

УДК: 338.2

О.В. Гривківська, Н.В. Шершень

DOI: 10.36919/2312-7812.2.2023.25

МОДЕЛЮВАННЯ ВПЛИВУ ФАКТОРІВ НА ФОРМУВАННЯ РІВНЯ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ

У статті обґрунтовано, що процес економічних досліджень супроводжується використанням низки загальних та спеціальних методів, які у взаємодоповненні допомагають всебічно пізнати процес або явище, виділити його складові, передумови виникнення, особливості протікання та наслідки. Визначено, що факторний аналіз серед цих методів посідає вагомe місце. Він дозволяє вивчити структури взаємозв'язків між змінними (класифікація змінних) і виявлення внутрішніх закономірностей шляхом «стиснення» статистичної інформації, у зв'язку з чим факторний аналіз використовується або як метод класифікації, або як метод скорочення даних. Основним завданням факторного аналізу є перехід від первісної системи великого числа взаємопов'язаних показників до відносно менших прихованих (латентних) факторів. Запропоновано використовувати метод факторного аналізу, що дозволяє виокремити взаємозалежні показники, як складовий елемент методики оцінки економічної безпеки підприємства. Детально описано приклад застосування факторного аналізу за визначеними етапами на прикладі сільськогосподарського підприємства. Визначено та розглянуто фактори впливу на економічну безпеку сільськогосподарського підприємства.

Проведено оцінку впливу факторів на рівень економічної безпеки сільськогосподарських підприємств. Доведено ефективність використання факторного аналізу для визначення впливу факторів на рівень економічної безпеки сільськогосподарських підприємств. Окреслено перспективи досліджень проблематики економічної безпеки, що полягають у подальшому аналізі та використанні інших математичних методів для оцінювання ефективності економічної безпеки підприємства під час побудови механізмів формування економічної безпеки.

The article substantiates that the process of economic research is accompanied by the use of a number of general and special methods, which in complementing each other help to comprehensively understand the process or phenomenon, to identify its components, prerequisites for its occurrence, peculiarities of its course and consequences. It was determined that among these methods, factor analysis occupies an important place. It allows studying the structures of interrelationships between variables (classification of variables) and identifying internal patterns by «compressing» statistical information, which is why factor analysis is used either as a classification method or as a data reduction method.

The main task of factor analysis is the transition from the original system of a large number of interrelated indicators to relatively smaller hidden (latent) factors. It is proposed to use the method of factor analysis, which allows to single out interdependent indicators, as a constituent element of the methodology for assessing the economic security of the enterprise. An example of the application of factor analysis according to certain stages is described in detail on the example of an agricultural enterprise. Factors influencing the economic security of an agricultural enterprise were determined and considered.

An assessment of the influence of factors on the level of economic security of agricultural enterprises was carried out. The effectiveness of using factor analysis to determine the influence of factors on the level of economic security of agricultural enterprises has been proven. The prospects

for research into economic security issues are outlined, which consist in further analysis and the use of other mathematical methods for evaluating the effectiveness of the economic security of the enterprise during the construction of mechanisms for the formation of economic security.

Ключові слова: економічна безпека, вплив, факторний аналіз, сільськогосподарське підприємство

Keywords: economic security, impact, factor analysis, agricultural enterprise.

Постановка проблеми. Для забезпечення належного рівня економічної безпеки сільськогосподарських підприємств необхідно визначити та оцінити вплив факторів на нього, відповідно до чого вважаємо за доцільне провести факторний аналіз із використанням ППП Statistica 10.0, що дозволить визначити ті з них, які більшою мірою впливають на результативний показник (рівень економічної безпеки підприємства) з подальшим врахуванням отриманих результатів у процесі моделювання рівня економічної безпеки сільськогосподарського підприємства.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідження проблем економічної безпеки знайшло своє відображення у працях українських вчених Горячової К., Жаліло Я., Камлика М., Кириченко О., Кислої Т., Костюченко О., Олійник В., Паталах В., Сухорукова А., Ткачук В., Харазішвілі Ю. Проте, не применшуючи науковий доробок згаданих науковців, зауважимо, що в контексті дослідження процесу формування системи економічної безпеки недостатньо враховано проблематику впливу факторів на формування рівня економічної безпеки.

