

Хмель, Л. Шишмарева // Бизнес-Информ. – 1997. – № 15. – С. 118-119.

2. Лепа Н.М. Методы и модели стратегического управления предприятием / Лепа Н.М. – К. : Институт экономики НАН Украины, 2002. – 218 с.

3. Турило А.М. Теоретико-методологічні підходи до визначення прибутку підприємства, як фінансової категорії / А.М. Турило, О.А. Зінченко // Актуальні проблеми економіки. – 2008. – № 3(81). – С. 109-112.

4. Кривицька О. Р. Планування прибутку підприємства при визначенні стратегії його розвитку / О. Р. Кривицька // Фінанси України. – 2005. – № 3. – С. 138-146.

5. Ласточкин Ю.В. Модели управления добавленной стоимостью и прибылью в крупных производственных компаниях / Ю.В. Ласточкин, И.И. Ицкович // Экономика и математические методы. – 2005. – Т. 41, № 2. – С. 64-73.

6. Манухина М. Ю. Исследование процесса управления прибылью предприятия / М.Ю. Манухина, А.Ю. Кретьова // Бизнес информ. – 2006. – № 1-2. – С. 35-38.

7. Моргунов В. Нормирование прибыли при регулировании цен естественных монополий (две концепции) / В. Моргунов // Вопросы экономики. – 2001. – № 9. – С. 28-38.

8. Подлужна Н. О. Теоретичний аспект прибутку в сучасних економічних умовах / Н.О. Подлужна // Труды Одесского политехнического университета. – Одесса, 2004. – Т. 1. – С. 88-91.

9. Субботович Ю. Л. Прибуток у господарській діяльності підприємницьких структур / Ю. Л. Субботович // Фінанси України. – 1999. – № 12. – С. 40-45.

10. Турило А.М. Показники і критерії оцінки якості прибутку на стадії його формування в системі менеджменту підприємства / А.М. Турило, О.А. Зінченко // Фінанси України. – 2008. – № 10. – С. 106-108.

Надійшла 16.06.2009

УДК 519.86+338.012

М. О. ЧЕРНЯВСЬКИЙ

Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника

ОПТИМІЗАЦІЯ ПЛАНУВАННЯ ДОГОВІРНИХ ВІДНОСИН В УПРАВЛІННІ ЕЛЕКТРОСПОЖИВАННЯМ

Розглянуто задачу управління балансом електроенергії генеруючої компанії за наявності можливого дефіциту активних потужностей і енергії. Проведено аналіз відповідної моделі адаптивного управління електроспоживанням енергокомпанії.

The task of management by balance of electric power of generating company is considered at presence of possible deficit of active powers and energy. The analysis of the corresponding model of adaptive management by consumption of electric of company is conducted.

Ключові слова: управління балансом електроенергії, адаптивне управління.

Вступ. Розвиток ринкових відносин у сфері управління електроенергетикою України проявляється у реформуванні оптового ринку як багатокомпонентного механізму узгодження (балансування) економічних інтересів виробників і споживачів [1].

Правовою і комерційною основою функціонування цього сегменту ринку є угоди (контракти), що пов'язують один з одним його учасників. Саме контракти, які підписані між електроенергетичними компаніями, покликані забезпечити комерційну єдність електроенергетики при реструктуризації інтегрованих структур галузі, введенні конкуренції і вибору [2]. У свою чергу, в структурі оптового ринку електроенергії важливе місце займають термінові угоди прямого платежу, а внаслідок непередбачуваного характеру кінцевого попиту на продукцію найпоширенішою формою оптового контракту в електроенергетичній галузі повинен стати опційний контракт. Термінові, зокрема, опційні угоди, з однієї сторони, є фінансовими інструментами для зниження комерційних і виробничих ризиків, а з іншої, формування параметрів цих угод є елементом планування діяльності учасників енергетичного ринку.

