

УДК: 658:631; DOI: 10.31388/2519-884X-2019-39-277-285

*Яворська Т. І., д. е. н., професор
Прус Ю. О., к. е. н., доцент*

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

МОДЕЛЮВАННЯ ФАКТОРІВ ПІДВИЩЕННЯ ПРИБУТКОВОСТІ ФЕРМЕРСЬКИХ ГОСПОДАРСТВ ЯК СУБ'ЄКТІВ МАЛОГО БІЗНЕСУ

Анотація: розглянуто доцільність використання моделювання при дослідженні діяльності фермерських господарств як складної системи в управлінні процесами. Проведене умовне групування факторів впливу на формування прибутку фермерських господарств. Обґрунтовано віднесення більшості фермерських господарств до суб'єктів малого бізнесу. Розроблена когнітивна модель впливу факторів на формування прибутку фермерських господарств як основи їх сталого розвитку. Здійснена інтерпретація факторів за можливостями їх впливу на збільшення прибутку фермерських господарств

Ключові слова: моделювання, когнітивна модель, фермерські господарства, прибуток, сталий розвиток, фактори збільшення прибутку

JEL code classification: M2

*Yavorska T., doctor of economic sciences, professor,
Prus Ju.O., PhD, Ass. Prof.
Dmytro Motornyi Tavria State Agrotechnological University
super_yavort@ukr.net*

MODELING FACTORS OF INCREASING THE PROFITABILITY OF FARMERS AS A SMALL BUSINESS ENTITIES

Постановка проблеми. Важливе значення для вивчення внутрішніх і зовнішніх зв'язків об'єкта дослідження має моделювання, за допомогою якого вивчають ті процеси і явища, які не піддаються безпосередньому вивченню. Метод моделювання виявився ефективним при визначенні суттєвих ознак явищ і процесів за допомогою моделі (концептуальної, вербальної, математичної, графічної, фізичної тощо). Під моделлю розуміють уявну або матеріальну систему, яка, відображаючи або відтворюючи об'єкт дослідження, може замінити його так, що її вивчення дає нову інформацію про цей об'єкт.

Діяльність фермерських господарств як суб'єктів малого підприємництва, є складною системою в управлінні процесами.

Тобто розгляд проблеми підвищення прибутку фермерських господарств, вимагає дослідження процесів, які відбуваються у складних системах, таких як формування конкурентного середовища, механізм державної підтримки сільськогосподарського виробництва, підвищення ролі обслуговуючої інфраструктури тощо. Рішення у сфері діяльності фермерських господарств досить часто приймаються на рівні інтуїції керівників, що вимагає розробки відповідного управлінського інструментарію для їх прийняття. У цьому плані доцільно використати когнітивне моделювання як ефективний інструмент аналізу виникнення та розвитку управлінських ситуацій щодо збільшення прибутку фермерських господарств.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Вивченню питання когнітивного моделювання присвячені публікації таких науковців як З. Авдєєвої, Е. Бравермана, В. Волкової, А. Денисова, С. Ковриги, Д. Макаренко, І. Прангішвілі та ін. Вони, серед інших методів, виділяють когнітивне моделювання як науковий метод, який виправдав себе при практичних дослідженнях підвищення ефективності управління в організаційних, соціально-економічних і політичних системах для вирішення слабоструктурованих проблем, які часто зустрічаються при управлінні складними системами [5].

Сталий розвиток фермерських господарств на основі когнітивного моделювання розглядали такі науковці як К. Тужик, Е. Хевельке, П. Хевельке. Формування прибутковості сільського господарства розглядається у наукових публікаціях вітчизняних вчених: Л. Бойко, О. Гуторова, М. Дем'яненка, В. Месель-Веселяка, В. Мосаковського, П. Саблука та інших. Вивченню діяльності фермерських господарств як суб'єктів малого бізнесу присвячені публікації Збарського В. К., Горьового В. П., Липчука В. В., Макаренка П. М. та інших науковців.

Формулювання цілей статті. Когнітивне моделювання дає змогу розв'язати два типи завдань. Перше – ідентифікувати, перевірити та вибрати коефіцієнти впливу на сталий розвиток господарств. Друге – візуалізувати рівень впливу факторів на стійкість господарств [14]. Метою роботи є вирішення другого завдання, яке полягає в оцінці впливу окремих факторів зовнішнього середовища як інструменту прийняття рішень щодо підвищення прибутку фермерських господарств та їх сталого розвитку.

