

О.В. Россошанська

МЕХАНІЗМ ОЦІНЮВАННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ІННОВАЦІЙНИХ ПРОЕКТНО-ОРІЄНТОВАНИХ ПІДПРИЄМСТВ

Удосконалено модель системоутворювальних факторів компонентів повної системи економічної безпеки. Розроблені формули для розрахунку індикаторів економічної безпеки за показниками діяльності, стану комфортності внутрішнього середовища діяльності та компетентності працівників підприємства. Описано метод побудови п'ятирівневих оцінних шкал індикаторів стану та інтегрального індикатору рівня економічної безпеки підприємства. Визначені порогові значення цих індикаторів. Запропоновано візуалізоване представлення станів економічної безпеки через показники, які використовуються при розрахунку індикаторів економічної безпеки. На основі зазначених розробок як інструментальних засобів сконструйовано механізм оцінювання економічної безпеки інноваційних проектно-орієнтованих підприємств. Запропоновано структуру нечітких правил для пошуку найбільш ефективних заходів покращення конкретної безпекової ситуації як основи для розробки комп'ютерної програми підтримки прийняття рішень при формуванні оцінних суджень про рівень економічної безпеки. Рис. 11, табл. 10, дж.32.

Ключові слова: економічна безпека, повна система економічної безпеки, інноваційне проектно-орієнтоване підприємство, порогові значення індикаторів, нечіткі шкали, механізм оцінювання.

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими та практичними завданнями. Згідно з сучасним баченням економічної безпеки (ЕБ) суб'єктів господарювання як наукового напрямку, він належить до галузі знань «Управління та адміністрування» [1]. В якості предмету наукових методів дослідження ЕБ виступають управлінські відносини, які сприяють підвищенню (або, навпаки, погіршенню) її рівня [2]. Будь-які управлінські відносини базуються на інформації [3, 4]. А управлінська інформація повинна відповідати вимогам якості (своєчасність, достовірність, релевантність та ін.), кількості (повнота, достатність), цінності (значення для користувачів) та корисності (актуальності, об'єктивності, однозначності) [5]. Питання цінності інформації як інтегральної характеристики повноти, суттєвості, достовірності, об'єктивності та своєчасності [6] особливо гостро стоїть щодо забезпечення ЕБ. А. Ю. Білоусова довела, що «у забезпеченні ЕБ немає "інформації взагалі" й відповідних універсальних інструментів та алгоритмів її опрацювання, а у забезпеченні безпеки кожного виду виникає "інформаційна спеціалізація"» [7]. І ця спеціалізація повинна мати інструментарій її висвітлення. На нашу думку, цей інструментарій лежить в площині оцінювання як джерела отримання інформації про стан ЕБ. Але цьому питанню в безпекології поки що приділяється недостатньо уваги. На думку Г.В. Козаченко, «... в економічній безпекології дотепер відсутні цілісні теоретичний та методологічний базиси оцінювання, що призводить до шаблонності оцінювання ЕБ підприємства, некоректного використання методу наукової експансії і, як наслідок, низької достовірності оцінок, наявності нечітких правил їх інтерпретації і, взагалі, до деякої іммобілізації да стереотипізації оцінювання» [8, с. 186]. Перші кроки у системному вирішенні цієї проблеми були зроблені у попередніх наших роботах (на прикладі інноваційних проектно-орієнтованих підприємств), які у сукупності можна розглядати як науковий напрям «Оцінювання ЕБ інноваційних проектно-орієнтованих підприємств» в спеціальності «Економічна безпека суб'єктів господарської діяльності» [9].

Вибір інноваційних проектно-орієнтованих (ІПО) підприємств як об'єктів реальної економіки був зумовлений наступним. Діяльність з оцінювання ЕБ є достатньо складною. Її не можливо реалізовувати на конкретному підприємстві без урахування особливостей того типу суб'єктів господарювання, до якої воно належить. Крім того, існують особливості діяльності конкретного підприємства (власна стратегія розвитку, специфічний пул зацікавлених осіб та ін.). В сучасних умовах інформаційного суспільства, економіки, основаної на знаннях, та фактичного стану реального сектору економіки України для нашої держави найбільш актуальним типом підприємств, які фактично визначають її національну безпеку, є ІПО підприємства. Їх специфіка полягає у наступному: це підприємства з гібридною організаційною структурою, в яких основними активами виступають інтелектуальний капітал та ключові організаційні компетентності; трудові колективи складають інноваційно активні, компетентні, креативні працівники та топ-менеджмент, який застосовує портфельно-проектне гнучке управління; правила і норми діяльності передбачають впровадження інновацій як окремих бізнесів; які сприймаються зацікавленими особами як підприємства, орієнтовані на створення нових цінностей для споживачів за рахунок інновацій; бізнес яких спрямований на постійне збільшення нематеріальної компоненти їх вартості. Але цінність будь-якого наукового напрямку визначається можливістю застосування його наробок на практиці. У великій мірі це залежить від зручності тих інструментів (методик, програмних продуктів, рекомендацій та ін.), в яких реалізуються отримані нові наукові знання.

Аналіз останніх досліджень, в яких започатковано рішення проблеми, виділення невирішеної її частини. Як показано у нашій роботі [10], оцінювання є окремою системою, яка взаємодіє з традиційними для ЕБ трьома системами. Подальші дослідження дозволили розробити квартильну модель повної системи ЕБ підприємства (рис. 1).

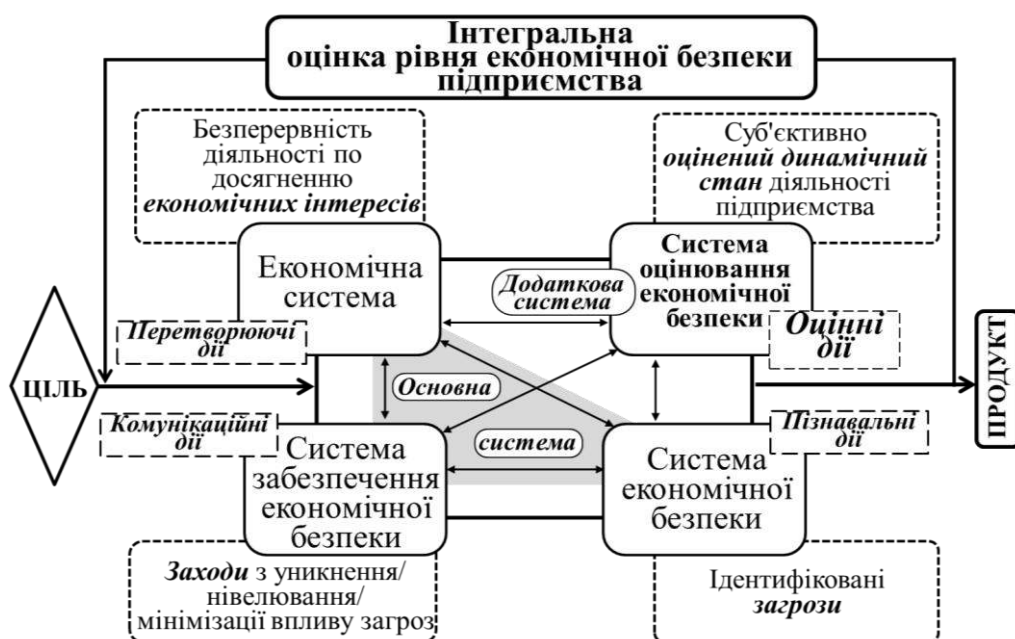


Рис. 1. Модель повної системи економічної системи підприємства
Джерело: розроблено автором.

З позицій діяльнісного підходу, в цій моделі основна система складається з трьох компонентів: економічної системи (реалізує функцію перетворювальних дій для безперервного досягнення економічних інтересів підприємства), системи ЕБ (реалізує функцію пізнавальних дій для ідентифікації загроз), системи забезпечення ЕБ (реалізує функцію комунікаційних дій для планування та реалізації заходів з уникнення/нівелювання/мінімізації впливу загроз). Четвертий, додатковий компонент повної системи, представлений системою оцінювання ЕБ, яка реалізує функцію оцінних дій для отримання суб'єктивно оціненого динамічного стану діяльності підприємства. Наявність зворотного зв'язку в моделі повної системи ЕБ підприємства дозволяє отримати інтегральну цілісну оцінку рівня його ЕБ як вхідну інформацію для чергового циклу безперервного управління ЕБ підприємства. Як бачимо з моделі (рис. 1), зв'язки між компонентами повної системи є каналами передачі різноманітної інформації, а система оцінювання ЕБ за допомогою моніторингу визначає її якість і забезпечує реалізацією відповідних дій.

Аналіз сутності виділених триад системоутворювальних факторів компонентів повної системи ЕБ підприємства (рис. 2) дозволив встановити причинно-наслідкові зв'язки між ними.



Рис. 2. Системоутворювальні фактори компонентів повної системи ЕБ підприємства

Джерело: раніше представлений варіант [10] дороблено автором.

Так, економічні інтереси підприємства економічної системи визначають перелік тих вигід та збитків, які повинні враховуватись в системі ЕБ для пошуку джерел небезпек, загроз та можливостей діяльності та розуміння (опису) початкового стану ЕБ підприємства завдяки виявленим чинникам загроз, безперервній діяльності з досягнення економічних інтересів. На підставі цих

чинників система забезпечення ЕБ розробляє заходи для усунення/зниження їх впливу, за рахунок реалізації яких досягається безпечний стан діяльності. В такому стані економічна система продовжує діяльність з досягнення економічних інтересів.

Зміст наведених зв'язків між факторами визначає сутність взаємодії компонентів повної системи ЕБ підприємства та розкриває інтегруючу роль системи оцінювання ЕБ у цій взаємодії. Система оцінювання відслідковує, змістовно координує ці зв'язки та інформаційні потоки, які їх супроводжують, накопичує та перетворює інформацію про факти, відомості та фактори, що характеризують джерела ЕБ, проводить їх аналіз, тлумачення та осмислення, оцінює їх в термінах впливу на безперервність діяльності та формує оцінне судження про стан безпеки підприємства – єдиний системоутворювальний фактор системи оцінювання, завдяки якому забезпечується цілісність повної системи ЕБ підприємства. Оцінне судження завжди базується на розумінні того, що головними джерелами розривів діяльності виступають цінності особистостей, що працюють на підприємстві, та цінності особистостей, що зацікавлені в продуктах/результатах діяльності підприємства. Тому будь-які рекомендації та заходи щодо досягнення бажаного стану економічної безпеки повинні розроблятися з урахуванням цінностей конкретних особистостей. Враховуючи унікальність таких особистостей, різноманіття їх цінностей та ситуацій, в яких вони проявляються, практично неможливо визначити конкретні заходи з покращення стану ЕБ підприємства заздалегідь. Тому перетворення (об'єктивізація) повної системи на дієвий механізм потребує креативності та творчого підходу до генерування та реалізації таких заходів з боку усіх працівників підприємства.

За твердженнями багатьох дослідників [11, 12, 13, та ін.], першим кроком у проведенні будь-яких системних досліджень безпеки (в першу чергу, національної) має бути визначення меж (критичних значень параметрів (індикаторів), які визначають стан безпеки. За термінологією М.А. Леського [11], це припустимі межі (гомеостатичні границі), за термінологією Ю.М. Харашівлі та Є. В. Дроня, [12] це порогові значення, а за термінологією А.Б. Качинського [13] – граничні значення. При цьому, як стверджує Є. Бобров, «пріоритетною задачею забезпечення ЕБ є розробка достовірних індикаторів, які характеризують її складові частини» [14], а на думку А.М. Якимової, найбільший дослідницький інтерес представляють інтегральні властивості складних систем [15]. Якщо вважати граничними значеннями показників їх мінімальне та максимальне значення, за межами яких відбувається руйнування системи, а пороговими ті, які визначають стани безпеки, то зазвичай спочатку потрібно знаходити граничні значення параметрів, вихід за межі яких призводить до неможливості безперервного функціонування та/або розвитку підприємства, а потім з'ясовувати порогові значення, які розташовуються між ними. У сукупності вони являють собою критичні значення індикатора безпеки.

