

## ЧЕТЫРЕХПОЛЮСНИКИ

Входное сопротивление четырехполюсника.



Рис.1.6

Определим входное сопротивление пассивного четырехполюсника с подключенной нагрузкой. Для этого используем систему коэффициентов  $A$ .

$$\begin{cases} \dot{U}_1 = A_{11} \cdot \dot{U}_2 + A_{12} \cdot \dot{I}_2 \\ \dot{I}_1 = A_{21} \cdot \dot{U}_2 + A_{22} \cdot \dot{I}_2 \end{cases}$$

Входное сопротивление определяем по формуле

$$Z_{BX} = \frac{\dot{U}_1}{\dot{I}_1}$$

Подставляем в последнее выражение уравнения из системы коэффициентов  $A$ , получаем

$$Z_{BX} = \frac{\dot{U}_1}{\dot{I}_1} = \frac{A_{11} \cdot \dot{U}_2 + A_{12} \cdot \dot{I}_2}{A_{21} \cdot \dot{U}_2 + A_{22} \cdot \dot{I}_2}$$

Как видно из схемы ток и напряжение на выходе четырехполюсника связаны законом Ома

$$\dot{U}_2 = \dot{I}_2 Z_H$$

Подставляем это выражение в формулу для определения входного сопротивления и получаем

$$Z_{BX} = \frac{\dot{U}_1}{\dot{I}_1} = \frac{A_{11} \cdot \dot{I}_2 Z_H + A_{12} \cdot \dot{I}_2}{A_{21} \cdot \dot{I}_2 Z_H + A_{22} \cdot \dot{I}_2}$$

Сокращаем токи  $I_2$  и получаем следующую формулу входного сопротивления пассивного четырехполюсника с подключенной нагрузкой

$$Z_{BX} = \frac{\dot{U}_1}{\dot{I}_1} = \frac{A_{11} Z_H + A_{12}}{A_{21} Z_H + A_{22}}$$

Из этой формулы видно, что входное сопротивление четырехполюсника также как и его коэффициенты не зависит от токов и напряжений на его зажимах, а зависит от топологии четырехполюсника и параметров элементов входящих в его состав.