

МЕТОДИ ТА ЗАСОБИ ЗНИЖЕННЯ ТЕХНІЧНИХ ВТРАТ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ В ЕЛЕМЕНТАХ СИСТЕМ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ

*Запорізька державна інженерна академія, кафедра електротехніки та
енергоефективності*

У структурі втрат по елементах систем електропостачання основна частина втрат приходить на лінії електропередач. Втрати в трансформаторах складають близько 30 % сумарних втрат у мережі даної ступіні напруги, причому біля половини з них - втрати в сталі.

Однією з характерних особливостей функціонування електричних систем є те, що в кожний момент часу існує точний баланс для активної та реактивної енергії і потужності. Транспортування і перетворення електричної енергії завжди відбувається з витратами самої енергії. Запропонована класифікація заходів по зниженню втрат електроенергії, яка ґрунтується на понятті керування, тобто цілеспрямованої дії на параметри електричних мереж і споживачів та режимів їх роботи. Технічні заходи по зниженню втрат електроенергії потребують реконструкції мереж, заміни або встановлення додаткових апаратів, машин та обладнання. Реконструкція мережі передбачає заміну перерізів проводів лінії, переведення ліній на більш високу напругу, скорочення радіуса мережі за рахунок будівництва нових підстанцій.

Втрати електроенергії в лініях електричної мережі складають значну частину сумарних утрат у всій системі електропостачання. Одним із заходів щодо зменшення втрат у лініях є включення в роботу всіх ліній: у схемі не повинно бути ліній тільки резервних. Рекомендується включення трансформаторів на постійну паралельну роботу при наявності технічної можливості такої роботи зі струму КЗ і за умовами роботи захисту, це розглядається як дієвий метод щодо зниження втрат електроенергії і поліпшення якості електроенергії. Важливим заходом щодо економії втрат в електромережах є своєчасне відключення в резерв трансформаторів підстанцій при зниженні їхнього навантаження і включення при зростанні навантаження. Для зниження втрат електричної енергії в лініях електропередач проводи замінюють тоді, коли витрати коштів скуповуються за рахунок зменшення втрат електричної енергії. При заміні площі поперечного перерізу проводу на більший існує економічний інтервал потужності, в межах якого це виконувати економічно доцільно. Економічний інтервал визначають тільки величиною капітальних вкладень на заміну проводу та опорів існуючого і проводу, на який роблять заміну. Довжина інтервалу та його положення серед інтервалів потужності для інших площ поперечних перерізів залежить від вартості заміни проводів та втрат електричної енергії, напруги лінії, коефіцієнта зростання навантаження, опору проводу, часу втрат. На наявність економічних інтервалів не впливає вартість існуючих ліній до заміни проводу.

В результаті проведеного аналізу встановлено, що зміна технічних втрат визначається: постійною зміною конфігурації мереж, внаслідок їхньої реконструкції; змінами умов і інтенсивності експлуатації, а також технічного стану елементів систем електропостачання за час експлуатації. Останнє обумовлено тим, що при експлуатації систем електропостачання технічний стан елементів електрообладнання погіршується через їх знос та старіння внаслідок впливу факторів середовища в умовах яких вони працюють (кліматичних, механічних, режимних, електромагнітних та ін.)

Старіння та інтенсивний знос елементів систем електропостачання у багатьох випадках не тільки знижують їхню надійність, але й викликають додаткові втрати електричної енергії. Це особливо характерно для електроустаткування, що знаходиться в експлуатації тривалий період і у випадках несвоєчасного чи неякісного проведення планового технічного обслуговування.

