

## РЕАКТИВНА ПОТУЖНІСТЬ В МЕРЕЖАХ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ

*Тетерев В.О., Афоніна А.В.*

*Науковий керівник – Якунін О.А., канд. техн. наук, асистент*

**Актуальність проблеми.** Залежно від виду використовуваного обладнання навантаження підрозділяється на активне, індуктивне і ємнісне. Частіше за все споживач має справу зі змішаними активно-індуктивними навантаженнями. Відповідно, з електричної мережі відбувається споживання як активної, так і реактивної енергії. Активна енергія перетворюється в корисну – механічну, теплову та ін. енергії. Реактивна енергія витрачається на створення електромагнітних полів в електродвигунах, трансформаторах, індукційних печах, зварювальних трансформаторах, дроселях і освітлювальних приладах, що є специфікою їх конструкції та роботи.

**Наукова новизна роботи.** Специфіка реактивної потужності полягає в тому, що, на відміну від активної, вона двічі за період проходить шлях від генерації до споживача, чим обумовлюється підвищена втрата потужності в елементах мережі електропостачання.

**Мета.** Дослідити питання розділення реактивної потужності на складові та методи їх розрахунку.

**Виклад основного матеріалу.** Протягом останнього століття при суттєвому розвитку мереж електропостачання та підвищення різноманітності споживачів, розроблено та сконструйовано різні пристрої для «компенсації» реактивної потужності. Так під «компенсацією» розуміють встановлення елементів генерації реактивної потужності поблизу її споживачів, чим досягається зниження втрат в мережах при її передачі.

Чисто математичне виокремлення активної і реактивної складових повної потужності ввійшло в наше життя і дехто вважає це природним та єдино вірним підходом, проте це не так. Таким чином досягається спрощення базових рахункових формул, але на справді по мережі «тече» повна потужність.

Так, одні науковці стверджують, що реактивна потужність є небажаною і негативною, а інші, що вона потрібна для функціонування різних пристроїв, зокрема двигунів, що обумовлюється їх конструкцією.

Існує базова теорія розрахунку реактивної потужності. Наразі сучасна обчислювальна техніка дозволяє розглянути більш детальні підходи обчислення потужностей, що в перспективі дозволить ефективніше компенсувати реактивну потужність, а відтак – підвищити

ефективність використання електроенергії, та використовувати менше та матеріалів для реалізації мережі електропостачання.

Одним із цікавих споживачів електроенергії із суттєвою долею в споживаній потужності реактивної складової є установки із розрядними лампами(РЛ), – комплекти «розрядна лампа – пускорегулюючий апарат». Де пускорегулюючий апарат (ПРА) вносить суттєвий вклад, бо найпоширенішим є простий індуктивний ПРА. Особливістю РЛ є їх поведінка протягом періоду напруги живлення, а також поступовий процес їх «старіння» – погіршення техніко-економічних показників.

Практично вся реактивна потужність комплекту «Розрядна лампа – ПРА» обумовлюється реактивною потужністю спотворення ПРА. Неврахування потужності спотворення рівнозначно заниженню значення повної потужності комплекту приблизно в 2–3 рази. Цьому відповідає зростання втрат потужності в мережах АР в 1,5–2 рази і напруги – в 1,2–1,5 рази.

**Висновки.** Розділення потужності на складові дозволяє розглядати окремо їх вплив та методи компенсації. Використання сучасних методів обрахунку реактивної потужності дозволить використовувати сучасні мікропроцесорні пристрої компенсації.

1. Говоров В.Ф. Компенсация реактивной мощности в электрических сетях с разрядными лампами / Ф.П. Говоров, О.В. Терьюшин, А.И. Ганус, В.Ф. Говоров // Технічна електродинаміка, 2010. – тем. вип. Ч.2. – С. 37-42.

2. Говоров Ф. П. К вопросу о реактивной мощности в осветительных установках с разрядными лампами/ Ф. П.Говоров., В. Ф.Говоров, И. М. Четверикова, Терешин В.Н., Денисенко В.И. // Технічна електродинаміка. Тематичний випуск: «Проблеми сучасної електротехніки», частина 5. – 2008. – С. 13-17.

3. Говоров Ф.П. Баланс мощности в разрядной лампе/ Ф. П. Говоров, В. Ф. Говоров // Світло люкс. – 2010. – №5. – С. 52-57.

## **ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКОСТІ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ В МЕРЕЖАХ ДО 1 КВ**

*Дащенко А.С.*

*Науковий керівник – Волкова О.Ю., канд. техн. наук, доцент*

Питання впливу вищих гармонійних складових струму від світлодіодних світильників на роботу електрообладнання електроустановок споживачів є досить актуальним, тому що вищі гармоніки призводять до виходу з ладу та аномальним режимам роботи технологічного обладнання та, як слідство, матеріальним втратам. Для визначення відповідності світлодіодних (СД) світильників типу LED – SU-24 Нор-