

УДК 338.92

І.Ю. Кондрат

Національний університет “Львівська політехніка”

ФАКТОРНО-РЕЗУЛЬТАТНИЙ МЕТОД ПРОГНОЗУВАННЯ  
 РОЗВИТКУ ЕКОНОМІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ МАЛОГО  
 ПІДПРИЄМСТВА

© Кондрат І.Ю., 2001

Запропоновано метод прогнозування розвитку економічної діяльності малого підприємства, суть якого полягає в оцінюванні спеціально сформованою групою експертів імовірної сили впливу факторів зовнішнього середовища на результати його діяльності на певний період.

The forecasting method, proposed in this article, is dedicated to estimation of probable influence of external environment on the future results of small firm's economic activity by expert group.

Зростання складності і взаємозалежності середовища, в якому працюють малі підприємства, змушує їх підвищувати чутливість до впливу зовнішніх факторів порівняно з минулим. Тобто зовнішнє середовище впливає на формування і функціонування організації так само істотно, як і внутрішні змінні [8]. Спрогнозувати, які рушійні сили діятимуть у майбутньому, можна з використанням техніки дослідження зовнішнього середовища – сканування зовнішнього середовища (СЗС).

Сканування є процедурою за допомогою якої можна отримати інформацію як про специфічну сферу, в якій працює підприємство, так і про зовнішнє середовище в цілому. У роботі [9] відзначено, що система СЗС дає змогу виявити важливі події, які можуть становити загрозу чи можливості для підприємства. Цей процес дозволяє господарюючим суб'єктам розподіляти власні ресурси таким чином, щоб передбачати і адекватно реагувати на зміни зовнішнього середовища.

Зовнішнє середовище має два аспекти для підприємства – загальне і специфічне оточення, грань між якими не є чіткою. Прогнозисту слід зосереджувати увагу на безпосередньому оточенні (безпосередньо впливає на організацію), імовірному середовищі (не має безпосереднього відношення до підприємства, але імовірно буде в майбутньому), можливому середовищі (слабкі сигнали, які можуть не означати нічого або стати вирішальними для організації). Сканування може бути активним чи пасивним. Пасивне є постійним процесом, який відбувається майже на підсвідомому рівні. При цьому не приділяється особливої уваги джерелам чи критеріям сканування і рішення, які приймаються за його результатами, є переважно *ad hoc* (спеціальними). Активне сканування передбачає значну увагу до джерел інформації та її змісту.

Виділяється нерегулярне, регулярне і безперервне сканування. Нерегулярне сканування здійснюється при виникненні непередбачених обставин і є нормальною реакцією на кризу. Тут основна увага зосереджується на минулих подіях, щоб зрозуміти їх зміст. Регулярне сканування переважно здійснюється щорічно і є проблемно-орієнтованим. Увага фокусується на поточній ситуації та здійснюється тільки неглибока екстраполяція минулих тенденцій у майбутнє. Безперервне сканування є скоріше постійним системним моніторингом зовнішнього середовища, ніж дослідженням певних подій. Для забезпечення

ефективності сканування він повинен бути побудований на безперервній основі і за його результатами здійснюється процес прогнозування і стратегічне планування в організації. Ефективність стратегічного планування в організації значною мірою залежить від її здатності до СЗС [9].

Дослідження зовнішнього середовища здійснюються за допомогою систематичного моніторингу і вивчення подій, створення сценаріїв і використання експертних методів. Попри переваги, які створює для підприємства СЗС, слід відзначити, що сканування не є досконалою процедурою. Це зумовлено неможливістю вироблення абсолютно об'єктивного підходу до дослідження ЗС. Людина, яка здійснює цей процес, стикається з потребою вибору пріоритетних джерел і напрямків дослідження, визначати найістотніші групи факторів впливу тощо.

Результати сканування зовнішнього середовища використовуються для прогнозування розвитку економічної діяльності малих форм підприємництва факторно-результатним методом.

