

УДК 621.3.013.1

Терещенко Я.Д.¹, Олійник Д.Є.²

¹ студ. гр. Е-272 НУ «Запорізька політехніка»

² студ. гр. Е-273 НУ «Запорізька політехніка»

РОЗРОБКА LUA-СКРИПТА ДЛЯ ПОБУДОВИ МОДЕЛІ СИЛОВОГО ТРАНСФОРМАТОРУ У ПРОГРАМІ FEMM

Існує певний перелік програмних засобів для проведення чисельних обчислень магнітних полів у різних електротехнічних пристроях. Вони дозволяють враховувати реальну геометрію пристроїв та нелінійні магнітні властивості феромагнітних матеріалів. Серед таких засобів широкого розповсюдження набула програма FEMM. Вони реалізує моделювання двовимірних електричних, магнітних і теплових полів на методі скінченних

елементів. Цього вистачає для аналізу електромагнітних процесів в силових трансформаторах.

При використанні програми FEMM користувачу достатньо побудувати геометричну і фізичну модель, яка буде відображати конструкцію силового трансформатору і властивості матеріалів. При необхідності виконання багатоваріантних розрахунків пов'язаних із необхідністю варіювання властивостей, геометричних параметрів, розмірів суттєво зростають витрати часу на їх реалізацію у програмі FEMM. Це питання можна вирішити завдяки автоматизації процесу синтезу геометричних та фізичних моделей силового трансформатору та обробки результатів розрахунку. Для цього можна використати мову LUA інтегровану у структуру програми FEMM. Скрипти для синтезу моделей силового трансформатору та обробки результатів розрахунку краще розділити на два окремих, оскільки обробка результатів моделювання залежить від кінцевого результату, який потрібен інженеру, в той час як скрипт для синтезу моделей буде універсальним.

Метою роботи було написання скрипту для синтезу геометричних та фізичних моделей трифазного силового трансформатору в програмі FEMM для режиму неробочого ходу.

Скрипт виконує наступні дії: створення файлу програми FEMM та присвоєння йому імені, зчитування даних з файлу вихідних даних, створення геометрії розрахункової області, завдання властивостей елементам геометричної моделі, створення електричних кіл обмоток та завдання струмів, завдання розміру сітки скінченних елементів, запуск розрахунку та зберігання файлу розрахунку.

Розроблений скрипт надає широкі можливості у створенні розрахункових моделей трифазного силового трансформатору в програмі FEMM для режиму неробочого ходу і є універсальний з точки зору геометричних розмірів та структури електромагнітної системи трансформаторів і може використатись для реалізації задач оптимізації.