Виклад основного матеріалу. Під методом когнітивного моделювання розуміють розв'язання традиційних для науки проблем методами, які враховують когнітивні аспекти процесів сприйняття, мислення, пізнання, пояснення й розуміння. Технологія когнітивного моделювання полягає в тому, щоб на її основі визначити можливі й раціональні шляхи управління ситуацією, діяти на випередження й не доводити потенційно небезпечні ситуації до конфліктних, а у разі їх виникнення – приймати раціональні рішення в інтересах економічних суб'єктів [3].

Сталий розвиток фермерських господарств розглядається як процес відтворення їх виробництва, ресурсів, капіталу та економічних відносин, що у тривалому періоді забезпечує конкурентоздатність продукції, активну операційну, інвестиційну та інші види діяльності, а також досягнення умов ефективності [2]. За іншим визначенням це максимізація доходів спрямована на збереження стабільності соціальних, культурних та екологічних систем, не ставлячи під загрозу розвиток наступних поколінь [4].

Фактори, які на нашу думку, вирішальним чином впливають на формування прибутку фермерських господарств можна умовно поділити на прямі та непрямі (опосередковані). Досить часто для прийняття певного рішення важливо виявити вплив саме непрямих факторів, які в основному є факторами зовнішнього середовища (зовнішні фактори). Це дасть можливість фермерським господарствам відповідно і своєчасно реагувати на зміни в середовищі їх функціонування та формувати конкурентні переваги, що у довгостроковій перспективі забезпечать досягнення ними стратегічних цілей (рис. 1).

