

Тематична рубрика: **ЕКОНОМІКА ТА УПРАВЛІННЯ  
ПІДПРИЄМСТВАМИ**

**УДК 338.4:330.3:658**

**Копитко М.І.**

д.е.н., доцент, доцент кафедри менеджменту,  
Львівський державний університет внутрішніх справ, Львів, Україна

**ОЦІНЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ КОМПЛЕКСНОГО  
ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ПІДПРИЄМСТВ  
ТРАНСПОРТНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ**

*У статті розроблений методичний підхід до оцінювання ефективності комплексного забезпечення економічної безпеки підприємств транспортного машинобудування, який, на відміну від існуючих, передбачає поетапне трирівневе визначення інтегрального показника ефективності, що ґрунтується на наступних оцінках: досягнення та підтримання необхідного рівня безпеки у розрізі основних функціональних складових економічної безпеки підприємства; ступеня досягнення основних цільових орієнтирів у забезпеченні економічної безпеки підприємства; повноти реалізації основних інтересів у сфері економічної безпеки, на засадах використання непараметричних підходів до вимірювання динамічних зв'язків, що дає змогу здійснювати тактичний і стратегічний контроль та реалізовувати оперативні рішення в процесі забезпечення економічної безпеки підприємства.*

**Ключові слова:** *комплексне забезпечення економічної безпеки підприємств, підприємства транспортного машинобудування, інтегральний показник ефективності, функціональні складові економічної безпеки підприємств, інтереси, цільові орієнтири.*

*В статье разработан методический подход к оценке эффективности комплексного обеспечения экономической безопасности предприятий транспортного машиностроения, который, в отличие от существующих, предусматривает поэтапное трехуровневое определение интегрального показателя эффективности, основанного на следующих оценках: достижения и поддержания необходимого уровня безопасности в разрезе основных функциональных составляющих экономической безопасности предприятия; степени достижения целевых ориентиров в обеспечении экономической безопасности предприятия; полноты реализации основных интересов в сфере экономической безопасности, на основе использования непараметрических подходов к измерению динамических связей, что позволяет осуществлять тактический и стратегический контроль и реализовывать оперативные решения в процессе обеспечения экономической безопасности предприятия.*

**Ключевые слова:** *комплексное обеспечение экономической безопасности предприятий, предприятия транспортного машиностроения, интегральный показатель эффективности, функциональные составляющие экономической безопасности предприятий, интересы, целевые ориентиры.*

*This paper develops methodical approach for evaluation of effectiveness of complex economic security measures on vehicle engineering enterprises, and, unlike the existing ones, provides a three-phase definition of integrated performance indicator based on such estimates as achieving and maintaining of required level of security for major functional components of economic security of enterprise; the degree of achievement of key milestones in ensuring the economic security; completeness of achieving of property interests in economic security based on the use of nonparametric approach to measure the dynamic links that allows one to make tactical and strategic control and implement operational decisions in the process of providing economic security.*

**Keywords:** *complex economic security of enterprises, vehicle engineering enterprises, integrated performance indicator, the functional components of economic security, interests and targets.*

**1. Постановка проблеми.** Розрахунок ефективності забезпечення економічної безпеки підприємства (ЕБП) вважається одним із найскладніших завдань, яке на сьогодні не має одного загальноприйнятого методу вирішення. Можна вважати помилковою точку зору, що передбачає розрахунок якогось умовного прибутку від дії суб'єктів безпеки, адже ефективність здійснюваних заходів у сфері ЕБП полягає перш за все у:

- захисті підприємства від негативної дії дестабілізуючих факторів;
- недопущенні виникнення загроз, ризиків та зростання небезпеки;
- мінімізації втрат через реалізацію загроз;
- збереженні наявного потенціалу;
- визначенні та допомозі у використанні додаткових ринкових можливостей;
- сприянні ефективнішому використанню ресурсів [8].

Одним із визначених завдань є оцінка ефективності комплексного забезпечення економічної безпеки підприємства, тобто. Базуючись на результатах теоретичних напрацювань щодо суті комплексного забезпечення, його структурних елементів та засобів оцінки рівня безпеки, нижче викладено методичні засади оцінювання комплексного забезпечення економічної безпеки підприємств транспортного машинобудування.

