

МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ДО ОЦІНКИ ЕКОНОМІЧНОЇ ІНФОРМАЦІЇ

Я.С. Витвицький, О.М. Витвицька

ІФНТУНГ, 76019, м. Івано-Франківськ, вул. Карпатська 15, тел. (03422) 42308,
e-mail: public@nung.edu.ua

Розглянуто методичні підходи до оцінки економічної інформації. Пропонується використання методів економічних вигод, теорії інформації та теорії статистичних рішень.

Ключові слова: оцінка, економічна інформація, метод економічних вигод, статистичні методи.

Rассмотрены методические подходы к оценке экономической информации. Предлагается использование методов экономических выгод, теории информации и теории статистических решений.

Ключевые слова: оценка, экономическая информация, метод экономических выгод, статистические методы.

The methodical are considered go near the estimation of economic information. The use of methods of economic values, information and theory of statistical decisions theories, is offered to that end.

Keywords: estimation, economic information, method of economic values, statistical methods.

Актуальність проблеми. На даному етапі цивілізаційного розвитку інформація відіграє чи не найважливішу роль у життєдіяльності людського суспільства. Сучасне постіндустріальне суспільство часто називають ще інформаційним суспільством через виключну роль інформації, яка стала невід'ємним фактором виробництва та одними з найважливіших ресурсів, поряд трудовими, матеріальними та фінансовими [1, 2, 3, 4]. В управлінні підприємством особливо значущою є економічна інформація, без якої управління взагалі неможливе. Тому важливим завданням є розробляння методичних підходів до оцінки економічної інформації, що дозволить об'єктивно відображати дійсний склад активів підприємства, характеризувати економічні результати його діяльності, успішно застосовувати концепцію вартісно-орієнтованого управління.

Аналіз досліджень і публікацій, у яких започатковано вирішення проблеми. У працях [2, 5, 6, 7] зазначалась актуальність цього важливого завдання і запропоновано принципові підходи до його вирішення. Однак, у них не здійснено належної систематизації інформації з точки зору оцінки та конкретизації методичних підходів до розв'язання цієї проблеми.

Результати дослідження. Для розробки методичних підходів до оцінки економічної інформації необхідна її класифікація. З цією метою економічну інформацію доцільно поділити на дві групи:

1) інформація яка є товаром, інформаційним продуктом і призначена для реалізації стороннім споживачам у вигляді інформаційних послуг. Це: а) дані про суспільні економічні явища, процеси, події, стан економічного середовища досліджень та ін.; б) науково-економічна інформація, яка містить наукові знання, інформацію про управлінські ноу-хау фірм конкурентів; в) нормативна інформація, яка рег-

ламентує витрати матеріальних, трудових ресурсів, норми запасів, регламентні роботи та ін.; г) правова інформація про державне регулювання у певних сферах економічної діяльності; д) цінова інформація, яка охоплює ціни, тарифи, розцінки; е) кон'юктурна інформація про стан ринків різних видів продукції; є) оцінки, які ґрунтуються на висновках провідних фахівців та експертів про економічні явища; ж) прогнози, які базуються на використанні різних методів прогнозування, моделей, експериментів, розрахунків.

2) інформація призначена для управління підприємством. Відповідно до основних функцій управління виділяють такі види інформації [4]: а) прогнозна інформація, яка пов'язана з функцією прогнозування та відображає імовірнісні твердження про майбутній стан господарських процесів на підприємстві; б) планова інформація – пов'язана з функцією планування й описує господарські процеси, які можуть відбутися в заданому часовому періоді; в) облікова інформація, що пов'язана з функціями оперативного, бухгалтерського, статистичного обліку і відображає господарські процеси, що вже здійснилися, а також фактичний стан виробництва; г) нормативна – пов'язана з функцією підготовки виробництва, що регламентує витрати матеріальних та трудових ресурсів, рівень запасів, послідовність технологічних процесів, вимоги щодо якості продукції та її контролю; д) цінова інформація – охоплює розцінки, тарифи, ціни (фактичні, договірні, преїскурантні, відпускні, оптові, роздрібні); е) довідникова інформація – призначена для деталізації господарських процесів, їх якісної характеристики, доповнення різними відомостями.

