

Проблема енергозбереження є актуальною не лише для України, але й для всього світу. До складу галузей економіки України, що недостатньо ефективно використовують енергоресурси, входить і сама енергетика.

Забезпечення якості електроенергії на достатньому рівні – одне з головних завдань електроенергетики України. Серед показників якості важливе місце посідає рівень несиметрії напруг електричних мереж. Несиметрія напруг негативно впливає на роботу споживачів, оскільки призводить до зниження надійності й економічності роботи електроприймачів (асинхронних двигунів, систем освітлення, конденсаторних установок, пристроїв автоматики та ін.), до збільшення втрат потужності в лініях електропередач і трансформаторах та зменшення їх пропускної здатності [1, 2].

Несиметричним режимом роботи багатофазної електричної системи називають такий режим, при якому умови роботи однієї чи усіх фаз виявляються неоднаковими. У багатофазних системах, наприклад, трифазних, розрізняють короткочасні й тривалі (експлуатаційні) несиметричні режими. Короткочасна несиметрія звичайно зв'язана з такими аварійними процесами, як, наприклад, короткі замикання, обрив із замиканням на землю, відключення фаз при однофазному автоматичному повторному включенні.

Тривала несиметрія може виникнути при наявності несиметрії в тому чи іншому елементі системи електропередач або при підключенні до системи несиметричних (наприклад, однофазних) навантажень.

Розрізняють два види несиметрії: систематичну та ймовірнісну, або випадкову. Характерний випадок систематичної несиметрії постійне перевантаження однієї з фаз. У цьому випадку здійснюють вирівнювання навантажень фаз шляхом їх перемикання з перевантаженої на недовантажену фазу. Випадкова несиметрія характеризується почерговим перевантаженням то однієї, то іншої фази. У цьому випадку необхідним є застосування симетрувальних установок з автоматичним їх керуванням [3].

Робота з електронною системою моделювання NI Multisim включає три основних етапи: створення схеми; вибір, підключення вимірювальних приладів; активацію схеми – аналіз процесів, наявних у досліджуваному пристрої. Завдяки Multisim опис схем є простим та інтуїтивно зрозумілим. В програмному продукті Multisim відповідно до попорної схеми електропостачання можна створювати та моделювати системи електропостачання.

Висновки. За допомогою пакету комп'ютерних програм з моделювання та аналізу електричних схем було розраховано режим роботи мережі 0,38/0,22 кВ. Для зниження рівня несиметрії напруг запропонована система електропостачання, при якій по населеному пункту проходить розподільна повітряна лінія напругою 10 кВ, від якої через встановлені на опорах однофазні трансформатори по коротких повітряних лініях 0,38/0,22 кВ живляться кілька найближчих споживачів. Розраховано роботу мережі 10 кВ.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Леонтьєв, В. О. Симетрування неповнофазних режимів в розподільних електричних мережах: монографія / В. О. Леонтьєв. – Вінниця: ВНТУ, 2009. – 164 с.
2. Кузнецов В.Г. Електромагнітна сумісність. Доза несиметрії напруги / В.Г. Кузнецов, Е.Г. Курінний, О.П. Лютий. – Технічна електродинаміка, 2005, №3. – с. 49-53.
3. Лютий О.П. Комплексний аналіз несиметрії і несинусоїдальності в системах електропостачання з різкозмінним навантаженням / О.П. Лютий. – Технічна електродинаміка, 2002, ч. 2. – С. 104–107.