

О коэффициенте полезного действия асинхронных двигателей и трансформаторов

Гончар А.А.

Белорусский национальный технический университет

Как известно, качество преобразования одного вида энергии в другой оценивается параметром – коэффициент полезного действия – η . Установлено также, что к.п.д. – безразмерная величина, как это следует из выражения к.п.д. по мощности, имеющего вид для асинхронного двигателя

$$\eta = \frac{P_2}{P_1} 100\%,$$

где P_2 – полезная механическая мощность; P_1 – подводимая к двигателю электрическая мощность. В асинхронном двигателе к.п.д. – это показатель преобразования поступающей из сети электрической мощности в механическую на валу.

Что касается трансформаторов, то коэффициент полезного действия для них определяется по отношению активных мощностей

$$\eta = \frac{P_2}{P_1} 100\%,$$

где P_2 – активная мощность на вторичной обмотке; P_1 – активная мощность, подводимая к первичной обмотке. В силовых трансформаторах нет преобразования одного вида энергии в другой, как в электрических – вращающихся машинах. Имеется только преобразование электрической энергии одних параметров в другие.

Определение η в трансформаторах как отношение активных мощностей обмоток приводит к тому, что при одном и том же коэффициенте загрузки трансформатор может работать с различными значениями коэффициента полезного действия.

В асинхронных же двигателях в отличие от трансформатора при одном и том же коэффициенте загрузки будет один и тот же коэффициент полезного действия.