

## МОДЕЛЬ КІЛЬКІСНОЇ ОЦІНКИ ВНУТРІШНЬОЇ ЕНЕРГІЇ ЕКОНОМІЧНОЇ СИСТЕМИ У РОЗРІЗІ ТРУДОВИХ ВІДНОСИН

*Анотація.* Запропоновано кількісну оцінку енергії внутрішніх зв'язків РП-системи на основі взаємодії інтересів підприємства (П) і робітника (Р) в сфері трудових відносин. Така оцінка буде корисною при обґрунтуванні ефективності функціонування економічних систем.

*Abstract.* Quantitative an estimation of energy of internal communications WE - systems on the basis of interaction of interests of the enterprise (E) and the worker (W) in sphere of a manpower is offered. Such estimation will be efficiency of functioning of economic systems useful at a substantiation.

**Постановка проблеми.** Для обґрунтування ефективності злиття компаній, об'єднання підприємств, тобто створення нових систем, доцільна попередня оцінка якості функціонування, життєздатності майбутньої об'єднаної структури. Аналогічна проблема виникає при оцінці стійкості вже існуючої економічної системи, сили зв'язків її елементів.

Однією з внутрішніх фундаментальних властивостей системи є її цілісність. Така властивість відображає появу в системі нових характерних рис, що непридатні її елементам.

Наявність зв'язку внутрішніх елементів забезпечує при звісних умовах життєздатність всієї системи в оточуючому середовищі. Відомо, що з плином часу системи підпадають розпаду, втраті цілісності. Руйнівною силою виступає не сам по собі фактор часу, а дія зовнішніх та внутрішніх сил на систему протягом певного терміну.

**Аналіз останніх досліджень.** Надаючи характеристику діяльності організаційних структур важливо визначити ті умови, за яких настає руйнування цілісних систем. В роботі [1] виокремлено дві основні умови руйнування цілісних систем:

- 1) систему буде зруйновано, якщо внутрішні джерела не здатні підтримувати розвиток системи, тобто сумарна енергія руху системи буде перевищувати енергію її внутрішніх зв'язків;
- 2) система перестане існувати, якщо сила тиску середовища перевищує можливості до опору самої системи, тобто енергія внутрішніх зв'язків менша за сумарну енергію зовнішніх дій.

Ці умови можна формалізувати у вигляді наступних нерівностей:

$$\sum_i E_i^{\delta e} > E^{en}, \quad (1)$$

$$\sum_j E_j^{eoz\delta} > E^{en}, \quad (2)$$

де:  $E_i^{\delta e}$  - енергія і-го руху (розвитку) системи,

$E^{en}$  - енергія внутрішніх зв'язків системи;

$E_j^{eoz\delta}$  - енергія j-ої зовнішньої дії на систему.

Умови (1)-(2) можуть також характеризувати ступінь можливості утворення нової системи за рахунок злиття або поглинання.

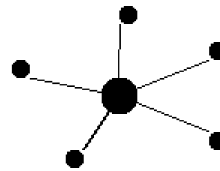
Процесам злиття або поглинання підприємств, принципам та методам оцінки бізнесу під час продажу, купівлі, пошуку нових можливостей росту присвячені роботи [2,3]. В них обговорюються мотиви об'єднання, ефективність та синергетичні ефекти.

**Формулювання цілі статті.** Для практичного використання умов (1)-(2) необхідно вміти давати кількісну оцінку енергії внутрішніх зв'язків  $E^{en}$  системи. Ініціатори утворення системи вкладають в її створення грошові кошти. Тому грошова одиниця як універсальна економічна одиниця виміру може бути використана для виміру абсолютної величини енергії внутрішніх зв'язків, наприклад, як загальна сума інвестицій, що вкладено у створення системи або кошти, що потрібно вкласти для зруйнування існуючої системи.

Абсолютна величина енергії характеризує міцність зв'язку, стійкість системи, але не дозволяє порівнювати енергію зв'язків різних систем. Тому зробимо перехід до безрозмірної нормованої енергії зв'язку.

