

МАТЕМАТИЧНІ ОСНОВИ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ЧИСЕЛЬНО-ПОЛЬОВИМ МЕТОДОМ ЕЛЕКТРОМАГНІТНИХ ПАРАМЕТРІВ І ХАРАКТЕРИСТИК ТУРБОГЕНЕРАТОРА

Мілих В.І., Полякова Н.В., Барильник О.І.

Національний технічний університет

"Харківський політехнічний інститут", м. Харків

З поширенням прикладних пакетів програм для чисельних розрахунків магнітних полів при визначенні електромагнітних параметрів і характеристик електричних машин, в том числі і турбогенераторів (ТГ), на передній план вийшла задача адекватного їх отримання. Тому метою даної роботи є подання математичних основ, які дозволяють це робити обізнано.

В першу чергу необхідно чітко визначити, як забезпечити адекватний розрахунок магнітного поля конкретного режиму ТГ. Для режиму неробочого ходу це найбільш очевидно і просто: задаються конкретні струми в пазах ротора. Для режимів короткого замикання і навантаження задача вже не є такою очевидною, тому що треба не просто задати струми обмоток ротора і статора, але ще необхідно забезпечити їхнє конкретне співвідношення як за величиною, так і за часовою фазою. А у разі двовимірного розрахунку магнітного поля у активній частині ТГ, треба ще врахувати лобове розсіяння та падіння напруги на активному опорі обмотки статора. Система формування струмів в пазах осердь ротора і статора, яка вельми точно забезпечує конкретний заданий режим, нами розроблена, апробована і подається в доповіді.

Після розрахунку магнітного поля в будь-якому режимі, результат, як правило, маємо у вигляді просторового розподілу векторного магнітного потенціалу. У роботі подається система математичного забезпечення, яка дозволяє обґрунтувати і зробити подальший перехід до великої низки електромагнітних параметрів ТГ, таких як магнітна індукція, напруженість магнітного поля, падіння магнітної напруги, магнітний потік, магнітне потокозчеплення, ЕРС, напруга, власна і взаємна індуктивності, індуктивний опір, електродинамічна і електромагнітна сили, електромагнітний момент, фазові співвідношення між електричними і магнітними величинами, магнітна енергія, потужність тощо.

Маючи широкий набір зазначених параметрів, можна отримати низку характеристик ТГ, таких як магнітна характеристика, характеристики неробочого ходу і короткого замикання, кутова і навантажувальна характеристики, U-подібні характеристики тощо, ще також подається у пропонованій доповіді.