На основі цієї інформації будуються багатокритеріальні оціночні шкали, за допомогою яких визначаються різні стани ЕБ підприємства. На сьогодні проблему визначення граничних та порогових значень індикаторів ЕБ відносять до фундаментальної в безпекології [13, с.19]. Це зумовлено тим, що достовірність оцінки рівня ЕБ залежить від адекватності кількісних значень граничних та порогових значень індикаторів ЕБ по відношенню до реальних умов безпечності діяльності, що також визначає ефективність всіх інших кроків з її забезпечення. На сьогодні вже неприпустимо визначення критеріальних значень індикаторів без урахування нелінійної залежності станів ЕБ від значень показників [15, с. 380].

Вирішення проблеми визначення критичних значень індикаторів (а по суті, побудови багатокритеріальних оціночних шкал) належить до системи оцінювання ЕБ як компонента повної системи ЕБ підприємства (рис. 1). Перші кроки, які були реалізовані цьому напрямку для ІПО підприємств, були описані в монографії [16]. Але задачі побудови інтегрального критерію, шкали визначення рівня ЕБ підприємства за його допомогою, розробки методики визначення рекомендацій з його покращення залишаються ще невирішеними. Відсутність такої інформації не дозволяє сконструювати механізм оцінювання ЕБ для практичного втілення в практику методологічних розробок [16]. Саме це **визначило мету** подальших досліджень, результати яких викладено у даній статті.

Виклад основного матеріалу дослідження. Нами запропоновано метод побудови оцінних шкал індикаторів стану ЕБ суб'єктів господарювання (СГ), який повинен бути невід'ємною частиною будь-якого методу оцінювання ЕБ за вибраними показниками (діяльності, стану середовища діяльності, компонентів (аспектів) діяльності та ін.). Реалізація методу дозволяє не тільки побудувати шкалу, яка відображає сутність показників, які використані для побудови індикатора, а і визначити граничні та порогові значення індикаторів в процесі побудови шкали оцінювання на основі лінгвістичної змінної «Зони безпеки діяльності». Нечіткість шкали є головною її перевагою, що зумовлено наступним. Економічна безпека/невизначеність/небезпека СГ - це усвідомлено суб'єктивно оцінений стан середовища діяльності СГ з позиції її безперервності в умовах наявності внутрішніх і зовнішніх джерел небезпеки, прояв яких зумовлений цінностями суб'єктів, причасних до цих джерел і зацікавлених в діяльності підприємства. А оцінений стан визначається співвідношенням між ціннісним розумінням бажаного та фактичного станів конкретної ситуації з урахуванням можливості настання прогнозованих ситуацій небезпеки. Спираючись на це, можна стверджувати, що, виходячи з сутності ЕБ та еквівалентного їй стану, чітко визначити їх неможливо.

Основою методу побудови оцінних шкал є відомий факт про те, що вся інформація про можливі стани небезпечної діяльності міститься в результатах моделювання зміни показників діяльності (індикаторів), які вибрані для опису та оцінки таких станів. Сутність методу полягає у наступному.

На першому кроці обґрунтовується вибір показників діяльності, до яких входять як показники результату діяльності, так і показники впливу на результати діяльності. Показники повинні відповідати цілі моделювання, тобто тому компоненту (аспекту) безпеки, який досліджується.

На другому кроці визначаються умови безперервності діяльності як головного критерію ЕБ будь-якого СГ. Умови задаються граничними значеннями вибраних показників у вигляді чітких або нечітких чисел, опису граничних станів або умов їх виникнення та ін. Діяльність СГ може відбуватися тільки в межах граничних значень показників. Тобто умови задають обмеження на можливі значення показників. Якщо умови безперервності діяльності задані у вигляді опису станів, то їх потрібно перевести у нечіткі правила, які дозволяють в подальшому отримати числове їх відображення.

На третьому кроці розробляється модель представлення/розрахунку стану ЕБ СГ відповідним індикатором. За своєю сутністю це інформаційна модель, яка дає змогу визначити, як змінюється значення індикатора при зміні стану ЕБ СГ від зміни вибраних показників. Ця модель також є ідеалізованою моделлю СГ (економічної системи), яка представлена вибраними показниками. Зміна показників або їх кількості буде представляти вже іншу ідеалізовану модель СГ. Рекомендується використовувати моделі, в яких граничним значенням показників відповідають значення індикатора (0,1). Такий вибір значно полегшить подальшу

роботу з визначення загального рівня безпечності діяльності на основі відомих значень групи індикаторів.

На практиці другий та третій кроки можуть реалізовуватись спільно, коли фактичні граничні значення неможливо задати у числовому вигляді.

На четвертому кроці відбувається планування комп'ютерного експерименту з моделювання станів діяльності за допомогою ідеалізованої моделі СГ, яка побудована на попередньому кроці. Для цього використовуються відомі методи теорії планування експерименту [17], або інші плани, які впливають з сутності показників, задіяних в моделі.

П'ятий крок передбачає проведення комп'ютерного експерименту на базі ідеалізованої моделі СГ. Це крок генерування нової інформації за допомогою використання комп'ютерної програми.

Шостий крок передбачає візуалізацію результатів експерименту. Це найбільш слабко формалізований крок. Для його реалізації необхідний творчий, креативний підхід. Задача цього кроку – цілісно, візуально представити результати експерименту так, щоб «побачити» наявність залежності (-ей) зміни індикатора від зміни показників. Задача ускладнюється за великої кількості показників, коли вони представлені дискретними значеннями та ін.

На сьомому кроці визначаються стани ЕБ за способом групування результатів моделювання. Кожна група повинна змістовно відповідати конкретному стану ЕБ. Доцільна кількість таких груп - п'ять. Це найбільш поширено для оцінювання небезпеки (зокрема, наприклад, систем рівнів терористичних загроз у світі [18]). За відсутності інформації з попереднього кроку потрібно висунути аксіому розподілу результатів на групи. В якості аксіом пропонується використовувати відомі в практиці управління та економіки принципи (наприклад, принцип Паретто, принцип золотого перетину), закони гармонії (наприклад, числа Фібоначчі), інші закони, які описують цілісність світу (наприклад, закон подібності).

На восьмому кроці відбувається побудова для індикатора терм-множини та функцій приналежності лінгвістичної змінної «Зони безпеки діяльності за індикатором ...»; та виявлення порогових значень індикатора. Терм-множина складається з п'яти елементів («безпечна діяльність», «поява загроз діяльності», «вияв загроз діяльності», «небезпечна діяльність» та «руйнування діяльності»), функції приналежності яких розташовані в інтервалі значень індикатора від 0 до 1. Елементи лінгвістичної змінної у вигляді графічного їх відображення функціями приналежності є компонентами нелінійної нечіткої шкали лінгвістичної оцінки рівня небезпечності діяльності за конкретним індикатором, а зони їх перетину- є пороговими значення цього індикатора. Граничними виступають значення (0,1).

Запропонований метод побудови нечітких шкал є універсальним для будь-якого індикатору та його складових. Він належить до загально-методологічного рівня розгляду діяльності, ї є основою розробки методів інструментального рівня. Об'єктивною основою таких методів виступають припущення щодо залежності ЕБ від вибраних показників діяльності або умов діяльності, характеру їх зміни та ін.

Переваги запропонованого методу полягають ще в тому, що при побудові шкал отримується інформація про весь спектр можливих станів ЕБ, шкали можна використовувати як прогностні. Для цього достатньо звернутись до візуальної інтерпретації результатів комп'ютерного експерименту, визначити місце, яке відповідає фактичному стану ЕБ, проаналізувати за правилом «Радару» усі можливі напрямки руху з цього міста, та вибрати найбільш раціональний напрям руху з позиції покращення індикатору та стану ЕБ. Крім того можна оцінити, на скільки зміниться індикатор, якщо рухатись в інших напрямках. При цьому метод

не використовує «сліпу» математизацію, наприклад у вигляді ступеневих функцій апроксимації (за висловом Ю.М. Харазішвілі та Є. В. Дроня [12, с. 4]), і не «вихолощує» економічну сутність індикаторів. Такі властивості запропонованого методу дозволяють побудовані за його допомогою шкали іменувати оцінно-прогнозними.

Даний метод було реалізовано під час розробки трьох методів оцінювання стратегічної ЕБ ІПО підприємств (за групами показників діяльності, сприятливості (комфортності) внутрішнього середовища діяльності креативно-творчій та проектній діяльності, показників процесної компетентності працівників підприємства) та побудові оцінних нечітких шкал для визначення трьох індикаторів стану, а також інтегрального індикатору рівня стратегічної ЕБ ІПО підприємств.

Об'єктивну основу першого методу оцінювання стратегічної ЕБ підприємства за групою показників діяльності складає об'єктивна залежність безпеки діяльності від співвідношення темпів зміни певних характеристик його діяльності. В якості таких характеристик для ІПО підприємства вибрані наступні показники: V - питомої ваги VIC (додана вартість від використання об'єктів інтелектуальної власності як основи інновацій) у ринковій вартості підприємства, R - рентабельності, S – питомої частки витрат на $R\&D$ та L – питомої частки витрат на оплату праці в загальному обсязі витрат. Відмінною ознакою цього методу є те, що він передбачає використання публічно доступної інформації, джерелами якої для українських підприємств є бази даних Агентства з розвитку інфраструктури фондового ринку України [19] та Української біржи [20]. Ці показники також опосередковують економічні інтереси основних суб'єктів підприємства (відповідно власників, керівників, учасників креативних команд інноваційних проектів та працівників). Співвідношення показників, за аналогією з «золотим правилом економіки підприємства» [21], враховує пріоритетність економічних інтересів одних суб'єктів порівняно з інтересами інших. З урахуванням цього, запропоновано «стратегічне раціональне правило ІПО підприємства» у вигляді динамічного ряду, яке визначає директивний порядок темпів зміни розглянутих показників його діяльності:

$$TV_{t_i} > TR_{t_i} > TS_{t_i} > TL_{t_i} > 100\%, \text{ для } t=t_1, t_2, \dots, t_i, \quad (1)$$

де t_i – момент часу здійснення оцінювання ЕБ;

$T(.)$ – темп зростання показника $(.)$.

Кожний з можливих варіантів невідповідності фактичного порядку темпів зміни показників директивним темпам (1) характеризує певний стан стратегічної ЕБ підприємства. Такий стан запропоновано кількісно відображати індикатором I_{PI} та розраховувати за допомогою модифікованого коефіцієнту рангової кореляції Кендалла:

$$I_{PI} = \beta \left(1 - \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \alpha_{ij} \cdot m_{ij}}{n(n-1)} \right)^2, \quad (2)$$

$$\beta = 1 - (0,4 \times \Delta V + 0,3 \times \Delta R + 0,2 \times \Delta S + 0,1 \times \Delta L), \quad (3)$$

де n – кількість показників динамічного ряду; m_{ij} – кількість інверсій для показника, який має i -е місце у фактичному динамічному ряду; $\Delta V, \Delta R, \Delta S, \Delta L$ – відхилення фактичних значень темпів зростання показників від 100% у бік зменшення.

Формула розрахунку відрізняється від відомої введенням коефіцієнтів значущості інверсій фактичного динамічного ряду стосовно раціонального правила α_{ij} та коефіцієнта зниження β . Пілотні розрахунки показали, що введення цих коефіцієнтів дозволило суттєво підвищити адекватність значень індикатора порівняно з фактичним станом ЕБ (табл.1).

Таблиця 1

Приклад матриці інверсій та розрахунку індикатора I_{pi} за різними формулами

j	i				$\sum a_i m_i$
	1	2	3	4	
1		1	1	1	3,6
2	1		0	0	0,75
3	1	0		0	1,35
4	1	0	0		1,5
$\sum a_j$	3	1	1	1	7,2
I_{pi}	Без урахування коефіцієнтів				0,5
	З урахуванням коефіцієнту α_{ij}				0,4
	З урахуванням коефіцієнтів α_{ij}, β				0,27

Джерело: розроблено автором.

Значення коефіцієнту α_{ij} були підібрані виходячи з того, що коефіцієнт рангової кореляції Кендалла повинен змінюватись у межах (0-1). Виходячи з цього, 0 та 1 є граничними значеннями індикатора I_{pi} .

