

Ekonomika, 1992. – 491 p. 18. Mochernyi S. V. Ekonomichnyi entsyklopedychnyi slovnyk : in 2 vol. : Vol.1 [The economic encyclopedic dictionary] / [S. V. Mochernyi, Ya. S. Larina ta in.]. – Lviv : Svit, 2005. – 616 p. 19. Raizberg B. A. Sovremennyi ekonomicheskii slovar [The modern economic dictionary] / B. A. Raizberg, L. Sh. Lozovskiy, E. B. Starodubtseva. – 2-d ed., ispr. – M. : INFRA-M, 1999. – 479 p. 20. Zagorodnii A. G. Finansovo-ekonomichnyi slovnyk [The financial and economic dictionary] / A. G. Zagorodnii, G. L. Vozniuk. – Lviv : Vydavnytstvo Natsionalnogo universytetu "Lvivska politehnika", 2005. – 714 p. 21. Sychova G. I. Otsenka stoimosti predpriyatiy (biznesa) [Estimation the enterprise's (business) value] / G. I. Sychova, E. B. Kolbachov, V. A. Sychova. – Rostov-na-Donu : Feniks, 2003. – 384 p.

Інформація про автора

Мар'юк Тетяна Володимирівна – асистент кафедри економічного аналізу і фінансів, аспірант Криворізького технічного університету (50027, м. Кривий Ріг, вул. XXII партз'їзду, 11, e-mail: chocolate.87@list.ru).

Информация об авторе

Марьюк Татьяна Владимировна – ассистент кафедры экономического анализа и финансов, аспирант Криворожского технического университета (50027, г. Кривой Рог, ул. XXII партсъезда, 11, e-mail: chocolate.87@list.ru).

Information about the author

Mariuk Tetiana Volodymyrivna – Assistant of Finance and Economic Analysis Department, postgraduate student of Kryvyi Rig Technical University (XXII Party Congress str., 11, Kryvyi Rig, 50027, e-mail: chocolate.87@list.ru).

Рецензент
докт. екон. наук,
доцент Попов О. Є.

Стаття надійшла до ред.
18.10.2011 р.

МОДЕЛЬ ДИНАМІКИ СТРУКТУРИ ФОНДІВ ПІДПРИЄМСТВА

УДК 336:519.866

Смачило Т. В.

Запропоновано вдосконалення відомих методів моделювання динаміки структури фондів виробничого підприємства на основі врахування апріорних відомостей про організацію виробничого процесу та звітних значень модельованих величин за попередні періоди. Описано метод, який дозволяє автоматизувати обчислення параметрів моделі структури фондів підприємства і дає інструменти для імітації структурних зміщень потоків фондів підприємства шляхом обчислення значень відповідних коефіцієнтів через їх апроксимацію багатомірними степеневими поліномами.

Ключові слова: економіко-математичні методи та моделі, диференціальне рівняння, багатомірний степеневий поліном, концептуальна модель підприємства.

МОДЕЛЬ ДИНАМИКИ СТРУКТУРЫ ФОНДОВ ПРЕДПРИЯТИЯ

УДК 336:519.866

Смачило Т. В.

Предложено совершенствование известных методов моделирования динамики структуры фондов производственного предприятия на основе учета априорных сведений об организации производственного процесса и отчетных значений моделируемых величин за предыдущие периоды. Описан метод, который позволяет автоматизировать вычисление параметров модели структуры фондов предприятия и дает инструменты для имитации структурных смещений потоков фондов предприятия путем вычисления значений соответствующих коэффициентов через их аппроксимацию многомерными полиномами степеней.

Ключевые слова: экономико-математические методы и модели, дифференциальное уравнение, многомерный полином степени, концептуальная модель предприятия.

MODEL OF DYNAMICS OF STRUCTURE OF ENTERPRISE FUNDS

UDC 336:519.866

Smachylo T. V.