Економічна інформація, як і будь-яка інша, повинна відповідати певним вимогам. Вона повинна бути достовірною, повною, своєчасною, зрозумілою.

Інформація достовірна, якщо вона не спотворює дійсний стан справ. Недостовірність

інформації призводить до неправильного розуміння і прийняття неправильних управлінських рішень. Повною вважається інформація, якщо вона відображає основні сутнісні характеристики явища і відповідає вимога до її об'єму. Своєчасною вважається інформація, яка надходить споживачеві у потрібний момент часу. Запізнена інформація, як правило, не має практичного значення. Зрозумілість інформації означає, що вона повинна мати такі форму подачі і зміст, щоб ті для кого вона призначена, змогли осягнути її сутність і зміст. Ці властивості інформації визначають її цінність, а, відповідно, і вартість.

При оцінці вартості інформації першої групи можливе застосування широкого спектру методів, які використовують при оцінці нематеріальних активів загалом [7, 10, 11, 12, 13], а саме: метод вартості створення, метод ціни придбання, метод дисконтування грошових потоків, метод переваги в доходах, метод виграшу у витратах, метод надлишкових грошових потоків, методи теорії інформації та статистичних рішень. Доцільно розглянути можливість застосування і адаптації цих методів щодо оцінки економічної інформації.

Найбільш простим з точки зору практичної реалізації є *метод вартості створення*, який передбачає, що нематеріальні активи вартують стільки ж, як і витрати на їх створення. У разі застосування даного методу, перш за все, необхідно встановити трудомісткість створення економічної інформації. З цієї метою можна використовувати нормативи трудомісткості, наведені у галузевих документах, стандартах підприємств. Після встановлення трудомісткості створення економічної інформації, розраховуються витрати на її отримання із застосуванням відповідних нормативних документів.

В основі методу *ціни придбання* покладено ціни економічної інформації, створеної у минулому і яка не позиціонує у даний час на ринку. Оцінка вартості методом ціни придбання здійснюється з урахуванням часу користування інформацією. При цьому необхідно враховувати, що, з одного боку, вартість економічної інформації збільшується у результаті інфляції, а, з іншого боку, може зменшуватися в результаті морального зношування, що можна представити такою формулою [7]:

$$BEI = C_{np} \cdot I \cdot (1 - Z_{HA}), \quad (1)$$

де: BEI — вартість економічної інформації, визначена методом ціни придбання; C_{np} — ціна придбання економічної інформації. Ціна придбання нематеріального активу (первісна вартість) відображається у відповідних бухгалтерських документах; I — сукупний індекс інфляції з моменту придбання економічної інформації до дати оцінки (індекс інфляції розраховується щомісяця Держкомстатом і його значення можна знайти на сайті www.akadem.kiev.ua); Z_{HA} — величина зношування оцінюваної економічної інформації.

Оцінку рівня морального зношування можливо здійснити на основі експертних суджень

фахівців конкретної області знань, у якій застосовуються економічна інформація. При цьому можлива організація експертного опитування на основі якісних оцінок, що приводяться потім до кількісних показників. При оцінці деяких видів економічної інформації її вартість доцільно визначати, не зважаючи рівень зношування. Йдеться, насамперед, про суспільні економічні явища, процеси, події, науково-економічну інформацію.

Метод дисконтування грошових потоків передбачає, що вартість економічної інформації дорівнюватиме теперішній вартості майбутніх грошових потоків від використання економічної інформації. Розрахунок вартості економічної інформації (BEI) здійснюється за формулою:

$$BEI = \frac{D_1}{(1+r)^1} + \frac{D_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{D_t}{(1+r)^t}, \quad (2)$$

де: D_1, D_2, \dots, D_t — грошові потоки від використання економічної інформації за період t ; t — термін корисного використання економічної інформації; r — ставка дисконту, яка повинна визначатись з врахуванням умов діяльності підприємств, для яких використовується економічна інформація [18].

Суттєвими особливостями методу є прогнозування величини грошових потоків впродовж можливого терміну корисного використання економічної інформації. При розрахунку грошових потоків необхідно враховувати доходи, які приносяться тільки економічної інформацією, а не всіма активами, що використовуються для отримання доходів. Складність виокремлення таких доходів є суттєвим обмеженням для застосування даного методу.