У зв'язку із досліджуваною проблемою оптимізації планування договірних відносин в управлінні електроспоживанням відзначимо роботи О.В. Амеліницької [3], О.В. Білько, Д.Я. Орїча [4], Є.В. Луніної [5], В.В. Россохи, Ю.Д. Костіна [6, 7]. Незважаючи на значний інтерес науковців до проблем ринку електроенергетики, залишаються актуальними і потребують подальших досліджень проблеми моделювання процесів розвитку енергетичного ринку з метою забезпечення його ефективного функціонування.

Постановка задачі. Розглянемо задачу управління балансом електроенергії генеруючої компанії за наявності можливого дефіциту активних потужностей і енергії. У цих умовах компанія укладає опційну угоду «колл» з виробником електроенергії, тобто отримує згоду на покупку права отримання електроенергії за певною ціною або відповідно – на її продаж, зобов'язуючись при цьому підтримувати в готовності свої генеруючі потужності, нести навантаження протягом встановленого угодою терміну в наперед обумовлених межах.

Виклад основного матеріалу. Математична модель сформульованої задачі адаптивного управління електроспоживанням енергокомпанії має наступний вигляд:

$$C_{on} \hat{P}_{on} + M_{\omega} \Phi(\hat{P}_{on}, \omega) \rightarrow \min, 0 \leq \hat{P}_{on} \leq P^{\max}, \quad (1)$$

де \hat{P}_{on} – програмна змінна величини потужності, яку потрібно вказати в опційному контракті на поставку електроенергії (МВт);

C_{on} – ціна опціону (грн/МВт за період T); при цьому $C_{on} \hat{P}_{on}$ є плановими витратами для енергокомпанії;

T – термін опційного контракту (у годинах);

M_{ω} – оператор математичного сподівання;

ω – множина невизначених чинників;

P^{\max} – кількісний еквівалент технічних обмежень на передачу потужності;

Функція $\Phi(\hat{P}_{on}, \omega)$ задається алгоритмічно на основі розв’язків наступної задачі;

$$\Phi(\hat{P}_{on}, \omega) = \min_{E(\hat{P}_{on}, \omega), P_{\text{вiдк}}^t(\hat{P}_{on}, \omega)} (C_u E + \sum_{t=1}^{N(T)} C_{\text{вiдк}}^t \tau_t^{\text{вiдк}} P_{\text{вiдк}}^t), 0 \leq E \leq \phi(\hat{P}_{on}), \quad (2)$$

$$0 \leq P_{\text{вiдк}}^t \leq \sum_{\text{мех.хв.}i} P_{\text{мех.хв.}i}^t, \quad t = 1, \dots, N(T),$$

де $\phi(\hat{P}_{on}) = \min(A, T\hat{P}_{on}), A = TP^{\max}$;

$E_{\text{ген}}$ – електроенергія, що відпускається з енергопідприємств компанії за час T ;

E – електроенергія, що поступає (МВт-год);

C_u – ціна виконання опційного контракту (грн/МВт-год);

$P_{\text{мех}}^t$ – технічний мінімум 1-го власного споживача енергокомпанії на відрізку часу t (МВт);

$P_{\text{вiдк}}^t$ – потужність відключення власних споживачів на відрізку часу t (МВт);

$P_{\text{наг}}^t(\omega)$ – випадкова величина сукупного навантаження на t -му проміжку часу графіка навантаження енергокомпанії;

τ_t – тривалість проміжку часу t (у годинах);

$\tau_t^{\text{вiдк}}$ – час відключення власних споживачів на інтервалі t ;

$\Delta E_{\text{вт}}^t(\omega)$ – випадкова величина втрат електроенергії в мережах енергокомпанії;

$C_{\text{вiдк}}^t$ – ціна втрат енергокомпанії через відключення споживачів (грн / МВт-г).

