

го рівня заробітної плати, забезпеченість населення житлом дозволить суттєво збільшити обсяг валового регіонального продукту взагалі та у розрахунку на душу населення зокрема.

Перспектива подальших досліджень. У подальшому планується приділити увагу дослідженню, визначенню та прогнозуванню інших складових частин, зміни яких забезпечать регіональний і загальнодержавний соціально-економічний розвиток узагалі та дозволять підвищити якість життя населення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Геєць В. М. Суспільство, держава, економіка: феноменологія взаємодії та розвитку / НАН України, Інститут економіки та прогнозування НАН України. – К., 2009. – 864 с.
2. Макаркина Г. В. Моделі та методи планування соціально-економічного розвитку індустріального регіону: монографія / Г. В. Макаркина. – Краматорськ : ДДМА, 2008. – 280 с.
3. Сайт Головного управління статистики у Херсонській області // Режим доступу: <http://www.stat.ks.ua>.
4. Сисак Л. І. Економетричне моделювання розвитку економіки України в розрізі грошових доходів населення / Л. І. Сисак // Матеріали Першої Всеукр. наук.-практ. конференції "Україна наукова, 2001". — Дніпропетровськ. — Наука і освіта. — 2001. — Том 14. — С. 18-19.
5. Статистичний щорічник Херсонської області за 2009 рік / Головне управління статистики у Херсонській області. – Херсон, 2010.

УДК 330.44

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ІДЕНТИФІКАЦІЇ СТРУКТУРИ УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ

*Лобода О.М. - к.т.н., доцент,
Кавун Г.М. – ст. викладач, Херсонський ДАУ*

Постановка проблеми. Для досягнення ефективних форм господарювання й керування виробництвом, активізації підприємництва, ініціативи тощо потрібен пошук нових форм і методів управління виробництвом. У цьому плані особливий інтерес представляють економіко-математичні моделі, що дозволяють оперативно виробити стратегію й тактику розвитку підприємства, управлінські рішення, резерви підвищення ефективності виробництва, оцінювати результати діяльності підприємства, його підрозділів і працівників. Кваліфікований керівник підприємств, фінансист, бухгалтер, аудитор повинен добре володіти сучасними методами досліджень, методикою системного аналізу на основі сучасних моделей «витрати-випуск».

Стан вивчення проблеми. З літературних джерел встановлено, що рішення проблем управління має особливості, пов'язані з їхньою динамікою, відмінної від стаціонарних станів, а також відіграє надзвичайну роль, з погляду прийняття відповідних рішень. Існуючі теорії, як правило, розроблялися

для того, щоб пояснити ті явища, які вже мали місце в економічній діяльності на мікро- або макроекономічному рівнях. Вони використовувалися також для того, щоб прогнозувати економічну політику на майбутнє. Але відмінність теорії економіки в наш час полягає в тому, що рішення, які приймаються на її основі, необхідно негайно впроваджувати в життя, щоб домогтися позитивного ефекту. Виникає безліч проблем, що вимагають глибокого аналізу з метою прийняття оптимальних або близьких до них рішень і впровадження їх у життя у відносно короткий термін.

Теорія економіки сучасного періоду має винятково важливе значення, оскільки вона являє собою інструмент для рішення безлічі практичних завдань на великих територіях і в обмежений термін. Вона повинна не просто пояснити функціонування існуючої соціально-економічної системи, а запропонувати шляхи переходу від однієї суспільної системи до іншої.

Методика досліджень. Методологічною базою дослідження стали наукові праці вітчизняних і зарубіжних учених з питань ідентифікації структури управління підприємством для прийняття рішень по розподілу засобів між галузями господарств. Методичною базою дослідження стали загальнонаукові економіко-математичні методи, у тому числі такі, як методи теорії системного аналізу, математичного моделювання, теорії ймовірностей і динамічного програмування.

Результати досліджень. Рішення завдань ідентифікації підприємств ґрунтуються на рівняннях балансу, і, що впливають звідси, моделях витрати - випуск - виробництво (Рис. 1).