Метод переваги в доходах полягає в розрахунку різниці між грошовим потоками, отриманим за допомогою використання економічної інформації і грошовими потоками, отриманими без її використання.

Вартість економічної інформації в цьому випадку буде визначатися за формулою:

$$BEI = \frac{\Delta D_1}{(1+r)^1} + \frac{\Delta D_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{\Delta D_t}{(1+r)^t}, \quad (3)$$

де $\Delta D_1, \dots, \Delta D_t$ — переваги в доходах за період корисного використання економічної інформації.

Переваги в доходах визначаються як різниця між грошовими потоками від реалізації продукції підприємства з і без використання даного виду економічної інформації.

Метод виграшу у витратах є різновидом методу переваг в доходах. Вартість економічної інформації в цьому випадку визначається шляхом розрахунку економії на витратах, яку отримують при використанні економічної інформації.

Метод надлишкових грошових потоків передбачає, що приріст вартості грошових потоків забезпечується саме економічною інформацією. Розрахунок вартості здійснюється за формулою:

$$BEI = \frac{D_{норм} - B_A \cdot P_{СР}}{k}, \quad (4)$$

де: $D_{норм}$ – нормалізований грошовий потік для даного підприємства; B_A – ринкова вартість активів підприємства; $P_{СР}$ – середньогалузева рентабельність активів у частках одиниці; k – коефіцієнт капіталізації.

При оцінці економічної інформації другої групи найбільш доцільним бачиться застосування методів вартості створення та економічних вигод.

Застосування методу вартості створення для інформації, яка використовується в управлінні виробництвом, нічим особливим не вирізняється від описаного вище. Необхідно тільки чітко виокремлювати витрати, які дійсно мають місце при створенні даного виду інформації.

Проте даний метод має суттєвий недолік, який виражається у тому, що не враховується корисність та можливі синергетичні ефекти, які можуть мати місце у разі використання економічної інформації разом з іншими матеріальними та нематеріальними активами. Виходячи з цього, найбільш перспективним для оцінки управлінської економічної інформації бачиться застосування методу економічних вигод, який за сутністю є різновидом дохідного підходу.

При його застосуванні основна проблема полягає у визначенні та ідентифікації економічних вигод, які зумовлює даний вид економічної інформації та виділенні ренти, яка створюється економічною інформацією у складі інформаційного капіталу. Пропонується така загальна формула для визначення вартості економічної інформації

$$BEI = \sum_{t=1}^T \sum_{i=1}^n [\Delta E_{it} - k_{\phi} (V_{ozt} + V_{nat})] / (1+r)^t - \sum_{k=0}^K I_k (1+r)^k, \quad (5)$$

де: ΔE_{it} – величина i -го виду економічної вигоди, що виникає від використання економічної інформації у різних аспектах господарської діяльності підприємства і визначається як різниця між величиною доходів, витрат, економії і т. п., які були до і мають місце після використання економічної інформації. Методичні підходи до визначення величини численних видів економічних вигод, які можуть виникати у господарській діяльності підприємств від використання різних видів нематеріальних активів, описані у роботах [7, 13];

k_{ϕ} – фондовіддача у галузі економіки, до якої відноситься дане підприємство (можна використати дані ФДМ України [12]);

V_{ozt} – справедлива вартість основних засобів (комп'ютери, засоби сканування, друкування, передачі інформації), які використовуються в інформаційній системі для забезпечення даним видом економічної інформації в t -му році;

V_{nat} – справедлива вартість нематеріальних активів (програми забезпечення), які ви-

користовуються для створення даного виду економічної інформації в t -му році;

I_k – інвестиційні витрати у створення інформаційної системи в t -му році;

r – ставка дисконту, визначення якої для даного підприємства можливе з використанням методичного підходу, поданого у роботі [18];

n – кількість видів економічних вигод у різних аспектах господарської діяльності підприємства;

t – поточний рік одержання економічних вигод;

T – рік закінчення корисного використання економічної інформації;

k – рік початку інвестування у створення інформаційної системи;

K – рік закінчення інвестування у створення та підтримку інформаційної системи.