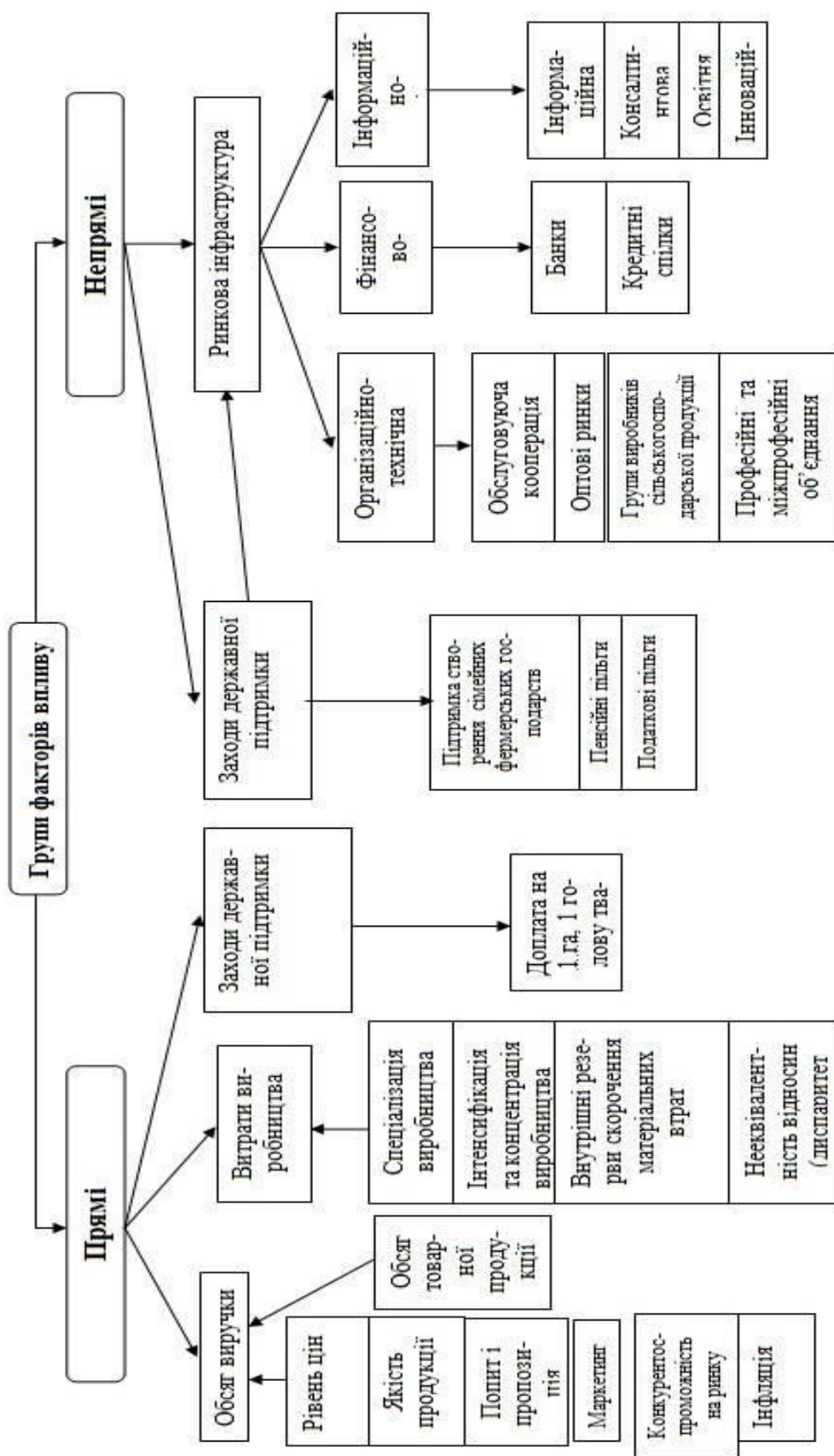


Рис. 1. Прямі та непрямі фактори впливу на формування прибутку фермерських господарств
Джерело: узагальнено автором.

Фермерські господарства України у своїй більшості відносяться до суб'єктів малого бізнесу. Такий висновок можна зробити за різними критеріями. Так за нашими розрахунками за законодавчо закріпленим критерієм виручки від реалізації продукції (до 2 млн євро), 95,3 % фермерських господарств, які звітували за формами 2-ферм та 50-сг, відносяться до суб'єктів мікропідприємництва. Серед решти фермерських господарств 4,1 % можна віднести до суб'єктів малого підприємництва і 0,6 % – до великих підприємств. Групування за критерієм чисельності працюючих показало, що відсоток фермерських господарств віднесених до суб'єктів мікропідприємництва становить 95,8 % [11].

За трактуванням вітчизняної статистики сільськогосподарське підприємство (у т. ч. фермерське господарство), яке займається виробництвом продукції рослинництва, може бути визначено як мале сільськогосподарське підприємство, при умові, що площа сільськогосподарських угідь у його власності та/або користуванні є меншою 100 гектарів. [7]. Сільськогосподарське підприємство, яке утримує до 30 голів великої рогатої худоби та/або до 30 голів свиней, та/або до 30 голів овець та кіз, та/або до 10 голів коней, та/або до 2000 голів птиці всіх видів, вважається малим сільськогосподарським підприємством, яке займається виробництвом тваринницької продукції [8]. За офіційною статистикою в Україні у 2017 році налічується 34,1 тис. фермерських господарств, з яких 30,8 тис. мають сільськогосподарські угіддя (4,6 млн га). Ранжування за розміром сільськогосподарських угідь на одне господарство свідчить, що найбільша кількість фермерських господарств (31 %) входить в групу від 20 до 50 га. До 100 га сільськогосподарських угідь мають у своєму володінні і користуванні 69,4 % фермерських господарств [9].

Методологія когнітивного моделювання (когнітивна карта) спрямована на аналіз та прийняття рішень в умовах невизначеної ситуації. Концепція створення когнітивних

моделей була введена Едвардом Толманом [15]. Когнітивна карта - це графічне зображення, або візуальна картина змісту та структури вибраної системи [12]. Процес когнітивного відображення був введений у сферу наукового управління компанією Аксельрода в 1976 р. [13].

Основні фактори, які виявляють прямий чи опосередкований вплив на максимізацію доходів (у нас збільшення прибутковості фермерських господарств) представлені у когнітивній моделі (рис. 2). На моделі виділено два типи причинно-наслідкових зв'язків: позитивні та негативні. При позитивному зв'язку збільшення значення фактора-причини призводить до збільшення значення фактора-наслідку, а при негативному зв'язку збільшення значення фактора-причини призводить до зменшення значення фактора-наслідку.

Причинно-наслідковий граф являє собою спрощену суб'єктивну модель функціональної організації аналізованої системи і є матеріалом для подальших досліджень та перетворень – когнітивного моделювання [1]. У результаті 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 фермерських господарств” представлено у вигляді графа:

$$G = (x, e), x = \{x1, x2, x3, x4, x5, x6, x7, x8, x9, x10, x11, x12\}$$

Побудована матриця взаємозв'язків параметрів, у якій наявність зв'язку між параметрами і факторами позначена “1”, а відсутність зв'язку – “0”. Інтенсивність взаємодії оцінимо за бальною шкалою:

- 0,1 – немає прямого впливу;
- 0,5 – слабкий вплив;
- 1,0 – середній вплив;
- 2,0 – сильний вплив.