Враховуючи той факт, що при розрахунку індикатора I_{pi} використовується тільки чотири показники, які визначають шість незалежних чарунки у матриці інверсій, було прийняте рішення провести повний комп'ютерний експеримент, який передбачає розгляд 62-х варіантів комбінацій порушення стратегічного раціонального правила ІПО підприємства (1). Результати експерименту наведені у табл. 2. Аналіз даних таблиці свідчить про наявність щільного зворотного зв'язку між кількістю одиниць у матриці інверсій та значенням I_{pi} (коефіцієнт кореляції дорівнює (-0,93)). При цьому візуальний аналіз доводить також наявність зв'язку між розташуванням одиниць у матриці інверсій та значенням I_{pi} у локальних зонах таблиці 2. Розташування послідовності результатів експерименту у порядку зменшення I_{pi} (перегрупування) дозволило виділити п'ять однорідних зон, у яких розташована однакова кількість одиниць з матриці інверсій (табл.3). Між цими зонами розташовані зони зі змішаною кількістю одиниць інверсій. Ця кількість визначається їх значеннями в однорідних зонах, між якими вони розташовані. Тоді логічно припустити, що однорідні зони

Таблиця 2

Результати комп'ютерного експерименту з розрахунку індикатора I_{pi}

№ експери- менту	Кількість одиниць	№ чаклунку в матриці інверсій						I_{pi}
		6	5	4	3	2	1	
1	одна	1						0,75
2	одна		1					0,78
3	одна			1				0,80
4	одна				1			0,88
5	одна					1		0,89
6	одна						1	0,91
7	дві	1					1	0,66
8	дві	1				1		0,64
9	дві	1			1			0,63
10	дві	1		1				0,55
11	дві	1	1					0,53
12	дві		1				1	0,68
13	дві		1			1		0,67
14	дві		1		1			0,65
15	дві		1	1				0,58
16	дві			1			1	0,71
17	дві			1		1		0,69
18	дві			1	1			0,68
19	дві				1		1	0,78
20	дві				1	1		0,77
21	дві					1	1	0,80
22	три	1				1	1	0,55
23	три	1			1		1	0,53
24	три	1		1			1	0,46
25	три	1	1				1	0,43
26	три	1			1	1		0,52
27	три	1		1		1		0,44
28	три	1	1			1		0,42
29	три	1		1	1			0,43
30	три	1	1		1			0,40
31	три	1	1	1				0,33
32	три		1			1	1	0,58
33	три		1		1		1	0,56
34	три		1	1			1	0,48
35	три		1		1	1		0,54
36	три		1	1		1		0,47
37	три		1	1	1			0,45
38	три			1		1	1	0,60
39	три			1	1		1	0,58
40	три			1	1	1		0,57
41	три				1	1	1	0,68
42	чотири	1			1	1	1	0,43
43	чотири	1		1		1	1	0,35
44	чотири	1	1			1	1	0,33
45	чотири	1		1	1		1	0,33
46	чотири	1	1		1		1	0,31
47	чотири	1	1	1			1	0,23
48	чотири	1		1	1	1		0,32
49	чотири	1	1		1	1		0,29
50	чотири	1	1	1		1		0,22
51	чотири	1	1	1	1			0,20
52	чотири		1		1	1	1	0,45
53	чотири		1	1		1	1	0,38
54	чотири		1	1	1		1	0,36
55	чотири		1	1	1	1		0,34
56	чотири			1	1	1	1	0,48
57	п'ять		1	1	1	1	1	0,25
58	п'ять	1		1	1	1	1	0,23
59	п'ять	1	1		1	1	1	0,20
60	п'ять	1	1	1		1	1	0,13
61	п'ять	1	1	1	1		1	0,11
62	п'ять	1	1	1	1	1		0,09

Джерело: розроблено автором.

визначають відповідні ступені ЕБ, а змішані зони – перехідні стани між ступенями. Слід відзначити, що перегрупування практично не вплинуло на значення коефіцієнту кореляції, який після цього став дорівнювати (-0,95).

Числові значення I_{pi} для границь однорідних зон визначили координати розташування ядер функцій приналежності лінгвістичної змінної «Стан небезпечності діяльності» для даної групи показників (позначені у табл. 3) літерою «Я»), а для змішаних – носіїв цих функцій (позначені літерою «Н»). На їх основі побудовано оцінну нечітку шкалу визначення стану небезпечності діяльності, на якій виділені порогові значення індикатора I_{pi} (рис. 3). Кожна функція приналежності цієї шкали відображає відповідний стан безпеки/небезпеки діяльності, який змістовно корелює зі станами, які приведені вище на восьмому кроці методу побудови шкал.

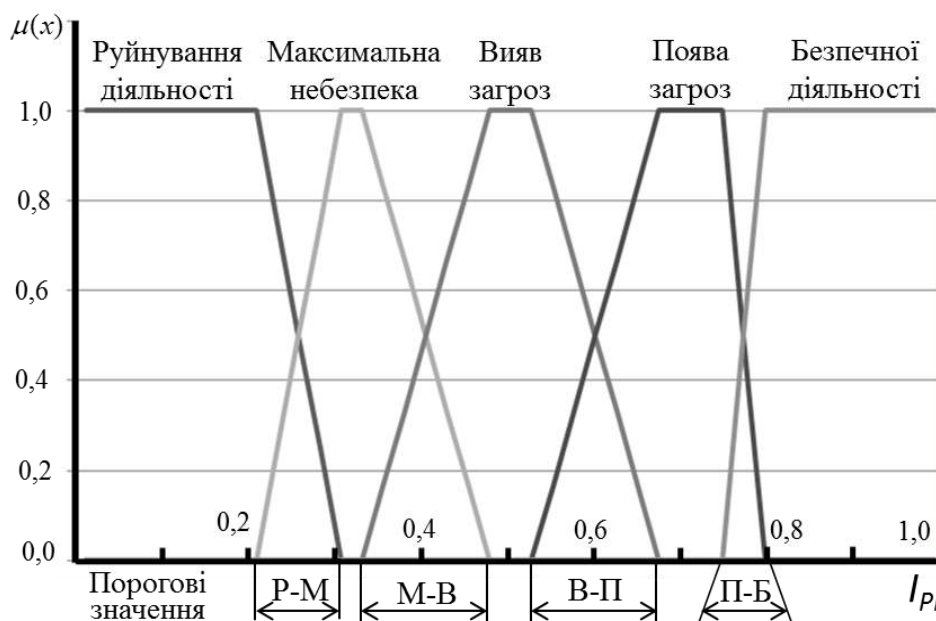


Рис.3. Оцінна шкала визначення стану небезпечності діяльності та порогові значення індикатора I_{pi} .

Джерело: розроблено автором.

Аналіз оцінної шкали дозволяє зробити висновок про те, що найбільші зони визначених станів (найбільші значення ядер функцій приналежності) мають стан руйнування діяльності та безпечної діяльності. Під руйнуванням діяльності розуміється такий стан, коли діяльність підприємства зупинена, і практично відсутня будь-яка активність та реальні можливості її поновлення без значних зовнішніх ресурсів.

В основу методу оцінювання стратегічної ЕБ ІПО підприємств за групою показників сприятливості (комфортності) внутрішнього середовища діяльності покладено відомі факти про те, що такий стан є детермінантою інноваційно-проектної активності працівників, а найбільш правдоподібну оцінку такого стану дають самі працівники підприємства.

Таблиця 3

Групування результатів експерименту по розрахунку індикатора I_{pi} за
однорідністю кількості одиниць в матриці інверсій

№ експери- менту	Кількість одиниць	№ чаклунку в матриці інверсій						I_{pi}				
		6	5	4	3	2	1					
6	одна						1	0,91	1Я	1Н		
5	одна					1		0,89				
4	одна				1			0,88				
3	одна			1				0,80				
21	дві					1	1	0,78				
2	одна		1									
19	дві				1		1					
20	дві				1	1		0,77				
1	одна	1						0,75	2Я			
16	дві			1			1	0,71				
17	дві			1		1		0,69				
12	дві		1				1	0,68				
18	дві			1	1							
41	три				1	1	1					
13	дві		1			1		0,67	2Н			
7	дві	1					1	0,66				
14	дві		1		1			0,65				
8	дві	1				1		0,64				
9	дві	1			1			0,63				
38	три			1		1	1	0,60				
15	дві		1	1				0,58				
32	три		1			1	1					
39	три			1	1		1					
40	три			1	1	1		0,57				
33	три		1		1		1	0,56			3Я	3Н
10	дві	1		1				0,55				
22	три	1				1	1					
35	три		1		1	1		0,54				
11	дві	1	1					0,53				
23	три	1			1		1	0,52				
26	три	1			1	1						
34	три		1	1			1					
56	чотири			1	1	1	1	0,48	4Н			
36	три		1	1		1		0,47				
24	три	1		1			1	0,46				
37	три		1	1	1			0,45				
52	чотири		1		1	1	1					
27	три	1		1		1		0,44				
25	три	1	1				1	0,43				
29	три	1		1	1							
42	чотири	1			1	1	1					
28	три	1	1			1		0,42			4Я	
30	три	1	1		1			0,40				
53	чотири		1	1		1	1	0,38				
54	чотири		1	1	1		1	0,36				
43	чотири	1		1		1	1	0,35				
55	чотири		1	1	1	1		0,34				
31	три	1	1	1				0,33				
44	чотири	1	1			1	1					
45	чотири	1		1	1		1					
48	чотири	1		1	1	1		0,32	5Я	5Н		
46	чотири	1	1		1		1	0,31				
49	чотири	1	1		1	1		0,29				
57	пя'ть		1	1	1	1	1	0,25	5Я			
47	чотири	1	1	1			1	0,23				
58	пя'ть	1		1	1	1	1					
50	чотири	1	1	1		1		0,22				
51	чотири	1	1	1	1			0,20				
59	пя'ть	1	1		1	1	1					
60	пя'ть	1	1	1		1	1	0,13	5Я			
61	пя'ть	1	1	1	1		1	0,11				
62	пя'ть	1	1	1	1	1		0,09				

Джерело: розроблено автором.

Виходячи з виявлених раніше особливостей ІПО підприємства [10], запропоновано показники для оцінки сприятливості внутрішнього середовища діяльності:

- ефективність систем виявлення креативних працівників;
- підтримка та розвиток креативних працівників;
- застосування проектного підходу при впровадженні інновацій;
- ступінь захищеності різних груп працівників;
- підтримка працівниками мети стратегічного лідерства ІПО підприємства.

На основі цих показників сформульовано сім запитань для виявлення нечітких суджень працівників підприємства щодо комфортності діяльності. Варіанти суджень («ні», «більш ні, ніж так», «50/50», «більш так, ніж ні», «так») відповідають елементам терм-множини лінгвістичної змінної «Оцінне судження». Судження працівників базуються на їх суб'єктивному баченні власної зайнятості у прагматичній, науковій, освітній діяльності ІПО підприємства, а також виконанні ними технічної, творчої та інноваційної праці. На підставі отриманих відповідей розраховуються сім нечітких оцінок стану сприятливості внутрішнього середовища інноваційно-проектної діяльності ІПО підприємства.

Визначення стану середовища діяльності з позиції стратегічної ЕБ передбачає наступні кроки:

- розрахунок для кожної k -ої нечіткої оцінки проміжної величини

$$X_{ck} = \frac{0,11n_1 + 0,3n_2 + 0,5n_3 + 0,7n_4 + 0,89n_5}{n_1 + n_2 + n_3 + n_4 + n_5}, \quad (4)$$

де n_i - кількість працівників, які вибрали один з п'яти варіантів оцінних суджень;

- визначення на основі X_{ck} числового значення, яке відображає нечітку оцінку усіх працівників на модернізованій пента-шкалі, та розраховується з використанням запропонованого методу центру тяжіння, який не передбачає при згортанні окремих оцінок застосування вагових коефіцієнтів

$$\overline{X}_{ck} = \frac{\sum_{g=jk}^{jk+1} (2 - \mu_{jk}(X_{ck})) \cdot \sup p(jk) \cdot (1 - \frac{\mu_{jk}(X_{ck})}{\sup p(jk)}) \cdot X_{jk}}{\sum_{g=jk}^{jk+1} (2 - (\mu_{jk}(X_{ck})) \cdot \sup p(jk)) \cdot (1 - \frac{\mu_{jk}(X_{ck})}{\sup p(jk)})}, \quad (5)$$

де $\sup p(jk)$ – носії функцій приналежності лінгвістичної змінної «Оцінне судження»;

- розрахунок індикатора сприятливості (комфортності) внутрішнього середовища інноваційно-проектної діяльності на основі семи нечітких оцінок із застосуванням методу центру тяжіння та використанням процедури розширення діапазону оцінок до граничних значень [0, 1]

$$I_{AE} = \frac{1}{0,78} \left(\frac{\sum_{k=1}^K (\overline{X}_{ck})^2}{\sum_{k=1}^K \overline{X}_{ck}} - 0,11 \right); \quad (6)$$

- оцінку сприятливості внутрішнього середовища інноваційно-проектній діяльності з використанням нечіткої оцінної шкали лінгвістичної змінної «Стан сприятливості внутрішнього середовища».

