

**ПРИНЦИПИ ВИБОРУ КІЛЬКОСТІ ПАЗІВ СТАТОРА
ТУРБОГЕНЕРАТОРА НА ОСНОВІ ЧИСЕЛЬНО-ПОЛЬОВИХ
РОЗРАХУНКІВ В ПАКЕТІ FEMM**

Мілих В.І., Ревуженко С.А., Ревякін Б.В.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Відома висока ефективність програмного пакету FEMM для аналізу електромагнітних параметрів і характеристик електричних машин. Одним з подальших використань цього пакету є його інтегрування в процес проектування таких машин. Мета цієї роботи – представлення варіанту такого використання на прикладі вибору кількості пазів обмотки статора потужного турбогенератора (ТГ).

Основою розрахункового дослідження є базова розрахункова модель електромагнітної системи ТГ, вже спроектованого за звичайною методикою. При зміні тільки кількості пазів статора в проміжку і в усьому магнітопроводі вийдуть неприйнятні значення магнітної індукції, нова напруга обмотки статора. Це стає предметом аналізу, що приводить до зміни і інших геометричних розмірів і параметрів ТГ. У теоретичному обґрунтуванні розглядаються зміни в статорі і його пазу при зміні кількості пазів з базового значення до нового значення.

При аналізі змін зберігаються номінальні дані ТГ, ізоляційні проміжки в пазу статора, висота клину з шліцом, активна довжина ТГ, проміжок, магнітна індукція в ній, площа перерізу стрижнів статора. З умови збереження ЕРС фазної обмотки статора розраховується нові кількість витків обмотки статора, ширина і висота паза, ширина зубців, ширина і висота стержня обмотки статора, радіус розточування осердя статора, висота його спинки, зовнішній радіус осердя статора. Усе це робиться на основі виведених рівнянь і формул зв'язку параметрів ТГ, що зберігаються, і змінюваних. Із зміною радіусу розточування осердя статора потрібне коригування конструкції ротора: кількості і розмірів його пазів із збереженням ширини основи зубців ротора. Коригується також кількість послідовних витків обмотки ротора, ще – струм ротора із збереженням МРС його обмотки.

У результаті розраховуються автоматично зміни конструкції ТГ і формується фізико-геометрична розрахункова модель ТГ – все за допомогою створеної програми на алгоритмічній мові Lua, інтегрованої в FEMM. Подальшим розрахунком магнітного поля по заданих значеннях напруги и струму статора, коефіцієнта потужності, визначаються струм збудження ротора і початкова фаза струмів статора. Автоматично проводяться розрахунки магнітного поля і видаються розрахункові результати електромагнітних параметрів ТГ з оновленою кількістю пазів статора. У підсумку визначаються ампервитки обмотки статора і ампервитки обмотки ротора. Їх сума порівнюється з аналогічною сумою базової моделі ТГ і робиться висновок про доцільність переходу на нову кількість пазів статора.