

# Бесшумный регулятор мощности для Hi-Fi усилителей

*Потенциометр в регуляторе громкости, без сомнения, является важным элементом. Некачественный потенциометр может испортить качественный усилитель. Борьба за идеализацию технических параметров усилителей может идти в схемотехническом направлении, а не только техническим путем, как считает подавляющее большинство приверженцев High-End.*

В результате прогресса современная схемотехника транзисторных УЗЧ достигла такого высокого уровня, при котором на его характеристики уже начинают влиять различные отрицательные технические параметры радиокомпонентов, в том числе их нелинейность. Что касается отечественных резисторов, транзисторов и конденсаторов, то эта проблема легко решается путем их замены немного более дорогими иностранными элементами. А вот с потенциометрами, роль которых в любом аудио комплексе велика, все значительно сложнее. Средняя стоимость высококачественных иностранных потенциометров в 100-200 раз выше от распространенных отечественных аналогов.

Схема (рис.1), несмотря на всю ее простоту, полностью заменяет любой потенциометр в регуляторе громкости. Сердце схемы - специфическое соединение двух транзисторов, которое, на первый взгляд, можно по ошибке принять за дифференциальный каскод. Транзистор VT1 усиливает сигнал, а VT2 регулирует усиление через уменьшение напряжения К-Э ( $V_{KE}$ ). В нижнем положении ползунка R3 транзистор VT2 полностью закрыт и никак не влияет на работу VT1. Усиление в этом случае максимально. Продвигая ползунок вверх по схеме, мы тем самым шунтируем VT1 и одновременно уменьшаем выходное напряжение. В верхнем положении ползунка коэффициент передачи каскода равняется нулю.

Потенциометром регулируют нелинейный ток. Переходный контакт и паразитная индуктивность не влияют на звуковой сигнал. Применение этой схемы в 1,5...2 раза повысит чувствительность усилителя.

Данную идею можно использовать и в ламповом High-End усилителе, но в нем ее практическая реализация более сложная. Описанную

А. Рыштун, г. Дрогобыч

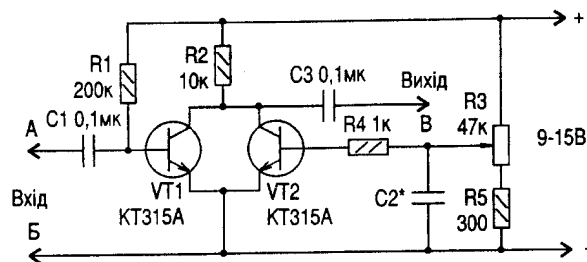


рис. 1

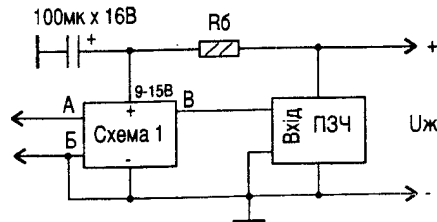


рис. 2

разработку можно также использовать в любом другом усилителе (схема подсоединения показана на рис.2). При необходимости получить более высокое входное сопротивление биполярный транзистор VT1 заменяют полевым. Конденсатор C3 подбирают экспериментально,  $R6 = (U_{и} - 15)/1,8 \text{ кОм}$ .

Радиоэлементы в электрическом регуляторе обычные, никаких особых требований к ним нет. Транзисторы VT1 и VT2 любые, но одной структуры.