



Т. І. Яворська,
*доктор економічних наук, доцент,
професор кафедри економіки підприємств
Таврійського державного агротехнологічного університету
(м. Мелітополь)*

УДК 631. 115. 1

КОГНІТИВНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ФАКТОРІВ ВПЛИВУ НА ЗБІЛЬШЕННЯ ПРИБУТКУ СУБ'ЄКТІВ МАЛОГО БІЗНЕСУ В СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ

Обґрунтовано доцільність використання когнітивного моделювання при формуванні прибутку малого бізнесу в сільському господарстві. Проведено поділ факторів впливу на категорії та подано їх інтерпретацію.

Ключові слова: прибуток, малий бізнес, когнітивне моделювання.

Рішення у сфері діяльності суб'єктів малого бізнесу досить часто приймаються на рівні інтуїції керівників, тому мають високий ступінь ризику. Вказане вимагає розробки управлінського інструментарію щодо прийняття рішень. Ефективним інструментом аналізу впливу чинників середовища малого бізнесу в сільському господарстві на виникнення та розвиток управлінських ситуацій щодо формування прибутку може стати когнітивне моделювання, яке передбачає побудову когнітивної карти та когнітивної моделі ситуацій.

Когнітивне моделювання є предметом наукових досліджень в основному закордонних учених. Зокрема вивченню цього питання присвячені публікації таких російських науковців, як Е. Браверман, З. Авдеева, В. Волкова, А. Денисов, С. Коврига, Д. Макаренко та ін. Вони акцентують увагу на вирішенні проблем реальних управлінських ситуацій не через вибір між альтернативними рішеннями, а через аналіз ситуації для виявлення існуючих проблем і причин їх виникнення. Проблема формування прибутковості сільського господарства розглядається у наукових публікаціях таких вітчизняних вчених: Л. Бойко, О. Гуторова, М. Дем'яненко, В. Месель-Веселяка, В. Мосаковського, П. Саблука та інших. Проте при розгляді діяльності суб'єктів малого бізнесу в сільському господарстві серед вчених не існує єдиного підходу щодо ранжування факторів впливу на формування прибутку останніх. Водночас потреба у дослідженнях процесів, що відбуваються у складних системах, таких як формування конкурентного середовища, механізм державної підтримки сільськогосподарського виробництва, підвищення ролі обслуговуючої інфраструктури тощо, зумовила необхідність використання когнітивного підходу до проблеми підвищення прибутку суб'єктів малого бізнесу в сільському господарстві.

Метою статті є виявлення впливу на прибутковість діяльності малого бізнесу в сільському господарстві багатьох факторів організаційного, економічного, соціального і навіть політичного характеру, які часто неможливо обчислити кількісно. Ці фактори називають непрямими або опосередкованими.

Досить часто для прийняття певного рішення важливо виявити вплив саме непрямих факторів, що дасть можливість суб'єктам малого бізнесу відповідно і своєчасно реагувати на зміни в середовищі їх функціонування та формувати конкурентні переваги, що у довгостроковій перспективі забезпечать досягнення ними стратегічної мети.

© Яворська Т. І., 2013



Наявність складної системи зв'язку між станом галузі сільського господарства, суб'єктами малого бізнесу, зовнішнім середовищем, недостатній обсяг інформації і неточність кількісної та якісної оцінки параметрів такої системи дають підстави вважати проблему підвищення прибутку слабоструктурованою. Когнітивна карта й подальший сценарний підхід до аналізу системи впливу зовнішнього і внутрішнього середовища на прибуток суб'єктів малого бізнесу в сільському господарстві дають змогу виявити, які параметри потребують прискореного розвитку, й визначити заходи щодо їх удосконалення.

При дослідженні параметрів і факторів було складено когнітивну карту, що відображає напрямки взаємозв'язків системи підвищення прибутку суб'єктів малого бізнесу в сільському господарстві, де знак "+" означає односпрямовану зміну двох пов'язаних параметрів, а знак "-" відповідно різноспрямовану зміну двох пов'язаних параметрів (табл. 1).

