

МОДЕЛЬ ДІАГНОСТИКИ РОЗВИТКУ ПРОМИСЛОВОГО ПІДПРИЄМСТВА

РАЄВНЕВА О. В.

ДОКТОР ЕКОНОМІЧНИХ НАУК

ЧАНКІНА І. В.

ХАРКІВ

В управлінні розвитком діагностика стану соціально-економічної системи відіграє суттєву роль, бо вона дозволяє виявити внутрішні проблеми системи та вплив на них зовнішніх факторів. Лише аналіз особливостей стану конкретного підприємства дозволить сформувати комплекс управлінських рішень адекватних ситуації, що склалася. Діагностика підприємства орієнтована на виділення суперечностей в його функціонуванні.

Метою статті є розробка діагностичної моделі розвитку підприємства, що може врахувати не лише внутрішній стан розвитку але і вплив трансформаційних ефектів національної економіки.

Поняття «діагностика» прийшло в економіку з медицини і в загальному виді має значення розпізнання, визнання. В роботах багатьох вчених [1, 2, 4, 5, 9] діагностика розглядається як важливий механізм, що передують формуванню управлінських рішень щодо розвитку соціально-економічних систем.

Економічна діагностика підприємства це аналіз і оцінка економічних показників роботи підприємства на основі вивчення окремих результатів його діяльності, використання неповної інформації з метою виявлення можливих перспектив його розвитку і наслідків поточних управлінських рішень. Як підсумок діагностики на основі оцінки стану підприємства й ефективності його діяльності робляться висновки, необхідні для прийняття адекватних умов, що змінюються, рішень, наприклад, про цільове кредитування, про оновлення основних фондів, про зміну структури капіталу тощо [2, 10].

З метою діагностики розвитку підприємства використовуються різноманітні методи економічного аналізу: балансовий метод, факторні методи, кон'юнктурний аналіз, технічний аналіз, статистичний моніторинг. Окремо необхідно виділити методи економіко-математичного моделювання, що надають можливість не тільки кількісно оцінити стан функціонування підприємства, але й передбачити можливий вектор його розвитку на підставі врахування періодичних та стохастичних впливів зовнішнього середовища.

Варто відзначити, що для опису поведінки підприємства як динамічної системи найбільш популярними серед дослідників є економетричні моделі. Проте будь-яка економічна система – це система з безліччю входів та виходів, що має складно структуровану систему взаємозв'язків показників, які характеризують її діяльність. Тому для опису механізму функціонування та розвитку таких систем зазвичай

ізолюваних рівнянь регресії недостатньо. У цьому випадку доцільним є використання систем взаємопов'язаних регресійних рівнянь і тотожностей.

Аналіз літературних джерел з теорії розвитку відкритих систем та економіко-математичного моделювання [11, 3, 6, 8] дозволив сформулювати алгоритм побудови діагностичної моделі розвитку підприємства, що враховує впливи складно структурованого зовнішнього й внутрішнього середовища підприємства з системних позицій на підставі використанням систем регресійних рівнянь (рис. 1).

Крок 1. Згідно з рис. 1 першим кроком є специфікація моделі – вибір істотних для об'єкта чи процесу дослідження показників, що в подальшому виступають в якості змінних моделі та висунення гіпотези про математичний вид залежності, що існує між ними.

Слід відзначити, що змінні, що входять у систему рівнянь, поділяють у такий спосіб:

- екзогенні – змінні зовнішні по відношенню до моделі (факторні змінні);
- ендогенні – змінні, значення яких визначаються всередині моделі;
- лагові – ендогенні змінні, вплив яких характеризується деяким запізненням (часовим лагом).

Екзогенні та лагові змінні називають зумовленими, тобто визначеними заздалегідь до розгляду рівняння регресії.

Класифікація змінних на ендогенні та екзогенні залежить від теоретичної концепції прийнятої моделі та мають наступні властивості:

- 1) певні економічні змінні можуть виступати в одних моделях як ендогенні, а в інших як екзогенні змінні;
- 2) позаекономічні змінні входять у систему лише як екзогенні змінні;
- 3) значення екзогенних змінних можуть розглядатися як значення ендогенних змінних за попередній період часу (лагові змінні).