In the article perfection of the known methods of design of dynamics of structure of funds of productive enterprise on the basis of account of a priori information about organization of productive process and current values of the designed sizes for previous periods is offered. A method which allows to automatize the calculation of parameters of model of structure of enterprise funds is described. It gives instruments for the imitation of structural displacements of streams of enterprise funds by the calculation of values of corresponding coefficients through their approximation by the multidimensional polynomials of degree.

Key words: economic mathematical methods and models, differential equalization, multidimensional polynomial of degree, conceptual model of enterprise.

Діяльність підприємства пов'язана з виробництвом і реалізацією продукції, виконанням робіт, наданням послуг або ж продажем продукції, необхідної споживачу. Вона характеризується регулярністю, свободою у виборі на пряму та методів діяльності, самостійністю у прийнятті рішень (у рамках законів і норм), а також відповідальністю за прийняття рішень та їх використання. Крім того, виробнича діяльність не виключає ризику та збитків. У кінці кінців, підприємство чітко орієнтовано на отримання прибутку й задоволення суспільних потреб. Це важлива передумова та причина прояву інтересу до результатів виробничої діяльності. Реалізація цього принципу на практиці залежить не тільки від наданої підприємствам самостійності та необхідності фінансувати свої витрати без державної підтримки, але й від тієї частки прибутку, яка залишається в розпорядженні підприємства після сплати податків. Крім того, необхідно створити таке економічне середовище, в умовах якого вигідно виробляти товари, отримувати прибуток, знижувати витрати.

Саме тому для прийняття тих чи інших рішень в управлінні підприємством важливо здійснювати різні види економічного аналізу. Аналіз пов'язаний з повсякденною фінансово-економічною діяльністю підприємств, їх колективів, менеджерів і власників.

Щоб забезпечити виживання підприємства в сучасних умовах, управлінському персоналу потрібно, передусім, вміти реально оцінювати економічне становище підприємства, як свого, так і конкурентів.

Основним засобом для оцінки економічного становища підприємства є аналіз забезпечення виробництва, насамперед, за рахунок підвищення його ефективності і більш повного використання внутрішньогосподарських резервів. Діяльність підприємств оцінюється за ефективністю виробництва продукції, яка залежить від використання та відтворення фондів. Розвиток виробництва є невіддільним від проблеми ефективного використання фондів, тому пошук найкращих умов їх використання є актуальною проблемою.

Для виробничого підприємства важливо вдосконалити розробку планів-прогнозів його розвитку, які б виявляли тенденції щодо зміни виробничого процесу, допомагали формувати тактичні завдання та стратегічні цілі розвитку підприємства. Ефективним інструментом, який дозволяє розв'язувати такі завдання, є методи економіко-математичного моделювання.

Питання моделювання розвитку економічних систем взагалі і в тому числі моделювання розвитку підпри-

ємства принципово новим вважати не можна. Сьогодні з цього питання існують розробки Горелової Г. В. та Захарової О. Н. [1], Попкова В. В. та Батуріна А. Н. [2], Лепи Р. Н. [3 – 5], Андрієнко В. М. [6], Пушкаря О. І. [7; 8].

З огляду на це поставлено завдання вдосконалити відомі методи моделювання динаміки структури фондів виробничого підприємства, враховуючи апріорні відомості про організацію виробничого процесу та експериментальні (звітні) значення модельованих величин за попередні періоди.

Один із можливих способів розв'язання цього завдання ґрунтується на поєднанні методів концептуального опису діяльності підприємства та методів "чорної скриньки", тобто опису підприємства за деякими спостережуваними величинами.