Перед побудовою оцінної шкали було сплановано проведення комп'ютерного експерименту з виявлення впливу кількості працівників, які беруть участь в опитуванні, та варіації оцінок, які вони виставляють під час опитування, на величину I_{AE} . Розрахунки були проведені для груп з чотирьох, десяти та шістнадцяти працівників. При цьому оцінки змінювались за такою схемою. У першому експерименті оцінки усіх працівників були мінімальними, крім однієї оцінки у першого працівника, яка була максимальною. У кожному наступному експерименті спочатку для першого працівника додавалось по одній найбільшій оцінці. Коли у першого працівника усі оцінки були максимальними, переходили до другого працівника, і описану процедуру реалізовували для нього. І так, поки у всіх працівників не були максимально можливі оцінки на всі відповіді. Всього було проведено 210 розрахунків, за результатами яких встановлено відсутність впливу кількості працівників, які давали однотипні відповіді, на загальний характер зміни індикатора I_{AE} . Крім того не вдалося виявити наявності характерних особливостей зміни індикатора для можливості проведення групування (як у попередньому методі). Тому для поділу таблиці на зони було прийнято наступну аксіому: співвідношення кількості чарунків по зонам, які відповідають різним станам ЕБ за групою показників сприятливості (комфортності) внутрішнього середовища діяльності, підпорядковується числам Фібоначчі. Доцільність використання чисел Фібоначчі доведена практичним досвідом компаній, які їх застосовують у методах системного управління бізнесом [22], практикою трейдингу [23], отриманням нових результатів при аналізі стійкості макроекономічних, соціальних, комерційних та інших структур [24, 25, 26], а також феноменом гармонійності як природної сутності будь-яких об'єктів та процесів, яка описується цими числами [27, 28].

Застосування цієї аксіоми для поділу таблиці на зони для різних груп працівників показало достатність залучення десяти осіб (табл. 4).

Таблиця 4

Розподіл чарунків між зонами, які відповідають різним станам ЕБ за групою показників сприятливості (комфортності) внутрішнього середовища діяльності

Числа Фібоначчі					Сума
2	3	5	8	13	31
Теоретична кількість чарунків					
5	7	11	18	29	70
Фактична кількість чарунків					
5	8	11	18	28	70

Джерело: розроблено автором.

Коефіцієнт кореляції між теоретичною та фактичною кількістю чарунків складає 0,999. Тому в подальшому побудова нечіткої оцінної шкали відбувалась на даних для цієї групи, розподіл результатів комп'ютерного експерименту для якої наведено у табл. 5.

Для визначення порогових значень індикатора I_{AE} було проаналізовано зміну його значень у чарунках, які розташовані біля границь поділу. Це дало змогу виділити найменші значення для чарунків, розташованих вище границі

Таблиця 5

Розподіл результатів моделювання значень індикатора I_{AE} для групи працівників з десяти осіб

№ працівника	Запитання, на які були отримані найвищі оцінки						
	1	1,2	1,2,3	1,2,3,4	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5,6	1,2,3,4,5,6,7
1	0,02	0,04	0,06	0,07	0,08	0,09	0,1
2	0,06	0,1	0,13	0,15	0,17	0,19	0,2
3	0,1	0,17	0,21	0,24	0,27	0,28	0,3
4	0,16	0,24	0,3	0,33	0,36	0,38	0,4
5	0,22	0,32	0,39	0,43	0,46	0,48	0,5
6	0,28	0,41	0,48	0,53	0,56	0,58	0,6
7	0,35	0,49	0,57	0,62	0,66	0,68	0,7
8	0,42	0,58	0,67	0,72	0,72	0,78	0,8
9	0,5	0,67	0,76	0,82	0,85	0,88	0,9
10	0,57	0,76	0,86	0,92	0,95	0,98	1

Джерело: розроблено автором.

(у табл. 6 числа у полужирних овалах), та найбільші значення для чарунків, розташованих нижче границі (у табл. 6 числа у полужирних трапеціях). Ці значення було округлено до найближчого числа з кроком 0,05 (табл. 7), які і визначили зони порогових значень індикатора I_{AE} . Середня похибка округлення склала 2,4%.

Таблиця 6

Виділення чарунк у граничних зонах для визначення порогових значень індикатора I_{AE} .

№ співробітника	Запитання на які були отримані найвищі оцінки						
	1	1,2	1,2,3	1,2,3,4	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5,6	1,2,3,4,5,6,7
1	0,02	0,04	0,06	0,07	0,08	0,09	0,1
2	0,06	0,1	0,13	0,15	0,17	0,19	0,2
3	0,1	0,17	0,21	0,24	0,27	0,28	0,3
4	0,16	0,24	0,3	0,33	0,36	0,38	0,4
5	0,22	0,32	0,39	0,43	0,46	0,48	0,5
6	0,28	0,41	0,48	0,53	0,56	0,58	0,6
7	0,35	0,49	0,57	0,62	0,66	0,68	0,7
8	0,42	0,58	0,67	0,72	0,72	0,78	0,8
9	0,5	0,67	0,76	0,82	0,85	0,88	0,9
10	0,57	0,76	0,86	0,92	0,95	0,98	1

Джерело: розроблено автором.

На підставі даних табл. 7 побудована оцінна шкала, перетин функції приналежності якої визначає порогові значення індикатора I_{AE} між можливими станами (повністю сприятливий, сприятливий, частково несприятливий, максимально несприятливий, стан руйнування інноваційно-проектної діяльності) (рис. 4).

Похибка округлення порогових значень індикатора I_{AE} .

Значення які отримані з табл. 6							
0,27	0,42	0,50	0,66	0,7	0,78	0,86	0,92
Значення які отримані після округлення							
0,25	0,40	0,50	0,65	0,70	0,80	0,85	0,90
Похибка округлення, %							
7,4	4,8	0,0	1,5	0,0	2,6	1,2	2,2

Джерело: розроблено автором.

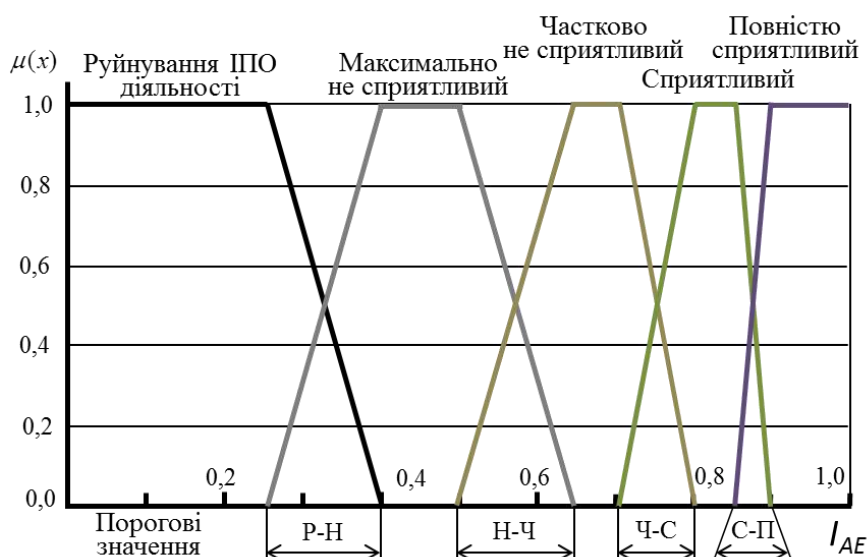


Рис.4. Оцінна шкала для визначення стану сприятливості ІПО діяльності внутрішнього середовища діяльності та порогові значення індикатора I_{AE}

Джерело: розроблено автором.

Об'єктивною основою методу оцінювання стратегічної ЕБ за групою показників компетентності працівників є твердження, що більшість загроз ЕБ спричинені недостатньою компетентністю персоналу приймати рішення та ефективно діяти в умовах принципової неможливості отримати повну інформацію для діяльності та агресивного конкурентного зовнішнього середовища джерел небезпеки.

Для визначення компетентності ключових працівників ІПО підприємства використано метод контекстно-особистісного оцінювання за чотирьома групами компетентностей. Вони стосуються проектної та процесної діяльності, управління знаннями, забезпечення безперервності діяльності, а також виявлення особистого бачення працівників щодо організації зазначених видів діяльності при слабкому та помірному впливі непередбачених дестабілізуючих факторів. Метод використовує структуру моделі професійного профілю проектного менеджера «Око» у вигляді оцінок 52-х змістовних компонентів, яка дозволяє врахувати усі наведені групи компетентностей. За кожним компонентом оцінюється рівень знань (двобальна шкала) та стійкість особистої позиції (удосконалена

семибальна шкала), яка визначається взаємною відповідністю виконаних варіантів ранжування різної кількості показників (процедур, умов та ін.), які описують можливу ситуацію небезпечної діяльності. На підставі цих оцінок визначається інтегральна оцінка за групами компетентностей за нормованою шкалою [0-1], а потім інтегральна оцінка для працівника r_i . Інтегральні оцінки працівників стають основою розрахунку індикатора корпоративної компетентності діяти в умовах недостатності інформації для безперервної діяльності $I_{CE} = f(\tilde{R}, S)$, який представляється середнім значенням оцінок

працівників ІПО підприємства $\tilde{R}$ та їх стандартним відхиленням S . Наявність двох сутнісно різних показників, які визначають значення індикатора I_{CE} , ускладнюють побудову нечіткої шкали оцінювання у вигляді функції приналежності. При цьому залишається лінгвістична змінна для опису індикатора «Стан прояву компетентності в умовах недостатності інформації для безперервної діяльності» з терм множиною «дуже високий», «високий», «середній», «критично низький», «неприпустимий».

Для вирішення цієї задачі було проведено комп'ютерне моделювання для встановлення взаємозалежності між стандартним відхиленням S та значеннями $\tilde{R}$ для різних наборів інтегральних оцінок працівників в діапазоні [0-1]. Розрахунки проводились для різних пар граничних інтегральних оцінок в зазначеному діапазоні з кроком між оцінками, кратним 0,1. Для вибраної пари граничних оцінок змінювалось співвідношення між ними від 0 до 100%. Саме співвідношення і визначало значення стандартного відхилення S . За результатами приблизно 200 розрахунків були побудовані криві, графіки яких починаються та закінчуються на горизонтальній координатній осі $\tilde{R}$ (рис. 5).

