

## ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ СКЛАДНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ

**Возна Н.Я.<sup>1)</sup>, Ключка О.М.<sup>2)</sup>, Марканич Н.І.<sup>3)</sup>**  
 Тернопільський національний економічний університет  
<sup>1)</sup> к.т.н., доцент; <sup>2,3)</sup> студенти

### Вступ

Одним з найважливіших завдань розробки, впровадження та супроводження експлуатації інформаційної системи (ІС) є обґрунтування ефективності використання інформаційного, програмного та технічного забезпечення. При цьому оцінка ефективності використання ІС проводиться у декілька етапів.

На першому етапі показником ефективності використання інформаційної системи служить відносна трудомісткість процесу виконання і забезпечення виконання типових операцій при існуючих і раціональних технологіях роботи підприємства. На другому етапі оцінки ефективності необхідно визначити кількість типових операцій, які можна додатково виконати за одиницю часу відносно кількості виконуваних типових операцій при існуючих технологіях роботи та засобах автоматизації. Третій етап оцінки пов'язаний з визначенням терміну окупності витрат на розробку та експлуатацію ІС. Оцінка ефективності використання ІС має важливе значення при прийнятті рішення про вибір системного проекту.

Запропонований спосіб дозволяє визначити:

- як зміниться ефективність роботи основних підрозділів при перерозподілі функцій між підрозділами порівняно з існуючим варіантом розподілу функцій;
- скільки операцій додатково можна буде виконати при впровадженні нових раціональних технологій роботи;
- за скільки часу можна окупити вкладені кошти у розробку інформаційної системи, яка здійснює автоматизовану підтримку раціональних технологій роботи структурних підрозділів.

В той же час при реалізації проектів комп'ютерної системи на основі моделей руху даних оцінку ефективності необхідно здійснювати більш деталізовано, прив'язуючи їх до циклів руху даних, що й досліджується в даній статті.

### I. Формалізація опису циклів руху даних складних інформаційних систем

Матрична модель руху даних (рис.1) [1] визначається умовами та графом взаємодії об'єктів O1,...,O5 та документами Д1,...,Д5

Побудова моделі – циклу руху даних ґрунтується на опису всіх трафіків руху даних від джерел до пунктів затвердження та зберігання даних (рис.2).

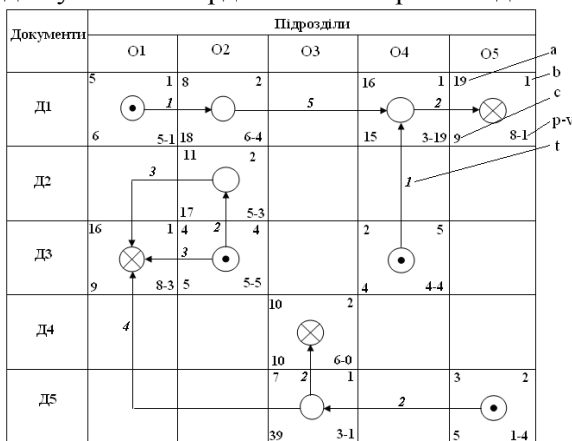


Рисунок 1 - Матрична модель руху даних

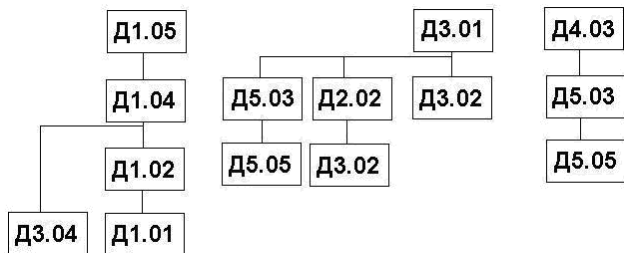


Рисунок 2 - Модель циклів руху даних

Кожен елемент матричної моделі руху даних має чотири часові і один комерційний атрибути: а – дата початку формування обробки, або затвердження документа, b – термін формування, обробки, або затвердження документа, с – тип документа, або операції над ним (згідно відповідного каталогу класифікації), t – час руху документа (переміщення з кабінету в кабінет, електричної телекомунікації по телетайпних каналах зв'язку, переміщення з оперативного файлу в архівний файл бази даних,

кур'єрська пошта, Internet та ін.), (P-V) – собівартість формування, обробки та затвердження документа, який включає вартість носія (папір, дискета, спеціальний державний бланк і т.д.), а також експлуатаційні витрати на комп'ютерну техніку, оплату персоналу та інших.

