УДК 330.522.2

Тетяна Миколаївна СОРОКА

аспірантка.
кафедра менеджменту та публічного управління,
Тернопільський національний економічний університет
E-mail: mykytyuk_pp@ukr.net

АНАЛІЗ ЗАБЕЗПЕЧЕНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА ОСНОВНИМИ ЗАСОБАМИ

Сорока, Т. М. Аналіз забезпеченості підприємства основними засобами [Текст] / Тетяна Миколаївна Сорока // Економічний аналіз : зб. наук. праць / Тернопільський національний економічний університет; редкол. : В. А. Дерій (голов. ред.) та ін. – Тернопіль : Видавничо-поліграфічний центр Тернопільського національного економічного університету "Економічна думка", 2015. – Том 21. – № 2. – С. 213-219. – ISSN 1993-0259.

Анотація

Вступ. *Виробнича діяльність підприємства забезпечується не лише за рахунок використання матеріальних, трудових і фінансових ресурсів, але й за рахунок основних засобів. Під впливом виробничого процесу і зовнішнього середовища вони зношуються і поступово переносять свою початкову вартість на витрати виробництва протягом нормативного терміну служби. Одним з найважливіших факторів підвищення ефективності виробництва на підприємствах є їх забезпеченість основними засобами в необхідній кількості та асортименті, а також найбільш повне їх використання.*

Щоб мати повне уявлення про стан основних засобів на підприємстві, необхідно проаналізувати їх склад та структуру, рівень використання, а також визначити причини їх зміни; розрахувати вплив використання основних засобів на обсяги виробництва продукції і інші показники; вивчити міру використання виробничої потужності підприємства і устаткування; виявити резерви ефективності використання основних засобів. Тільки після проведеного аналізу можна точно сказати, які заходи необхідно провести для підвищення ефективності виробництва.

Мета. *Мета дослідження полягає в проведенні аналізу забезпеченості основними засобами будівельних підприємств.*

Метод (методологія). *У процесі дослідження використовувались такі методи: узагальнення, аналіз, порівняння, синтез, індукція, статистичний аналіз, графічний метод.*

Результати. *Розроблено метод, який полягає у комплексному поєднанні ланок якісного аналізу економічних, технологічних і фінансових закономірностей та обчислювального моделювання цих закономірностей з подальшим їх кількісним та якісним аналізом. На основі аналізу встановлених виробничих функцій, що зв'язують показники дохідності підприємства з найважливішими структурними елементами основних засобів, встановлено низку закономірностей виробничої діяльності підприємства, продуктивності використання, оновлення і заміщення основних засобів. На основі виконаного дослідження розроблено комплекс рекомендацій щодо вдосконалення управління основними засобами з урахуванням економічних тенденцій ринку, фінансового стану підприємства, організаційних особливостей управління ним, а також – технологічних особливостей експлуатації основних засобів у будівельній галузі.*

Ключові слова: *основні засоби; будівельні підприємства; капітал; необоротні активи; оборотні активи.*

Tetiana Mykolayivna SOROKA

PhD Student,
Department of Management and Public Administration,
Ternopil National Economic University
E-mail: mykytyuk_pp@ukr.net

ANALYSIS OF MAINTENANCE OF THE ENTERPRISES OF FIXED ASSETS

Abstract

Introduction. *The production activity of the enterprise is ensured not only by the use of material, labor and financial resources, but also due to its fixed assets. Under the influence of the production process and the external environment they get worn out and are gradually transferring their initial cost to the production costs during the normative period of their service. One of the most important factors of increasing the efficiency of production at*