У авторському розумінні, загальний, сукупний, а з математичної точки зору – інтегральний показник ефективності комплексного забезпечення економічної безпеки підприємства повинен бути пов'язаний із оцінкою:

- забезпечення досягнення та підтримкою необхідного для ефективного функціонування і розвитку рівня безпеки у розрізі кожної функціональної складової;

- досягнення цільових орієнтирів, які зорієнтовані на сукупність функціональних орієнтирів;

- ступеня досягнення інтересів у сфері економічної безпеки.

Важливо, що визначення інтегрального показника має здійснюватися у відповідності до певного алгоритму:

- на першому етапі – оцінка дій щодо забезпечення рівня безпеки;

- на другому – на основі результатів першого – характеристика досягнення цільових орієнтирів;

- на третьому – спираючись на результати другого – розрахунок інтегрального показника, що характеризує через рівень досягнення інтересів – ефективність комплексного забезпечення економічної безпеки підприємства.

Для аналізу беруться інтереси у сфері економічної безпеки, які є частиною сукупності економічних інтересів підприємства. На нашу думку, другий рівень визначення ефективності комплексного забезпечення повинен передбачати оцінку ступеня досягнення кожного із цільових орієнтирів. Третій рівень оцінювання пов'язаний із діагностикою рівня безпеки у стратегічному і тактичному вимірах. Вважаємо, що оцінку ефективності можна дати, виходячи з динаміки зміни рівня безпеки у розрізі основних функціональних складових, тобто фінансової, кадрової і т.д.

**2. Аналіз останніх публікацій.** Поширеною є точка зору, згідно якої ефективність забезпечення економічної безпеки підприємства можна визначити шляхом розрахунку сумарної величини очікуваних втрат [1, 2, 6, 9], яким вдалося запобігти завдяки діям суб'єктів безпеки. Вважаємо, що даний підхід, попри складні ідентифікації кожного такого випадку, є виправданим, хоча зважаючи на реалії ведення бізнесу в Україні – скоріше в стратегічному вимірі, беручи до уваги можливі найсуттєвіші втрати та обов'язково спираючись на точку зору зовнішніх експертів. Тому наше завдання полягає в оцінці результатів реалізації сукупності заходів

суб'єктами безпеки з метою забезпечення досягнення інтересів підприємства у сфері економічної безпеки.

**3. Мета дослідження.** Розробити методичний підхід до оцінювання ефективності комплексного забезпечення економічної безпеки підприємств на прикладі підприємств транспортного машинобудування.

**4. Основні результати дослідження.** У відповідності до сформованих базових позицій, найнижчим рівнем в оцінці ефективності комплексного забезпечення повинна стати характеристика ступеня досягнення та підтримки необхідного рівня безпеки за основними функціональними складовими (перелік функціональних складових наведено у табл. 1).

Табл. 1: **Функціональні складові та їх математичне позначення**

Функціональні складові	Позначення
Фінансова	$b_1$
Кадрова	$b_2$
Техніко-технологічна	$b_3$
Ресурсна	$b_4$
Інформаційна	$b_5$
Силова	$b_6$
Політико-правова	$b_7$
Ринкова	$b_8$
Інтерфейсна	$b_9$

Джерело: Авторська розробка

Другий етап пов'язаний із характеристикою ступеня досягнення цільових орієнтирів у сфері економічної безпеки (перелік цільових орієнтирів наведено у табл. 2).

Табл. 2: **Цільові орієнтири та їх математичне позначення**

Цільові орієнтири	Позначення
Фінансові	$B_1^{**}$
Кадрові	$B_2^{**}$
Техніко-технологічні	$B_3^{**}$

Інформаційні	$B_4^{**}$
Силові	$B_5^{**}$
Політико-правові	$B_6^{**}$
Ринкові	$B_7^{**}$
Інтерфейсні	$B_8^{**}$

Джерело: Авторська розробка

Останній третій рівень – передбачає оцінку досягнення ключових інтересів у сфері економічної безпеки, що і повинно характеризувати досконалість процесу комплексного забезпечення безпеки.

Для оцінювання загального ефекту, тобто визначення інтегрального показника, використаємо експертну систему оцінювання, для чого сформуємо групу експертів, а також використаємо об’єктивні статистичні та аналітичні дані як певного підприємства, так і тенденцій розвитку вітчизняного машинобудування та національної економіки.

