

УДК 621.311.153

О. А. Буняк, к.т.н., доцент, Р. Б. Голумбйовський

(Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна)

ПІДВИЩЕННЯ НАДІЙНОСТІ РОЗПОДІЛЬНИХ МЕРЕЖ 10-35 кВ

О. А. Buniak, Ph.D., Assoc. Prof., R. B. Holumbiovskyi

INCREASING THE RELIABILITY OF DISTRIBUTION NETWORKS 10-35 kV

Основне завдання електричних мереж – безперебійне постачання електричної енергії, тобто, забезпечення технологічного зв'язку між об'єктами генерації та вузлами споживання. До основних причин обмеження чи порушення електропостачання в більшій мірі відносяться пошкодження повітряних ліній електропередачі розподільних ланок 10-35 кВ та обмеження за пропускну здатністю схем електричних мереж [1].

Розподільні мережі, як правило, побудовані таким чином, що коротке замикання на будь-якій ділянці призводить до відключення всієї секції, до якої одночасно підключена велика кількість споживачів. Особливістю побудови та облаштування повітряних ліній вказаного класу напруги є висока ймовірність короткого замикання [2].

Лінії електропередачі мають радіальну структуру побудови мережі. Обмеження інвестицій для модернізації призвів скупчення споживачів відносно одного центру електрозабезпечення та великої кількості резервних зв'язків, які виконані з використанням ручних роз'єднувачів. Більше цього, розподільні ланки 10 кВ – ланки глибокого введення, протяжність яких становить більше 40 % від протяжності всіх ліній 0.4-110 кВ. Аналіз показує [2], що до 70 % порушень в роботі повітряних ліній електропередачі припадає на означені ланки, а показники часу відключення споживачів від електричної енергії, в середньому, складає більше 80 годин на рік, що значно перевищує стандарти значень показників надійності.

В цьому випадку, найбільш ефективним способом підвищення надійності електропостачання в повітряних розподільних лініях 10-35 кВ є секціонування лінії комутаційними апаратами (пункти секціонування, реклоузери).

В кваліфікаційні роботи на основі проведений аналіз технічної переваги використання реклоузерів, алгоритмів його роботи та прикладів встановлення на розподільних ланках 10-35 кВ.

На основі аналізу інтегральних показників надійності представлений алгоритм визначення вибору місць установки реклоузерів в розподільчих мережах, що відповідає оптимальному значенням індексу надійності електропостачання, що призводить до найбільшого скорочення частоти відключення споживачів. Використання отриманого в роботі алгоритму можливо як при проектуванні нових систем електропостачання, так і при реконструкції вже існуючих мереж. Встановлення реклоузерів на основі розробленого алгоритму дозволить суттєво підвищити рівень надійності електропостачання споживачів.

Література

1. Попов В. А., Ткаченко В. В., Ярмолюк О. С. Ефективне керування режимами системи забезпечення споживачів електричною енергією [Електронний ресурс]: Навч. посіб. для студ. – Київ: КПІ ім. І. Сікорського, – 2021. – 163 с.
2. Ткаченко В. В. Оптимальне секціонування повітряних розподільчих мереж 6...10 кВ в умовах нормування показників надійності. автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук: спец. 05.14.02 “Електричні станції, мережі та системи” / В. В. Ткаченко – Київ, 2014. – 24с.