

*О. І. Маслак,  
д. е. н., проф., завідувач кафедри економіки,  
Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського  
Н. Є. Гришко,  
старший викладач кафедри економіки,  
Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського*

## ПІДХОДИ ДО ПРОГНОЗУВАННЯ ЗМІН ПОКАЗНИКІВ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ПІДПРИЄМСТВА НА ДОВГОТРИВАЛИЙ ПЕРІОД

*У статті обґрунтовано концепцію управління загальними характеристиками системи економічної безпеки підприємства, яка вирішує проблему вдосконалення процесів управління за рахунок використання нових універсальних формалізованих якісних характеристик.*

*Conception of management by general descriptions of the system of economic safety of enterprise, which decides the problem of perfection of management processes due to the use of the new universal formalized high-quality descriptions, is resulted in the article.*

*Ключові слова: економічна безпека, функціональні складові, моделювання, прогнозування, кореляційно-регресійний аналіз, синтез моделей.*

*Key words: economic safety, functional constituents, designs, prognostications, cross-correlation-regressive analysis synthesis of models.*

### ВСТУП

На рівень та динаміку стану економічної безпеки підприємства має вплив цілий ряд факторів. При цьому за різних умов та особливостей діяльності об'єкта пріоритетність та значущість впливу кожного з цих факторів може змінюватися. Тому для дослідження особливостей механізму управління економічною безпекою підприємств необхідно, насамперед, визначити зазначені фактори впливу, їх структуру та динаміку, сформулювати комплекс моделей оцінки і аналізу загроз економічній безпеці промислового підприємства.

### ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ

Проведений огляд сучасних методів і моделей оцінки й аналізу економічної безпеки підприємства показав, що на сьогоднішній день відсутнє комплексне методичне забезпечення прогнозування і планування рівня економічної безпеки, яке було б адаптоване до українських реалій господарювання і охоплювало б широкий спектр показників, що вміщують функціональні складові економічної безпеки машинобудівного підприємства. Актуальність даної проблеми, її теоретичне і практичне значення обумовили вибір теми дослідження, його мету і завдання.

Метою статті є розробка на основі системного підходу моделей механізмів управління та прогнозування змін показників економічної безпеки підприємства на довготривалий період, що забезпечують стійке функціонування і розвиток підприємства в умовах нестабільного зовнішнього середовища. Відповідно до мети дослідження були поставлені і розв'язані такі завдання: виявити особливості діяльності машинобудівних підприємств, які функціонують в умовах нестабільного зовнішнього середовища; провести аналіз сучасних методів і моделей механізмів управління економічною безпекою підприємства; сформулювати комплекс прогнозних моделей для оцінки і аналізу загроз економічній безпеці машинобудівного підприємства.

### АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Теоретичні основи розробки механізмів управління економічною безпекою підприємства відображені в роботах вітчизняних і зарубіжних авторів, таких як М.М. Єрмошенко, Т.С. Клебанова, Г.Б. Клейнер, Г.В. Козачен-

ко, О.М. Ляшенко, Є.О. Олейников, Р.А. Руденський, В.А. Тамбовцев, А.Д. Шеремет, В.Т. Шлемко та ін. Однак низка питань, пов'язаних із моделюванням механізмів забезпечення економічної безпеки підприємства на основі аналізу структурних взаємозв'язків зовнішніх і внутрішніх загроз, не знайшли належного відображення в наукових працях.

### РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Система економічної безпеки підприємства — це сукупність елементів, що складають єдність, їх зв'язків та взаємодії між собою та зовнішнім середовищем, що створює властиву даній системі цілісність, якісну визначеність та цілеспрямованість. Використання системного аналізу надає можливість кількісної і якісної оцінки як вхідних у систему елементів, так і функціональних зв'язків і логічних відношень між ними з метою вивчення потенціальних функціональних можливостей системи.

Використовуючи категорійний апарат теорії систем [1, с. 6], пропонуємо розуміти елемент системи економічної безпеки підприємства як неподільну частину системи, яка характеризується конкретними якостями, визначаючими її у даній системі однозначно. Зв'язок — це сукупність залежностей властивостей певного елемента від якостей іншого елемента системи (односторонні та двосторонні взаємозв'язки). Взаємодія — це процес взаємного впливу елементів, системи, зовнішнього середовища, при якому вони здобувають характер сприяння один одному [1, с. 7].

Тобто стан економічної безпеки промислового об'єкта залежить від якісних та кількісних параметрів зв'язків та взаємодії елементів системи економічної безпеки підприємства із елементами зовнішнього середовища, а також сформованих взаємозв'язків та взаємодій між елементами системи у внутрішньому середовищі.

Тому, на нашу думку, є доцільним запропонувати концепцію управління загальносистемними характеристиками системи економічної безпеки підприємства, яка вирішує проблему вдосконалення процесів управління за рахунок використання нових універсальних формалізованих якісних характеристик зазначеної системи.

Основні положення, на яких ґрунтується концепція, полягають ось у чому:

1) використання поняття раціонального рівня економічної безпеки як основного критерію ефективності функціонування системи економічної безпеки підприємства у нестабільному середовищі;

2) використання принципів превентивного управління з виділенням контурів пасивної й активної адаптації до дії зовнішніх та внутрішніх загроз;

3) використання у рамках пасивної адаптації методів економіко-математичного моделювання для прогнозування й планування рівня загальносистемних якісних характеристик економічної безпеки на довготривалий період;

4) узгодження запланованого рівня загальносистемних якісних характеристик економічної безпеки із цілями й стратегічними орієнтирами функціонування підприємства для забезпечення раціонального рівня економічної безпеки.

Представимо рівень економічної безпеки, досягнутий в період  $t$ , наступним чином (1):

$$I_{\text{РЕБП}_t} = k \cdot I_{\text{РЕБП}_1} \quad (1),$$

де  $I_{\text{РЕБП}_t}$  — рівень економічної безпеки, досягнутий у період  $t$ ;

$I_{\text{РЕБП}_1}$  — рівень економічної безпеки, досягнутий у період 1;

$k$  — коефіцієнт динаміки рівня економічної безпеки.