Важливо відзначити, що величина загального ефекту від комплексного забезпечення економічної безпеки підприємства може розглядатися як кінцева лише на певному часовому діапазоні, адже її наслідки будуть відчутні і в наступних періодах. Таким чином, показник загального ефекту, будучи кінцевим на конкретний момент часу, є проміжним порівняно з деяким остаточним показником, який визначатиметься у віддаленій перспективі. Зрозуміло, назвати чіткий термін, після якого величина загального ефекту не буде змінюватися або ці зміни будуть відносно невеликі, неможливо. Цей термін, насамперед, залежатиме від виду та масштабу діяльності конкретного підприємства, а також від характеру реалізації цільових орієнтирів.

Попередньо необхідно визначити значення оцінок стосовно дискретної шкали подібно до наведених у працях [3, 7, 10]. Кожне значення дискретної шкали відповідає деякій якісній характеристиці ефективності (надалі як інтегральний показник будемо розглядати загальний ефект від комплексного

забезпечення економічної безпеки підприємства). Кожному якісному значенню отриманого ефекту відповідає певний інтервал кількісних значень відповідного орієнтиру (табл. 3).

Табл. 3: Шкала оцінювання отриманого ефекту

Оцінка $j$	Якісна характеристика	Пояснення щодо суті	
		цільові орієнтири	рівень безпеки
1	суттєве погіршення	не досягнуто	суттєво погіршився
2	незначне погіршення	досягнуто в окремих випадках	частково погіршився
3	без змін	частково досягнуто	незмінний
4	незначне покращення	у більшості випадків досягнуто	частково покращився
5	суттєве покращення	досягнуто	суттєво покращився

Джерело: Авторська розробка

Методика формування інтегральної оцінки загального ефекту від комплексного забезпечення економічної безпеки підприємства заснована на методології формування комплексних оцінок, яка визначає систему формальних та експертних процедур описана у наукових працях [3–5, 11]

Базові позиції цього методу зводяться до наступного. Для оцінюваного об'єкта визначається набір параметрів  $\{b_i\}$ : у нашому випадку – це функціональні складові. Для отримання комплексної оцінки параметри попарно порівнюються між собою та один з одним за допомогою матриць згорток. Отримані характеристики (цільові орієнтири), у свою чергу, знову попарно порівнюються між собою за допомогою матриць згорток вже наступного рівня. Процедура повторюється доти, поки не залишиться одна характеристика, яка й буде комплексною оцінкою об'єкта. Крім того, необхідно побудувати матриці згорток таким чином, щоб з певних на найнижчому рівні оцінок можна було отримати оцінки всіх характеристик на всіх рівнях.

Розглянута послідовність є базовою при оцінюванні для реальних об'єктів. Вона має бути налаштована з урахуванням специфіки оцінюваних підприємств, вимог особи, яка ухвалює рішення, механізмів управління в системі економічної безпеки підприємств транспортного машинобудування, де будуть використані отримані комплексні оцінки.

Для визначення інтегральної оцінки (загального ефекту) від комплексного забезпечення економічної безпеки підприємства будується дерево згортки, в якому кожна невисяча вершина є логічною матрицею згортки, що акумулює інформацію з матриць попереднього рівня.

Як було задекларовано вище, нами передбачається розгляд стратегічних та тактичних інтересів у сфері економічної безпеки. Водночас, зважаючи з одного боку на складність розрахунків, що повинні передбачати на першому етапі оцінку досягнення необхідного рівня безпеки по дев'яти функціональних складових, а з іншої – наявність інформації про рівень безпеки у розрізі періоду, який обмежений роками, а також типовість процедури розрахунку, вважаємо за доцільне приділити увагу лише стратегічним інтересам. Процедура розрахунку інтегрального показника за тактичними інтересами, за наявності інформації про рівень безпеки на певну дату чи за місяць, буде аналогічною.

Для кожного з цільових орієнтирів будуємо логічні матриці згортки (табл. 4–11), які дозволяють отримати узагальнену оцінку досягнення необхідного рівня безпеки за визначеними функціональними складовими. Аналіз проводився на прикладі ПАТ «Дрогобицький завод автомобільних кранів» (2013–2015 рр.).

