

ПЕРЕРАХУНОК ОБМОТКИ СТАТОРА ЕЛЕКТРОДВИГУНА

Рясна О.В.

Сумський національний аграрний університет

Для зміни частоти обертання двигуна необхідно змінити число полюсів обмотки статора $p_{ст.}$ на $p_{нов.}$ і крок обмотки. При фазному роторі потрібно відповідно змінити число полюсів і в його обмотці, короткозамкнені ротори залишаються без змін. Але буває, що двигун з короткозамкненим ротором, перемотаний на нове число полюсів, працює погано; застряє під час пуску, видає ненормальний гул при роботі і т.п.

Це може відбуватися при несприятливих співпадіннях пазів статора і ротора. Звідси перед перемоткою потрібно перевірити можливість переробки двигуна на нове число полюсів. При перемотці на більшу швидкість обертання збільшується крок обмотки і виліт лобових частин (проміжок між збільшеними лобовими частинами та підшипниковими щитами). Його величина при напрузі до 660 В повинна бути не менше 8-10 мм. В двохшарових обмотках для зменшення вильоту можна застосовувати скорочений крок. Зменшення вильоту обмотки спонукає також застосування проводів з більш тонкою ізоляцією. В крайньому випадку приходиться зменшувати діаметр провода, але при цьому знижується потужність двигуна.

При переході на більшу швидкість обертання потрібно також перевірити колову швидкість ротора (м/с).

$$U_p = \frac{3,14 * D_p * h}{60 * 1000}$$

де: D_p - зовнішній діаметр ротора, мм;

h - частота обертання електродвигуна, об/хв.

Для короткозамкнутого ротора колова швидкість не повинна перевищувати 40-60 м/с. Збільшення частоти обертання приводить до перегріву підшипників. Їх температуру необхідно контролювати при обмотці двигуна. Крок обмотки як правило, знаходять враховуючи його вид. При $D_a > 200 - 250$ мм в більшості випадків застосовується двошарова обмотка, тоді $Y_{нов.} = 12$. Число пазів на полюс і фазу, якщо $Z_1 = 36$.

Полюсне ділення: $\tau = \frac{3,14 \cdot D_l}{2p} = \frac{3,14 \cdot 18}{2p} = 28,3$ см.

Площа полюсного ділення: $Q_{\delta} = \tau_i = 28,3$ см \cdot 12 = 340 см².

Число послідовно з'єднаних витків пазу: $w_{нов.} = \frac{N_{нов.} \cdot Z_1}{6 \cdot Q_{нов.}} = \frac{22 \cdot 36}{6 \cdot 2} = 66$ вит.

Література:

1. Асинхронные двигатели серии 4А: Справочник/А.Э. Кравчик, М.М. Шлаф, В. И. Афонин, Е. А. Соболенская. — М.: Энергоиздат, 1982. — 504 с.

2. Идельчик И. Е. Справочник по гидравлическим сопротивлениям. — М.: Госзаергоиздат, 1975. — 568 с.