УДК 330.45:519.866]:620.9

О. В. Лобань,
аспірант кафедри економічної кібернетики та статистики,
Класичний приватний університет

МОДЕЛЮВАННЯ ВАРТІСНОГО БАЛАНСУ В ЛАНЦЮГУ ЕНЕРГОПОСТАЧАННЯ

Стаття присвячена проблемам розподілу коштів в процесі постачання електричної енергії в Україні. Запропоновано балансову вартісну модель, яка дасть змогу ефективно управляти розподілом коштів в ланцюгу енергопостачання за рахунок виявлення слабких ланок.

The article is devoted to the problems of fund distribution in the system of power supply in Ukraine. Balance cost model is introduced. It enables effective fund distribution management in the power supply system by determining its weak points.

Ключові слова: електрична енергія, виробник, постачальник, споживач, баланс, витрати.

ВСТУП

Вартість продукції, товарів, послуг, є одним із найважливіших показників економічної діяльності підприємства будь-якої галузі, оскільки саме вона визначає рентабельність виробництва, а отже, і його прибутковість. Звісно, кожен суб'єкт на ринку енергопостачання прагне максимізувати прибуток, оскільки чим вище прибуток, тим більше коштів можна інвестувати у виробництво.

Дослідженням економічного функціонування енергетичної галузі присвячено праці С. Вікторова [1], В.М Геєця [2], І.В. Недіна [3], І.П. Частоколенко [4], А. Шидловського [5] та інші. Але в них не приділяється увага проблемам ефективного перерозподілу коштів між виробниками та постачальниками електроенергії, що призведе до відновлення енергетичної галузі. Це і обумовило актуальність теми дослідження.

Рис. 1. Схема грошового потоку в логістичному контурі енергопостачання

ПОСТАНОВКА ЗАВДАННЯ

Метою даного дослідження є побудова вартісної балансової моделі енергопостачання, яка дозволить ефективно управляти процесом перерозподілу коштів в галузі енергопостачання за рахунок визначення центрів та розмірів доходів і витрат.

РЕЗУЛЬТАТИ

Логістичний контур відображає товарний, грошовий та інформаційний потоки. Формування логістичного контуру є основою для забезпечення виконання принципів державного регулювання в галузі енергопостачання. Логістичний контур повинен забезпечувати інвестиційний та інноваційний розвиток галузі, з урахуванням обмежень з боку споживачів, тобто, по-перше, фінансових, а, по-друге — враховувати місткість енергетичного ринку.

Логістичний контур енергопостачання має три вершини: виробник, постачальник і споживач, а замикає цей контур зворотний грошовий потік: від споживача через постачальника і до виробника. На рис. 1. представлено схему грошової складової логістичного контуру.

Побудову вартісної балансової моделі здійснюють для постачальника та для виробника, оскільки саме в цих ланках відбувається накопичення та перерозподіл коштів.

Для аналізу руху грошового потоку у логістичному контурі енергопостачання необхідно, по-перше, визначити доходи постачальників та виробників, по-друге — їх витрати, по-третє, порівняти доходи та витрати і знайти оптимальне рішення щодо перерозподілу доходів, що дасть змогу визначати суми витрат на оновлення галузі.

На першому етапі аналізу руху грошового потоку у логістичному контурі енергопостачання визначимо доходи постачальників та виробників. Споживачі фактично є джерелом грошового потоку, тому визначення потоку доходів у вартісній балансовій моделі почнемо саме з пари взаємодіючих ланок: споживачів та постачальників. На цьому етапі аналізу доцільно використовувати матрицю перерозподілу електричної енергії між по-

Таблиця 1. Матриця перерозподілу електроенергії між постачальниками та споживачами

	Постачальник 1	Постачальник 2	.....	Постачальник I	Сума по споживачу $\sum_{i=1}^{I} v_{ki}^{n} = v_{k}^{n}$
Споживач 1	v_{11}^{n}	v_{12}^{n}	.....	v_{1I}^{n}	$\sum_{i=1}^{I} v_{1i}^{n}$
Споживач 2	v_{21}^{n}	v_{22}^{n}	.....	v_{2I}^{n}	$\sum_{i=1}^{I} v_{2i}^{n}$
.....	.....	.....	.....	.....	.....
Споживач K	v_{K1}^{n}	v_{K2}^{n}	.....	v_{KI}^{n}	$\sum_{i=1}^{I} v_{Ki}^{n}$
Сума по постачальнику $\sum_{k=1}^{K} v_{ki}^{n} = v_{i}^{n}$	$\sum_{k=1}^{K} v_{k1}^{n}$	$\sum_{k=1}^{K} v_{k2}^{n}$	.....	$\sum_{k=1}^{K} v_{kI}^{n}$	V^{n}

стачальниками та споживачами, яка представлена в табл. 1.

Сума за рядком показує обсяг електроенергії, який отримує *k*-тий споживач, а сума за стовпчиком — обсяг електроенергії, який передає *i*-тий постачальник. Оскільки вартість енергії для різних класів споживачів може відрізнятися, найпоширенішими класами споживачів є: промислові підприємства, непромислові підприємства та населення. Ціни представимо у вигляді вектору:

$$C = (c_1, c_2 .... c_k) \quad (1),$$

де C_k — вартість одиниці електроенергії для *k*-ого споживача.