**Виклад основного матеріалу.** Для наочного представлення кількісної оцінки  $E^{en}$  зв'язку скористаємось

схемою взаємодії інтересів підприємства (П) та робітника (Р) у вигляді дводольного графа - зірки:



**Рисунок 1. Схема взаємодії інтересів підприємства (П) та робітника (Р).**

Центральна вершина на Рисунку 1 позначає підприємство П в особі його адміністрації; кожна нецентральна вершина відповідає конкретному  $i$ -му працівнику  $P_i$  будь-якого підрозділу підприємства; ребро  $(P_i, П)$  вказує на існування вертикального взаємозв'язку. Для спрощення моделі нехтуємо горизонтальними зв'язками між працівниками, оскільки вони слабо впливають на розпад системи. Далі, враховуючи симетричність графу вертикальних відносин, будемо без втрати загальності розглядати довільне ребро  $(P_i, П)$  та назовемо його РП-системою. Вертикальні взаємозв'язки в сфері трудових відносин представлено в наступній таблиці:

**Таблиця 1.**

**Вертикальні взаємозв'язки в сфері трудових відносин**

Працівник Р	Підприємство П
Потреба в зарплатні	Можливість сплачувати зарплатню
Можливість – рівень кваліфікації	Потреба в працівниках певної кваліфікації

Тоді нормована енергія внутрішніх зв'язків всієї системи може бути обчислена за формулою:

$$E^{*n} = (\sum_i \Theta_i) / N, \tag{3}$$

де:  $\Theta_i$  – енергія, що характеризує рівень взаємної залежності підприємства П та  $i$ -го працівника  $P_i$ ,  $N$  – кількість працівників підприємства.

Енергія внутрішніх зв'язків РП-системи визначається двома показниками (вхідними змінними):

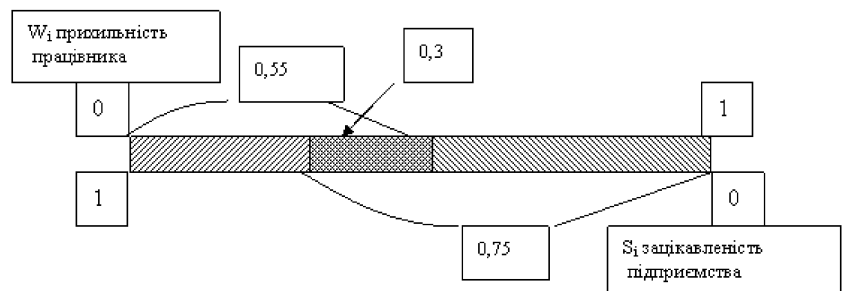
$W_i$  – показник прихильності  $i$ -го працівника підприємству П;

$S_i$  – показник зацікавленості підприємства в  $i$ -тому працівнику.

Для її обчислення введемо наступний вираз:

$$\Theta_i = W_i + S_i - 1. \tag{4}$$

Рівень взаємної залежності можна визначити за допомогою схематичного зображення перетину інтересів підприємства і працівника, як показано на Рисунку 2 штриховкою. В кількісному виразі рівень взаємодії визначається за шкалою (0;1) у взаємно протилежних напрямках для працівника та підприємства.



**Рисунок 2. Визначення величини  $\Theta_i$  – енергії, що характеризує рівень взаємної залежності підприємства П та  $i$ -го працівника  $P_i$ .**

Приклад. Нехай для підприємства ступінь зацікавленості в працівнику складає 0,75, а ступінь прихильності працівника – 0,55. Тоді перетин областей прихильностей складає величину  $\Theta_i = W_i + S_i - 1 = 0,55 + 0,75 - 1 = 0,3$ .

Розглянемо більш докладніше показник прихильності  $W_i$  робітника підприємству.

В цьому показнику можна виокремити дві основні складові:

$$W_i = f_i * m_i, \quad (5)$$

де:

$f_i$  - коефіцієнт матеріальної задоволеності,

$m_i$  - коефіцієнт моральної задоволеності.

Коефіцієнт матеріальної задоволеності  $f_i$  визначається через співвідношення між бажаною зарплатнею  $g_i$ , одержуваною зарплатнею  $n_i$  та ринковою  $p_i$  зарплатнею:

$$f_i = \frac{n_i * n_i}{g_i * p_i}. \quad (6)$$

Під зарплатнею в формулі (6) розуміємо загальні доходи працівника, що включають окрім зарплатні також різні матеріальні винагороди та компенсації.

Ідеальною точкою вважаємо рівність:  $p_i = n_i = g_i$ , що відповідає повній матеріальній задоволеності працівника, в цьому випадку  $f_i = 1$ . Ринкова зарплата обмежена знизу нормативною економічною константою – мінімальною зарплатнею (375 грн., с 1.01.2007 – 400 грн. [4]). Показники  $n_i$  та  $g_i$  визначаються додатними числами, тому коефіцієнт  $f_i$  не може приймати значення, що дорівнює нулю, але можливі критичні ситуації, коли його значення прямує до нуля. Схема порівняння показників представлена на Рисунку 3.

