

Исследование режима согласования сопротивлений**В.А. Курочкин, ст. преподаватель, Е.Н. Курак, А.С. Насковец, студенты**

УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»

Первый из критериев согласования сопротивлений заключается в обеспечении передачи максимума мощности от источника к нагрузке. Как известно, в цепи постоянного тока это достигается при равенстве выходного (внутреннего) сопротивления источника R_T и входного сопротивления нагрузки R_S .

В устройствах электросвязи для согласования с нагрузкой источников сигнала переменного тока применяют согласующий трансформатор, который часто используется также для гальванической развязки источника сигнала и нагрузки.

В соответствии с теоремой об эквивалентном генераторе [1], часть схемы, состоящую из источника (активного двухполюсника) и идеального согласующего трансформатора, можно заменить эквивалентным активным двухполюсником с напряжением холостого хода, определяемым выражением

$$U_T = U_S \cdot \frac{w_{II}}{w_I},$$

и выходным сопротивлением:

$$R_T = \frac{U_T}{I_0} = \frac{U_S \cdot \frac{w_{II}}{w_I}}{\frac{U_S \cdot w_I}{R_S \cdot w_{II}}} = R_S \cdot \left(\frac{w_{II}}{w_I} \right)^2$$

Таким образом, схема с согласующим трансформатором приводится к схеме, аналогичной цепи постоянного тока, но с иными значениями выходного сопротивления и э.д.с. холостого хода. Ясно, что максимум мощности в нагрузку при этом будет передаваться при $R_T = R_S$, то есть при следующем соотношении количества витков вторичной и первичной обмоток согласующего трансформатора:

$$\frac{w_{II}}{w_I} = \sqrt{\frac{R_S}{R_T}}.$$

Согласующий трансформатор служит для трансформации выходного сопротивления активного двухполюсника с целью получения максимальной мощности в нагрузке, сопротивление которой задано изначально.

Список использованных источников

1. Основы теории цепей. Учебник для вузов.// Г.В Зевеке, П.А Ионкин и др. — М., «Энергия» – 1975.