

## 29. Эквивалентная схема замещения транзистора.

Эквивалентная схема замещения транзистора для постоянных составляющих токов и напряжений строится на основании модели Молла-Эберса, и имеет следующий вид.

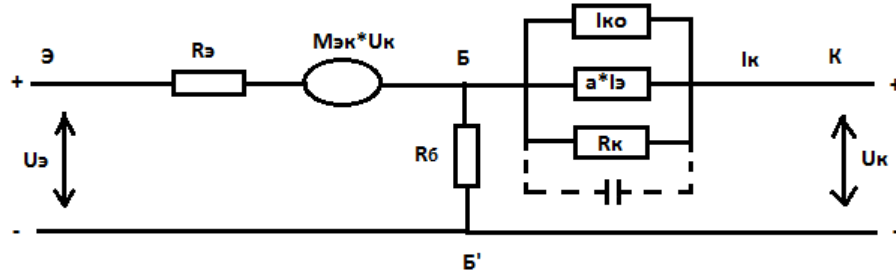


Схема соответствует уравнению ВАХ:  $I_{\kappa} = \alpha I_{\varepsilon} + I_{\kappa 0} + \frac{U_{\kappa}}{R_{\varepsilon}}$ ;

$\mu_{\varepsilon\kappa}$  - генератор ЭДС, который учитывает эффект Эрви, а именно – напряжение  $U_{\kappa}$ , модулируя толщину базы  $\omega$ , модулирует также зависящий от толщины базы ток  $I_{\varepsilon 0}$  и с ним, согласно  $U_{\varepsilon} = \varphi_T \cdot \ln \frac{I_{\varepsilon}}{I'_{\varepsilon 0}}$ , и ВАХ эмиттерного перехода, следовательно, реально, если одна из входных величин  $I_{\varepsilon}$ ,  $U_{\varepsilon}$  заданы, то она оказывается функцией  $U_{\kappa}$ . Это влияние и называется внутренней обратной связью по напряжению.

т.Б' – внутренняя базовая точка, отличная от внешнего зажима.

Для переменных составляющих в схему вводят емкости переходов  $C_{\varepsilon}$ ,  $C_{\kappa}$ , а величина  $\alpha$  становится комплексной величиной ( $\dot{\alpha}$ ).

Рабочий режим транзистора задается с помощью постоянных напряжений и токов в рабочей точке.

$$I_{\kappa_{p.t.}} = f(U_{\kappa_{p.t.}}); I_{\varepsilon_{p.t.}} = f(U_{\varepsilon_{p.t.}});$$

Т.е для выбора рабочей точки задается ток и напряжение на коллекторе на выходных характеристиках. И ток, и напряжение на эмиттере на выходных характеристиках. Тогда при условии малости входного переменного сигнала:

$$U_{\text{вх}} = U_{\varepsilon_{p.t.}} + U_m \cdot \sin \omega t;$$

И тогда суммарное напряжение на входе транзистора, а соответствующие параметры транзисторов можно считать независимыми от переменного сигнала, а считать линейными функциями  $I_{\kappa_{p.t.}}$ ,  $I_{\varepsilon_{p.t.}}$ ,  $U_{\kappa_{p.t.}}$ ,  $U_{\varepsilon_{p.t.}}$ .