

Міністерство освіти і науки України  
Всеукраїнське громадське об'єднання  
«Українська асоціація економічної кібернетики»  
Вінницький національний аграрний університет  
Львівський національний університет імені Івана Франка  
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя  
Жешувський університет, Польща

Вінницький  
національний  
аграрний університет

Львівський національний  
університет імені Івана  
Франка

Тернопільський  
національний технічний  
університет імені Івана  
Пулюя



# ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

VI МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-МЕТОДИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ  
ФОРУМ МОЛОДИХ ЕКОНОМІСТІВ-КІБЕРНЕТИКІВ  
«МОДЕЛЮВАННЯ ЕКОНОМІКИ: ПРОБЛЕМИ, ТЕНДЕНЦІЇ, ДОСВІД»

24-25 вересня 2015  
Вінниця



**Міністерство освіти і науки України**

**Всеукраїнське громадське об'єднання**

**Українська асоціація економічної кібернетики**

**Львівський національний університет імені Івана Франка**

**Тернопільський національний технічний університет**

**імені Івана Пулюя**

**Вінницький національний аграрний університет**

**Жешувський університет, Польща**

**Економічний університет у Кракові, Польща**

**Технологічний університет, Брно, Чехія**

# **ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ**

**VI Міжнародна науково-методична конференція**

**Форум молодих економістів-кібернетиків**

**«Моделювання економіки: проблеми, тенденції, досвід»**

**24-25 вересня 2015 р.**

**Вінниця**

**УДК 330.45.(06)**

Тексти збірки – копії електронних, не редагованих версій авторів. Відповідність за точність наведених фактів, цитат, джерел та прізвищ несуть автори.

Моделювання економіки: проблеми, тенденції, досвід : Тези доповідей VI Міжнародної науково-методичної конференції Форуму молодих економістів-кібернетиків, 24-25 вересня 2015 року, м. Вінниця/ відпов. ред. Коляденко С.В. – Редакційно-видавничий центр ВНАУ, 2015. – 332 с.

У збірнику наведено тези доповідей студентів, аспірантів та вчених вищих навчальних закладів і наукових закладів України щодо розробки напрямків розвитку економічної кібернетики – науки про управління економікою. Вони стануть значним внеском у розробку нових механізмів управління економікою через моделювання економічних процесів, застосування інформаційних технологій в економіці та у розв’язанні проблем підготовки фахівців з економічної кібернетики.

Збірник буде корисним фахівцям з управління економічними об’єктами, викладачам, науковцям та студентам.

Відповідальний за випуск: д.е.н., проф. Коляденко С.В.

УДК 004:371.213.8

**Т. Є. Хрипко, асистент**  
*Вінницький національний аграрний університет*  
**СПОСОБИ ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ ЛОКАЛЬНИХ  
ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ**

Сьогодні існує декілька методологічних підходів до розробки й застосування адекватних методик оцінки інформаційних систем (ІС), котрі дозволять виявити, візуалізувати, чисельно розрахувати, кількісно відстежити їх кінцеву ефективність і результативність. Кожному з методів притаманні певні переваги, недоліки, особливості застосування, обсяг необхідних вхідних даних, рівень обґрунтованості, глибини, достовірності результатів. При цьому загально визнаним є розподіл пропонованих методів і моделей на якісні, фінансово-економічні та статистико-ймовірнісні [1].

Кайгородцев К. І. та Кравченко О. В. [2] запропонували два підходи до оцінки ефективності ІС в економіці. Перший базується на основі макropідходу (використовується для організаційно-економічних ІС), а другий – розглядає ефективність ІС управління технологічними процесами як теоретико-інформаційну міру Шеннона.

