

УДК 621.371:621.311.4

О.І. Дорошенко, к.т.н., доц.

Одеський національний політехнічний університет, Україна

ЩОДО ПЛАТИ СПОЖИВАЧІВ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ ЗА ВЛАСНЕ РЕАКТИВНЕ НАВАНТАЖЕННЯ

A.I. Doroshenko, PhD., Assoc. Prof.

ABOUT PAYMENT OF CONSUMERS OF THE ELECTRIC POWER FOR OWN REACTIVE LOADING

Через мобільність та універсальність електричної енергії (ЕЕ), електроенергетика стала основою життя сучасного людського загалу в усіх сферах його діяльності. При цьому, тау енергію можна розглядати у двох аспектах: як фізичне явище та як товарну продукцію електроенергетичних систем (ЕЕС). Очевидно, що без чіткого уявлення таких понять немає сенсу говорити про плату за реактивне електроенергію.

Як відомо з [1], фізично, ЕЕ енергією електромагнітного поля ЕЕС, яке може існувати лише в електрично пружному діелектричному середовищі, що оточує всі струмоведучі частини згаданої системи. Цілком ясно, що така електромагнітна енергія є енергією поляризації діелектричного середовищ ЕЕС і створюється у ньому одночасною дією на нього напруги і струму провідності струмоведучих частин системи, [2]. За твердженням [3]: "...Электромагнитная энергия от места ее генерирования передается к месту потребления по диэлектрику (провода же в линиях передачи выполняют двойку роль: они являются каналами, по которым проходит ток, и организаторами структуры поля в диэлектрике)...".

Спираючись на таку фізику, математично, електромагнітну потужність ЕЕС можна визначити за допомогою рівняння, кВА

$$S = u \cdot i = U_m \sin \omega t \cdot I_m \sin(\omega t - \varphi) = UI(\cos \varphi - \cos(2\omega t - \varphi)) = UI \cos \varphi \pm UI \sin \varphi = P \pm JQ, \quad (1)$$

де u - миттєве значення синусоїдальної напруги струмоведучих частин ЕЕС, кВ; i - миттєве значення синусоїдального струму провідності згаданих частин, А; U - діюче значення гаданої напруги, кВ; I - діюче значення згаданого струму, А; P - активна потужність, кВт; Q - реактивна потужність, квар.

З (1) можна бачити, що активна потужність не залежить від часу, є діючим значенням і передається тільки лише у напрямку електропередавання (до споживача).

Реактивна потужність – залежить від часу і при діючих значеннях напруги та струму провідності струмоведучих частин ЕЕС в (1) є її амплітудним значенням. Вона, двічі за період зміни напруги і струму провідності змінюється від нульового значення до амплітудного і має змогу передаватись у струмоведучі частини, де створює струм самоіндукції (реактивний струм). Таки чином, реактивна енергія ЕЕС є її внутрішньою енергією, за її межі не виходить і ні споживачам, ні від не передається. Тому вона є поперечною складовою ЕЕ і не може бути окремою товарною продукцією ЕЕС.

Для того щоб створити ЕЕ промисловим способом (у великих обсягах і не дуже дорого), електричні станції ЕЕС переробляють енергоносії, переносючи їх вартість у вартість ЕЕ (у тому числі і реактивної). При цьому вони створюють напругу на струмоведучих частинах системи, під дією якої утворюється струм провідності в таких частинах і струм зміщення у діелектричному середовищі, що оточує такі частини, де і створюється ЕЕ.

Оскільки реактивний струм збільшує активні втрати струмоведучих частин ЕЕС, зменшує їх пропускну спроможність і суттєво впливає на рівні їх напруги, то споживачі повинні обмежувати (компенсувати) своє власне реактивне навантаження, або сплачу-

вати вартість збитку електропостачальним організаціям (ЕО) за діючою методикою [4], яка нараховує плату споживачам за “реактивне споживання” і штраф за перебільшення встановленого коефіцієнта реактивної потужності ($tg\varphi$) у розрахунковому періоді.

Якщо ЕЕ є товарною продукцією ЕЕ, то на неї розповсюджуються загальні закони економіки, у тому числі і такі, що визначають ціну товарної продукції. Як відомо з [5], такі ціни встановлюють методикою у відповідності до табл.1.

Таблиця 1 – Склад роздрібною ціни на промислову продукцію

| Собівартість продукції | Прибуток підприємства | Акциз (по під-акцизним товарам) | Налог на додану вартість | Націнка посередника | Торгові націнки |
|-----------------------------|-----------------------|---------------------------------|--------------------------|---------------------|-----------------|
| Відпускна ціна підприємства | | | | | |
| Оптова ринкова ціна | | | | | |
| Роздрібна ціна | | | | | |

Зважаючи на таке, пропонується встановлювати споживачам торгові націнки на роздрібну ціну ЕЕ у залежності від значення їх $tg\varphi$ і визначати її вартість у розрахунковому періоді за формулою, грн/кВтг

$$c_{ED} = f(K_{\varphi}), \quad (2)$$

де K_{φ} - розрахунковий коефіцієнт з табл.1 в [4], в.о.

Висновки:

1. Як товар електроенергетики, ЕЕ – робота, яку виконують генератори електростанцій для створення напруги в електричних мережах ЕЕС і, яка підлягає оплаті.

2. Реактивна ЕЕ, фізично, не може бути окремим товаром електроенергетики (не передається ні споживачам, ні від них), але занижує економічні показники ЕЕС, що не може не позначатись на вартості ЕЕ.

3. Спосіб нарахування торгової націнки до роздрібною ціни на ЕЕ за реактивне навантаження споживчі, що пропонується, засновано на економічних засадах промислового виробництва і відповідає вимогам ринкових відносин, що діють в Україні.

4. Прогресивне нарахування націнки за власне реактивне навантаження буде більш ефективно стимулювати споживачів до питання її компенсації та підвищить їх увагу до питання енергозбереження.

Література

1. Ландау Л.Д. Курс общей физики. Механика и молекулярная физика. / Л.Д. Ландау, А.И. Ахиезер, Е.М. Лифшиц // - М.: “Наука”. – 1969. – 399 с.

2 Дорошенко О.І. Про фізику електромагнітного поля електроенергетичної системи / матеріали XI Міжнародної конференції “Фізичні процеси та поля технічних та біологічних об’єктів”. – Кременчук. – 2012. – С. 33 – 35.

3. Бессонов Л.А. Теоретические основы электротехники / Л.А. Бессонов Изд. 6-е. Учебник для студ. энергетич. и электротехнич. вузов. – М.: Высш. школа, 1973. – 752 с.

4. Методика обчислення плати за переткання реактивної електроенергії між електропередавальною організацією та її споживачами. Затверджена наказом Міністерства палива та енергетики України №19 від 17.01.2002 // Офіційний вісник України. – 2002. – С.71 – 147.

5. Сергеев И.В. Экономика предприятия / И.В. Сергеев Учебн. пособие. // – М.; “Финансы и статистика”. – 2001. – 304 с.