они несут слишком большую энергию. Однако фильтры способны успешно бороться с широким кругом изъянов напряжения сети, создаваемых приборами, которые окружают аудиофила в его и соседних квартирах, — пылесосами, кофемолками, компьютерами и проч.

Не следует ждать, что при этом совсем исчезнут сопровождающие фонограмму щелчки и другие помехи звучания, вызванные, скажем, включением

упомянутого холодильника. Но влияние помехи на аудиосистему будет ослаблено, что позволит ей освободиться от разрушающего воздействия помехи на ее прецизионные узлы. Слушатель будет воспринимать это как заметный рост качества звучания, проявляющийся в восстановлении натуральности тембров, в появлении воздуха зала, в стабилизации и реализации стереопанорамы и в других чрезвычайно важных аспектах, о наличии которых слушатель, питающий свой комплекс от некачественного напряжения сети, может даже не знать.

Сказанное выше касается маломощных систем. С усилителями, потребляющими значительные мощности, дело обстоит иначе.

Опыт показывает, что использование в усилителях сетевых фильтров имеет весьма неоднозначные последствия. Если разделить в усилителе мощный потребитель (собственно УНЧ или его оконечные каскады) и маломощный потребитель (предварительные и сервисные системы), то, конечно, использование фильтра для маломощной части будет целесообразным. Но если вы весь усилитель включите в сеть через неспециализированный фильтр, например через компьютерный "Пилот", то ничего, кроме заметного ухудшения звучания, можете не ждать. В первую очередь, это связано с тем, что силовые входные цепи усилителя являются так называемой параметрической потребляющей системой. Ее существенная нелинейность, вызванная последовательным соединением диодного моста и пикового демпфера на основе силового конденсатора фильтра, приводит к тому, что усилитель потребляет от сети не синусоидальный, а импульсный ток, причем амплитуда импульсов может достигать очень большой величины (импульсы не связаны с фонограммой и идут с частотой 50 Гц). Большинство фильтров никоим образом не рассчитаны на такой поворот событий, и их совместная с усилителем работа не приводит к успеху. Так, например, при использовании некачественного фильтра (неправильно рассчитанного, не согласованного с данным усилителем и т. п.) возможно появление существенных просадок напряжения питания силовых каскадов на пиках звучания, что не может не сказаться на его качестве.

Таким образом, фильтр — как лекарство из аптеки: и лечит и калечит.

Вот с этих позиций мы и подойдем к тестированию.



Что мы увидели под крышечкой

Как и всякий фильтр, тестируемое устройство состоит из пассивных линейных элементов — конденсаторов, резисторов, дросселей. Не вникая в схему — перед нами не стоит такой задачи, — мы все же уверены в том, что разработчик позаботился об уменьшении вредного воздействия как противофазной, так и синфазной помехи на защищаемый фильтром тракт (радиотехники



знают, что бывает и та и другая; в зависимости от ситуации какая-то из них оказывается вреднее). Качество электронных компонентов, использованных в устройстве, не вызывает никаких нареканий; компоновка, монтаж, внутренняя разводка — все выполнено на высоком профессиональном уровне.

Отметим достаточно большое количество так называемых “вложений” в систему: заплатив деньги, покупатель получает в пользование, вообще говоря, приличное число дорогостоящих электронных компонентов, что приятно.

Звук

В качестве референсного комплекта аппаратуры, звучание которого оценивалось с фильтром и без, фигурировала наша традиционная старенькая “Yamaha” (проигрыватель “1060” и уси-

литель “1050”, то есть даже по нынешним временам исключительно мощный и высококачественный комплект). Фонограммы применялись только натуральные, с хорошими тембрами, воздухом зала, стереопанорамой и проч.

Итак, используемые мною весьма эффективные, хотя и простейшие фильтры — долгой. И слушаем. Затем включаем в соседних комнатах имитаторы бытовой помехи. Самым злым имитатором оказалась замечательная отечественная соковыжималка “Энергия”, создающая, наверное, для сети большие проблемы, чем старт одноименного ракетно-космического комплекса... Жуткое устройство!

Телевизор на всех каналах начинает показывать одну и ту же рябенькую, как курочка, картинку в сопровождении душераздирающего звука, напоминающего процесс соковыжимания.

Все маломощные устройства — ПКД, магнитофоны и другие — я включаю через фильтр. Усилитель остается без фильтра (справедливости ради следует отметить, что моя “Yamaha 1050” имеет неплохой встроенный фильтр, сделанный именно так, как надо для мощного усилителя).

Мой слух хорошо натренирован на улавливание последствий помехи и, производя переключения (фильтр есть — фильтра нет), я чувствую очень значительную разницу!

Более того, даже если я отключаю злую соковыжималку, в сети остаются помехи (в 10–12 раз меньше, но

все же заметные на экране осциллографа). И в этой ситуации качество звучания становится лучше: прежде всего это проявляется в просветлении картинки, более заметных тончайших нюансах, в наполненности зала воздухом. Особенно значительное улучшение наблюдается, если в качестве источника используется проигрыватель компакт-дисков. Если же применяется магнитофон, то процесс возникает лишь в комплекте с соковыжималкой.

Теперь наоборот: убираем помеху, пусть “Энергия” отдохнет, отключаем фильтры от всех предварительных систем и включаем фильтр для мощного усилителя. Важно следующее: мы не ждем сейчас заметного улучшения, мы надеемся лишь, что не будет ухудшений.

Что ж, система и в таком варианте справилась с задачей. Ни на малой, ни на предельной громкости работа усилителя не претерпела радикальных изменений. Это означает, что выходы 1 и 2 фильтра достаточно мощные, величина индуктивных элементов выбрана грамотно.

Более глубокие исследования не проводились, так как для этого потребовался бы еще более мощный усилитель.

Однако нужно иметь в виду, что тестируемый прибор не предназначен для сверхмощных усилителей, и более того — для каких-то усилителей он может подойти, а для каких-то нет. Это зависит, в первую очередь, от специфики силового электропитания усилителя. В случае с “Yamaha AX-1050” нам повезло. ■

[Вывод]

Современное научно- и материалоемкое изделие, созданное с учетом важнейших тезисов теории борьбы с сетевой помехой; добротное и компактное, с лихвой отрабатывает свою стоимость.

Фильтр “Isotek Mini Sub G2” может быть настоятельно рекомендован для абсолютно всех мало- и среднемощных компонентов аудиотракта, а для мощных усилителей — после дополнительного тестирования. С большинством усилителей, используемых аудиофилами и имеющих суммарную выходную мощность до 200–300 Вт, фильтр может применяться вообще без оговорок.

Оценки: конструкция, дизайн, схемное решение — очень хорошо; звук — отлично.