

ДОСЛІДЖЕННЯ РЕГУЛЮВАННЯ КОЕФІЦІЕНТІВ НЕСИМЕТРІЇ НАПРУГИ ЗВОРОТНЬОЇ І НУЛЬОВОЇ ПОСЛІДОВНОСТІ ЗА ДОПОМОГОЮ НЕЧІТКОГО АЛГОРИТМУ УПРАВЛІННЯ

Панов А.О.

Науковий керівник - док. техн. наук, проф. Тимчук С.О.

Харківський національний технічний університет сільського господарства

імені Петра Василенка

(61052, Харків, вул. Різдвяна, 19, каф. Автоматизації і комп'ютерно-інтегрованих технологій, тел. (057) 712-52-45)

E-mail: panovanton1994@gmail.com; тел. (099) 967-35-49

Постановка задачі. Основною причиною несиметрії напруг в сільських електричних мережах є поява складової нульової послідовності, так як наявність даної складової обумовлено протіканням струму в нульовому проводі, який, в свою чергу, виникає при нерівномірному навантаженні фаз мережі. За стандартом ДСТУ EN 50160:2014 коефіцієнт несиметрії напруги по нульовій послідовності не повинен перевищувати 4%. Несиметрія напруг призводить до різкого зниження ефективності трифазних асинхронних двигунів. Оскільки асинхронні двигуни являють найбільшу частину промислових навантажень, то несиметрію напруг слід ретельно вивчати і контролювати.

Мета дослідження. Мета дослідження полягає в розробці методу регулювання коефіцієнтів несиметрії напруги за допомогою нечіткого алгоритму управління для підвищення якості електричної енергії.

Основні матеріали дослідження. Для регулювання коефіцієнтів несиметрії напруги по зворотній і нульовій послідовності можна скористатися алгоритмом управління на основі нечіткої логіки. При цьому для моделювання системи раціонально застосувати Fuzzy Logic Toolbox, що входить в пакет MATLAB. Коефіцієнти несиметрії напруги по зворотній і нульовій послідовності "K2U" і "K0U" представляються в нечіткій формі, а вихідним параметром є нечітка змінна: "включення приладу комутації". Як терм-множини для нечітких змінних "Коефіцієнт несиметрії напруги по зворотній послідовності" використовується множина $T_k = \{ "K2Un", "K2Uh" \}$. Так само як терм-множини для нечітких змінних: "коефіцієнт несиметрії напруги за нульовою послідовності" використовується множина $T_k = \{ "K0Un", "K0Uh" \}$. Слід зазначити, що функції приналежності термів-множин T_k обрані відповідно до норм стандартів. При цьому кожен з термів перших двох змінних оцінюються за шкалою коефіцієнта несиметрії від 0% і до 5%. Для нечіткої вихідної змінної "Перемикавання комутації" використовується безліч $T_o = \{ "Перемикавання комутації" \}$ і оцінюється за шкалою від 1 до 2.

Висновок. Таким чином на основі запропонованого методу регулювання коефіцієнтів несиметрії напруги за допомогою алгоритму управління на основі нечіткої логіки дає змогу оперувати нечіткими вхідними даними, а також можливість проведення якісних оцінок як вхідних даних, так і вихідних результатів.