Метою статті є моделювання впливу факторів на формування рівня економічної безпеки сільськогосподарських підприємств.

Виклад основного матеріалу. У процесі економічних досліджень використовується низка загальних та спеціальних методів [3; 4], які у взаємодоповненні допомагають всебічно пізнати процес або явище, виділити його складові, передумови виникнення, особливості протікання та наслідки. Факторний аналіз серед цих методів посідає вагомe місце. Це основний метод вивчення структури взаємозв'язків між змінними (класифікація змінних) і виявлення внутрішніх закономірностей шляхом «стиснення» статистичної інформації, у зв'язку з чим факторний аналіз використовується або як метод класифікації, або як метод скорочення даних. Основним завданням факторного аналізу є перехід від первісної системи великого числа взаємопов'язаних показників $x_1, x_2, \dots$, x_i до відносно менших прихованих (латентних) факторів $f_1, f_2, \dots, f_p$.

Сутність методу полягає у тому, що вплив кожного чинника визначається за базисних значень інших чинників моделі, тобто до всіх факторів застосовуються однакові умови розрахунків, результати яких не залежать від місця їхнього розташування в моделі. Тому в даній методиці ми рекомендуємо використовувати метод оцінки ізолюваного впливу факторів. Цей метод також дозволяє оцінити синергетичний ефект, тобто результат взаємодії вихідних чинників, ефект від спільного їх впливу на величину модельованого показника [6, с. 190].

Вважається, що наймісткіші характеристики будуть найсуттєвішими. Саме ці узагальнені місткі характеристики називаються факторами. За допомогою факторного аналізу можна вирішити такі чотири завдання:

- зменшення кількості змінних (редукція даних);
- групування, класифікація та компактна візуалізація даних;

- пошук прихованих змінних;
- генерація нових ідей.

Застосування факторного аналізу базується на дослідженні матриці кореляційних зв'язків між досліджуваними чинниками та їх класифікації з майбутньою інтерпретацією отриманих результатів для виявлення латентних (прихованих) факторів, що зумовлюють більшу частину сукупної дисперсії даних [5, с.105].

Ступінь впливу кожного з факторів на результативний показник може бути визначений із застосуванням способу ланцюгових підстановок, оскільки результативний показник розраховується за допомогою комбінованої (змішаної) детермінованої факторної моделі [1, с. 110]. Цей спосіб дозволяє визначити вплив окремих факторів на зміну величини результативного показника шляхом поступової заміни базисної величини кожного факторного показника в обсязі результативного на фактичну величину у звітному періоді [2, с. 159].

Показники факторів впливу на економічну безпеку сільськогосподарського підприємства узагальнено в табл.1.

Таблиця 1

Показники факторів впливу на економічну безпеку сільськогосподарського підприємства

Показники факторів впливу	Мнемонічна назва
1. Необоротні активи, тис. грн	F_{HA}
2. Оборотні активи, тис. грн	F_{OA}
3. Дебіторська заборгованість, тис. грн	F_{DZ}
4. Кошти та їхні еквіваленти, тис. грн	F_K
5. Актив балансу, тис. грн	F_A
6. Поточні зобов'язання, тис. грн	F_{PZ}
7. Власний капітал, тис. грн	F_{BK}
8. Чистий дохід, тис. грн	F_{CD}
9. Чистий прибуток, тис. грн	F_{CP}
10. Валовий прибуток, тис. грн	F_{BVP}
11. Собівартість реалізованої продукції, тис. грн	F_C
12. Вартість основних засобів підприємств, тис. грн	F_{BOZ}
13. Вартість зношення основних засобів, тис. грн	$F_{BOZ\text{знош}}$
14. Чисельність робітників за штатним розкладом, осіб	$F_{\text{ч}}$
15. Довгострокові зобов'язання	F_{DZ}

Обрано 15 показників, які обумовлюють фактори впливу на економічну безпеку сільськогосподарського підприємства, серед яких: необоротні активи, оборотні активи, дебіторська заборгованість, кошти та їхні еквіваленти, актив балансу, поточні зобов'язання, власний капітал, чистий дохід, чистий прибуток, валовий прибуток, собівартість реалізованої продукції, вартість основних засобів підприємств, вартість зношення основних засобів, чисельність робітників за штатним розкладом та довгострокові зобов'язання (табл.2).

