

УДК 621.375:621.3.016.2

В.И.Иванченко

УСИЛИТЕЛЬ МОЩНОСТИ С ВЫСОКИМ К.П.Д.

Усилители мощности, используемые для возбуждения электродинамических вибраторов, имеют низкий эксплуатационный к.п.д., составляющий 0,1 ... 0,4 при усилении гармонических сигналов и уменьшающийся еще вдвое при усилении полигармонических сигналов.

Высоким к.п.д. обладают усилители класса Д. Такие усилители мощности, в которых в качестве усилительных элементов применены тиристоры, широко используются для управления электродвигателями. Однако они имеют ряд существенных недостатков:

- узкий частотный диапазон;
- зависимость качества коммутации тиристоров от величины нагрузки;
- сложность коммутационных устройств;
- большие нелинейные искажения усиливаемых сигналов;
- большие искажения сетевого напряжения.

Высоким к.п.д. обладают также обычные двухтактные усилители класса В с регулируемым питанием. В таких устройствах напряжение питания усилителя изменяется ступенчато таким образом, чтобы мощные транзисторы работали в активной области при малых напряжениях на коллекторе.

Уравнения, позволяющие определить напряжение каждой ступени при заданном их количестве для нагрузки, имеющей переменное сопротивление, получены из условия достижения максимально возможного к.п.д. усилителя или из условия равенства мощностей, рассеиваемых транзисторами на каждой ступени. Разработана программа решения уравнений на ЦВМ «Наири-С». Семейство решений позволяет определить необходимое количество ступеней при заданном диапазоне изменения сопротивления нагрузки.

Результатом работы являются рекомендации по выбору напряжения ступеней, которые были использованы при разработке усилителя мощности для электродинамического вибратора ВЭД-400.