При застосуванні даної формули основну увагу необхідно звернути на виявлення і відстеження можливих численних економічних вигод від використання економічної інформації, встановлення термів їх проявів, оскільки вартість економічної інформації динамічно змінюється і підлягає швидкому моральному старінню.

Однак, зважаючи на унікальні властивості інформації, у першу чергу, її імовірнісний характер, бачиться найбільш перспективним при її оцінці використання методів теорії імовірності та статистики.

Відомо, що при проведенні будь-яких досліджень, у тому числі економічних, здійснюється збір інформації про об'єкт вивчення. Об'єкт, очевидно, буде повністю вивчений, якщо про нього буде отримана вся корисна інформація. У теорії інформації об'єкт вивчення розглядається у якості системи, яка характеризується деяким числом можливих станів і відповідними цим станам ймовірностями. Кількісною мірою інформації є ентропія, що характеризує ступінь невизначеності тої чи іншої характеристики будь-якої системи, чи явища про яке маємо інформацію [14]. Ентропія – це функція наступного виду

$$H(x) = - \sum_{i=1}^n P_i(x_i) \ln P_i(x_i), \quad (6)$$

де $P_i(x_i)$ – імовірність отримання кожного з n можливих значень показника, що характеризує різноманіття (невизначеність) стану системи X , яка досліджується.

Якщо випадкова величина X має тільки одне можливе значення, імовірність якого рівна 1, а імовірності будь-яких інших значень рівні нулю, то ентропія такого стану системи дорівнює нулю

$$H(x) = - \sum_{i=1}^n P_i(x_i) \ln P_i(x_i) = -1 \ln 1 = 0. \quad (7)$$

Ентропія є мірою безладу системи. Ентропія, взята з від'ємним знаком, є мірою впорядкованості системи. Меншому значенню ентропії (меншій імовірності системи) відповідає більше інформації, що фіксує цей стан. Якщо економічна система переходить через стохас-

тичні (імовірнісні) флуктуації з більш імовірнісного стану в менш імовірнісний стан, ентропія спадає, а інформаційний зміст системи збільшується.

Ентропія може бути обчислена при будь-якій основі логарифма. При зміні основи логарифмів відбувається зміна масштабу виміру ентропії. При використанні як основи логарифму чисел: 2 – одиницю виміру ентропії називають біт; числа e (основа натуральних логарифмів) – ніт; числа 10 – хартлі. Здебільшого у якості одиниці виміру ентропії користуються нітом, оскільки ця одиниця виміру зручна тим, що математичні перетворення і формули, у які входить ентропія, отримують більш простий вигляд [14, с.159].

На неперервні випадкові величини поняття ентропії, яке вираховується за формулою (1), не розповсюджується, оскільки кількість можливих значень неперервної величини є нескінченною. Однак неперервну випадкову величину можна подати як дискретну, вважаючи рівними (співпадаючими) ті значення, які відрізняються на величину меншу, ніж величина похибки Δx її визначення. Це рівнозначне заміні плавної кривої розподілу $f(x)$ багатокутником розподілу. При цьому кожна ділянка довжиною Δx є однією точкою. Імовірності потрапляння значень випадкової величини на ділянки Δx , очевидно будуть рівні $f(x)$.

Тоді за аналогією з (6), ентропія неперервної випадкової величини X наближено буде дорівнювати

$$H(x) = - \sum_{i=1}^n f(x_i) \Delta x \ln [f(x_i) \Delta x]. \quad (8)$$

Ця формула використовується при обчисленні ентропії неперервних випадкових величин [14].

Точні значення імовірностей $P(x_i)$ економічного явища, які відповідають різним значенням дискретного параметра або різним значенням неперервного параметра, нам ніколи не відомі. Тому точне значення ентропії $H(x)$ не може бути знайдене. Фактично ми завжди маємо не саме значення ентропії $H(x)$, а її оцінку $H_n(x)$ за деякою сукупністю спостережень, об'єм яких дорівнює n . Ця оцінка пов'язана з $H(x)$ співвідношенням $H(x) = \lim_n H_n(x)$. Така оцінка називається вибірковою ентропією. Якщо деякий параметр X економічного явища вимірний у n кількості спостережень і відомо, що похибка спостережень дорівнює Δx , то вибіркова ентропія $H(x)_n$ може бути обчислена за формулою

$$H_n(x) = - \sum_{i=1}^k \frac{n_i}{n} \ln \frac{n_i}{n}, \quad (9)$$

де: n_i – число спостережень, що належить до i -го інтервалу; k – число інтервалів (кожний шириною Δx); $n_i/n = \omega$ – відносна частота (відношення частоти n_i у кожному з інтервалів зміни неперервної випадкової статистичної величини до загального числа спостережень n).

