

## Сравнение характеристик многофазных асинхронных двигателей

Васильев С.В.

Белорусский национальный технический университет

Многофазные асинхронные двигатели могут быть созданы на базе серийных трехфазных основного исполнения. В некоторых случаях это реализуется при наличии в трехфазных обмотках нескольких параллельных ветвей. Уменьшая их число, получаем многофазную модификацию. При этом геометрия активной части, число витков в фазе и сечение обмоточного провода не меняется.

В случае невозможности такого решения задачи следует менять число эффективных витков в фазе и сечение провода. Используя выражение

$$w_{\phi} = \frac{Z_1}{2 \cdot m} \cdot \frac{U_n}{a}$$

изменением числа параллельных ветвей ( $a$ ), количества проводников в пазу  $U_n$  и числа витков добиваются сохранения значения потока.

Для сопоставления электроприводов с многофазными АД следует ввести ряд исходных данных, определяющих как функциональные свойства, так и массогабаритные показатели. Последние дают возможность рассмотреть экономические аспекты различных вариантов ЭП. Массогабаритные показатели многофазных преобразователей частоты условно увеличиваются на 30% при переходе от трехфазного к шестифазному исполнению, на 60% при переходе к девятифазному и т.д.

Для сопоставления ЭП необходимо использовать определенные показатели, в том числе средндиапазонный КПД, отражающий энергетику АД во всем заданном диапазоне регулирования от  $n_1$  до  $n_2$  и определяемый как эквивалентный усредненный для этого диапазона

$$\eta_{\text{ср.АД}} = \frac{1}{n_2 - n_1} \int_{n_1}^{n_2} \eta_{\text{АД}}(n) dn.$$

Обобщенный критерий приведенных затрат привода учитывает стоимость изготовления и затраты на эксплуатацию. Так как затраты зависят от КПД и коэффициента мощности, обобщенный критерий приведенных затрат имеет различные значения в разных точках диапазона и целесообразно определять диапазонное значение этого критерия.

При работе АД в составе современных частотно-регулируемых электроприводов из-за близости коэффициента мощности привода к 1 из выражения критерия приведенных затрат электропривода может быть исключена составляющая, соответствующая стоимости компенсации реактивной энергии.