Розглянемо перший метод. На сучасному етапі розвитку ІС для вирішення завдань управління виробництвом важливу роль відіграє їх ефективна алгоритмізація, що базується на достатньо високому рівні досліджування процесів управління. Основний результат вирішення таких завдань – скорочення виробничих втрат, перелік та обсяги яких відносно легко встановлюються на етапі дослідження об'єкта впровадження ІС. Доведено неможливість зведення до нуля всіх виробничих втрат, які залежать виключно від якості оперативного управління об'єктом (т.б. ступеня деталізації його опису та своєчасності розв'язання задач ІС), оскільки в залежності від зростання номенклатури та обсягів оброблюваних даних вартість програмного забезпечення та експлуатаційні витрати швидко збільшуються. Залежність ефективності  $E$  від кількості оброблюваної інформації  $l$  має наступний вигляд:

$$E = E_{max} \left( 1 - B_0 e^{-\frac{l-l_0}{L_0}} \right), \text{ де} \quad (1)$$

$E_{max}$  – максимально можлива ефективність об'єкта управління;  $B_0$  – початкове значення його невпорядкованості;  $L_0$  – кількість оброблюваної інформації на момент впровадження ІС (або її нової версії).

Якщо представити залежність (1) в дещо іншому вигляді, позначивши

$$\frac{E_{max}-E}{E_m} = \delta, \text{ отримаємо:}$$

$$\delta = B_0 e^{-\frac{l-l_0}{L_0}} \quad (2)$$

Із даного виразу видно, що  $B_0$  являє собою величину відносних втрат ефективності: дійсне за умови коли  $l = l_0$ , то  $B_0 = \delta$ . Вирази (1) та (2) зручні

для якісного аналізу характеристик ІС, але непридатні для практичного вирішення задачі оптимізації  $l$ , тому що дану величину передбачається вимірювати з використанням шеннонівської міри інформації. В планово-економічних та інших службах підприємств величину оброблюваної інформації прийнято вимірювати кількістю літерно-цифрових знаків (реквізитів). В даному випадку за умови узагальнених припущень відносно виду залежності  $E = E(l)$  задача її визначення припускає простий та корисний для практики розв'язок, який є узагальненням формули (1).

Природно припустити, що  $E(l)$  це монотонно зростаюча (відповідно втрати  $P(l)$  - спадаюча) функція  $l$ , причому  $E_{max} = E(l) + P(l)$ . Нехай в певний момент часу, коли  $E(l_0) = E_0$  та  $P_0 = E_{max} - E_0$ , приймається рішення про впровадження ІС (або її нової версії), яка оброблятиме великі обсяги даних. Очевидно, що приріст ефективності  $dE(l)$  має бути пропорційним наявному резерву її підвищення – залишковій невпорядкованості об'єкта управління, т.б.  $dE(l) = K(E_{max} - E(l) - ql)dl$ .

Однак, до втрат тепер варто віднести і витрати на обробку  $l$  знаків інформації, де  $q$  - річна вартість обробки одного знака.

Прийmemo коефіцієнт пропорційності  $K = \frac{1}{l_0}$  та перепишемо останній вираз в стандартному вигляді

$$\frac{dE(l)}{dl} + \frac{E(l)}{l_0} + \frac{1}{l_0}(ql - E_{max}) = 0. \quad (3)$$

Це диференціальне рівняння має єдиний розв'язок

$$E(l) = E_{max} - P_0 e^{\frac{l-l_0}{l_0}} - q(l - l_0). \quad (4)$$

Помітно, що вираз (4), якщо припустити, що  $\frac{P_0}{E_m} = \frac{E_m - E_0}{E_m} = B_0$  та  $q=0$  (відсутні витрати на обробку інформації), перетворюються в (1). Тепер не важко визначити оптимальне значення  $l_{opt}$  і  $E_{opt}$ . Розв'язавши рівняння  $\frac{dE(l)}{dl} = 0$  отримаємо

$$l_{opt} = l_0 \left( 1 + \ln \frac{P_0}{ql_0} \right), \quad (5)$$

а після підстановки (5) в (4) –

$$E_{opt} = E_{max} - ql_0 \left( 1 + \ln \frac{P_0}{ql_0} \right). \quad (6)$$

Із виразу (5) видно, що якщо вартість обробки  $l_0$  знаків за новою технологією дорівнює існуючим втратам, то впровадження нової ІС не має економічного сенсу, оскільки  $l_{opt} = l_0$ . Якщо вважати, що  $\frac{P_0}{ql_0} > 1$ , то абсолютне зростання ефективності становитиме

$$\Delta E = P_0 - ql_0 \left( 1 + \ln \frac{P_0}{ql_0} \right), \quad (7)$$

а коефіцієнт ефективності ІС



$$\frac{\Delta E}{E_0} = \frac{P_0 - ql_0 \left(1 + \ln \frac{P_0}{ql_0}\right)}{E_0} \quad (8)$$

