

## РІВНІ ТА БАЗОВІ ПОКАЗНИКИ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА

Вінницький національний технічний університет

### Анотація

Розглянуто енергоефективність підприємства, рівні енергоефективності на підприємстві та базові показники.

**Ключові слова:** енергетичний паспорт, рівні енергоефективності, базові показники.

### Abstract

The energy efficiency of the enterprise is considered, energy efficiency levels at the enterprise and baseline indicators.

**Keywords:** energy passport, energy efficiency levels, baseline indicators.

### Вступ

Енергоефективність – раціональне використання енергетичних ресурсів, економічне використання паливно-енергетичних ресурсів при дійсному рівні розвитку техніки та технології. Базовий рівень енергоефективності визначається для кожного місяця нормативного року (умовний рік, протягом якого температура та кількість робочих днів по місяцям відповідає усередненому показнику за 3 останні роки). Якщо інформація по всім або частині показників відсутня, то розрахунок базового рівня ведеться на основі енергетичних аудитів, паспортів та сертифікатів.

### Результати дослідження

З початку 1970х років багато країн впроваджували політику і програми з підвищення енергоефективності. Сьогодні на промисловий сектор припадає майже 40% річного світового споживання первинних енергоресурсів і приблизно така ж частка світових викидів вуглекислого газу. Прийнято міжнародний стандарт ISO 50001, який регулює в тому числі енергоефективність. Наскільки енергоефективне підприємство можна побачити по його енергетичному паспорту, саме в ньому вказується клас енергоефективності. Клас А (А+, А++) – підприємство з найвищим показником енергоефективності, а клас G – з найнижчим показником енергоефективності. Енергетичний паспорт складається ще під час проектування підприємства. Також важливими є базові показники енергоефективності. Базовий рівень фіксує існуючий стан теплоспоживання підприємства за 3 роки та відповідає фактичному споживанню підприємства за умови дотримання санітарних вимог та перевищує фактичне споживання за умови недотримання.

Щомісячний базовий рівень енергоспоживання визначається як:

$$Q_{\bar{i}} = Q_{\bar{i}^{on}} + Q_{\bar{i}^{gen}} + Q_{\bar{i}^{vent}}, \quad (1)$$

де  $Q_{\bar{i}}$  – базовий рівень споживання теплової енергії закладу, Гкал/місяць;

$i$  – місяць, для якого розраховується базовий рівень;

$Q_{\bar{i}^{on}}$  – базовий рівень споживання теплової енергії на потреби опалення, Гкал/місяць;

$Q_{\bar{i}^{gen}}$  – базовий рівень споживання теплової енергії на потреби гарячого водопостачання, Гкал/місяць;

$Q_{\bar{i}^{vent}}$  – базовий рівень споживання теплової енергії на потреби вентиляції, Гкал/місяць

Щомісячний базовий рівень споживання теплової енергії на потреби гарячого водопостачання для всіх місяців року визначається як:

$$Q_{\bar{\sigma}^{gen}} = K_1 \frac{m^{p.d.}}{n} \sum_{i=1}^n \left( \frac{Q_i^{gen}}{m_i^{p.d.}} \right). \quad (2)$$

де  $Q_{\bar{o}}^{26n}$  – базовий рівень споживання теплової енергії на потреби гарячого водопостачання, Гкал/місяць;

$K_1$  – коефіцієнт, що враховує збільшення витрат теплової енергії на гаряче водопостачання в опалювальний період,  $K_1=1,25$ , в міжопалювальний  $K_1=1$ .

$m^{p.d.}$  – кількість робочих днів в місяці, для якого визначається базовий рівень споживання теплової енергії;

$n$  – кількість місяців, по яким усереднювалось споживання теплової енергії на гаряче водопостачання;

$Q_i^{26n}$  – споживання теплової енергії відповідно до нарахувань за  $i$ -тий місяць, Гкал/місяць;

$m_i^{p.d.}$  – кількість робочих днів в  $i$ -тому місяці, протягом яких відбувалося гаряче водопостачання (до робочих днів не відносяться період канікул в загальноосвітніх навчальних закладах).

Річний базовий рівень визначається як:

$$Q_{\bar{o}}^{річн} = \sum_{i=1}^{12} Q_{\bar{o}i} \quad (3)$$

де  $Q_{\bar{o}}^{річн}$  – річний базовий рівень теплоспоживання, Гкал/рік;

$Q_{\bar{o}i}$  – базовий рівень для  $i$ -го місяця, Гкал/місяць.

Базові рівні потрібно переглядати не менше ніж раз на пів року, або після впровадження заходів, які впливають на енергоспоживання або зміни в режимі роботи закладу.

### Висновок

Енергоефективність для підприємства це:

- зниження енергоємності продукції (зростає конкурентоспроможність продукції на ринках);
- отримання економії паливно-енергетичних ресурсів;
- сприяння збереженню навколишнього середовища;
- зменшення витрат підприємства, пов'язаних з придбанням енергоносіїв для виробничого процесу.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. ПРОЕКТ USAID “МУНІЦИПАЛЬНА ЕНЕРГЕТИЧНА РЕФОРМА В УКРАЇНІ” Режим доступу:

[http://saee.gov.ua/sites/default/files/ENERGY\\_MANAGEMENT\\_14\\_08\\_2017.docx](http://saee.gov.ua/sites/default/files/ENERGY_MANAGEMENT_14_08_2017.docx)

2. Шкала енергоефективності. Режим доступу:

<http://e-dim.com.ua/standarty-ta-rivni-energoefektyvnosti/>

3. Енергетичний паспорт. Режим доступу:

<https://www.patriot-nrg.ua/ukr/savings/view/24>

Яна Анатоліївна Ясько – студентка групи 2ЕЕ-166, факультет електроенергетики, електротехніки та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: yasohka14@gmail.com.

Науковий керівник: Юлія Андріївна Шулле – кандидат технічних наук, доцент кафедри електротехнічних систем електроспоживання та енергетичного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Yana A. Yasko – Electromechanics and Electricity Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: yasohka14@gmail.com.

Supervisor: Iuliia A. Shullie – Cand. Sc. (Eng), Assistan Professor of electrical power consumption and power management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.