

# ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРИЙНЯТТЯ ПРОЕКТНИХ РІШЕНЬ ПРИ СПОРУДЖЕННІ СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ

Вінницький національний технічний університет

## Анотація

*Запропоновано впровадження ефективних методів розрахунку та прийняття проектних рішень, які дозволять досягти високого рівня спорудження та експлуатації систем електропостачання сучасних підприємств харчової промисловості.*

**Ключові слова:** *система електропостачання, електрична енергія, проектні рішення, ефективність, компенсація реактивної потужності, технологічний процес.*

## Abstract

*It is proposed to implement effective methods of calculation and making design decisions that will allow to achieve a high level of construction and operation of power supply systems of modern food industry enterprises.*

**Key words:** *power supply system, electric energy, design solutions, efficiency, reactive power compensation, technological process.*

## Вступ

Ефективність прийняття проектних рішень при створенні сучасних систем електропостачання є досить актуальною. Особливо це стосується підприємства, які забезпечують населення України харчовою продукцією. Застосування ефективних методів розрахунку елементів системи електропостачання також дозволять підвищити рівень експлуатації останніх.

Важливим елементом підвищення якості проектування, що стосується зниженню втрат потужності, регулюванню напруги та керування перетоками реактивної потужності є впровадження оптимальної компенсації реактивної потужності.

## Результати досліджень

Створення оптимальної системи електропостачання любого підприємства завжди базується на визначенні розрахункових електричних навантажень, які є важливою інформацією для синтезу складових системи живлення електроенергією елементів, що задіяні у технологічному процесі виготовлення кінцевої продукції [1].

Підвищення ефективності виконання проектних розрахунків, які пов'язані з цими питаннями, значно впливає оптимальне розміщення електричних навантажень по території підприємства, при чому в такому вигляді, щоб не допустити порушень послідовності основного технологічного процесу та досягти злагодженої з ним роботи допоміжного електрообладнання.

В роботі показано, що корегування та удосконалення технологічного процесу без зміни його призначення, приведе до створення принципово нових рішень по синтезу системи електропостачання. Важливу роль тут відіграє точність інформації про електричні навантаження, яка безпосередньо впливає на загальний стан процесу проектування. Окрім того, дотримуючись послідовності розрахунків системи електропостачання, що прийняті в проектній практиці, ефективність визначення електричних навантажень безпосередньо вплине на кількість та технічні характеристики необхідного електрообладнання і матеріалів [1,3].

Останнє свідчить про те, що лише комплексний підхід такого роду значно підвищить ефективність прийняття проектних рішень при синтезі оптимальної системи електропостачання.

В процес прийняття ефективних проектних рішень не останнє місце займають питання зниження втрат потужності в електричних мережах. Встановлено, що біля 20% втрат може бути компенсовано за рахунок більш точного визначення потужності силових трансформаторів, оптимізації перевв кабелів та провідників, підвищення ефективності роботи електроприводу. Це

підтверджує ефективність впровадження спеціальних проектних рішень щодо проведення заходів з оптимізації недокомпенсованих перетоків реактивної потужності.

Дослідження проблеми компенсації реактивної потужності показало, що її стан визначається не тільки рівнем компенсації реактивних навантажень в мережах, але і його технічного забезпечення, що дає можливість автоматичного керування компенсувальними установками. Автоматичне управління такими установками в значній мірі залежить від наявності достовірних графіків реактивних навантажень у вузлах системи електропостачання. На рисунку 1 приведено графік реактивного навантаження підприємства харчової промисловості, аналізуючи який можна встановити інтервали регулювання реактивної потужності [1,2].

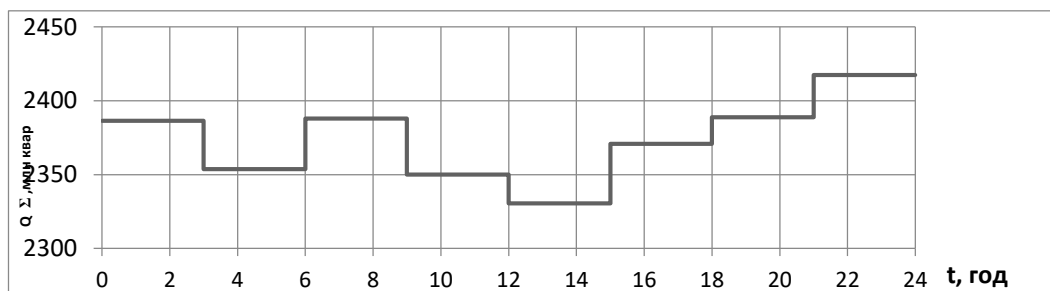


Рисунок 1 – Добовий графік реактивного навантаження підприємства

Цей графік наведений для розуміння, яка інформація потрібна для прийняття ефективного проектного рішення по необхідному рівню компенсації реактивного навантаження. Зрозуміло, що для більш точного врахування необхідної реактивної потужності компенсувальних пристроїв потрібні також графіки реактивних навантажень по окремих вузлах системи електропостачання (підстанціях підприємства), що дасть можливість набагато підвищити точність розрахунку.

Такий комплексний підхід на багато підвищить ефективність прийняття проектних рішень по створенню системи електропостачання та позитивно вплине на раціональне використання електроенергії.

### Висновки

Запропоновані деякі елементи прийняття проектних рішень побудови системи електропостачання сучасних підприємств, що значно впливає на ефективність проектування та якість загальної системи живлення оригінального технологічного процесу та підвищення якості готової продукції. Створено на базі запропонованих принципів система електропостачання забезпечить також значне зниження втрат потужності за рахунок ефективного підходу до компенсації реактивних навантажень.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бурбело М.Й. Розрахунок внутрішнього електропостачання: навчальний посібник. Вінниця: ВНТУ, 2017. 122 с
2. Рогальський Б. С. Проблеми енергозбереження. Зниження втрат електроенергії в електричних мережах. Навчальний посібник. – Вінниця: ВДТУ. – 1996. – 112 с
3. Правила технічної експлуатації електроустановок споживачів – Форт, - 2013. – 410 с.

**Руслан Ігорович Котик** – студент групи ЕСЕ-22м, факультет електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: gunjack888@gmail.com;

Науковий керівник: **Юрій Петрович Войтюк**, канд. техн. наук, доцент кафедри електротехнічних систем електроспоживання та енергетичного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

**Ruslan Igorovich Kotyk** - student of the ESE-22m group, Faculty of Electrical Power Engineering and Electromechanics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia e-mail: gunjack888@gmail.com;

Academic supervisor: **Yurii Petrovych Voytiuk**, Candidate of Science. technical Sciences, Associate Professor of the Department of Electrical Engineering Systems of Power Consumption and Energy Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.