© Тетяна Миколаївна Сорока, 2015

enterprises is their provision with fixed assets in the required amount and range, as well as the most perfect use of them.
To have a complete picture of the state of fixed assets at the enterprise, it is necessary to analyze their composition and structure, level of use, and to define the reasons for their change; calculate the impact of fixed assets usage on production volumes and other indicators; examine the extent of use of the production capacity and of the enterprise and its equipment; to find out the reserves of the efficient use of the fixed assets. Only after such analysis it is possible to say exactly what measures are necessary to increase the production efficiency.
***Aim.** The purpose of the research is to analyze ensuring construction enterprises with fixed assets.*
***The method (methodology).** The following methods have been used in this research: method of generalization, method of analysis, method of comparison, method of synthesis, induction method, method of statistical analysis, graphic method.*
***Results.** It has been developed the method, which is the complex combination of links of qualitative analysis of economic, technological and financial regularities and computational modeling of these regularities with their further quantitative and qualitative analysis. On the basis of the analysis of a set of the established functions, it has been determined the profitability of indicators of the enterprise with the most important structural elements of the fixed assets. It has been defined a number of patterns of production of the enterprise, performance, efficiency of use, renewal and replacement of the fixed assets. We have also developed a set of recommendations how to improve management of the fixed assets taking into consideration economic market tendencies, financial situation at the enterprise, organizational peculiarities of management, and technological characteristics of the fixed assets of the construction industry.*

***Keywords:** fixed assets; construction enterprises; capital; non-current assets; current assets.*

JEL classification: M41

В умовах об'єктивної дії ринкових механізмів інтенсифікація використання основних засобів і виробничих потужностей є визначальним фактором, який виступає основою життєдіяльності підприємства в конкурентному середовищі. Тому забезпеченість підприємств основними засобами у необхідній кількості та асортименті, ступінь їх використання є одним із вирішальних чинників підвищення ефективності виробництва.

Мета дослідження полягає у проведенні аналізу забезпеченості основними засобами будівельних підприємств. Для досягнення поставленої мети необхідно виконати такі завдання: порівняти динаміку основних засобів з динамікою структури капіталу; побудувати модель залежності валового прибутку, доходу, балансу, власного капіталу від основних засобів; дослідити вплив основних засобів на продуктивність діяльності будівельного підприємства.

Основні засоби служать матеріально-технічною базою виробництва, фундаментом його вдосконалення і розвитку. Цей процес відбувається як шляхом нарощування потенціалу основних засобів (екстенсивно), так і через підвищення ефективності їх використання (інтенсивно). Значне нарощування основних виробничих засобів призводить до ускладнень у технічному переоснащенні виробництва, морального і фізичного старіння устаткування, що знижує ефективність його використання та можливість конверсії. Тому більш економічно виправданим є збільшення часу роботи устаткування, повне завантаження наявного парку, кваліфікований догляд за його експлуатацією тощо.

На питання аналізу забезпеченості підприємств основними засобами звертали увагу у своїх працях такі науковці, як Гадзевич О. І., Івахненко В. М., Кислиця О. Я., Мельник В. М., М'яких І. М., Попович П. Я. Тарасенко Н. Б. та багато інших.

Для аналізу основних засобів досліджуваних підприємств було взято дані з балансу, звіту про власний капітал та розділи з приміток до річної фінансової звітності, які відображають основні засоби та розміри капітальних інвестицій.

Звітні дані, взяті для аналізу основних засобів досліджуваних підприємств містять відомості, що відображають загальну структуру капіталу досліджуваних підприємств протягом 2009-2014 років, і, зокрема, відображають динаміку зміни вартості основних засобів цих підприємств, особливості зміни внутрішньої структури цих основних засобів.

Для початку аналізу основних засобів будівельних підприємств взято дослідження якісних закономірностей зміни основних засобів протягом 2009-2014 років порівняно з іншими елементами структури капіталу – необоротними активами, поточними зобов'язаннями тощо.

Зокрема, для порівняння динаміки основних засобів з динамікою структури капіталу було взято такі її основні елементи: необоротні активи, виробничі запаси, оборотні активи, баланс, власний капітал, довгострокові зобов'язання, інші поточні зобов'язання. Також для порівняння з основними засобами було взято низку показників ефективності економічної діяльності підприємства – дохід від реалізації продукції, валовий прибуток, матеріальні затрати, витрати на оплату праці, операційні витрати.

Плануючи якісне порівняння динаміки основних засобів, ставилася задача виявити тенденції економічного розвитку досліджуваних підприємств протягом обраного відрізку часу.

