

УДК 621.316.721

С. М. Бабюк, канд. техн. наук, В. В. Комарський.

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ЗМЕНШЕННЯ ВТРАТ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ В КОМУНАЛЬНІЙ МЕРЕЖІ МІСТА

S.M. Babiuk, Ph.D, V. V. Komarskyi

A DECLINE OF LOSSES OF ELECTRICITY IN THE NETWORK OF CITY

Зростання втрат енергії в електричних мережах визначається об'єктивними закономірностями розвитку енергетики в цілому. Основними з них є: тенденція до концентрації виробництва електроенергії на великих електростанціях; безперервне зростання навантажень електричних мереж, пов'язане з зростанням навантажень споживачів і відставанням темпів приросту пропускної здатності мережі від темпів приросту споживання електроенергії і генеруючих потужностей [1].

Різка загострення проблеми втрат електроенергії в електричних мережах вимагає активного пошуку нових шляхів її вирішення, нових підходів до вибору відповідних заходів, головне, до організації роботи із зниження втрат. Відомо, що нерівномірність графіка навантаження здійснює істотний вплив на рівень втрат електроенергії. Втрати електричної енергії характерні для всіх систем розподілу електричної енергії. Правильне проектування та експлуатація електричних систем дозволяють не тільки звести їх до мінімуму, а й забезпечити зниження витрат на електроенергію [1].

Внаслідок порушення симетрії навантаження у трифазних електроенергетичних системах спостерігається підвищення споживання електроенергії, яке проявляється у завищених показниках лічильників електроенергії у порівнянні з показниками, яких можна було б сподіватися, виходячи із паспортних режимів електроспоживання встановлених споживачів [2].

Ідеальний синусоїдний струм можна спостерігати тільки у мережах з лінійним навантаженням. Міська мережа є одним з найбільших споживачів електроенергії в комунальному господарстві міста. Пристрої на основі газорозрядних ламп, що застосовуються у вуличному освітленні, є принципово нелінійним навантаженням, мають застарілу електромагнітну схемотехніку (без електронної корекції вольт-амперної характеристики) і створюють завади в мережі: вносять реактивну складову, яку важко компенсувати; спричиняють виникнення вищих гармонік. Струми вищих гармонік, впливаючи на повний опір мережі, призводять до спотворення напруги мережі й виникнення несинусоїдальних режимів. «Паразитна» енергія від несиметричних та несинусоїдальних режимів – це втрачена енергія, яка, однак, фіксується лічильниками електроенергії разом із корисною електроенергією, і яка оплачується за рахунок коштів бюджету міста електропостачальної організації згідно з показами лічильників [2].

Таким чином, несинусоїдальні та несиметричні режими не тільки призводять до неточного обліку спожитої енергії, а й є причиною додаткових витрат на заміну неробочих світильників. Встановлення сучасних електронних апаратів, в яких прийняті схемотехнічні рішення по лінеаризації вхідної вольт-амперної характеристики, суттєво зменшує сумарну похибку обліку та дозволяє зекономити кошти бюджету міста [2].

Література

1. Маляренко В. Економія електроенергії і зниження втрат в електричних мережах / Энергосбережение Энергетика Энергоаудит, 2012, № 8(102) С. 9–14.
2. Євтух П. Облік електроенергії при несинусоїдальних і несиметричних режимах у мережах електропостачання міст / П. Євтух, С. Бабюк, Т. Кислиця // Вісник ТНТУ. – 2013. – Том 70. – № 2. – С.183-189.