

*О.О. МОРОЗ, доктор економічних наук, професор
Л.М. МЕЛЬНИЧУК, асистент
Вінницький національний технічний університет*

Механізм диференціації роздрібних тарифів на активну електроенергію

Роздрібні тарифи на електричну енергію для споживачів формуються з урахуванням вимог постанови Кабінету Міністрів України від 15.08.2005 № 745 "Про перехід до єдиних роздрібних тарифів на електричну енергію, що відпускається споживачам"¹, згідно з якою Національною комісією регулювання електроенергетики (НКРЕ) з 1 вересня 2005 року запроваджено єдині тарифи на електричну енергію для кожної групи споживачів (на даному етапі в Україні виділено дві групи – промислові та побутові споживачі) й кожного класу напруги (два класи напруги: перший – 35-110-154 кВ, другий – 0,38-6-10 кВ).

Під час практичного формування роздрібних тарифів на електроенергію враховують: зміни вартості виробництва електроенергії в часовому розрізі за годинами доби; витрати на передавання та постачання електроенергії; значення економічних коефіцієнтів технологічних витрат; компенсації збитків за запровадження диференційованих тарифів; компенсації пільг.

Диференціація тарифних ставок відповідає основному принципу ціноутворення: тарифи повинні формуватися на основі максимального врахування повних витрат на виробництво, передачу та розподілення електроенергії, які змінюються в досить широкі межі залежно від часу виробництва електроенергії, умов енергопостачання і енерготехнологічних характеристик різних споживачів. Тому ставки оплати мають диференціюватись у часовому розрізі, за гру-

пами й категоріями споживачів, а також за видами процесів електроспоживання.

Диференціація для промислових споживачів обумовлена відмінностями витрат на передавання електроенергії. Так, витрати на електропостачання для потужного промислового споживача, який отримує електроенергію безпосередньо від високовольтної мережі ПЕМ і який має власну трансформаторну підстанцію 110/10 кВ, значно відрізняються від витрат електропостачання малопотужного споживача з потребою в додаткових понижувальних підстанціях і низьковольтній розподільчій мережі 10 кВ.

Нерівномірність графіків навантаження створює величезні труднощі в проходженні максимумів навантаження та нічних провалів добових графіків і, як наслідок, призводить до обмеження і відключення споживачів, особливо в осінньо-зимовий період, що змушує вдосконалювати комплекс організаційно-економічних заходів щодо управління навантаженнями. Серед них:

запровадження схем погодинного комерційного обліку надходження електроенергії в розподільчі мережі;

використання економічних стимулів для ЕК в регулюванні сумісного добового графіка навантаження загальної енергетичної системи (зниження потужності споживання в години максимуму і перенесення її на нічні години).

Практична реалізація часової диференціації тарифів полягає в застосуванні ставок, диференційованих за зонами доби і сезонами року. В години нічного мінімуму навантаження енергосистеми, коли є вільні потужності і приріст виробітку можливий з найменшими витратами, встановлюються зани-

¹ Постанова Кабінету Міністрів України від 15.08.2005 р. № 745 „Про перехід до єдиних роздрібних тарифів на електричну енергію, що відпускається споживачам”.

жені ставки оплати за електроенергію. Навпаки, в години пікових навантажень пропонуються максимальні тарифи. Залежно від характеру річного графіка навантаження енергосистеми встановлюються різні ставки для зимового й літнього сезонів. Такий підхід до тарифів на електроенергію стимулює збільшення споживання її в позапікові періоди, що, як відомо, веде до зниження загальних витрат і середньої ціни. Згідно з Постановою НКРЕ №1358 від 6.12.2002 року ставка зонного тарифу для споживачів j -го класу напруги визначається як добуток роздрібного тарифу для споживачів j -го класу напруги на тарифний коефіцієнт k_j відповідного періоду доби

$$T_j^i = T_j k_i,$$

де j – клас напруги; i – періоди доби: ніч (н), напівпік (нп), пік (п); k_i – тарифний коефіцієнт трьох періодів доби: $k_i = \{0,35; 1,02; 1,68\}$ тривалістю $t_i = \{7; 11; 6\}$ год.