Ще одним важливим показником успішності проекту ІС є строк окупності, який розраховується за формулою

$$T_{ок} = \frac{Q}{\Delta E} = \frac{ql_0 \left(1 + \ln \frac{P_0}{ql_0}\right)}{P_0 - ql_0 \left(1 + \ln \frac{P_0}{ql_0}\right)} \quad (9)$$

Як видно із отриманих відношень визначальне значення має параметр  $\varepsilon = \frac{P_0}{ql_0}$  - відношення значення втрат до вартості обробки початкової кількості інформації  $l_0$  за новою технологією. Він характеризує потенційні можливості проекту ІС. При зменшенні  $\varepsilon$  та його наближенні до одиниці  $\Delta E \rightarrow 0$ , а  $T_{ок} \rightarrow \infty$ .

Наведені вище залежності та висновки дають можливість зрозуміти що точний диференційований облік внеску кожної функції (підсистеми) в загальну величину  $E_{opt}$  практично неможливий, тому що джерелом ефективності ІС є зменшення невпорядкованості виробництва, яка характеризується показником  $\delta$ . Однак для логістики з урахуванням типу підприємства, вони припускають ранжування, яке необхідно враховувати під час розробки та впровадження проекту.

Різниця між цим методом та оцінкою ефективності ІС управління технологічними процесами має кількісний характер, а інформаційні аспекти та критерії ефективності, по суті, ідентичні. Для АСУТП (автоматизовані системи управління технологічними процесами) параметр  $\varepsilon$  в середньому вдвоє вищий, ніж для організаційно-економічних ІС. Як наслідок, їх коефіцієнт ефективності дорівнює відповідно 2÷6%, зрідка 10÷15% при строках окупності до одного року. Основне джерело ефективності АСУТП – збільшення продуктивності обладнання (бажано з одночасним впровадженням нового технологічного процесу).

#### Література:

1. Дорохов О. В. Критерії та методи оцінки ефективності інформаційних систем / О. В. Дорохов // Системи обробки інформації. – 2010. – №1(82). – С. 219-222.
2. Кайгородцев Г. И. Методика оценки эффективности информационных систем / Г. И. Кайгородцев, А. В. Кравченко // Прикладная информатика. – 2015. – №1(55). – С.5-14.