Цей метод базується на принципах виявлення колективної думки експертів щодо результатів впливу факторів зовнішнього середовища на економічну діяльність малого підприємства на певний період (наприклад, 5 років). Можливість використання експертних оцінок у прогнозуванні економічного розвитку базується на припущенні про наявність у експертів інтуїції, проникливості, яка стосується певної сфери знань чи практичної діяльності. Таку властивість здатні набувати талановиті люди під час здійснення певної діяльності. Вона полягає у вмінні з достатньо високим рівнем достовірності оцінити важливість і значення деякої проблеми, перспективність розвитку певного процесу, час та імовірність здійснення певної події, доцільність вибору певного варіанта тощо [4].

Ефективність застосування експертних оцінок у прогнозуванні забезпечується такими їх характеристиками [7]:

- об'єктивність;
- надійність, тобто потрібно намагатися отримати незалежні судження від кількох експертів;
- емпірична обґрунтованість, тобто експерт повинен мати глибокі знання у визначеній сфері;
- структурованість оцінок, тобто можливість їх декомпозиції;
- використання оцінок також як вхідних даних для кількісних моделей;
- відкритість;
- здатність до підтримання зворотного зв'язку;
- спрямованість більше на дослідження теперішнього, ніж майбутнього.

Прогнозування на засадах факторно-результатного методу вимагає формування репрезентативної групи експертів, проведення експертизи, обробку результатів засобами математичної статистики.

Основною умовою, яка визначає якість результатів прогнозування, є правильне комплектування груп експертів. Формування експертних груп має два аспекти: кількісний і якісний. Якість прогнозу значною мірою залежить від кваліфікації експертів, які включені до складу групи. Основними вимогами до потенційних експертів є [4]: загальна ерудованість; глибокі спеціальні знання у сфері, що оцінюється; здатність до адекватного відображення тенденцій розвитку об'єкта прогнозу; психологічна установка на майбутнє; наявність наукового інтересу до поставленої проблеми при відсутності практичної зацікавленості спеціаліста в цій сфері; наявність виробничого і (чи) дослідницького досвіду

у сфері, що розглядається. В ідеальному випадку всі експерти повинні володіти (і використовувати) всією наявною інформацією для того, щоб звести до мінімуму рівень суб'єктивної невизначеності.

До складу експертної групи, яка розроблятиме прогноз щодо перспектив майбутнього розвитку економічної діяльності малого підприємства, рекомендується включати таких компетентних фахівців підприємства: керівники вищої, середньої і низової ланки управління, системні аналітики, висококваліфіковані працівники відділу маркетингу, дистрибутори, збутовий персонал тощо. Оскільки в цьому випадку успіх експертизи істотно залежить від компетентності експерта у даній галузі, то до групи рекомендується також залучати компетентних спеціалістів з-за меж малого підприємства.

Оцінити компетентність експерта можна такими способами [6]: на засадах самооцінки; оцінкою результатів минулої прогнозувальної роботи експерта; спеціальним тестуванням; оцінкою кожного експерта групою (якщо члени групи знайомі між собою). Досвід свідчить, що найефективніше оцінити компетентність експерта можна за допомогою регламентованої самооцінки [1]. При самооцінці кожен експерт визначає ступінь своєї обізнаності з поставленою проблемою, на такій шкалі:

0 – зовсім не знайомий;

1 – 3 – проблема не входить у сферу його спеціалізації;

4 – 6 – питання входить у сферу його спеціалізації, але розв'язанням проблем за поставленим питанням експерт безпосередньо не займається;

7 – 9 – експерт бере участь у розв'язанні проблем за поставленим питанням, але це питання не входить у сферу його спеціалізації;

10 – експерт спеціалізується за даною проблемою, має теоретичні знання і практичний досвід у її розв'язанні.