Факторний аналіз проводився засобами ППП Statistica 10.0 на підставі даних, які характеризують економічну безпеку сільськогосподарського підприємства.

Таблиця 2

Показники факторів впливу на економічну безпеку сільськогосподарського підприємства у вартісному виразі, тис.грн.

Фактори	2019	2020	2021
F_{HA}	69625,5	106827	106197
F_{OA}	11913	17706	23734,5
F_{DZ}	140681	181173	191121
F_K	140802	602112	207029
F_A	39573	116,4	21432
F_{PZ}	394704	1160330	525836
F_{BK}	535385	1341503	716957
F_{CD}	296316	287331	189126
F_{CP}	231485	814294,5	239514
F_{BP}	7584	239877	288317
F_C	53908,5	106116	102881
F_{BOZ}	41614,5	98208	103683
F_{BOZnos}	12294	7908	802,5
F_{χ}	19162,5	64315,5	48439,5
F_{DZ}	169,5	169,5	169,5

Джерело: розрахунки автора

За результатами факторного аналізу виділено два латентні фактори, які пояснюють 100 % сукупної дисперсії даних, власні значення яких наведені у табл. 3.

Таблиця 3

Власні значення факторів

Value number	Eigenvalue	% Total variance	Cumulative Eigenvalue	Cumulative, %
1	10,48372	69,89145	10,48372	69,8915
2	4,51628	30,10855	15	100

Джерело: розрахунки автора

Власне значення (eigenvalue) першої залежної змінної становить 10,48; частка загальної дисперсії (total variance) 69,89%; кумулятивне власне значення (cumulative eigenvalue) 10,48; кумулятивна дисперсія (cumulative) 69,89%.

Власне значення (eigenvalue) другої залежної змінної становить 4,51; частка загальної дисперсії (total variance) 30,10%; кумулятивне власне значення (cumulative eigenvalue) 15; кумулятивна дисперсія (cumulative) 100%.

Визначити раціональну кількість факторів можливо шляхом використання критерію відсіювання (scree-test) або ж за критерієм Кайзера (рис.1).

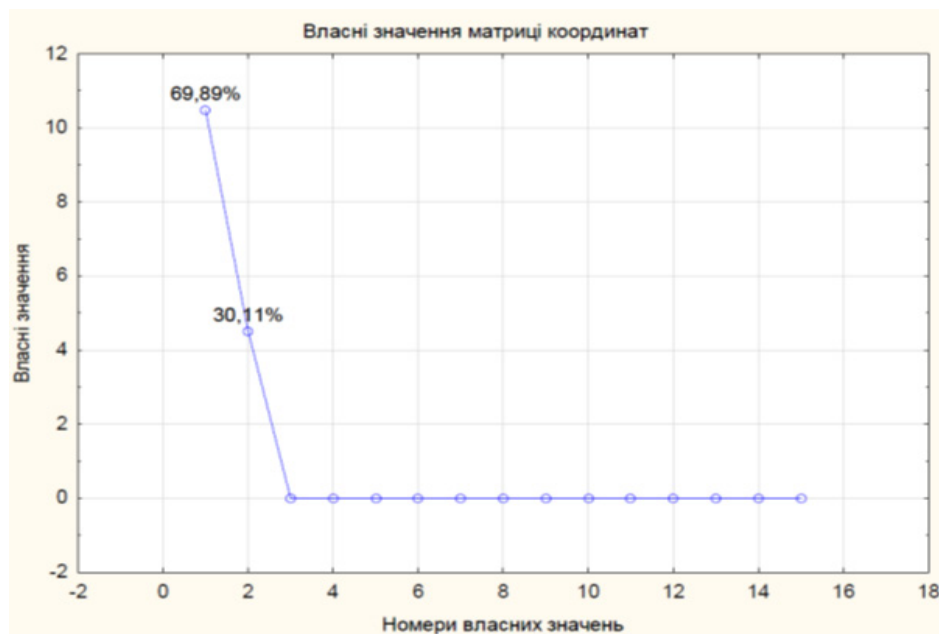


Рис.1. Графік власних значень виділених факторів «Кам'янистий осип»

Розрахунок початкової кореляційної матриці показав, що два із початкових власних значень факторів є вагомими, оскільки мають значення один та більше одиниці і пояснюють в цілому 100,0% кумулятивної дисперсії. Матриця факторних навантажень факторів впливу на економічну безпеку сільськогосподарського підприємства представлена в табл.4.