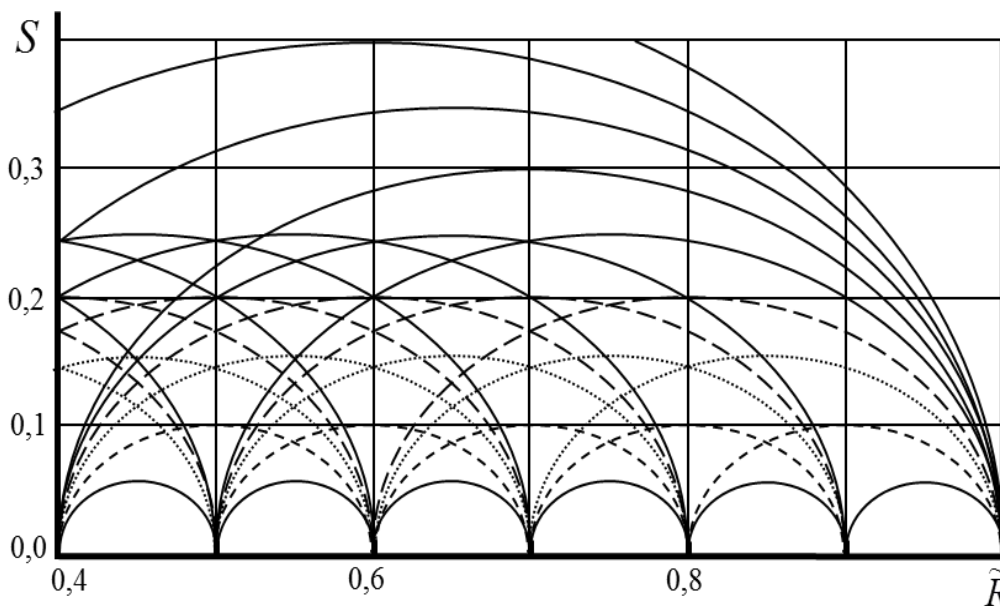


Рис.5. Залежності стандартного відхилення S для різних комбінацій граничних оцінок та співвідношень між ними

Джерело: розроблено автором.

Для подальшої роботи діапазон було обмежено оцінкою 0,4, яка вважалась мінімально припустимою для мінімального нечіткого порогового значення $\tilde{R}$. Це визначило граничну криву (позначена полужирним на рис. 6) та «зайві» криві, які виходили за обмежений діапазон (рис. 6). Цю групу «зайвих» кривих було видалено, крім тих, які побудовані з використанням максимально можливої граничної оцінки 1 (три криві за межами полужирної кривої). Для спрощення подальших розрахунків полужирна крива була замінена трикутником BAC , що дало можливість виділити зону можливих значень S та $\tilde{R}$ (трапеція $BADC$). Аналіз представлення результатів комп'ютерного експерименту свідчить про відсутність візуальних ознак розподілу виділеної зони. Тобто ситуація характеризується невизначеністю вихідних даних, для поповнення яких доцільно застосувати принцип гармонійних пропорцій Фібоначчі (числа Фібоначчі) [28]. Застосуємо його для визначення площ, які будуть відповідати елементам терм-множини «критично низький», «низький», «середній» та «високий». Цим площам будуть відповідати наступні числа Фібоначчі: 8, 5, 3, 2, а сумарній площі трапеції - їх сума (18).

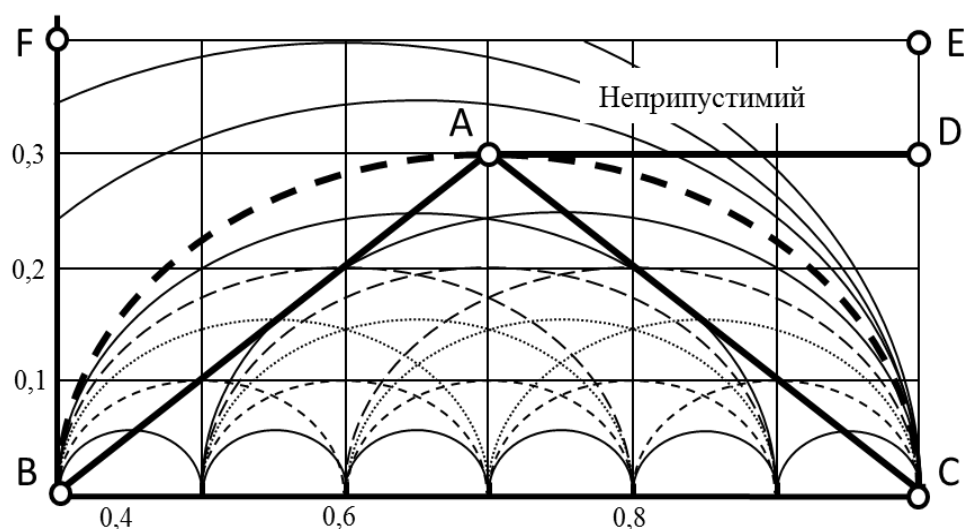


Рис.6. Модель для розрахунку зон, які відповідають терм множині, «Високий», «Середній», «Низький», «Критично низький», «Неприпустимий»
Джерело: розроблено автором.

На підставі нескладних розрахунків було визначено порогові значення S та $\tilde{R}$ між елементами терм-множини (рис. 7). Для визначення границь нечітких зон порогових значень було застосовано принцип Паретто, згідно з яким площа такої зони дорівнює 20% від площі, яку займає відповідна зона елемента терм-множини, який відповідає більш кращому значенню показників. Графічно ці зони позначені темним кольором (рис. 8).

Представлена у графічному вигляді інформація є номограмою, за якою можна визначати значення індикатора стану прояву компетентності працівниками ІПО підприємства в умовах недостатності інформації I_{CE} . Ключ для користування номограмою показано штрих-пунктирними стрілками (рис. 8).

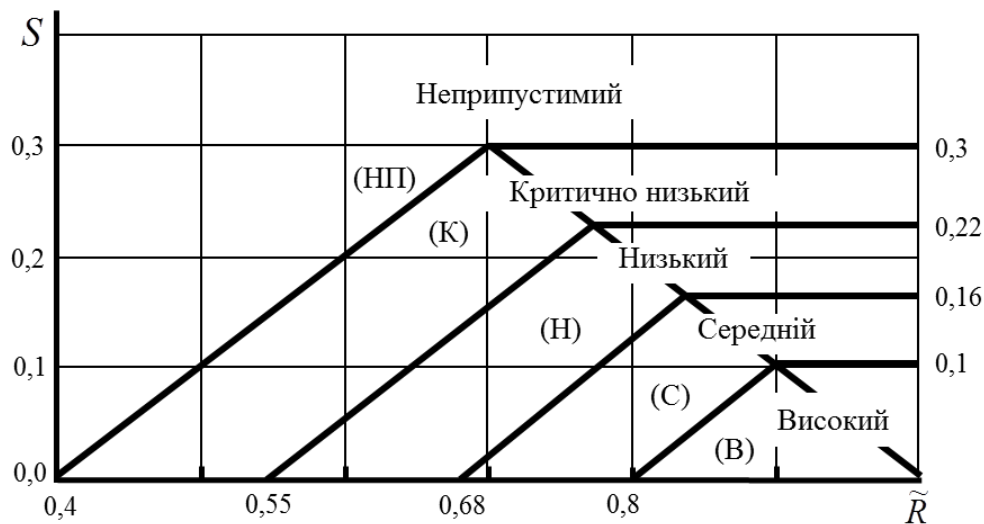


Рис.7. Зони терм множини, «високий», «середній», «низький», «критично низький», «неприпустимий»

Джерело: розроблено автором.

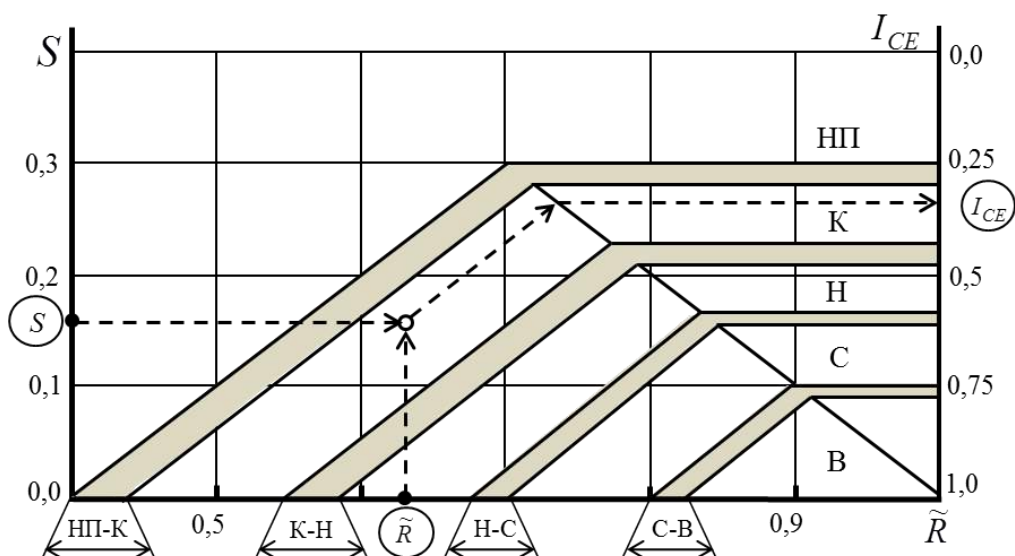


Рис.8. Номограма для визначення стану прояву компетентності працівниками ІПОП в умовах недостатності інформації та зони порогових значень індикатора

Джерело: розроблено автором.

Аналіз побудованих нечітких шкал та номограм підтвердив висунуте твердження про відсутність для будь-яких індикаторів єдиної шкали з рівномірним (або нерівномірним) розподілом на зони та необхідність побудови індивідуальних шкал, які змістовно (по кількості зон та їх сутності) зв'язані між собою.

На підставі цього висновку було розроблено метод інтегрального (агрегованого) представлення результатів оцінювання стратегічної ЕБ ІПО підприємств, який передбачає конвертацію індикативних оцінок поточної діяльності, стану середовища діяльності та процесної компетентності працівників у інтегральний (агрегований) індикатор. Для спрощення розкриття сутності методу лінгвістичні значення індикаторів I_{PI} , I_{AE} , I_{CE} переведені в цілочислені оцінки 1-5. В табл. 8 наведені всі можливі варіанти комбінацій таких оцінок з кроком 0,5, які представлені мінімальною з трьох оцінок (рядки таблиці) та середнім значенням цих оцінок (стовбці таблиці). В кожному чарунку три оцінки індикаторів ЕБ розташовані у зростаючому порядку. Для розрахунку інтегрального індикатора рівня ЕБ I_{SS} запропоновано емпірично отриману формулу, яка передбачає множення суми складових оцінок індикаторів на найнижчу оцінку, яке поділяється на максимально теоретично можливе значення добутку складових оцінок індикаторів

$$I_{SS} = \frac{\min(I_{PI}, I_{AE}, I_{CE}) \times (I_{PI} + I_{AE} + I_{CE})}{\max(I_{PI}^{theor} \times I_{AE}^{theor} \times I_{CE}^{theor})}. \quad (7)$$

В табл. 9 наведені значення інтегрального індикатора I_{SS} . Як свідчить аналіз отриманих результатів розрахунку, запропонована формула повністю відображає логіку покращення стану ЕБ при переміщенні з найгіршої комбінації оцінок (верхній лівий кут у табл. 8) до найкращої (нижній правий кут у табл. 8).

Як видно, табл. 8 складається з восьми чітко виділених груп. Виходячи з логіки п'ятибального оцінювання, ці групи скомпоновано у п'ять зон (штрих-пунктирні прямокутники). Аналіз зміни значень індикатора I_{SS} у чарунках, прилеглих до сусідніх зон (табл. 9), дозволив виявити границі між зонами небезпеки (ломані штрих пунктирні прямі у табл. 9). Як бачимо, кількість комбінацій оцінок індикаторів зменшується від найгіршої комбінації до найкращої. Це корелюється зі збільшенням можливих комбінацій оцінок при переміщенні (по рядках табл. 9) від максимального значення мінімальної оцінки «5» до мінімальної «1».

Для визначення зон порогових значень індикатора I_{SS} проведено аналіз його значень на відстані один-два чарунки в залежності від кількості комбінацій у сусідніх зонах. Це дало змогу визначити нижні та верхні значення порогових зон (у табл. 10 позначені овалами та трапеціями відповідно). Для позначення виділених зон небезпеки було використано загально прийняту п'ятирівневу кольорову лінгвістичну шкалу небезпек (чорний, червоний, помаранчевий, жовтий, зелений) [29] (табл. 10).

На підставі цифрової інформації про порогові зони було побудовано функції приналежності для лінгвістичної змінної «Зони безпечності діяльності», яка характеризує рівень ЕБ за інтегральним індикатором I_{SS} (рис. 9). У сукупності функції приналежності складають нечітку шкалу для індикатора I_{SS} .