До характеристик, що відображають якісні властивості системи економічної безпеки машинобудівного підприємства та визначають рівень коефіцієнта динаміки, є доцільним віднести комунікативність, маневреність, стійкість та адаптивність.

Оскільки зміна рівня економічної безпеки промислового об'єкта зумовлена саме рівнем цих чинників, коефіцієнт динаміки пропонується представити у вигляді залежності:

$$(2),$$

де  $k_{\text{комунік.}}$  — коефіцієнт динаміки комунікативності системи економічної безпеки підприємства;

$k_{\text{маневр.}}$  — коефіцієнт динаміки маневреності системи економічної безпеки підприємства;

$k_{\text{стійк.}}$  — коефіцієнт динаміки стійкості системи економічної безпеки підприємства;

$k_{\text{адапт.}}$  — коефіцієнт динаміки адаптивності системи економічної безпеки підприємства.

Так, під комунікативністю системи економічної безпеки підприємства слід розуміти властивості системи, що відображають можливість встановлення зв'язків із зовнішнім середовищем із метою ресурсного та інформаційного обміну. Комунікативність системи економічної безпеки залежить від здатності її елементів до саморозвитку, від рухливості зв'язків між ними та елементами зовнішнього середовища, варіативності схем забезпечення виробництва основними ресурсами.

Основними показниками, які, на нашу думку, доцільно визнати індикаторами комунікативності системи економічної безпеки підприємства, є: індекс розвитку працівників, як параметр інтенсивності зв'язків підприємства у процесі підвищення кваліфікації персоналу; фінансову стійкість як характеристику співвідношення власного та залученого капіталу; співвідношення кредиторської та дебіторської заборгованості, як оцінку рівня оптимізації відносин при здійсненні розрахунків щодо зобов'язань і боргів підприємства. Динаміку якісних та кількісних характеристик логістичної діяльності підприємства у сфері матеріально-технічного забезпечення представляють коефіцієнт оборотності запасів та індекс усталеності зв'язків із постачальниками. Перший характеризує ділову активність та інтенсивність використання запасів, а другий — ступінь усталеності зв'язків із постачальниками матеріальних ресурсів протягом певного періоду.

Не менш важливим, на нашу думку, є коефіцієнт рентабельності витрат на забезпечення охорони і захисту інформації, який свідчить про результативність діяльності підприємства у процесі створення системи забезпечення охорони і захисту інформації, що є невід'ємним елементом забезпечення інформаційної безпеки підприємства.

Під маневреністю слід розуміти властивості системи, що визначають її здатність до адаптації, сформовані потенційні можливості щодо запровадження змін. До показників, які є факторними ознаками даної якісної характеристики системи економічної безпеки підприємства, слід віднести: індекс оновлення технологічної бази як міру впровадження процесних інновацій підприємством; індекс використання виробничої потужності як параметр наявності потенційних можливостей щодо збільшення обсягів операційної діяльності; матеріалоемність як критерій ступені залежності підприємства від забезпеченості матеріальними ресурсами; коефіцієнт забезпеченості матеріальними ресурсами як мірило ефективності логістичної діяльності.

Потенційні можливості підприємства щодо змін у площині кадрового потенціалу відображають індекс зростання продуктивності праці та індекс старіння кадрів, причому перший є індикатором потенційних позитивних змін, а другий — негативних проявів відсутності динамічної рівноваги у формуванні трудових ресурсів підприємства. Коефіцієнт маневреності робочого капіталу характеризує ступінь мобільності використання власних коштів підприємством.

Під стійкістю пропонуємо розуміти властивості системи економічної безпеки підприємства, які відображають можливість ефективно використовувати наявні в його розпорядженні ресурси для забезпечення стабільної прибутковості у довгостроковій перспективі з урахуванням дії зовнішніх та внутрішніх загроз. Група показників оцінки динаміки стійкості системи економічної безпеки підприємства об'єднує індикатори оцінювання ефективності керування основними та оборотними фондами підприємства, стабільність кадрового та фінансового забезпечення діяльності.

Так, під адаптивністю пропонуємо розуміти властивості системи, які відображають можливість цілеспрямованої зміни її параметрів, структури й функцій у відповідь на зміни зовнішніх факторів. Наприклад, адаптація підприємства до нововведень як складова механізму забезпечення економічної безпеки може розглядатися як форма гармонізації його інтересів із інтересами споживачів продукції, оскільки є передумовою випуску необхідної споживачеві продукції [2, с.157].

Група показників оцінки динаміки адаптивності системи економічної безпеки підприємства, на нашу думку, повинна включати: темп росту інноваційної активності; темп зростання витрат на природоохоронну діяльність як критерій пристосування до вимог екологічного менеджменту та ступінь впровадження заходів щодо підвищення екологічної безпеки підприємства. Адаптивність інтелектуально-кадрової складової характеризують індекс освітнього рівня працівників відповідно до профілю діяльності та індекс зростання середньої заробітної плати працівників, тобто перший характеризує рівень кваліфікації персоналу та ступінь адаптації до вимог професійної діяльності, другий, відповідно, кількісно характеризує непрямі заходи щодо закріплення кваліфікованого персоналу на підприємстві.

Рівень адаптивності системи економічної безпеки підприємства до вимог споживачів якісно та кількісно, на нашу думку, характеризують індекс оновлення асортименту, коефіцієнт надійності поставок, темп росту чистого доходу від реалізації продукції, коефіцієнт окупності витрат на збут. Причому два перших визначають параметри організації процесу пристосування до потреб та вимог споживачів, а два останніх характеризують ефективність та результативність збутової діяльності.

Пропонований методичний підхід до прогнозування змін показників економічної безпеки підприємства на довготривалий період включає ряд послідовних етапів, алгоритм виконання яких відображений на рис. 1.

