

Окончание.
Начало см. на с. 7

Операционный усилитель DA1 поддерживает нулевое постоянное напряжение на выходе усилителя, регулируя напряжение на базе транзистора VT2. Конденсатор C8 устраняет броски напряжения на выходе усилителя в момент включения питания.

Сигнал ООС подаётся с выхода усилителя на базу транзистора VT1 через цепь из резисторов R4, R7, R8. В случае, когда вход усилителя оказывается неподключённым, усиление УМЗЧ становится меньше. Коэффициент усиления можно изменять подбором резистора R8. При его сопротивлении, равном 12 кОм, коэффициент усиления по напряжению снижается до 11, а полоса усиливаемых частот расширяется до 2 МГц. При этом несколько возрастает амплитуда выброса на перепадах прямоугольных импульсов на выходе усилителя.



Рис. 2

Усилитель может работать как с низкоомными, так и с высокоомными головными телефонами. Однако при использовании стереотелефонов сопротивлением 300 Ом следует подключить между точкой соединения стоков транзисторов VT4, VT5 и общим проводом резистор 100 Ом мощностью 1 Вт.

В усилителе применены оксидные конденсаторы K50-68 или аналогичные импортные. Конденсатор C1 — K73-16 или K73-17 на напряжение 100 В. Конденсаторы C4, C5, C7 — керамические КМ-6. Конденсатор C11 — керамический или плёночный. Особое внимание необходимо уделить выбору транзистора VT1 — он должен быть малолумящим. Полевые транзисторы могут быть серий IRF510, IRF9510, IRF520, IRF9520, IRF540 или другие подобные в разных сочетаниях. Операционный усилитель — любой с малым входным током.

Усилитель для стереотелефонов собран на односторонней печатной плате размерами 120×170 мм. На этой же плате (фото на рис. 2) размещены

трансформатор питания, выпрямитель и интегральные стабилизаторы напряжения ± 12 В. Стабилизаторы снабжены теплоотводами в виде пластин размерами 60×50 мм. Транзисторы VT4, VT5 каждого канала закреплены на общем теплоотводе — П-образной пластине размерами 60×150 мм. Размеры всего усилителя в корпусе — 130×180×70 мм.

Напряжению питания усилителя может быть повышено до ± 15 В без изменений номиналов элементов. При дальнейшем повышении напряжения необходимо ограничить напряжение питания ОУ и транзистора VT1 стабилизаторами.

Выходную мощность усилителя можно повысить до 4...6 Вт, увеличив ток покоя выходного каскада до 1 А и даже более. Для этого нужно уменьшить сопротивление резистора R10 до

0,3...0,6 Ом. Это приведёт к увеличению рассеиваемой полевыми транзисторами мощности. Повышенной мощности будет достаточно для небольшой акустической системы мощностью до 10 Вт.

Правильно собранный усилитель наладки не требует.

К недостаткам усилителя можно отнести свойственный классу А низкий КПД, а также необходимость питать его от стабилизированного источника питания, в противном случае на выходе усилителя проявляются пульсации выпрямленного напряжения питания, которые прослушиваются в паузах фонограмм.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алексеев В., Виноградский И. Высококачественный УМЗЧ на полевых транзисторах в режиме класса А. — Радио, 2009, № 7, с. 10—12.

2. Usin HEXFETs in Fidelity Audio. — <<http://sound.westhost.com/articles/hexfet.htm>>.

Всегда есть кто-то, кто сообщает те или иные сведения — поставщик контента. Что делать с лицензиями на вещание, если "вещать" может любой сервер, расположенный с другой стороны планеты? Как быть с "номерами кнопок" телеканалов, и где, к примеру, эти номера в Интернете? Кстати, интересуется ли "номер кнопки" ваших детей, "смотрящих" преимущественно Интернет? Если судить по аудитории, то иные блогеры собирают многие тысячи читателей и зрителей, и есть ТВ каналы, интересные лишь весьма скромной аудитории (и, вероятно, их создателям). Быть может, "настоящий вещатель" вещает чужую (оплаченную) интеллектуальную собственность, а "невещатель" — свою? И где грань между поставщиком контента и вещателем? Не покрывает ли понятие "контент-провайдер" все остальные частные случаи, включая и поставщиков ТВ услуг? В эфире и даже в кабеле частотный ресурс ограничен, и его можно как-то регулировать с помощью лицензий, но в Интернете действуют другие технические принципы, и его можно воспринимать как сплошную цифровую сеть кабельного ТВ с функцией "видео по запросу" (и массой других функций), причём для каждого пользователя — персональной.

Сегодня, кстати, в развитых странах развернулась борьба за соблюдение прав интеллектуальной собственности в Интернете. С одной стороны, вроде бы, давно пора. Но с другой — даже многие из тех, у кого крадут, начинают понимать, что это нанесёт сильный удар по развитию Интернета, от которого мало не покажется никому. В том числе и инициаторам запретов.

Однако, без сомнения, теперь возрастает роль регулятора в части обеспечения информационной безопасности, поскольку все контент-провайдеры должны быть защищены от кражи интеллектуальной собственности, ибо, как мы знаем, различные субъекты могут потенциально такую кражу совершить. И кто-то должен за этим следить и иметь какие-то доказательства неправомерных действий. К последним, как представляется, и должна иметь отношение ИКТ отрасль и те, в ведении которых находится борьба с преступностью.

Всё вышесказанное, несомненно, должно быть переосмыслено с точки зрения логики развития отрасли, технологий и человеческих коммуникаций. И проблемы здесь окажутся не столько техническими, сколько психологическими, потому что отныне телевидение будет разным и будет везде. Телерадиовещанию предстоит реформы, а всякая реформа — это, в сущности, лишь перераспределение интересов.