

УДК 658.371 : 002.6

## **МЕХАНІЗМ ВПРОВАДЖЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ ЗОВНІШНЬОЕКОНОМІЧНОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ**

© Босак А.О., 2000

ДУ «Львівська політехніка»

**Пропонується алгоритм впровадження інформаційних систем управління зовнішньоекономічною діяльністю підприємств, розглянуто різні варіанти адаптації цих систем до загальної структури управління організацією та розроблено загальну структурну схему автоматизованого управління зовнішньоекономічними операціями підприємства.**

**In this article an algorithm of information system introduction of enterprise international market activity management was suggested and different types of system adaptation to general organization management structure and also total structure scheme of automation management of enterprise international operations were worked out.**

Управління зовнішньоекономічною діяльністю - динамічний процес, пов'язаний з використанням значних обсягів різноманітної інформації. Параметри цієї інформації постійно змінюються, оскільки реагують на стан факторів внутрішнього та зовнішнього середовища об'єкта управління. Якість управлінських рішень загалом, а щодо зовнішньоекономічної діяльності особливо, прямо залежить від наявності та характеристик відповідної інформації.

Сучасний етап розвитку суспільства характеризується постійно зростаючим рівнем інформатизації всіх галузей людської діяльності. Що стосується здійснення українськими підприємствами будь-яких видів зовнішньоекономічної діяльності, то вони не можуть бути реалізовані без інтеграції у світові інформаційні мережі, які вимагають збору, обробки та передачі даних у стандартизованих форматах з використанням інформації, яка певним чином класифікована.

Необхідність використання сучасних інформаційних систем (ІС) в процесі управління зовнішньоекономічною діяльністю (ЗЕД) не викликає сумнівів, однак процес впровадження інформаційних технологій пов'язаний з певними проблемами, які не кожне підприємство може розв'язати власними силами. Насамперед слід визначитися зі способом адаптації проектованої ІС до загальної структури управління підприємством. Тут можливі два варіанти: або підприємство намагатиметься створити власну ІС, котра відповідатиме наявній структурі управління; або під розроблену ІС, яка з високим ступенем ймовірності є функціонально повною і надійною, слід адаптувати структуру управління. Обидва варіанти мають свої переваги і недоліки.

У разі створення ІС, адаптованої до реалій управління конкретним суб'єктом господарювання, витрати на проектування та матеріально-технічне забезпечення будуть порівняно високими. З іншого боку, процес впровадження пройде безболісно і підприємство не витратиме зайвих коштів на реорганізацію системи управління. Даний варіант доцільно використовувати тоді, коли організаційна структура управління підпри-

емством є ефективною, цілком задовольняє вимоги ринкового середовища і найближчим часом не планується здійснення відчутних організаційних перемін.

Вибір другого варіанта, тобто впровадження стандартизованої ІС містить в собі ризик зростання рівня конфліктності всередині підприємства. Це пов'язано з необхідністю кардинальних або часткових змін певних факторів внутрішнього середовища організації. У будь-якому випадку такі організаційні переміни зустрінуть опір певних категорій персоналу. Хтось остерігатиметься збільшення обсягу роботи з комп'ютерною технікою, оскільки відчуває себе некомпетентним у даній галузі, інші очікуватимуть погіршення їх службового становища внаслідок реорганізації структури управління організацією та ін. Все це призведе зрештою до збільшення управлінських витрат. Однак всі ці незручності можуть бути компенсовані мінімальними витратами на адаптацію ІС та скороченням терміну налагодження параметрів системи і виведення її на проектну потужність. Отже, цей варіант доцільний, коли підприємство паралельно з впровадженням інформаційних технологій планує докорінно змінювати саму систему управління організацією загалом або її окремими підсистемами, наприклад, управління ЗЕД.

Після вибору варіанта впровадження ІС слід спланувати комплекс заходів з її проектування (чи вибору серед існуючих), запуску, адаптації до конкретних умов виробництва та технічного обслуговування (рис. 1).

Незалежно від вибраного варіанта впровадження спочатку досліджуються визначальні характеристики об'єкта управління, тобто ті складові внутрішнього середовища організації, які визначають її суть та особливість діяльності. Результати такого управлінського дослідження впливатимуть на вибір типу ІС та набору виконуваних нею функцій.