Саме ця формула найчастіше використовується на практиці для обчислення ентропії [14].

Строго кажучи, вибіркова ентропія $H_n(x)$ характеризує тільки різноманіття, що властиве наявній у нашому розпорядженні сукупності результатів спостережень за економічним явищем. Однак вона може слугувати оцінкою різноманіття, що притаманне економічному явищу, тобто оцінкою генеральної сукупності значень параметра, якщо спостереження рівномірно виконані у всьому діапазоні зміни параметра, а також число спостережень достатньо велике. Очевидно, що у силу дії закону великих чисел, при рівномірному розміщенні достатньо великого числа спостережень у всьому їх діапазоні повинно виконуватись співвідношення

$$\sum_{i=1}^k \omega_i \ln \omega_i \cong \sum_{i=1}^k P_i \ln P_i, \quad (10)$$

яка вказує на те, що вибіркова ентропія $H(x)_n$ може слугувати наближеною оцінкою ентропії $H(x)$ генеральної сукупності. Мірою такого наближення є дисперсія вибіркової ентропії. При невеликому числі спостережень вибіркова ентропія виявляється значно заниженою у порівнянні з ентропією генеральної сукупності, але з ростом числа спостережень різниця між $H(x)$ і $H_n(x)$ прямує до нуля [14].

Зрозуміло, що для того, щоб сукупність значень спостережень $H_n(x)$ відображала різноманіття $H(x)$, яке притаманне економічному явищу, різноманіття $H_n(x)$ повинно бути порівнюваним з різноманіттям $H(x)$. За числа спостережень n максимальне різноманіття сукупності отриманих значень параметра досягається, якщо n спостережень призведуть до отримання значень параметра, що належить до різних інтервалів області змін параметра. У таких умовах ентропія сукупності отриманих значень параметра буде $H(x) = \ln n$. У всіх решти випадках $H_n(x)$ буде менша $\ln n$. Отже для вибіркової ентропії справедлива нерівність $H_n(x) \leq \ln n$ [14, с.167].

Звідси зрозуміло, що сукупність значень параметра об'ємом n спостережень відобразить різноманіття $H(x)$, що притаманне економічному явищу, до того часу, доки $\ln n$ не перевищить $H(x)$. Тому на початкових стадіях дослідження економічного явища, доки число спостережень за значеннями параметра X буде невелике, завжди повинна виконуватись нерівність $H_n(x) < H(x)$. З іншого боку, так як $H_n(x)$ є змщеною оцінкою $H(x)$, яка має ту властивість, що із зростанням n зміщеність зменшується, то за малих n вибіркова ентропія, залишаючись меншою $H(x)$, повинна до неї прямувати, тобто повинна систематично зростати.

Очевидно, повинно існувати якийсь граничне значення $n_{гран}$ (його можна назвати оптимальним числом спостережень), таке, що при $n < n_{гран}$ вибіркова ентропія $H(x)_n$ матиме тенденцію до зростання з ростом n , а при $n > n_{гран}$ вибіркова ентропія коливатиметься поблизу рівня, що відповідає ентропії $H(x)$ економічного

явища. Його можна знайти, побудувавши графік залежності ентропії від кількості спостережень. Точка на такому графіку, яка відділяє ділянку систематичного росту вибіркової ентропії, від ділянки, де $H_n(x)$ вже не зростає, а коливається в межах точності спостережень навколо прямої, паралельної осі абсцис, і буде граничним значенням вибіркової ентропії. Це граничне значення ентропії слугуватиме критерієм про необхідний граничний обсяг спостережень за економічним явищем для отримання повної інформації про нього. Воно дозволить також вирішити важливе практичне питання про граничний обсяг інформації, яка є корисною.