Специфікацію моделі доцільно проводити відповідно до мети діагностики. В роботі діагностика проводиться для оцінки рівня розвитку підприємства з урахуванням впливів складноструктурованого зовнішнього оточення, яке містить наступні складові (рис. 2).

Характер взаємозв'язку між елементами зовнішнього середовища і підприємством обумовлює вибір рекурсивного типу системи рівнянь. Три рівня, що виділені на рис. 2, в системі одночасних рівнянь відображаються окремими рівняннями виду:

$$\begin{cases} y_1 = a_0^1 + a_1^1 x_1^1 + a_2^1 x_2^1 + a_3^1 x_3^1 + a_4^1 x_4^1 + a_5^1 x_5^1 \\ y_2 = a_0^2 + a_1^2 x_1^2 + a_2^2 x_2^2 + a_3^2 x_3^2 + a_4^2 y_1 \\ y_3 = a_0^3 + a_1^3 x_1^3 + a_2^3 x_2^3 + a_3^3 x_3^3 + a_4^3 x_4^3 + a_5^3 y_1 \end{cases}, \quad (1)$$

де перше рівняння відображає особливості розвитку національної економіки: y_1 – ВВП України за рік, x_j^j , $j = \overline{1,5}$ – індикатори трансформаційних ефектів, що проявляються на національному рівні;

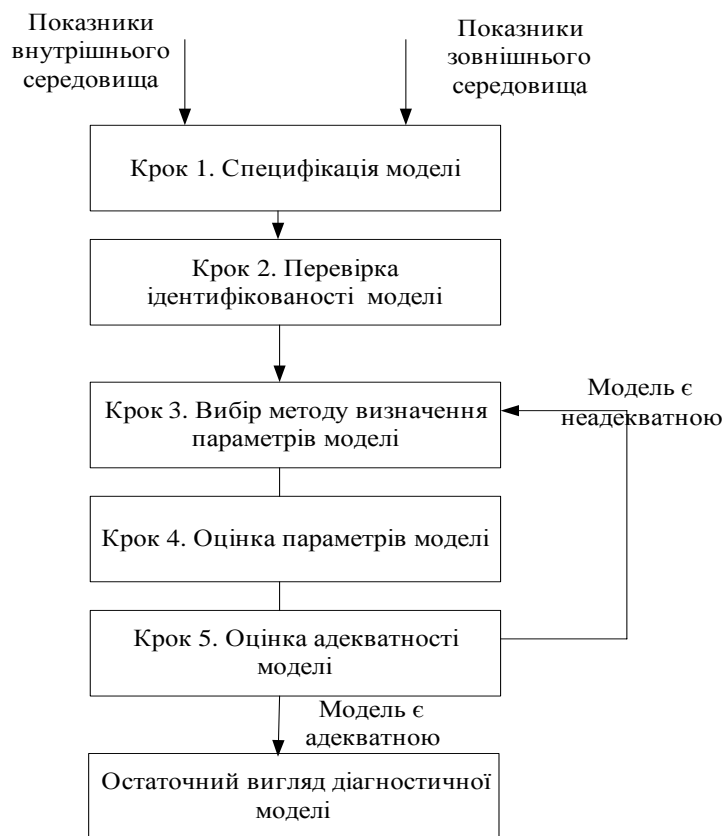


Рис. 1. Алгоритм побудови діагностичної моделі розвитку підприємства

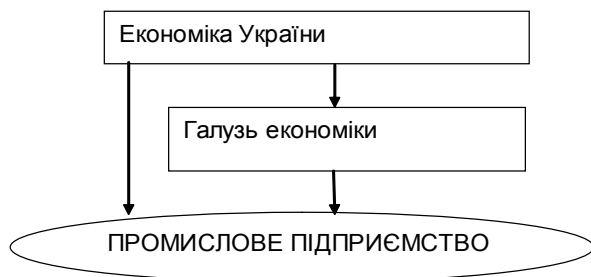


Рис. 2. Структура зовнішнього середовища підприємства

друге рівняння відображає особливості розвитку машинобудівної галузі промисловості: y_2 – обсяг реалізації продукції галузі за рік, $x^{2,j}$, $j = 1,3$ – індикатори трансформаційних ефектів, що проявляються на рівні галузі промисловості; третє рівняння відображає розвиток промислового підприємства: y_3 – об’єм реалізації продукції підприємства за рік, $x^{3,j}$, $j = 1,4$ – індикатори розвитку підприємства.