На підставі одержаних матриць по кожному із факторів можна надати характеристику взаємозв'язків, які впливають на збільшення прибутку фермерських господарств (табл. 1).

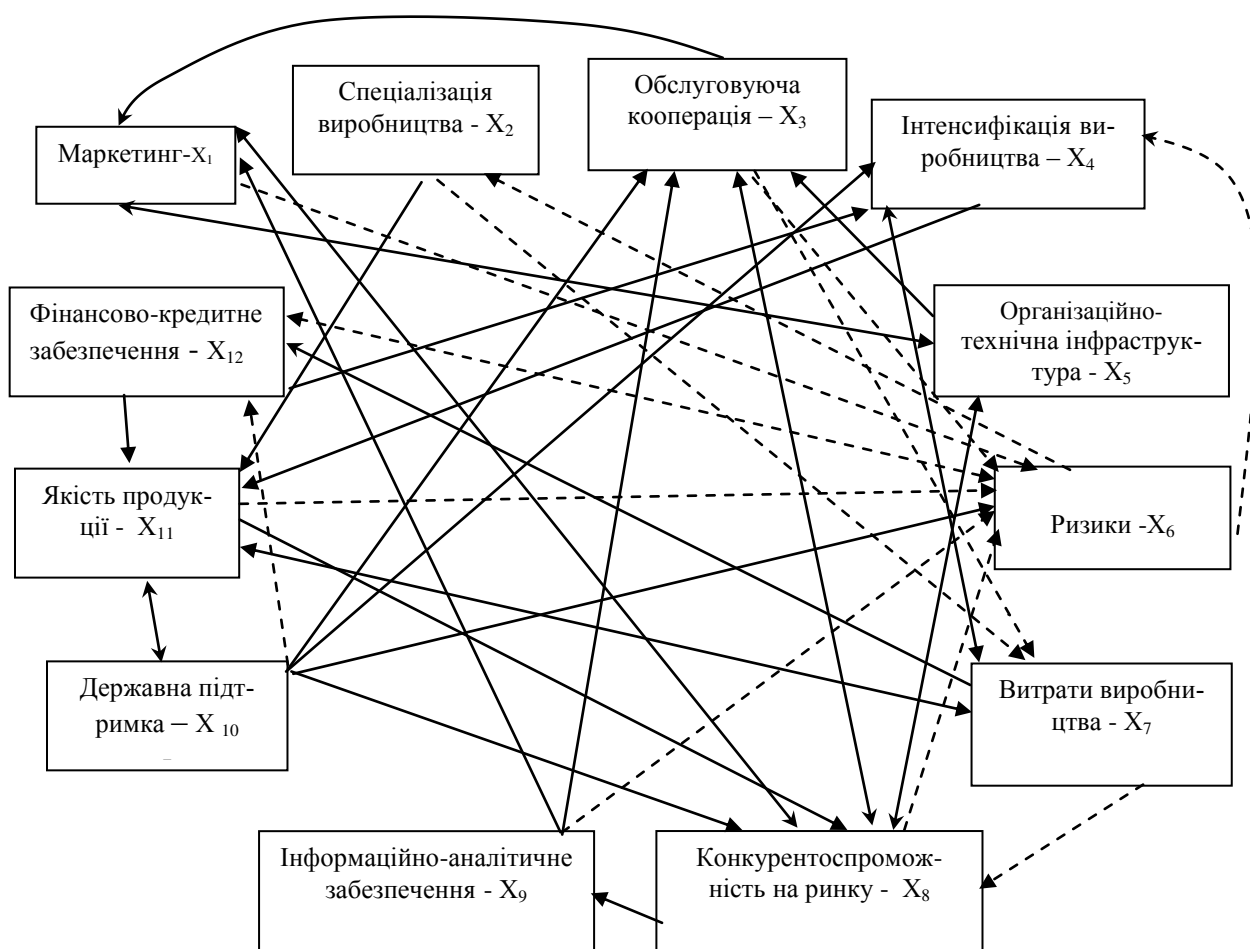


Рис. 2. Когнітивна модель впливу факторів на прибуток фермерських господарств

Таблиця 1

Інтерпретація факторів за можливостями їх впливу на збільшення прибутку фермерських господарств

