

О представлении зависимости момента асинхронного двигателя от скольжения

ГОНЧАР А.А.

Белорусский национальный технический университет

Известно, что момент, развиваемый асинхронным двигателем, связан с напряжением сети $M = U^2$. В установившемся режиме этот момент равен моменту – $M_{ст}$, создаваемому рабочим механизмом $M = M_{ст}$.

Последнее обстоятельство накладывает ограничения на формальное толкование $M = U^2$. В общем случае при изменении напряжения сети изменится рабочее скольжение – S .

При неизменной нагрузке двигателя новое скольжение можно определить из выражения:

$$\frac{M_{ст}}{M_{к}} = \left(\frac{U}{U_{н}} \right)^2 \frac{2}{\frac{S}{S_{к}} + \frac{S_{к}}{S}}, \quad (1)$$

где $M_{ст}$ – момент на валу; $M_{к}$ – критический момент; $U_{н}$ – номинальное напряжение; U – текущее значение напряжения сети; $S_{к}$ – критическое скольжение.

Для определения S из выражения (1) необходимо решить уравнение второй степени.

С целью упрощения расчетов предлагается определить новое значение S из выражения:

$$S = \frac{M_{ст}}{M_{к}} S_{к} \left(\frac{U_{н}}{U} \right)^2.$$

При этом принято, что на отрезке от $S = 0$ до $S = S_{к}$ момент асинхронного двигателя изменяется по линейному закону.