

## АНАЛІЗ МАГНІТНОГО ПОЛЯ І ІНДУКТИВНИХ ПАРАМЕТРІВ ІСИНХРОННОГО ГЕНЕРАТОРА НА ОСНОВІ ЧИСЕЛЬНО- ПОЛЬОВОГО МЕТОДУ

Мілих В.І., Мельниченко М.С., Шилкова Л.В.

*Національний технічний університет*

*«Харківський політехнічний інститут», Харків*

При виконанні інженерних розрахунків електричних машин користуються спрощеною картиною магнітних полів. З розвитком обчислювальних засобів стало можливим полегшити безпосередній розрахунок магнітного поля і проводити його з більшою точністю.

Відповідно до цього описується процедура розрахунку магнітного поля явнополюсного синхронного генератора потужністю  $S_N = 750$  кВА і одержання його параметрів на основі чисельно-польового методу з використанням програми FEMM. Модель синхронного генератора реалізується в програмі КОМПАС V10 з імпортуванням файлу у середовище програми FEMM. Для режиму неробочого ходу достатньо задати значення струму у обмотці збудження. Режим симетричного навантаження вимагає введення розподілу струму статора з урахуванням рівнянь трифазної системи струмів, яка відповідає режиму активно-індуктивного навантаження, а також завдання струму збудження з урахуванням навантаження генератора. Необхідні для режиму навантаження часові фази струмів фазних обмоток статора визначались за допомогою векторної діаграми. Моделювання режимів неробочого ходу і режиму симетричного навантаження дає вихід на конкретні показники генератора. Зокрема, за результатами розрахунку магнітного поля визначаються: магнітний потік, магнітне потокозчеплення (МПЗ), значення магнітної індукції на ділянках магнітопроводу, електромагнітний момент та інші електромагнітні параметри генератора.

Для розрахунку індуктивних опорів задається симетрична система таких струмів у трифазній обмотці статора, щоб створювалось номінальне МПЗ по подовжній осі. Після цього ротор повертається на половину полюсного кроку і робиться повторний розрахунок. У підсумку отримуємо індуктивні опори генератора по подовжній і поперечній осям. Ці опори визначаються за формулами:  $X = \omega \cdot \Psi_m / I_m$ , де  $\Psi_m$  – амплітуда МПЗ,  $I_m$  – амплітуда фазного струму статора,  $\omega$  – кутова частота. Окремі параметри порівнюються з результатами розрахунку класичним методом магнітного кола електричної машини. Очевидне уточнення відбувається завдяки набагато меншим припущенням чисельного методу розрахунку магнітного поля у порівнянні з класичним методом.