УДК 621.316

Смірнов М.С.– ст. гр. ОН-51
Національний технічний університет України
"Київський політехнічний інститут"

ВПЛИВ ВІДХИЛЕНЬ ТА КОЛИВАНЬ НАПРУГИ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ

Науковий керівник: к.т.н., доцент Коцар О. В.

Збиток, який несуть споживачі та енергосистема внаслідок погіршення якості електроенергії, прийнято ділити на електромагнітний і технологічний.

Основні форми електромагнітного збитку:

- Зниження ефективності процесів генерації, передачі і споживання електроенергії за рахунок збільшення втрат в елементах мережі;
- Зменшення терміну служби та вихід з ладу електрообладнання з-за порушення його нормальних режимів роботи і старіння ізоляції;
- Порушення нормальної роботи і вихід з ладу пристроїв релейного захисту, автоматики і зв'язку.

Все це в підсумку призводить до зниження надійності системи електропостачання в цілому.

До технологічного збитку відносять зниження продуктивності і псування технологічного обладнання, що призводить до погіршення якості та недовідпуску продукції.

В нашій країні діє ГОСТ 13109-97 «Норми якості електричної енергії в системах електропостачання загального призначення», який визначає 11 показників якості електричної енергії. Розглянемо коливання та відхилення напруги окремо, із зазначенням причин виникнення, можливих наслідків та заходів компенсації.

Відхилення напруги

Нормований показник: усталене відхилення напруги.

Причини виходу показника за межі норм: добові, сезонні та технологічні зміни струмового навантаження;зміна потужності генераторів і компенсуючих пристроїв; зміни схеми і параметрів електричної мережі.

Відповідно до ГОСТ 13109-97 відповідальність за підтримання відхилення напруги в межах норм лежить на енергопостачальних організаціях. Існують два основних способи забезпечення вимог щодо відхилення напруги в електричній мережі.

Перший спосіб полягає в регулюванні рівня напруги в центрі живлення і у споживача. Технічно це здійснюється шляхом зміни коефіцієнта трансформації за допомогою систем перемикання витків обмоток трансформатора без збудження та регулювання під навантаженням. Також використовуються лінійні регулятори напруги.

Коливання напруги

Нормовані показники: розмах зміни напруги; доза флікера.

Відповідно до ГОСТ 13109-97 винуватцями виникнення коливань напруги є споживачі з різкозмінним навантаженням. Їх компенсація здійснюється шляхом застосування швидкодіючих джерел реактивної потужності, здатних компенсувати зміни реактивної потужності.

Для зниження впливу різкозмінного навантаження на чутливі електроприймачі застосовують спосіб поділу, при якому різкозмінну і чутливу до коливань напруги навантаження приєднують до різних трансформаторів.