**Табл. 4: Логічна матриця згортки за фінансовою функціональною складовою**

		$b_1$				
		1	2	3	4	5
$b_1$	1	1	1	2	2	3
	2	1	2	2	3	3



	3	2	2	3	3	4
	4	2	3	3	4	5
	5	3	3	4	5	5

Джерело: Авторська розробка

**Табл. 5: Логічна матриця згортки за кадровою функціональною складовою**

		$b_2$				
		1	2	3	4	5
$b_2$	1	2	2	2	2	3
	2	2	2	2	3	3
	3	2	2	3	3	3
	4	2	3	3	3	4
	5	3	3	3	4	4

Джерело: Авторська розробка

**Табл. 6: Логічна матриця згортки за техніко-технологічною та ресурсною функціональними складовими**

		$b_3$				
		1	2	3	4	5
$b_4$	1	1	2	2	3	3
	2	1	2	2	3	3
	3	2	2	3	4	4
	4	2	3	4	4	5
	5	3	3	4	4	5

Джерело: Авторська розробка

**Табл. 7: Логічна матриця згортки за інформаційною функціональною складовою**

		$b_5$				
		1	2	3	4	5
$b_5$	1	2	2	2	3	3
	2	2	2	3	3	3

	3	2	3	3	3	4
	4	3	3	3	4	4
	5	3	3	4	4	4

Джерело: Авторська розробка

**Табл. 8: Логічна матриця згортки за силовою функціональною складовою**

		$b_6$				
		1	2	3	4	5
$b_6$	1	1	1	2	2	3
	2	1	2	2	3	3
	3	2	2	3	3	4
	4	2	3	3	4	5
	5	3	3	4	5	5

Джерело: Авторська розробка

**Табл. 9: Логічна матриця згортки за політико-правовою функціональною складовою**

		$b_7$				
		1	2	3	4	5
$b_7$	1	1	1	1	2	3
	2	1	1	2	2	3
	3	1	2	2	3	4
	4	2	2	3	3	4
	5	3	3	4	4	4

Джерело: Авторська розробка

**Табл. 10: Логічна матриця згортки за ринковою функціональною складовою**

		$b_8$				
		1	2	3	4	5
$b_8$	1	1	1	2	2	3
	2	1	2	2	3	3
	3	2	2	3	3	4

	4	2	3	3	4	5
	5	3	3	4	5	5

Джерело: Авторська розробка

**Табл. 11: Логічна матриця згортки за інтерфейсною функціональною складовою**

		$b_9$				
		1	2	3	4	5
$b_9$	1	1	1	2	2	3
	2	1	2	2	3	3
	3	2	2	3	3	4
	4	2	3	3	4	5
	5	3	3	4	5	5

Джерело: Авторська розробка

Логічні матриці згортки визначають процедуру агрегування рівня безпеки за функціональними складовими в інтегральну оцінку стратегічного ефекту від задоволення цільових орієнтирів підприємства транспортного машинобудування у розрізі основних функціональних складових, і тим самим фіксують пріоритети та політику управління підприємством щодо його безпеки. Формування логічних матриць згортки є відповідальною процедурою, яка виконується працівниками служби безпеки підприємства на основі отриманих експертних суджень.

Таким чином, кожен рівень забезпечення безпеки характеризується розподілом ймовірностей його можливих значень. Завдання полягає у визначенні на основі цих даних розподілу ймовірностей можливих значень інтегральної оцінки стратегічного ефекту від реалізації відповідних цільових орієнтирів.

Будемо вважати, що значення рівнів безпеки за функціональними складовими є незалежними випадковими величинами. Нехай  $p_{ij}$  ймовірність

значення  $j$  для рівня  $b_i$ ,  $i = \overline{1,9}$ ,  $j = \overline{1,5}$ . Розподіл ймовірностей  $p_{ij}$  можливих значень рівнів безпеки  $b_i$  підприємства наведено в табл. 12.

**Табл. 12: Розподіл ймовірностей значень  $p_{ij}$  можливих функціональних складових  $b_i$**

$p_{ij}$	$p_{i1}$	$p_{i2}$	$p_{i3}$	$p_{i4}$	$p_{i5}$
$p_{1j}$	0,4	0,2	0,2	0,1	0,1
$p_{2j}$	0,4	0,2	0,2	0,1	0,1
$p_{3j}$	0,4	0,2	0,2	0,1	0,1
$p_{4j}$	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
$p_{5j}$	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
$p_{6j}$	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
$p_{7j}$	0,1	0,1	0,2	0,2	0,4
$p_{8j}$	0,1	0,1	0,2	0,2	0,4
$p_{9j}$	0,1	0,1	0,2	0,2	0,4