Названі елементи (надалі фактори) відобразимо на рис. 1:

- X_1 — маркетинг;
- X_2 — спеціалізація виробництва;
- X_3 — обслуговуюча кооперація;
- X_4 — інтенсифікація виробництва;
- X_5 — організаційно-технічна інфраструктура;
- X_6 — ризики малого бізнесу;
- X_7 — витрати виробництва;
- X_8 — конкурентоспроможність на ринку;
- X_9 — інформаційно-аналітичне забезпечення;
- X_{10} — державна підтримка;
- X_{11} — якість продукції;
- X_{12} — фінансово-кредитне забезпечення.

Таблиця 1

Когнітивна карта топології та напрямів взаємозв'язків підвищення прибутку підприємств малого бізнесу в сільському господарстві

	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_8	X_9	X_{10}	X_{11}	X_{12}
X_1					+	-						
X_2							-				+	
X_3	+					-	-	+				
X_4							+				+	
X_5	+		+					+				
X_6	-	-		-								-
X_7				+							+	+
X_8	+		+		+	-			+		+	
X_9	+		+			-						
X_{10}			+	+		+		+			+	-
X_{11}						-	+	+		+		
X_{12}				+		-	+				+	

З наведеної когнітивної моделі видно, що безпосередньо впливають на прибуток суб'єктів малого бізнесу в сільському господарстві такі фактори: X_3 — обслуговуюча кооперація, X_4 — інтенсифікація виробництва, X_6 — ризики малого бізнесу, X_7 — витрати виробництва, X_8 — конкурентоспроможність на ринку. У свою чергу, на вказані фактори впливають: X_{10} — державна підтримка; X_{12} — фінансово-кредитне забезпечення; X_9 — інформаційно-аналітичне забезпечення.



На основі наведених даних зроблено аналіз когнітивної моделі впливу внутрішнього і зовнішнього середовища на прибуток суб'єктів малого бізнесу в сільському господарстві, який передбачав:

- дослідження зв'язності системи;
- дослідження причинно-наслідкових зв'язків у моделі;
- поширення збурювань у моделі [1].

