Задание законспектировать.

Фотоотчёт 1 файла конспекта прислать на эл. почту

03.05. (11:50 -13:20)

**Двухтактный оконечный каскад на транзисторе с ОЭ с трансформаторным выходом**

Двухтактная схема два одинаковых плеча с общим участком (рис5.1). Каждое плечо содержит однородные элементы с равными параметрами. Общими элементами плеч являются: звено эммитерной стабилизации *R*э*С*э; источник постоянного тока *Е*к и конденсатор фильтра *С*ф; нагрузка *R*n.

Выходные цепи транзисторов соединены параллельно с источником постоянного тока: транзистор VТ2 второго плеча в схеме «перевернут» вместе со своими элементами; источник постоянного тока подключен между средним выводом 2 в первичной обмотке трансформатора и корпусом.

Благодаря этому напряжение источника питания имеет равное значение для двухтактного и однотактного вариантов каскада. Выходные цепи транзисторов соединены последовательно с эквивалентом нагрузки Rк1, Rк2 для переменного тока. Это позволяет суммировать мощности плеч сигнала в общей нагрузке при наличии во входных цепях плеч напряжений сигнала со сдвигом по фазе на 180°.

На рис 5.1 это показано с помощью графиков и знаков напряжения на клеммах входной цепи и соответствующих направлений токов *Ӏ***'**кm и *Ӏ*"кm> на участке первичной обмотки трансформатора.

Благодаря этому напряжение источника питания имеет равное значение для двухтактного и однотактного вариантов каскада. Выходные цепи транзисторов соединены последовательно с эквивалентом нагрузки Rк1, Rк2 для переменного тока. Это позволяет суммировать мощности плеч сигнала в общей нагрузке при наличии во входных цепях плеч напряжений сигнала со сдвигом по фазе на 180°.

На рис 5.1 это показано с помощью графиков и знаков напряжения на клеммах входной цепи и соответствующих направлений токов Ӏ**'**Кm и Ӏ"кm> на участке первичной обмотки трансформатора.

На участке эммитера транзистора каждого плеча подключены резисторы симметрирующие *R*'э и *R*"э с малым сопротивлением (единицы Ом) для выравнивания плеч.

Таким образом, в составе схемы двухтактного каскада выделяют два отдельных плеча с известными входными и выходными цепями, а также общую цепь тока нагрузки Ӏнm. Общими звеньями этих цепей являются Ек, Сф и RэСэ.

По секциям первичной обмотки трансформатора протекают постоянные токи коллекторов ГКО И Ӏ'ко и Ӏ"ко плеч, магнитные потоки которых вычитаются. Если токи и число витков в секциях обмотки плен равны, то результирующий магнитный поток

Фо — Ф01' –Ф01" = 0.

Сердечник трансформатора не подмагничивается, это улучшает его линейные свойства.

В цепи тока нагрузки мощности сигнала плеч суммируются. Изучим электрические процессы в каскаде, обеспечивающие этот результат.



Рис. 5.1. Схема двухтактного оконечного каскада на транзисторе с ОЭ и

трансформаторным выходом.

Ко входным цепям плеч двухтактного каскада приложены напряжения сигнала, равные по амплитуде (U'Вm = U"Вm =UНОМ), но сдвинутые по фазе на 180°.

Токи коллектора Ӏ'Кm и I"Кm возбуждает в первичной обмотке трансформатора магнитные потоки Ф'm1 и Ф"m1 одинакового направления.

Результирующий магнитный поток, определяемый их суммой,

 Фm1 = Ф'm1 + Ф"m1 = 2Ф'm1, создает ЭДС взаимоиндукции во вторичной обмотке трансформатора Ет2.

В цепи нагрузки протекает ток сигнала Ӏнm, к нагрузке подводится мощность сигнала Рн.

На участках цепи подключения Сф и Сэ токи плеч Г'бm и Ӏ"бm, Ӏ'кm и Ӏ"кm взаимно компенсируется, поэтому в составе симметричной двухтактной схемы конденсатора Сф и Сэ могут не применятся.

Резисторы симметрирующие R'э R"э являются элементами обратной связи в каждом плече. С их помощью автоматически уравниваются коэффициенты усиления мощности плеч при неравных токах сигнала(Ӏ'кm ± Ӏ"кm).

Номинальная выходная мощность двухтактного каскада более чем в 2 раза больше, чем у однотактного .

Двухтактный оконечный каскад на транзисторах с ОЭ и трансформаторным выходом находит применение в высококачественных звукоусилителях со средним значением номинальной выходной мощности в составе РЭО.

**Карточка 4**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вопрос** | **Ответ** | **№ консультаций** |
| 1.Сколько напряжений должно поступать на вход двухтактного оконечного каскада? | Одно | 46 |
| Два | 47 |
| Возможны варианты | 48 |
| 2. Какой трансформатор применяется на выходе двухтактного OK? | Многообмоточный  | 49 |
| С выводом средней точки первичной обмотки | 50 |
| С выводом средней точки вторичной обмотки | 51 |
| 3. Сколько источников питания должен иметь двухтактный ОК? | Один | 52 |
| Два  | 53 |
| Три | 54 |
| 4.Существует ли в двухтактном ОК постоянное подмагничивание сердечника? | Да | 55 |
| Нет | 56 |
| Иногда бывает  | 57 |
| 5. Какое преимущество имеет двухтактный ОК перед однотактным? | Большая мощность на нагрузке, меньшие искажения | 58 |
| Большая потребляемаямощность, меньшие искажения | 59 |
| Большая потребляемая мощность, меньше уровень помех  | 60 |