Запровадження диференційованих за часом цін на ринку електроенергії є досить складним завданням. Це пов'язано з тим, що більшість споживачів, особливо великі промислові об'єкти, характеризуються значною інерційністю в прийнятті управлінських рішень щодо зміни режимів виробничих (технологічних) процесів, а також із складнощами безпосередньої їх реалізації.

З іншого боку, підприємства з рівномірним графіком навантаження у разі використання зонного тарифу оплачуватимуть електроенергію за завищеним тарифом.

Розв'язання проблеми має спрямовуватися на створення ефективного індивідуального стимулювання споживачів до переходу на використання диференційованих за часом тарифів.

З цією метою пропонуються тарифи, які забезпечують повніше врахування нерівномірності електроспоживання.

Ціна для споживачів визначається за оптовою ринковою ціною з урахуванням коефіцієнта технологічних витрат:

$$\Pi = \frac{\Pi_{\text{вх}}(P + \Delta P)}{P} = \frac{\Pi_{\text{вх}}}{1 - k_j},$$

де $\Pi_{\text{вх}}$ – оптова ринкова ціна; k_j – коефіцієнт технологічних витрат для споживачів,

приєднаних до електромережі j -го класу напруги, який визначається за формулою:

$$k_j = 1 - \frac{P}{P + \Delta P} = \frac{\Delta P}{P + \Delta P}.$$

У статті¹ встановлено, що для визначення ціни можна використати лінійну залежність ціни від потужності навантаження:

$$\frac{\Pi - \Pi_c}{\Pi_c} \approx k_j \frac{P - P_c}{P_c}.$$

Отже, якщо фактичне значення потужності дорівнює середньому ($P = P_c$), то фактичні втрати потужності – середнім втратам $\Delta P = \Delta P_c$ і оплата за електроенергію здійснюється по Π_c . Якщо $P > P_c$, то ціна зростає за лінійною залежністю і, навпаки, якщо $P < P_c$, то ціна лінійно зменшується. Аналіз показує, що при коефіцієнті технологічних витрат 10% ($k_j = 0,1$) зміна навантаження на 25% викликає зміну ціни, що зумовлена зміною втрат електроенергії, на 2,5%.

Пропонується такий механізм реалізації запропонованого методу стимулювання споживачів до вирівнювання їх графіків навантажень. З цією метою введемо частку споживання електричної енергії промисловим підприємством в години „пік” та відносно тривалість пікового навантаження:

$$W_{\Pi}^* = \frac{W_{\Pi}}{W}; t_n^* = \frac{t_{\Pi}}{24},$$

де W_{Π} , W – спожита електроенергія відповідно в години „пік” та протягом доби.

Коефіцієнт відносної надбавки (знижки) для годин „пік” розраховується за формулою:

$$k_{\Pi}^* = \frac{W_{\Pi}^*}{t_n^*} - k_{\text{оп}},$$

де $k_{\text{оп}}$ – коефіцієнт оптимального споживання в години пікового навантаження, який можна рекомендувати вибирати в діапазоні від 1 до k_{Π} ($k_{\text{оп}} = 1 \dots k_{\Pi}$).

Коефіцієнт надбавки (знижки) для годин „пік” нараховується, якщо графік споживання промислового підприємства за нерівномірністю відрізняється від графіка навантажен-

¹ Мельничук Л.М. Диференціація роздрібних тарифів на електроенергію з урахуванням технологічних витрат в електромережах // Актуальні проблеми розвитку економіки регіону: наук. збірник; за ред. Ткачук І.Г. – Івано-Франківськ: вид-во ЦІТ Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника, 2008. – Вип. 4. – Т. 2. – С. 290-295.