Коефіцієнт компетентності  $j$ -го експерта  $K_j$  визначається діленням отриманої самооцінки на 10 балів. Аналіз самооцінки дає змогу зробити більш аргументований висновок про включення експерта в групу. Крім того, результати самооцінки дозволяють судити не тільки про реальні знання експерта у визначеній сфері, але і про його здатність критично (об'єктивно) оцінювати власні можливості. Доведено [6], що групи з високою самооцінкою помиляються у прогнозах рідше за інших. При цьому, існує обернена залежність між груповою самооцінкою і середньою груповою помилкою експертів: чим вища середня самооцінка групи, тим менша середня групова помилка.

Існують різні підходи до встановлення оптимальної чисельності експертної групи. Один з них [4] базується на встановленні максимальної і мінімальної кількості членів групи. Для визначення максимальної кількості експертів у групі використовується умова високої середньої компетентності групи. Ця умова передбачає, що при наявності групи експертів з максимальною компетентністю, середнє значення їх оцінок можна вважати "істинним". Максимальна чисельність групи  $n_{\max}$  визначається з нерівності (1):

$$n_{\max} \leq \frac{3 \sum_{j=1}^m K_j}{2K_{\max}}, \quad (1)$$

де  $K_j$  – компетентність  $j$ -го експерта;  $K_{\max}$  – максимально можлива компетентність за обраною шкалою.

Мінімальна кількість експертів у групі  $n_{\min}$  визначається виконанням умови стабілізації середньої оцінки прогнозної характеристики, тобто включення чи виключення експерта з групи незначно впливає на середню оцінку прогнозної величини

$$\frac{B - B'}{B_{\max}} < \varepsilon, \quad (2)$$

де  $B$  – середня оцінка прогнозної величини в балах, дана експертною групою;  $B'$  – середня оцінка, дана експертною групою, з якої виключений (включений) один експерт;  $B_{\max}$  – максимально можлива оцінка прогнозної величини за прийнятою шкалою;  $\varepsilon$  – задана величина зміни середньої помилки при виключенні чи включенні експерта. Залежно від величини зміни  $\varepsilon$  мінімальна кількість експертів у групі визначається за формулою (3):

$$n_{\min} = 0,5 \left( \frac{3}{\varepsilon} + 5 \right). \quad (3)$$

За формулами (1), (2), (3) можна визначити оціночні значення максимальної та мінімальної кількості експертів у групі. Остаточна кількість визначається виключенням малокомпетентних експертів з дотриманням умови (4):

$$(K_{\max} - K_j) \leq \eta, \quad (4)$$

де  $\eta$  – задана величина прийнятеного відхилення компетентності  $j$ -го експерта від максимальної.

Дослідження [6] довели, що збільшення кількості експертів у групі, починаючи з деякого моменту, веде до росту помилки експертизи. Тому, якщо є можливість встановити компетентність експертів, то доцільно в експертну групу включати не більше ніж 10 – 15 найбільш компетентних експертів.

Після остаточного формування групи експертам пропонують заповнити спеціально розроблену анкету з наведеним нижче переліком груп факторів зовнішнього середовища. Спираючись на свій досвід, знання та інтуїцію, експерти повинні оцінити (за наведеною нижче десяти бальною шкалою) імовірну силу їх впливу на економічні результати економічної діяльності малого підприємства на певний період (наприклад, найближчі 5 років).