Описані вище методи розрахунку індикаторів, нечіткі шкали, візуалізовані стани ЕБ є основою (в термінах функціонального моделювання «вхідними компонентами процесу») для конструювання механізму оцінювання ЕБ ІПО підприємств. На сьогодні термін «механізм» в економічних наукових працях не має однозначної трактовки [30]. Така ситуація автоматично переноситься і на галузь ЕБ [31]. На нашу думку, найбільш науково обґрунтованим щодо визначення цього терміну є підхід, запропонований О. Челенко [30]. Він базується на розгляді механізму як ресурсної складової забезпечення будь-якого процесу, що логічно впливає з моделі процесу в IDEF0 - нотації графічного моделювання [32].

Таблиця 8

Теоретично можливі варіанти комбінацій оцінок індикаторів I_P, I_{AE}, I_{CE}
(матриця станів)

мінімальна дана	середня оцінка																										
	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5																		
1	1,0	1,0	1,0																								
	1,0	1,0	1,5	1,0	1,5	1,5																					
	1,0	1,0	2,0	1,0	1,5	2,0	1,0	2,0	2,0																		
	1,0	1,0	2,5	1,0	1,5	2,5	1,0	2,0	2,5	1,0	2,5	2,5															
	1,0	1,0	3,0	1,0	1,5	3,0	1,0	2,0	3,0	1,0	2,5	3,0	1,0	3,0	3,0												
	1,0	1,0	3,5	1,0	1,5	3,5	1,0	2,0	3,5	1,0	2,5	3,5	1,0	3,0	3,5	1,0	3,5	3,5									
	1,0	1,0	4,0	1,0	1,5	4,0	1,0	2,0	4,0	1,0	2,5	4,0	1,0	3,0	4,0	1,0	3,5	4,0	1,0	4,0	4,0						
	1,0	1,0	4,5	1,0	1,5	4,5	1,0	2,0	4,5	1,0	2,5	4,5	1,0	3,0	4,5	1,0	3,5	4,5	1,0	4,0	4,5	1,0	4,5	4,5			
	1,0	1,0	5,0	1,0	1,5	5,0	1,0	2,0	5,0	1,0	2,5	5,0	1,0	3,0	5,0	1,0	3,5	5,0	1,0	4,0	5,0	1,0	4,5	5,0	1,0	5,0	5,0
1,5				1,5	1,5	1,5																					
				1,5	1,5	2,0	1,5	2,0	2,0																		
				1,5	1,5	2,5	1,5	2,0	2,5	1,5	2,5	2,5															
				1,5	1,5	3,0	1,5	2,0	3,0	1,5	2,5	3,0	1,5	3,0	3,0												
				1,5	1,5	3,5	1,5	2,0	3,5	1,5	2,5	3,5	1,5	3,0	3,5	1,5	3,5	3,5									
				1,5	1,5	4,0	1,5	2,0	4,0	1,5	2,5	4,0	1,5	3,0	4,0	1,5	3,5	4,0	1,5	4,0	4,0						
				1,5	1,5	4,5	1,5	2,0	4,5	1,5	2,5	4,5	1,5	3,0	4,5	1,5	3,5	4,5	1,5	4,0	4,5	1,5	4,5	4,5			
				1,5	1,5	5,0	1,5	2,0	5,0	1,5	2,5	5,0	1,5	3,0	5,0	1,5	3,5	5,0	1,5	4,0	5,0	1,5	4,5	5,0	1,5	5,0	5,0
2							2,0	2,0	2,0																		
							2,0	2,0	2,5	2,0	2,5	2,5															
							2,0	2,0	3,0	2,0	2,5	3,0	2,0	3,0	3,0												
							2,0	2,0	3,5	2,0	2,5	3,5	2,0	3,0	3,5	2,0	3,5	3,5									
							2,0	2,0	4,0	2,0	2,5	4,0	2,0	3,0	4,0	2,0	3,5	4,0	2,0	4,0	4,0						
							2,0	2,0	4,5	2,0	2,5	4,5	2,0	3,0	4,5	2,0	3,5	4,5	2,0	4,0	4,5	2,0	4,5	4,5			
							2,0	2,0	5,0	2,0	2,5	5,0	2,0	3,0	5,0	2,0	3,5	5,0	2,0	4,0	5,0	2,0	4,5	5,0	2,0	5,0	5,0
2,5										2,5	2,5	2,5															
										2,5	2,5	3,0	2,5	3,0	3,0												
										2,5	2,5	3,5	2,5	3,0	3,5	2,5	3,5	3,5									
										2,5	2,5	4,0	2,5	3,0	4,0	2,5	3,5	4,0	2,5	4,0	4,0						
										2,5	2,5	4,5	2,5	3,0	4,5	2,5	3,5	4,5	2,5	4,0	4,5	2,5	4,5	4,5			
										2,5	2,5	5,0	2,5	3,0	5,0	2,5	3,5	5,0	2,5	4,0	5,0	2,5	4,5	5,0	2,5	5,0	5,0
3													3,0	3,0	3,0												
													3,0	3,0	3,5	3,0	3,5	3,5									
													3,0	3,0	4,0	3,0	3,5	4,0	3,0	4,0	4,0						
													3,0	3,0	4,5	3,0	3,5	4,5	3,0	4,0	4,5	3,0	4,5	4,5			
													3,0	3,0	5,0	3,0	3,5	5,0	3,0	4,0	5,0	3,0	4,5	5,0	3,0	5,0	5,0
3,5																3,5	3,5	3,5									
																3,5	3,5	4,0	3,5	4,0	4,0						
																3,5	3,5	4,5	3,5	4,0	4,5	3,5	4,5	4,5			
4																			4,0	4,0	4,0						
																			4,0	4,0	4,5	4,0	4,5	4,5			
																			4,0	4,0	5,0	4,0	4,5	5,0	4,0	5,0	5,0
4,5																						4,5	4,5	4,5			
																						4,5	4,5	5,0	4,5	5,0	5,0
5																									5	5	5

Джерело: розроблено автором.

Таблиця 9

Значення інтегрального індикатора I_{ss} для теоретично можливих варіантів комбінацій оцінок індикаторів I_{PI} , I_{AE} , I_{CE} та границі між зонами небезпеки

мінімальна оцінка	середня оцінка								
	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5
1	0,040								
	0,047	0,053							
	0,053	0,060	0,067						
	0,060	0,067	0,073	0,080					
	0,067	0,073	0,080	0,087	0,093				
	0,073	0,080	0,087	0,093	0,100	0,107			
	0,080	0,087	0,093	0,100	0,107	0,113	0,120		
	0,087	0,093	0,100	0,107	0,113	0,120	0,127	0,133	
	0,093	0,100	0,107	0,113	0,120	0,127	0,133	0,140	0,147
1,5		0,090							
		0,100	0,110						
		0,110	0,120	0,130					
		0,120	0,130	0,140	0,150				
		0,130	0,140	0,150	0,160	0,170			
		0,140	0,150	0,160	0,170	0,180	0,190		
		0,150	0,160	0,170	0,180	0,190	0,200	0,210	
		0,160	0,170	0,180	0,190	0,200	0,210	0,220	0,230
2			0,160						
			0,173	0,187					
			0,187	0,200	0,213				
			0,200	0,213	0,227	0,240			
			0,213	0,227	0,240	0,253	0,267		
			0,227	0,240	0,253	0,267	0,280	0,293	
			0,240	0,253	0,267	0,280	0,293	0,307	0,320
2,5				0,250					
				0,267	0,283				
				0,283	0,300	0,317			
				0,300	0,317	0,333	0,350		
				0,317	0,333	0,350	0,367	0,383	
				0,333	0,350	0,367	0,383	0,400	0,417
3					0,360				
					0,380	0,400			
					0,400	0,420	0,440		
					0,420	0,440	0,460	0,480	
					0,440	0,460	0,480	0,500	0,520
3,5						0,490			
						0,513	0,537		
						0,537	0,560	0,583	
						0,560	0,583	0,607	0,630
4							0,640		
							0,667	0,693	
							0,693	0,720	0,747
4,5								0,810	
								0,840	0,870
5									1,000

Джерело: розроблено автором.

Таблиця 10

Зони порогових значень індикатора I_{ss} , мінімальні і максимальні їх значення та лінгвістичні назви зон небезпеки

мінімальна оцінка	середня оцінка								
	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5
1	0,040								
	0,047	0,053							
	0,053	0,060	0,067						
	0,060	0,067	0,073	0,080					
	0,067	0,073	0,080	0,087	0,093				
	0,073	0,080	0,087	0,093	0,100	0,107			
	0,080	0,087	0,093	0,100	0,107	0,113	0,120		
	0,087	0,093	0,100	0,107	0,113	0,120	0,127	0,133	
	0,093	0,100	0,107	0,113	0,120	0,127	0,133	0,140	0,147
1,5		0,090							
		0,100	0,110						
		0,110	0,120	0,130					
		0,120	0,130	0,140	0,150				
		0,130	0,140	0,150	0,160	0,170			
		0,140	0,150	0,160	0,170	0,180	0,190		
		0,150	0,160	0,170	0,180	0,190	0,200	0,210	
		0,160	0,170	0,180	0,190	0,200	0,210	0,220	0,230
			0,160						
2			0,173	0,187					
			0,187	0,200	0,213				
			0,200	0,213	0,227	0,240			
				0,227	0,240	0,253	0,267		
				0,227	0,240	0,253	0,267	0,280	0,293
				0,240	0,253	0,267	0,280	0,293	0,307
				0,250					0,320
				0,267	0,283				
				0,283	0,300	0,317			
2,5				0,300	0,317	0,333	0,350		
				0,317	0,333	0,350	0,367	0,383	
				0,333	0,350	0,367	0,383	0,400	0,417
					0,360				
					0,380	0,400			
					0,400	0,420	0,440		
					0,420	0,440	0,460	0,480	
					0,440	0,460	0,480	0,500	0,520
						0,490			
3						0,513	0,537		
						0,537	0,560	0,583	
						0,560	0,583	0,607	0,630
							0,640		
							0,667	0,693	
							0,693	0,720	0,747
								0,810	
								0,840	0,870
									1,000
3,5									
4									
4,5									
5									

Джерело: розроблено автором.

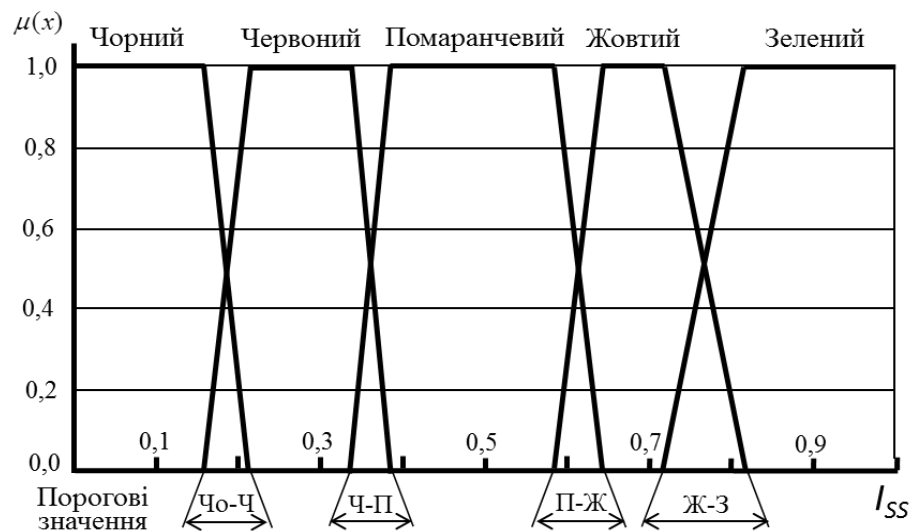


Рис.9. Оцінна шкала для визначення рівня ЕБ ІПО підприємства та порогові значення інтегрального індикатора I_{SS}
Джерело: розроблено автором.

Конструювання механізму оцінювання ЕБ ІПО підприємств відбувалося шляхом реалізації моделі на рис. 10. Керуючим компонентом процесу виступають методологічні засади, перший варіант яких викладено у [16] і уточнено та доповнено в роботах [9, 10]. Методологічні засади визначають як діяльність з конструювання, так і діяльність з використання механізму на практиці.