Етап 1. Кореляційно-регресійний аналіз даних щодо впливу факторів на динаміку якісних характеристик системи економічної безпеки.

1. На основі даних про рівень економічної безпеки досліджуваних машинобудівних підприємств протягом 2006—2010 рр. та оцінки факторів впливу на якісні характеристики системи економічної безпеки об'єктів проводимо розрахунки щодо визначення коефіцієнтів динаміки комунікативності, маневреності, стійкості, адаптивності ( $k_i$ ) та суттєвих чинників впливу ( $x_i$ ). Запропонована модель включає такі показники:

$Y$  — рівень економічної безпеки машинобудівного підприємства;

Група показників оцінки динаміки комунікативності системи економічної безпеки підприємства:

- індекс розвитку працівників ( $X1$ );
- фінансова стійкість ( $X2$ );
- співвідношення кредиторської та дебіторської заборгованості ( $X3$ );
- коефіцієнт оборотності запасів ( $X4$ );
- індекс усталеності зв'язків із постачальниками ( $X5$ );
- рентабельність витрат на забезпечення охорони і захисту інформації, ( $X6$ ).

Група показників оцінки динаміки маневреності системи економічної безпеки підприємства:

- індекс оновлення технологічної бази ( $X1$ );
- індекс використання виробничої потужності ( $X2$ );
- матеріалоемність ( $X3$ );
- індекс зростання продуктивності праці ( $X4$ );
- індекс старіння кадрів ( $X5$ );
- коефіцієнт маневреності робочого капіталу ( $X6$ );
- коефіцієнт забезпеченості матеріальними ресурсами ( $X7$ ).

Група показників оцінки динаміки стійкості системи економічної безпеки підприємства:

- темп зміни вартості необоротних активів ( $X1$ );
- рівень зносу основних фондів ( $X2$ );
- фондодатча ( $X3$ );
- окупність витрат операційної діяльності ( $X4$ );
- індекс стабільності кадрів ( $X5$ );
- показник швидкої ліквідності ( $X6$ );
- коефіцієнт загальної платоспроможності ( $X7$ );
- коефіцієнт рентабельності продукції ( $X8$ ).

Група показників оцінки динаміки адаптивності системи економічної безпеки підприємства:

- темп росту інноваційної активності ( $X1$ );
- темп зростання витрат на природоохоронну діяльність ( $X2$ );
- індекс освітнього рівня працівників відповідно до профілю діяльності ( $X3$ );
- індекс зростання середньої заробітної плати працівників ( $X4$ );
- індекс оновлення асортименту ( $X5$ );
- коефіцієнт надійності поставок ( $X6$ );
- коефіцієнт окупності витрат на збут ( $X7$ );
- темп росту чистого доходу від реалізації продукції ( $X8$ ).

2. Для аналізу впливу окремих факторів на динаміку якісних характеристик системи економічної безпеки досліджуваних машинобудівних підприємств скористаємося матрицею парних та часткових коефіцієнтів кореляції.

Етап 2. Відбір найвпливовіших показників за правилом максимізації розрахованих парних та часткових коефіцієнтів кореляції за умов:

$$(R_{yx}^n, R_{yx}^c) \geq 0 \quad (3),$$

де  $R_{yx}^n, R_{yx}^c$  — максимальні парні коефіцієнти кореляції;

$R_{yx}^c, R_{yx}^n$  — максимальні часткові коефіцієнти кореляції.

Таким чином, на динаміку комунікативності, маневреності, стійкості та адаптивності системи економічної безпеки машинобудівних підприємств значний вплив здійснюють чинники, відзначені як суттєві на основі критерію максимізації парних та часткових коефіцієнтів кореляції показника з факторами (табл. 1). Усі інші чинники розглядаються у даному випадку як здійснюючі незначний вплив на результуючий показник, тому при ре-

алізації подальших аналітичних процедур не будуть братися до уваги.

Етап 3. Побудова регресійної моделі та перевірка адекватності знайдених рівнянь залежностей.

Визначення функціональної залежності динаміки рівня економічної безпеки та ступеня впливу відібраних чинників (що є параметрами моделі) реалізовано шляхом кореляційно-регресійного аналізу за допомогою пакету аналізу даних MS Excel. Як свідчать розрахунки, проведені на основі критерію Фішера, коефіцієнти детермінації сформованих моделей з надійністю  $P=0,95$  є статистично значущими, прийняті математичні моделі залежності динаміки комунікативності, маневреності, стійкості та адаптивності системи економічної безпеки досліджуваних машинобудівних підприємств адекватні статистичним даним. Отримані функціональні залежності динаміки комунікативності системи економічної безпеки досліджуваних машинобудівних підприємств мають вигляд:

$$\text{ПАТ "Кредмаш": } Y = -0,8142 + 2,3676 \cdot X1 + 0,0280 \cdot X4 + 1,1599 \cdot X5.$$

Із отриманого рівняння залежності бачимо, що найбільший вплив на динаміку комунікативності системи економічної безпеки ПАТ "Кредмаш" має індекс розвитку працівників ( $a_1 = 2,3676$ ) та індекс усталеності зв'язків із постачальниками ( $a_5 = 1,1599$ ).

$$\text{ПАТ "КрКЗ": } Y = -1,0885 + 3,2473 \cdot X1 + 1,2809 \cdot X5 + 2,3135 \cdot X6.$$

Найбільший вплив на динаміку комунікативності системи економічної безпеки ПАТ "КрКЗ" здійснює індекс розвитку працівників ( $a_1 = 3,2473$ ) та показник рентабельності витрат на забезпечення охорони і захисту інформації ( $a_6 = 2,3135$ ).

$$\text{ПАТ "КВБЗ": } Y = -1,3096 + 0,2497 \cdot X3 + 0,0487 \cdot X4 + 1,4447 \cdot X6.$$

З отриманого рівняння залежності бачимо, що найбільший вплив на динаміку комунікативності системи економічної безпеки ПАТ "КВБЗ" має рентабельність витрат на забезпечення охорони і захисту інформації ( $a_6 = 1,4447$ ) та індекс співвідношення кредиторської та дебіторської заборгованості ( $a_3 = 0,2497$ ).

$$\text{ХК "АвтоКрАЗ" у виді ВАТ: } Y = -0,0676 - 0,9599 \cdot X1 + 0,0557 \cdot X4 + 1,0990 \cdot X6.$$

Найбільший вплив на динаміку комунікативності системи економічної безпеки ХК "АвтоКрАЗ" у виді ВАТ здійснює показник рентабельності витрат на забезпечення охорони і захисту інформації ( $a_6 = 1,0990$ ).

