

В. И. САМОЙЛЕНКО

ПАРАМЕТРИЧЕСКОЕ УСИЛЕНИЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЕМКОСТИ p - n ПЕРЕХОДА

Рассматривается усиление колебаний путем изменения параметра линейной системы (емкости p - n перехода) под воздействием управляющего сигнала. Показано, что при параметрическом усилении можно получить усиление как по мощности, так и по напряжению. Усилитель может быть охвачен как положительной, так и отрицательной обратной связью. При соответствующем выборе параметров усилитель может работать в триггерном режиме.

ВВЕДЕНИЕ

Теоретические и экспериментальные исследования показывают, что емкость p - n перехода может быть использована в различных радиотехнических устройствах как управляемое реактивное сопротивление. Эксперименты показывают, что величина этой емкости очень мало зависит от температуры и может применяться как реактивный элемент на частотах выше 500 мггц. Поэтому применение p - n переходов как управляемых реактивностей может обеспечить больший температурный и частотный диапазон, чем при использовании существующих типов полупроводниковых триодов.

Устройства с применением емкости p - n перехода получаются весьма простыми и дешевыми.

ПРИНЦИП РАБОТЫ ПАРАМЕТРИЧЕСКОГО УСИЛИТЕЛЯ

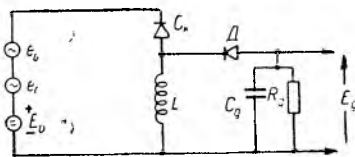


Рис. 1. Принципиальная схема параметрического усилителя без обратной связи.

Рассмотрим процесс параметрического усиления на примере схемы, рис. 1. В этой схеме на последовательный резонансный контур, состоящий из емкости p - n перехода C_p и индуктивности L , подается напряжение от трех источников.

Источник постоянного напряжения E_0 обеспечивает требуемое начальное смещение перехода.

Кроме постоянного напряжения E_0 , на переход подается напряжение E_c усиленного сигнала e_c , благодаря чему полное смещение перехода E_k изменяется во времени по закону

$$E_k = E_0 + e_c. \quad (1)$$

Наконец, на контур подается еще напряжение e_0 высокой частоты f_0 с неизменной амплитудой.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ш о к л и В., Теория электронных полупроводников, ИИЛ, 1953.

Рекомендована кафедрой теоретических основ радиотехники Московского ордена Ленина авиационного института им. Серго Орджоникидзе

Поступила в редакцию
14 II 1958 г.,
после переработки
7 IV 1958 г.
