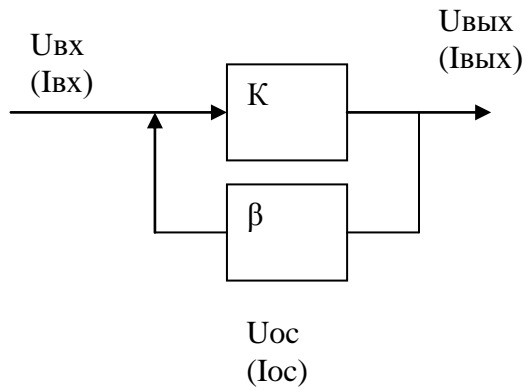


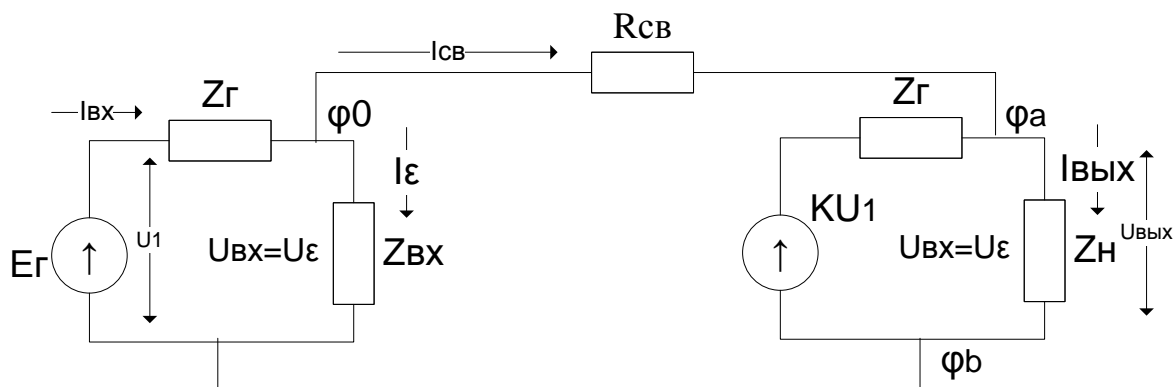
№33

Обратная связь – передача части мощности с выхода устройства или какого-либо промежуточного звена на его вход.

Структурная схема усилителя с ОС содержит сам усилитель с коэф-м K и цепь обратной связи с коэф-м передачи цепи ОС β .



В определяет долю выходного сигнала, передаваемого через цепь ОС на вход.
Параллельная ОС по напряжению.



по входу:

$$Z_{BX OC} = \frac{\dot{U}_{BX}}{\dot{I}_{BX}};$$

$$\text{По узлу } \varphi_0: \dot{I}_{BX} + \dot{I}_{CB} = \dot{I}_{\varepsilon}$$

$$\dot{I}_{BX} = \dot{I}_{\varepsilon} - \dot{I}_{CB}$$

$$\dot{I}_{\varepsilon} = \frac{\dot{U}_{\varepsilon}}{Z_{BX}}; \quad \dot{I}_{CB} = \frac{\varphi_a - \varphi_0}{R_{CB}} = \frac{\varphi_a - \varphi_0 - \varphi_b + \varphi_b}{R_{CB}} =$$

$$= \frac{\dot{U}_{ВЫХ} - (\varphi_0 - \varphi_a)}{R_{CB}} = \frac{\dot{U}_{ВЫХ} - \dot{U}_{\varepsilon}}{R_{CB}} =$$

$$= \frac{\dot{U}_{\varepsilon} \frac{Z_H}{Z_H + Z_{ВЫХ}} - \dot{U}_{\varepsilon}}{R_{CB}} = \frac{(K-1)\dot{U}_{\varepsilon}}{R_{CB}}$$

$$Z_{BX OC} = \frac{\dot{U}_{\varepsilon}}{\frac{\dot{U}_{\varepsilon}}{Z_{BX}} - \frac{(K-1)\dot{U}_{\varepsilon}}{R_{CB}}} = Z_{BX} \parallel \left(\frac{R_{CB}}{1 \oplus K} \right)$$

по выходу:

$$Z_{ВЫХ} = \frac{\dot{U}_{ВЫХ}}{\dot{I}_{ВЫХ}}$$

$$\dot{I}_{ВЫХ} = \frac{K \dot{U}_{\varepsilon}}{Z_{ВЫХ} + Z_H}$$

$$\dot{I}_{ВЫХ} Z_{ВЫХ} + \underbrace{\dot{I}_{ВЫХ} Z_H}_{\dot{U}_{ВЫХ}} = K \dot{U}_{\varepsilon}$$

$$\dot{I}_{ВЫХ} = \frac{K \dot{U}_{\varepsilon} - \dot{U}_{ВЫХ}}{Z_{ВЫХ}}$$

$$\dot{I}_{\text{вых}} = \frac{\dot{V}_{\text{вых}} - K \dot{V}_i}{Z_{\text{вых}}} = \frac{\dot{V}_{\text{вых}} - K \dot{V}_{\text{вх}}}{Z_{\text{вых}}}$$

$$\text{При } E_r = 0 \Rightarrow Z_r \parallel Z_{\text{вх}}$$

$$Z' = \frac{Z_r Z_{\text{вх}}}{Z_r + Z_{\text{вх}}}$$

$$\dot{V}_{\text{вх}} = \dot{V}_{\text{вых}} \cdot \frac{Z'}{R_{\text{сб}} + Z'}$$

$$Z_{\text{вых}} = \frac{\dot{V}_{\text{вых}} - K \dot{V}_{\text{вх}} \frac{Z'}{R_{\text{сб}} + Z'}}{Z_{\text{вых}}}$$

$$\frac{\dot{I}_{\text{вых}}}{\dot{V}_{\text{вых}}} = \frac{1}{Z_{\text{вых}} \text{сб}} = \frac{1 - K R_{\text{сб}} + Z'}{Z_{\text{вых}}}$$

$$Z_{\text{выхос}} = \frac{Z_{\text{вых.}}}{1 - K R_{\text{сб}} + Z'}$$

Вывод: Параллельная ОС по напряжению понижает входное и выходное сопротивление.