Отримані функціональні залежності динаміки маневреності системи економічної безпеки досліджуваних машинобудівних підприємств мають вигляд:

$$\text{ПАТ "Кредмаш": } Y = -1,2514 + 0,2245 \cdot X1 - 0,1116 \cdot X2 + 0,1652 \cdot X4 + 1,6467 \cdot X7.$$

З отриманого рівняння залежності бачимо, що найбільший вплив на динаміку маневреності системи економічної безпеки ПАТ "Кредмаш" має коефіцієнт забезпеченості матеріальними ресурсами ( $a_7 = 1,6467$ ) та індекс оновлення технологічної бази ( $a1 = 0,2245$ ).

$$\text{ПАТ "КрКЗ": } Y = 1,1089 + 1,1360 \cdot X1 + 0,6126 \cdot X2 + 0,2812 \cdot X4 - 1,3995 \cdot X5.$$

Найбільший негативний вплив на динаміку маневреності системи економічної безпеки ПАТ "КрКЗ" здійснює індекс старіння кадрів ( $a_5 = -1,3995$ ) та найбільший позитивний — індекс оновлення технологічної бази ( $a_1 = 1,1360$ ).

$$\text{ПАТ "КВБЗ": } Y = -1,0090 + 0,7975 \cdot X1 + 0,2770 \cdot X2 + 0,3067 \cdot X4 + 2,1732 \cdot X6.$$

З отриманого рівняння залежності бачимо, що найбільший вплив на динаміку маневреності системи економічної безпеки ПАТ "КВБЗ" має коефіцієнт маневреності робочого капіталу ( $a6 = 2,1732$ ) та індекс оновлення технологічної бази ( $a1 = 0,7975$ ).

$$\text{ХК "АвтоКрАЗ" у виді ВАТ: } Y = 4,3011 + 0,7079 \cdot X2 + 0,0444 \cdot X4 - 3,9389 \cdot X5 + 0,021 \cdot X7.$$

Найбільший негативний вплив на динаміку маневреності системи економічної безпеки ХК "АвтоКрАЗ" у виді ВАТ здійснює індекс старіння кадрів ( $a_5 = -3,9389$ ).

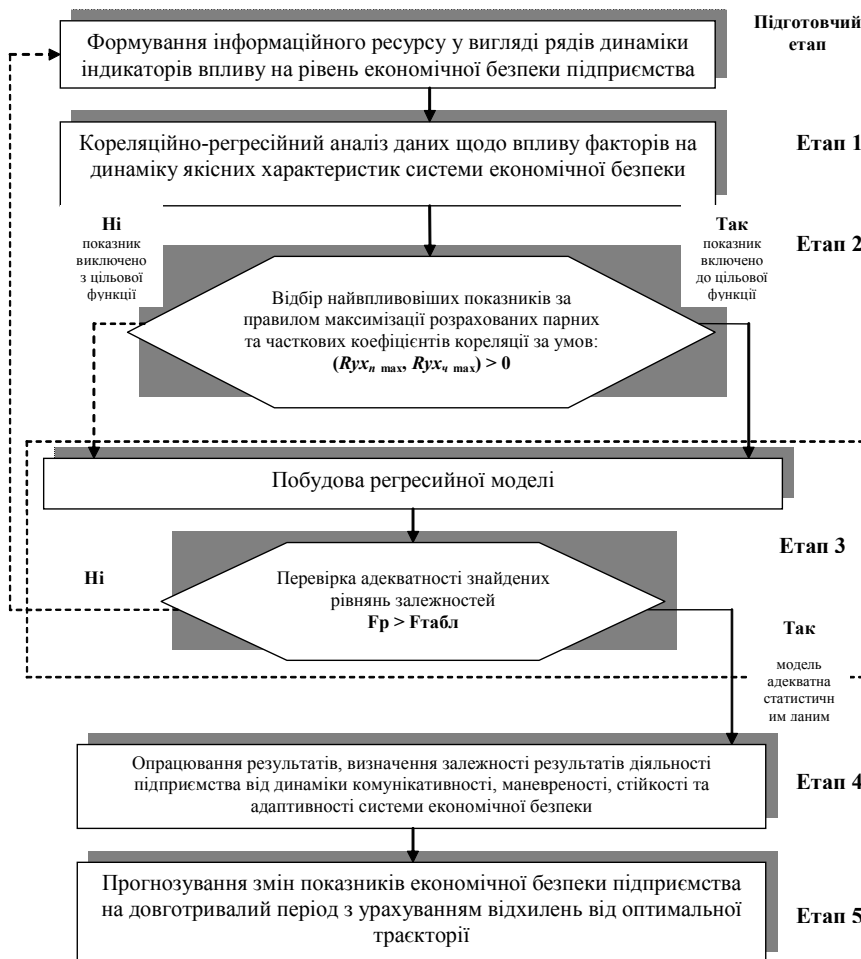


Рис. 1. Алгоритм процесу прогнозування змін показників економічної безпеки підприємства на довготривалий період з використанням MS Excel (авторська розробка)

та найвагоміший позитивний — індекс використання виробничої потужності ( $a_2=0,7079$ ).

Отримані функціональні залежності динаміки стійкості системи економічної безпеки досліджуваних машинобудівних підприємств мають вигляд:

ПАТ "Кредмаш":  $Y = -5,2961 + 1,4489 \cdot X1 - 0,0694 \cdot X3 + 4,4330 \cdot X4$ .