Отже, показники факторних навантажень на фактори впливу на економічну безпеку сільськогосподарського підприємства у першому факторі мають наступні значення:

$F_{HA} - 0,997396$; $F_{OA} - 0,812671$; $F_{DZ} - 0,962631$; $F_K - 0,677034$; $F_A - 0,885586$; $F_{PZ} - 0,697135$; $F_{BK} - 0,735873$; $F_{CD} - 0,490137$; $F_{CH} - 0,58314$; $F_{BP} - 0,96914$; $F_C - 0,999499$; $F_{BOZ} - 0,986134$; $F_{BOZ_{\text{знос}}} - 0,734161$; $F_{\psi} - 0,964588$; $F_{DZ} - 0,819319$.

Таблиця 4

Матриця факторних навантажень факторів впливу на економічну безпеку сільськогосподарського підприємства

Мнемонічна назва	Фактор 1	Фактор 2
F_{HA}	-0,997396	0,072123
F_{OA}	-0,812671	0,582723
F_{DZ}	-0,962631	0,270816
F_K	-0,677034	-0,735952
F_A	0,885586	0,464475
F_{PZ}	-0,697135	-0,71694

F_{BK}	-0,735873	-0,677119
$F_{чд}$	0,490137	-0,871645
$F_{чп}$	-0,58314	-0,812372
$F_{вп}$	-0,96914	0,246512
F_c	-0,999499	0,03164
$F_{воз}$	-0,986134	0,165951
$F_{вознос}$	0,734161	-0,678975
F_q	-0,964588	-0,263761
$F_{дз}$	-0,819319	0,573338

Джерело: розрахунки автора

Таким чином, вплив першого фактора на формування економічної безпеки сільськогосподарського підприємства може бути представлений у вигляді лінійної залежності:

$$F_1 = -0,997F_{1.1} - 0,812F_{1.2} - 0,962F_{1.3} + 0,885F_{1.5} - 0,735F_{1.7} - 0,969F_{1.10} - 0,999F_{1.11} \dots - \\ \dots - 0,986F_{1.12} + 0,734F_{1.13} - 0,964F_{1.14} - 0,819F_{1.15}$$

Показники факторних навантажень на фактори впливу на економічну безпеку сільськогосподарського підприємства у другому факторі мають такі значення:

$F_{HA} 0,072123$; $F_{OA} 0,582723$; $F_{дз} 0,270816$; $F_K -0,735952$; $F_A 0,464475$; $F_{пз} -0,71694$; $F_{BK} -0,677119$; $F_{чд} -0,871645$; $F_{чп} -0,812372$; $F_{вп} 0,246512$; $F_c 0,03164$; $F_{воз} 0,165951$; $F_{вознос} -0,678975$; $F_q -0,263761$; $F_{дз} 0,573338$, що дозволяє представити вплив другого фактора на формування економічної безпеки сільськогосподарського підприємства у вигляді наступної лінійної залежності:

$$F_2 = 0,582F_{2.2} - 0,735F_{2.4} - 0,717F_{2.6} - 0,871F_{2.8} - 0,812F_{2.9} - 0,678F_{2.13} + 0,753F_{2.15}$$

Таким чином, використання факторного аналізу дозволило визначити два основні фактори, що впливають на формування економічної безпеки сільськогосподарського підприємства та, в свою чергу, обумовлюються впливом таких показників, як: оборотні активи, дебіторська заборгованість, поточні зобов'язання, валовий прибуток, чистий прибуток, собівартість реалізованої продукції, довгострокові зобов'язання та вартість основних засобів підприємств.

Висновки. Важливим аспектом у процесі формування економічної безпеки сільськогосподарського підприємства є врахування впливу визначених факторів при кількісному визначенні рівня економічної безпеки підприємства. Головні переваги факторного аналізу полягають у можливості ефективно обробити великий масив статистичних даних і одержати результат, що дає змогу систематизувати структурно-просторові закономірності. Визначення факторів, які впливають на процес формування економічної безпеки дозволить охарактеризувати проблемні аспекти забезпечення економічної безпеки у сучасному середовищі та забезпечить ефективність прийняття управлінських рішень, а також мінімізувати негативні прояви ризиків та загроз, що, безумовно, сприятиме підвищенню рівня економічної безпеки підприємства.