У роботі [9] запропоновано модель роботи підприємства у формі системи звичайних диференціальних рівнянь:

$$\frac{dy_1}{dt} = \sum_{i=1}^n \delta_{1j} C_{ij} y_i$$

$$\dots\dots\dots, \quad (1)$$

$$\frac{dy_n}{dt} = \sum_{i=1}^n \delta_{ni} C_{ni} y_i$$

де y_1, \dots, y_n – змінні стану моделі, які відповідають різним елементам структури фондів підприємства;

n – кількість модельованих елементів структури фондів;

$C_{ij} > 0$ ($i, j=1, \dots, n$) – коефіцієнти, які відображають вплив j -го елемента структури основних фондів на швидкість зміни i -го такого елемента;

$\delta_{ij} = \pm 1$ ($i, j=1, \dots, n$) – позначає знак доданка.

Особливість підходу [9] полягає в тому, що модель (1) визначають на основі глибокого структурного аналізу впливу одних складових структури фондів на інші складові. Власне в роботі [9] продемонстровано спосіб здійснення такого аналізу структури підприємства.

У роботі [10] цей підхід застосовано для експериментального дослідження виробничого тендера. Порівнюючи результати робіт [9] і [10], автор зауважує, що модель (2) відзначається високою практичною ефективністю, що робить її придатною для оперативної розробки планів-прогнозів роботи підприємства. Проте суттєвим недоліком щодо її практичного застосування є концептуальна складність встановлення числових значень її параметрів C_{ij} ($i, j=1, \dots, n$).

Тому пропонується спосіб автоматизації обчислення параметрів $C_{ij}(i, j=1, \dots, n)$ на основі звітних даних, відомих за попередні періоди.

У моделі (1) кожен з параметрів $C_{ij}(i, j=1, \dots, n)$ має концептуально визначений зміст, а саме: додатний параметр C_{ij} показує частку j -го ресурсу (станом на кінець попереднього періоду), яка буде спрямована на формування i -го ресурсу (в майбутньому періоді). Від'ємний параметр C_{ij} показує частку i -го ресурсу, який буде витрачено на формування j -го ресурсу. Нульове значення параметра C_{ij} відповідає ситуації, коли i -й ресурс не витрачається на формування j -го ресурсу, і навпаки.

Автор зауважує, що практично нульові значення мають лише деякі з параметрів $C_{ij}(i, j=1, \dots, n)$. Отже, коефіцієнти $C_{ij}(i, j=1, \dots, n)$ становлять своєрідну матрицю інциденцій, яка відображає функціональний причинно-наслідковий зв'язок між елементами структури фондів підприємства.

Усі ненульові елементи матриці $C_{ij}(i, j=1, \dots, n)$ мають сенс частки i -го (або j -го) елемента фондів, який витрачається на формування j -го (або i -го) елемента фондів. Тому ці коефіцієнти мають відповідати умовам збереження кількості фондів:

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n C_{ij} = 1; \text{ для всіх } \delta_{ij} = 1(i, j = 1, \dots, n); \quad (2)$$

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n C_{ij} = 1; \text{ для всіх } \delta_{ij} = -1(i, j = 1, \dots, n). \quad (3)$$

Умови (2) і (3) задають обмеження, при яких система рівнянь (1) відповідає моделі структури фондів підприємства. У роботах [1; 2] встановлення значень параметрів $C_{ij}(i, j=1, \dots, n)$ та дотримання умов (2), (3) виконано в рамках розробленої концептуальної моделі підприємства.

Автор зауважує, що значення параметрів $C_{ij}(i, j=1, \dots, n)$ неважко визначити за експериментальними даними.

Справді, нехай із звітних даних відома зміна величини i -го фонду $\Delta y_i(t_k)$ ($i=1, \dots, n$) за попередні проміжки часу t_k ($k=1, \dots, m$). Також відомі значення фондів на кінець k -го попереднього відрізка часу $y_i(t_k)$ ($i=1, \dots, n; k=1, \dots, m$), де m – кількість попередніх проміжків часу. Тоді коефіцієнти $C_{ij}(i=1, \dots, n)$ є функціями від таких елементів:

