

УДК 621.316.71

Коцур М.І.¹, Кріштоф В.В.², Івлєв І.В.²

¹ канд. техн. наук, доц. НУ «Запорізька політехніка»

ДОСЛІДЖЕННЯ РОЗПОДІЛУ ТЕПЛОВОГО ПОЛЯ ЕЛЕКТРИЧНОЇ МАШИНИ ЗМІННОГО СТРУМУ

В теперішній час внаслідок широкого розповсюдження ПЕОМ, застосування температурного польового методу оцінки теплового стану стало можливим як на етапі дослідження, так і на етапі проектування АД, та дозволяє обійтись без традиційних методів розрахунку та методу теплової схеми заміщення теплового стану АД, що дозволяє перейти від температурних опорів, як параметрів теплової схеми заміщення, до геометричних провідностей даної схеми.

Таким чином, розробка адекватної електротеплової польової математичної моделі для отримання більш точніших результатів розрахунку теплового стану АД є актуальною науково-технічним завданням.

У результаті дослідження розглянуто особливості моделювання теплових процесів у поперечному перерізі асинхронного двигуна. Розроблено математичну електротеплову польову модель, яка дозволяє враховувати особливості протікання взаємопов'язаних електромагнітних та теплових процесів в елементах конструкції асинхронного двигуна з короткозамкненим ротором, нелінійні властивості матеріалів, зміну станів коефіцієнтів теплопровідності кожного матеріалу з якого виготовлен той чи інший елемент асинхронного двигуна в залежності від зміни його температури.

Результати польового електротеплового розрахунку були порівняні с емпіричними розрахунками оцінки температур головних та основних вузлів конструкції асинхронного двигуна за методиками О.Д. Гольдберг та І.П. Копилова. Відносна похибка по відношенню до результатів польового розрахунку, за методикою О.Д. Гольдберг складає 20,2%, за методикою І.П. Копилова – 15,6%.

Таким чином, враховуючи те, що польова електротеплова модель має дуже велику точні розрахунку, є дуже важливим результатом та може використовуватись на стадії проектування АД, як альтернативним способом оцінки теплового стану АД.