З отриманого рівняння залежності бачимо, що найбільший вплив на динаміку стійкості системи економічної безпеки ПАТ "Кредмаш" має коефіцієнт окупності витрат операційної діяльності ( $a_4 = 4,4330$ ) та темп зміни вартості необоротних активів ( $a_1 = 1,4489$ ). Коефіцієнт  $-5,2961$  є випадковою складовою, що відображає вплив випадкових чинників, не врахованих у даній залежності.

ПАТ "КрКЗ":  $Y = -0,8270 + 0,2664 \cdot X1 + 0,0001 \cdot X3 + 1,2227 \cdot X5$ .

Найбільший вплив на динаміку стійкості системи економічної безпеки ПАТ "КрКЗ" здійснює індекс стабільності кадрів ( $a_5 = 1,2227$ ) та темп зміни вартості необоротних активів ( $a_1 = 0,2664$ ). Коефіцієнт  $-0,8270$  відображає вплив випадкових чинників, не врахованих у даній залежності.

ПАТ "КВБЗ":  $Y = -2,5569 + 0,0239 \cdot X3 + 0,5030 \cdot X4 + 2,3838 \cdot X5 + 0,0660 \cdot X8$ .

З отриманого рівняння залежності бачимо, що найбільший вплив на динаміку стійкості системи економічної безпеки ПАТ "КВБЗ" має індекс стабільності кадрів ( $a_5 = 2,3838$ ) та окупність витрат операційної діяльності ( $a_4 = 0,5030$ ).

ХК "АвтоКрАЗ" у виді ВАТ:  $Y = -0,6322 + 0,2120 \cdot X1 + 0,0916 \cdot X3 + 0,9028 \cdot X5$ .

Найбільший вплив на динаміку стійкості системи економічної безпеки ХК "АвтоКрАЗ" у виді ВАТ здійснює індекс стабільності кадрів ( $a_5 = 0,9028$ ) та темп зміни вартості необоротних активів ( $a_1 = 0,2120$ ).

Отримані функціональні залежності динаміки адаптивності системи економічної безпеки досліджуваних машинобудівних підприємств мають вигляд:

ПАТ "Кредмаш":  $Y = 0,1797 + 0,0924 \cdot X4 + 0,5228 \cdot X5 + 0,0498 \cdot X8$ .

З отриманого рівняння залежності бачимо, що найбільший вплив на динаміку адаптивності системи економічної безпеки ПАТ "Кредмаш" має індекс оновлення асортименту ( $a_5 = 0,5228$ ) та індекс зростання середньої заробітної плати працівників ( $a_4 = 0,0924$ ).

ПАТ "КрКЗ":  $Y = -2,664 + 1,5096 \cdot X1 + 1,8881 \cdot X5 + 2,8133 \cdot X6 + 0,0335 \cdot X8$ .

Найбільший вплив на динаміку адаптивності системи економічної безпеки ПАТ "КрКЗ" здійснює коефіцієнт надійності поставок ( $a_6 = 2,8133$ ) та індекс оновлення асортименту ( $a_5 = 1,8881$ ).

ПАТ "КВБЗ":  $Y = -2,3999 - 0,1478 \cdot X4 + 1,7275 \cdot X5 + 2,3159 \cdot X6 + 0,1753 \cdot X8$ .

З отриманого рівняння залежності бачимо, що найбільший вплив на динаміку адаптивності системи економічної безпеки ПАТ "КВБЗ" також мають коефіцієнт надійності поставок ( $a_6 = 2,3159$ ) та індекс оновлення асортименту ( $a_5 = 1,7275$ ).

ХК "АвтоКрАЗ" у виді ВАТ:  $Y = -0,1313 - 1,2361 \cdot X1 + 0,459 \cdot X4 + 0,3461 \cdot X6 + 0,0004 \cdot X8$ .

Найбільший негативний вплив на динаміку адаптивності системи економічної безпеки ХК "АвтоКрАЗ" у виді ВАТ здійснює темп росту інноваційної активності ( $a_1 = -1,2361$ ), що підтверджує припущення про доцільність додержуватися даним підприємством стабілізаційної реакції (оптимізація витрат на виробництво) та реакції самозбереження (збереження параметрів виробництва). Стан системи економічної безпеки ХК "АвтоКрАЗ" у виді ВАТ на даному часовому проміжку не має достатніх адаптаційних ресурсів для підвищення темпів інноваційної активності.

Етап 4. Опрацювання результатів, визначення залежності результатів діяльності підприємства від динаміки комунікативності, маневреності, стійкості та адаптивності системи економічної безпеки. При реалізації цього етапу базовим є твердження, що результативність діяльності підприємства визначається ефективністю сформованої системи економічної безпеки, яка, у свою чергу, є проєкцією її якісних характеристик — комунікативності, маневреності, стійкості та адаптивності.

Вплив факторів зовнішнього середовища на функціонування підприємства та усі результати його господарської діяльності у повній мірі акумулюються у показнику чистого прибутку [3, с. 7], тому у якості критерію результативності сформованої системи економічної безпеки пропонується використовувати його прибутковість. Підставою для подібного ствердження є той факт, що наявність чистого прибутку вже само по собі свідчить про позитивні результати експлуатації активів підприємства, що дозволяє йому відшкодувати витрати на виробництво і реалізацію продукції, внести необхідні платежі в бюджети різних рівнів і принаймні забезпечити просте відтворення капіталу і робочої сили [2, с. 27].