Після цього визначається, які показники діяльності організації повинні отримуватися автоматизовано. Якщо мова йде про створення ІС для забезпечення діяльності лише зовнішньоекономічних служб, то комплекс показників буде пов'язаний з завданнями цих підрозділів і, крім того, із загальноновиробничими цілями, інформацію про які треба буде вносити у систему ззовні (вручну). Якщо ж створюється ІС для автоматизації діяльності всього підприємства, то кожна з його підсистем отримуватиме необхідну інформацію для обчислення і аналізу відповідних показників автоматично згідно з розробленими кодами доступу, які відповідають ієрархії ІС та системи управління підприємством.

Маючи систему показників, які бажано отримувати автоматизовано, можна сформулювати вимоги до проєктованої ІС. Для різних потреб ці вимоги можуть суттєво відрізнятись і різні літературні джерела по-різному їх класифікують, однак є п'ять спільних параметрів, які визначають властивості будь-якої ІС\*. До них належать:

1. **Функціональна повнота.** Це властивість ІС, яка характеризує рівень автоматизації управлінських робіт. Коефіцієнт функціональної повноти:

$$K_f = \frac{\Pi_a}{\Pi_o}, \quad (1)$$

де  $\Pi_a$  – показники, отримувані автоматизовано;  $\Pi_o$  – загальна кількість показників.

\* Береза А.М. *Основи створення інформаційних систем: Навч. посібник. К., 1998.*

