

## К РАСЧЕТУ ОБМОТОЧНЫХ КОЭФФИЦИЕНТОВ ОДНОФАЗНОГО АСИНХРОННОГО ДВИГАТЕЛЯ

Егоров А.Б\*, Егоров Б.А.\*\*

\*Украинская инженерно-педагогическая академия, г. Харьков

\*\*Национальный технический университет

«Харьковский политехнический институт», г. Харьков

При проектировании однофазного асинхронного двигателя стремятся получить наиболее близкое к синусоидальному пространственное распределение индукции в воздушном зазоре. В общем случае необходимо получить максимальный обмоточный коэффициент по основной гармонике и минимальные обмоточные коэффициенты для высших гармоник.

Влияние характера построения обмоток на форму поля в воздушном зазоре принято оценивать по величине обмоточного коэффициента, показывающего, насколько уменьшилась амплитуда той или иной гармоники магнитодвижущей силы (МДС) распределенной обмотки по сравнению с МДС сосредоточенной обмотки. Для симметричной многофазной обмотки с любым числом (целым или дробным) пазов на полюс и фазу  $q = \frac{Z_S}{2pm}$  при  $m \geq 2$  обмоточные коэффициенты определяются по формуле:

$$k_{ov} = \frac{\sin\left(\frac{\pi v}{k_{zon} m}\right)}{c \sin\left(\frac{\pi v}{k_{zon} mc}\right)} \sin\left(\frac{\beta v p}{2}\right),$$

где  $k_{zon}$  - коэффициент, зависящий от числа фазных зон обмотки (обычно применяют обмотки с числом фазных зон  $2m$ ; для двухфазных обмоток зона равна 90 эл. град.);  $m$  - число фаз обмотки;  $\beta$  - относительный шаг обмотки.

Проанализировав различные способы построения обмоток, авторы нашли выражения для расчета обмоточных коэффициентов разных типов обмоток, например для синусной обмотки рекомендуют следующее соотношение:

$$k_{ov} = \sum_{i=1}^{Q_p} \frac{W_{ki}}{W_S / 2p} \sin \frac{\pi y_i}{2 \tau} v,$$

где  $y_i$  - шаг катушки по пазам;  $\tau$  - полюсное деление в зубцовых делениях;  $W_{ki}$  - число витков в катушке;  $Q_p$  - число катушек на полюс и фазу;  $W_S$  - количество витков в фазе.

Варьируя числом витков в катушках, количеством катушек на полюс и фазу и количеством витков в фазе можно добиться максимального значения обмоточного коэффициент для первой гармоники и минимального для высших гармоник для любого типа обмотки.