

АНАЛІЗ ТЕХНІЧНИХ ВТРАТ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ В ПОВІТРЯНИХ ЛІНІЯХ ЕЛЕКТРОПЕРЕДАЧІ

Шевченко С.Ю., Довгалюк О.М., Піротті О.Є., Асадов Е.Д.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

Величина технічних втрат електричної енергії при її транспортуванні визначає техніко-економічні показники функціонування електричних мереж, а отже й ефективність їх роботи. В умовах енергетичного ринку питання мінімізації технічних втрат електричної енергії постає особливо гостро для енергетичних компаній, які запроваджують організаційні й технічні заходи щодо їх зменшення. Вирішення поставленої задачі потребує детального дослідження всіх складових технічних втрат електричної енергії з урахуванням умов експлуатації електричних мереж, особливостей впливу кліматичних чинників, а також затверджених нормативних документів щодо визначення та нормування зазначених втрат.

Слід зазначити, що основна частина технічних втрат електричної енергії в мережах приходить саме на повітряні лінії електропередачі (ПЛ). До складу технічних втрат електричної енергії в ПЛ входить декілька складових, відповідно до виразу:

$$\Delta W_{ПЛ} = \Delta W_n + \Delta W_k + \Delta W_{iz} + \Delta W_{in}, \quad (1)$$

де ΔW_n – втрати, пов'язані з нагріванням проводів від протікання струму навантаження; ΔW_k – втрати на корону; ΔW_{iz} – втрати від струмів витоку по ізоляції; ΔW_{in} – втрати від індукційного нагріву несучих конструкцій.

Кількісна оцінка зазначених складових втрат електричної енергії в ПЛ є складною задачею, оскільки вони залежать від багатьох факторів, більшість з яких носить випадковий характер.

Аналіз структури втрат електричної енергії в ПЛ показав, що найбільшу їх частину складають навантажувальні втрати, які становлять понад 60 % від загальних втрат. Втрати на корону залежно від класу напруги ПЛ, кліматичних умов та інших чинників складають 5÷17 % від загальних втрат електроенергії. Величина втрат від струмів витоку по ізоляції становить 3÷10 % залежно від конструкції та забрудненості ізоляторів, умов оточуючого середовища (температури, вологості тощо) та інших чинників. На частку втрат електроенергії від індукційного нагріву несучих конструкцій припадає 3÷5 % в залежності від стану оточуючого середовища, типу несучих конструкцій ПЛ, струму навантаження та інших факторів.

Таким чином, розрахунок та детальне дослідження всіх складових технічних втрат електричної енергії в ПЛ є необхідним для подальшої розробки та впровадження ефективних заходів щодо зменшення їх величини в електричних мережах.