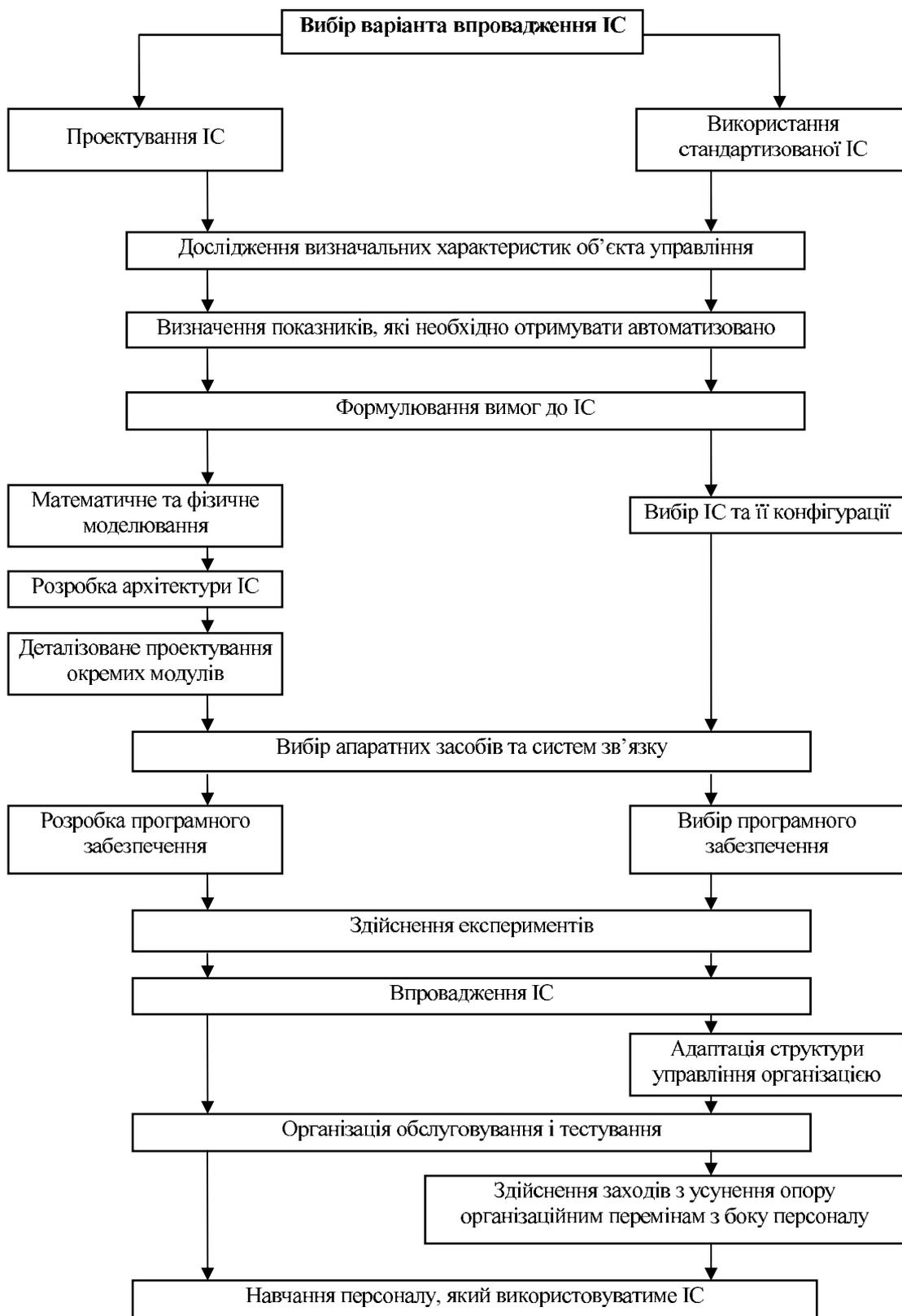


Рис.1. Загальний алгоритм впровадження ІС

2. **Своєчасність** – це властивість ІС, яка характеризує можливість вчасного отримання апаратом керівництва необхідної інформації. Коефіцієнт своєчасності:

$$K_c = \frac{\Pi_a - \Delta\Pi_a}{\Pi_a}, \quad (2)$$

де  $\Delta\Pi_a$  – кількість показників, отриманих із затримкою щодо планового терміну подання.

3. **Функціональна надійність**. Це властивість ІС виконувати свої функції з обробки даних. Це мінімальне значення із сукупності надійностей різних складових забезпечувальної частини ІС:

$$H_\Phi = \min (H_\Pi, H_i, H_T), \quad (3)$$

де  $H_\Pi$  – надійність програмного забезпечення;  $H_i$  – надійність інформаційного забезпечення;  $H_T$  – надійність технічного забезпечення.

4. **Адаптивна надійність** – властивість ІС виконувати свої функції, якщо вони змінюються в межах умов, зумовлених розвитком системи керування об'єкта впродовж заданого проміжку часу:

$$H_a = f(\Delta H_{\Phi_i}), \quad (4)$$

де  $\Delta H_{\Phi_i}$  – зміна функціональної надійності, спричинена зміною вимог до виконання  $i$ -ої функції ІС.

5. **Економічна ефективність ІС**. Виявляється в покращанні економічних результатів функціонування об'єкта внаслідок впровадження ІС:

$$\varepsilon_{IC} = \frac{E_{IC}}{B_{IC}}, \quad (5)$$

де  $E_{IC}$  – економічний ефект від впровадження ІС, грн.;  $B_{IC}$  – загальні витрати на проектування, впровадження, адаптацію та обслуговування ІС, грн.

Кожна з цих вимог повинна бути сформульована або однозначно, або у заданих межах. Слід уникати надмірних вимог до ІС, оскільки нема сенсу збільшувати витрати на її впровадження, якщо в процесі функціонування ІС не будуть використовуватися всі її можливості. Це однак не означає, що не треба передбачити певного "запасу міцності" кожного з параметрів.

Якщо проектується потужна ІС для великого підприємства з розгалуженою системою управління, то знайти бажані значення кожної з характеристик ІС не так просто. Тоді слід спрогнозувати функціональну залежність ефективності системи від затрат на покращання певного показника. Залежно від вигляду кривої  $\varepsilon = f(S_i)$ , де  $S_i$  – додаткові витрати на покращання  $i$ -го показника (рис.2) можна визначити ту межу, далі якої покращувати характеристики ІС не потрібно (з огляду на виконувані завдання) або немає можливості (з огляду на бюджет проекту). Тобто накладається обмеження або на граничне значення певної характеристики системи, або на граничні витрати. Якщо таких обмежень немає, то доцільно зупинитися на варіанті, що забезпечує найкраще співвідношення відносного приросту ефективності ІС до відносного приросту затрат (точка L).

Описані процедури були спільні для обох варіантів впровадження ІС. Розглянемо тепер послідовність дій при проектуванні ІС, адаптованої до існуючої структури управ-

ління підприємством. На підставі сформульованих вимог розробляють математичні і фізичні моделі інформаційної системи та її окремих підсистем, після чого будують архітектуру ІС, тобто сукупність взаємозв'язків між її структурними елементами. Кількість рівнів ІС визначається обсягом завдань, які планується виконувати, та специфікою діяльності конкретного підприємства. На цьому етапі важливо визначити і класифікувати окремі функції ІС чи її підсистеми, та поставити їм у відповідність визначені елементи архітектури системи.

