

*Матеріали VIII Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених та студентів.
Актуальні задачі сучасних технологій – Тернопіль 27-28 листопада 2019.*

УДК 621.31.1

М.В. Кушнір

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

РОЗРОБКА ТЕХНІЧНИХ ЗАХОДІВ ЗНИЖЕННЯ ВТРАТ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ В СИСТЕМІ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ МАШИНОБУДІВНОГО ЗАВОДУ

M.V. Kushnir

DEVELOPMENT OF TECHNICAL MEASURES TO REDUCE ELECTRICITY LOSSES OF ELECTRICITY SUPPLY SYSTEM OF MACHINE-BUILDING FACTORY

Основним завданням при оптимізації системи електропостачання підприємства є зниження рівня втрат електроенергії [1].

Проведений аналіз показав, що зміна технічних втрат полягає в зміні конфігурації мережі, внаслідок необхідності проведення реконструкції; зміна технічного стану електричного обладнання, внаслідок зношення елементів системи електропостачання, що призводить до суттєвого зниження надійності та додатковим втратам електричної енергії; необхідності заміни перерізів проводів та переведення ліній на більш високу напругу [1].

Об'єктом дослідження була система електропостачання машинобудівного заводу. На основі проведених розрахунків електричних навантажень підприємства за всіма ступенями напруги обґрунтовано вибір числа та потужності цехових трансформаторів та головної понижувальної підстанції, розподільних пристроїв, що дозволило зменшити технічні втрати. На прикладі енергоцеху заводу був проведений розрахунок освітлювального навантаження та вибір освітлювальних приладів.

Значного зниження технічних втрат можливо досягти за рахунок компенсації реактивної потужності. Основні критерії оптимізації при компенсації реактивної потужності такі: економічні – максимальне зниження втрат електроенергії, мінімальний термін окупності, мінімум приведених затрат на передачу та генерацію реактивної потужності; технічні – забезпечення балансу реактивної потужності, покращення рівнів напруги, збільшення пропускної спроможності [2].

Основним критерієм при визначенні потужностей та місць встановлення конденсаторних установок на машинобудівному заводі було забезпечення балансу реактивної потужності. На основі проведених розрахунків передбачено встановлення низьковольтних конденсаторних установок на цехових трансформаторних підстанціях на стороні 0,4 кВ та високовольтних конденсаторних установок на секційних шинах 10 кВ головної понижувальної підстанції. Розрахунковий коефіцієнт реактивної потужності на ввіді головної понижувальної підстанції становив 0,308 при заданому значенню підприємству енергосистемою 0,31. Запас реактивної потужності на шинах головної понижувальної підстанції становив 18,85%.

Література

1. Ципленков Д. В., Красовський П. Ю. Методи та засоби зниження технічних втрат електроенергії в елементах систем електропостачання / Д. В. Ципленков, П. Ю. Красовський // Електротехніка та електроенергетика – 2015. – № 1. – С. 77–82.
2. Демов О. Д. Оптимізація процесу впровадження компенсуювальних установок в розподільних електричних мережах енергопостачальних компаній: монографія / О. Д. Демов. – Вінниця : ВНТУ. – 2016. – 98 с.