

УДК 621.316

Стрембіцький В.– ст. гр.РП-31

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

## АНАЛІЗ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ОСВІТЛЮВАЛЬНИХ МЕРЕЖ

Науковий керівник. ст. викл. Липовецький В.Р.

Рівень штучної освітленості середовища залежить від декількох факторів, а саме: часу експлуатації джерела світла, забрудненості освітлювальних приладів, величини напруги живлення. У зв'язку з цим проектування освітлювальних систем здійснюється як мінімум з 20%-м запасом по рівню освітленості відносно нормованого значення. В початковий момент експлуатації освітлювальних мереж навіть при номінальній напрузі перевитрати електроенергії перевищуватимуть 20%, якщо ж напруга буде більша ніж номінальна перевитрати електроенергії значно зростуть.

На основі результатів отриманих в [1], виведені залежності споживаної потужності від напруги живлення для трьох типів джерел світла:

$$\text{ДНаТ-400} \quad P = 0,011 \cdot U^2 - 0,313 \cdot U + 0,633; \quad (1)$$

$$\text{ДРЛ-400} \quad P = 0,01 \cdot U^2 - 0,198 \cdot U + 1,113; \quad (2)$$

$$\text{ДРИ-400} \quad P = 0,012 \cdot U^2 - 0,644 \cdot U + 0,291. \quad (3)$$

Встановивши добову залежність зміни напруги живлення шляхом вимірювань та використавши залежності (1), (2) і (3) визначаємо добову зміну споживаної потужності для відповідних джерел світла.

Знаючи потужність джерела світла необхідну для забезпечення нормованого значення рівня освітленості визначаємо перевитрати потужності за формулою:

$$\Delta P = \frac{1}{T} \int_{t_1}^{t_1+T} (P(t) - P_f) dt \quad (4)$$

де,  $P(t)$  - добова залежність споживаної потужності джерела світла певного типу;  $P_f$  - потужність джерела світла, що забезпечує нормоване значення освітленості;  $\Delta P$  - перевитрати потужності за добу у відсотках.

При проведенні моніторингу напруги освітлювальної мережі в районі вул. Тарнавського м. Тернополя перевитрати споживаної потужності джерел світла за березень склали:

для ламп типу ДНаТ-400,  $\Delta P = 8,701\%$

для ламп типу ДРЛ-400,  $\Delta P = 8,221\%$

для ламп типу ДРИ-400,  $\Delta P = 9,929\%$ .

Отже, для підвищення ефективності існуючих освітлювальних мереж необхідно використовувати пристрої нормалізації рівня освітленості, на основі регулювання напруги живлення джерел світла.

[1].В. Липовецький, М. Липовецький, Р. Пилипчук. Вплив напруги живлення на параметри розрядних ламп високого тиску // СвітлоLux №5, 2009, с.с. 63-67.