

Приведенный трансформатор.

Коэффициент трансформации трансформаторов относительно велик, поэтому в большинстве случаев на векторной диаграмме трансформатора трудно изобразить в одном масштабе высшее и низшее напряжения. Связь между величинами, относящимися к двум цепям трансформатора, становится простой и наглядной, если “привести” вторичную обмотку к числу витков первичной, т.е. заменить при расчетах и построениях фактический трансформатор, приведенным трансформатором с коэффициентом трансформации равным единице.

Приведение вторичной обмотки к условию $W_1=W_2$, не должно изменить режим первичной цепи, а в цепи самой вторичной обмотки должны сохраниться неизменными энергетические условия, т.е. активная и реактивная мощности.

Следовательно, при приведении не должны изменяться сдвиги фаз между напряжениями и токами вторичной цепи. Вторичные величины, пересчитанные надлежащим образом, будем обозначать теми же символами, что и действительные неприведенные величины, но будем отличать их знаком штрих.

Из условия неизменности энергетических отношений следует, что коэффициент приведения для всех одинаковых величин должен быть одинаков.

Найдем коэффициент приведения для э.д.с. и напряжений.

Так как $\frac{E_1}{E_2} = K$ отсюда $E_1 = K \cdot E_2$. У приведенного трансформатора $E'_2 = E_1$, следо-

вательно

$$E'_2 = K \cdot E_2$$

аналогично

$$U'_2 = K \cdot U_2.$$

При приведении должна остаться неизменной по величине полная мощность вторичной цепи

$$S_2 = E_2 \cdot I_2 = E'_2 \cdot I'_2 = K \cdot E_2 \cdot I'_2 \quad \text{откуда получим}$$

$$I'_2 = \frac{1}{K} \cdot I_2.$$

На основании неизменности активной мощности получим:

$$I_2^2 \cdot R_2 = (I'_2)^2 \cdot R'_2 = \frac{1}{K^2} I_2^2 \cdot R'_2 \quad \text{откуда}$$

$$R'_2 = K^2 \cdot R_2 \quad \text{аналогично для реактивного сопротивления}$$

$$X'_2 = K^2 \cdot X_2.$$