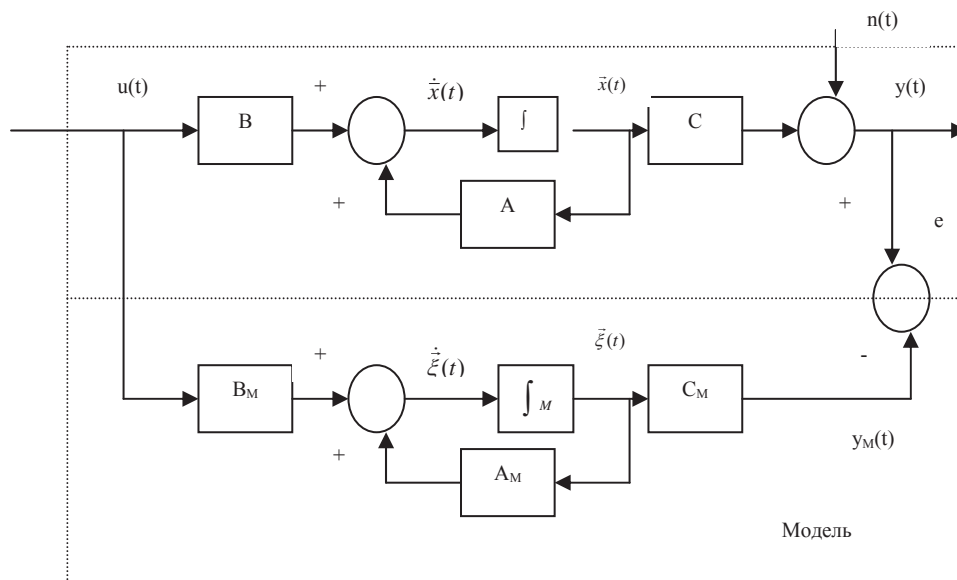


Рисунок 1. Ідентифікація динамічних об'єктів

Є кілька підходів до рішення даного завдання залежно від тих рішень, які потрібно буде приймати на основі побудованої в результаті ідентифікації мо-

делі. Тут ми розглянемо чотири підходи:

1. На основі одержання систем диференціальних рівнянь, які описують динаміку зміни випуску продукції й основних виробничих фондів. Отримана при цьому підході модель може бути використана для визначення стійкості динамічної системи, обмежень моделі оптимізації, повторної (уточнюючої) ідентифікації в просторі станів.

2. Пов'язаний з дослідженням моделі в просторі станів.

3. Комплексний метод ідентифікації пов'язаний з побудовою оптимізаційної моделі, кінцевим результатом якого при використанні знайдених виробничих функцій буде виробіток рекомендацій у реальному господарстві для прийняття рішень по розподілі засобів між галузями.

4. Замкнута динамічна модель; модель замикання - модель ринку (система диференціальних рівнянь Вальрасу).

Розглянемо опис об'єкта (господарства) у просторі станів:

$$\dot{\vec{x}} = f(\vec{x}, u, \vec{b}), \quad y = g(\vec{x}, u, \vec{b}, n),$$

де $u = u(t)$ - вхідний сигнал;

$y = y(t)$ - вихідний сигнал;

$n = n(t)$ - перешкода;

$\vec{x} = \vec{x}(t)$ - вектор станів об'єкта;

\vec{b} - вектор параметрів об'єкта.

Дії перешкоди віднесено на вихід системи. Потрібно за даними випробувань підібрати коефіцієнти моделі об'єкта (ідентифікувати об'єкт). Очевидно структура моделі повинна мати вигляд:

$$\dot{\vec{\xi}} = f(\vec{\xi}, u, \vec{\beta}), \quad y_m = g(\vec{\xi}, u, \vec{\beta}, o),$$

де $\vec{\xi} = \vec{\xi}(t)$ - вектор стану моделі;

$\vec{\beta}$ - вектор параметрів моделі.

Завдання ідентифікації в цьому випадку зводяться до оцінки вектора невідомих параметрів об'єкта \vec{b} , точність оцінки якого будемо знаходити як функціонал від вихідної помилки $e = y - y_m$, або $e = M[y(\vec{x}) - y(\vec{\xi})]$, що визначає міру відповідності між векторами параметрів (або) станів об'єкта й моделі.

Оскільки величини b і x не можна безпосередньо виміряти, то залишається лише мінімізувати математичні очікування $M[\vec{b} - \vec{\beta}]$ або $M[\vec{x} - \vec{\xi}]$. Це можливо в загальному випадку, якщо є якась інформація про розподіл імовірностей. Є кілька методів рішення цього завдання, що відрізняються за використовуваними критеріями й наявною апріорною інформацією. Залежно від апріорної інформації ці методи можуть бути визначені в такий спосіб:

1. Метод найменших квадратів - не вимагає ніякої апріорної інформації про види розподілу. Є тільки припущення, що динаміка об'єкта може бути

апроксимована обраною моделлю.

2. Метод Марковських оцінок (узагальнений метод найменших квадратів) - вимагає знання коваріаційної матриці перешкоди.

3. Метод максимальної правдоподібності - необхідне знання щільності ймовірностей вимірюваного процесу.

4. Байєсовські оцінки або оцінки з мінімальним ризиком - вимагають знання щільності ймовірностей u , \vec{b} , n і величини штрафу за помилки.

Усі методи ідентифікації опираються на випадкові спостереження, що пов'язано з наявністю перешкод.