Крок 2. Перевірка ідентифікованості моделі. При правильному вирішенні завдання попереднього кроку ідентифікація системи одночасних рівнянь зводиться до коректної і однозначної оцінки її коефіцієнтів (параметрів моделі).

Ідентифікація – це визначення можливості однозначного перерахунку коректно розрахованих коефіцієнтів системи у наведеній формі в структурні коефіцієнти.

З позиції ідентифікації структурні моделі можна підрозділити на три види:

- 1) ідентифіковані;
- 2) неідентифіковані;
- 3) надідентифіковані.

Щоб рівняння було ідентифіковане, необхідно, щоб число зумовлених змінних, відсутніх у даному рівнянні, але присутніх в системі, дорівнювало числу ендогенних змінних у цьому рівнянні без одного.

Якщо позначити число ендогенних змінних у i -му рівнянні системи через H , а число екзогенних (зумовлених) змінних, які містяться в системі, але не входять в дане рівняння через D , то умова ідентифікації моделі може бути записано у вигляді такого рахункового правила (2, 3, 4):

$$D + 1 = H - \text{рівняння ідентифіковане}; \quad (2)$$

$$D + 1 < H - \text{рівняння неідентифіковане}; \quad (3)$$

$$D + 1 > H - \text{рівняння надідентифіковане}. \quad (4)$$

Для моделі (1) $D_1=7$, $D_2=9$, $D_3=8$, $H_1=1$, $H_2=2$, $H_3=2$. Тобто для рівнянь системи маємо такі значення: перше рівняння $7+1>1$ – надідентифіковане; друге рівняння $9+1>2$ – надідентифіковане; третє рівняння $8+1>2$ – надідентифіковане.

Таким чином модель діагностики розвитку підприємства сформовано як систему рекурсивних рівнянь, що є надідентифікованою.

Крок 3. Вибір методу визначення параметрів моделі. Більшість авторів [3,8,6] вважають, що для визначення параметрів надідентифікованої моделі доцільно використовувати двокроковий метод найменших квадратів (ДМНК). Його сутність полягає в оцінці параметрів в два кроки. На першому кроці на основі наведеної форми моделі розраховуються для надідентифікованих рівнянь теоретичні значення ендогенних

змінних. Далі, підставивши їх замість фактичних значень, можна застосувати звичайний МНК до структурної форми надідентифікованого рівняння.

Крок 4. Оцінка параметрів моделі. Для автоматизації розрахунків параметрів системи рівнянь використовують різномітні програмні продукти. В роботі з цією метою використовується пакет прикладних програм EViews. Пакет дозволяє оцінити параметри системи одно часових рівнянь різними методами а також визначити критерії адекватності побудованої моделі [7].

Крок 5. Оцінка адекватності моделі. Цей етап є одним з найважливіших в економіки-математичному моделюванні, бо саме він дає можливість оцінити доцільність використання розробленої моделі. Існують різні підходи до оцінки адекватності моделі, але найбільш часто застосовуються методи, засновані на оцінці помилок моделі, коефіцієнта детермінації та критерію Фішера. Розрахунки, що проводяться в пакеті Eviews, оцінюють адекватність моделі на підставі аналізу значень коефіцієнту детермінації, значимості параметрів моделі за критерієм Стюдента та середньої помилки моделі.

З використанням запропонованого алгоритму розроблена діагностична модель на основі системи одночасних рівнянь для ВАТ «Конектор». В пакеті Eviews проведено оцінку параметрів моделі та їх значущість.