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 кращому розвитку маркетингу збільшується прибуток фермерських господарств. Проте підвищення даного фактору спричиняє зростання ролі інших факторів та водночас гальмування системи. 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 ідеальним важелем для її управління. Разом з тим активність фактора у матриці гальмування значно вища, ніж у матриці прискорення. Фак-

			тор слід віднести до критичних каталізаторів системи, необґрунтоване коригування якого може спричинити гальмівний ефект.
Фактор 3 – обслуговуюча кооперація	Сильно взаємодіє та пасив- ний	Сильно вза- ємодіє та и пасивний	Зміна даного фактора є метою управління сис- теми. Фактор має високий рівень взаємодії і за- знає впливу інших факторів. Так, на розвиток обслуговуючої кооперації впливає рівень держа- вної підтримки, конкурентоспроможність фер- мерських господарств на ринку, стан інформа- ційно-аналітичного забезпечення тощо
Фактор 4 - інтенсифікація виробництва	Середній рівень вза- ємодіє та пасивний	Слабо взає- модіє та па- сивний	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 вза- ємодіє і активний	Слабо взає- модіє і акти- вний	Фактор може бути критичним каталізатором, тому що розвиток організаційно-технічної ін- фраструктури не завжди призводить до збіль- шення прибутку фермерських господарств
Фактор 6 – ризики	Середній рівень вза- ємодії і активний	Сильно вза- ємодіє і па- сивний	Зміна даного фактора є метою управління сис- темою. Фактор зазнає впливу багатьох інших елементів системи. Ризики для фермерських го- сподарств підвищуються через низьку якість продукції та невідповідність її світовим стандар- там, майже повну відсутність державної підтри- мки, неможливість організації належного рівня фінансово-кредитного забезпечення, наявність конкуренції з боку великих виробників сільсько- господарської продукції та інші фактори
Фактор 7 – витрати виробництва	Сильно взаємодіє і активний	Середній рівень взає- модії і паси- вний	Фактор має високий рівень взаємодії із сис-те- мою і зазнає впливу інших елементів системи. Зміна даного фактора є метою управління сис- темою. На формування витрат виробництва у сільському господарстві впливає спеціалізація, інтенсифікація виробництва, обслуговуюча ко- операція та інші фактори
Фактор 8 – конкурентосп- роможність на ринку	Слабо вза- ємодіє і пасивний	Сильно вза- ємодіє і па- сивний	Елементи системи тісно пов'язані із дією даного фактора, тому він може бути індикатором для моніторингу її стану. Спостерігається сильніша взаємодія фактора із системою в матриці галь- мування, тобто для підвищення конкурентосп- роможності фермерських господарств на ринку потрібна зовнішня підтримка, передусім фінан- сова.
Фактор 9 – інформаційно- аналітичне за- безпечення	Слабкий ступінь взаємодії та актив- ний	Слабо взає- модіє та ак- тивний	Фактор може бути критичним каталізатором. Поліпшення інформаційно-аналітичного забез- печення не завжди веде до збільшення прибутку фермерських господарств
Фактор 10 – державна підт- римка	Середній ступінь взаємодії та актив- ний	Середній ступінь вза- ємодії та активний	На момент дослідження даний фактор можна віднести до активних важелів управління сис-те- мою

Фактор 11 – якість продукції	Середній ступінь взаємодії та пасивний	Слабкий рівень взаємодії та активний	Спостерігається слабкий вплив на фактор з боку системи. Даний фактор може мати як стимулюючий, так і гальмівний вплив на систему. Гальмівна дія цього фактора сильніша, тому його можна віднести до критичних каталізаторів
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

Аналіз чутливості та інтерпретації факторів впливу на збільшення прибутку фермерських господарств передбачає поділ їх на категорії:

1. Цільові фактори, зміна або стабілізація яких є метою управління системою: x_3 – обслуговуюча кооперація, x_6 – ризики, x_7 – витрати виробництва.

2. Фактори індикатори, які 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.