Споживачі розраховуються за отриману електроенергію, тобто за обсяг у розмірі V^n. Таким чином, споживачі сплачують постачальникам за спожиту енергію у розмірі, який визначають рівнянням:

$$S_i^c = \sum_{k=1}^{K} v_{ki}^{n} c_k \quad (2),$$

де S_i^c — сума коштів, які сплачують споживачі *k*-тому постачальнику,

v_{ki}^{n} — обсяг електроенергії, який отримує *k*-тий споживач від *i*-того постачальника.

Загальна сума, яку отримують постачальники від споживачів, визначається наступним чином:

$$S^c = \sum_{i=1}^{I} S_i^c = \sum_{i=1}^{I} \sum_{k=1}^{K} v_{ki}^{n} c_k = \sum_{k=1}^{K} c_k v_k^{n} \quad (3),$$

де S^c — сума коштів, які отримують постачальники від споживачів.

В свою чергу кожен постачальник сплачує виробникам, враховуючи матрицю перерозподілу електроенергії між виробниками та постачальниками, наступну суму коштів:

$$S_i^{n} = \sum_{j=1}^{J} v_{ij} c_{ij} \quad (4),$$

де S_i^n — сума коштів, які сплачує *i*- тий постачальник виробникам, *i*= 1

C_{ij} — вартість одиниці електроенергії, *j*-того виробника, яку сплачує *i*-тий постачальник.

Якщо підсумувати кошти, які сплачує кожен постачальник виробникам, отримаємо:

$$S^n = \sum_{i=1}^{I} S_i^n = \sum_{i=1}^{I} \sum_{j=1}^{J} v_{ij} c_{ij} \quad (5),$$

де S^n — виручка виробників від продажу електроенергії.

Необхідно відзначити, що постачальники сплачують виробникам за обсяг енергії, який дорівнює $V^в$, таким чином вони також сплачують виробникам і за втрати енергії. Як в енергетичному потоці не вся енергія доходить до споживачів, так і в грошовому потоці не всі сплачені кошти доходять до виробників ($S^n < S^c$), тобто:

$$S^c = S^n + \Delta^n \quad (6),$$

де Δ^n — кошти, які залишаються у постачальників.

Кошти, які залишаються у постачальників, можуть бути розподіленими на оплату витрат, на модернізацію устаткування, прибуток тощо.

З матриці перерозподілу електроенергії між виробниками та постачальниками випливає справедливість також наступного твердження: кожен виробник отримує від постачальників від продажу електроенергії виручку, що визначається рівнянням:

$$S_j^{в} = \sum_{i=1}^{I} v_{ij} c_{ij} \quad (7),$$

де $S_j^в$ — виручка *j*-того виробника від продажу електроенергії.

Кошти, які отримують виробники від постачальників, визначаються як:

$$S^{в} = \sum_{j=1}^{J} S_j^{в} = \sum_{j=1}^{J} \sum_{i=1}^{I} v_{ij} c_{ij} \quad (8),$$

де $S^в$ — виручка виробників від продажу електроенергії.

Звісно, враховуючи баланс енергії між виробниками, постачальниками та споживачами та спираючись на (6), отримаємо рівність:

$$S^{в} = S^n = S^c - \Delta^n \quad (9).$$

На другому етапі аналізу руху грошового потоку у логістичному контурі енергопостачання визначимо витрати постачальників та виробників, слід зауважити, що витрати на модернізацію, оновлення та заміну обладнання будемо враховувати окремо, оскільки однією із головних задач енергетичної галузі є будівництво нових потужностей та модернізація діючих.

Витрати постачальників визначають наступним чином:

$$B^n = \sum_{j=1}^{J} \sum_{i=1}^{I} v_{ij} c_{ij} + G^n = \sum_{i=1}^{I} v_i^n b_i \quad (10),$$

де B^n — витрати постачальників,

G^n — власні витрати постачальників,

b_i — собівартість одиниці електроенергії *i*-того постачальника.

Власні витрати постачальників можна визначити за формулою:

$$G^n = \sum_{i=1}^{I} (h_i + a_i) v_i^n = H^n + A^n \quad (11),$$

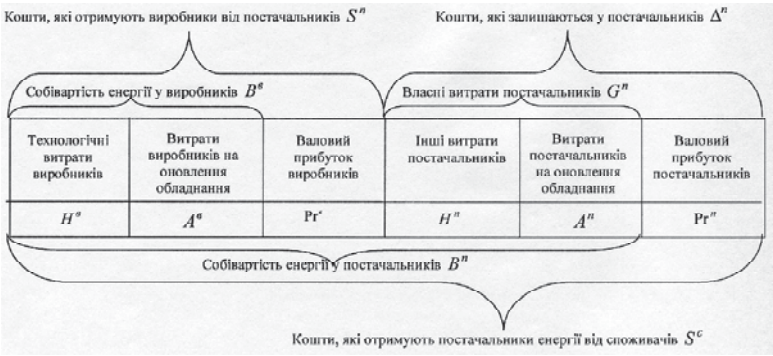

Рис. 2. Структура коштів, які отримують постачальники від споживачів

де h_i — інші витрати i- того постачальника з урахуванням втрат енергії (оплата праці персоналу, транспортні витрати, господарчі витрати тощо),

a_i — витрати на оновлення обладнання i-того постачальника, зроблені в попередньому плановому періоді,