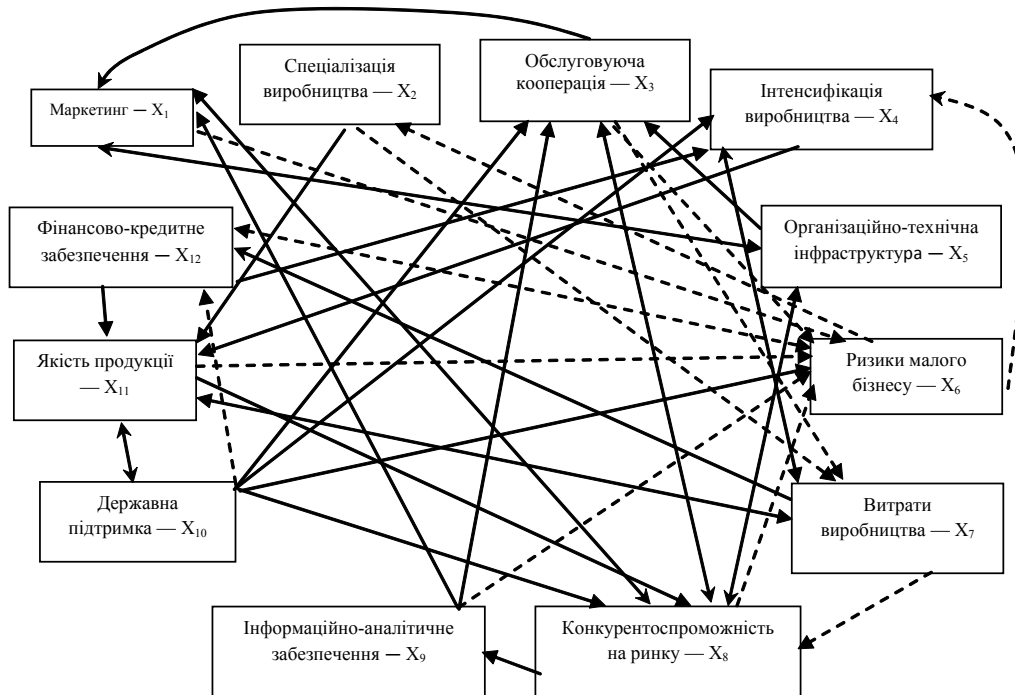


Рис. 1. Когнітивна модель впливу факторів внутрішнього і зовнішнього середовища на прибуток суб'єктів малого бізнесу у сільському господарстві

Когнітивна модель ситуації має вигляд орієнтованого знакового графа і задається матрицею суміжності $W = \{w_{ij}\}$, $w_{ij} \in \{-1, 0, 1\}$.

Когнітивну модель керування системою “прибуток суб'єктів малого бізнесу в сільському господарстві” представлено у вигляді графа:

$$G = (x, e), x = \{x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7, x_8, x_9, x_{10}, x_{11}, x_{12}\}$$

Побудована матриця взаємозв'язків параметрів, у якій наявність зв'язку між параметрами і факторами позначена “1”, а відсутність зв'язку — “0”.

Когнітивне моделювання можна розбити на три етапи:

- аналіз чутливості;
- побудова когнітивної моделі;
- імітаційне моделювання поведінки досліджуваного об'єкта на основі сценарного дослідження когнітивних карт.



Аналіз чутливості дає можливість у межах системи визначити цільові фактори, фактори-важелі й індикатори. Для цього складають матрицю гальмування та прискорення, які є результатом експертної оцінки стимулівних і гальмівних властивостей факторів. Щоб урахувати позитивний і негативний вплив факторів, необхідно використовувати дві матриці — для всіх стимулюючих і гальмуючих взаємодій [2]. На підставі одержаних матриць по кожному із факторів можна надати характеристику взаємозв'язків, які впливають на збільшення прибутку суб'єктів малого бізнесу в сільському господарстві (табл. 2).

Інтенсивність взаємодії оцінимо за бальною шкалою:

0,1 — немає прямого впливу;

0,5 — слабкий вплив;

1,0 — середній вплив;

2,0 — сильний вплив.

Оскільки метою аналізу чутливості є виявлення ролі факторів у системі, необхідно визначити чотири параметри для кожної матриці:

— сума кожного рядка — це сума “актив” кожного ключового фактора, який відображає загальний вплив фактора на систему (стимулювання або гальмування);

— сума кожного стовпчика — це сума “пасив” кожного ключового фактора, який відображає загальний вплив системи на фактори (стимулювання або гальмування);

— добуток суми “актив” і суми “пасив” показує ступінь взаємодії: чим вище значення, тим сильніший фактор взаємодіє усередині системи;

— частка суми “актив” і суми “пасив” показує ступінь активності кожного фактора. Значення менше 1 — вплив, якого зазнає фактор, більший, ніж його вплив на інші фактори, та, навпаки, більше 1 — вплив, який виявляє фактор на інші фактори, більший, ніж вплив, що він зазнає з боку системи.

Аналіз чутливості та інтерпретації факторів впливу на систему передбачає поділ їх на категорії:

1. Цільові фактори, зміна або стабілізація яких є метою управління системою: X_3 — обслуговуюча кооперація, X_6 — ризики малого бізнесу, X_7 — витрати виробництва.

2. Фактори-індикатори, що відображають та пояснюють розвиток процесів у проблемній ситуації: X_4 — інтенсифікація виробництва, X_5 — організаційно-технічна інфраструктура, X_8 — конкурентоспроможність на ринку, X_9 — інформаційно-аналітичне забезпечення, X_{11} — якість продукції, X_{12} — фінансово-кредитне забезпечення.