Одержувана зарплата  $n_i$  характеризує поточний стан працівника в РП-системі, який порівнюється, з одного боку, з його потребами, що відбиваються в бажаній зарплатні  $g_i$ , а з іншого боку – з можливостями, що представлені ринковою зарплатнею  $p_i$ .

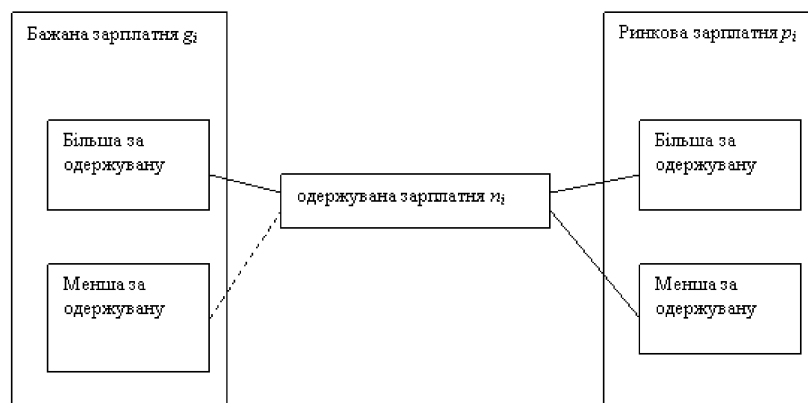


Рисунок 3. Схема порівняння складових показників матеріальної задоволеності.

Пунктирна лінія на схемі означає нереальність стану, коли бажана зарплата менша за одержувану. У випадку, коли бажана зарплата більша за одержувану, значення коефіцієнту матеріальної задоволеності  $f_i$  наближається до нуля, що вказує на можливість розпаду внутрішніх зв'язків в РП-системі.

Коефіцієнт моральної задоволеності  $m_i$  включає такі складові як: задоволеність умовами труда; наявність можливості розвиватися; ступінь соціальної залученості тощо, - що знайшли відображення в ярусі вторинних потреб піраміди Маслоу (Рисунок 4). Окрім того для моральної задоволеності для людини важлива його психологічна сумісність з характером виконуваної роботи. Тому для визначення коефіцієнта моральної задоволеності будемо використовувати формулу:

$$m_i = \Pi_i * C_i, \quad (7)$$

де:

$\Pi_i$  – показник психологічної сумісності працівника з характером виконуваної роботи,

$C_i$  – коефіцієнт вторинних потреб.



**Рисунок 4. Піраміда потреб за Маслоу.**

Показник психологічної сумісності працівника з характером виконуваної роботи  $\Pi_i$  приймає значення в діапазоні від 0 до 1 та може бути визначеним методом експертного опиту. Наприклад, якщо робота пов'язана з частими виступами перед великою аудиторією слухачів, а людина - інтроверт, то значення показника  $\Pi_i$  наближається до нуля, якщо ж вона екстраверт – то наближається до 1.

Значення коефіцієнта вторинних потреб  $C_i$  визначається згідно з рівнями піраміди Маслоу. Для цього введемо таку шкалу: рівню «соціальні потреби» ставимо у відповідність інтервал  $(0,4;0,6]$ , рівню «потреби в шануванні» - інтервал  $(0,6;0,8]$  та рівню «самовираз» - інтервал  $(0,8;1]$ . Показник  $C_i$  не може приймати значення нижче за 0,4, оскільки вважаємо, що в інтервалі  $(0;0,4]$  є задоволеними потреби первинного рівня. Рівні первинних потреб вже знайшли втілення в коефіцієнті матеріальної задоволеності  $f_i$ .

Перейдемо тепер до формування показника  $S_i$  зацікавленості підприємства П до працівника  $P_i$ . Зацікавленість підприємства визначається його потребами в працівниках певної кваліфікації, а також індивідуальними можливостями працівника. Тоді показник  $S_i$  зацікавленості підприємства можна обчислити за формулою:

$$S_i = Z_i * V_i \quad (8)$$

де:

$Z_i$  – коефіцієнт незамінності працівника,

$V_i$  – інтегральний показник його індивідуальних можливостей.