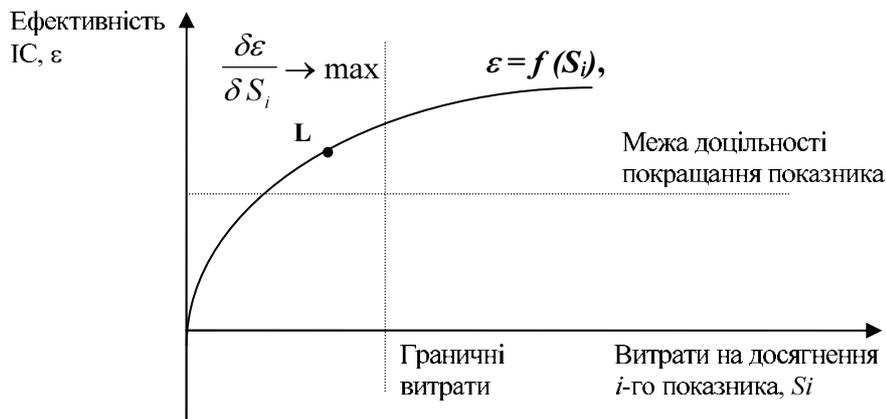


Рис.2. Визначення доцільних витрат на покращання  $i$ -го параметра ІС

Для ефективного управління зовнішньоекономічною діяльністю слід забезпечити виконання інформаційною системою внутрішніх і зовнішніх функцій, розподілених за рівнями ієрархії ІС\*. До внутрішніх функцій віднесені всі ті, які безпосередньо забезпечують зовнішньоекономічну діяльність підприємства або наміри такої діяльності.

До зовнішніх віднесені функції, які інформаційно забезпечують і обслуговують підприємство, яке вже функціонує на зовнішньому ринку.

Слідуючи такому умовному поділу, внутрішні функції, у свою чергу, можна розглядати як організаційні, виробничі та сервісні (див. таблицю).

Організаційні функції допомагають підприємству ефективно вийти на зовнішній ринок і надалі забезпечують весь організаційний бік ділових контактів з іноземним партнером. До цих функцій належать як суто консультативні функції, так і дослідно-аналітичні. Найбільш відповідальними і об'ємними як за сферою охоплення, так і за програмним забезпеченням є виробничі функції. У цьому класі функцій лише деякі можна виділити як такі, що стосуються тільки зовнішньоекономічної діяльності, усі решта становлять виробничий комплекс інформаційної системи. Сервісні функції пов'язані з формуванням необхідних баз даних.

\* Для спрощення викладу вважаємо, що при проектуванні ІС використовується суто ієрархічна система класифікації інформації, а отже, і функцій управління. Насправді здебільшого доведеться застосовувати фасетну або змішану систему класифікації, інакше надмірна жорсткість функціональних зв'язків всередині системи зробить її адаптивно ненадійною і, крім того, призведе до дублювання функцій інших підсистем підприємства.

### Класифікація функцій ІС з управління ЗЕД підприємства

ВНУТРІШНІ ФУНКЦІЇ	ЗОВНІШНІ ФУНКЦІЇ
<b>1. Організаційні</b>	<b>1. Комунікативні</b>
1.1. Законодавство України	1.1. Міжнародні угоди
1.2. Внутрішній маркетинг	1.2. Міжнародні банки
1.3. Документація по ЗЕД	1.3. Законодавство закордонних країн
1.4. Трудові ресурси	1.4. Міжнародні комерційні організації
1.5. Матеріальні ресурси	1.5. Міжнародний лізинг
<b>2. Виробничі</b>	1.6. Міжнародне право, арбітраж
2.1. Прийняття рішень	<b>2. Міжнародний маркетинг</b>
2.2. Оперативна інформація	2.1. Міжнародні ринки
2.3. Розрахунок економічних варіантів	2.2. Вихід на зовнішній ринок
2.4. Види розрахунків	2.3. Прогностичні оцінки
2.5. Облік і аудит	2.4. Реклама
2.6. Звітність	2.5. Політика ціноутворення
<b>3. Сервісні</b>	2.6. Канали розподілу товарів
3.1. Конкуренти	<b>3. Бази даних партнерів</b>
3.2. Світові ціни	
3.3. Курси валют	
3.4. Базисні умови	
3.5. Зв'язок	
3.6. Патенти і ліцензії	
3.7. Матеріально-технічне забезпечення	
3.8. Митниця	