3. Фактори-важелі (керуючі) — потенційно можливі важелі впливу на ситуацію: X_1 — маркетинг, X_2 — спеціалізація виробництва, X_{10} — державна підтримка.

Таким чином, можна зробити обґрунтований висновок, що суттєве підвищення обсягу прибутку суб'єктів малого бізнесу в сільському господарстві можливе за умови поліпшення або стабілізації впливу трьох головних факторів: розвитку обслуговуючої кооперації, зменшення витрат виробництва та ризиків, властивих малому бізнесу в сучасних умовах. Цієї мети можна досягти шляхом регулювання важелів впливу на ситуацію, до яких належать фактори спеціалізації виробництва, використання маркетингу і державної підтримки. В подальшому необхідно розглянути різні способи регулювання головних факторів впливу на збільшення прибутку суб'єктів малого бізнесу в сільському господарстві.



Таблиця 2

Інтерпретація факторів за можливостями їх впливу на систему збільшення прибутку суб'єктів малого бізнесу в сільському господарстві

Фактор	Стимулювання	Гальмування	Інтерпретація фактора
Фактор 1 — маркетинг	Сильний ступінь взаємодії та середній рівень активності	Сильно взаємодіє та середній рівень активності	Система має визначальний вплив на фактор. При крашому розвитку маркетингу збільшується прибуток суб'єктів малого бізнесу. Проте цей фактор також впливає на систему. Його підвищення спричиняє зростання ролі інших факторів та водночас він дуже гальмує систему. Фактор може бути використаним як важіль управління станом системи
Фактор 2 — спеціалізація виробництва	Слабкий ступінь взаємодії та активний	Слабкий ступінь взаємодії та пасивний	Фактор не залежить від зміни системи. Проте сам активно впливає на систему і може стати його ідеальним важелем для її управління. Разом з тим активність фактора у матриці гальмування значно вища, ніж у матриці прискорення. Це пояснюється вибірковою роллю спеціалізації в різних за напрямком виробництва конкретних видів сільськогосподарської продукції форм господарювання. Фактор слід віднести до критичних каталізаторів системи, необрунтоване корискування якого може спричинити гальмівний ефект
Фактор 3 — обслуговуюча кооперація	Сильно взаємодіє та пасивний	Сильно взаємодіє та пасивний	Зміна цього фактора є метою управління системи. Фактор має високий рівень взаємодії і зазнає впливу інших факторів. Так, на розвиток обслуговуючої кооперації впливає рівень державної підтримки, конкурентоспроможність суб'єктів малого бізнесу на ринку, стан інформаційно-аналітичного забезпечення тощо
Фактор 4 — інтенсифікація виробництва	Середній рівень взаємодії та пасивний	Слабо взаємодіє та пасивний	На момент дослідження фактор знаходиться на стадії формування і практично не має великого впливу на систему. Може бути використаний для стимулювання зміни параметрів системи
Фактор 5 — організаційно-технічна інфраструктура	Слабо взаємодіє і активний	Слабо взаємодіє і активний	Фактор може бути критичним каталізатором, тому що розвиток організаційно-технічної інфраструктури не завжди призводить до збільшення прибутку суб'єктів малого бізнесу в сільському господарстві
Фактор 6 — ризики малого бізнесу	Середній рівень взаємодії і активний	Сильно взаємодіє і пасивний	Зміна цього фактора є метою управління системою. Фактор зазнає впливу багатьох інших елементів системи. Ризики для суб'єктів малого бізнесу в сільському господарстві збільшуються через низьку якість продукції та невідповідність її світовим стандартам, майже повну відсутність державної підтримки, неможливість організації належного рівня фінансово-кредитного забезпечення, наявність конкуренції з боку великих виробників сільськогосподарської продукції та інші фактори