Висновки. Проблема підвищення прибутку фермерських господарств є слабоструктурованою через наявність складної системи зв'язку між станом сільського господарства, суб'єктами, які працюють у ньому, зовнішнім середовищем, недостатнім обсягом інформації та неточністю кількісної та

якісної оцінки факторів впливу. У цьому випадку когнітивне моделювання є одним із основних сучасних напрямів прийняття рішень при дослідженні управління слабоструктурованими системами і ситуаціями. Технологія когнітивного аналізу і моделювання дає змогу системно охарактеризувати й обґрунтувати ситуацію, що склалася, і на якісному рівні запропонувати шляхи вирішення проблеми в цій ситуації з урахуванням факторів зовнішнього середовища. Ефективне прийняття рішень щодо збільшення прибутку фермерських господарств, а отже і їх подальшого сталого розвитку, за результатами проведеного моделювання можливе за умови поліпшення або стабілізації впливу трьох головних факторів: розвитку обслуговуючої кооперації, зменшення витрат виробництва та ризиків, властивих розвитку фермерських господарств у сучасних умовах. Поглиблення спеціалізації виробництва, впровадження маркетингу та заходів державної підтримки є факторами регулювання важелів впливу на ситуацію, за допомогою яких можна досягти очікуваної мети.

Список літератури

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]. – Режим доступа: <http://masters.donntu.edu.ua/2010/fknt/andriichenko/library/article6.pdf>.
2. Гарбар В. В. Стратегічні напрями сталого розвитку фермерських господарств / В. В. Гарбар / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=3421>.
3. Гиг Дж. Ван. Прикладная общая теория систем: В 2-х т, т. 1 / Гиг Дж. Ван; пер. с англ. – М.: Мир, 1981. – 336 с.
4. Любар Р. П. Основні напрями сталого розвитку фермерських господарств України / Р. П. Любар / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.agrosvit.info/pdf/10_2015/2.pdf.
5. Прангишвили И. В. О методах эффективного управления сложными системами / И. В. Прангишвили // Тр.5-ой междунар. конф. "Когнитивный анализ и управление развитием ситуаций" (CASC'2005) / ИПУРАН. – М., 2005. – С. 7–15.

6. Про розвиток та державну підтримку малого і середнього підприємництва в Україні: Закон України від 22 березня 2012 року № 4618-VI [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/4618-17>.
7. Про затвердження Методологічних положень з організації державних статистичних спостережень зі статистики рослинництва: Наказ Державного комітету статистики України від 18 серпня 2018 року № 208 [Електронний ресурс]. - Режим доступу: https://ukrstat.org/uk/metod_polog/metod_doc/2017/208/208_2017.htm.
8. Про затвердження Методологічних положень з організації державного статистичного спостереження щодо виробництва продукції тваринництва, кількості сільськогосподарських тварин і забезпеченості їх кормами: Наказ Державного комітету статистики України від 22 листопада 2016 року № 219 [Електронний ресурс]. - Режим доступу: http://www.ukrstat.gov.ua/metod_polog/metod_doc/2016/219/219_2016.htm.
9. Сільське господарство України за 2017 рік: Статистичний збірник / Державна служба статистики України; відп. за випуск О. М. Прокопенко. – К.: Державна служба статистики України, 2018. – 245 с.
10. Яворська Т. І. Малий бізнес у сільському господарстві: теорія і практика: монографія / Т. І. Яворська. – К.: ННЦ “ІАЕ”, 2012. – 384 с.
11. Яворська Т. І. Доцільність галузевого підходу у віднесенні до суб'єктів підприємництва в сільському господарстві / Т. І. Яворська // Проблеми та перспективи сталого розвитку АПК: матер. міжнар. наук.-практ. конф., м. Мелітополь, 14-25 квітня 2016 року. – Мелітополь: ТДАТУ, 2016. – 151 с. С. 35-36.
12. Eden C., Ackermann F., Cropper S. 1992: The analysis of cause maps. *Journal of Management Studies* 29 (3), 309–324
13. Markoczy L., Goldberg J. 1995: A method for eliciting and comparing causal maps. *Journal of Management* 21 (2), 305–333.
14. Tuzhyk K., Hewelke E., Hewelke P. 2017: Dynamic simulation of sustainable farm development scenarios using cognitive modeling [Електронний ресурс]. - Режим доступу: https://www.researchgate.net/publication/318144585_Dynamic_simulation_of_sustainable_farm_development_scenarios_using_cognitive_modeling.
15. Tolman E.C. 1948: Cognitive maps in rats and men. *Psychological Review* 55(4), 189–208.