Джерело: Авторська розробка

Позначимо ймовірність отримання ефекту від досягнення необхідних рівнів безпеки  $j$  через  $q_{ij}$ . Застосувавши підходи, відомі з теорії ймовірностей, обчислимо ймовірність недосягнення необхідного рівня фінансовою складовою (на основі даних, наведених у табл. 4)

$$q_{11} = p_{11}p_{11} + p_{11}p_{12} + p_{12}p_{11}, \quad (1)$$

де  $p_{11}$  – ймовірність суттєвого погіршення рівня фінансової складової;

$p_{12}$  – ймовірність часткового погіршення рівня фінансової складової.

Ймовірність досягнення необхідного рівня фінансової складової  $q_{12}$  має місце у наступному випадку:

$$q_{12} = p_{11}p_{13} + p_{11}p_{14} + p_{12}p_{12} + p_{12}p_{13} + p_{13}p_{11} + p_{13}p_{12} + p_{14}p_{11}, \quad (2)$$

де  $p_{13}$  – ймовірність незмінності рівня фінансової складової;

$p_{14}$  – ймовірність часткового покращання рівня фінансової складової.

Ймовірність часткового досягнення необхідного рівня фінансової безпеки  $q_{13}$  має місце у наступному випадку:

$$q_{13} = p_{11}p_{15} + p_{12}p_{14} + p_{12}p_{15} + p_{13}p_{13} + p_{13}p_{14} + p_{14}p_{12} + p_{14}p_{13} + p_{15}p_{11} + p_{15}p_{12}, \quad (3)$$

де  $p_{15}$  – ймовірність суттєвого покращання рівня фінансової складової.

Ймовірність досягнення у більшості випадків необхідного рівня фінансової безпеки  $q_{14}$  має місце у наступному випадку:

$$q_{14} = p_{13}p_{15} + p_{14}p_{14} + p_{15}p_{13}. \quad (4)$$

Ймовірність досягнення рівня фінансової безпеки

$$q_{15} = p_{14}p_{15} + p_{15}p_{14} + p_{15}p_{15}. \quad (5)$$

Підставивши значення  $p_{ij}$  з табл. 12 у формули (1–5), отримаємо результати, обчислення  $q_{1j}$ , що занесемо до табл. 13.

На основі вищенаведених логічних матриць згортки (див. табл. 5–11) визначимо ймовірності виконання завдання щодо досягнення необхідних рівнів кадрової ( $q_{2j}$ ), техніко-технологічної ( $q_{3j}$ ), ресурсної ( $q_{4j}$ ), інформаційної ( $q_{5j}$ ), силової ( $q_{6j}$ ), політико-правової ( $q_{7j}$ ), ринкової ( $q_{8j}$ ) та інтерфейсної ( $q_{9j}$ ) безпеки для різних випадків. Результати обчислень також занесемо до табл. 13.

**Табл. 13: Ймовірність досягнення необхідного рівня безпеки у розрізі функціональних складових**

$q_{ij}$	$q_{i1}$	$q_{i2}$	$q_{i3}$	$q_{i4}$	$q_{i5}$
$q_{1j}$	0,32	0,36	0,24	0,05	0,03
$q_{2j}$	0	0,68	0,29	0,03	0
$q_{3j}$	0,12	0,34	0,34	0,16	0,04
$q_{4j}$	0	0,24	0,52	0,24	0
$q_{5j}$	0,12	0,28	0,36	0,12	0,12
$q_{6j}$	0,08	0,16	0,28	0,48	0
$q_{7j}$	0,03	0,13	0,32	0,20	0,32
$q_{8j}$	0,03	0,13	0,32	0,20	0,32

Джерело: Авторська розробка

Для кожного з наступних цільових орієнтирів (табл. 14) будемо логічні матриці згортки (табл. 15–18), що дозволяють отримати узагальнену оцінку їх досягнення.

