

Уважаемый Виталий!

Редакция журнала Радио переслала мне Ваше письмо с вопросами по моей заметке в номере 4 за 1981 год, а также копию самой статьи.

Сначала несколько слов по поводу схемы. Рабочую точку транзисторов V4,V5 можно найти рассуждая следующим образом:

- Предположим что в режиме покоя токи баз транзисторов V4,V5 настолько малы, что ими можно пренебречь. Тогда напряжение на базах полностью определяется резисторами R16, R17, R18, R20, R21
- При напряжении питания 9 В эти резисторные делители должны задать такие напряжения на базах:

$$V_b = \frac{9\text{В} * 22\text{кОм}}{(22\text{кОм}+100\text{кОм}+5\text{кОм})} = 1.56 \text{ В}$$

- Напряжение на эмиттерах кремниевых транзисторов V4,V5 должно отличаться от их базового напряжения на 0.5-0.6 В, т.е. для указанных на схеме номиналов должно составить примерно 1 В
- Поскольку это эмиттерное напряжение есть по сути падение напряжения на резисторе R23, то ток протекающий через R23 (т.е. суммарный ток эмиттеров V4,V5) составит  $1\text{В} / 2\text{кОм} = 0.5 \text{ мА}$
- Ток эмиттеров почти точно равен току коллекторов, значит через коллекторный резистор R22 протекает ток 0.5 мА. На резисторе R22=10кОм тот ток должен создать падение напряжения 5 В. Таким образом, при указанных на схеме номиналах напряжение на коллекторах V4,V5 должно быть равно  $9\text{В}-5\text{В} = 4\text{В}$

Очевидно что при таком напряжении транзисторы работают не в режиме АВ, как хотелось бы, а в режиме А. Надо честно признать что номинал резистора R23 указан неверно. Приношу свои извинения.

Напряжение на коллекторах V4,V5 должно быть близко к напряжению питания. При питании 9В желательно иметь напряжение на коллекторах примерно 8В. Для этого достаточно увеличить R23 до 10 кОм (можно и больше, скажем, 15 - 22 кОм) Чтобы напряжение на конденсаторе C11 при этом успевало "отслеживать" огибающую гитарного сигнала емкость конденсатора надо уменьшить до 1 мкФ.

Несколько дополнительных советов:

- При довольно малых емкостях конденсатора C11 (0.1 - 0.047 мкФ и менее) схема будет отслеживать не столько огибающую, сколько каждую полуволну гитарного сигнала, внося специфические "динамические" искажения. О преимуществах совмещения функции усилителя-ограничителя с функцией фильтра я расскажу ниже.
- Предварительный усилитель V1,V2 должен быть как можно более линейным, т.е. работать без искажений (насколько возможно). Лучше всего было бы вместо транзисторного усилителя использовать каскад усиления на операционном усилителе.
- Фазоинвертор на транзисторе V3 тоже может стать источником нежелательных искажений при больших входных сигналах. Вместо него тоже хорошо было бы использовать инвертирующий каскад на операционном усилителе. Эскиз схемы приведен на обороте.

Теперь о приставках "вообще", точнее о тех которые называют "дистопш", "овер-драйв", "фузз" (или "фас") и пр. Конечно я не могу знать наверняка какой звук Вам нравится, но догадываюсь что тот самый звук за которым я сам "гонялся" лет 10 пока не нашел. А когда нашел - интерес к приставкам у меня пропал.

В 1993 году я написал заметку в австралийский любительский журнал, где в сжатой (и несколько сумбурной) форме изложил результаты тех давних поисков. Копию той заметки Вы получите вместе с письмом, а вольный обратный перевод следует ниже.