Значимість працівника для підприємства залежить від структури ринку праці в даному регіоні, можливості заміни одного працівника іншим. Коефіцієнт незамінності  $Z_i$  визначається пропозицією на ринку праці робітників, які мають кваліфікацію, що не нижча за кваліфікацію  $i$ -го працівника. Оскільки неможливо дати оцінку об'єму пропозиції всього ринку, тому для обчислень введено формулу:

$$Z_i = 1 - K/N, \quad (9)$$

де  $K$  – кількість робітників на даному підприємстві, які мають кваліфікацію не нижчу за кваліфікацію  $i$ -го співробітника.

Якщо спеціаліст певної кваліфікації рідко зустрічається на ринку, то його коефіцієнт незамінності більш високий. Наприклад, коефіцієнт незамінності лаборанта буде нижчим, ніж у керівника підрозділу, оскільки, якщо необхідно замінити лаборанта, то його роботу можна тимчасово розподілити між іншими робітниками, але такий підхід виявляється неприйнятним у разі заміни керівника.

Показник індивідуальних можливостей працівника  $V_i$  може включати наступні характеристики:

- універсальність, рівень різноманітності діяльності робітника;
- схильність до ризику;
- потенціал розвитку;
- досвід роботи, швидкість накопичення досвіду;
- схильність до зміни роботи.

Такі характеристики можна визначити експертним шляхом, наприклад, за даними відділу управління персоналом підприємства. Вони доповнюють показник психологічної сумісності  $\Pi_i$  та показують ділові якості робітника.

Збираючи всі формули (5)-(9) в формулу (4) можна представити логічну структуру оцінки енергії внутрішнього зв'язку РП-системи  $\Xi_i$  у вигляді дерева:

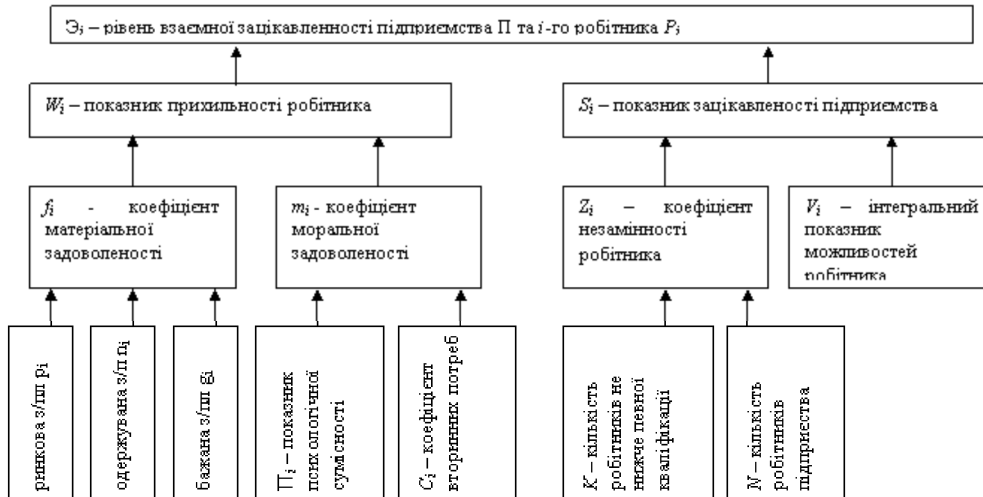


Рисунок 5. Логічна структура оцінки енергії внутрішнього зв'язку РП-системи.

**Висновки.** Із логічної структури на Рисунок 5 видно, що підприємство може керувати енергією внутрішніх зв'язків, змінюючи кількісні показники  $n_i$ ,  $K$  та  $N$ . Значення якісних показників  $\Pi_i$ ,  $V_i$  та  $C_i$  в основному визначаються індивідуальними властивостями робітника, а також видом діяльності підприємства, тому управління в цьому напрямку обмежене.

Запропонована модель кількісної оцінки внутрішніх зв'язків підприємства дозволить оцінювати вартість нарощування внутрішньої енергії при перспективному плануванні. Для цього необхідно розглянути оптимізаційні задачі з обмеженнями у вигляді умов (1)-(2). Більш докладніше про це мова буде у наступній статті.

#### Список літератури.

1. Бажин И.И. Управление различиями. – Харьков: Консум, 2004. – 392 с.
2. Коупленд Т. Стоимость компаний: оценка и управление, - М.: Олимп-Бизнес, 2005.- 576с.
3. Хлебников Д.В. Применение пирамиды иерархии потребностей Маслоу при проектировании системы мотивации – [http:// m.cfin.ru/management/people/maslow.html](http://m.cfin.ru/management/people/maslow.html)
4. Закон України «Про Державний бюджет на 2007 рік».