

МОНІТОРИНГ СПОЖИВАННЯ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ В НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ

*Бондаренко М. В., студентка; Бондаренко І. В., студентка;
Казанцева О. О., студентка*

Одним з вагомих важелів енергозбереження у сфері електрозабезпечення навчальних закладів є моніторинг споживання електричної енергії.

Система моніторингу має базуватися на розрахункових лімітах споживання та обрахуванні фактичних об'єктів споживання електроенергії.

Така система повинна включати:

- розробку нормативів використання електроенергії у навчальному процесі безпосередньо;
- розробку нормативів використання електроенергії у допоміжних процесах забезпечення навчального процесу;
- бюджетування витрат електроенергії при виконанні госпдоговірної тематики.

Кількість електроенергії, що витрачається безпосередньо у навчальному процесі (у аудиторіях та лабораторіях) залежить від використання навчальних технологій та засобів, від виду занять, та метеорологічних умов навколишнього середовища, умов розташування навчальних приміщень.

Тому доцільно перш за все визначити стан навчальних приміщень шляхом проведення енергетичного аудиту.

Метою такого аудиту є визначення фактичної освітленості у приміщенні на робочих місцях (природної та штучної) у залежності від погодних умов та періоду доби, установлені потужності електрообладнання.

Результатом обстеження має бути розроблення енергетичного паспорту аудиторій.

Виходячи з навчальних технологій, що застосовуються за навчальним планом конкретної дисципліни має бути розроблений перелік електрообладнання, яке має використовуватися на заняттях. При цьому необхідно відокремити витрати на освітлення та технічні засоби (проектори і т.і), визначити період використання таких засобів.

Витрати електроенергії оцінюються коефіцієнтом завантаження аудиторії, який являє собою відношення електричної потужності, що споживаються в аудиторії на даному занятті P_i до установлені потужності P_y (у кВт).

$$K_{зи} = \frac{P_i}{P_y} \quad (1)$$

Тоді кількість нормованої (лімітної) електроенергії A_i , що використовується у визначений проміжок часу t_i (год) буде розраховано:

$$A_i = K_{zi} \cdot P_y \cdot t_i, \text{ (кВт}\cdot\text{год)} \quad (2)$$

де K_{zi} – коефіцієнт завантаження аудиторії у проміжок часу t_i .

За проміжок часу t_i приймається термін проведення однієї «пари» занять, що у нашому випадку становить 1,3 години.

Змінною величиною у формулі (2) є коефіцієнт завантаження K_{zi} (1), його значення (від 1 до 0) залежить від потужності P_i , що використовується у період t_i , яка у свою чергу залежить від метеорологічних умов M (хмарність, період доби) та технології навчання, тобто:

$$K_{zi} \sim f(P_i; M)$$

Практично задача нормування використання електроенергії безпосередньо у навчальному процесі зводиться до :

- визначення коефіцієнту завантаження аудиторії на даний момент часу;

- визначення періоду доби, у якому проводиться заняття.

Знаючи період використання аудиторії, дисципліну, що викладається на протязі t_i , назву аудиторії, та коефіцієнт завантаження, можна автоматизувати розрахунок A_i та розрахунок ліміту використання електроенергії навчальною аудиторією упродовж доби:

$$\sum_{i=1}^n A_i = A_1 + A_2 \dots A_n, \text{ (кВт год)} \quad (3)$$

$$\sum_{i=1}^n A_i = K_{z1} \cdot P_{y1} \cdot t_1 + K_{z2} \cdot P_{y2} \cdot t_2 + K_{zn} \cdot P_{yn} \cdot t_n$$

Тоді добовий ліміт витрати електроенергії на навчальний процес навчального корпусу буде являти собою суму добової витрати електроенергії у навчальних приміщеннях та формуватися за особливим алгоритмом.

До витрат електроенергії у допоміжних процесах відносяться витрати пов'язані з освітленням допоміжних приміщень (коридорів, вестибюлів, сходових клітин та інших). Вони нормуються на основі розроблених існуючих нормативів.

Витрати електроенергії при виконанні госпдоговірної тематики обраховуються на основі кошторису та календарного плану виконання робіт.

Висновки: зазначена методологія обрахування норм щодобового споживання будівлею має на меті автоматизацію за допомогою ЕОМ процесу нормування витрат електроенергії з послідуочим контролем його додержання за фактичними показниками приладів обліку у режимі «ON-LINE».

Робота виконана під керівництвом доцента Сотника М. І.

Сучасні технології у промисловому виробництві : матеріали науково-технічної конференції викладачів, співробітників, аспірантів і студентів факультету технічних систем та енергоефективних технологій, м. Суми, 23-26 квітня 2013 р.: у 2-х ч. / Ред.кол.: О.Г. Гусак, В.Г. Євтухов. - Суми : СумДУ, 2013. - Ч.2. - С. 101-102.