На рисунку 1 показано графіки залежності основних елементів структури капіталу від часу. Як видно, ці графіки важко порівнювати між собою через значну відмінність масштабів. Щоб обійти цей недолік, значення основних елементів структури капіталу було нормовано на одиницю.

Якісний аналіз зміни величини основних засобів та інших елементів структури капіталу (див. рис. 1) приводить до висновків щодо дій підприємства протягом досліджуваного відрізку часу. На цих графіках видно, що протягом досліджуваного відрізку часу робота підприємства характеризувалася трьома різними економічно-управлінськими станами. Спершу загальні економічні показники підприємства суттєво погіршуються, потім суттєво змінюються, що, очевидно, є наслідком ініціативних економічних управлінських заходів.

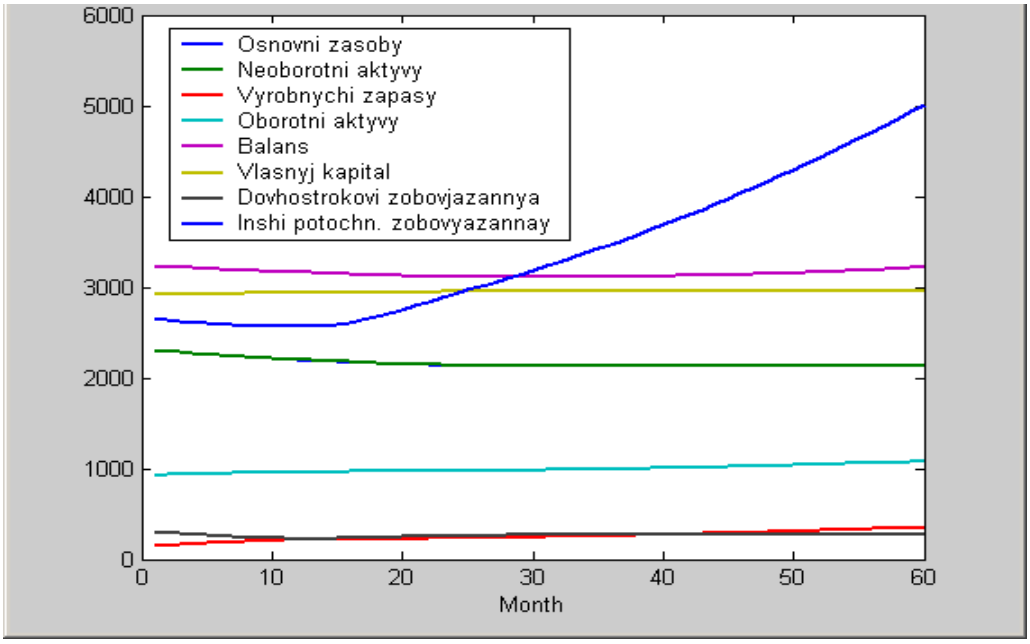

Рис. 1. Графіки величини основних засобів та інших елементів у структурі капіталу Львівського СУ-584 ПАТ «Укрбурвод»

Далі стан підприємства динамічно розвивається відповідно до раніше виконаних управлінських дій. Продовжуючи аналіз основних засобів підприємства Львівського СУ-584 ПАТ «Укрбурвод», було побудовано модель залежності окремо валового прибутку, доходу, балансу, власного капіталу від основних засобів, необоротних фондів, оборотних активів, виробничих запасів, довгострокових зобов'язань, поточних зобов'язань, матеріальних витрат і витрат на оплату праці.

Схематично модель продуктивності підприємства показано на рисунку 2.

Введемо наступні позначення величин, від яких залежить продуктивність підприємства:

u_{1k} – оборотні активи за k-тий місяць (грн); u_{2k} – виробничі запаси за k-тий місяць (грн); u_{3k} – довгострокові зобов'язання за k-тий місяць (грн /міс.); u_{4k} – інші зобов'язання за k-тий місяць (грн /міс.); u_{5k} – основні засоби за k-тий місяць (грн);

u_{6k} – необоротні активи за k-тий місяць (грн); u_{7k} – матеріальні витрати за k-тий місяць (грн /міс.); u_{8k} – витрати на оплату праці за k-тий місяць (грн /грн.); де k=1,…,m; m – кількість місяців.