ня енергосистеми. Ціна електроенергії для годин „пік” визначатиметься за формулою

$$\Pi_{\text{п}} = \Pi_{\text{с}} k_{\text{п}} (1 + k_j k_{\text{п}}^*) \cdot (1)$$

Частка „пікового” навантаження за жовтень становила $W_{\text{п}}^* = 0,75$ (табл.), а відносна

тривалість $t_{\text{п}}^* = 6/24 = 0,25$, отже підприємству нараховується надбавка за збільшення споживання в години „пік”

$$k_{\text{п}}^* = \frac{W_{\text{п}}^*}{t_{\text{п}}^*} - k_{\text{п}} = \frac{0,75}{0,25} - 1,8 = 1,2.$$

Розрахунок тарифів на активну електроенергію Деражнянського плодоконсервного заводу

Показник	Місяць			
	жовтень 2008 р.	листопад 2008 р.	грудень 2008 р.	січень 2009 р.
1. Загальне споживання активної електроенергії за місяць, кВт·год	37150	17380	17920	14736
2. Споживання електроенергії в години "пік"	27863	4130	5690	3684
3. Частка споживання електроенергії промисловим підприємством у години "пік" ($W_{\text{п}}^*$)	0,75	0,24	0,32	0,25
4. Тарифний коефіцієнт для зони "пік" ($k_{\text{п}}$)	1,8	1,8	1,8	1,8
5. Надбавка (знижка) за збільшення (зменшення) споживання в години "пік" ($k_{\text{п}}^*$)	+1,2	-0,84	-0,52	-0,8
6. Тариф на електроенергію ($\Pi_{\text{с}}$)	0,6749	0,7015	0,7015	0,7015
7. Ціна за електроенергію за діючою системою оплати	1,215	1,263	1,263	1,263
8. Ціна за електроенергію при оплаті за запропованою системою ($\Pi_{\text{п}}$)	1,36	1,157	1,197	1,162

Тарифний коефіцієнт для зони „пік” у 2008 році становив $k_{\text{п}} = 1,8$, тому коефіцієнт оптимального споживання в години пікового навантаження прийнято $k_{\text{оп}} = 1,8$. Отже, для такого підприємства за тарифу 0,6749 грн./кВт·год ціна електроенергії в години „пік” замість 1,215 грн/кВт·год становила би:

$$\begin{aligned} \Pi_{\text{п}} &= \Pi_{\text{с}} k_{\text{п}} (1 + k_j k_{\text{п}}^*) = \\ &= 0,6749 \cdot 1,8 \cdot (1 + 0,1 \cdot 1,2) = 1,36 \text{ грн/кВт·год.} \end{aligned}$$

Така організація ціни стимулюватиме споживача до зменшення навантаження, передусім, у години „пік” та перенесення їх на години „нічного провалу”, де знижки найбільші.

Покажемо, що повніше врахування технологічних втрат сприятиме збільшенню заінтересованості споживачів до переходу на зонні тарифи у разі прийняття запропонованої системи оплати. Частка „пікового”

навантаження підприємства в листопаді 2008 року становила $W_{\text{п}}^* = 0,24$ (табл.) при відносній тривалості $t_{\text{п}}^* = 0,25$, отже підприємству буде надана знижка:

$$k_{\text{п}}^* = \frac{W_{\text{п}}^*}{t_{\text{п}}^*} - k_{\text{п}} = \frac{0,24}{0,25} - 1,8 = -0,84.$$

Для такого підприємства за тарифу 0,7015 грн/кВт·год ціна електроенергії в години „пік” замість 1,263 грн/кВт·год дорівнюватиме:

$$\begin{aligned} \Pi_{\text{п}} &= \Pi_{\text{с}} k_{\text{п}} (1 + k_j k_{\text{п}}^*) = \\ &= 0,7015 \cdot 1,8 \cdot (1 - 0,1 \cdot 0,84) = 1,157 \text{ грн/кВт·год.} \end{aligned}$$

Отже, запропоновані диференційовані тарифи враховують збільшення втрат в електромережах у разі підвищення навантаження споживачів за середнє значення активної потужності.

Запропоновано механізм регулювання диференційованих тарифів, що враховують збільшення втрат в електромережах у разі підвищення навантаження споживачів за середнє значення активної потужності енергосистеми в години «пік».

Предложен механизм регулирования дифференцированных тарифов, учитывающих увеличение потерь в электросетях в случае повышения нагрузки потребителей выше среднего значения активной мощности энергосистемы в часы «пик».

The authors propose a regulatory mechanism of differentiated tariffs, taking into account the increase in losses in the electricity supply in case of increasing load of consumers above the average active power grid in peak hours.

* * *