**Табл. 14: Цільові орієнтири та їх математичне позначення**

Цільові орієнтири	Позначення
Фінансово-кадрові	$B_1^*$
Ресурсно-технологічні	$B_2^*$
Політико-силові	$B_3^*$
Ринково-інтерфейсні	$B_4^*$
Фінансово-ресурсні	$B_1$
Політико-ринкові	$B_2$

Джерело: Авторська розробка

**Табл. 15: Логічна матриця згортки фінансово-кадрових цільових орієнтирів**

		$B_1^{**}$				
		1	2	3	4	5
$B_2^{**}$	1	1	2	2	2	2
	2	1	2	3	3	3
	3	2	2	3	3	3
	4	2	2	3	4	4
	5	2	3	3	4	5

Джерело: Авторська розробка

**Табл. 16: Логічна матриця згортки ресурсно-технологічних цільових орієнтирів**

		$B_3^{**}$				
		1	2	3	4	5
$B_4^{**}$	1	1	2	3	3	3
	2	1	2	3	3	3
	3	1	2	3	4	4
	4	2	3	4	4	5
	5	2	3	4	5	5

Джерело: Авторська розробка

**Табл. 17: Логічна матриця згортки політико-силових цільових орієнтирів**

		$B_5^{**}$				
		1	2	3	4	5
$B_6^{**}$	1	1	1	2	3	3
	2	1	2	2	3	4
	3	2	3	3	4	4
	4	3	3	4	4	5
	5	3	4	4	5	5

Джерело: Авторська розробка

Табл. 18: Логічна матриця згортки ринково-інтерфейсних цільових орієнтирів

		$B_7^{**}$				
		1	2	3	4	5
$B_8^{**}$	1	1	1	2	2	3
	2	1	2	2	3	3
	3	2	2	3	3	4
	4	2	3	3	4	5
	5	3	3	4	5	5

Джерело: Авторська розробка

На основі вищенаведених логічних матриць згортки (табл. 15–18) визначимо ймовірності реалізації цільових орієнтирів для різних випадків  $Q_{ij}^{**}$  (табл. 19).

Табл. 19: Ймовірність реалізації визначених цільових орієнтирів

$Q_{ij}^{**}$	$Q_{i1}^{**}$	$Q_{i2}^{**}$	$Q_{i3}^{**}$	$Q_{i4}^{**}$	$Q_{i5}^{**}$
$Q_{1j}^{**}$	0	0,7620	0,2356	0,0024	0
$Q_{2j}^{**}$	0	0,1920	0,5744	0,224	0,0096
$Q_{3j}^{**}$	0,0512	0,1856	0,3888	0,3168	0,0576
$Q_{4j}^{**}$	0,0087	0,1313	0,3848	0,2448	0,2304

Джерело: Авторська розробка

Наступним кроком є побудова матриць згорток для наступних цільових орієнтирів (табл. 20–21).

Табл. 20: Логічна матриця згортки фінансово-ресурсних цільових орієнтирів

		$B_1^{**}$				
		1	2	3	4	5
$B_2^{**}$	1	1	2	2	2	2
	2	1	2	3	3	3
	3	2	2	3	3	3
	4	2	2	3	4	4
	5	2	3	3	4	5

Джерело: Авторська розробка

Табл. 21: Логічна матриця згортки політико-ринкових цільових орієнтирів

		$B_3^*$				
		1	2	3	4	5
$B_4^*$	1	1	1	2	3	3
	2	1	2	2	3	4
	3	2	3	3	4	4
	4	3	3	4	4	5
	5	3	4	4	5	5

Джерело: Авторська розробка

На основі вищенаведених логічних матриць згортки (табл. 20–21) визначимо ймовірності реалізації цільових орієнтирів для різних випадків  $Q_{ij}^*$ . Використавши значення  $Q_{ij}^{**}$  з табл. 19 отримаємо значення  $Q_{ij}^*$  та занесемо їх до табл. 22.



Табл. 22: **Ймовірність реалізації визначених цільових орієнтирів**

$Q_{ij}^*$	$Q_{i1}^*$	$Q_{i2}^*$	$Q_{i3}^*$	$Q_{i4}^*$	$Q_{i5}^*$
$Q_{1j}^*$	0	0,1915	0,7455	0,0630	0
$Q_{2j}^*$	0,0088	0,1189	0,3153	0,4567	0,1003

Джерело: Авторська розробка

Передостаннім кроком у розрахунку інтегрального показника (загального ефекту) від задоволення стратегічних інтересів підприємства у сфері економічної безпеки є побудова логічної матриці згортки цільових орієнтирів стратегічного інтересу (табл. 23).