Величини, які відображають продуктивність підприємства:

y_{1k} – дохід за k-тий місяць (грн /грн.); y_{2k} – валовий прибуток за k-тий місяць (грн /грн); y_{3k} – баланс за k-тий місяць (грн); y_{4k} – власний капітал за k-тий місяць (грн /грн); де k=1,…,m; m – кількість місяців.

Залежність «результуючих» величин

$$y_i,\ i=1,\ldots,4 \tag{1}$$

наслідків, від причин, тобто «початкових» величин

$$u_i,\ i=1,\ldots,8 \tag{2}$$

шукатимемо у формі багатофакторної лінійної моделі

$$y_i = \sum_{j=1}^{n} a_j u_j \quad i=1,...,4; \tag{3}$$

де n = 8 – кількість змінних, від яких залежить результат u. Значення параметрів рівняння багатофакторної моделі легко знайти з умови мінімуму відхилень між правою і лівою стороною (3) в усіх вузлах k=1,...,m.

$$\min_a \sum_{k=1}^{m} \left(y_{ik} - \sum_{j=1}^{n} a_{ij} u_{jk} \right)^2, \; i=1,...,4. \tag{4}$$

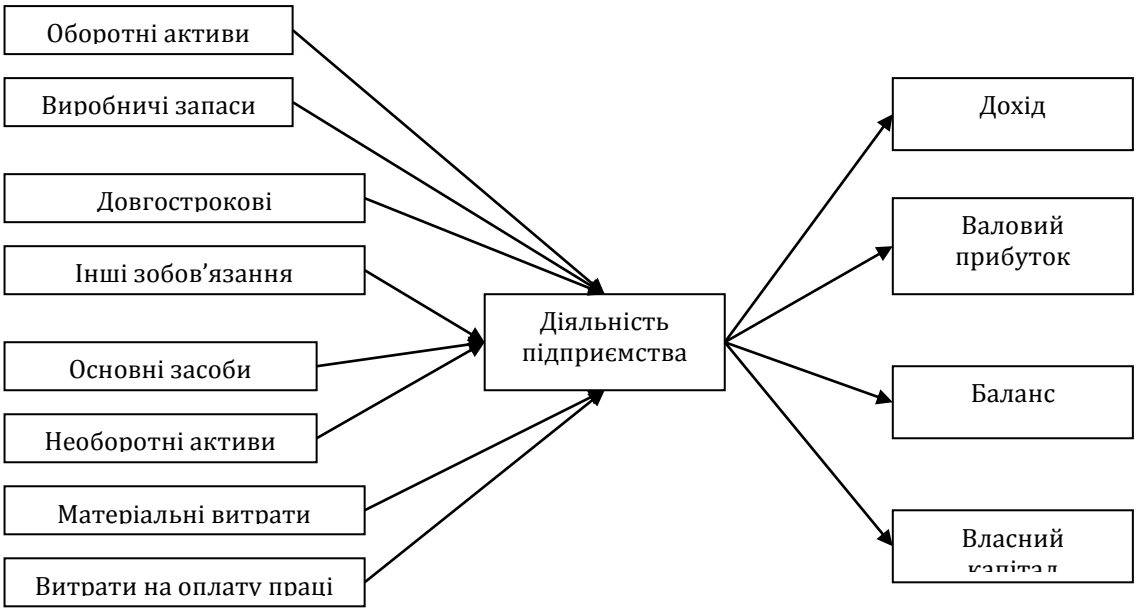

Рис. 2. Схема моделі продуктивності підприємства

За рівняннями (3-4) побудовано лінійну модель залежності продуктивності Львівського СУ-584 ПАТ «Укрбурвод» (1) від величин (2), що не неї впливають. У результаті аналізу параметрів цієї моделі, отриманих на всьому відрізку спостереження k=1,...,60, з'ясувалося, що знайдена модель неточна і її параметри не мають економічної інтерпретації. Далі було побудовано модель (3) для величин (1-2), нормованих на одиницю:

$$\hat{u}_{ik} = u_{ik} / \max_k \left(|u_{ik}| \right); \hat{y}_{ik} = y_{ik} / \max_k \left(|y_{ik}| \right), \tag{5}$$

але і цей експеримент не привів до розв'язків, які мають економічний зміст.

