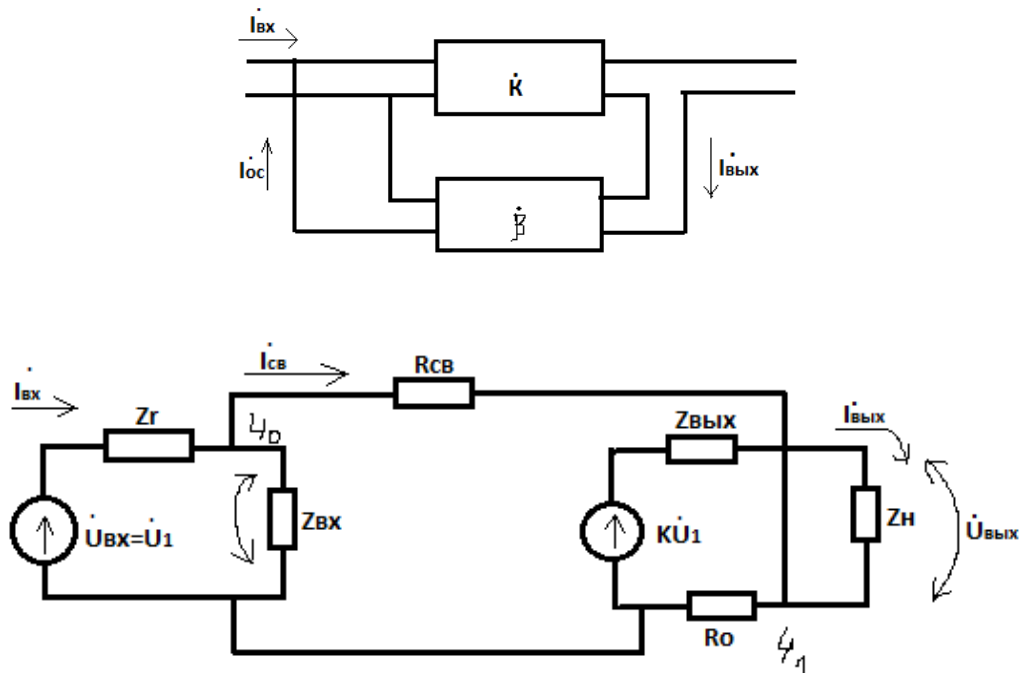


### 34. Параллельная обратная связь по току.

Обратной связью называют передачу мощности с выхода устройства или какого-либо промежуточного звена на его вход.

Структурная схема усилителя или каскада с обратной связью содержит собственно сам усилитель с коэффициентом усиления  $\dot{K}$  и цепь обратной связи с коэффициентом передачи цепи обратной связи  $\dot{\beta}$ . Физически коэффициент  $\dot{\beta}$  определяет долю выходного сигнала, переданного через цепи обр. связи на вход, т.е. отношение  $\frac{\dot{U}_{oc}}{\dot{U}_{BX}}$ .

Параллельная обратная связь по току (со сложением токов), когда ток обратной связи примерно равен току через нагрузку:  $\dot{I}_{oc} \sim \dot{I}_{ВЫХ} = \dot{I}_H$ .



$$Z_{BX OC} = \frac{\dot{U}_{ВЫХ}}{\dot{i}_{ВЫХ}}; \quad I_{BX} = I_{CB} + I_{\varepsilon}; \quad \dot{I}_{\varepsilon} = \frac{\dot{U}_{BX}}{Z_{BX}}; \quad \dot{I}_{CB} = \frac{\varphi_0 - \varphi_1}{R_{CB}} = \frac{U_{BX} - U_{R0}}{R_{CB}};$$

$$\dot{U}_{R0} = \frac{K \cdot \dot{U}_1 \cdot R_0}{R_0 + Z_{ВЫХ} + Z_H}; \quad \dot{U}_{BX} = K \cdot \dot{U}_1; \quad I_{CB} = \frac{U_{BX} (1 - K \cdot \frac{R_0}{R_0 + Z_{ВЫХ} + Z_H})}{R_{CB}};$$

$$\dot{I}_{BX} = \frac{\dot{U}_{BX}}{Z_{BX}} + \frac{\dot{U}_{BX}}{R_{CB}} \left( 1 - K \cdot \frac{R_0}{R_0 + Z_{ВЫХ} + Z_H} \right); \quad \dot{U}_{BX};$$

$$\frac{1}{Z_{BX OC}} = \frac{1}{Z_{BX}} + \frac{1}{R_{CB}} \left( 1 - K \cdot \frac{R_0}{R_0 + Z_{ВЫХ} + Z_H} \right);$$

$$Z_{BX OC} = Z_{BX} || \frac{R_{CB}}{1 - K \cdot \frac{R_0}{R_0 + Z_{ВЫХ} + Z_H}};$$

$$Z_{ВЫХ OC} = \frac{\dot{U}_{ВЫХ}}{\dot{i}_{ВЫХ}};$$

$$\dot{I}_{ВЫХ} = \frac{K \dot{U}_1}{R_0 + Z_{ВЫХ} + Z_H} = \frac{K \dot{U}_{BX}}{R_0 + Z_{ВЫХ} + Z_H};$$

$$\dot{I}_{ВЫХ} \cdot Z_{ВЫХ} + \dot{I}_{ВЫХ} \cdot Z_H + \dot{I}_{ВЫХ} \cdot R_0 = K \dot{U}_{BX}; \quad \dot{U}_{ВЫХ} = \dot{I}_{ВЫХ} \cdot Z_H;$$

$$\dot{I}_{ВЫХ} = \frac{K \dot{U}_{BX} - \dot{U}_{ВЫХ}}{R_0 + Z_{ВЫХ}};$$

$$\dot{U}_{\text{BX}} = -\dot{I}_{\text{BbIX}} \cdot R_0 \cdot \frac{Z'}{R_{\text{CB}} + Z'}; \quad Z' = \frac{Z_{\Gamma} \cdot Z_{\text{BX}}}{Z_{\Gamma} + Z_{\text{BX}}};$$

$$\dot{I}_{\text{BbIX}} = \frac{K \dot{I}_{\text{BbIX}} \cdot R_0 \cdot \frac{Z'}{R_{\text{CB}} + Z'} + \dot{U}_{\text{BbIX}}}{R_0 + Z_{\text{BbIX}}};$$

$$\dot{I}_{\text{BbIX}} \left( 1 - K \frac{R_0 \cdot \frac{Z'}{R_{\text{CB}} + Z'}}{R_0 + Z_{\text{BbIX}}} \right) = \frac{\dot{U}_{\text{BbIX}}}{R_0 + Z_{\text{BbIX}}} \quad | : \dot{I}_{\text{BbIX}};$$

$$Z_{\text{BbIX OC}} = Z_{\text{BbIX}} + R_0 - K \cdot R_0 \cdot \frac{Z'}{R_{\text{CB}} + Z'} = Z_{\text{BbIX}} + R_0 \cdot \left( 1 - K \cdot \frac{Z'}{R_{\text{CB}} + Z'} \right);$$