Змінними в (2) вважаються E і $P_{\text{вiдк}}^t, t = 1, \dots, N(T)$. Якщо до їх числа зарахувати $\tau_t^{\text{вiдк}}$, то (2) буде задачею білінійного програмування. Зробимо заміну змінних:

$$P_{\text{вiдк}}^t \tau_t^{\text{вiдк}} = U_t^{\text{вiдк}} \text{ і нехай } \tau_t^{\text{вiдк}} \neq 0; P_{\text{вiдк}}^t = \frac{U_t^{\text{вiдк}}}{\tau_t^{\text{вiдк}}}, t = 1, \dots, N(T).$$

Тоді (2) набуває вигляду ЗЛП:

$$\Phi(\hat{P}_{on}, \omega) = \min_{E(\hat{P}_{on}, \omega), U_{\text{вiдк}}^t(\hat{P}_{on}, \omega)} (C_u E + \sum_{t=1}^{N(T)} C_{\text{вiдк}}^t U_t^{\text{вiдк}}), 0 \leq E \leq \phi(\hat{P}_{on}),$$

$$E_{\text{ген}} + E - \sum_{t=1}^{N(T)} E^t(\omega) + \sum_{t=1}^{N(T)} U_t^{\text{вiдк}} - \sum_{t=1}^{N(T)} E_{\text{вт}}^t(\omega) \geq 0,$$

$$0 \leq U_t^{\text{вiдк}} \leq \tau_t^{\text{вiдк}} \sum_{\text{мех.хв.}i} P_{\text{мех.хв.}i}^t, t = 1, \dots, N(T),$$

$$0 \leq \tau_{\text{нижн.}t}^{\text{вiдк}} \leq \tau_t^{\text{вiдк}} \leq \tau_{\text{верх.}t}^{\text{вiдк}}, t = 1, \dots, N(T).$$

Модель (1) є базовою і може бути модифікована в різних напрямках: по лінії додаткового врахування параметрів, що мають невизначену природу і розглядаються як випадкові величини; по лінії розширення можливостей адаптації, складу змінних і складових витрат і втрат; по лінії пристосування з відповідними змінами для різних суб’єктів енергетичного ринку тощо.

У разі існування декількох виробників електроенергії ($j = 1, \dots, L$), тобто за наявності вибору і конкуренції, з кожним з останніх буде пов’язаний свій набір договірних параметрів $(C_{on}^j, C_u^j, \hat{P}_{on}^j)$ (\hat{P}_{on}^j є оптимальний розв’язок задачі (1) для j -го виробника). Кінцевий вибір постачальника електроенергії визначається із співвідношення:

$$j^* = \arg \min \left\{ C_{on}^j, \hat{P}_{on}^{*j} + M_{\omega} \Phi^j(\hat{P}_{on}^{*j}, \omega) \right\}.$$

З формальної точки зору для реалізації поставленої задачі (1) можна застосувати прямі стохастичні квазіградієнтні методи.

Розглянемо також можливий варіант динамічної моделі формування інвестиційної програми компанії, що включає підмножини інвестиційних проектів:

$$NPV(F) = \max_{z,K} \sum_{i=1}^m \sum_{t=0}^T NPV^i(t, T_r) z_t^i, F \rightarrow \min \quad (3)$$

$$-\sum_{i=1}^m K_0^i z_0^i + K_0 \geq 0, \quad -\sum_{i=1}^m K_1^i z_1^i + \sum_{i=1}^m D_{st}^i z_0^i + K_1 \geq 0, \quad (4)$$

$$-\sum_{i=1}^m K_1^i z_1^i + \sum_{s=0}^{(t-1)} \sum_{i=1}^m D_{st}^i z_s^i + K_t \geq 0, \quad t = 2, \dots, T \quad (5)$$

$$\sum_{t=0}^T z_t^i \leq 1, \quad i = 1, \dots, m, \quad \sum_{t=0}^T K_t \leq F, \quad i = 1, \dots, m \quad (6)$$

$$0 \leq K_t \leq K_t^{\lim}, \quad \min K_0 \leq F \leq \sum_{t=0}^T K_t^{\lim}, \quad z_t^i = \begin{cases} 1 & i = 1, \dots, m; t = 0, \dots, T. \\ 0 & \end{cases} \quad (7)$$

де t – номер кроку періоду фінансування (T) інвестиційної програми (0-й крок – момент початку її реалізації);

T_r – розрахунковий період для обчислення NPV інвестиційного проекту;

i – індекс інвестиційного проекту;

m – кількість проектів, з яких повинна складатися інвестиційна програма;

K_t^i – інвестиції в i -й інвестиційний проект, що починається з t -го кроку;

D_{st}^i – залежно від знаку додаткові капіталовкладення (-) або чистий дохід (+) на t кроці по i -му інвестиційному проекту з початком реалізації на кроці s ;

K_t^{\lim} – граничні обсяги грошових коштів, що виділяються на фінансування інвестиційної програми на t кроці з бюджету компанії.