Як вже зазначалося вище, описані властивості ентропії використовують у теорії інформації для характеристики її кількості. Під кількістю інформації розуміють величину знятої невизначеності про стан системи [15]

$$I(x) = H_0(x) - H(x), \quad (11)$$

де: $I(x)$ – кількість інформації, отримана про систему у результаті її вивчення; $H_0(x)$ – міра ступеня невизначеності системи (ентропія) до початку спостережень; $H(x)$ – міра ступеня невизначеності системи (ентропія) по закінченні спостережень.

Якщо під $H(x)$ розуміти границю, до якої теоретично можна зменшувати ентропію системи, то $I(x)$ буде повною інформацією, тобто максимальною кількістю інформації, яку можна отримати про систему, що вивчається. У ряді випадків $H(x)=0$, тобто у результаті спостережень може бути виявлений той стан системи, у якому вона дійсно знаходиться. Тоді $I(x) = H_0(x)$, тобто кількість інформації дорівнює ентропії системи.

Процес економічних досліджень іде таким чином, що із накопиченням результатів спостережень відбувається не зменшення невизначеності, а її збільшення. Це відбувається тому, що ми початково нічого не знаємо про економічне явище, яке вивчаємо, і вимушені ототожнювати характеристики отриманої вибірки з характеристиками явища. Тому кількість повної інформації в цьому випадку може бути обчислена за формулою (11) тільки за умови врахування напрямку зміни ентропії. Врахування цього факту можна здійснити простою зміною знаку правої частини формули (11). Величина $H_0(x)$ у такому випадку дорівнює ентропії вибірки з одним можливим значенням параметра, тобто дорівнює нулю, а величина $H(x)$ дорівнює ентропії генеральної сукупності значень параметра. Отже, кількість повної інформації про параметри економічного явища як складної системи буде чисельно дорівнювати ентропії $H(x)$ генеральної сукупності значень параметра і тоді $I(x) = H(x)$.

З точки зору оцінки, окрім величини повного обсягу інформації, цікаво знати і ту її кількість, яка поступає з кожним новим спостереженням, тобто величину приросту інформації. Очевидно, що ця величина ΔI чисельно дорівнює приросту ентропії [14]

$$\Delta I = -[H_j(x) - H_{j+1}(x)], \quad (12)$$

де: $H_j(x)$ – ентропія до початку спостережень; $H_{j+1}(x)$ – ентропія після проведення спостережень.

З врахуванням викладеного оцінку економічної інформації можна здійснити за формулою

$$V_i = \Delta I \cdot V_e - B_i = V_e(H(x)_{j+1} - H(x)_j) - B_i, \quad (13)$$

де: V_i – вартість економічної інформації, грн; ΔI – приріст інформації, нит; V_e – ціна одиниці ентропії, грн./нит; B_i – витрати на придбання або отримання економічної інформації, грн.

Ціна одиниці ентропії може бути розрахована за формулою

$$V_e = \Delta E / H_n^{span}(x), \quad (14)$$

де: ΔE – величина економічної вигоди (попереджених збитків) від використання економічної інформації, грн; $H_n^{span}(x)$ – граничне значення ентропії, яке може бути визначене тільки за наявності повної інформації про стан економічної системи (явища), нит.

Необхідно зауважити, що за недостатніх обсягів інформації неможливо встановити $H_n^{span}(x)$. У такому випадку як $H_n^{span}(x)$ можна використати максимальне значення ентропії, але слід пам'ятати, що оцінка економічної інформації при цьому буде дещо завищеною.

Оцінку економічної інформації можна здійснювати із використанням інших статистичних методів, а саме на основі *теорії статистичних рішень*. Принципи застосування теорії статистичних рішень також потребують імовірнісних формулювань. Саме тому економічна діяльність, для якої характерна величезна кількість статистичних даних і невизначеність кінцевого результату, є сприятливою сферою для успішного застосування теорії ігор і статистичних рішень [16, 17].

Згідно з цією теорією під час прийняття рішень здебільшого розглядаються ситуації трьох типів:

- 1) коли результат не викликає сумніву (рішення при визначеності);
- 2) коли відомі імовірності кожного з можливих станів об'єкта дослідження (рішення при ризику);
- 3) коли імовірності станів об'єкта дослідження невідомі (рішення в умовах невизначеності).