1. *Ищенко Н. А.* Факторний аналіз формування прибутку підприємства. Наукові праці КНТУ. Сер. Економічні науки. 2010. Вип. 17. URL: http://www.kntu.kr.ua/doc/zb_17_ekon/stat_17/33.pdf; 2. *Мошенський С. З.* Економічний аналіз : підручник / за ред. Ф. Ф. Бутинця. 2-ге вид., доп. і перероб. Житомир : Рута, 2007. 704 с.; 3. *Прийма С.С., Міщук Н.В.* Методологія дослідження соціально-економічних процесів: історичний аспект. Науковий вісник Ужгородського національного університету. 2021. Випуск 36. С. 130-134; 4. *Росохата А.С., Ілляшенко Н.С.* Застосування методів пізнання соціально-економічних явищ у процесі прогнозування діяльності промислового підприємства URL:<https://core.ac.uk/download/pdf/324245271.pdf>; 5. *Шевчук, В. Р., Бордун, О. Ю., & Бабенко, В. В.* Застосування факторного аналізу для дослідження збалансованого розвитку туристичної дестинації (на прикладі України). 2021. URL: http://scientificview.umsf.in.ua/archive/2020/4_70_2020/19.pdf; 6. *Янковий О. Г., Мельник Н. В., Янковий В. О.* Оцінка синергетичного ефекту виробничо-фінансових систем на основі детермінованих моделей. Зовнішня торгівля: економіка, фінанси, право: Науковий журнал. 2014. № 1 (72). С. 189-199.

1. *Ishchenko N. A.* Factor analysis of enterprise profit formation. Scientific works of KNTU. Ser. Economic sciences. 2010. Issue 17. URL: http://www.kntu.kr.ua/doc/zb_17_ekon/stat_17/33.pdf; 2. *Moshensky S. Z.* Economic analysis: a textbook / edited by F. F. Butynets. 2nd ed., add. and processing. Zhytomyr: Ruta, 2007. 704 p.; 3. *Priyma S.S., Mishchuk N.V.* Methodology for the study of socio-economic processes: historical aspect. Scientific Bulletin of the Uzhhorod National University. 2021. Issue 36. P. 130-134; 4. *Rosohata A.S., Ilyashenko N.S.* Application of methods of knowledge of socio-economic phenomena in the process of forecasting the activity of an industrial enterprise. URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/324245271.pdf>; 5. *Shevchuk, V. R., Bordun, O. Yu., & Babenko, V. V.* (2021). Application of factor analysis for the study of balanced development of a tourist destination (on the example of Ukraine). URL: http://scientificview.umsf.in.ua/archive/2020/4_70_2020/19.pdf; 6. *Yankovy O. G., Melnyk N. V., Yankovy V. O.* Evaluation of the synergistic effect of production and financial systems based on deterministic models. Foreign trade: economy, finance, law: Scientific journal. 2014. No. 1 (72). P. 189-199.

УДК: 330.341.1

DOI: 10.36919/2312-7812.2.2023.31

*Я.О. Колодінська,
Г.І. Великоіваненко*

ІННОВАЦІЙНЕ ПІДПРИЄМНИЦТВО ЯК ЧИННИК РОЗВИТКУ ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ: СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ТА ВИКЛИКИ В УКРАЇНІ

У статті розглянуто роль інноваційного підприємництва в умовах розвитку цифрової економіки та сучасних викликів в Україні. Проведено аналіз тенденцій в інноваційному підприємстві в реаліях військового часу. Визначено, що більшість інновацій у бізнесі, з огляду на існуючі проблеми, спрямовані на розробку стартапів, впровадження ІТ продуктів та цифрових послуг, що є вагомим рушієм подальшого розвитку цифрової економіки та сприяє покращенню рівня якості та безпеки життя. Відзначено, що інноваційні бізнес ідеї та стартапи змінюють традиційні підходи до ведення бізнесу, розширюють можливості залучення клієнтів та створюють нові