## II. Побудова сумарних: сигнальної, диференціальної та інтегральної епюр собівартості (ЕС) циклів руху даних

Шляхом сумування епюр собівартості, диференціальних та інтегральних епюр отримаємо сумарні епюри руху даних (рис.3-5)

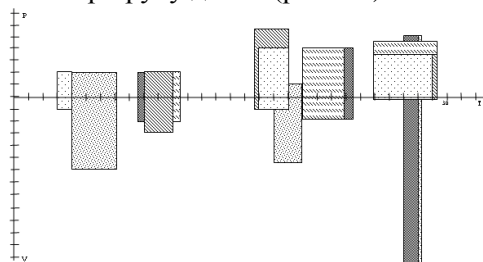


Рисунок 3 - Сумарна сигнальна ЕС

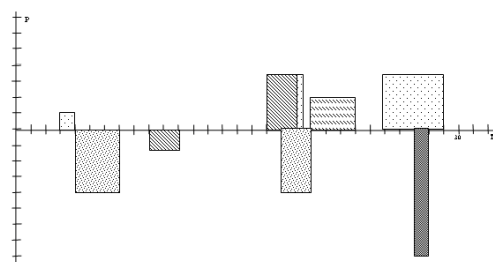


Рисунок 4 - Сумарна диференціальна ЕС

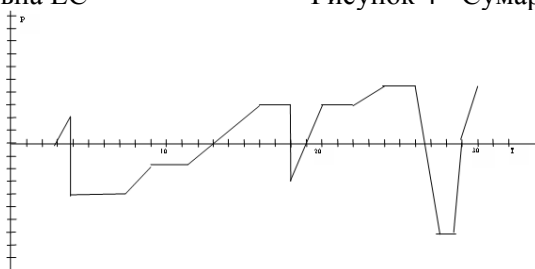


Рисунок 5 - Сумарна інтегральна епюра циклів руху даних.

## III. Глобальна характеристика ефективності інформаційної системи

Глобальна оцінка (рис 6) розраховується на основі обчислення вибіркового математичного сподівання характеристики сумарної інтегральної економічної епюри згідно формули [2]:

$$G = \frac{n \cdot \sum_{i=1}^n \int ec}{N},$$

де n – число часових інтервалів ковзної вибірки, N – загальне число часових інтервалів

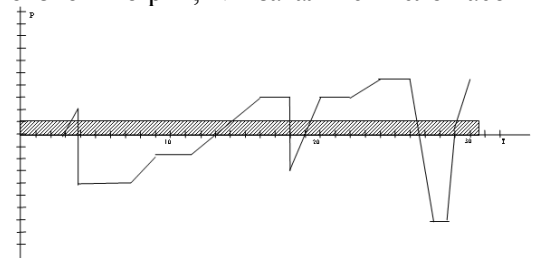


Рисунок 6 - Глобальна характеристика ефективності ІС

## Висновки

Запропонована інформаційна технологія дослідження ефективності складних інформаційних систем на основі епюр собівартості циклів руху даних дозволяє диференціювати та суттєво спростити розрахунок оцінки глобальної собівартості руху даних шляхом використання характеристик циклів руху даних. Аналіз характеристики інтегральної епюри собівартості, включаючи околиці точок максимуму та мінімуму, що відповідає максимальним прибуткам та максимальним збиткам, забезпечує вибір оптимального варіанту комп'ютерної мережі по критерію максимальних прибутків з врахуванням терміну формування, цифрової обробки та зберігання даних.

## Список використаних джерел

1. I.Pitukh, Y.Nykolaychuk, N.Vozna Principles of computer networks construction with deep paralleling of information flows on the basis of matrix models of data movement.- Матеріали VIII Міжнародної науково-технічної конференції TCSET'2004 Львів-Славське.- С 417-419.
2. Natalia Vozna Research of the distributed information systems efficiency on the basis of prime price diagrams of data movement cycles. - Матеріали Міжнародної конференції "Сучасні проблеми радіоелектроніки, телекомунікацій, комп'ютерної інженерії".- TCSET'2006.- Львів-Славське.- С 700-701.