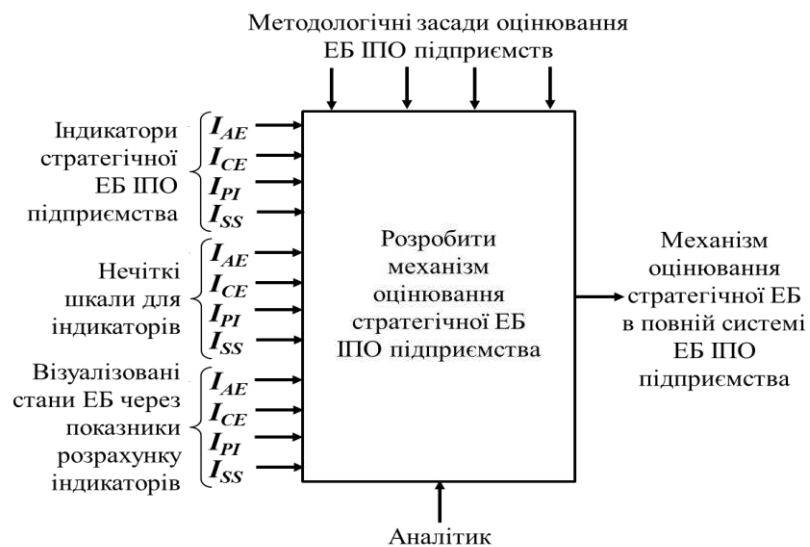


Рис.10. Процес конструювання механізму оцінювання стратегічної ЕБ ІПО підприємства
Джерело: розроблено автором.

На рис. 11. представлено сконструйований механізм оцінювання. Він вбудований в компонент «Система оцінювання ЕБ» повної системи ЕБ підприємства (рис. 1), та враховує змістовні зв'язки між системоутворювальними факторами її компонентів. Вхідну інформацію механізм отримує з системи ЕБ у вигляді значень параметрів діяльності (VIC, R, S, L), стану внутрішнього середовища діяльності ($X_{ck}=f(nck)$), та оцінок компетентностей працівників підприємства ($R(ri), S(ri)$).

Слід відзначити, що система ЕБ як і система забезпечення ЕБ працює з тими показниками, які визначені системою оцінювання ЕБ, виходячи з ціннісних установок економічної системи та її економічних інтересів. Підкреслимо, що приведені у механізмі три групи показників є базовими для будь-якого ІПО підприємства. А для врахування особливостей конкретного ІПО підприємства, стратегічного бачення його розвитку, галузевих особливостей діяльності та ін. система оцінювання ЕБ повинна, як мінімум, розробити додаткову групу показників, визначити джерела отримання інформації про показники та розробити методики її отримання, запропонувати метод представлення показників у вигляді відповідних індикаторів, візуалізувати стани ЕБ для різних комбінацій можливих значень показників, побудувати нечіткі шкали, встановити порогові значення для індикаторів, передати цю інформацію представникам трьох інших компонентів повної системи. Ця робота повинна бути виконана із застосуванням розроблених методологічних засад оцінювання ЕБ ІПО підприємств. Тобто, в складі підприємства повинні бути носії цих методологічних засад, що передбачає підготовку таких фахівців.

Після отримання інформації відбувається розрахунок відповідних індикаторів. Для I_{PI}, I_{AE} використовуються формули (2, 6), а для I_{CE} номограма на рис. 8. Для отримання оцінних суджень за кожним окремим розрахованим індикатором використовуються нечіткі шкали (рис. 3, 6, 8). Ці оцінні судження мають локальну цінність, тому що дають інформацію про ступінь ЕБ тільки з позиції однієї групи показників.

Для отримання оцінного судження про загальний рівень ЕБ ІПО підприємства розраховується інтегральний індикатор I_{SS} (формула (7)), на підставі значення якого за допомогою нечіткої шкали (рис. 9) визначається лінгвістичне значення загального рівня ЕБ. Ця інформація є основою для прийняття вищим керівництвом підприємства рішення про визначення рівня ЕБ, який бажано досягти протягом планованого періоду. Прийняте рішення є відправною інформацією для аналізу можливих напрямків досягнення визначеного рівня ЕБ. Для цього використовуються матриця станів ЕБ та матриця значень індикатора I_{SS} (табл. 8, 9). Слід відзначити, що під час пошуку варіантів покращення обов'язково треба розглядати і варіанти можливого погіршення рівня ЕБ за тим чи іншим індикатором. Для цього використовується попередньо накопичена інформація про динаміку зміни індикаторів, ефективність реалізованих заходів, умови, в яких відбувалась діяльність економічної системи та ін. Для цього в матриці станів розглядаються всі «сусідні» стани, які є прилеглими до фактичного стану. Цей підхід відповідає методу огляду по колу, який має назву «Радар».

Після визначення пріоритетності та бажаних рівнів ЕБ за кожним індикатором, досягнення яких дасть можливість підняти рівень ЕБ до визначеного керівництвом, слід перейти до пошуку напрямків та можливих варіантів збільшення значень індикаторів. Для цього використовують візуалізовані стани ЕБ за кожною групою показників (табл. 2, 3, 6, рис. 6). За визначеними варіантами (напрямами підвищення ЕБ за індикаторами) розраховується значення інтегрального індикатора I_{SS}^P та, за допомогою нечіткої

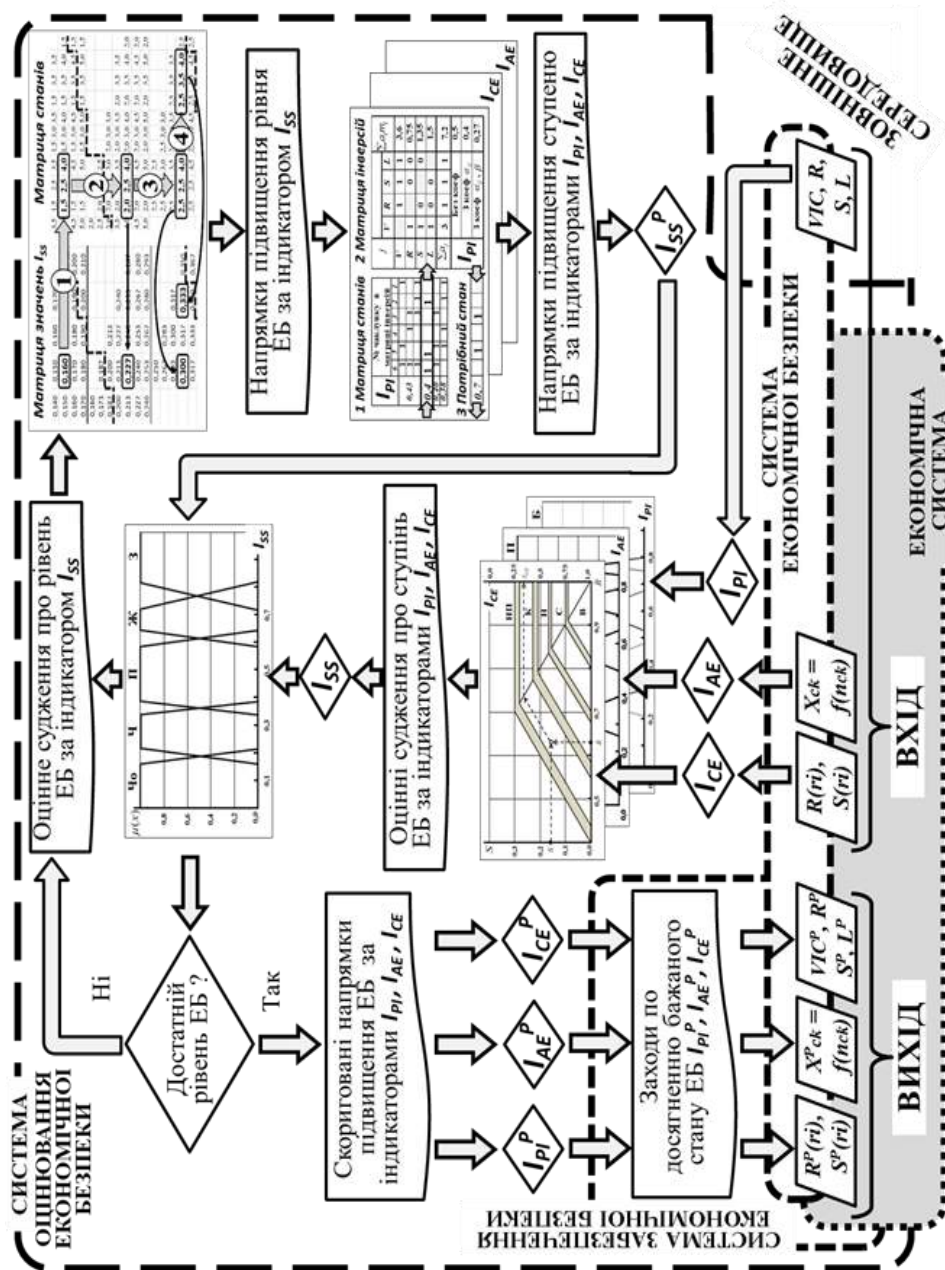


Рис.11. Механізм оцінювання стратегічної ЕБ ПО підприємства в повній системі ЕБ
Джерело: розроблено автором.

шкали, визначається рівень небезпеки. Він порівнюється з тим, що був визначений вищим керівництвом підприємства. Якщо розрахований рівень недостатній, то повертаються до пошуку нових варіантів, а якщо достатній, то передають інформацію про значення індикаторів, які потрібно досягти (I_{PI}^P , I_{AE}^P , I_{CE}^P) для того, щоб система забезпечення ЕБ розробила заходи для досягнення бажаного стану індикаторів за рахунок позитивної зміни показників по кожній групі (VIC^P , R^P , S^P , L^P ; $X^P_{ck}=f(nck)$; $R^P(ri), S^P(ri)$). Ці заходи повинні сприяти підвищенню безпечності діяльності економічної системи для можливості безперервно задовольняти економічні інтереси підприємства. Передача інформації системі забезпечення ЕБ є виходом з механізму оцінювання ЕБ ІПО підприємства. Механізм включається кожного разу, коли виникає потреба визначити або ступінь ЕБ за конкретним індикатором, або рівень ЕБ підприємства за інтегрованим індикатором.

Практичне застосування та перевірка методу цілісного представлення результатів оцінювання стратегічної ЕБ ІПО підприємств потребує створення та впровадження в діяльність служби безпеки інтелектуальної комп'ютерної системи підтримки прийняття рішень для формування оцінних суджень про стан стратегічної ЕБ та пошуку найбільш ефективних заходів для покращення конкретної небезпечної ситуації. В основу такої системи пропонується покласти базові нечіткі правила, побудовані за наступною схемою:

ЯКЩО	$I_{PI} \in A_i$, та $I_{AE} \in A_j$, та $I_{CE} \in A_k$,		
ТО	заходами по покращенню $I_{PI} \in$	B_i ,	(8)
A	заходами по покращенню $I_{AE} \in$	B_j ,	
A	заходами по покращенню $I_{AE} \in$	B_k ,	

де: A – конкретні лінгвістичні значення індикаторів ЕБ;

B – набір мінімально необхідних стандартизованих заходів, які потрібно виконати для конкретної комбінації лінгвістичних значень індикаторів I_{PI} , I_{AE} , та I_{CE} .

Розробка нечітких правил стала можливою завдяки застосуванню єдиного методологічного підходу щодо побудови функцій приналежності, нечітких шкал на їх основі та визначення граничних та порогових значень індикаторів I_{PI} , I_{AE} , I_{CE} як складових інтегрованого індикатора рівня стратегічної ЕБ ІПО підприємства I_{SS} на основі розроблених методологічних засад оцінювання ЕБ ІПО підприємств [16].

Висновки та перспективи подальших досліджень у даному напрямку.

Запропонована структура повної системи ЕБ підприємства дала можливість визначити функції кожного компонента системи, які відповідають базовим діям цілісної діяльності: економічної системи - перетворювальні дії; система ЕБ - пізнавальні дії; система забезпечення ЕБ – комунікаційні дії; система оцінювання ЕБ – оцінні дії. Це є ще одним підтвердженням правильності виділення оцінювання в окремий вид діяльності. Удосконалення моделі системоутворювальних факторів компонентів повної системи ЕБ дало змогу розкрити сутність зав'язків між компонентами повної системи. Запропонований метод побудови оцінних шкал індикаторів стану ЕБ, його реалізація на прикладі трьох груп показників довели універсальність методу. При цьому чітко проявилась необхідність креативного, творчого підходу до обробки результатів комп'ютерних експериментів, яку передбачено методом. Результати довели неможливість існування однакових порогових значень для різних індикаторів ЕБ.