Формування по кроках граничних обсягів фінансування K_t^{\lim} пов'язано для конкретної компанії з наявністю цілком реальних обмежень: на розмір заставного майна, на величину статутного капіталу при розміщенні облігаційних позик, тощо. Саме збільшення за рахунок залучення позикових засобів знижує фінансову незалежність і стійкість компанії. Емісія ж пайових цінних паперів може призвести до втрати її керованості з боку власників. В умовах розпорешеності акції може бути здійснене захоплення підприємства конкуруючими корпоративними структурами, фінансовими організаціями або менеджментом. Можливості виділення грошових коштів для фінансування інвестиційної програми визначаються всіма видами діяльності компанії – інвестиційної, фінансової і операційної (поточної). Взагалі кажучи K_t^{\lim} є параметрами узгодження моделі із задачею вищого рівня – побудови фінансових бюджетів в системі бюджетування. Варто зауважити, що норма дисконту, за допомогою якої здійснюється приведення чистих вартостей інвестиційних проектів, залежить від співвідношення власних і позикових коштів, що направляються на фінансування інвестиційної програми. Слід зауважити, що враховувати чинники ризику в даній моделі можливо двояко. По-перше, введенням обмежень на середньозважені ризики для кожного кроку терміну фінансування програми:

$$\sum_{i=1}^m r_t^i NPV^i(t, T_r) z_t^i \leq \sum_{i=1}^m \bar{r}_t^i NPV^i(t, T_r) z_t^i, \quad t = 0, \dots, T,$$

де r_t^i, \bar{r}_t^i – індекси ризику.

Другий спосіб полягає в побудові і аналізі функції $NPV(F)$, за допомогою якої здійснюється параметризація сукупності ефективних (Парето-оптимальних) значень двохкритеріальної задачі (1)-(6).

Наявність саме двох критеріїв дозволяє результативно здійснювати порівняння і відбір варіантів, яким віддається перевагу, щодо інвестиційної програми на основі безпосереднього графічного відображення межі Парето у двохвимірному просторі критеріїв і не вдаватись для пошуку багатокритеріальних рішень.

Висновки. Аналіз результатів реалізації моделі показав, що розвиток конкуренції на електроенергетичному ринку і підвищення на цій основі відповідальності енергетичних компаній перед споживачами проявляється в збільшенні штрафних санкцій за перерви в електропостачанні, недотриманні показників якості електричної енергії, тощо. Принциповий висновок полягає в наступному: підміна невідомих величин детермінованими часто призводить до спотворення суті модельованих процесів, оскільки

за допомогою детермінованих моделей не можна описати такі важливі аспекти планування в умовах невизначеності (тобто реальних умовах), як можливість маневрування, коректування спочатку прийнятого плану, обліку додаткових витрат у разі дефіциту/перевиробництва продукції, цінність інформації. Звідси – втрата ефективності при використуванні останніх в управлінні.