Отже, цей негативний результат побудови лінійної моделі (3) для всього відрізку спостереження Львівського СУ-584 ПАТ «Укрбурвод» показує, що параметри a цієї моделі необхідно ідентифікувати окремо для трьох різних періодів економічної діяльності підприємства – занепаду (1-15 міс.), перелому (14-25 міс.), сталого розвитку (24-60 міс.)

З метою виявлення впливу окремих факторів (2) – елементів структури капіталу на результативність (1) було окремо побудовано лінійні моделі (3-4) для трьох відрізків часу з області спостереження за Львівським СУ-584 ПАТ «Укрбурвод».

$$T_1=[1,...,15]; \; T_2=[14,...26]; \; T_3=[26, 60]. \tag{6}$$

Спроба побудувати модель (3) для Львівського СУ-584 ПАТ «Укрбурвод» для трьох відрізків часу (6) при всіх 8-ми параметрах (2) також призвела до суттєво неточних результатів, при яких продуктивність підприємства залежить лише від оборотних фондів та виробничих запасів.

Аналізуючи значення цих параметрів, легко зауважити, що, разом з покращенням продуктивності підприємства, відбувається зменшення впливу довгострокових зобов'язань на дохід підприємства, величина яких прямо пропорційна доходу, тобто стратегія зведення до мінімуму цих зобов'язань

неприйнятна – очевидно треба шукати їх оптимальні величини. Інші зобов'язання, в які, зокрема, входить заборгованість із заробітної плати, є обернено пропорційні до доходу, і з покращенням продуктивності підприємства їх вплив на дохідність зводиться нанівець.

Вплив основних засобів на продуктивність Львівського СУ-584 ПАТ «Укрбурвод» залишається незмінним і низьким під час всіх трьох виявлених часових відрізків. Це свідчить про майже повну відсутність оновлення основних засобів.

Під час «обвалу» вплив необоротних активів Львівського СУ-584 ПАТ «Укрбурвод» був позитивним, але меншим за інші чинники. Після активізації підприємства і під час сталого розвитку саме необоротні активи найбільше впливають на дохід. Якщо зобов'язання перед банками, які мають подібний вплив, зі зростанням продуктивності втрачають своє значення, тоді роль необоротних активів залишається сталою.

Матеріальні витрати Львівського СУ-584 ПАТ «Укрбурвод» мають від'ємний вплив на дохід, і з покращенням продуктивності підприємства їх значення зменшується. Це очевидно, адже вони входять у протилежну облікову статтю.

У кризовий період витрати на оплату праці становили значний вплив на дохідність Львівського СУ-584 ПАТ «Укрбурвод». Пізніше, під час інтенсифікації виробництва та сталого розвитку, їх вплив суттєво зменшився.

Отже, порівнюючи вплив основних елементів у структурі капіталу Львівського СУ-584 ПАТ «Укрбурвод» із впливом основних видів ресурсів: матеріальних, основних засобів та праці, - зауважуємо, що оборотні активи становлять загалом більший вплив, ніж виокремлені ресурси. З останніх же на продуктивність підприємства під час його зростання найбільше впливають витрати на матеріальні ресурси, і цей вплив обернено пропорційний. Малий негативний вплив основних засобів на дохід під час економічного зростання підприємства (третій відрізок) показує, що на підприємстві немає повного використання основних засобів, це використання знизилося порівняно з другим відрізком – періодом «інтенсифікації».

