

ГАЄВСЬКА Н.О., ГАЛАЙКО Л.П., доцент, к.т.н.

## ОПТИМІЗАЦІЯ ГОЛОВНИХ РОЗМІРІВ ВЕНТИЛЬНО-ИНДУКТОРНОГО ДВИГУНА ДЛЯ РУДНИЧНОГО ЕЛЕКТРОВОЗА

Проектування будь-якої електричної машини починається з вибору її головних розмірів: зовнішнього діаметру ротора  $D_r$  і його довжини  $l$ . Вибір основних розмірів електричної машини є багатокритеріальним завданням. В якості критеріїв оцінки виступають наступні параметри: максимальний струм  $I_{max}$ , коефіцієнт корисної дії (ККД)  $\eta$ , коефіцієнт пульсації моменту  $K_r$  та енергетичний коефіцієнт  $K_p$  [2]. При дослідженні застосовувалися 2 методи:

1) ортогональний центрально-композиційний план (ОЦКП) другого порядку [3], що дозволив отримати для всіх критеріїв квадратичну модель виду

$$\varphi(x_1, x_2) = b_0 + b_1 \cdot x_1 + b_2 \cdot x_2 + b_3 \cdot x_1 \cdot x_2 + b_4 \cdot x_1^2 + b_5 \cdot x_2^2,$$

2) метод оптимізаційних розрахунків для багатокритеріальних задач з урахуванням коефіцієнтів вагомості  $K$  [4], який дає остаточну оцінку:

$$B_{\Sigma} = K \times \Sigma^*,$$

де  $\Sigma^*$  – вектор-критерій у відносних одиницях.

Для ОЦКП за нульовий рівень було обрано значення чинників базового двигуна:  $D_r = 250$  мм,  $l = 250$  мм [1]. Оптимальні значення за ОЦКП другого порядку для критеріїв  $I_{max}$ ,  $\eta$ ,  $K_r$ ,  $K_p$  відповідно наступні:  $D_r$ , мм = 250,6; 225,6; 245,7; 211,5;  $l$ , мм = 268,5; 318,2; 263,6; 317,5. За другим методом, при однакових коефіцієнтах вагомості та для випадку, коли пріоритетними є критерії  $I_{max}$  та  $K_r$ , найкращим є базовий двигун. По критерію максимуму ККД найкращим є варіант з  $D_r = 275$  мм та  $l = 275$  мм. По критерію максимуму енергетичного коефіцієнту  $K_p$  найкращим є варіант з  $D_r = 275$  мм та  $l = 250$  мм.

**Список літератури:** 1. Кузнецов В.А., Кузьмичев В.А. Особенности проектирования индукторной машины для вентиляльно-индукторного двигателя. Известие ВУЗов. Электромеханика №1'2008. 2. Галайко Л.П. Расчет тока и момента вентиляльно-индукторного двигателя различными методами. Вестник НТУ «ХПИ» №17'2001. 3. Адлер Ю.П., Маркова Е.В. Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий. - М.: Наука, - 1976, - 279 с. 4. Петрушин В.С. Асинхронные электродвигатели в регулируемом электроприводе: Учеб. пособие. - О.: Наука и техника, - 2006. – С 233 - 237.