МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ

**ЭЛЕКТРОНИКИ И МАТЕМАТИКИ**

**(технический университет)**

Кафедра Электроники и электротехники

## Доклад

**Тема: “ Усилительные каскады в области высших частот”**

##  Студент:

 Андриатис Ю.А.

 группа АП-52

##  Преподаватель:

 Ушаков В.Н.

#### МОСКВА 1999

 **Усилительный каскад на биполярном транзисторе.**

 EK

 R1 RK РИС 1. ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА

 УСИЛИТЕЛЬНОГО RC - КАСКАДА

 Cк НА БИПОЛЯРНОМ ТРАНЗИСТОРЕ

 ВЫХОД

 IBX

 C

 RH Uвых

ВХОД CЭ

 R2 RЭ IBЫX

###### Рассматривая работу RC-каскада в области высоких частот мы можем принебречь влиянием емкости Ск, так как с возрастанием частоты входного сигнала сопротивление емкости Ск становится малым по сравнению с сопротивлением Rн. Пренебрегать емкостью С(суммарная паразитная емкость каскада) в области высоких частот нельзя.

 РИС 2. УПРОЩЕННАЯ ЭКВИВАЛЕНТНАЯ СХЕМА УСИЛИТЕЛЬНОГО КАСКАДА

 НА БИПОЛЯРНОМ ТРАНЗИСТОРЕ В ОБЛАСТИ ВЫСШИХ ЧАСТОТ

 Iб IBЫX

 rвх R k C RH Uвых

 h21эIб

Из схемы находим:

 Zk = (Rk || Rн)|| 1 = (Rk || Rн) \* (1 / j**ω**вС) =

 (j**ω**вС) (Rk || Rн) + (1 / j**ω**вС)

 = (Rk || Rн) = (Rk || Rн)

 1 + j**ω**вС(Rk || Rн) 1 + j**ω**в**τ**в

где **τ**в = С(Rk || Rн) - постоянная времени нагрузочной цепи

 (Rk || Rн)

 U2 = h21эIб Zk = h21эIб 1 + j**ω**в**τ**в U1 = Iб rвх

 U2 (Ku)0

 (Ku)в = =

 U1 1 + j**ω**в**τ**в

 На высших частотах происходит не только усиление сигнала но и появляется дополнительный фазовый сдвиг выходного сигнала относительно входного поэтому это выражение разбивается на два:

 1

 (Ku)в =

 √ 1 + (**ω**в**τ**в)2

 tg φв = – **ω**в**τ**в

В области высших частот характеристика будет иметь завал:

 Kв φв

 K0 **τ**1 **τ**2 f(**ω**)

 f(**ω**)

 **τ**2 > **τ**1

Равномерность частотной характеристики зависит от С. Чем меньше С тем характеристика лучше (более равномерна).

Вообще избавиться от паразитной емкости – С невозможно. Ее можно только уменьшить за счет рационального конструирования.

Кроме того на значение паразитной емкости влияет входная емкость следующего каскада и для ее уменьшения надо подключать к каскаду электронные устройства с минимальной входной емкостью.Например: эмиттерный повторитель.