Названі вище зауваження приводять до висновку, що для дослідження ефективності роботи підприємства доцільно встановити його нелінійну виробничу функцію для величин (1), залежних від параметрів основних засобів u_5, матеріальних витрат u_7, та витрат на оплату праці u_8. Побудуємо ці виробничі функції за допомогою поліноміальної багатовимірної апроксимації

$$y = \sum_{i_0,\ldots,i_n=0}^{r} c_{i_0\ldots i_3} u_0^{i_0} \ldots u_n^{i_n} \tag{7}$$

де $(i_0,\ldots,i_n)$ – мультиіндекс, причому

$$i_0 + \ldots + i_n \le r \tag{8}$$

де r – степінь багатовимірного полінома (7).

Коефіцієнти апроксимації c_i багатовимірного степеневого полінома знаходяться з умови мінімізації методом найменших квадратів. Проте суттєва некоректність цієї задачі потребує застосування методів регуляризації [7]. Тому для пошуку коефіцієнтів апроксимації було застосовано мінімізацію регуляризаційного функціоналу Тіхонова:

$$\min_c \sum_{k=1}^{m} \left(y(t_i) - \sum_{i_0,\ldots,i_n=0}^{r} c_{i_0\ldots i_n} u_0^{i_0}(t_k) \cdot \ldots \cdot u_n^{i_n}(t_k) \right)^2 + \alpha \sum_{i_0,\ldots,i_n=0}^{r} c_{i_0\ldots i_n}^2 \tag{9}$$

з використанням процедури регуляризації методом пониження степеня апроксимаційного поліному [8]. За допомогою цього методу було побудовано залежність величин (1) від трьох виробничих ресурсів Львівського СУ-584 ПАТ «Укрбурвод»

$$y_i = P(u_5, u_7, u_8);\ i=1,\ldots,5, \tag{10}$$

де $P(\ )$ – багатовимірний поліном (7).

Графіки таких виробничих функцій поведінки, що відображають тривимірну проекцію залежностей (10), показано на рис. 3(а-г).

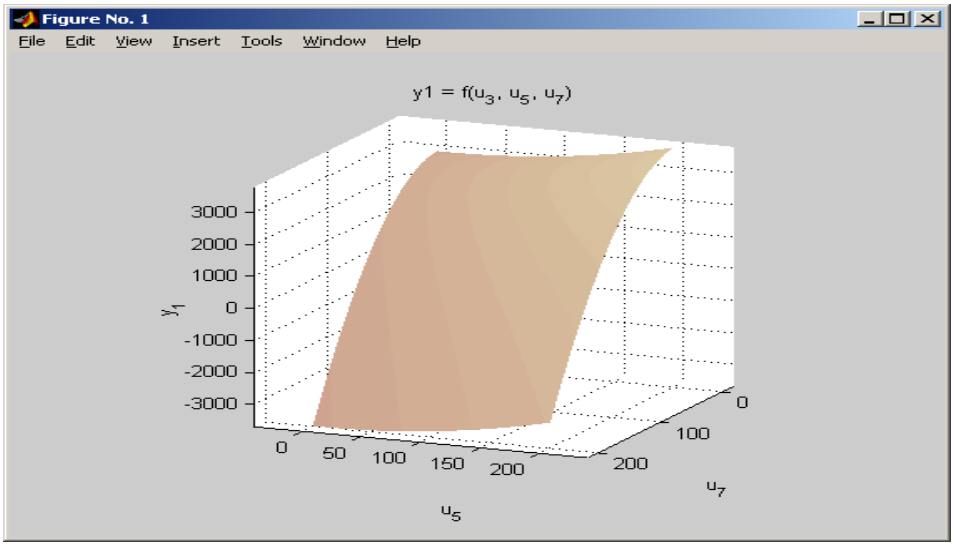

Рис. 3 (а). Графік залежності доходу y_1 Львівського СУ-584 ПАТ «Укрбурвод» від основних засобів u_5 та матеріальних витрат u_7.