Зовнішні функції ІС повинні забезпечити ефективні комунікації та необхідні маркетингові дослідження закордонних ринків. Виконання цих функцій перетинається з роботою маркетингових та технічних підрозділів підприємства та відповідних їм підсистем ІС, тому повинно бути встановлено чіткі процедури обміну інформацією та певні коди доступу до неї. Наведена класифікація функцій ІС управління ЗЕД може розширюватися, з'являтимуться нові рівні ієрархії та окремі функції, якщо в цьому виникне необхідність.

Після розробки проекту архітектури ІС розробляються деталізовані проекти окремих модулів системи. Наступними етапами є вибір апаратних засобів та систем зв'язку та розробка програмного забезпечення. Цілком можливо використовувати стандартні пакети прикладних програм, якщо це доцільно (за умови, що їх можна адаптувати до решти розроблених програм).

Перед впровадженням ІС слід здійснити комплекс експериментів для перевірки функціонування окремих модулів та ІС загалом, після чого розробити систему обслуговування та тестування і забезпечити навчання персоналу, який працюватиме на автоматизованих робочих місцях (АРМ).

Алгоритм впровадження ІС у випадку, коли підприємство вибрало другий варіант, тобто використання готової ІС, є значно простішим, однак має певні особливості. Після формування вимог до ІС керівництво організації повинно вибрати на ринку інформаційних технологій розробника, який пропонує стандартизовані ІС, котрі за типом і

функціональними та економічними характеристиками підходять даному підприємству. Далі замовляється певна конфігурація ІС, вибирається апаратне та програмне забезпечення.

Особливістю даного варіанта впровадження ІС є потреба адаптації діючої структури управління організацією, тобто здійснення комплексу організаційних перемін, пов'язаних зі зміною технології обробки та використання зовнішньоекономічної інформації. Ці організаційні переміни неминуче зустрінуть певний опір з боку персоналу, в зв'язку з чим треба буде передбачити певні заходи з його усунення чи мінімізації.

Процес проектування (або вибору) та впровадження ІС у практику зовнішньоекономічної діяльності підприємства є доволі трудомістким та дорогим, однак будь-яке підприємство, яке прагне досягти успіху на міжнародних ринках, рано чи пізно буде змушене вдаватися до використання сучасних інформаційних технологій управління.

УДК 658.012.4

## **МЕТОД ОЦІНКИ РІВНЯ РОЗВИТКУ КОНКРЕТНИХ ФУНКЦІЙ МЕНЕДЖМЕНТУ НА ПІДПРИЄМСТВІ**

© Георгіаді Н.Г., Медведєв С.Б., Ландіна Т.В., 2000  
ДУ "Львівська політехніка"

**Запропоновано метод оцінки рівня розвитку конкретних функцій менеджменту для визначення реального стану управління на підприємстві і шляхів його вдосконалення.**

**The author has developed the method of the estimation of the development level of the management functions for the definition of the existing management conditions in the enterprises and the ways of its perfection.**

Розвиток кожної функції відбувається у чотири етапи: зародження і становлення; удосконалення; стійке функціонування та стабілізація; перетворення (розпад). Поетапний перехід в процесі розвитку функцій орієнтований на відповідність існуючого і забезпечення перспективного рівня розвитку. Метод кількісної оцінки рівня розвитку конкретних функцій менеджменту полягає у виявленні етапу розвитку певної функції. В основу методу покладено ряд основних принципів: комплексність, яка забезпечує всебічну характеристику процесу розвитку функцій менеджменту; прогнозованість, яка дозволяє визначити потенційні характеристики в розвитку функцій; вимірюваність, що обумовлює проведення розрахунку показників за допомогою формул. Розрахунок базується на визначенні певних показників (коефіцієнт відхилення діючої структури апарату управління за функцією від типової, коефіцієнт централізації апарату управління, коефіцієнт спеціалізації робіт за конкретною функцією, коефіцієнт повноти охоплення робіт за конкретною функцією тощо), що загалом утворюють цілісну систему і дозволяють визначити існуючий рівень розвитку функцій менеджменту. Для того, щоб кожна функція менеджменту в перспективі забезпечувала стійке підвищення результатів