$$\Delta y_i(t_k), y_i(t_k), (i = 1, \dots, n; k = 1, \dots, m), \quad (4)$$

тобто

$$C_{ij} = f(y_1, \dots, y_n), \quad (5)$$

де f – деякі невідомі функції. Оскільки економічні величини не зазнають розривних змін (принаймні поки економічний об'єкт перебуває в одному й тому ж динамічному стані), функції f апроксимують багатовимірні степеневі поліноми P_{ij} :

$$C_{ij} = P_{ij}(y_1, \dots, y_n), (i, j = 1, \dots, n), \quad (6)$$

Для ідентифікації параметрів $C_{ij}(i, j=1, \dots, n)$ достатньо застосувати метод найменших квадратів:

$$\min_a \sum_{k=1}^m \left(\frac{\Delta y_i(t_k)}{y_i(t_k)} - P_{ij}(y_1(t_k), \dots, y_n(t_k)) \right)^2, \quad (7)$$

де a – параметри багатовимірному поліному P_{ij} . Спосіб розв'язання задачі (7) описано в роботі [11].

Щоб практично скористатися розв'язком задачі (7) необхідно досягнути спільної області значень величин (4) для ідентифікаційної задачі (7) та моделюючої задачі (1) з

коефіцієнтами (6). Для цього достатньо нормувати величини (4) на одиницю:

$$\Delta \tilde{y}_i(t_k), \tilde{y}_i(t_k), (i = 1, \dots, n; k = 1, \dots, m) \quad (8)$$

та вирахувати коефіцієнти денормування d для всіх параметрів a багатовимірному поліному P_{ij} . Тоді параметри апроксимації \tilde{a} для нормованих даних (9) знаходимо із задачі:

$$\min_{\tilde{a}} \sum_{k=1}^m \left(\frac{\Delta \tilde{y}_i(t_k)}{\tilde{y}_i(t_k)} - \tilde{P}_{ij}(\tilde{y}_1(t_k), \dots, \tilde{y}_n(t_k)) \right), \quad (9)$$

Домножуючи відповідні параметри \tilde{a} полінома \tilde{P}_{ij} на коефіцієнти денормування d , знаходимо поліноміальне наближення коефіцієнтів (6), задане поліномами P_{ij} .

Другою умовою застосування цих відомих значень C_{ij} , апроксимованих формулою (6), є дотримання умов (2) і (3). Для цього достатньо знайти калібрувальні коефіцієнти E_{ij} , які відповідають рівнянням

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n E_{ij} P_{ij} = 1; \delta_{ij} = 1(i, j = 1, \dots, n), \quad (10)$$

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n E_{ij} P_{ij} = 1; \delta_{ij} = -1(i, j = 1, \dots, n) \quad (11)$$

при довільних значеннях y_1, \dots, y_n , і вирахувати калібрувальні значення коефіцієнтів C_{ij} за формулою:

$$C_{ij} = E_{ij} P_{ij}(y_1, \dots, y_n). \quad (12)$$

Таким чином, описаний метод дозволяє автоматизувати обчислення параметрів моделі структури фондів підприємства і дає інструменти для імітації структурних змін потоків фондів підприємства шляхом обчислення значень відповідних коефіцієнтів через їх апроксимацію багатовимірними степеневими поліномами.

Застосування розробленого методу дозволяє автоматизувати задачу проектування структури фондів виробничого підприємства з урахуванням реальних минулих тенденцій його роботи. Запропонований метод придатний для розроблення програмно-інформаційної системи підтримки прийняття рішень під час управління виробничим підприємством.