В результаті система одночасних рівнянь має такий вигляд:

$$\begin{cases} y_1 = -341055,9 + 4295,7x_1^1 + 3,37x_2^1 + 708,29x_3^1 - \\ \quad - 16055,36x_4^1 + 5447,26x_5^1 \\ y_2 = -199754,7 + 1381,55x_1^2 + 1093,38x_2^2 - \\ \quad - 1,48x_3^2 + 0,31y_1 \\ y_3 = 4231,6 + 7051,89x_1^3 + 32909,14x_2^3 - \\ \quad - 10693,23x_3^3 + 392,21x_4^3 + 0,2367y_2 \end{cases} \quad (5)$$

де x_1^1 – агрегований показник якості регуляторної політики за розрахунком Світового банку; x_2^1 – інвестиції в основний капітал (млн грн); x_3^1 – курс національної валюти до євро; x_4^1 – показник структурного безробіття (доля структурних безробітних в загальній кількості безробітних); x_5^1 – чисельність населення із середньодушовими загальними доходами у місяць, нижчими прожиткового мінімуму (% від загальної кількості населення); x_2^2 – індекс цін по машинобудівній галузі, %; x_2^2 – кредиторська заборгованість підприємств перед банками; x_3^2 – питома вага підприємств, що займалися інноваціями; x_1^3 – коефіцієнт швидкої ліквідності; x_2^3 – рентабельність основної діяльності; x_3^3 – рентабельність операційної діяльності; x_4^3 – продуктивність праці.

Коефіцієнт детермінації за всіма моделями перевищує 0,95, що свідчить про адекватність побудованих моделей. Тобто, запропонована діагностична модель може використовуватися для діагностики та прогнозування стану підприємства.

Таким чином в роботі було обґрунтовано доцільність використання систем одночасних рівнянь з метою діагностики стану підприємства з системних позицій. Запропонований алгоритм доз-

воляє сформувати систему одночасних рівнянь для підприємства машинобудівної галузі з урахуванням трансформаційних ефектів національної економіки.

Особливістю використання запропонованої моделі є відслідковування параметру при екзогенній змінній в останньому рівнянні. Даний параметр відображає вплив зовнішнього середовища на розвиток підприємства. Перерахунок параметрів моделі проводиться після зміни внутрішніх показників розвитку підприємства, внаслідок реалізації управлінських рішень. Так як в дослідженні в процесі управління розглядається пасивна адаптація промислового підприємства до зовнішнього середовища, то зменшення даного параметру є індикатором зменшення агресивності впливу зовнішнього середовища та відображає якість прийнятих управлінських рішень. ■

ЛІТЕРАТУРА

1. **Бланк И. А.** Финансовый менеджмент. – К.: Ника-Центр, 1999. – 528с.
2. **Борисов А. Б.** Большой экономический словарь. – М.: Книжный мир, 2003. – 895 с.
3. **Бородич С. А.** Вводный курс эконометрики: Учебное пособие / С. А. Бородич. – Мн. : БГУ, 2000. – 354 с.
4. **Егоров П. В., Андреева В. Г.** Диагностика управления финансовой деятельностью предприятия: Монография. – Донецк: ООО «Юго-Восток, Лтд», 2005.
5. **Елисеев О. К., Марюта А. Н., Узупов В. К.** Диагностика в управлении производственно-экономическими системами: Монография. – Днепропетровск: Наука и образование, 2004. – 191 с.
6. **Железнов И. М.** Некоторые статистические критерии для оценки адекватности систем одновременных уравнений / Известия Челябинского научного центра. – Вып. 4 (34). – 2006. – С. 16–20.
7. **Молчанов И. Н., Герасимова И. А.** Компьютерный практикум по начальному курсу эконометрики (реализация на Eviews): Практикум / Ростовский государственный экономический университет. – Ростов на Дону. – 2001. – 58 с.
8. **Носко В. П.** Эконометрика для начинающих (Дополнительные главы). – М.: ИЭПП, 2005. – С. 379.
9. **Раєвнева О. В.** Управління розвитком підприємства: методологія, механізми, моделі: Монографія. – Х.: ВД «ІНЖЕК», 2006. – 496с. Укр. мова
10. **Райзберг Б. А., Лозовский Л. Ш., Стародубцева Е. Б.** Современный экономический словарь. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2007. – 495 с.
11. Эконометрия : Учебное пособие / В. И. Сулов, Н. М. Ибрагимов, Л. П. Тальшева, А. А. Цыплавков. – Новосибирск: Изд. «Новосибирский государственный университет», 2005. – 742 с.