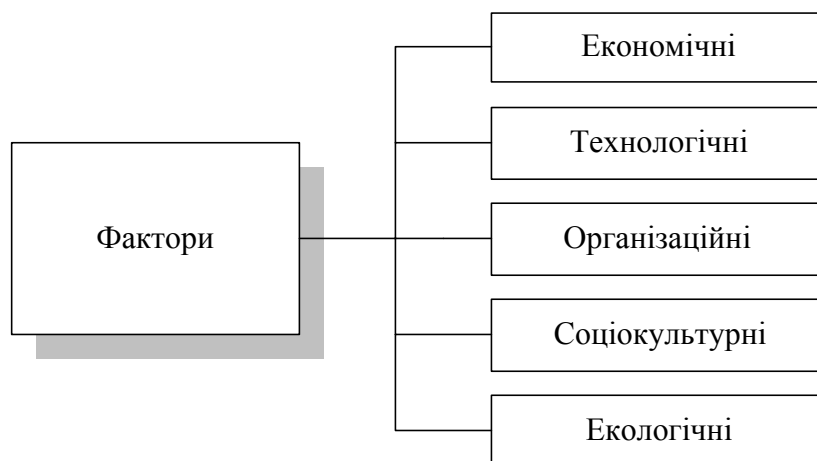
- 1 – 2 бали – сильний негативний вплив;
- 3 – 4 бали – слабкий негативний вплив;
- 5 – 6 балів – нейтральний вплив;
- 7 – 8 балів – слабкий позитивний вплив;
- 9 – 10 балів – істотний позитивний вплив.

Враховуючи те, що на результати економічної діяльності малих підприємств впливає величезна кількість факторів, оцінити які окремо складно, то рекомендується обмежитися тими сферами, які здійснюють найістотніший вплив на діяльність підприємства. Вважається [8], що найістотніший вплив на розвиток підприємства здійснюють економічні і технологічні фактори. Наука і технологія є найважливішими рушійними силами майбутніх подій, тому особливу увагу слід приділяти новим розробкам у галузі фізики, біотехнології, комп'ютерної інженерії, екології, мікробіології, інженерних наук. Вивчення процесів в області економіки, політики, екології, технології, соціальних процесів дає можливість визначити тенденції і умови, в яких галузь буде знаходитися в майбутньому [5].

За характером впливу виділяють такі три групи факторів, що визначають розвиток малих форм підприємництва: фінансово-економічні, соціально-психологічні, організаційно-

правові [3]. Відома також методика під назвою ПЕСТ- чи СТЕП-аналіз (відповідає англійській аббревіатурі PEST чи STEP (political, economic, social, technological environment)), згідно з якою умовно виділяють такі чотири групи факторів впливу: політичні, економічні, соціальні та технологічні [2].

Вивчення літературних джерел [2, 3, 5, 8] дало змогу виділити такі основні групи факторів впливу на результати економічної діяльності малого підприємства: економічні, технологічні, організаційні, соціокультурні та екологічні (див. рисунок). Всі групи факторів є взаємозалежні і впливають одна на одну.



*Система факторів зовнішнього середовища, які впливають на результати економічної діяльності малого підприємства*

До групи **економічних факторів** входять:

- тенденції зміни валового національного продукту;
- курс національної валюти;
- рівень інфляції в країні;
- рівень процентних ставок;
- рівень безробіття;
- інвестиційна діяльність;
- податкове регулювання;
- антимонопольне регулювання;
- зовнішньоекономічна діяльність суб'єктів малого підприємництва;
- державний контроль над цінами та зарплатою;
- доступ до ресурсів;
- рівень розвитку ринкової інфраструктури.

До групи **технологічних факторів** належать:

- витрати на НДДКР з різних джерел;
- інноваційна діяльність;
- характеристика системи інформації в країні;
- рівень комп'ютеризації країни.

До групи **організаційних факторів** належать:

- система законодавчих та нормативних актів, які регламентують діяльність малих форм підприємництва;
- форми державної підтримки малого підприємництва;
- процедура реєстрації підприємницьких структур;

До групи **соціокультурних факторів** належать:

- демографічна структура населення;
- національна ментальність;
- міграція населення;
- середній рівень освіти населення країни;
- ставлення людей до підприємництва.

До групи **екологічних факторів** входять:

- екологічне регулювання;
- затрати в бюджеті країни на підтримку екосистеми країни (регіону).
- характеристика кліматичних факторів та оцінка основних природних ресурсів країни (регіону).

Оцінка груп факторів здійснюється методом безпосереднього порівняння чи послідовної оцінки, тобто результатом оцінки є бали.