Література: 1. Горелова Г. В. О когнитивном моделировании устойчивого развития социально-экономических систем / Г. В. Горелова, Н. В. Захарова. – Ростов н/Д: Изд-во РГТУ, 2005. – 288 с. 2. Попков В. В. Моделирование устойчивых состояний экономики на основе сетевой модели / В. В. Попков, А. Н. Батурич // Материалы VIII Всероссийской Интернет-конференции по проблемам экономифизики, эволюционной экономики и устойчивого развития "Эволюция и устойчивое развитие социально-экономических систем", г. Екатеринбург, 12–25 ноября 2007 г. – Екатеринбург: МИАБ, Изд-во УМЦ УПИ, 2008. – С. 4–31. 3. Лепа Р. Н. Механизм выявления проблемных ситуаций на промышленном предприятии / Р. Н. Лепа // Вісник Донбаської державної машинобудівної академії. – 2006. – № 2 (4). – С. 241–244. 4. Лепа Р. М. Моделі ситуаційного механізму прийняття управлінських рішень: автореф. дис. ... д-ра екон. наук: 08.00.11 / Лепа Р. М. – Донецьк: Донецький національний університет, 2007. – 36 с. 5. Моделирование процессов управления развитием промышленных предприятий: монография / Н. Н. Лепа, Р. Н. Лепа, А. И. Пушкарь и др. – Донецк: ИЭП НАНУ,

2005. – 348 с. 6. Андриенко В. Н. Модели реинжиниринга систем управления / В. Н. Андриенко. – Донецк : ДонНУ, 2001. – 184 с. 7. Пушкар А. И. Система моделирования для решения задач развития предприятий / А. И. Пушкар // Вісник ХДЕУ. – 1997. – № 2. – С. 85–92. 8. Пушкар А. И. Моделирование процессов материально-технического обеспечения продуктового развития предприятия / А. И. Пушкар, А. С. Евсеев // Економічна кібернетика. – 2002. – № 5–6. – С. 9–22. 9. Моделирование финансовых потоков предприятия в условиях неопределенности / Т. С. Клебанова, Л. С. Гурьянова, Н. Богониколос и др. – Х. : ИД "ИНЖЭК", 2006. – 312 с. 10. Буяк Л. М. Модель виробничого тендеру / Л. М. Буяк, В. К. Паучок // Збірник наукових праць. – К. : Міжнародний науково-навчальний центр інформаційних технологій та систем НАН і МОН України, 2007. – Вип. 10. – С. 54–65. 11. Буяк Л. М. Регуляризована ідентифікація функцій економічної поведінки за експериментальними даними / Л. М. Буяк, Л. М. Матвійчик // Науковий вісник Чернівецького торговельно-економічного інституту КНТЕУ. – Чернівці : АНТ ЛТД, 2007. – Вип. 4. Економічні науки. – С. 316–321.

References: 1. Gorelova G. V. O kognitivnom modelirovanii ustoychivogo razvitiya sotsialno-ekonomicheskikh sistem [About the cognitive design of steady development of the socio-economic systems] / G. V. Gorelova, N. V. Zakharova. – Rostov n/D : Izd. RGGU, 2005. – 288 p. 2. Popkov V. V. Modelirovanie ustoychivykh sostoyaniy ekonomiki na osnove setevoy modeli [Design of the stable states of economy on the basis of network model] / V. V. Popkov, A. N. Baturin // Materialy VIII Vserossiyskoy internet-konferentsii po problemam ekonomofiziki, evolyutsionnoy ekonomiki i ustoychivogo razvitiya "Evolutsiya i ustoychivoe razvitie sotsialno-ekonomicheskikh sistem", Ekaterinburg, 12–25 noyabrya 2007 g. – Ekaterinburg : MIAB, Izg-vo UMTS UPI, 2008. – Pp. 4–31. 3. Lepa R. N. Mekhanizm vyyavleniya problemnykh situatsiy na promyshlennom predpriyatii [Design of the stable states of economy on the basis of network model] / R. N. Lepa // Visnyk Donbaskoi derzhavnoi mashinobudivnoi akademii. – 2006. – No. 2 (4). – Pp. 241–244. 4. Lyepa R. M. Modeli sytuatsiinoho mehanizmu pryiniattia upravliynskyykh rishen [Models of situational mechanism of acceptance of administrative decisions] : avtoref. dys... d-ra ekon. nauk : 08.00.11 / R. M. Lyepa. – Donetsk : Donetskiy natsionalnyi universytet, 2007. – 36 p. 5. Modelirovanie protsessov upravleniya razvitiem promyshlennykh predpriyatii [Design of management processes by development of industrial enterprises] : monografiya / N. N. Lepa, R. N. Lepa, A. I. Pushkar i dr. – Donetsk : IEP NANU, 2005. – 348 p. 6. Andrienko V. N. Modeli reinzhiniringa sistem upravleniya / V. N. Andrienko. – Donetsk : DonNU, 2001. – 184 p.