Для діяльності підприємства характерним є вибір рішень в умовах поєднання невизначеності і ризику, які об'єктивно існують в економічному середовищі.

Як критерій ефективності рішень, що приймаються на основі економічної інформації, можна розглядати величину середньозважених втрат (ризик), яка визначається за формулою:

$$R = \sum_{ij} P(x_i) \cdot P(y_j/x_i) \cdot C_{ij}, \quad (15)$$

де: $P(x_i)$ – апіорна імовірність належності параметра, що визначається за допомогою економічної інформації, до i -го класу; $P(y_j/x_i)$ – умовна імовірність прийняття i -го класу за j -тий в

результаті використання економічної інформації; C_{ij} – економічні втрати, коли споживач інформації орієнтується на висновок y_j , а в дійсності має місце стан x_i .

Функція середніх втрат дає змогу зробити оцінку як приріст функції втрат, взятої з оберненим знаком, що і є цінністю економічної інформації

$$BEI = -\Delta R = -(R_3 - R_B) = R_B - R_3, \quad (16)$$

де R_B і R_3 – функції середніх втрат відповідно без і з застосуванням економічної інформації.

Наведену формулу можна застосовувати при оцінці економічної інформації, яка використовується при прийнятті управлінських рішень. Однак точність оцінки і найбільші труднощі пов'язані з визначенням параметрів, що входять у формулу середніх втрат та їх ймовірностей.

Так, у разі застосування теорії статистичних рішень для оцінки економічної інформації, яка стосується кон'юнктури ринку і, наприклад, буде використовуватись для прийняття управлінських рішень про обсяги поставок продукції у певний регіон, розвиток потужностей дистрибуторської мережі, формула середнього ризику матиме такий вигляд

$$BEI = [P(1)\Delta_1(B - \epsilon) + P(0)\Delta_2\epsilon]n_{сер}, \quad (17)$$

де $P(1)$ – ймовірність реалізації продукції на даному ринку. Визначається за формулою

$$P(1) = \mathcal{C}_1 / n, \quad (18)$$

де: \mathcal{C}_1 – число споживачів продукції; n – загальне число суб'єктів господарської діяльності (сімей) у регіоні;

$P(0)$ – ймовірність того, що продукція не буде реалізована, що визначається за формулою

$$P(0) = \mathcal{C}_2 / n, \quad (19)$$

де \mathcal{C}_2 – число суб'єктів господарської діяльності (сімей), які не будуть споживати продукцію підприємства;

Δ_1 – зміна ймовірності пропуску індивідуальних споживачів продукції за наявності економічної інформації, що визначається за формулою

$$\Delta_1 = \frac{\mathcal{C}_n - \mathcal{C}_n^{EI}}{\mathcal{C}_1}, \quad (20)$$

де: \mathcal{C}_n – число помилкових недопоставок продукції споживачам без використання економічної інформації про кон'юнктуру ринку; \mathcal{C}_n^{EI} – число помилкових недопоставок продукції для споживачів з використанням економічної інформації;

Δ_2 – зміна ймовірності недоцільних поставок продукції суб'єктам, що не є споживачами за відсутності економічної інформації, яка визначається за формулою

$$\Delta_2 = \frac{\mathcal{C}_{nn} - \mathcal{C}_{nn}^{EI}}{\mathcal{C}_2}, \quad (21)$$

де: \mathcal{C}_{nn} – число надлишкових обсягів поставок у мережу для не споживачів продукції без ви-

користання економічної інформації; \mathcal{C}_{nn}^{EI} – число надлишкових обсягів поставок у мережу для не споживачів продукції з використанням економічної інформації;

B – загальні витрати на поставки продукції підприємства в розрахунку на одного споживача (визначається як вартість витрат на поставки, поділена на загальну кількість адресатів);

ϵ – витрати на поставки продукції, яка доставляється кожному потенційному споживачу особисто;

$n_{сер}$ – середнє число споживачів продукції у даному сегменті ринку.

У такому вигляді методика із застосуванням теорії статистичних рішень можна також використати для оцінки вартості економічної інформації коли, наприклад, відомо, що внаслідок використання більш досконалих кореляційно-регресійних залежностей, моделей, прогнозів ефективність управлінських рішень зростає і призводить до збільшення економічних вигод.