На етапі виконання відповідних розрахунків та оцінки отриманих результатів, виходячи з особливостей застосування кореляційно-регресійних залежностей і подальшого з'ясування впливу показників економічної безпеки на результати його діяльності, необхідно провести дії: а) розрахувати значення факторних ознак (коефіцієнтів  $k_i$ ) на основі побудованих кореляційно-регресійних залежностей із застосуванням синтетичних та

Таблиця 1. Результати розрахунків парних та часткових коефіцієнтів кореляції показника з факторами

АТ «Кредитано»		ПАТ «РКБЗ»						ПАТ «КБВЗ»						ХК «АнтроКредіто» влад ВАТ	
парні		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
		Група показників оцінки динаміки комп'ютеризованості системи економічних безпеки підприємства													
Ryx1	0,6689	Ryx1 (x2x3x4x5x6)	0,861	Ryx1	0,5287	Ryx1 (x2x3x4x5x6)	0,770	Ryx1	0,3317	Ryx1 (x2x3x4x5x6)	0,766	Ryx1	0,5556	Ryx1 (x2x3x4x5x6)	1,708
Ryx2	-0,4612	Ryx2 (x1x3x4x5x6)	0,437	Ryx2	0,0251	Ryx2 (x1x3x4x5x6)	0,232	Ryx2	0,2563	Ryx2 (x1x3x4x5x6)	0,343	Ryx2	0,2474	Ryx2 (x1x3x4x5x6)	0,793
Ryx3	0,2225	Ryx3 (x1x2x4x5x6)	-0,701	Ryx3	0,1827	Ryx3 (x1x2x4x5x6)	0,282	Ryx3	0,8307	Ryx3 (x1x2x4x5x6)	1,721	Ryx3	0,0786	Ryx3 (x1x2x4x5x6)	-0,083
Ryx4	0,5482	Ryx4 (x1x2x3x5x6)	0,405	Ryx4	0,1751	Ryx4 (x1x2x3x5x6)	0,179	Ryx4	0,8256	Ryx4 (x1x2x3x5x6)	1,649	Ryx4	0,9701	Ryx4 (x1x2x3x5x6)	1,875
Ryx5	0,5762	Ryx5 (x1x2x3x4x6)	0,789	Ryx5	0,8240	Ryx5 (x1x2x3x4x6)	1,294	Ryx5	0,1657	Ryx5 (x1x2x3x4x6)	0,602	Ryx5	-0,0884	Ryx5 (x1x2x3x4x6)	-0,166
Ryx6	0,2965	Ryx6 (x1x2x3x4x5)	0,314	Ryx6	0,4941	Ryx6 (x1x2x3x4x5)	1,115	Ryx6	0,4482	Ryx6 (x1x2x3x4x5)	0,875	Ryx6	0,6689	Ryx6 (x1x2x3x4x5)	1,854
		Група показників оцінки динаміки моваренності системи економічної безпеки підприємства													
Ryx1	0,5039	Ryx1 (x2x3x4x5x6x7)	1,744	Ryx1	0,7039	Ryx1 (x2x3x4x5x6x7)	1,461	Ryx1	0,4804	Ryx1 (x2x3x4x5x6x7)	0,903	Ryx1	0,4540	Ryx1 (x2x3x4x5x6x7)	1,928
Ryx2	0,8803	Ryx2 (x1x3x4x5x6x7)	2,344	Ryx2	0,6389	Ryx2 (x1x3x4x5x6x7)	1,373	Ryx2	0,3153	Ryx2 (x1x3x4x5x6x7)	0,637	Ryx2	0,9036	Ryx2 (x1x3x4x5x6x7)	2,206
Ryx3	0,0572	Ryx3 (x1x2x4x5x6x7)	0,651	Ryx3	-0,0863	Ryx3 (x1x2x4x5x6x7)	0,008	Ryx3	-0,4318	Ryx3 (x1x2x4x5x6x7)	-0,795	Ryx3	0,1908	Ryx3 (x1x2x4x5x6x7)	0,412
Ryx4	0,9201	Ryx4 (x1x2x3x5x6x7)	2,297	Ryx4	0,7296	Ryx4 (x1x2x3x5x6x7)	1,066	Ryx4	0,7660	Ryx4 (x1x2x3x5x6x7)	1,278	Ryx4	0,6801	Ryx4 (x1x2x3x5x6x7)	1,994
Ryx5	-0,1436	Ryx5 (x1x2x3x4x6x7)	-0,147	Ryx5	-0,3294	Ryx5 (x1x2x3x4x6x7)	-0,598	Ryx5	0,0372	Ryx5 (x1x2x3x4x6x7)	0,211	Ryx5	-0,8830	Ryx5 (x1x2x3x4x6x7)	-2,934
Ryx6	-0,1919	Ryx6 (x1x2x3x4x5x7)	-1,003	Ryx6	0,1440	Ryx6 (x1x2x3x4x5x7)	-0,135	Ryx6	0,4209	Ryx6 (x1x2x3x4x5x7)	0,276	Ryx6	-0,3039	Ryx6 (x1x2x3x4x5x7)	-1,023
Ryx7	0,8521	Ryx7 (x1x2x3x4x5x6)	1,405	Ryx7	0,2619	Ryx7 (x1x2x3x4x5x6)	0,580	Ryx7	0,2190	Ryx7 (x1x2x3x4x5x6)	0,823	Ryx7	0,6247	Ryx7 (x1x2x3x4x5x6)	2,411