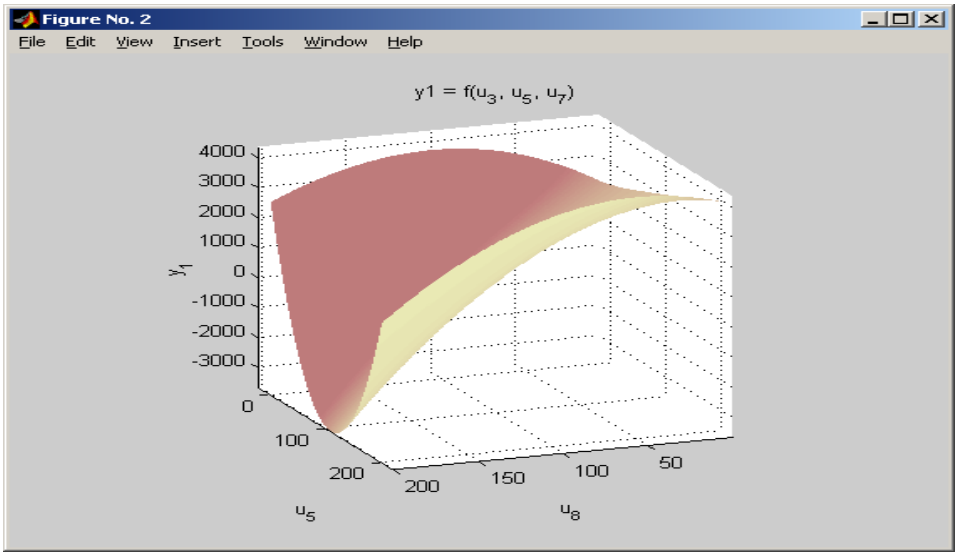

Рис. 3 (б). Графік залежності доходу y_1 підприємства Львівського СУ-584 ПАТ «Укрбурвод» від основних засобів u_5 та витрат на оплату праці u_8.

Аналізуючи графіки залежності доходу від основних видів ресурсів (рис. 3 (а)), зауважуємо, що збільшення матеріальних витрат призводить до сповільненого зростання продуктивності, яке, проте, швидше за зростання продуктивності внаслідок вдосконалення основних засобів. Вдосконалення основних засобів, навпаки, призводить до повільного, але прискореного зростання. Отже, оптимальне управління розподілом ресурсів між основними засобами і матеріальними витратами відповідає лінії найшвидшого підйому на площині на рис. 3 (а).

Виконуючи такий же аналіз залежності доходу від величини основних засобів та оплати праці (рис. 3б), зауважуємо, що підвищення оплати праці призводить до швидкого, але сповільненого зростання продуктивності, яке досягає максимуму, після якого починається спад продуктивності. Важливо, що на графіку рис. 3б зображено область реальних даних, і на цій області починається спад виробництва залежно від величини платні. Тобто фонд заробітної плати на підприємстві Львівського СУ-584 ПАТ «Укрбурвод» близький до оптимального (хоч проведений аналіз нічого не говорить про оптимальність його структури). З графіку на рис. 3б, який відповідає області визначення даних (1), видно, що в середньому величина основних засобів припадає на дно улоговини сідла, тобто на підприємстві, на жаль, зберігається тенденція до найгіршого з можливих використань основних засобів.

Узагальнюючи окреслене питання, можна стверджувати, що для дослідження структури підприємств будівельної галузі, їх динамічної зміни та впливу на загальну продуктивність підприємства розроблено метод, який полягає у комплексному поєднанні низки ланок якісного аналізу економічних, технологічних і фінансових закономірностей та обчислювального моделювання цих закономірностей з подальшим їх кількісним та якісним аналізом.

Уперше для встановлення параметрів цих функцій поведінки застосовано методи регуляризованої ідентифікації, що поєднують регуляризацію за методом Тіхонова з пониженням степеня апроксимуючого багатовимірного полінома.

На основі аналізу встановлених виробничих функцій, що пов'язують показники дохідності підприємства з найважливішими структурними елементам основних засобів, встановлено низку суттєвих закономірностей виробничої діяльності підприємства, продуктивності використання, оновлення і заміщення основних засобів.