Висновки та перспективи подальших наукових досліджень. Розглянуто методологію оцінки економічної інформації, у тому числі принципово нових підходів на основі теорії інформації та теорії статистичних рішень. Необхідні подальші дослідження з вдосконалення методики визначення економічних вигод від наявності економічної інформації та параметрів, що входять у формулу ентропії та функцію середніх втрат.

Література

1 Мельник Л. Г. Экономика информации и информационные системы предприятия: учебн. пособ. / Л.Г. Мельник, Л.Н. Иляшенко, В.А. Касьяненко. – Сумы, ИТД «Университетская книга», 2004. – 355 с.

2 Экономика підприємства: навч. посібник / [Петрович Й. М., Кіт А. Ф., Захарчин Г. М. та ін.]; за ред. Петровича Й. М. – Львів: Магнолія 2006, 2008. – 580 с.

3 Глушко С. В. Управлінські інформаційні системи: навч. посібник / С.В. Глушко, А.В. Шайкан. – Львів: Магнолія Плюс, 2006. – 320 с.

4 Інформаційні системи і технології в економіці: навч. посібник / [В. С. Пономаренко, Р. К. Бутова, І. В. Журавльова та ін.]; за ред. Пономаренко В. С. – К.: Видавничий центр «Академія», 2002. – 544 с.

5 Шевчук О.Б. Інформаційний капітал: його сутність і види / О.Б. Шевчук // Економічна теорія. – 2005. – № 2. – С. 41-48.

6 Яремко І. Й. Оцінка капіталу підприємства: інформаційне забезпечення вартісно-орієнтованої концепції управління підприємством: монографія / І. Й. Яремко. – Львів: Новий світ. – 2005. – 236 с.

7 Мендрул А. Г. Оценка стоимости нематериальных активов / А.Г. Мендрул, В.С. Ларцев. – К: ООО «Полиграф-Информ», 2004. – 264 с.

- 8 Про інформацію. [Інтернет-ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua>. – (Закон України).
- 9 Шуть О. Н. Информация и направления ее использования в экономике / О. Н. Шуть // [Інтернет-ресурс]. – Режим доступу: <http://creativeconomy/gu/library/prd162/php>.
- 10 Витвицький Я. С. Економічна оцінка геологічної інформації нафтогазових компаній / Я. С. Витвицький // Науковий вісник Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу. – 2008. – № 1 (17). – С. 128-133.
- 11 Витвицький Я. С. Оцінка нематеріальних активів геологорозвідувальних організацій / Я. С. Витвицький // Науковий вісник Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу. – 2005 – № 1(10). – С. 117-119.
- 12 Витвицький Я. С. Економічна оцінка гірничого капіталу нафтогазових компаній: наукова монографія / Я. С. Витвицький. – Івано-Франківськ: ІНТУНГ, 2007. – 431 с.
- 13 Оценка имущества и имущественных прав в Украине: монографія. Изд. второе, перер. и доп. / [Лебедь Н. П., Мендрул А. Г., Ларцев В. С. и др.]; под ред. Н. П. Лебедь. – К.: ООО «Информационно-издательская фирма «Принт-Экспресс», 2003. – 715 с.
- 14 Дементьев Л. Ф. Применение математической статистики в нефтепромысловой геологии / Л.Ф. Дементьев, М.А. Жданов, А.Н. Кирсанов. – М.: Недра, 1977. – 255 с.
- 15 Яглом А. М. Вероятность и информация / А. М. Яглом, И. В. Яглом. – М.: Физматгиз, 1960. – 350 с.
- 16 Козлов Е. А. Определение экономической дефективности геофизических работ на нефть и газ / Е. А. Козлов. – М.: Недра. 1980. – 141 с.
- 17 Белов Г. В. Определение экономической эффективности научно-технических разработок в геологии / Г.В. Белов и др. – М.: Недра. 1985. – 144 с.
- 18 Витвицький Я. С. До питання визначення ставки дисконту при оцінці бізнесу / Я. С. Витвицький, У. Я. Витвицька // Державний інформаційний бюлетень про приватизацію. – К.: ФДМУ, 2006. – № 9. – С. 24-27.

Стаття надійшла до редакційної колегії

26.10.10

Рекомендована до друку професором

В. П. Петренко