		Група показників оцінки динаміки стійкості системи економічної безпеки підприємства													
Ryx1	0,6130	Ryx1 (x2x3x4x5x6x7x8)	1,361	Ryx1	0,5715	Ryx1 (x2x3x4x5x6x7x8)	1,611	Ryx1	0,4249	Ryx1 (x2x3x4x5x6x7x8)	2,423	Ryx1	0,7243	Ryx1 (x2x3x4x5x6x7x8)	2,593
Ryx2	-0,0751	Ryx2 (x1x3x4x5x6x7x8)	-0,998	Ryx2	-0,0053	Ryx2 (x1x3x4x5x6x7x8)	-0,106	Ryx2	0,1423	Ryx2 (x1x3x4x5x6x7x8)	0,013	Ryx2	-0,0030	Ryx2 (x1x3x4x5x6x7x8)	0,411
Ryx3	0,3072	Ryx3 (x1x2x4x5x6x7x8)	1,324	Ryx3	0,5627	Ryx3 (x1x2x4x5x6x7x8)	2,143	Ryx3	0,8986	Ryx3 (x1x2x4x5x6x7x8)	2,703	Ryx3	0,8210	Ryx3 (x1x2x4x5x6x7x8)	2,057
Ryx4	0,4267	Ryx4 (x1x2x3x5x6x7x8)	1,126	Ryx4	0,5389	Ryx4 (x1x2x3x5x6x7x8)	2,109	Ryx4	0,7136	Ryx4 (x1x2x3x5x6x7x8)	3,194	Ryx4	0,5367	Ryx4 (x1x2x3x5x6x7x8)	2,094
Ryx5	0,0071	Ryx5 (x1x2x3x4x6x7x8)	1,051	Ryx5	0,8353	Ryx5 (x1x2x3x4x6x7x8)	2,372	Ryx5	0,9213	Ryx5 (x1x2x3x4x6x7x8)	3,019	Ryx5	0,8994	Ryx5 (x1x2x3x4x6x7x8)	1,902
Ryx6	-0,2276	Ryx6 (x1x2x3x4x5x7x8)	-0,569	Ryx6	0,0077	Ryx6 (x1x2x3x4x5x7x8)	-1,096	Ryx6	0,2086	Ryx6 (x1x2x3x4x5x7x8)	1,431	Ryx6	-0,2895	Ryx6 (x1x2x3x4x5x7x8)	-1,347
Ryx7	-0,1164	Ryx7 (x1x2x3x4x5x6x8)	-0,292	Ryx7	-0,7900	Ryx7 (x1x2x3x4x5x6x8)	-2,562	Ryx7	0,3369	Ryx7 (x1x2x3x4x5x6x8)	1,775	Ryx7	-0,2788	Ryx7 (x1x2x3x4x5x6x8)	-1,222
Ryx8	0,0708	Ryx8 (x1x2x3x4x5x6x7)	0,508	Ryx8	0,4423	Ryx8 (x1x2x3x4x5x6x7)	2,031	Ryx8	0,7814	Ryx8 (x1x2x3x4x5x6x7)	3,348	Ryx8	0,4249	Ryx8 (x1x2x3x4x5x6x7)	1,989
		Група показників оцінки динаміки адаптивності системи економічної безпеки підприємства													
Ryx1	0,0856	Ryx1 (x2x3x4x5x6x7x8)	1,087	Ryx1	0,9225	Ryx1 (x2x3x4x5x6x7x8)	3,519	Ryx1	0,0283	Ryx1 (x2x3x4x5x6x7x8)	0,135	Ryx1	0,5483	Ryx1 (x2x3x4x5x6x7x8)	2,216
Ryx2	0,4116	Ryx2 (x1x3x4x5x6x7x8)	1,638	Ryx2	0,5970	Ryx2 (x1x3x4x5x6x7x8)	1,998	Ryx2	0,2253	Ryx2 (x1x3x4x5x6x7x8)	0,786	Ryx2	0,4532	Ryx2 (x1x3x4x5x6x7x8)	2,769
Ryx3	0,2199	Ryx3 (x1x2x4x5x6x7x8)	-0,430	Ryx3	0,0517	Ryx3 (x1x2x4x5x6x7x8)	0,460	Ryx3	0,0373	Ryx3 (x1x2x4x5x6x7x8)	0,141	Ryx3	0,0157	Ryx3 (x1x2x4x5x6x7x8)	0,354
Ryx4	0,8250	Ryx4 (x1x2x3x5x6x7x8)	2,516	Ryx4	0,6569	Ryx4 (x1x2x3x5x6x7x8)	2,788	Ryx4	0,8171	Ryx4 (x1x2x3x5x6x7x8)	2,415	Ryx4	0,9444	Ryx4 (x1x2x3x5x6x7x8)	2,866
Ryx5	0,7592	Ryx5 (x1x2x3x4x6x7x8)	2,315	Ryx5	0,6825	Ryx5 (x1x2x3x4x6x7x8)	2,806	Ryx5	0,5309	Ryx5 (x1x2x3x4x6x7x8)	1,687	Ryx5	0,4557	Ryx5 (x1x2x3x4x6x7x8)	2,429
Ryx6	0,1817	Ryx6 (x1x2x3x4x5x7x8)	0,662	Ryx6	0,8810	Ryx6 (x1x2x3x4x5x7x8)	3,125	Ryx6	0,5469	Ryx6 (x1x2x3x4x5x7x8)	1,687	Ryx6	0,7022	Ryx6 (x1x2x3x4x5x7x8)	2,891
Ryx7	0,0012	Ryx7 (x1x2x3x4x5x6x8)	-0,434	Ryx7	-0,2175	Ryx7 (x1x2x3x4x5x6x8)	-0,486	Ryx7	-0,8968	Ryx7 (x1x2x3x4x5x6x8)	-2,395	Ryx7	0,3743	Ryx7 (x1x2x3x4x5x6x8)	0,869
Ryx8	0,8262	Ryx8 (x1x2x3x4x5x6x7)	2,512	Ryx8	0,8947	Ryx8 (x1x2x3x4x5x6x7)	3,505	Ryx8	0,7863	Ryx8 (x1x2x3x4x5x6x7)	2,185	Ryx8	0,7638	Ryx8 (x1x2x3x4x5x6x7)	3,088