H^n — сумарні інші витрати постачальників з урахуванням втрат енергії (оплата праці персоналу, транспортні витрати, господарчі витрати тощо),

A^n — сумарні витрати на оновлення обладнання постачальників, зроблені в попередньому плановому періоді.

Собівартість одиниці електроенергії у постачальників містить в собі безпосередньо плату за електроенергію виробникам та власні витрати постачальників (оплата праці персоналу, транспортні витрати, господарчі витрати тощо), тобто:

$$b_i = \tilde{c}_i + h_i + a_i \quad (12),$$

де $\tilde{c}_i$ — середня вартість одиниці електроенергії для i- того постачальника.

Показники в формулах (11) та (12) надані в питомому вигляді з розрахунку на 1 кВт/год. поставленої кінцевому споживачу енергії. Середню вартість одиниці електроенергії i-того постачальника можна визначити наступним чином:

$$\tilde{c}_i = \frac{\sum_{j=1}^{J} c_{ij} v_{ij}}{v_i^n} \quad (13).$$

Враховуючи (10) та (11) витрати постачальників дорівнюватимуть:

$$B^n = \sum_{i=1}^{I} v_i^n (\tilde{c}_i + h_i + a_i) \quad (14).$$

Різниця між коштами, що отримують постачальники від споживачів, та витратами є валовим прибутком постачальників, тобто:

$$Pr^n = S^c - B^n = \sum_{k=1}^{K} v_k c_k - \sum_{i=1}^{I} v_i^n (\tilde{c}_i + h_i + a_i) \quad (15),$$

де Pr^n — валовий прибуток постачальників.

Діяльність постачальників повинна бути беззбитковою, тобто повинна виконуватись умова:

$$Pr^n \geq 0 \quad (16).$$

Витрати виробників визначаються також з врахуванням витрат на модернізацію, оновлення та заміну обладнання тощо:

$$B^в = \sum_{j=1}^{J} v_j b_j \quad (17),$$

де B^B — витрати виробників,

b_j — собівартість електроенергії i-того виробника.

Різниця між коштами, що отримують виробники від постачальників, та їх витратами є валовим прибутком виробників, тобто:

$$Pr^в = S^в - B^в = \sum_{j=1}^{J}\sum_{i=1}^{I} v_{ij} c_{ij} - \sum_{j=1}^{J} v_j b_j \quad (18),$$

де Pr^B — валовий прибуток виробників.

Діяльність виробників також повинна бути беззбитковою, тому повинна виконуватися умова:

$$Pr^в \geq 0 \quad (19).$$

Аналіз структури коштів, які отримують постачальники від споживачів, представлено на рис. 2.

Від розміру доходів виробників та постачальників електроенергії залежить і розвиток галузі., а цей розмір визначається попитом споживачів та цінами, які встановлені для споживачів, тому пріоритетними завданням забезпечення розвитку енергетичної галузі є: раціональне ціноутворення, яке має забезпечити конкурентоспроможність виробленої споживачами продукції, зниження витрат за рахунок зниження втрат енергії при її постачанні та введення енергозберігаючих технологій.

ВИСНОВКИ

Сума витрат на оновлення обладнання залежить від доходів виробників та постачальників, джерелом формування яких є вартість електроенергії. Запропонована балансова вартісна модель дає змогу кошти, які сплачені споживачами за електричну енергію, розподіляти справедливо між виробниками та постачальниками, що дозволить швидко відтворити енергетичну галузь.

Література:

1. Викторов С. Энергетика — 2030: дорога к кризису? // Энергетическая политика Украины. — 2003. — № 10. — С. 8—10.
2. Геєць В.М. Питання взаємопов'язаного розвитку економіки та енергетики України // Вісн. НАН України. — 2006. — № 2. — С. 7—11.
3. Рижов В.В., Дергачова В.В., Недін І.В., Частоколенко І.П. До оцінки можливостей суб'єктів енергетичного ринку протидіяти загрозі банкрутства // Маркетинг та логістика в системі менеджменту: Тези доповідей III міжнародної наук.-практ. конф. — Львів: Львівська політехніка, 2000. — С. 262.
4. Частоколенко І.П. Фінансовий стан енергопідприємств і його вплив на рівень енергетичної й екологічної безпеки // Наукові вісті НТУУ "КПІ". — 2003. — №6. — С. 5—10.
5. Шидловський А. Проблеми розвитку енергетики // Вісник НАН України. — 2001. — № 3. — С. 24—31.

Стаття надійшла до редакції 09.02.2009 р.