Література

1. Енергетична стратегія України на період до 2030 р. [Електронний ресурс] – Київ, 2006. – Режим доступу: <http://mpe.kmu.gov.ua>.
2. Беляев Л.С. Рынок в электроэнергетике: Проблемы развития генерирующих мощностей / Л.С. Беляев, С.В. Подковальников. – Новосибирск : Наука, 2004. – 220 с.
3. Амелницька О.В. Механізми в системі управління виробничо-господарською діяльністю локальних електричних мереж / О.В. Амелницька // Інновації в державному управлінні і місцевому самоврядуванні: збірник наукових праць ДонДДУ серія "Державне управління". — Донецьк, 2007. Т.8, вип.88. – 293 с. – С.11-18.
4. Білько О.В. Ефективне підприємництво в електроенергетиці – чинник економічної безпеки держави / О.В. Білько, Д.Я. Оріча // Вісник Державного університету "Львівська політехніка". Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення і проблеми розвитку. – 2000. – №384. – С.3-7.
5. Лунина Е.В. Организация мировых энергетических рынков: проблемы и пути развития / Е.В. Лунина // Экологические системы.: электронный журнал энергосервисной компании – 2003. – №7(19). – Режим доступу до журн. : http://www.esco-ecosys.narod.ru/2003_7/art27.htm.
6. Россоха В.В. Метод анализа и оценки рисков в маркетингово-сбытовой деятельности энергокомпаний / В.В. Россоха, Ю.Д. Костин // Маркетинг: Теория і практика : зб. наук. праць. – СУНУ. – 2002. – Вип. 4. – С. 178-189.
7. Россоха В.В. Экономические потери и оценка вероятности наступления рисков событий в энергосбытовой деятельности / В.В. Россоха, Ю.Д. Костин // Энергетика и электрификация. – 2002. – № 8. – С. 31-35.
8. Дубров А.М. Моделирование рисков ситуаций в экономике и бизнесе / А.М. Дубров, Б.А. Лагоша, Е.Ю.Хрусталёв – М. : Финансы и статистика, 1999. – 176 с.

Надійшла 17.05.2009

УДК 338.3.01+658

О. С. ХРИНЮК

Національний технічний університет України „Київський політехнічний інститут”

СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ВИЗНАЧЕННЯ СУТНОСТІ ТА ЗМІСТУ ОРГАНІЗАЦІЇ ВИРОБНИЦТВА

У статті досліджуються теоретичні основи організаційних відносин на виробництві. Зроблено порівняльний аналіз різних поглядів на сутнісне розуміння організації виробництва. Розглядається структура організаційних відносин та з'ясується їх сутність. Виявлено деякі особливості організаційної діяльності. Запропоновано розглядати організацію виробництва в різних аспектах її прояву. Відображено зміст організації виробництва на підприємствах.

In the article theoretical bases of organizational relations are explored on a production. The comparative analysis of different looks is done to the essence understanding of organization of production. The structure of organizational relations is examined and their essence are turned out. Found out some features of organizational activity. It is suggested to examine organization of production in the different aspects of its display. Maintenance of organization of production is represented on enterprises.

Ключові слова: організаційні відносини на виробництві, організація виробництва.

Вступ. Для ефективного здійснення управлінських функцій необхідне досконале знання самого об'єкту управління – виробництва. Конкретизація виробничої діяльності відбувається в процесі організації виробництва. Вона направлена на вирішення головних питань економіки в конкретній сфері, базуючись на використанні об'єктивних економічних законів. Вивчення дії цих законів дає змогу встановити ряд загальних та специфічних принципів організації виробництва, форми та методи раціональної діяльності підприємств. Однак, перш за все, слід досконало з'ясувати сутність та зміст організації виробництва.

Дослідженням питань організації виробництва присвячені наукові роботи багатьох вчених. До них відносяться О. Богданов, Б. Каценбоген, Ю. Любич, М. Іпатов, В. Бабич, Є. Бойко, В. Г. Васильков, О. Віханський, В. Герасимчук, Д. Львов, Г.М. Захарченко, О. Ковальов, Г.Я. Кожекін, О.С. Курочкін, Я. Плоткін, Р. Фатхутдінов, Й.М. Петрович, Л.М. Синиця, О.Г. Туровець та ін. Праці вказаних та інших авторів послужили основою дослідження теоретичних аспектів організації виробництва [1 – 12]. Встановлено, що єдиної думки по багатьох питаннях немає, окремі аспекти досліджень є спірними, потребують узагальнення та розвитку, що обумовлює необхідність подальших досліджень методологічних питань сутності та змісту