

ТЕСТОВИЙ РОЗРАХУНОК ТРИВИМІРНОГО МАГНІТНОГО ПОЛЯ ТУРБОГЕНЕРАТОРА ЗА ПРОГРАМОЮ MAXWELL 11

Мілих В.І., Височин О.І.

Національний технічний університет

"Харківський політехнічний інститут", м. Харків

У теперішній час при проектуванні турбогенератора (ТГ) велика увага приділяється дослідженню магнітних полів. Ця задача досить складна, оскільки подібні пристрої являють собою складну просторову конструкцію з явно тривимірним розподілом електромагнітного поля у торцевій зоні, у якій зазвичай відбуваються вельми критичні електромагнітні і теплові процеси. Тому на практиці все частіше застосовують комп'ютерне моделювання із застосуванням прикладних програм.

Для вирішення тривимірних польових задач використовують різні математичні методи, але, як показує практика, доцільніше застосовувати метод скінчених елементів, що є поширеним у сучасному програмному забезпеченні, у тому числі у програмному пакеті Maxwell 11.

Метою даної роботи є тестування даної програми на можливість її застосування для розрахунку магнітного поля потужного турбогенератора у тривимірній постановці.

Об'єктом для дослідження обрано конструкція ТГ потужністю близько 300 МВт. Його тривимірна графічна модель побудована безпосередньо в середовищі програми Maxwell 11 з урахуванням реальних габаритних розмірів ТГ в цілому, а також його окремих вузлів. Але для зменшення тривалості розрахунків обмежилися однією торцевою зоною і тільки часткою активної довжини ТГ.

Тестові розрахунки тривимірного магнітного поля ТГ проведені в режимі неробочого ходу, як найбільш простому і зручному для ілюстрацій. Загальна картина розподілу магнітного поля для даного режиму роботи проілюстрована у векторній формі в подовжньому і поперечному перерізах ТГ. Також були побудовані графіки розподілу модуля магнітної індукції на окремих ділянках зазначеної моделі. Значення модуля магнітної індукції в точці посередині повітряного проміжку між статором і ротором склало близько 0,92 Тл, що збігається з проектними даними і дає право говорити про правдивість отриманих результатів.

Застосування прикладного програмного забезпечення для комп'ютерного моделювання тривимірного магнітного поля, а зокрема пакету програми Maxwell 11, дозволяє отримати якісні та кількісні дані про магнітне поле. Це може бути базою для подальшого дослідження магнітного поля і супутніх процесів у торцевій зоні ТГ.