Табл. 23: **Логічна матриця згортки цільових орієнтирів стратегічного інтересу**

		$B_1$				
		1	2	3	4	5
$B_2$	1	1	2	2	3	3
	2	2	2	3	3	4
	3	2	3	3	4	4
	4	3	3	4	4	5
	5	3	4	4	5	5

Джерело: Авторська розробка

На основі вищенаведеної логічної матриці згортки (табл. 23) визначимо ймовірності реалізації цільових орієнтирів для різних випадків  $Q_j$  за формулами наведеними нижче.

Ймовірність нереалізації цільових орієнтирів стратегічного інтересу  $Q_1$  має місце у наступному випадку:

$$Q_1 = Q_{11}^* Q_{21}^* \quad (6)$$

Ймовірність реалізації в окремих випадках

$$Q_2 = Q_{11}^* Q_{22}^* + Q_{11}^* Q_{23}^* + Q_{12}^* Q_{21}^* + Q_{12}^* Q_{22}^* + Q_{13}^* Q_{21}^* \quad (7)$$

Ймовірність часткової реалізації

$$Q_3 = Q_{11}^* Q_{24}^* + Q_{11}^* Q_{25}^* + Q_{12}^* Q_{23}^* + Q_{12}^* Q_{24}^* + Q_{13}^* Q_{22}^* + Q_{13}^* Q_{23}^* + Q_{14}^* Q_{21}^* + Q_{14}^* Q_{22}^* + Q_{15}^* Q_{21}^* . \quad (8)$$

Ймовірність реалізації у більшості випадків

$$Q_4 = Q_{12}^* Q_{25}^* + Q_{13}^* Q_{24}^* + Q_{13}^* Q_{25}^* + Q_{14}^* Q_{23}^* + Q_{14}^* Q_{24}^* + Q_{15}^* Q_{22}^* + Q_{15}^* Q_{23}^* . \quad (9)$$

Ймовірність реалізації

$$Q_5 = Q_{14}^* Q_{25}^* + Q_{15}^* Q_{24}^* + Q_{15}^* Q_{25}^* . \quad (10)$$

Підставивши значення  $Q_{ij}^*$  з табл. 22 у формули (6–10) отримаємо:

$$Q_1 = 0 ; Q_2 = 0,03101495 ; Q_3 = 0,4795792 ; Q_4 = 0,48308695 ; Q_5 = 0,0063189 .$$

Оскільки така точність обчислень  $Q_i$  для наших потреб є надмірною, заокруглимо отримані результати до четвертого знаку після коми. Отримані результати використаємо у подальших обчисленнях загального ефекту від задоволення стратегічних інтересів підприємства у сфері економічної безпеки.

Тепер можна оцінити загальний ефект  $R = \sum_{j=1}^5 jQ_j$  як середнє значення інтегральних оцінок реалізації відповідних стратегічних інтересів підприємством транспортного машинобудування  $Q_j$

$$R = 1Q_1 + 2Q_2 + 3Q_3 + 4Q_4 + 5Q_5 . \quad (11)$$

Підставивши значення  $Q_j$  отримані вище, у формулу (11) отримаємо

$$R = 1 \times 0 + 2 \times 0,0310 + 3 \times 0,4796 + 4 \times 0,04831 + 5 \times 0,0063 = 3,4647 .$$

У даному випадку, тобто для ПАТ «Дрогобицький завод автомобільних кранів», отриманий ефект між «без змін» та «незначним покращанням» за обраною шкалою оцінок (див. табл. 3).

**Висновки.** Запропонований методичний підхід уможливорює визначення інтегрального показника, тобто отримання кількісної характеристики ефективності комплексного забезпечення економічної безпеки підприємства транспортного машинобудування, що базується на результатах оцінки досягнення необхідного рівня безпеки у розрізі основних функціональних складових економічної безпеки, визначення ступеня

виконання цільових орієнтирів та реалізації інтересів у сфері економічної безпеки, що в загальному може бути використано для розроблення, уточнення та/або корегування тактики і стратегії у процесі комплексного забезпечення економічної безпеки підприємства.

## БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК

1. Алькема В.Г. Система економічної безпеки логістичних утворень: моногр. / В. Г. Алькема; ВНЗ "Ун-т економіки та права "КРОК", НДІ пробл. нац. безпеки України. – К., 2011. – 376 с.
2. Білошкурська Н.В., Білошкурський М.В. Теоретичні аспекти економічної безпеки підприємств / Н.В. Білошкурська, М.В. Білошкурський // Сталий розвиток економіки. Міжнародний науково-виробничий журнал, 2013. – № 2'2013 (19). – С. 85-89.
3. Бурков В.Н., Грацианский Е.В. Модели и механизмы управления безопасностью: моногр. / В.Н. Бурков, Е.В. Грацианский, С.И. Дзюбко, А.В. Щепкин. – М.: СИНТЕГ, 2001. – 154 с. – (Безопасность).
4. Бурков В.Н. Прикладные модели [Электронный ресурс] / В. Н. Бурков, Д. А. Новиков. – Режим доступа: [http://zable.ru/ekonomika/43588/prikladnye\\_modeli.html](http://zable.ru/ekonomika/43588/prikladnye_modeli.html).
5. Буркова И.В. Модели и методы оптимизации программ обеспечения безопасности / И.В. Буркова, А.В. Толстых // Проблемы управления. – 2005. – № 1. – С. 51–55.
6. Васильців Т.Г., Гринкевич С.С. Формування середовища економічної безпеки підприємництва в Україні / Т.Г. Васильців, С.С. Гринкевич // Економічний часопис – XXI, 2015. – №3-4 (1). – С. 24-27
7. Екологізація суспільства: Соціальна роль та моделювання = Ecologization of society: Social role and modeling = Экологизация общества: Социальная роль и моделирование: моногр. / [Е.П. Семенюк, Т.В. Олянишен, В.М. Сеньківський, О.В. Мельников, Я.В. Котляревський] – Львів: Укр. акад. друкарства, 2012. – 460 с.

8. Копитко М.І. Економічна безпека підприємств з виробництва транспортних засобів: моногр. / М.І. Копитко – Львів: Ліга-Прес, 2015. – 556 с.

9. Саати Т. Принятие решений. Метод анализа иерархий: пер. с англ. / Т. Саати. – М.: Радио и связь, 1993. – 315 с.

10. Хома І.Б. Діагностика економічної захищеності підприємства в умовах впливу нерегульованих бізнес-конфліктів / І.Б. Хома // Економічний часопис – XXI, 2015. – №3-4 (1). – С. 46-50.

11. Donald F. Kuratko, Richard M. Hodgetts. Entrepreneurship: A Contemporary Approach. – Harcourt College Publishers, 2001. – 722 p.

### **References**

1. Alkema, V. (2011) The system of economic security logistics entities. Universities. Kyiv: University of Economics and Law" Krok. (In Ukr.).

2. Biloshkurska, N., Biloshkursky, N. (2013) Theoretical aspects of economic security of enterprises. Sustainable economic development. International Scientific Production Journal. – 2'2013 (19). – 85-89. (In Ukr.).

3. Burkov, V., Hratsyansky, E. (2001) Models and Mechanisms Control bezopasnostyu. Moskow: SYNTEH. (In Rus.).

4. Burkov, V. Applied models [Electronic resource] – Access: [http://zable.ru/ekonomika/43588/prikladnye\\_modeli.html](http://zable.ru/ekonomika/43588/prikladnye_modeli.html).

5. Burke, I., Tolstih, A. (2005) Models and methods optimization programs Provision bezo-pasnosty. Problems of management. – 1. – 51–55.

6. Vasylytsiv, T., Grynkevych, S. Environment for economic security of entrepreneurship formation in Ukraine. Economic Annals-XXI (2015), 3-4(1), 24-27. (In Ukr.).

7. Semeniuk, E., Olyanyshen, T., Senkivsky, T., Melnikov, A., Kotlyarevsky, Ya. (2012) Ecologization of society: Social role and modeling. Lviv: Ukrain. Acad. Printing. (In Ukr.).

8. Kopytko, M. (2015) Economic security of production vehicles. Lviv: League-Press. (In Ukr.).

9. Saaty, T. (1993) Adoption decisions. The method of analysis hierarchy: Tr. with English. Moscow: Radio and Communications.

10. Khoma, I. Enterprise's economic protectability diagnostics under the impact of unsettled business conflicts. Economic Annals-XXI (2015), 3-4(1), 46-50. (In Ukr.).

11. Kuratko, F.D., & Hodgetts, R.M. (2001) Entrepreneurship: a contemporary approach. Columbia: Harcourt College Publishers.