## ЗМІСТ

### СЕКЦІЯ 1

#### МОДЕЛЮВАННЯ ЕКОНОМІКО-ВИРОБНИЧИХ СИСТЕМ

<b>Вовк В.-Б. М., Артım Б.</b> ОПТИМІЗАЦІЯ ВИКОРИСТАННЯ ОСНОВНИХ ФОНДІВ ПІДПРИЄМСТВА БУДІВЕЛЬНОЇ ІНДУСТРІЇ	3
<b>Burdeniuk I.I., Yurchuk N.P.</b> METHODS OF NETWORKPLANNING IN THE MANAGEMENT OF PRODUCTION POTENTIAL OF ENTERPRISE <b>Бурденюк І. І., Юрчук Н. П.</b> МЕТОДИ СІТКОВОГО ПЛАНУВАННЯ В УПРАВЛІННІ ВИРОБНИЧИМ ПОТЕНЦІАЛОМ ПІДПРИЄМСТВА	5
<b>Ушкаленко І. М.</b> МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ЯК ІНСТРУМЕНТ ЕКОНОМІЧНОЇ ДІАГНОСТИКИ ДІЯЛЬНОСТІ МАЛИХ ПІДПРИЄМСТВ	8
<b>Артım-Дрогомирецька З. Б., Ландяк М. П.</b> ОПТИМІЗАЦІЯ УПРАВЛІННЯ ТРАНСПОРТНОЮ СИСТЕМОЮ ПІДПРИЄМСТВА	12
<b>Ціх Г. В., Дмитрїв Д. В., Рогатинська О. Р.</b> МОДЕЛЮВАННЯ РОЗРАХУНКІВ МІЖ СУБ'ЄКТАМИ ЕКОНОМІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ	14
<b>Дацко М.В., Цвїр Л.</b> ЗАСТОСУВАННЯ ЕВРИСТИЧНИХ МЕТОДІВ В ЗАДАЧАХ ОПТИМІЗАЦІЇ	17
<b>Костків М. Р.</b> РОЛЬ ІННОВАЦІЙ У РОЗВИТКУ ЕКОНОМІЧНИХ СИСТЕМ	19
<b>Гуменюк Г. Б., Прокопчук О. І., Гарматїй Н. М.</b> ЕКОЛОГО-ОПТИМІЗАЦІЙНА МОДЕЛЬ МІНІМІЗАЦІЇ ВМІСТУ ФОСФАТ-ІОНІВ У РІЧЦІ ЗБРУЧ (ТЕРНОПІЛЬСЬКА ОБЛАСТЬ)	21
<b>Гуменюк Г. Б., Гарматїй Н. М.</b> ЕКОЛОГО-ОПТИМІЗАЦІЙНА МОДЕЛЬ МІНІМІЗАЦІЇ ШКІДЛИВИХ РЕЧОВИН У ВОДОЙМАХ ТЕРНОПІЛЬЩИНИ	23
<b>Яхно К. Г.</b> ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ПОПИТУ ПІДПРИЄМСТВ НА РОБОЧУ СИЛУ	25
<b>Рубель В. П.</b> МОДЕЛЮВАННЯ ДІЯЛЬНОСТІ ЯК МЕТОД УПРАВЛІННЯ ВИТРАТАМИ НА ПІДПРИЄМСТВАХ ПО ВИРОБНИЦТВУ БІОПАЛИВ	29
<b>Поважук Д. О.</b>	31

<b>Захаревич О. І.</b> МОДЕЛЮВАННЯ ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА	141
<b>Сорочинська І. І., Денисюк В. О.</b> МОДЕЛЮВАННЯ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВА З УРАХУВАННЯМ РИЗИКУ	143
<b>Чіков І. А., Сауляк О. С.</b> ІМІТАЦІЙНЕ МОДЕЛЮВАННЯ СМО З ВИКОРИСТАННЯМ СПЕЦІАЛІЗОВАНИХ МОВ	146
<b>Сауляк О. С., Чіков І. А.</b> ВИКОРИСТАННЯ ЕКСПЕРТНИХ СИСТЕМ НА ВИРОБНИЦТВІ	151
<b>Цихуляк М.</b> <i>ВИКОРИСТАННЯ НЕРІВНОВАЖНИХ ПРОЦЕСІВ ДЛЯ ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ УКРАЇНИ</i>	154
<b>Глухенький О. С., Мельник А. О.</b> ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ОРГАНІЗАЦІЙНИХ МОДЕЛЕЙ ЗРІЛОСТІ ПРОЕКТНОГО УПРАВЛІННЯ	156
<b>СЕКЦІЯ 4</b> <b>ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В МОДЕЛЮВАННІ ЕКОНОМІКИ</b>	
<b>Січко Т. В.</b> АВТОМАТИЗАЦІЯ ПРОЕКТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ВИЩОГО НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ	159
<b>Каркавчук В. В., Черчук А. А.</b> РОЛЬ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ В ОПТИМАЛЬНОМУ УПРАВЛІННІ ТРАНСПОРТОМ	164
<b>Денисюк В. О., Павлюк М. М.</b> ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В МОДЕЛЮВАННІ УПРАВЛІНСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА	166
<b>Панчишин А. І., Андрейканич З.</b> ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В МОДЕЛЮВАННІ ЕКОНОМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ	168
<b>Бахарєва Я. В.</b> ВПРОВАДЖЕННЯ НОВИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ІНТЕРНЕТ-ЛОГІСТИКИ В УКРАЇНІ	170
<b>Хрипко Т. Є.</b> СПОСОБИ ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ ЛОКАЛЬНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ	174
<b>Скарбовійчук Т. В.</b> ІНФОРМАЦІЙНІ МОДЕЛІ РОЗВИТКУ МАЛИХ МІСТ	177
<b>Зачоса О. Д.</b> МОДЕЛІ УПРАВЛІННЯ ЗНАННЯМИ ОРГАНІЗАЦІЇ	180