Таблиця 2. Показники кореляційної залежності динаміки чистого прибутку машинобудівних підприємств від якісних індикаторів економічної безпеки

Підприємство	ПАТ «Кредмаш»	ПАТ «КркЗ»	ПАТ «КВБЗ»	ХК «АвтоКрАЗ» у віді ВАТ
Показник				
Залежність	$Y = 1774,43 - 3090,6 \cdot k_1 + 61979,84 \cdot k_2 - 107089,76 \cdot k_3 + 50279,13 \cdot k_4$	$Y = -9224,02 + 48895,89 \cdot k_1 + 62978,92 \cdot k_2 - 37754,28 \cdot k_3 - 47887,77 \cdot k_4$	$Y = -69583,75 + 411746,91 \cdot k_1 - 916630,7 \cdot k_2 + 215009,4 \cdot k_3 + 525590,78 \cdot k_4$	$Y = 8868,6662 + 19807,8997 \cdot k_1 - 40887,7177 \cdot k_2 - 13563,2706 \cdot k_3 + 26487,3546 \cdot k_4$
Коефіцієнт множинної кореляції R	0,9558	0,9171	0,9511	0,9537
Коефіцієнт множинної детермінації D=R <sup>2</sup>	0,9135	0,8410	0,9045	0,9096
Нормований R <sup>2</sup>	0,8641	0,7502	0,8499	0,8580
Фактичне значення критерію Фішера (Fp)	18,4795	9,2586	16,5760	17,6111
Критичне значення критерію Фішера Fтабл (0,95;4;7)	4,12	4,12	4,12	4,12

Сформовано за: [5].

аналітичних показників підприємства, даних фінансової, статистичної звітності, управлінського обліку;

б) побудувати функціональні залежності динаміки чистого прибутку машинобудівного підприємства від якісних індикаторів економічної безпеки (що є параметрами моделі) шляхом кореляційно-регресійного аналізу за допомогою пакету аналізу даних MS Excel;

в) проаналізувати адекватність отриманих залежностей фактичним даним на основі критерію Фішера та визначити щільність кореляційного зв'язку на основі коефіцієнта множинної кореляції R;

г) провести послідовну аналітичну оцінку кожного якісного індикатора економічної безпеки щодо відповідності очікуваного впливу на динаміку чистого прибутку машинобудівного підприємства;

д) практичне застосування отриманих результатів у процесі розробки та прийняття оперативних та стратегічних планів.

Параметри отриманих функціональних залежностей динаміки чистого прибутку машинобудівного підприємства від якісних індикаторів економічної безпеки (що є параметрами моделі) наведені у таблиці 2. Результати розрахунків підтверджують попередній висновок про значний вплив обраних якісних характеристик на динаміку результативної ознаки. Всі отримані моделі адекватні фактичним даним та можуть використовуватися для подальшого аналізу та прогнозу, оскільки розрахункове значення Fp більше критичного Fтабл (0,95; 4; 7) [4, с. 176].

Слід зазначити, що за допомогою багатофакторних рівнянь регресії можна отримати характеристику стану економічної безпеки з декількох сторін.

По-перше, при розрахунку залежності динаміки чистого прибутку машинобудівного підприємства від якісних індикаторів економічної безпеки виявляються базові для планування програми розвитку підприємства об'єктивні орієнтири. По-друге, виникає додаткова можливість зіставити окремі підприємства по рівню кожного якісного індикатора економічної безпеки і на цієї основі отримати комплексне уявлення про особливості формування ефективної системи економічної безпеки машинобудівним підприємством.

Такий методичний підхід дає можливість аналізувати вплив окремих чинників на результати діяльності підприємства та стан його економічної безпеки, оцінювати можливі наслідки їх змін у майбутньому та є методичною основою для формування та обґрунтування сценаріїв розвитку підприємства.

### ВИСНОВКИ

Запропонована концепція управління загальносистемними характеристиками системи економічної безпеки підприємства вирішує проблему вдосконалення про-

цесів управління за рахунок використання нових універсальних формалізованих якісних характеристик зазначеної системи: комунікативність, маневреність, стійкість та адаптивність.

Визначення функціональної залежності динаміки рівня економічної безпеки та ступеня впливу відібраних чинників (що є параметрами моделі) реалізовано шляхом кореляційно-регресійного аналізу за допомогою пакету аналізу даних MS Excel.

У результаті побудови запропонованої багатофакторної регресійної моделі отримано факторну залежність динаміки чистого прибутку машинобудівного підприємства від якісних індикаторів економічної безпеки, яка може бути застосована для наукової обробки звітних даних, що будуть отримані в процесі виробництва, та може застосовуватися для машинобудівних підприємств з метою більш повного вивчення закономірностей, які виявляються в результаті роботи та мають вплив на стан його економічної безпеки. Характер даної моделі дозволяє оцінити дійсну реакцію підприємства на сукупність ймовірних змін зовнішнього оточення та внутрішніх можливостей відповідно до особливостей сформованої системи економічної безпеки. Пропонований методичний підхід дає можливість аналізувати вплив окремих чинників на результати діяльності підприємства та стан його економічної безпеки, оцінювати можливі наслідки їх змін у майбутньому та є методичною основою для формування та обґрунтування сценаріїв розвитку підприємства.

### Література:

1. Чернышов В.Н. Теория систем и системный анализ: учеб. пособие / В.Н. Чернышов, А.В. Чернышов. — Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2008. — 96 с.
2. Пономарьов В.П. Формування механізму забезпечення економічної безпеки підприємства: дис. канд. екон. наук: 08.06.01 Економіка підприємства і організація виробництва / В.П. Пономарьов. — МОН України / Рада Східноукраїнського державного університета. — Луганськ, 2000.
3. Пілова Д. П. Формування та оцінка економічної безпеки гірничо-збагачувальних підприємств: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. екон. наук: спеціальність 08.00.04 "Економіка та управління підприємствами" / Д. П. Пілова. — Кривий ріг, 2007. — 16 с.
4. Экономико-математические методы и прикладные модели: учеб. пособ. для вузов / [В.В. Федосеев, А.Н. Гармаш, Д.М. Дайитбеков и др.]; под. ред. В.В. Федосеева. — М.: ЮНИТИ, 2000. — 391 с.
5. Річна фінансова звітність підприємств [Електронний ресурс] / Агентство з розвитку інфраструктури фондового ринку України. Офіційний сайт. — Режим доступу: <http://smida.gov.ua>

Стаття надійшла до редакції 24.09.2012 р.