

**ПІПЧ М.В., ГАЛАЙКО Л.П.**, доцент, к.т.н.

## **ТЕПЛОВИЙ РОЗРАХУНОК ОБМОТОК СТАТОРА ДВИГУНА ПОСТІЙНОГО СТРУМУ ДЛЯ ОБЕРТАЛЬНОЇ ПЕЧІ МЕТОДОМ КІНЦЕВИХ ЕЛЕМЕНТІВ**

Об'єкт дослідження – це двигун постійного струму 4П 560 48М. У даній роботі виконано тепловий розрахунок магнітної системи двигуна методом кінцевих елементів (МКЕ) у програмі FEMM 4.2 [3].

В результаті розрахунку була отримана картина розподілення температурного поля. Найбільша температура у обмотці збудження машини. Середня температура складає 119 °С, максимальна 143,05 °С. По ширині котушки спостерігається значний перепад температур. Середня температура обмотки додаткових полюсів складає 100°С. Максимальне значення температури складає 103,5°С. Максимальне значення температури витків компенсаційної обмотки складає 89 °С, середнє 86 °С. В даній роботі було також виконано спрощений розрахунок методом кінцевих елементів, в якому котушки головного полюсу були представлені як область з еквівалентним коефіцієнтом теплопровідності [2].

В результаті аналізу даних розрахунків можна зробити висновок:

1) МКЕ дозволяє визначити значення максимальної температури, при цьому дає приблизно таку ж точність розрахунку середньої температури, що і класичні методи [1,2]; 2) за допомогою МКЕ ми отримуємо результат, використовуючи меншу кількість експериментальних даних, що робить МКЕ незамінним при проектуванні нових машин; 3) для пришвидшення розрахунків можливо також спрощувати геометрію моделі, це дозволить значно скоротити час побудови та завдання параметрів моделі з задовільною точністю отриманих результатів.

**Список літератури:** 1. Курочкин М.Н. Проектирование электрических машин. –Л.: Энергоатомиздат, 1965г.- 350 с. 2. Борисенко А.И., Костиков О.Н., Яковлев А.И. Охлаждение промышленных электрических машин.- М.: Энергоатомиздат, 1983.- 297 с. 3. Галайко Л.П., Гаевская Н.А. Анализ теплового состояния вентильно-индукторного двигателя для рудничного электровоза с помощью метода конечных элементов. Вестник НТУ «ХПИ». 48'2011. С.65-67.