Зокрема, встановлено, що за сучасних умов відбувається повільне покращення забезпеченості основними засобами, причому ця забезпеченість має відповідати темпу просту продуктивності підприємства і відповідати екстенсивним параметрам його зростання. При надто швидкому збільшенні обсягів основних засобів, зокрема на початку виконання нового проекту, спостерігається зниження їх ефективності. Недостатнє забезпечення основними засобами сповільнює подолання минулих негативних тенденцій, знижує успішність виробничих проектів. Зокрема, порушення структури основних засобів тягне за собою загальне зниження фондовіддачі.

На основі виконаного дослідження розроблено комплекс рекомендацій щодо вдосконалення управління основними засобами з урахуванням економічних тенденцій ринку, фінансового стану підприємства, організаційних особливостей управління ним, а також – технологічних особливостей експлуатації основних засобів у будівельній галузі.

Практичне застосування розробленого методу динамічного і структурного дослідження впливу основних засобів на продуктивність підприємства підтверджує його високу практичну ефективність і показує, що він придатний як інструмент дослідження економічного стану підприємства та як засіб підтримки прийняття рішення при плануванні управління основними засобами.

Список літератури

1. Попович, П. Я. Економічний аналіз діяльності суб'єктів господарювання [Текст] : підручник / П. Я. Попович. – Тернопіль: Економічна думка, 2004. – 416 с.
2. Гадзевич, О. І. Основи економічного аналізу і діагностики фінансово-господарської діяльності підприємств [Текст] : навчальний посібник / О. І. Гадзевич. – К.: Кондор, 2004. – 180 с.
3. Мельник, В. М. Основи економічного аналізу: короткий теоретико-методологічний курс [Текст] : навч. посібник / В. М. Мельник. – К., "Кондор" – 2003. – 128 с.
4. Іваненко, В. М. Курс економічного аналізу [Текст] : навч. посібник / В. М. Іваненко. – 4-е вид., випр. і доп. – К.: Знання, 2004. – 190 с.
5. Тарасенко, Н. В. Економічний аналіз діяльності промислового підприємства [Текст] / Н. В. Тарасенко. – К.: Алеута, 2003. – 485 с.
6. Кислиця, О. Я. Економічний аналіз: Курс лекцій [Текст] / О. Я. Кислиця, І. М. М'яких. – К.: Вид-во Європейського університету, 2003. – 171 с.
7. Численные методы решения некорректных задач [Текст] / А. Н. Тихонов, А. В. Гончарский, В. В. Степанов, А. Г. Ягола. – М.: Наука. 1990. – 232 с.
8. Курганевич, А. Регуляризація задачі ідентифікації макромоделей нелінійних динамічних систем методом редукції апроксимаційного базису [Текст] / А. Курганевич, Я. Матвійчук // Теоретична електротехніка. Збірник наукових праць Львівського національного університету ім. І. Франка. / Вип. 55. Львів. – 2000. – С. 31-36.

References

1. Popovich, P. Y. (2004). Economic analysis of business entities. Ternopol: Economic thought.
2. Hadzevych, A. I. (2004). Foundations of Economic Analysis and diagnostics of financial and economic activity of enterprises. Kyiv: Condor.
3. Melnyk, V. (2003). Foundations of Economic Analysis: short theoretical and methodological course. Kyiv : Condor.
4. Ivanenko, V. M. (2004). Course of economic analysis: Training. Kyiv : Knowledge.
5. Tarasenko, N. V. (2003). Economic analysis of industrial enterprise. Kyiv : Aleutians, 485 p.
6. Kyslytsia, O. J., Myakyh, I. M. (2003). Economic analysis: Lectures. Kyiv : Izd European University.
7. Tikhonov, A. N., Honcharskyy, A. V., Stepanov, V. V., Yahola, A. G. (1990). Chyslennyje metody resheniya nekorrektnyh problem. Moscow : Science.
8. Kurhanevych, A., Matviichuk, J. (2000). Regularization is makromodeley identification of nonlinear dynamical systems by the reduction of approximating basis. Theoretical Electrical Engineering. Proceedings of Lviv National University. Franko, 55, 31-36.

Стаття надійшла до редакції 20.10.2015 р.