Розглянемо види оцінок, одержуваних залежно від апріорної інформації. Уведемо позначення: $\vec{y}' = [y(\Delta t), y(2\Delta t), \dots, y(k\Delta t)]$ - вектор спостережень на виході об'єкта ідентифікації; $b' = [b_0, b_1, b_m]$, $\beta' = [\beta_0, \beta_1, \beta_m]$ - вектори параметрів об'єктів і моделі, тоді $\vec{y} = \vec{y}(\vec{u}, \vec{b}, n)$. Будемо виходити з того, що запропонована модель адекватна; тоді можна записати, що $\vec{y}_m = v\vec{\beta}$ й тоді:

$$v = [v_0, v_1, \dots, v_m],$$

де v_0 - вектор-функція при коефіцієнті β_0 моделі;

v_1 - вектор-функція при коефіцієнті β_1 ;

v_2 - вектор-функція при коефіцієнті β_2 ; ...

v_m - вектор функція при коефіцієнті β_m .

Тоді оцінка $\vec{\beta}$ перебуває з мінімуму функції $S = \sum_{i=1}^k (y^i - y_m^i)^2$, яку можна

записати як $S = (\vec{y} - v\vec{\beta})'(\vec{y} - v\vec{\beta})$.

S є розширеною квадратичною формою β_i . Якщо $k=m$, то в оцінці шум ідентифікації не буде згладжений, отже, для адекватної ідентифікації потрібно, принаймні, $k+1$ вимірів, тобто число вимірів повинне бути більше числа вимірюваних параметрів. Таким чином, оцінка коефіцієнтів моделі β методом найменших квадратів може бути отримана при мінімумі вихідної інформації - результатах виміру й для наших цілей ідентифікації виробничих функцій це найбільш реальний випадок.

Якщо записати модель динаміки у вигляді векторно-матричного диференціального рівняння

$$\frac{d\vec{x}(t)}{dt} = \lambda^{-1}(E - A)\vec{x}(t) - \lambda^{-1}\vec{\Pi}(t),$$

$$\text{де: } \frac{d\vec{x}(t)}{dt} = \begin{pmatrix} \frac{dx^1(t)}{dt} \\ \vdots \\ \frac{dx^n(t)}{dt} \end{pmatrix}; \quad \vec{x}(t) = \begin{pmatrix} x^1(t) \\ \vdots \\ x^n(t) \end{pmatrix}; \quad \lambda^{-1} = \begin{pmatrix} \lambda_1^1 & \lambda_2^1 & \dots & \lambda_n^1 \\ \lambda_1^2 & \lambda_2^2 & \dots & \lambda_n^2 \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \lambda_1^n & \lambda_2^n & \dots & \lambda_n^n \end{pmatrix}; \quad \vec{\Pi}(t) = \begin{pmatrix} \Pi^1(t) \\ \vdots \\ \Pi^n(t) \end{pmatrix}.$$

Матриця λ^{-1} характеризує частку кінцевої продукції, вкладеної в розширене відтворення (частка нагромадження). Вектор $\vec{\Pi}(t)$ – вектор невиробничого споживання. На основі вектора невиробничого споживання $\vec{\Pi}(t)$ й матриці λ^{-1} формується функція пропозиції й система може бути замкнута через модель ринку. На цьому етапі розглянемо модель з погляду стійкості, що дозволить знайти попередні рішення збалансованого росту підприємства й відшукування оптимальної норми накопичення.

Дослідження управлінських процесів підприємства за допомогою моделей зводиться до аналізу поведінки траєкторій моделі, що імітують реальні процеси.

При реалізації програм керування можливі відхилення від заданої розрахункової траєкторії. При цьому, є два принципово різних результати, викликаних цими відхиленнями. Перший полягає в тому, що невеликі відхилення від траєкторії у даний момент часу приведуть також до невеликих змін траєкторії в майбутньому. При цьому, відхилення в майбутньому можуть бути зроблені за рахунок їхнього зменшення в сьогоднішні. У другому випадку відбувається протилежне. Мале відхилення від траєкторії в даний момент неминуче приводить до її зміни не менше, ніж на певну величину в майбутньому.

Висновки. Показано, що для ефективного функціонування підприємств на основі огляду сучасного їх стану і використання методів матеріального балансу необхідно розробляти моделі у вигляді диференціальних рівнянь, які дозволяють вирішувати задачі ідентифікації. Запропоновані методики для створення критеріїв оцінки якості й реалізації принципів оптимальності при аналізі економічної діяльності підприємства необхідно використовувати взаємозв'язки елементів виробництва - фактори, що характеризують виробництво, а також ідею міжгалузевого балансу, що тісно пов'язана з дослідженням стійкості траєкторії моделі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Волочков А.С. Математика в экономике. – К.: Наукова думка, 2002.– с.45-69.
2. Марасанов В.В., Пляшкевич О.М. Основи теорії проектування і оптимізації макроекономічних систем. - Херсон: Айлант, 2003. - 190с.
3. Карр В., Хоув Ч. Колличественные методы принятия решений в управлении и экономике. - М.: Мир, 2006. - 464с.