Продовження табл. 2

Фактор 7 — витрати виробництва	Сильно взаємодіє і активний	Середній рівень взаємодії і пасивний	Фактор має високий рівень взаємодії із системою і зазнає впливу інших елементів системи. Зміна цього фактора є метою управління системою. На формування витрат виробництва у сільському господарстві впливає спеціалізація, інтенсифікація виробництва, обслуговувача кооперація та інші фактори
Фактор 8 — конкурентоспроможність на ринку	Слабо взаємодіє і пасивний	Сильно взаємодіє і пасивний	Елементи системи тісно пов'язані із дією цього фактора, тому він може бути індикатором для моніторингу її стану. Спостерігається сильніша взаємодія фактора із системою в матриці гальмування, тобто для підвищення конкурентоспроможності суб'єктів малого бізнесу на ринку потрібна зовнішня підтримка, передусім фінансова. Найбільш дієвою для сільського господарства у цьому разі є державна підтримка
Фактор 9 — інформаційно-аналітичне забезпечення	Слабкий ступінь взаємодії та активний	Слабо взаємодіє та активний	Фактор може бути критичним катализатором. Поліпшення інформаційно-аналітичного забезпечення не завжди веде до збільшення прибутку суб'єктів малого бізнесу
Фактор 10 — державна підтримка	Середній ступінь взаємодії та активний	Середній ступінь взаємодії та активний	На момент дослідження цей фактор можна віднести до активних взаєвів управління системою
Фактор 11 — якість продукції	Середній ступінь взаємодії та пасивний	Слабкий рівень взаємодії та активний	Спостерігається слабкий вплив на фактор з боку системи. Цей фактор може мати як стимулюючий, так і гальмівний вплив на систему. Дієвіша для цього фактора сильніша, тому його можна віднести до критичних катализаторів
Фактор 12 — фінансово-кредитне забезпечення	Слабо взаємодіє та пасивний	Слабкий ступінь взаємодії та активний	Фактор має тісний зв'язок з елементами системи, тому може бути використаний як індикатор для моніторингу її стану. Взаємодія фактора із системою сильніша в матриці гальмування, тому необхідні втручання і підтримка ззовні





Список використаних джерел

1. *Авдеева, З. К.* Когнитивное моделирование для решения задач управления слабоструктурированными системами (ситуациями) / З. К. Авдеева, С. В. Коврига, Д. И. Макаренко. — М. : Ин-т проблем управления РАН [Электронный ресурс] Донецкий национальный технический университет. — URL : <http://masters.donntu.edu.ua/2010/fknt/andriichenko/library/article6.pdf>.
2. *Браверман, Э. М.* Математические модели планирования и управления в экономических системах [Текст] : [учеб. пособ.] / Э. М. Браверман. — М. : Наука, 1976. — 368 с.
3. *Волкова, В. Н.* Основы теории систем и системного анализа [Текст] : [учеб.] для студ. вузов / В. Н. Волкова, А. А. Денисов. — СПб. : Изд-во СПб ГТУ, 1997. — 510 с.

*Рекомендовано до друку кафедрою економіки підприємств
Таврійського державного агротехнологічного університету
(протокол № 7 від 26 лютого 2013 року)*

Надійшла до редакції 11.03.2013

Яворская Т. И. Когнитивное моделирование факторов влияния на увеличение прибыли субъектов малого бизнеса в сельском хозяйстве

Обоснована целесообразность использования когнитивного моделирования при формировании прибыли малого бизнеса в сельском хозяйстве. Проведено разделение факторов влияния на категории и дано их интерпретацию.

Ключевые слова: прибыль, малый бизнес, когнитивное моделирование.

Yavorska, T. I. Cognitive Modelling of Factors Influencing the Increase of Profits of Small Business Subjects in Agriculture

The usefulness of cognitive modelling in the formation of small business income in agriculture is investigated in the article. The factors influencing the categories and their interpretation have been separated.

Keywords: profit, small business, cognitive modelling.