Введемо такі позначення:  $m$  – кількість експертів у групі;  $n$  – кількість факторів впливу, що оцінюються ( $n = 5$ );  $i$  – номер фактора;  $j$  – номер експерта;  $C_{ij}$  – бал, присвоєний  $i$ -му фактору  $j$ -им експертом;  $C_{cj}$  – сума балів, присвоєних  $j$ -им експертом всім факторам;  $\bar{C}_i$  – середня оцінка  $i$ -го фактора.

За результатами експертного опитування заповнюється таблиця.

**Оцінка імовірної сили впливу факторів зовнішнього середовища на результати економічної діяльності малих форм підприємництва на наступні 5 років у балах від 1 до 10**

Експерти	Фактори впливу				
	економічні	технологічні	організаційні	соціокультурні	екологічні
1	$C_{11}$	$C_{21}$	..	..	$C_{51}$
2	$C_{12}$	..	..	..	..
·		..	..	..	..
·		..	..	..	..
$j$	$C_{1j}$	..	..	..	$C_{5j}$
$\bar{C}_i$	$\bar{C}_1$	..	..	..	$\bar{C}_5$
$W_i$	$W_1$	..	..	..	$W_5$

Наступний крок – встановлення відносної важливості (значимості)  $W_i$  кожного фактора за формулою (5):

$$W_i = \frac{\sum_{j=1}^m (C_{ij} / C_{cj})}{m}. \quad (5)$$

Оскільки фактори впливу зовнішнього середовища якісно різні, то узагальнена думка експертів визначається розрахунком комплексної оцінки – середньої арифметичної – з врахуванням відносної важливості кожного фактора (формула 6):

$$S = \sum_{i=1}^n W_i \bar{C}_i. \quad (6)$$

Формула (6) передбачає, що всі експерти, які беруть участь у прогнозуванні, є рівноправними. Якщо ж експерти відрізняються за компетентністю, поінформованістю, об'єктивністю, то в формулу вводять коефіцієнти компетентності  $K_j$  (формула (7):

$$S = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m W_i \bar{C}_i K_j. \quad (7)$$

Значення коефіцієнтів  $K_j$  тлумачаться як імовірність здійснення експертом достовірної оцінки і повинні набувати величини від 0 до 1. Значення цих коефіцієнтів можуть також використовуватися для стимулювання роботи експертів встановленням оплати участі в експертизі пропорційно до величини коефіцієнта.

Коефіцієнти важливості факторів і компетентності експертів є нормованими величинами, тобто їх сума дорівнює одиниці.

Визначена за формулами (6), (7) оцінка вважається найбільш імовірним прогнозом на заданий період, тому що цей прогноз виходить з усереднених тенденцій. Але недоліком визначення середніх оцінок є те, що тоді нівелюється думка меншості, яка може бути істинною. Тому можна запропонувати експертам висловити також свої “песимістичні” та “оптимістичні” прогнози розвитку, а також встановити для них імовірності реалізації.

Для отриманої оцінки пропонується така градація щодо стану малого підприємства у прогнозованому періоді:

- 1 – 2 – загроза банкрутства;
- 3 – 4 – критичний стан;
- 5 – 6 – стабільна позиція;
- 7 – 8 – прогрес;
- 9 – 10 – інтенсивний розвиток.

Визначена комплексна оцінка  $S$  характеризує перспективи розвитку економічної діяльності підприємства на період прогнозу і може застосовуватися: для обґрунтування стратегічних планів розвитку малого підприємства; як основа для прийняття рішення про доцільність розширення економічної діяльності існуючого чи заснування нового підприємства; фінансування підприємства потенційним інвестором чи кредитором тощо.

Зростання складності ділового світу, в якому працюють малі підприємства, спричиняє потребу в оцінюванні майбутнього на раціональній основі, тому прогнозування набуває ваги у системі менеджменту. Ґрунтовні експертні оцінки залишаються ключовим елементом ефективного прогнозування. Людина володіє знаннями та інформацією, недоступною для використання у кількісних моделях. Хоч експертні методи є достатньо суб'єктивними і сильно залежать від кваліфікації експертів, але дослідження середовища допомагає менеджерам будувати довгострокові плани, перетворити спочатку туманні уявлення в стратегічні задачі, а також розвинути стратегічне мислення згідно із змінами середовища. [5].