Reference:

1. Avdeeva Z. K., Kovryha S. V., Makarenko D. Y. Kohnytnvnoe modelyrovanye dlia resheniya zadach upravleniya slabostrukturyrovannymy systemamy (sytuatsiyamy). M.: Yn-t problem upravleniya RAN [Online]. Retrieved from: <http://masters.donntu.edu.ua/2010/fknt/andriichenko/library/article6.pdf> [in Ukrainian].
2. Harbar V. V. Stratehichni napriamy staloho rozvytku fermerskykh gospodarstv [Online]. Retrieved from: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=3421> [in Ukrainian].
3. Hyh Dzh. Van. (1981) Prykladnaia obshchaia teoriya system: V 2-kh t, t. 1. [per. s anh.] M.: Myr, 336 p. [in Ukrainian].
4. Liubar R. P. Osnovni napriamy staloho rozvytku fermerskykh gospodarstv Ukrainy [Online]. Retrieved from: http://www.agrosvit.info/pdf/10_2015/2.pdf [in Ukrainian].
5. Pranhshvyly Y. V. (2005) O metodakh efektyvnoho upravleniya slozhnymy systemamy. Tr.5-oi mezhdunar. konf. “Kohnytnvnyi analiz u upravlenye razvytyem situatsiy” (CASC2005) / YPURAN. M., p. 7–15 [in Ukrainian].
6. Pro rozvytok ta derzhavnu pidtrymku maloho i serednoho pidpriemnytstva v Ukraini: Zakon Ukrainy vid 22 bereznia 2012 roku № 4618-VI [Online]. Retrieved from: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/4618-17> [in Ukrainian].
7. Pro zatverdzhennia Metodolohichnykh polozhen z orhanizatsii derzhavnykh statystychnykh sposterezhen zi statystyky roslynnystva: Nakaz Derzhavnoho komitetu statystyky Ukrainy vid 18 serpnia 2018 roku № 208 [Online]. Retrieved from: https://ukrstat.org/uk/metod_polog/metod_doc/2017/208/208_2017.htm [in Ukrainian].
8. Pro zatverdzhennia Metodolohichnykh polozhen z orhanizatsii derzhavnoho statystychnoho sposterezhennia shchodo vy-robnnytstva produktsii tvarynnnytstva, kilkosti silskohospodarskykh tvaryn i zabezpechenosti yikh kormamy: Nakaz Derzhavnoho komitetu statystyky Ukrainy vid 22 lystopada 2016 roku № 219 [Online]. Retrieved from: http://www.ukrstat.gov.ua/metod_polog/metod_doc/2016/219/219_2016.htm [in Ukrainian].
9. Silske gospodarstvo Ukrainy za 2017 rik: Statystychnyi zbirnyk (2018) Derzhavna sluzhba statystyky Ukrainy; vidp. za vypusk O. M. Prokopenko. K.: Derzhavna sluzhba statystyky Ukrainy, 245 p. [in Ukrainian].
10. Yavorska T. I. (2012) Maliy biznes u silskomu gospodarstvi: teoriia i praktyka: monohrafiia. K.: NNTs “IAE”, 384 p. [in Ukrainian].
11. Iavorska T. I. (2016) Dotsilnist haluzevoho pidkhodu u vidnesenni do subiektiv pidpriemnytstva v silskomu gospodarstvi. Problemy ta perspektyvy staloho rozvytku APK: mater. mizhnar. nauk.-prakt. konf., m. Melitopol, 14-25 kvitnia 2016 roku. – Melitopol: TDAU, 151 p., pp. 35-36 [in Ukrainian].

12. Eden C., Ackermann F., Cropper S. (1992) The analysis of cause maps. *Journal of Management Studies*, 29 (3), pp. 309–324 [in English].
13. Markoczy L., Goldberg J. (1995) A method for eliciting and comparing causal maps. *Journal of Management*, 21 (2), pp. 305–333 [in English].
14. Tuzhyk K., Hewelke E., Hewelke P. 2017: Dynamic simulation of sustainable farm development scenarios using cognitive modeling [Online]. Retrieved from: https://www.researchgate.net/publication/318144585_Dynamic_simulation_of_sustainable_farm_development_scenarios_using_cognitive_modeling [in English].
15. Tolman E.C. (1948) Cognitive maps in rats and men. *Psychological Review*, 55(4), pp. 189–208 [in English].