Розроблені візуалізовані представлення станів ЕБ через показники, які використовуються при розрахунку індикаторів ЕБ, значно розширили можливості цілеспрямованого пошуку раціональних напрямків покращення безпекового стану підприємства і дало можливість закласти цю процедуру в основу сконструйованого механізму оцінювання економічної безпеки ІПО підприємства. Висока ступінь формалізації отриманих результатів без втрати їх змісту відкрила можливість широкого застосування інформаційно-комунікаційних технологій в діяльність повної системи ЕБ підприємства при її об'єктивізації. Тому в подальшому доцільно продовжити роботу зі створення інтелектуальної комп'ютерної програми, яка б реалізовувала розроблену методологію оцінювання в рамках повної системи ЕБ підприємства.

ЛІТЕРАТУРА

1. Про особливості запровадження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти: Наказ МОН України від 06.11.2015 № 1151, затверджений Постановою КМ України від 29 квітня 2015 року № 266. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z1460-15>.
2. Овчинникова, Т.И. Методы оценки экономической безопасности хозяйствующих субъектов / Т.И. Овчинникова, А.В. Марков, С.В. Кобелева // Энергия – XXI век. – 2017. – № 2 (98). – С.108-1169. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=29777859>.
3. Чепуренко Я. Архетипна парадигма інформаційного забезпечення управління (до постанови питання) / Я. Чепуренко // Публічне управління: теорія та практика 36. Наук. праці Асоціації докторів наук з державного управління. Спеціальний випуск. – Х.: вид-во «ДокНаукаДержУпр» . – Березень, 2015.. – С.60-69. – Режим доступу: [http://academy.gov.ua/NMKD/library_nadu/\(13\)/92910332-fbe6-4124-8e9d-70ade44306e0.pdf](http://academy.gov.ua/NMKD/library_nadu/(13)/92910332-fbe6-4124-8e9d-70ade44306e0.pdf).
4. Назарова Г. В. Управлінська інформація як фактор розвитку економічної організації / Г. В. Назарова // Вісник Національного університету "Львівська політехніка". – 2001. – № 436 : Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення і проблеми розвитку. – С. 73–81. – Режим доступу: <http://ena.lp.edu.ua:8080/handle/ntb/9652>.
5. Лучик, Г.М. Вимоги щодо інформації у системі прийняття управлінських рішень / Г.М. Лучик // Проблеми теорії та методології бухгалтерського обліку, контролю і аналізу. – 2013. – Вип. 2 (26). – С.227-234. – Режим доступу: <http://pbo.ztu.edu.ua/article/view/30773/37778>.
6. Дрей, В. В. Оцінка управлінської інформації підприємства за її якісними характеристиками / В. В. Дрей // Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки, 2009, № 4, Т. 3. – 2013. – Вип. 2 (26). – С.20-24. – Режим доступу: <http://vestnik.ho.com.ua/zmisthtm/2008-4-1t3-e.htm>.
7. Білоусова А. Ю. Роль інформації у забезпеченні економічної безпеки / А. Ю. Білоусова // Фінансова безпека в системі за-безпечення національних економічних інтересів: проблеми і перспективи : матер. IV Між-нар. наук.-практ. конф. 26–27 травня 2016 р. — Полтава: ПолтНТУ, ім. Ю. Кондратюка, 2016. — С. 136 -138. – Режим доступу: <http://77.121.11.9/handle/PolNTU/1886>.
8. Козаченко Г. В. Об'єкти та підходи в оцінюванні економічної безпеки підприємства як основні елементи оцінної системи / Г. В. Козаченко, В. В. Вахлакова // Економічна безпека: держава, регіон, підприємство : кол. моногр. в 3 т. / за заг. ред. В.О. Онищенко та Г.В. Козаченко. - Полтава: ПолтНТУ, 2016. - Т. 1. - С. 185-208.
9. Россошанська, О. В. Оцінювання економічної безпеки інноваційних проектно-орієнтованих підприємств як науковий напрям в спеціальності «Економічна безпека суб'єктів господарської діяльності» / О. В. Россошанская // Управління проектами та розвиток виробництва: 36. наук. праць. – Луганськ: вид-во Східноукр. нац. ун-т ім. В.Даля. – 2016. – № 4 (60). – С.137-155.
10. Россошанська, О. В. Системне представлення методологічних засад оцінювання економічної безпеки інноваційних проектно-орієнтованих підприємств / О. В. Россошанская // Управління проектами та розвиток виробництва: 36. наук. праць. – Луганськ: вид-во Східноукр. нац. ун-т ім. В.Даля. – 2017. – № 1 (61). – С.121-138.
11. Лесков, М.А. Гомеостатические процессы и теория безопасности / М.А. Лесков // Безопасность: информационный сборник.-1994.-№4(20).-С.66-75.

12. Прогнозування індикаторів, порогових значень та рівня економічної безпеки України у середньостроковій перспективі; аналіт.доп./ Ю.М. Харазішвілі, Є.В. Дронь._ К.: НІСД, 2014.-117 с.
13. Качинський, А. Б. Індикатори національної безпеки: визначення та застосування їх граничних значень: монографія / А. Б. Качинський. – К.: НІСД, 2013. – 104 с.
14. Бобров Е. А. Современные подходы к исследованию экономической безопасности / Е. Бобров // Экономика Украины. - 2012. - № 4. - С. 80-85. - Режим доступа: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ekukrr_2012_4_10.
15. Якимова, А. М. Системный подход в исследовании социально-экономической безопасности: [препринт] / А. М. Якимова // Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy. — 2015 — №. 3 — С. 376—386. Режим доступа: <http://eadnurt.diit.edu.ua/jspui/handle/123456789/4472>.
16. Россошанська, О. В. Оцінювання економічної безпеки інноваційних проектно-орієнтованих підприємств: монографія [Текст] / О. В. Россошанська. – Северодонецьк: Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля, 2016. – 350 с.
17. Власенко, К. В. Основи планування експерименту / К. В. Власенко. - Режим доступа: http://vmdbi.net.ua/design_of_experiments/.
18. Системы уровней террористической угрозы в мире. - Режим доступа: <https://ria.ru/spravka/20120616/674808393.html>.
19. Smida. Агентство з розвитку інфраструктури фондового ринку України. Річна звітність емітентів. URL [Електронний ресурс]. - Режим доступа : \www/ URL: <http://smida.gov.ua/support/soft/rze>.
20. Українська біржа [Електронний ресурс]. - Режим доступа: \www/ URL: <http://www.ux.ua.ua>.
21. Чернова, А. Г. Анализ деятельности фирмы в соответствии «Золотому правилу экономики предприятия» /А. Г. Чернова. - Режим доступа http://science-bsea.narod.ru/2011/ekonom_2011_1/chernova_analiz.htm.
22. Семиглазов, А. М. К вопросу использования «золотого сечения» в экономико-управленческих задачах / А. М. Семиглазов, В. А. Семиглазов // Доклады ТУСУРа. — 2009. — №. 1(19). — Ч.1. — С. 162—167. —Режим доступа: <http://old.tusur.ru/filearchive/reports-magazine/2009-1-1/162-167.pdf>.
23. Уровни Фибоначчи в трейдинге. —Режим доступа:<http://macd.ru/articles/urovni-fibonachchi/>.
24. Антонов, Д. В. Гармоничный менеджмент по Фибоначчи в системе управления сложными социально-экономическими системами / Д. В. Антонов, Х. Н. Гизатуллин // Журнал экономической теории. - 2009. - № 2. - Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=13013093>.
25. Лозовская, Я. Н. К вопросу о возможности гармонизации экономики по золотопропорциональному сечению в условиях кризиса / Я. Н. Лозовская, А. И. Иванус, Ю. В. Каплунов // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал).- 2009. -Вып. 6.- С. 201-208. - Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/k-voprosu-o-vozmozhnosti-garmonizatsii-ekonomiki-po-zolotoproportsionalnomu-secheniyu-v-usloviyah-krizisa>.
26. Семенихина, Н. Б. Золотое сечение бухгалтерского баланса: миф или реальность? / Н. Б.Семенихина, Е. З. Галимова // Успехи современной науки.- 2016.- №2.- Том 2.-с.37-42.-Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=25604492>.
27. Закон структурной гармонии систем. – Режим доступа: http://www.goldenmuseum.com/1610StructHarmony_rus.html.
28. Иванус, А. И. Гармонизация управления инновационным развитием экономики на основе когнитивной технологии (теория и практика): автореф. дис... док. экон. наук: 08.00.05 / Александр Иванович Иванус; ФГБОУВПО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации». – М., 2013. – 44 с.
29. Фарб, А. Пять цветов опасности / А. Фарб. - Режим доступа: <https://www.popmech.ru/technologies/53788-pyat-tsvetov-opasnosti/>.
30. Чаленко, А. О неопределенности термина «механизм» в экономических исследованиях / А. Чаленко. - Режим доступа: http://kapital-rus.ru/articles/article/o_neopredelennosti_termina_mehanizm_v_ekonomicheskikh_issledovaniyah/.

31. Локтионова, Ю. А. Механизм обеспечения экономической безопасности предприятия / Ю. А. Локтионова // Социально-экономические явления и процессы. - 2013. - №3 (049). - Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/mehanizm-obespecheniya-ekonomicheskoy-bezopasnosti-predpriyatiya>.
32. Ситникова, О. Нотация IDEF0, или матришка для бизнес-аналитика / О. Ситникова. - Режим доступа: <https://ecm-journal.ru/post/Glava-2-Notacija-IDEF0-ili-matrioshka-dlja-biznes-analitika.aspx>.

Рецензент статті
д.е.н., проф. Ляшенко О.М.

Стаття рекомендована до
публікації 23.06.2017 р.

УДК 911.3

П.А. Ляшенко

ДІАПАЗОН РОЗУМІННЯ ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ РЕГІОНУ

Розглянуто поняття економічного розвитку регіону та дотичні до нього дефініції економічного і соціально-економічного розвитку регіону. Продемонстровано широкий міждисциплінарний базис тлумачення цих понять і дефініцій. Запропоновані векторіальні розуміння поняття ендogenous та екзогенного економічного розвитку регіону. Дж. 20.

Ключові слова: регіон, розвиток, соціально-економічний розвиток, економічний розвиток регіону.

JEL A13

Постановка практичної проблеми та її зв'язок із науковою задачею.

Протягом останніх десятиліть однією з найпопулярніших царин економічної науки є комплексна теорія розвитку. Наразі існують численні наукові публікації, які висвітлюють нагальність практичних проблем, пов'язаних із вибудовуванням стратегій розвитку (поступального, сталого, стрибкоподібного тощо). Особливе місце у сукупності таких досліджень посідають ті з них, що присвячені проблематиці економічного розвитку.

Основним положенням теорії економічного розвитку, запропонованим Й. Шумпетером ще у 1912 р., є концепція динаміки, визначена в такий спосіб: «всередині економічної системи є джерело енергії, що викликає порушення рівноваги. Якщо це так, то має існувати й суто економічна теорія господарського розвитку, яка спирається не тільки на зовнішні фактори, що спричиняють рух економічної системи від одного стану рівноваги до іншого» [1].

Зазначене «джерело енергії» сьогодні викликає стурбованість не лише у вчених економістів та політологів, але й у державних діячів. Сутність проблеми має дуальний характер: з одного боку таке джерело часто перебуває у стані, так би мовити, «енергодефіциту», а з іншого – нерівномірність відновлення «енергії» призводить до турбулентних «вибухів», які провокують нерівномірність економічного розвитку. Очевидно, саме такий стан проблеми спровокував популярність досліджень стійкості (Resilience). Визнаючи важливість і значущість останньої, слід зазначити, що така теорія є лише проміжною ланкою вирішення важливої наукової задачі управління економічним розвитком.

Водночас, вирішення зазначеної наукової задачі натикається на низку перешкод, пов'язаних з розумінням ключових понять. Зокрема, існує певна