1. Басовский Л. Е. Прогнозирование и планирование в условиях рынка: Учебное пособие. – М.: ИНФРА 1999. – 260 с. 2. Боумэн К. Основы стратегического менеджмента / Пер. с англ. под ред. Л. Г. Зайцева, М. И. Соколовой. – М.: Банки и биржи, ЮНИТИ, 1997. –

175 с. 3. Кузьмін О.Є., Загородній А., Гром'як Л.С. Малі форми підприємництва: Навч. посібник. – Львів: Вид-во “Центр Європи”, 1996. – 96 с. 4. Рабочая книга по прогнозированию / Отв. ред. И.В. Бестужев-Лада. – М.: Мысль, 1982. – 430 с. 5. Томпсон А.А., Стрикленд А. Дж. Стратегический менеджмент. Искусство разработки и реализации стратегии: Учебник для вузов/ Пер. с англ. под ред. Л.Г.Зайцева, М.И. Соколовой. – М.: Банки и биржи, ЮНИТИ, 1998. – 576 с. 6. Экспертные оценки в социологических исследованиях / С.Б. Крымский, Б.Б. Жилин, В.И. Паниотто и др.; Отв. ред. С.Б. Крымский; АН УССР. Ин-т философии. – Киев: Наукова думка, 1990. – 320 с. 7. Armstrong, J. S., 1985, *Long-Range Forecasting*, 2<sup>nd</sup> ed. Wiley, New York. 8. Jain S (1984)/ “Environmental Scanning in U. S. Corporations” in *Long Range Planning*. – Vol. 23. – № 2. – P. 117 – 127. 9. Renfro W & Morrison J (1984). “Detecting Signals of Change: The environmental Scanning Process” in *The Futurist*. – Vol. 18. – № 4. – P. 49 – 53.

УДК 338.45:69

І.І. Коркуна, П.І. Малех  
АППБ “Банк”

## ОЦІНКА РИЗИКУ БУДІВНИЦТВА НОВИХ І РЕКОНСТРУКЦІЇ ДІЮЧИХ АВТОЗАПРАВНИХ СТАНЦІЙ

© Коркуна І.І., Малех П.І., 2001

**Розглядаються питання оцінки ризику будівництва і реконструкції автозаправних станцій, для чого використовується інтегральний коефіцієнт ризику. В табличній формі наведено значення складових даного показника з врахуванням особливостей його використання.**

**In this article the problems of risk estimation of gasoline stations construction and reconstruction are considered and with this aim risk integral ratio is used.. In the table form the main components of this ratio taking into account its using peculiarities are shown.**

В умовах радикальних змін в економіці України, передусім змін у виробничо-господарській діяльності автосервісних підприємств, надзвичайної ваги набуває обґрунтованість і реалістичність формування інфраструктури ринку транспортних послуг.

З усіх існуючих видів автотранспортних підприємств провідне місце займають підприємства заправки дорожньо-транспортних засобів автомобільного транспорту світлими нафтопродуктами. Ефективність існування автозаправних станцій (АЗС) у багатьох випадках залежить від їх розміщення в регіоні. Слід відзначити, що більшість АЗС, як правило, розміщені в обласних центрах, у великих містах або регіоні проходження основних магістральних доріг. Аналіз господарсько-фінансової діяльності багатьох АЗС свідчить про те, що більшість із них побудовано без належних економічних обґрунтувань. У результаті велика кількість цих підприємств збанкрутувала або перебуває на межі економічного банкрутства, або їх поглинають великі фірми і компанії.

Складне становище АЗС можна пояснити такими факторами:

- нераціональним розміщенням АЗС у регіоні;
- нестабільною економічною та політичною ситуацією;