7. Pushkar A. I. Sistema modelirovaniya dlya resheniya zadach razvitiya predpriyatii [System of design for the decision of tasks of development of enterprises] / A. I. Pushkar // Visnyk KHDEU. – 1997. – No. 2. – Pp. 85–92. 8. Pushkar A. I. Modelirovanie protsessov materialno-tekhnicheskogo obespecheniya produktovogo razvitiya predpriyatii [Design of processes of logistical support of food development of enterprise] / A. I. Pushkar, A. S. Evseev // Ekonomichna kibernetika. – 2002. – No. 5–6. – Pp. 9–22. 9. Modelirovanie finansovykh potokov predpriyatii v usloviyakh neopredelennosti [Design of financial streams of enterprise in the conditions of vagueness] / T. S. Klebanova, L. S. Guryanova, N. Bogonikolos i dr. – Kh. : ID "INZHEK", 2006. – 312 p. 10. Buyak L. M. Model vyrobnychoho tenderu [Model of productive tender] / L. M. Buyak, V. K. Pauchok // Zbirnyk naukovykh prats. – K. : Mizhnarodnyi naukovo-navchalnyi tsentr informatsiinykh tekhnolohii ta system NAN i MON Ukrainy, 2007. – Vyp. 10. – Pp. 54–65. 11. Buyak L. M. Rehulyaryzovana identyfikatsiya funktsii ekonomichnoi povedinky za eksperymentalnymy danymy [Regular authentication of functions of economic behavior from experimental data] / L. M. Buyak, L. M. Matviichyk // Naukovyi visnyk Chernivetskoho torhovo-ekonomichnoho instytutu KNTEU. – Chernivtsi : ANT LTD, 2007. – Vyp. 4. Ekonomichni nauky. – Pp. 316–321.

Інформація про автора

Смачило Тетяна Володарівна – канд. екон. наук, доцент кафедри економічної кібернетики та інформатики Тернопільського національного економічного університету (46020, м. Тернопіль, вул. Львівська, 11, e-mail: smtanya@ukr.net).

Інформація об авторе

Смачило Татьяна Володаровна – канд. екон. наук, доцент кафедры экономической кибернетики и информатики Тернопольского национального экономического университета (46020, г. Тернополь, ул. Львовская, 11, e-mail: smtanya@ukr.net).

Information about the author

Smachylo Tetiana Volodarivna – Ph.D in Economics, Associate Professor at Economic Cybernetics and Informatics Department of Ternopil National University of Economics (Lvivska str. 11, Ternopil, 46020, e-mail: smtanya@ukr.net).

Рецензент

канд. екон. наук,
професор Афанасьєв М. В.

Стаття надійшла до ред.
24.10.2011 р.

ЕКОНОМІЧНИЙ ЗМІСТ ФІНАНСОВОГО РЕГУЛЮВАННЯ ЗОВНІШНЬОЕКОНОМІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА: ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ПИТАННЯ

УДК 517.436

Васюренко В. О.

Узагальнено погляди вчених на змістовність поняття "фінансове регулювання ЗЕД" та обґрунтовано авторське бачення з цього приводу, розглянуто окремі складові фінансового регулювання ЗЕД підприємства, уточнено економічний зміст фінансового регулювання ЗЕД підприємства та надано взаємозв'язок окремих його елементів. На-